

## PROGETTO LIFE14 NAT/IT/000209 EREMITA

Coordinated actions to preserve residual and isolated populations of forest and freshwater insects in Emilia – Romagna



Con il contributo dello strumento finanziario  
LIFE della Comunità Europea



Project LIFE14 NAT/IT/000209

### Azioni C5 - Immissione in natura degli esemplari prodotti ex situ o traslocati



**Report tecnico finale comprensivo di cartografie  
Deliverable**

**31/03/2022**



**Beneficiario coordinatore** **Regione Emilia-Romagna - Servizio Aree protette Foreste e Sviluppo della Montagna**

Responsabile di Progetto: Monica Palazzini

Project Manager: Cristina Barbieri, Istituto Delta di Ecologia Applicata

Supporto tecnico-scientifico: Ornella De Curtis

GIS: Ornella De Curtis, Graziano Caramori, Cristina Barbieri

Coordinamento redazionale: Cristina Barbieri, Ornella De Curtis

Supervisor scientifici: Paolo Audisio - Università degli Studi La Sapienza di Roma

**Beneficiario**  
**Responsabile Azione C5**

**Ente Parchi e Biodiversità Romagna**

Responsabile tecnico: Lorenzo Cangini

Entomologo: Roberto Fabbri

**Altri Partner beneficiari**

**Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna**

Responsabile tecnico: Davide Alberti

Entomologi: Roberto Fabbri

**Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano**

Responsabile tecnico: Francesca Moretti

Collaboratore tecnico: Willy Regioni

Entomologo: Giovanni Carotti

**Ente Parchi e Biodiversità Emilia Orientale**

Responsabile tecnico: David Bianco

Entomologi: Roberto Fabbri

**Ente Parchi e Biodiversità Emilia Centrale**

Responsabile tecnico: Fausto Minelli

Entomologi: Giovanni Carotti

**Ente Parchi e Biodiversità Emilia Occidentale**

Responsabile tecnico: Renato Carini

Entomologi: Giovanni Carotti

## Sommario

1	ABSTRACT .....	5
2	INTRODUZIONE.....	5
3	<i>Osmoderma eremita</i> .....	6
3.1	Materiali e metodi.....	6
3.2	Risultati.....	8
4	<i>Coenagrion castellani</i> .....	16
4.1	Materiali e metodi.....	16
4.2	Risultati.....	18
5	<i>Graphoderus bilineatus</i> .....	19
5.1	Materiali e metodi.....	19
5.2	Risultati.....	25
6	BIBLIOGRAFIA .....	27
7	CARTOGRAFIA.....	28

## 1 ABSTRACT

The release of specimens of *Osmoderma eremita*, *Coenagrion castellani* and *Graphoderus bilineatus* into the wild was carried out through three specific programmes, the main objective of which was to reinforce the existing population and extend the distribution area. All were carried out according to the respective feasibility studies authorised under Presidential Decree 357/97.

For *Osmoderma eremita*, no. 2884 L3 larvae and no. 706 adults were released from 2019 to 2021 in 22 Natura 2000 sites of the Emilia-Romagna Region, falling within the project area. It was planned to release 1000 larvae and 200 adults. The results were tripled.

For *Coenagrion castellani* 589 adults were sampled from the Rimini site (IT4090002) released in five streams in the Vena del Gesso Romagnola (IT4070011), of which 550 specimens were in good condition. It was planned to release 500 specimens, and the result was abundantly achieved.

For *Graphoderus bilineatus* a total of 132 specimens were introduced, subdivided into 78 males and 54 females, in three bodies of water falling within three Natura 2000 sites (IT4030001; IT4030005; IT4050015). Here too the result was far exceeded, as the plan was to release 100 specimens (50 M; 50 F).

L'immissione in natura di esemplari di *Osmoderma eremita*, *Coenagrion castellani* e *Graphoderus bilineatus* è stata svolta attraverso tre programmi specifici che avevano come obiettivo principale il rinforzo della popolazione esistente e l'ampliamento dell'areale di distribuzione. Tutte le operazioni sono state svolte secondo i rispettivi studi di fattibilità autorizzati ai sensi del DPR 357/97.

Per *Osmoderma eremita* sono stati immessi dal 2019 al 2021 n. 2884 larve L3 e n. 706 adulti in 22 siti Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna, ricadenti nell'area di progetto. Da progetto era prevista l'immissione di 1000 larve e 200 adulti. I risultati sono stati triplicati.

Per *Coenagrion castellani* sono stati prelevati di 589 adulti dal sito riminese (IT4090002) rilasciati in cinque rii nella Vena del Gesso Romagnola (IT4070011), di questi 550 esemplari erano in buone condizioni. Da progetto era previsto l'immissione di 500 esemplari, il risultato è stato abbondantemente raggiunto.

Per *Graphoderus bilineatus* sono stati introdotti complessivamente 132 esemplari, suddivisi in 78 Maschi e 54 femmine, in tre corpi d'acqua ricadenti in 3 siti natura 2000 (IT4030001; IT4030005; IT4050015). Anche in questo caso il risultato è stato abbondantemente superato, in quanto da progetto era previsto l'immissione di 100 esemplari (50 M; 50 F).

## 2 INTRODUZIONE

Il progetto ha lo scopo di assicurare le migliori condizioni per la conservazione in Emilia-Romagna delle popolazioni residuali di 2 insetti saproxilici di prioritario interesse conservazionistico (*Osmoderma eremita* e *Rosalia alpina*) e di 2 insetti di acque lentiche e lotiche di interesse comunitario (*Graphoderus bilineatus* e *Coenagrion mercuriale castellanii*), agendo sui fattori di minaccia di origine antropica.

Le azioni concrete di conservazione prevedono, interventi finalizzati alla creazione e ripristino di habitat delle quattro specie target, oltre che la riproduzione *ex situ* (captive breeding) di *Osmoderma eremita* e il ripopolamento/reintroduzione/traslocazione di *Osmoderma eremita*, *Graphoderus bilineatus* e *Coenagrion Mercuriale* specie di interesse comunitario rigorosamente protette, le prime due elencate nell'Allegato D del DPR 357/97.

Ai sensi del DPR 357/97 e s.m.i. ogni programma di reintroduzione/restocking di specie di Allegato D deve essere preceduto da uno studio di fattibilità che evidenzi che tali reintroduzioni

contribuiscono in modo efficace a ristabilire dette specie in uno stato di conservazione soddisfacente.

Sono stati presentati al Ministero e ad Ispra gli studi di fattibilità di *O. eremita* e *G. bilineatus* ed ottunute le relative autorizzazioni. Le attività descritte in questo report sono state realizzate sulla base di quanto previsto nelle relative fattibilità.

### 3 *Osmoderma eremita*

#### 3.1 Materiali e metodi

Le operazioni di introduzione sono state svolte solo in aree incluse nel progetto e preferibilmente di proprietà e a gestione pubblica; nel caso di aree di proprietà o gestione privata l'azione si è realizzata soltanto attraverso un preventivo accordo formale tra le parti.

Nel caso di *Osmoderma eremita* sono state realizzate introduzioni nei territori curati dai sei enti del progetto e in aree boscate spontaneamente idonee in base ai parametri definiti (Azione A3) oppure divenute tali in seguito a interventi concreti per ricavare alberi habitat per la specie (Azione C1) e all'installazione delle Wood Mould Box (WMB - Azione C3).

Le WMB sono ambienti artificiali idonei alla riproduzione della specie, ossia casse di legno che simulano la cavità di un albero e contengono la rosura adatta per la riproduzione della specie. Si tratta di strutture simili a cassette nido per uccelli, di forma rettangolare profonde 70 cm e larghe 30 cm per assicurare una capienza di almeno 60 litri di terriccio. Frontalmente è presente il foro di ingresso del diametro di 80 mm, la parte superiore della cassetta (tetto) è apribile per poter effettuare i controlli. Sempre sul tetto è stato praticato un foro (diametro 10 mm) per permettere l'ingresso della pioggia. Per facilitare il trattenimento dell'umidità, internamente sul fondo della cassetta, viene posta una vaschetta in plastica, alta 13 cm, delle stesse dimensioni interne della cassetta. Le cassette sono state montate ad un'altezza non inferiore ai 4 m per evitare possibili danneggiamenti da parte di animali o atti vandalici. Sono state installate sul lato in ombra o su uno esposto al sole soltanto per alcune ore (lato est o ovest o, in versanti poco esposti, anche lati sud-est o sud-ovest), di alberi di almeno 50 cm di diametro e distanti tra loro non meno di 30-40 m (massimo 200 m). Le cassette sono state collocate a gruppi minimo di 2-3 cassette, a seconda del numero di alberi cavi presenti attorno. Nei Le WMB sono state installate nel secondo anno di progetto mentre il substrato artificiale era stato prodotto e lasciato maturare nei mesi precedenti. Il contenuto interno della cassetta è composto dallo stesso terriccio dell'allevamento ex situ (50% segatura di faggio, 25% ammendante e 25% stallatico) fino a circa 3/4 dell'altezza interna a cui si aggiunge fogliame prelevato da boschi di essenze caducifoglie per circa 1/4 dell'altezza. Le WMB sono state collocate sia su alberi habitat cavitati già presenti nei siti sia su piante habitat create artificialmente in precedenza (Azione C1). Prima di ogni azione di rilascio, è stato effettuato un controllo dello stato di salute delle larve esemplari basandosi sulla loro mobilità e turgore corporeo. Le larve sono state classificate come segue: in salute quando la larva ha buon turgore; non in salute quando ha limitati movimenti e presenta debole turgidità corporea; morta quando non ha nessun movimento e il corpo è in decomposizione. Inoltre le larve sono state suddivise in base al sesso (la determinazione del sesso degli esemplari è possibile osservando la presenza dell'organo di Herold tipico del maschio). In aggiunta a larve di terza età (L3) e adulti rilasciati nelle WMB, sono state realizzate ulteriori immissioni di rinforzo delle popolazioni della specie target in alberi habitat ritenuti idonei situati in aree con presenza accertata di *O. eremita*. Gli individui immessi in natura (larve e adulti) sono stati prodotti nell'ambito dell'azione C4. Tutte le operazioni di

reintroduzione/introduzione si sono svolte solo in aree incluse nel progetto e di proprietà o a gestione pubblica.

Per le operazioni di introduzione di *Osmoderma eremita* si è realizzato il trasporto di esemplari adulti e di larve al terzo stadio dai tre allevamenti *ex situ* di progetto.

Prima di ogni azione di rilascio in natura, è stato realizzato in allevamento un controllo delle dimensioni degli esemplari, dello stato di salute e della vitalità; verificando che gli esemplari fossero ben sviluppati, non avessero mutilazioni, avessero elevata mobilità, che le larve non avessero importanti variazioni di colore o necrosi, che il loro turgore corporeo fosse buono, ecc. Gli adulti da rilasciare sono stati marcati con un'etichetta numerata e colorata (marca regine) per poter essere riconosciuti in seguito attraverso i monitoraggi. Nelle larve è stato accertato lo stadio e misurato il peso.

Per trasportare il materiale vivo sono state utilizzate delle fauna box da 5 litri riempite per 2/3 dello stesso terriccio umidificato di allevamento della specie. All'interno di ciascuna fauna box con rosario sono stati collocati al massimo 20 larve o 10 adulti. Nel caso di trasporto di adulti, dentro le fauna box è stata posta sulla superficie del terriccio della frutta matura o della gelatina di frutta entro piccoli contenitori perché se ne potessero cibare o si potessero dissetare.

Le operazioni di trasporto e rilascio delle larve sono state realizzate dalla primavera alla tarda estate e a volte anche in autunno; gli adulti invece sono stati trasportati e rilasciati in ambiente immediatamente dopo lo sfarfallamento nell'allevamento *ex situ*, che normalmente è avvenuto tra fine maggio e inizio luglio in funzione dell'altitudine e dell'andamento climatico. In pochi casi sono stati immessi nelle WMB anche bozzoli con pupe nel periodo tardo invernale o inizio primavera.

Per evitare l'aumento eccessivo di temperatura all'interno dei contenitori di trasporto, tali contenitori sono stati chiusi all'interno di scatole di cartone poste al riparo dal sole all'interno di veicoli climatizzati (in abitacolo o in baule). Il trasporto è stato realizzato soprattutto alla mattina presto o nel tardo pomeriggio. Le operazioni di trasporto e rilascio sono avvenute entro un lasso di tempo non superiore alle 5-6 ore, per ridurre lo stress degli individui interessati.

In caso di trasporti particolarmente prolungati sono stati realizzati controlli della temperatura entro il terriccio delle fauna box, per verificare che si mantenesse entro un intervallo accettabile. Alcune indicazioni per l'introduzione della specie si trovano nella bibliografia (Hilszczański et al., 2014; Jansson et al., 2009).

Prima del rilascio degli esemplari sono stati misurati i parametri ambientali dentro le WMB e fuori all'ombra (temperatura, UR, meteo, ecc.), gli stessi del monitoraggio in campo per gli alberi cavi (Azione A2). Si è controllato anche che il terriccio all'interno delle WMB avesse un idoneo grado di umidità, rimediando in caso negativo: in caso di troppo umidità, ad esempio, se ne è sostituita una parte e ridotta la luce del foro di penetrazione dell'acqua piovana, in caso di scarsa umidità, si è umidificato il contenuto e allargato il foro dove entra l'acqua piovana.

Le larve, in numero di 10 o meno, sono state prelevate ogni volta dalle fauna box e inserite all'interno di ogni WMB, depositandole delicatamente sul terriccio. Si è annotato che tutte le larve si comportassero in modo naturale e che si infossassero nel terriccio della WMB o della cavità naturale in poco tempo. Per ogni WMB infatti si era ipotizzato, come anche da formulario e Azione C3, l'inserimento di 10 larve; poi visto il numero superiore di larve e adulti ottenuti in allevamento *ex situ*, si sono immessi numeri superiori di individui. Gli esemplari adulti sono stati rilasciati all'interno delle stesse WMB e posti sulla superficie del terriccio oppure collocati entro le cavità di alberi, anche di alberi cavitati *ex novo* attraverso l'Azione C1; importante è stato non rilasciarli nelle ore più calde ma soprattutto nel tardo pomeriggio, quando inizierebbero la loro naturale attività.

Il quantitativo di esemplari da rilasciare complessivamente nelle singole aree è stato valutato caso per caso in base alle caratteristiche ambientali, al risultato di ispezioni effettuate in fase preliminare

con finalità di verifica dell'idoneità degli habitat, e al numero degli esemplari disponibili. Quindi, l'ipotesi descritta nel formulario all'Azione C5, cioè di immettere in ogni stazione 10 larve L3 per WMB e 2 esemplari adulti nei pressi di ogni WMB nell'arco del 2018-19, è stata spesso rivalutata in base alle effettive condizioni dei luoghi e alla disponibilità.

Il numero minimo di persone impiegate è stato di un entomologo e un secondo operatore e più spesso di uno o più tirocinanti universitari.

Su scheda cartacea (allegata) sono stati annotati i dettagli delle operazioni di introduzione: data, ora, luogo, punto gps, condizioni ambientali (T all'ombra, meteo, ecc.) dell'area di rilascio e all'interno delle WMB (T a -15 cm nel terriccio, UR, ecc.) tramite sonda multifunzione, il numero di esemplari, annotazioni di fenomeni particolari, ecc.

Tutte le operazioni di introduzione sono state documentate e fotografate.

### Indicatori per l'introduzione

- 1) Esemplari della specie target trasportati senza problemi.
- 2) Temperatura interna della fauna box nella normalità.
- 3) Introduzione delle larve e degli adulti entro le WMB o le cavità e loro veloce affossamento nel terriccio senza problemi.

### Strumentazione

- 10 fauna box da 5 L con coperchio per trasporto adulti e larve dai siti di allevamento;
- Terriccio umidificato dell'allevamento ex situ posto in sacchi;
- 2 vaschette di plastica bianca per smistare materiali (misure tipo 30x20x10 cm);
- 1 confezione di guanti usa e getta;
- 1 sonda multifunzione per misurare temperatura, vento, umidità (tipo LM-8000 Tester multifunzione della Lutron);
- 1 scala leggera per raggiungere agevolmente le WMB e presidi di sicurezza;
- 500 etichette numerate per marcare esemplari adulti (serie da 5 colori numerati da 1 a 100, colla e bastoncino per estrazione etichette) (bollini per segnare le api regine o marceregine);
- 2 confezioni da 7 g di colla Attack Supergel o comunque cianoacrilato gel;
- 1 calibro di precisione digitale o analogico;
- 2 lampade frontali;
- 1 GPS per la georeferenziazione dei punti;
- scheda cartacea formato A4 per annotazioni delle operazioni di introduzione;
- 1 macchina fotografica digitale con anche funzione o lenti per macrofotografia.

## 3.2 Risultati

Complessivamente nell'area di progetto e precisamente in **22 siti Natura 2000**, sono stati rilasciati **n. 2884** larve e **706** adulti, come di seguito specificato per area territoriale di competenza dei diversi beneficiari.

Nel territorio del **PNATE** sono state introdotte complessivamente sia nelle cassette nido che in alberi cavitati **380 larve** L3 e **74 adulti** provenienti dall'allevamento **PNATE**. Varie cassette sono risultate occupate da ghiri, questo non ha però ostacolato il rilascio di *O. eremita*, né ha creato problemi alla sopravvivenza degli esemplari rilasciati come è stato successivamente rilevato dal monitoraggio ex post (azione D2). Le aree di rilascio degli esemplari sono distribuite in 4 siti della Rete Natura 2000 (IT4030001 Monte Acuto, Alpe di Succiso; IT4030002 Monte Ventasso; IT4030003 Monte la Nuda, Cima Belfiore, Passo Cerreto; IT4030005 Abetina Reale, Alta Val Dolo).

Nell'area del **MEC** sono state rilasciate complessivamente sia nelle cassette nido che in alberi cavitati **250 larve** L3 e **60 adulti** provenienti dall'allevamento **PNATE**. In due cassette situate presso i Sassi



di Roccamalatina sono stati trovati alveari, le larve e gli adulti sono stati quindi introdotti in castagni cavitati adiacenti alle cassette. Le aree di rilascio degli esemplari sono distribuite in 4 siti della Rete Natura 2000 (IT4040001 Monte Cimone, Libro Aperto, Lago di Pratignano; IT4040002 Monte Rondinaio, Monte Giovo; IT4040003 Sassi di Roccamalatina e Sant'Andrea; IT4040004 Sassoguidano, Gaiato).

Nel territorio del **MEOC** sono state rilasciate nelle cassette nido **166 larve L3** e **51 adulti** (130 L3 e 26 adulti previsti da progetto) provenienti dall'allevamento della Macroarea Romagna. In varie cassette si sono riscontrati problemi nella fase di monitoraggio ex post per la presenza di formiche e nidi di calabroni. Le aree di rilascio degli esemplari sono distribuite in 3 siti della Rete Natura 2000 (IT4020001 Boschi di Carrega; IT4020003 Torrente Stirone; IT4020026 Boschi dei Ghirardi).

Nell'area del **MAR** sono stati rilasciati n. **1132 larve** e n. **225 adulti**, sia nelle cassette nido che in alberi cavitati, provenienti dall'allevamento del MAR. Le aree di rilascio degli esemplari sono distribuite in 4 siti della Rete Natura 2000: IT4070011, IT4070016, IT4090001, IT4050004.

Nell'area del **MEOR** sono stati rilasciati n. **353 larve** e n. **110 adulti** provenienti dall'allevamento del MAR. Le aree di rilascio degli esemplari sono distribuite in 4 siti della Rete Natura 2000: IT4050001, IT4050002, IT4050003, IT4050016, IT4050020.

Nell'area del **PNFC** sono stati rilasciati n. **170 adulti** e n. **603 larve**, provenienti dall'allevamento del PNFC.

Negli allevamenti del MAR e del PNFC fino al 2021 è stato prodotto un numero di larve e di adulti di molto superiore al quantitativo previsto da progetto, larve e adulti sono stati inseriti nelle WMB necessariamente anche nel 2021, subito dopo il monitoraggio ex post di queste ultime.

Di seguito si riportano le tabelle di dettaglio delle immissioni nei singoli siti Natura 2000.

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
<b>IT4020001 BOSCHI DI CARREGA</b>	MEOC_WMB_001	27/06/2019 - 23/06/2020	18	27/06/2019 - 23/06/2020	6
	MEOC_WMB_002	01/07/2019 - 23/06/2020	14	01/07/2019 - 23/06/2020	4
	MEOC_WMB_003	02/07/2019 - 23/06/2020	15	02/07/2019 - 23/06/2020	4
	MEOC_WMB_004	02/07/2019 - 23/06/2020	15	02/07/2019 - 23/06/2020	4
	MEOC_WMB_005	02/07/2019	7	02/07/2019	2
	MEOC_WMB_006	02/07/2019 - 23/06/2020	15	02/07/2019 - 23/06/2020	4
	MEOC_WMB_007	02/07/2019	9	02/07/2019	1
			<b>93</b>		<b>25</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
<b>IT4020003 TORRENTE STIRONE</b>	MEOC_WMB_011		lasciata vuota, problemi di accesso, formiche.		
	MEOC_WMB_012	02/07/2019 - 06/07/2020	16	02/07/2019 - 06/07/2020	4
	MEOC_WMB_013	02/07/2019	7	02/07/2019	4
			<b>23</b>		<b>8</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4020026 BOSCHI DEI GHIRARDI	MEOC_WMB_008	28/06/2019 - 06/07/2020	16	28/06/2019 - 06/07/2020	6
	MEOC_WMB_009	28/06/2019 - 06/07/2020	16	28/06/2019 - 06/07/2020	6
	MEOC_WMB_010	28/06/2019 - 06/07/2020	18	28/06/2019 - 06/07/2020	6
			<b>50</b>		<b>18</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4030001 MONTE ACUTO, ALPE DI SUCCISO	PNATE_WMB_023	25/10/2019	44	05/08/2020	7
	PNATE_WMB_024	25/10/2019	15	05/08/2020	4
	PNATE_WMB_025	25/10/2019	15	05/08/2020	2
	PNATE_WMB_026	25/10/2019	10	05/08/2020	4
	PNATE_WMB_027	25/10/2019	10	05/08/2020	2
			<b>94</b>		<b>19</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4030002 MONTE VENTASSO	PNATE_WMB_019	31/10/2019	30	13/08/2020	7
	PNATE_WMB_020	31/10/2019	10	13/08/2020	2
	PNATE_WMB_021	13/08/2020	10	13/08/2020	2
	PNATE_WMB_022	13/08/2020	10	13/08/2020	2
			<b>60</b>		<b>13</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4030003 MONTE LA NUDA, CIMA BELFIORE, PASSO DEL CERRETO	PNATE_WMB_010	12/11/2019	10	15/07/2020	2
	PNATE_WMB_011	12/11/2019	10	15/07/2020	2
	PNATE_WMB_012	12/11/2019	10	15/07/2020	2
	PNATE_WMB_013		lasciata vuota per verificare colonizzazione		
	PNATE_WMB_014	10/10/2020	38	20/07/2020	6
	PNATE_WMB_015	10/10/2020	15	20/07/2020	2
	PNATE_WMB_016	04/11/2019	10	20/07/2020	4
	PNATE_WMB_018	04/11/2019	10	20/07/2020	2
	PNATE_WMB_009	15/07/2020	15	15/07/2020	2
	PNATE_WMB_008		lasciata vuota per verificare colonizzazione		
PNATE_WMB_017	04/11/2019	10	20/07/2020	4	
			<b>128</b>		<b>26</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4030005 ABETINA REALE, ALTA VAL DOLO	PNATE_WMB_001		lasciata vuota per verificare colonizzazione		
	PNATE_WMB_002	05/11/2019	43	10/07/2020	6
	PNATE_WMB_003	05/11/2019	10	10/07/2020	2
	PNATE_WMB_004	05/11/2019	10	10/07/2020	2
	PNATE_WMB_005	06/07/2020	15	10/07/2020	2
	PNATE_WMB_006	06/07/2020	10	10/07/2020	2
	PNATE_WMB_007	05/11/2019	10	10/07/2020	2
			<b>98</b>		<b>16</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4040001 MONTE CIMONE, LIBRO APERTO, LAGO DI PRATIGNANO	MEC_WMB_013	12/07/2019	10		
	MEC_WMB_014	12/07/2019	10		
	MEC_WMB_015	12/07/2019	10		
	MEC_WMB_016	12/07/2019	10		
	MEC_WMB_017	12/07/2019	10		
	MEC_WMB_018	23/07/20	lasciata vuota per verificare colonizzazione		
			<b>50</b>		<b>0</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4040002 MONTE RONDINAIO, MONTE GIOVO	MEC_WMB_010		5		2
	MEC_WMB_011	23/07/20	lasciata vuota per verificare colonizzazione, nido di cinciarella nel 2019	23/07/20	
	MEC_WMB_012	23/07/20	10	23/07/20	4
	MEC_WMB_019		10		4
	MEC_WMB_020	23/07/20	lasciata vuota per verificare colonizzazione, nido di cinciarella nel 2019	23/07/20	
	MEC_WMB_021	01/10/20	10	23/07/20	2
			<b>35</b>		<b>12</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4040003 SASSI DI ROCCAMALATINA	MEC_WMB_005	01/10/20	10	23/07/20	4
	MEC_WMB_006	25/06/20	10	23/07/20	4
	MEC_WMB_007		5		5

<b>E DI SANT' ANDREA</b>	MEC_WMB_008		0		0
	MEC_WMB_009	25/06/20	0		0
	MEC_WMB_022	19/10/20	10		2
	MEC_WMB_023	25/06/20 – 01/10/20	10	25/06/20	
	MEC_WMB_024	25/06/20 – 01/10/20	10	25/06/20	4
	MEC_WMB_025	25/06/20 – 01/10/20	10	25/06/20	2
			<b>65</b>		<b>21</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
<b>IT4040004 SASSOGUIDANO, GAIATO</b>	MEC_WMB_001	25/06/20 – 01/10/20	10	25/06/20	4
	MEC_WMB_002	29/04/2020; 23/06/2020	10	29/04/2020	6
	MEC_WMB_003	25/06/20 – 01/10/20	10	25/06/20	4
	MEC_WMB_004	29/04/2020	10	23/06/2020	5
			<b>40</b>		<b>17</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
<b>IT4050001 GESSI BOLOGNESI, CALANCHI DELL'ABBADESSA</b>	MEOR_WMB_001	29/04/2020; 25/06/2021	15	23/06/2020; 25/06/2021	4
	MEOR_WMB_002	24/04/2020	20	19/06/2020	6
	MEOR_WMB_018	24/04/2020; 31/07/2021	16	19/06/2020; 31/07/2021	4
			<b>51</b>		<b>14</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
<b>IT4050002 CORNO ALLE SCALE</b>	MEOR_WMB_017	24/04/2020; 31/07/2021	15	19/06/2020; 31/07/2021	4
	MEOR_WMB_019	25/04/2020; 31/07/2021	16	19/06/2020; 31/07/2021	4
	MEOR_WMB_018	24/04/2020; 31/07/2021	16		4
	MEOR_WMB_020	27/04/2020; 30/07/2021	15	19/06/2020; 30/07/2021	3
	MEOR_WMB_021	27/04/2020; 30/07/2021	15	18/06/2020; 30/07/2021	4
	MEOR_WMB_022	27/04/2020; 30/07/2021	15	18/06/2020; 30/07/2021	2
	MEOR_WMB_023	27/04/2020; 30/07/2021	15	30/07/2021	2
			<b>107</b>		<b>23</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
<b>IT4050003 MONTE SOLE</b>	MEOR_WMB_005	10/04/2020; 29/06/2021	16	23/06/2020; 29/06/2021	4
	MEOR_WMB_006	10/04/2020; 29/06/2021	17	23/06/2020; 29/06/2021	4
	MEOR_WMB_007	10/04/2020; 29/06/2021	15	23/06/2020; 29/06/2021	5
	MEOR_WMB_008	28/03/2019; 29/06/2021	15	26/06/2020; 29/06/2021	4

	63		17
--	----	--	----

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4050016 ABBAZIA DI MONTEVEGLIO	MEOR_WMB_003	09/04/2020; 29/06/2021	17	23/06/2020; 29/06/2021	4
	MEOR_WMB_004	09/04/2020; 17/06/2021	17	23/06/2020; 17/06/2021	4
			<b>34</b>		<b>8</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4050020 LAGHI DI SUVIANA E BRASIMONE	MEOR_WMB_009	16/04/2020; 18/06/2020; 20/07/2021	15	16/04/2020	8
	MEOR_WMB_010	16/04/2020; 20/07/2021	16	16/04/2020; 17/06/2021	4
	MEOR_WMB_011	11/08/2020; 20/07/2021	15	11/08/2020; 17/06/2021	12
	MEOR_WMB_012	16/04/2020; 11/08/2020; 20/07/2021	19	17/04/2020/ 17/06/2021	4
	MEOR_WMB_013	17/04/2020; 20/07/2021	16	17/04/2020; 17/06/2021	6
	MEOR_WMB_014	17/04/2020; 20/07/2021	16	17/04/2020; 17/06/2021	6
	MEOR_WMB_015	18/06/2020; 11/08/2020; 20/07/2021	17	17/04/2020; 17/06/2021	12
			<b>114</b>		<b>52</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4050004 BOSCO DELLA FRATTONA	MAR_WMB_008	30/03/2019	24	26/06/2020	2
	MAR_WMB_009	30/03/2019	25	26/06/2020	2
	MAR_WMB_010	02/04/2019	25	26/06/2020	2
	MAR_WMB_011	02/04/2019	22	26/06/2020	4
	MAR_WMB_012	02/05/2019	22	05/07/2020	4
	MAR_WMB_013	09/04/2020	22	23/06/2020	4
			<b>140</b>		<b>18</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4070011 VENA DEL GESSO ROMAGNOLA	MAR_WMB_001	07/05/2019	25	17/06/2020	4
	MAR_WMB_002	07/05/2019	23	17/06/2020	4
	MAR_WMB_003	08/10/2019	23	17/06/2020	4
	MAR_WMB_004	07/05/2019	22	17/06/2020	4
	MAR_WMB_005	03/06/2019;	26	03/06/2019	4
	MAR_WMB_006	17/04/2019	34	03/06/2019; 17/06/2020	6
	MAR_WMB_006	29/03/2019; 09/06/2020	24	09/06/2020	8

	MAR_WMB_014	29/03/2019; 17/06/2020; 19/06/2021	39	09/06/2020	4
	MAR_WMB_015	29/03/2019; 19/06/2021	29	09/06/2020	4
	MAR_WMB_016	09/06/2020; 19/06/2021	29	09/06/2020	4
	MAR_WMB_017	09/06/2020; 26/08/2020; 19/06/2021	37	09/06/2020	4
	MAR_WMB_018	17/04/2019; 17/06/2020; 19/06/2021	39	03/06/2019; 17/06/2020	4
	MAR_WMB_019	19/06/2021	32		
	MAR_WMB_020	17/04/2019; 17/06/2020	33	03/06/2019; 17/06/2020	12
	MAR_WMB_021	26/07/2019; 17/06/2020	34	26/07/2019	12
			<b>449</b>		<b>78</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4070016 ALTA VALLE DEL TORRENTE SINTRIA	MAR_WMB_022	26/07/19; 17/06/2020; 18/06/2021	37	26/07/2019	6
	MAR_WMB_023	07/08/2019; 18/06/2021	37	26/07/2019	6
			<b>46</b>		<b>12</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4090001 ONFERNO	MAR_WMB_024	23/05/2019; 01/07/2020; 21/06/2021	34	03/06/2019; 01/07/2020	6
	MAR_WMB_025	03/06/2019; 01/07/2020	35	03/06/2019; 01/07/2020	9
	MAR_WMB_026	03/06/2019; 01/07/2020	32	03/06/2019; 01/07/2020	9
	MAR_WMB_027	03/06/2019; 01/07/2020	33	03/06/2019; 01/07/2020	8
			<b>134</b>		<b>32</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4080002 ACQUACHETA	PNFC_WMB_014	07/08/2019; 08/08/2020; 23/07/2021	22	17/07/2020; 23/07/2021	4
	PNFC_WMB_015	07/08/2019; 08/08/2020; 23/07/2021	22	17/07/2020; 23/07/2021	4
	PNFC_WMB_016	22/06/2019; 08/08/2020; 23/07/2021	10	17/07/2020; 23/07/2021	4
			<b>54</b>		<b>12</b>

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
IT4080003 MONTE GEMELLI, MONTE GUFFONE	PNFC_WMB_001	22/06/2019; 10/07/2020; 21/07/2021	18	10/07/2020; 21/07/2021	4
	PNFC_WMB_002	22/06/2019; 10/07/2020; 21/07/2021	18	10/07/2020; 21/07/2021	4
	PNFC_WMB_003	22/06/2019; 10/07/2020	17	10/07/2020; 21/07/2021	4
	PNFC_WMB_004	22/06/2019; 10/07/2020	17	10/07/2020; 21/07/2021	4
	PNFC_WMB_005	28/08/2019; 10/07/2020; 21/07/2021	16	10/07/2020; 21/07/2021	4
	PNFC_WMB_006	22/06/2019; 10/07/2020; 21/07/2021	14	21/07/2021	2
	PNFC_WMB_007	03/07/2019; 10/07/2020; 21/07/2021	14	21/07/2019	2
	PNFC_WMB_008	03/07/2019; 28/07/2020; 24/07/2021	23	11/07/2019; 24/07/2021	6
	PNFC_WMB_009	11/07/2019; 28/07/2020; 24/07/2021	18	28/07/2020; 24/07/2021	4
	PNFC_WMB_010	11/07/2019; 28/07/2020; 24/07/2021	22	11/07/2019; 24/07/2021	6
	PNFC_WMB_011	11/07/2019; 28/07/2020; 24/07/2021	21	15/10/2019; 28/07/2020; 24/07/2021	7
	PNFC_WMB_012	11/07/2019; 28/07/2020; 24/07/2021	23	11/07/2019; 24/07/2021	8
	PNFC_WMB_013	05/08/2019; 28/07/2020; 24/07/2021	20	11/07/2019; 24/07/2021	8
	PNFC_WMB_017	06/08/2019; 07/08/2020; 26/07/2021	18	07/08/2020; 26/07/2021	4
	PNFC_WMB_018	06/08/2019; 07/08/2020; 26/07/2021	18	07/08/2020; 26/07/2021	4
	PNFC_WMB_019	06/08/2019; 07/08/2020; 26/07/2021	18	06/08/2019; 07/08/2020; 26/07/2021	5
	PNFC_WMB_020	06/08/2019; 07/08/2020; 26/07/2021	18	07/08/2020; 26/07/2021	4
	PNFC_WMB_021	07/08/2019; 07/08/2020; 26/07/2021	18	07/08/2020; 26/07/2021	4
	PNFC_WMB_022	07/08/2020; 26/07/2021	10	04/12/2019; 07/08/2020	12
	PNFC_WMB_023	06/08/2019; 07/08/2020; 26/07/2021	18	07/08/2020; 26/07/2021	4
	PNFC_WMB_024	04/07/2019; 07/08/2020; 26/07/2021	18	10/07/2019; 07/08/2020; 26/07/2021	4
	PNFC_WMB_025	04/07/2019; 19/08/2020; 23/07/2021	18	10/07/2019; 23/07/2021	6
	PNFC_WMB_026	10/07/2019; 19/08/2020; 23/07/2021	18	10/07/2019; 23/07/2021	6
	PNFC_WMB_027	10/07/2019; 19/08/2020; 23/07/2021	18	10/07/2019; 23/07/2021	6
	PNFC_WMB_028	11/09/2019; 19/08/2020; 23/07/2021	18	10/07/2019; 23/07/2021	6
	PNFC_WMB_029	11/09/2019; 19/08/2020; 23/07/2021	18	29/07/2020; 23/07/2021	4

Sito Natura 2000	Codice WMB	Data inserimento larve	N. larve	Data inserimento adulti	N. adulti Tot per WMB
	PNFC_WMB_030	04/07/2019; 19/08/2020	16	29/07/2020; 23/07/2021	4
	PNFC_WMB_031	04/07/2019; 19/08/2020; 23/07/2021	17	29/07/2020; 23/07/2021	4
	PNFC_WMB_032	19/06/2019; 10/07/2020	14	10/07/2020; 26/07/2021	6
	PNFC_WMB_033	19/06/2019; 10/07/2020	14	10/07/2020; 26/07/2021	6
	PNFC_WMB_034	25/06/2019; 22/11/2019; 10/07/2020	21	22/11/2019; 10/07/2020; 26/07/2021	6
			<b>549</b>		<b>158</b>

## 4 *Coenagrion castellani*

### 4.1 Materiali e metodi

Le operazioni di introduzione sono state svolte in aree incluse nel progetto e soprattutto di proprietà e a gestione pubblica; in un solo caso un'area era di proprietà privata e vi è stato un accordo formale tra le parti.

Nel caso di *Coenagrion castellani* la specie risulta essere presente solo in Romagna nel MAR, in una stazione a Pietracuta nel Riminese (IT4090002) e in due stazioni nella Vena del Gesso romagnola (IT4070011). In altre stazioni e nelle stesse di presenza della specie (tranne la stazione di prelievo), sono state realizzate immissioni, per un totale di 5 rii ritenuti idonei per caratteristiche e parametri (Azione A4) e dopo la realizzazione di interventi concreti per ricavare una maggiore idoneità di questi corsi d'acqua (Azione C2).

Per le operazioni di traslocazione di *Coenagrion castellani* è stato realizzato il prelievo di esemplari adulti dalla stazione che durante l'Azione A2 nel 2016 e 2017 ha mostrato la popolazione più abbondante rispetto le 3 censite, vale a dire la stazione di Pietracuta di San Leo (RN). Nel 2016 sono stati conteggiati a Pietracuta 1888 esemplari adulti, di cui 76 femmine, e nel 2017 sono stati riscontrati 1637 individui, di cui 339 femmine adulte. Quindi la popolazione a Pietracuta ha un'abbondanza assoluta di diverse migliaia di esemplari ogni anno. Ai fini della traslocazione saranno prelevati solo esemplari adulti, sia maschi sia femmine ma in numero leggermente superiore come maschi.

Per trasportare il materiale vivo sono state utilizzate delle fauna box da 3-5 litri con dentro alcuni steli spezzati di varie erbe, soprattutto *Equisetum*, che offre molti punti dove aggrapparsi alle libellule adulte. Le operazioni di cattura e trasporto sono state realizzate in maggio e giugno, massimo 2 volte al mese, e ci si è adeguati all'andamento fenologico della specie in conseguenza anche dell'andamento climatico.

Per evitare l'aumento eccessivo di temperatura all'interno dei contenitori di trasporto, tali contenitori saranno tenuti all'interno dell'auto o altro mezzo di trasporto a temperatura simile nella stessa giornata a quella di partenza. Il trasporto è stato realizzato nel tardo pomeriggio, subito dopo l'attività di cattura. Le operazioni di trasporto e rilascio sono avvenute entro un lasso di tempo ragionevole, compreso nelle 2 ore.

All'interno di ciascuna fauna box sono stati collocati al massimo 20 adulti.

Durante il viaggio sono stati realizzati controlli della temperatura dentro le fauna box. Se questa aumentava in modo notevole si ricorreva a nebulizzare acqua direttamente dentro i fauna box.

Alcune indicazioni per il trasporto di *Coenagrion* si trovano nella bibliografia qui presentata.

Prima del rilascio degli esemplari sono stati misurati i parametri ambientali nelle stazioni di rilascio. Le singole fauna box sono state aperte e gli esemplari rilasciati ai bordi dei rii, in zone in penombra, non esposte al vento e senza comunque causare nessun stress agli esemplari al momento del



rilascio. Si è annotato se gli adulti si comportavano in modo naturale e se si disperdevano liberamente.

Prima di ogni azione di rilascio in natura, è stato realizzato un controllo delle dimensioni degli esemplari, dello stato di salute e della vitalità; è quindi stato verificato se gli esemplari erano ben sviluppati, non avessero teratologie, erano completi di tutte le appendici, avessero elevata mobilità e si muovessero agilmente, ecc. Gli adulti prima di essere rilasciati sono stati marcati con un leggero pallino sull'ala posteriore destra con colori indelebili all'acqua e fotografati per poter essere riconosciuti in seguito attraverso i monitoraggi.

Il quantitativo di esemplari da rilasciare nei singoli siti è stato valutato caso per caso in base alle caratteristiche ambientali, al risultato di ispezioni effettuate in fase preliminare con finalità di verifica dell'idoneità degli habitat, alla presenza o meno della specie e alla consistenza della popolazione già presente.

Il numero minimo di persone impiegate, come previsto, è stato di 2 e massimo 3: un entomologo e uno o due tirocinanti universitari.

Su scheda cartacea (allegata) sono state annotate le operazioni di introduzione: data, ora, condizioni ambientali del corso d'acqua di rilascio tramite sonda multifunzione, lato del bacino interessato, il numero di esemplari, annotazioni di fenomeni particolari, ecc.

Le operazioni di introduzione sono state documentate e fotografate.

### **Condizioni minime per la traslocazione**

Azione realizzata in giornate soleggiate e non ventose (Thompson et al., 2003a; Trizzino et al., 2013), in un intervallo orario compreso tra le 9 e le 18 (solari). La temperatura all'ombra era minimo 17 °C, la luce solare almeno al 50% e il vento non superava forza 4 nella scala Beaufort (non più del movimento delle foglie e dei rami).

I parametri atmosferici (temperatura, umidità relativa, velocità del vento, soleggiamento) e dell'acqua (temperatura, pH, conducibilità) dell'area di prelievo e di rilascio sono stati riportati sulla scheda di campo.

### **Strumentazione**

- 10 fauna box da 3-5 L con coperchio per trasporto adulti e larve dai siti di allevamento;
- 2 retini da libellule a cerchio rigido con diametro di 30-40 cm, con manico di almeno 100 cm o più lungo e sacco di tulle antistrappo profondo 70-80 cm;
- 2 pinzette morbide in lamierino di acciaio;
- 1 sonda multifunzione per misurare temperatura, vento, umidità, luce solare (tipo LM-8000 Tester multifunzione della Lutron);
- 1 sonda multifunzione per misurare temperatura, pH e conducibilità dell'acqua (tipo sonda multifunzione della XS Instruments);
- 2-3 paia di stivali di gomma lunghi fin sotto al ginocchio;
- 3 pennarelli indelebili per marcatura esemplari (tipo Permapaque, Sakura Color Products Corporation, Japan, pennarello opaco a pigmento e acqua, inodore, resistente all'acqua e alla luce, punta tonda, disponibile in vari colori; correttore della Pentel, disponibile solo bianco; Penol 52 Paintmarker extrafine, marcatore a base alcool, disponibile in vari colori);
- scheda cartacea formato A4 per annotazioni delle operazioni di introduzione;
- 1 GPS per la georeferenziazione dei waypoint e/o trackpoint e pile/batteria di ricambio;
- 1 macchina fotografica digitale con anche funzione o lenti per macrofotografia.

## 4.2 Risultati

Nel **2019** sono state realizzate 4 sessioni di traslocazione con 289 adulti di *Coenagrion castellani* traslocati; in perfetta salute dopo il rilascio erano **253** adulti. Gli individui sono stati prelevati dal Rio 1 e 2 di Pietracuta (IT4090001) e rilasciati in 4 rii nel sito IT4070011: Rio delle Solfatare, Rio Cavinale, Rio Stella, Rio del Diavolo.

Nel **2020** sono state realizzate 3 sessioni di traslocazione con 238 adulti di *Coenagrion castellani* traslocati; in perfetta salute dopo il rilascio erano **235** adulti. Gli individui sono stati prelevati dal Rio 1 e 2 di Pietracuta (IT4090001) e rilasciati in 5 rii nel sito IT4070011: Rio delle Solfatare, Rio Cavinale, Rio Stella, Rio del Diavolo, Rio Basino.

Nel **2021** è stata realizzata 1 sessione di traslocazione con **62 adulti** di *Coenagrion castellani* traslocati. Gli individui sono stati prelevati a giugno dal Rio 1 e 2 di Pietracuta (IT4090001) e rilasciati in 1 rio nel sito IT4070011: Rio Basino.

Complessivamente sono stati traslocati dal Rio 1 e 2 di Pietracuta (IT4090001) 589 esemplari adulti nei 5 rii della Vena del Gesso Romagnola (IT4070011), per il conteggio totale si escludono gli esemplari non in condizioni ottimali, pertanto il numero di individui immesi sono **550**.

Nel 2021 la specie è stata traslocata nuovamente nel Rio Basino perché da un monitoraggio preliminare risultava ancora poco insediata; in tale rio in precedenza era stata effettuata una sola traslocazione nel 2020.

A fine maggio 2020 e a giugno 2021 la specie risultava insediata in 6 rii nella Vena del Gesso Romagnola; il Rio Gambellaro va aggiunto ai 5 rii in cui sono state realizzate traslocazioni (Rio delle Solfatare, Rio Cavinale, Rio Stella, Rio del Diavolo, Rio Basino) perché la specie non è stato necessario introdurla siccome con gli interventi di inizio 2019 e i successivi, l' idoneità dell'habitat è aumentata (da medio-bassa e media a alta) e l'esigua popolazione presente si è accresciuta numericamente e ampliata nella distribuzione.

Nei rii di Pietracuta non si sono avuti, durante gli anni di prelievo per traslocazione, delle apparenti diminuzioni della popolazione, come verificato da parziali monitoraggi nel 2019-20 e anche dal monitoraggio finale nel 2021.

L'ipotesi, descritta nel formulario all'Azione C5, di prelevare circa 170 esemplari per anno per tre anni (sex ratio 1:1), per un totale di circa 500 esemplari e di rilasciarli in minimo 5 stazioni idonee (35 esemplari per anno per stazione e circa 100 di individui per stazione) nel caso di *Coenagrion castellani* è stata rispettata

Sito Natura 2000	Nome Rio	Data immissione	Stadio di sviluppo	Tot. Maschi	Tot. Femmine	Totale esemplari	Totale esemplari per Rio	Totale
IT4070011 Vena del Gesso Romagnola	Rio Basino	27/05/2020	adulto maturo	41	28	69	131	550
		05/06/2021	adulto	39	23	62		
	Rio Cavinale	10/06/2019	adulto maturo	16	18	34	158	
		17/06/2019	adulto maturo	21	19	40		
		25/06/2019	adulto maturo	16	14	30		
		21/05/2020	adulto maturo	16	14	30		
		27/05/2020	adulto maturo	13	11	24		
		27/05/2020	adulto maturo	13	11	24		
	Rio Solfatare	10/06/2019	adulto maturo	14	14	28	147	
		17/06/2019	adulto maturo	14	12	26		
		25/06/2019	adulto maturo	12	15	27		
		21/05/2020	adulto maturo	31	13	44		
		27/05/2020	adulto maturo	12	10	22		

Sito Natura 2000	Nome Rio	Data immissione	Stadio di sviluppo	Tot. Maschi	Tot. Femmine	Totale esemplari	Totale esemplari per Rio	Totale
	Rio Stella	01/07/2019	adulto maturo	43	25	68	114	
		21/05/2020	adulto maturo	27	19	46		

## 5 *Graphoderus bilineatus*

### 5.1 Materiali e metodi

Fino al 2015 la distribuzione della specie in Italia era poco conosciuta e limitata ad un numero esiguo di siti Rete Natura 2000. Analizzando i dati storici, dal '900 fino a trent'anni fa, *G. bilineatus* risultava presente in alcune località di Piemonte, Lombardia, Trentino, Emilia-Romagna e Toscana (Rocchi 2005; Mazzoldi, 2009; Mazzoldi et al., 2009; Nardi et al., 2015; Brandmayr et al., 2020), mentre al momento della candidatura del progetto, l'unica stazione di presenza certa in Italia si trovava in Emilia-Romagna, nell'Appennino modenese.

A seguito dell'azione di monitoraggio ex-ante, per *Graphoderus bilineatus* si è presentata una situazione molto più critica di quella che riportano le schede Natura 2000 e sulla base della quale si era costruito lo schema progettuale finanziato. Sebbene l'indagine su *G. bilineatus* si sia sviluppata su n. 14 siti Natura 2000 ed in particolare su n. 110 bacini nel biennio 2016 e 2017, la specie è stata ritrovata complessivamente solo con n. 6 esemplari di cui n. 5 nel 2016 e n. 1 nel 2017, in un unico sito a Lago Pratignano (MO).

Dai numeri rilevati emerge chiaramente che la popolazione a Lago Pratignano si è presentata con quantitativi non sufficienti a consentire il prelievo di fondatori e l'avvio dell'attività di allevamento prevista dal progetto. Inoltre l'indagine sulla diversità genetica osservata, utilizzando come marker molecolare il gene per la COI mitocondriale, ha rilevato che la popolazione del Lago di Pratignano ha una diversità genetica estremamente ridotta. Le altre popolazioni europee possiedono una diversità maggiore, nessuna delle altre popolazioni ha evidenziato il medesimo l'aplotipo che caratterizza la popolazione di Pratignano, e non è stata individuata una relazione significativa tra distanza genetica e distanza geografica tra popolazioni. È stata quindi attuata una strategia alternativa, che si è basata sulla possibilità di reperire i fondatori da altre popolazioni di *G. bilineatus* in un buono stato di conservazione in Europa.

Per reperire all'estero le popolazioni sorgenti da cui prelevare i fondatori si è attivato un *networking* con più di 15 gruppi di ricerca in Europa per giungere ad individuare tre gruppi di ricerca, scelti sia sulla base dei criteri sopra esposti, sia sulla disponibilità dimostrata a collaborare.

Successivamente alla redazione del Piano di *restocking* (dicembre 2019) a fronte della situazione emergenziale sanitaria dovuta all'epidemia di Covid-19 e alle conseguenti limitazioni negli spostamenti tra Paesi esteri per il prelievo di individui da stazioni extranazionali, è stata proposta durante un incontro del Focus Group in data 11 maggio 2020, un'azione integrativa che prevedesse l'intensificazione dello sforzo di campionamento in siti delle Regioni Lombardia e Piemonte, dove la specie era storicamente presente e non più confermata.

Le attività di monitoraggio sono state circoscritte ad alcuni siti della Provincia di Varese e Sondrio, ritenuti idonei perché non interessati dalla colonizzazione del *Procambarus clarkii*, purtroppo ormai presente ovunque in Piemonte. Il monitoraggio, svolto da Roberto Fabbri, Gian Luca Nardi e Stefano Aguzzi nel mese di luglio 2020 ha portato a confermare il dato storico di presenza della specie (non più confermato negli ultimi 30 anni) nel sito IT2040042 PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA nel territorio della Riserva Naturale Pian di Spagna, divenendo quindi il secondo sito di presenza certa della specie in Italia. Su n. 5 esemplari provenienti da due stazioni di campionamento

sono state eseguite le analisi genetiche sotto la responsabilità del prof. L. Congiu dell'Università di Padova.

Parallelamente, per superare le limitazioni imposte dalla pandemia, è stato necessario avviare una negoziazione con i partner europei per adattare l'iniziale programma del Piano di *restocking*, che prevedeva di svolgere direttamente i campionamenti in loco mediante lo *staff* di entomologi del progetto LIFE Eremita. Si è così concordato lo svolgimento dei campionamenti da parte di entomologi disponibili in loco in Svezia e in Lettonia, e provvedendo ad organizzare la spedizione degli esemplari mediante la predisposizione di uno specifico Protocollo di cattura e spedizione. Nel tempo la collaborazione e la fattibilità al prelievo è rimasta attiva solo per la Lettoni.

#### Fondatori provenienti dai siti in Lettonia

Con il supporto di Mārtiņš Kalniņš e Uldis Valainis dell'Università di Daugavpils è stata predisposta la richiesta di autorizzazione al prelievo ed inviata in data 10/06/2020 con protocollo in uscita n. PG/2020/0425976. In data 26 giugno 2020 con prot. n. 3.6/456/2020-N5 l'Agenzia nazionale lettone ha inviato l'autorizzazione al prelievo.

Di seguito si riportano testualmente le prescrizioni indicate nella nota autorizzativa:

- la raccolta di esemplari di *Graphoderus bilineatus*, anche la selezione dei siti di raccolta e il numero degli esemplari consentiti per sito di raccolta, deve essere controllata da un esperto certificato ai sensi del Regolamento n. 267 del Gabinetto dei Ministri della Lettonia specializzato nel campo degli invertebrati;
- gli esemplari di *G. bilineatus* raccolti devono essere utilizzati solo per gli scopi dichiarati nella richiesta di autorizzazione;
- se la raccolta dei campioni avviene in aree naturali protette, devono essere rispettate le normative della relativa area naturale protetta.

Gli esemplari sono stati catturati dal gruppo di lavoro lettone, in 10 differenti aree distribuite in 4 siti natura 2000.

Corpo d'aqua	Sito Natura 2000	Numero di individui prelevati
Tītmaņu Oxbow	Gauja National Park	7 (4♂; 3♀)
Drišķins lake	Gauja National Park	11 (5♂; 6♀)
Skujiņu lake	Protected landscape area "Augšzeme"	6 (4♂; 2♀)
Teirumnīku lake	Nature reserve "Lubāna mitrājs"	11 (8♂; 3♀)
Mazais Kivriņu lake	Nature reserve "Lubāna mitrājs"	9 (5♂; 4♀)
Oxbow	Nature reserve "Lubāna mitrājs"	11 (7♂; 4♀)
Oxbow	Nature reserve "Dubnas paliene"	12 (8♂; 4♀)
Oxbow	Nature reserve "Dubnas paliene"	11 (7♂; 4♀)
Oxbow	Nature reserve "Dubnas paliene"	3 (2♂; 1♀)
Rūgeļu ponds		8 (5♂; 3♀)
		<b>89 (55♂; 34♀)</b>

Per le modalità di raccolta sono state utilizzate tecniche di cattura standard, in accordo con la letteratura e le prassi più recenti e idonei ai siti di prelievo. Le catture si sono svolte da fine agosto a settembre con sessioni di raccolta differenti a seconda delle dimensioni dei bacini; in media le sessioni hanno avuto durata di circa una settimana. Indicativamente gli adulti sono stati catturati in

acque poco profonde attraverso l'uso di reti per macro-invertebrati acquatici e di trappole galleggianti innescate per la cattura dal vivo. Sono stati identificati esemplari adulti (sesso compreso), contrassegnati e/o fotografati e posti in contenitori adeguati al trasporto.

Per mitigare l'impatto della raccolta è stato effettuato un prelievo di individui massimo compreso tra il 10-20% della consistenza della popolazione sorgente. Gli insetti catturati sono stati spediti per via aerea dalla Lettonia all'aeroporto di Milano con un corriere specializzato nel trasporto di animali vivi. Gli esemplari sono stati ritirati all'aeroporto e subito portati ai siti di introduzione, nessun esemplare è morto durante le fasi di trasporto.

#### Fondatori provenienti dal sito di Piani di Spagna - Italia

Un'indagine specifica ha consentito la conferma della presenza della specie a Pian di Spagna si è svolta in due sessioni in data 16 luglio 2020 e dal 21 al 23 luglio 2020.

I campionamenti sono stati effettuati dagli entomologi Roberto Fabbri, Gianluca Nardi e Stefano Aguzzi. Nel complesso sono stati catturati n. 6 esemplari in tre differenti stazioni, di cui n. 5 sono stati trattenuti, conservati in etanolo 95% e consegnati ai laboratori dell'Università di Padova per lo svolgimento delle analisi genetiche.

I primi risultati delle catture hanno consentito di ipotizzare la presenza di una popolazione di una certa consistenza, tale considerazione deriva dal rapporto tra sforzo di campionamento e cattura degli esemplari. Nello specifico nella stazione 1, utilizzando n. 6 trappole a nassa per una sola notte, tre di queste hanno permesso di catturato n. 3 esemplari (uno per nassa).

Le analisi genetiche della regione mitocondriale CO1 dei campioni di Pian di Spagna, svolte dall'Università di Padova, hanno consentito di identificare 2 aplotipi differenti, il primo riscontrato in un unico individuo proveniente dalla Stazione 1 e il secondo negli altri 3 esemplari campionati dello stesso sito e in uno campionato alla Stazione 2. Questi due aplotipi (cerchiati in rosso nella figura 5) sono diversi da quello precedentemente riscontrato nei 5 individui campionati nel lago di Pratignano (cerchiati in celeste), ma rientrano nell'ambito della diversità osservata per questa specie. Il fatto che nell'area campionata 4 individui su 5 presentino lo stesso aplotipo mitocondriale lascerebbe ipotizzare che il grado di diversità genetica sia ridotto anche in quest'area, tuttavia il numero di campioni è basso per poter supportare significativamente questa indicazione. Non si può escludere infatti un effetto del campionamento, ad esempio, di individui campionati molto vicini che potrebbero essere imparentati tra di loro. La presenza di due aplotipi in Pian di Spagna ha lasciato pertanto supporre che la diversità genetica di *Graphoderus bilineatus* sia maggiore che a Pratignano e che con un campionamento adeguato si possa trovare un maggior grado di variabilità.

Per trasportare il materiale vivo prelevato da siti lombardi sono stati utilizzati dei contenitori in plastiva da 5 litri riempiti per 2/3 della stessa acqua dei luoghi di cattura della specie. Le operazioni di trasporto sono state realizzate nella stessa giornata di cattura o al massimo nella giornata successiva. Il trasporto è stato effettuato alla mattina presto o nel tardo pomeriggio. Le operazioni di trasporto e rilascio sono avvenute entro un lasso di tempo ragionevole, compreso nelle 4 ore. Per evitare l'aumento eccessivo di temperatura dell'acqua nei contenitori di trasporto, tali contenitori saranno tenuti all'interno di box frigo regolati con la stessa temperatura dell'acqua dei bacini di cattura.

All'interno di ciascun contenitore con acqua sono stati collocati al massimo 10 adulti. Assieme all'acqua sono state collocate abbondanti piante acquatiche (*Utricularia* sp., *Ceratophyllum* sp.,

pezzi di *Phragmites*, ecc.). Agli esemplari è stato fornito entro il contenitore con acqua una quantità minima di cibo (es. larve di culicidi ed efemerotteri, piccoli crostacei, ecc.).

Durante il viaggio sono stati realizzati controlli della temperatura dell'acqua nel contenitore. Se questa aumentava in modo rilevante (almeno 3/4 gradi in più) si doveva porre rimedio. Come rimedio vi era l'utilizzo dei sibirini tenuti di scorta in borse frigo.

Alcune indicazioni per il trasporto di Ditiscidi si trovano nella bibliografia (Koesse & Cuppen, 2006; Inoda, 2003; Inoda, 2012; Inoda & Kitano, 2013; Vahruševs, 2009; Vahruševs, 2011; Yamaguchi, 1992).

Prima del rilascio degli esemplari sono stati misurati i parametri chimico-fisici dell'acqua (pH, conducibilità, trasparenza) e ambientali misurati anche durante il monitoraggio in campo (Azione A2); solo se i vari parametri corrispondevano a quelli idonei per la specie, si procedeva con il rilascio. I singoli contenitori con acqua e gli individui sono stati inseriti nell'acqua del bacino per circa 3/4 per fare in modo che la temperatura all'interno del contenitore raggiungesse la temperatura del bacino in modo non brusco e senza quindi causare stress agli esemplari al momento del rilascio. Trascorsi anche 15 minuti, l'acqua con gli esemplari è stata versata in una vaschetta e con un colino, sono stati separati dall'acqua gli individui e questi subito rilasciati da riva e in acqua libera, versando lentamente all'interno dell'acqua il contenuto del colino. Si è annotato che tutti gli adulti si comportassero in modo naturale e che si disperdessero in profondità nell'acqua.

Prima di ogni azione di rilascio in natura, è stato realizzato un controllo delle dimensioni degli esemplari, dello stato di salute e della vitalità; è stato quindi verificato che gli esemplari fossero ben sviluppati, non avessero mutilazioni, fossero completi di tutte le appendici, avessero elevata mobilità e si muovessero agilmente dentro e fuori dall'acqua, ecc. Vari adulti rilasciati sono stati fotografati (foto marcatura) per poter essere riconosciuti in seguito attraverso i monitoraggi.

Il quantitativo di esemplari da rilasciare nei singoli siti è stato valutato caso per caso in base al numero di esemplari disponibili al rilascio, alle caratteristiche ambientali, al risultato di ispezioni effettuate in fase preliminare con finalità di verifica dell'idoneità degli habitat.

Su scheda cartacea (allegata) sono state annotate le operazioni di introduzione: data, ora, condizioni ambientali (T, pH, conducibilità, ecc.) del bacino di rilascio tramite sonda multifunzione, lato del bacino interessato, il numero di esemplari, annotazioni di fenomeni particolari, ecc.

Tutte le operazioni di introduzione sono state documentate e fotografate.

Il numero minimo di persone impiegato è stato di due, un entomologo e un tirocinante universitario.

#### Individuazione dell'area di reintroduzione

L'attività di reintroduzione ha interessato immissioni in stagni e laghi con acque lentiche valutate idonee per operazioni di reintroduzione in termini di dimensioni, caratteristiche chimiche dell'acqua, vegetazione e comunità di specie animali presenti.

Gli ambienti idonei sono stati scelti a partire dai risultati del monitoraggio *ex ante* dell'habitat (Azione A4). Attraverso l'applicazione del protocollo di monitoraggio in ogni bacino sono stati individuati un opportuno numero di transetti, di lunghezza non inferiore ai 30-50 m. I transetti sono stati scelti in base alla loro omogeneità ambientale e fisica. Tutte le caratteristiche geografiche, fisiche, chimiche, vegetazionali, le minacce, ecc. sono state rilevate lungo ogni transetto in una apposita scheda di campo. Il giudizio sull'idoneità di ciascun bacino è stato formulato in base al soddisfacimento del maggior numero di caratteristiche e parametri e al più basso livello di minacce gravanti ed espresso attraverso quattro livelli: alta, media, bassa, nessuna. Per i bacini con livelli di idoneità da media a bassa si sono eventualmente ipotizzati quali interventi di miglioramento ambientale realizzare. Nell'ambito di questa fase, sono stati valutati preliminarmente anche i siti di presenza noti per la specie in Emilia-Romagna.

A partire da un set di 124 bacini così individuati, distribuiti in n. 22 siti della rete Natura 2000 e n. 4 esterni, con diverso grado di idoneità, è stata effettuata una ulteriore selezione attraverso la compilazione, da parte dei referenti degli Enti parco coinvolti nel progetto LIFE EREMITA, di una specifica griglia che prevede per ogni stazione monitorata (area umida/bacino d'acqua come habitat potenzialmente idoneo) l'indicazione dei seguenti parametri:

Parametri considerati per la valutazione della idoneità dei stazioni di reintroduzione e specifiche per la compilazione.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- SIC/ZPS - Area protetta - SI/NO se SI indicare l'area protetta</li> <li>- Proprietà pubblica o disponibilità dell'Ente per un numero di anni almeno pari a 15 dopo la fine del progetto - Indicare SI/NO se Si specificare</li> <li>- In caso di proprietà privata, disponibilità ad effettuare gli interventi - Indicare SI/NO</li> <li>- Dimensione contenuta (circa 50 m di diametro) al fine di facilitare il controllo e il monitoraggio della popolazione immessa - Indicare il diametro</li> <li>- Logistica: distanza da strada e facilità di raggiungimento del sito - Indicare SI/NO se Si specificare -</li> <li>Compartimentazione: possibilità di isolare porzioni di lago o stagno con comparti di circa 5x5 metri, che includono una porzione di riva o sponda - Indicare SI/NO</li> <li>- Morfologia della sponda: possibilità di arrivare alla riva facilmente - Indicare SI/NO</li> <li>- Origine naturale del bacino o bacino di altra origine ma non più in evoluzione- Indicare SI/NO</li> <li>- Basso disturbo antropico - Indicare SI/NO</li> <li>- Altitudine</li> <li>- Media profondità delle acque (1 m) - Indicare SI/NO</li> <li>- PH delle acque tra 6 e 8,5- Indicare valori</li> <li>- Temperatura media delle acque: acque fresche per tutto l'anno - Indicare SI/NO - se si specificare (acque di falda, sorgenti, ecc. e temperatura)</li> <li>- Conducibilità - Indicare valori</li> <li>- Abbondanza e diversificazione di una vegetazione ripariale - Indicare SI/NO - se si indicare se sono presenti sfagni, cariceti, canneti, tifeti, ecc.</li> <li>- Abbondanza e diversificazione della vegetazione in acqua - Indicare SI/NO - se si indicare se è presente sfagno, Potamogeton, Phragmites, Ceratophyllum, Chara, ecc.</li> <li>- Assenza di pesci predatori- Indicare SI/NO</li> <li>- Assenza di pesci in generale - Indicare SI/NO</li> <li>- Presenza di invertebrati prede per le larve e per gli esemplari adulti - Indicare SI/NO - Se si indicare elenco degli invertebrati presenti</li> <li>- Presenza di competitori - Indicare SI/NO</li> </ul>

I siti d'immissione scelti presentano i parametri ecologici rappresentati nella seguente tabella

Parametro	Capanna Biancani	Lago il Terzo	Lago del Coccio	Lago Sfondato	Laghetto di Metaletto
<b>SIC/ZPS</b>	IT4020020 Crinale Appennino Parmense	IT4040001	IT4030001 Monte Acuto Alpe di Succiso	IT4030005 Abetina Reale Alta Val Dolo	IT5180018 Foresta di Camaldoli, Badia Prataglia
<b>Area protetta</b>	SI Parco nazionale Appennino toscano emiliano	SI -Parco Regionale Alto Appennino Modenese - Zona B	SI Parco nazionale Appennino toscano emiliano	SI Parco nazionale Appennino toscano emiliano	Parco Nazionale Foreste Casentinesi
<b>Proprietà pubblica o disponibilità</b>	SI Parco nazionale	SI, MEC	SI (USO CIVICO COLLAGNA)	SI (USO CIVICO VILLA MINOZZO)	SI -proprietà Carabinieri Forestali,

Parametro	Capanna Biancani	Lago il Terzo	Lago del Coccio	Lago Sfondato	Laghetto di Metaletto
	Appennino tosco emiliano				verificare disponibilità
Dimensione contenuta (circa 50 m di diametro)	NO ma pozza centrale perenne di 50 mq, superficie irregolare a mezza luna	50 m	SI (40 x 15 m)	SI (30 x 10 m)	85x20
Logistica: distanza da strada e facilità di raggiungimento del sito - Indicare SI/NO se Si specificare	NO - Accessibile con un fuoristrada	SI, 20 minuti dalla strada privata dell'Aeronatica; 45 minuti dal Parcheggio Cimoncino	SI, facilmente raggiungibile dalla strada con sentiero	SI, facilmente raggiungibile dalla strada con sentiero	150 m da strada
Compartimentazione	NO	SI	NO	NO	Si
Morfologia della sponda: possibilità di arrivare alla riva facilmente	NO	SI	SI	SI	Si
Origine naturale del bacino	SI	SI	SI	SI	No, ma stabile, non in evoluzione
Basso disturbo antropico	SI	NO - bestiame	SI	SI	Si
Altitudine	1554	1658	1298	1430	915
Media profondità delle acque (1 m)	SI	1 m	SI	SI	media 0,5 m, max 1,2 m
PH delle acque tra 6 e 8,5- Indicare valori	6,42	da misurare	7,4	6,8	7.91-8.29
Temperatura media delle acque:	SI acque di torrente (acqua fresca tutto l'anno)	SI, da precipitazioni (temperatura misurata solo due volte: circa 18 °C)	SI acque di torrente (acqua fresca tutto l'anno)	SI acque di torrente (acqua fresca tutto l'anno)	Si, da sorgente, 10-21,5 °C
Coducibilità	55,8	da misurare	69	59	300
Abbondanza e diversificazione di una vegetazione ripariale -	SI, cariceto e sfagni	SI, cariceto	Menyanthes trifoliata, cariceto e Potamogeton sp.	SI, cariceto	Si, Equisetum,
Abbondanza e diversificazione di una vegetazione in acqua -	SI, 90% carex	NO	SI, Menyanthes trifoliata, Potamogeton sp. Sfagni	SI, Menyanthes trifoliata, Potamogeton sp. Sfagni	Si, Potamogeton, Ceratophyllum, Chara
Assenza di pesci predatori	SI	SI	SI	SI	Si
Assenza di pesci in generale	SI	SI	SI	SI	Si



Parametro	Capanna Biancani	Lago il Terzo	Lago del Coccio	Lago Sfondato	Laghetto di Metaledo
Presenza di invertebrati prede per le larve e per gli esemplari adulti - Indicare SI/NO - Se si indicare elenco degli invertebrati presenti	SI, crostacei e insetti acquatici	SI (Irudinei, Odonati, Tricotteri, Eterotteri Corixidi, altri Coleotteri Idroaefagi, girini di Anfibi)	SI, crostacei e insetti acquatici	SI, crostacei e insetti acquatici	SI, Efemerotteri, Chironomidi, micro Crostacei (in det.), altri in corso di verifica
Presenza di competitori - Indicare SI/NO	SI	SI - tritoni+altre specie di Idroaefagi	SI	SI	SI, Gambero di fiume autoctono, tritoni, larve di libellule, Eterotteri acquatici
Idoneità monitoraggio A4	alta	alta	idoneità alta	idoneità alta	alta

Dalla griglia sono stati scelti infine i siti di immissione sulla base dei seguenti criteri:

- assenza/bassa persistenza di minacce per le specie target;
- caratteristiche eco-morfologiche più simili ai siti sorgente;
- la garanzia nel lungo termine del mantenimento di un regime di tutela della specie nel sito;
- aspetti logistici legati alle operazioni d'immissione.

I siti scelti, anche alla luce di opportuni sopralluoghi svolti con il supervisore scientifico prof. Paolo Audisio, sono:

- Lago del Coccio nel sito IT4030001 Monte Acuto Alpe di Succiso, nel territorio del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano;
- Lago Sfondato nel sito IT4030005 Abetina Reale Alta Val Dolo, nel territorio del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano;
- Stagno La Martina nel sito IT4050015 La Martina, Monte Gurlano nel territorio della Macroarea Emilia Orientale ma in un sito gestito dalla Regione Emilia-Romagna.

## 5.2 Risultati

Gli insetti catturati in Lettonia sono stati spediti per via aerea direttamente all'aeroporto di Milano con un corriere specializzato nel trasporto di animali vivi. Gli esemplari sono stati ritirati all'aeroporto e subito portati ai siti di introduzione, nessun esemplare è morto durante le fasi di trasporto e di rilascio. Gli individui sono stati immessi in data 08/09/2021 nei due Laghetti del PNATE. Tutti gli esemplari immesso si trovava in buone condizioni.

Nell'agosto 2021 sono stati traslocati dalla Lombardia (sito IT2040042 Pian di Spagna e Lago di Mezzola) e inseriti in un grande stagno nel sito IT4050015 La Martina, Monte Gurlano (gestione da parte della Regione Emilia-Romagna) n. 43 esemplari adulti (23 M e 20 F) di *Graphoderus bilineatus*. Nel dettaglio inseriti il 07/08/2021 n. 11 esemplari e il 28/08/2021 n. 32 esemplari.

Tutti gli esemplari catturati in Lombardia erano in buone condizioni e nessuno è deceduto durante il trasporto in Emilia nel corso delle due operazioni di traslocazione nel 2021. Nessuno degli esemplari rilasciati ha mostrato comportamenti differenti dal solito, come problemi nel nuotare e nel raggiungere la superficie per rifornirsi di aria. Durante il trasporto non si sono avute problematiche legate alla temperatura dell'acqua nei contenitori con acqua.

Di seguito i vari parametri ambientali e dell'acqua rilevati nello stagno al momento dei rilasci degli esemplari:

- 07/08/2021, ore 17:10, meteo sereno, pH 7,03, conducibilità 230  $\mu$ S, Tacqua a -15cm 22,5 °C, Taria 27,8 °C, vento 1,0 m/s, UR 42%;
- 28/08/2021, ore 15:00, meteo parzialmente nuvoloso, pH 7,12, conducibilità 270  $\mu$ S, Tacqua a -15cm 20,8 °C, Taria 20,0 °C, vento 1,4-4,6 m/s, UR 56%.

Nome lago	Sito Natura 2000	Ente	Altitudine	Località	Data inserimento adulti	Num. adulti	Nome Operatore
Lago Sfondato	IT4030001 Monte Acuto Alpe di Succiso	PNATE	1430	Civago	08/09/2021	27 M - 17 F	G. Carotti
Lago del Coccio	IT4030005 Abetina Reale Alta Val Dolo	PNATE	1297	Vallisnera	08/09/2021	28 M - 17 F	G. Carotti
La Martina	IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	RER	818	La Martina	07/08/2021	6 M - 5 F	R. Fabbri, V. Fabbri
La Martina		RER	818	La Martina	28/08/2021	17 M - 15 F	R. Fabbri, M. Maglio
<b>Tot.</b>						<b>78 M – 54 F = 132</b>	

## 6 BIBLIOGRAFIA

### **Bibliografia *Osmoderma eremita***

- 7 Carlos Aguilar J., 2011. Methods for catching beetles. Baits, traps, habitats, methods, organized by families, subfamilies and genera. Jorge Barrett Viedma editor, 320 pp.
- 8 Dubois G., 2009. Écologie des coléoptères saproxyliques: Biologie des populations et conservation d'*Osmoderma eremita* (Coleoptera: Cetoniidae). Thèse de Biologie à l'Université de Rennes 1, 239 pp.
- 9 Dubois G.F., Vignon V., Delettre Y.R., Rantier Y., Vernon P. & Burel F., 2009. Factors affecting the occurrence of the endangered saproxylic beetle *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Cetoniidae) in an agricultural landscape. *Landscape and Urban Planning*, 91: 152-159.
- 10 Hilszczański J., Jaworski T., Plewa R. & Jansson N., 2014. Surrogate tree cavities: boxes with artificial substrate can serve as temporary habitat for *Osmoderma barnabita* (Motsch.) (Coleoptera, Cetoniinae). *Journal of Insect Conservation*, 7 pp.
- 11 Jansson N., Ranius T., Larsson A. & Milberg P., 2009. Boxes mimicking tree hollows can help conservation of saproxylic beetles. *Biodiversity & Conservation*, 18: 3891-3908.
- 12 Oleksa A. & Gawronski R., 2008. Influence of day time and weather conditions on the activity of the hermit beetle, *Osmoderma eremita* Scop., and their consequences for monitoring. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 27: 63-73.

### **Bibliografia *Coenagrion castellani***

- 13 Hassall C. & Thompson D.J., 2012. Study design and mark recapture estimates of dispersal: a case study with the endangered damselfly *Coenagrion mercuriale*. *Journal of Insect Conservation*, 16: 111-120.
- 14 Purse B., 2002. The Ecology and Conservation of the Southern Damselfly (*Coenagrion mercuriale* Charpentier) in Britain. R&D Technical Report W1-021/TR.
- 15 Purse B.V., Hopkins G.W., Day K.J. & Thompson D.J., 2003. Dispersal characteristics and management of a rare damselfly. *Journal of Applied Ecology*, 40: 716-728.
- 16 Purse B.V. & Thompson D.J., 2003a. Reproductive morphology and behaviour in *Coenagrion mercuriale* (Charpentier) (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, 32: 29-37.
- 17 Purse B.V. & Thompson D.J., 2005. Lifetime mating success in a marginal population of a damselfly, *Coenagrion mercuriale*. *Animal Behaviour*, 69: 1303-1315.
- 18 Rouquette J.R. & Thompson D.J., 2007. Patterns of movement and dispersal in an endangered damselfly and the consequences for its management. *Journal of Applied Ecology*, 44: 692-701.
- 19 Thompson D.J. & Purse B.V., 1999. A search for long-distance dispersal in the southern damselfly, *Coenagrion mercuriale* (Charpentier). *Journal of the British Dragonfly Society*, 15: 46-50.
- 20 Thompson D.J., Purse B.V. & Rouquette J.R., 2003a. Monitoring the Southern Damselfly, *Coenagrion mercuriale*. *Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 8*, English Nature, Peterborough, 20 pp.
- 21 Thompson D.J., Rouquette J.R. & Purse B.V., 2003b. Ecology of the Southern Damselfly, *Coenagrion mercuriale*. *Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 8*, English Nature, Peterborough.
- 22 Trizzino M., Audisio P., Bisi F., Bottacci A., Campanaro A., Carpaneto G.M., Chiari S., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Preatoni D.G., Vigna Taglianti A., Zauli A., Zilli A. & Cerretti P. (eds), 2013. Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio.

Quaderni Conservazione Habitat, 7. CFS-CNBFVR, Centro Nazionale Biodiversità Forestale. Cierre Grafica, Sommacampagna, Verona, 256 pp.

### **Bibliografia *Graphoderus bilineatus***

- 23 Koese B. & Cuppen J.G.M., 2006. Sampling methods for *Graphoderus bilineatus* (Coleoptera: Dytiscidae). *Nederlandse Faunistische Mededelingen*, 24: 41-47.
- 24 Inoda T., 2003. Mating and reproduction of predaceous diving beetles, *Dytiscus sharpi*, observed under artificial breeding conditions. *Zoological Science*, 20: 377-382.
- 25 Inoda T. 2012. Predaceous diving beetle, *Dytiscus sharpi sharpi* (Coleoptera: Dytiscidae) larvae avoid cannibalism by recognizing prey. *Zool. Sci.*, 29: 547-552.
- 26 Inoda T. & Kitano T., 2013. Mass breeding larvae of the critically endangered diving beetles *Dytiscus sharpi sharpi* and *Dytiscus sharpi validus* (Coleoptera: Dytiscidae). *Applied Entomology and Zoology*, 48 (3): 397-401.
- 27 Vahruševs V.G., 2009. The Experimental Notes on the Area of Keeping and Breeding of a Broadest Diver *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 (Dytiscidae: Coleoptera) in a Closed Aquasystem Conditions of a Laboratory]. *Materials of the International Scientific and Practical Conference on Aquarium Science. Aquaculture Problems, Mosca*, 3: 16-31.
- 28 Vahruševs V.G., 2011. Technological Aspects of Keeping *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Dytiscidae) in Laboratory Conditions. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, 11 (2): 201-218.
- 29 Yamaguchi H., 1992. *Dytiscus sharpi*, observation and breeding. *Ettcyu*, 23: 6-24.

## **7 CARTOGRAFIA**

In allegato