

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

Azione D.6: Valutazione impatto funzioni ecosistemiche



**Rapporto finale
Deliverable**

30/06/2022

Pagina volutamente vuota per la stampa in fronte retro.

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
Coordinatore tecnico: Roberto Fabbri
Supporto tecnico-scientifico: Ornella De Curtis
GIS: Ornella De Curtis, Maria Letizia Vitelletti, Cristina Barbieri
Coordinamento redazionale: Cristina Barbieri, Ornella De Curtis
Supervisor scientifici: Marco Uliana, Gianmaria Carchini

Partner beneficiario **Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano**
Responsabile Azione A2 Responsabile tecnico: Francesca Moretti
Collaboratore tecnico: Willy Regioni
Entomologi: Giovanni Carotti

Altri Partner beneficiari **Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna**
Responsabile tecnico: Davide Alberti
Entomologi: Roberto Fabbri

Ente Parchi e Biodiversità Emilia Orientale
Responsabile tecnico: David Bianco
Entomologi: Patrizia Giangregorio, Elisa Monterastelli

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

Ente Parchi e Biodiversità Romagna
Responsabile tecnico: Massimiliano Costa
Entomologi: Ecosistema srl

Pagina volutamente vuota per la stampa in fronte retro.

Sommario

1	Summary.....	7
2	Premessa	9
3	Descrizione degli indicatori	10
4	Valutazione degli indicatori.....	12
4.1	Indicatori di progetto.....	12
4.2	Indicatori applicati alle specie: disponibilità di habitat.....	13
4.3	Indicatori applicati alle specie: areale di presenza.....	14
4.4	Indicatori applicati alle specie: consistenza numerica	23
5	Conclusioni	25

Pagina volutamente vuota per la stampa in fronte retro.

1 Summary

The objective of this action is the evaluation of concrete actions on ecosystem functions, through the 16 indicators provided by the Application Form (AF), composed of 2 sets.

The first set is composed of 4 general indicators valid for the entire project:

1. no. of species involved in the concrete actions;
2. no. of Natura 2000 Network sites involved in the Project;
3. no. of project target species with an unfavourable/unsafe conservation status;
4. no. of species involved in the project that showed an improvement in their conservation status.

The second group instead consists of additional 12 indicators, that can be classified into a subset of 3, applied to each target species as follows:

- a. Habitat availability;
- b. Range of occurrence;
- c. Number of specimens.

Considering the foreseen indicators, for general and species-specific, is highlighted a high positive impact of the project on the conservation of the target species, in terms of species-specific habitats, range expansion on new Natura 2000 sites and population increase.

N.	Indicator	Achieved value
1	n. species involved into concrete actions	4
2	n. of Natura 2000 sites involved by the project	78
3	n. of target species with an unfavorable conservation status	4
4	n. of target species which improved the conservation status	3

Analysing the detail of the three indicators applied to each target species, a more detailed balance can be drawn: three out four target species have improved conservation status and two-thirds of the expected target values were not only achieved but far exceeded.

The aquatic species *G. bilineatus* and *C. castellanii* showed improvements, but only reached the target values in the case of increased numbers of *G. bilineatus*. The latter species during the course of the project proved to be the most at risk and also the species that needed the most work in the effort to achieve the expected results.

However, it is necessary to highlight the positive results of the project not only in terms of the planned indicators but also as an evaluation of the methodologies applied, which proved useful for application at other sites for the same species or species with similar ecological requirements. Last but not least, it should be pointed out that the simultaneous application of several methods, species habitat increase, ex-situ reproduction, in-situ reproduction, achieved results beyond expectations, as in the case of the *O. eremita*.

Finally, it is necessary to highlight that *G. bilineatus* conservation status did not improve at the end of the project, but the status of the translocated populations remains to be verified for the reasons expressed in action D2. However, the project produced an unexpected result, namely the confirmation of its presence within Natura 2000 sites in the Lombardy Region, where it had not

been sampled for several decades. This finding clearly opens further possibilities for the conservation of the species in both the Emilia-Romagna and Lombardy regions.

The table below summarizes the indicators, for the range of occurrence it is considered the number of Natura 2000 site in which the species occurred at the beginning of the project (ex-ante) and the end of the project (ex-post). For *C. castellanii* this was not possible since the habitat suitability was evaluated too low except than in the same Natura 2000 site in which was already present, therefore the range of occurrence was extended in the same Natura 2000 sites but in term of meters of water course.

N.	Species	Indicator	Measure	Reference a	Area 2	GA	ex-ante (n.)	ex-post (n.)	Increase %
1	<i>O. eremita</i>	Habitat availability	%	Emilia-Romagna Region		300%	283	941	333%
2		Range of occurrence	%	Project's area		50%	14	25	179%
3		Number of specimens	%	Project's area		100%	75	1.058	1.411%
4	<i>R. alpina</i>	Habitat availability	%	Emilia-Romagna Region		200%	318	1001	315%
5		Range of occurrence	%	Project's area		50%	4	10	250%
6		Number of specimens	%	Project's area		80-100%	110	314	285%
7	<i>G. bilineatus</i>	Habitat availability	%	Emilia-Romagna Region		900%	<i>deleted amendment n.3</i>		
8		Range of occurrence	%	Project's area	Italy	600%	1	4	400%
9		Number of specimens	%	Area di Progetto	Italy	400%	6	132	1.483%
10	<i>C. castellanii</i>	Habitat availability	%	Emilia-Romagna Region		900%	7	16	229%
11		Range of occurrence	%	Project's area		600%	3.842 (linear meters)	6.527 (linear meters)	170%
12		Number of specimens	%	Project's area		400%	1.695	2.028	120%

2 Premessa

Il progetto LIFE EREMITA è finalizzato al miglioramento dello status di habitat e specie di interesse attraverso la mitigazione dei principali fattori di minaccia individuati. L'impatto del progetto sulle funzioni ecosistemiche si concretizza pertanto tramite il miglioramento dello stato di conservazione delle due specie di insetti saproxilici, *Osmoderma eremita* e *Rosalia alpina* entrambe prioritarie, e le due specie d'acque lentiche e lotiche, *Graphoderus bilineatus* e *Coenagrion castellanii*.

La mitigazione dei fattori di minaccia è stata realizzata attraverso tre strategie:

- 1) miglioramento degli habitat di specie;
- 2) traslocazione;
- 3) ripopolamento.

Il miglioramento degli habitat di specie è stato realizzato con tecniche specie-specifiche per tre specie su quattro: *O. eremita*; *R. alpina*; *C. castellanii*. Trattandosi di specie con esigenze ecologiche differenti le tecniche utilizzate sono molto varie e si rimanda agli specifici rapporti delle azioni progettuali C1, C2, C3.

La traslocazione è stata utilizzata per il *C. castellanii* ed il *G. bilineatus*, per quest'ultima specie era inizialmente prevista la riproduzione ex-situ ed il successivo ripopolamento, ma date le difficoltà impreviste si è necessariamente passati ad un piano di emergenza di traslocazione di esemplari dalla Lettonia solo dopo i risultati delle analisi genetiche.

Il ripopolamento è stato condotto per l'*O. eremita*, grazie ad una efficiente ed ampia riproduzione ex-situ che ha consentito di ottenere un numero sufficiente di esemplari.

L'obiettivo di questa azione è la valutazione delle azioni concrete sulle funzioni ecosistemiche, pertanto sono stati utilizzati gli indicatori previsti dal Formulario di Candidatura (FdC).

Per i nomi comuni delle specie sono utilizzati Scarabeo eremita odoroso per l'*O. eremita*, Rosalia alpina per la *Rosalia alpina*, Ditisco a due fasce per il *G. bilineatus*, Damigella di Castellani per il *C. castellanii*.

3 Descrizione degli indicatori

Il formulario di candidatura individua 16 indicatori, composti da due insiemi o gruppi, il primo gruppo è costituito da 4 indicatori di carattere generale validi per l'intero progetto di seguito descritti.

Indicatori generali di progetto.

1. n. di specie coinvolte nelle azioni concrete;
2. n. di siti della Rete Natura 2000 interessati dal Progetto;
3. n. di specie target di progetto con uno stato di conservazione non favorevole/non sicuro;
4. n. di specie coinvolte nel progetto che hanno presentato un miglioramento nel proprio stato di conservazione;

Il secondo gruppo è costituito invece da 12 indicatori applicati alle specie e validi per le singole specie, analizzandone le caratteristiche possono essere classificati in un sottogruppo di 3 applicato ad ognuna delle 4 specie (3x4= totale 12 indicatori) con termini di riferimento caratteristici per ogni indicatore, il sottogruppo è il seguente:

- a. La disponibilità di habitat;
- b. L'areale di presenza;
- c. La consistenza numerica.

Per la valutazione della disponibilità di habitat l'area di riferimento è l'intera Regione Emilia-Romagna, per la valutazione dell'areale e della consistenza numerica l'area di riferimento è l'area di progetto, solo per il *G. bilineatus* viene considerata anche l'Italia.

Per questo insieme durante la stesura del progetto sono stati previsti gli obiettivi di incremento degli indicatori, i cui valori sono pertanto utilizzati come punto di riferimento e riportati nella tabella seguente.

N.	Specie	Indicatore	Unità di misura	Area di Riferimento	Area 2	Valore previsto da FdC
1		aumento disponibilità di habitat	%	Regione Emilia-Romagna		300%
2	<i>O. eremita</i>	aumento areale di presenza	%	Area di Progetto		50%
3		aumento consistenza numerica	%	Area di Progetto		100%
4		aumento disponibilità di habitat	%	Regione Emilia-Romagna		
5	<i>R. alpina</i>	aumento areale di presenza	%	Area di Progetto		50%
6		aumento consistenza numerica	%	Area di Progetto		80-100%
* 7		aumento disponibilità di habitat	%	Regione Emilia-Romagna		900%
8	<i>G. bilineatus</i>	aumento areale di presenza	%	Area di Progetto	Italia	600%
9		aumento consistenza numerica	%	Area di Progetto	Italia	400%
10		aumento disponibilità di habitat	%	Regione Emilia-Romagna		900%
11	<i>C. castellanii</i>	aumento areale di presenza	%	Area di Progetto		600%
12		aumento consistenza numerica	%	Area di Progetto		400%

* Per quanto riguarda l'indicatore 7 "aumento di disponibilità di habitat per *G. bilineatus*" in seguito all'amendment n. 3 accettato con lettera EASME (ref. B.3 4029848 of the 4/06/2019) si evidenzia come non sia più calcolabile, in quanto all'azione C2 è stato specificato "L'analisi effettuata sui bacini idonei a livello regionale ad ospitare l'attività di restocking di *G. bilineatus* ha rilevato come i bacini individuati sono già idonei, senza necessità di ulteriori interventi di recupero o di eliminazione delle minacce." L'indicatore pertanto non è stato valutato.

4 Valutazione degli indicatori

4.1 Indicatori di progetto

Il primo set di indicatori relativi all'intero progetto è riassunto in forma tabellare, tutte e quattro le specie di progetto sono state oggetto di interventi per il miglioramento degli habitat e/o incremento numerico attraverso differenti strategie e tutte e quattro erano in stato di conservazione non favorevole. Al termine del progetto 3 specie su 4 hanno migliorato lo stato di conservazione. Il progetto ha riguardato complessivamente 78 siti Natura 2000.

N.	Indicatore	
1	n. di specie coinvolte nelle azioni concrete	4
2	n. di siti della Rete Natura 2000 interessati dal Progetto	78
3	n. di specie target di progetto con uno stato di conservazione non favorevole/non sicuro	4
4	n. di specie coinvolte nel progetto che hanno presentato un miglioramento nel proprio stato di conservazione	3

Le strategie di conservazione, riassunte nella tabella sottostante, sono state applicate in funzione della specie e come previsto dal Formulario di candidatura, tranne per il *G. bilineatus* per il quale non è stata possibile la riproduzione ex-situ e si è passati alla sola opzione possibile di traslocazione. Il Ditisco a due fasce è risultata la specie più a rischio e per la quale non è stato possibile valutare un miglioramento nello stato di conservazione, in questo caso le temperature estreme registrati negli ultimi anni di progetto 2021 e 2022 si è valutato abbiano giocato un ruolo significativo.

Specie	Azioni concrete
<i>O. eremita</i>	Incremento habitat
	Riproduzione ex-situ
	Riproduzione in-situ
<i>R. alpina</i>	Incremento habitat
	Riproduzione in-situ
<i>G. bilineatus</i>	Traslocazione
<i>C. castellanii</i>	Incremento habitat
	Riproduzione in-situ
	Traslocazione

4.2 Indicatori applicati alle specie: disponibilità di habitat

La disponibilità di habitat per *O. eremita* è stata incrementata durante attraverso l'azione concreta C1 attraverso la cavitazione di alberi, la capitozzatura di alberi, l'installazione di Wood Mould Box, l'abbattimento o diradamento nell'intorno degli alberi habitat. Complessivamente sono stati realizzati 941 nuovi habitat per la specie.

Durante il monitoraggio ex-ante sono stati individuati 283 habitat ad alta idoneità (suitability) considerando gli interventi come nuovi habitat prima non presenti l'incremento complessivo di disponibilità di habitat è del 333%, come riassunto nella tabella sottostante.

<i>O. eremita</i>	Habitat Mon ex-ante	Habitat fine progetto	%
	283	941	333

La disponibilità di habitat per la *R. alpina* è stata incrementata con le attività realizzate all'azione concreta C1 intervenendo su aree ricomprese ad una distanza di 3000 m compatibile con la biologia conosciuta della specie, in termini di dispersione in volo a partire dai tre baricentri di presenza accertata. Le tipologie di interventi per il miglioramento degli habitat sono basati su due macro-tipologie: alberi morti in piedi; alberi morti a terra. Sugli alberi morti in piedi sono stati realizzati 4 tipi di interventi:

Cercinatura e semi-cercinatura di piante di Faggio;

Alberi morti pendenti;

Fusti spezzati in piedi;

Catini basali.

Per gli alberi morti a terra sono parimenti stati realizzati i seguenti 4 tipi di interventi:

Alberi sradicati;

Fusti spezzati a terra;

Cataste a perdere;

Tripodi.

Gli habitat iniziali ed a fine progetto sono riassunti in formato tabellare.

<i>R. alpina</i>	Habitat Mon ex-ante	Habitat fine progetto	%
	318	1001	315

Durante il monitoraggio ex-ante dell'azione A2 il *C. castellanii* è stato individuato in 7 transetti. Il miglioramento degli habitat realizzati con l'azione di progetto C2 è stato condotto su 9 transetti, definiti come porzioni ripariali in cui sono stati effettuati gli interventi, a termine progetto pertanto il numero di transetti complessivi è stato di 16. L'intervento di miglioramento è stata l'eliminazione di della copertura ripariale di alberi ed arbusti aprendo nuovi spazi con copertura di specie erbacee idonee alla specie.

<i>C. castellanii</i>	Habitat Mon ex-ante	Habitat fine progetto (n. di transetti)	Metri complessivi nuovi habitat idonei
	7	16	229%

L'incremento di habitat per il *G. bilineatus* in seguito all'amendment n.3 approvato con lettera EASME (ref. B.3 4029848 of the 4/06/2019) è stato stralciato dal progetto, di conseguenza questo indicatore non è stato valutato.

4.3 Indicatori applicati alle specie: areale di presenza

Per il calcolo degli indicatori relativi all'areale di presenza trattandosi di specie di allegato II della Direttiva Habitat come principio si è utilizzata la Rete Natura 2000 e l'espansione delle specie entro siti della Rete in cui all'inizio del progetto non erano presenti.

O. eremita durante il monitoraggio ex-ante è stato ritrovato in 14 siti Natura 2000, ed in due aree esterne di cui una nel Parco Regionale dei Cento Laghi di seguito elencati.

IT4070011 Vena del Gesso Romagnola
IT4050004 Bosco della Frattona
IT4070024 Podere Pantaleone
IT4070016 Alta Valle del Torrente Sintria
IT4090003 Rupi e Gessi Valmarecchia
IT4040002 Monte Rondinaio, Monte Giovo
IT4040003 Sassi di Roccamalatina
IT4020021 Medio Taro
IT4030002 Ventasso

IT4030005 Abetina Reale Alta Val Dolo
 IT4030003 Monte la Nuda Cima Belfiore Passo Cerreto
 IT4080003 Monte Gemelli, Monte Guffone
 IT4080002 Acquacheta
 IT4050020 Parco dei laghi Suviana e Brasimone

Grazie alle attività condotte durante il progetto la specie si è espansa in nuovi 11 siti Natura 2000 in cui la specie non era presente, per cui l'areale a fine progetto ha raggiunto il numero complessivo di 25 siti Natura 2000 come riassunto in formato tabellare.

Nuovi siti Natura 2000 di espansione dell'*O. eremita*.

IT4020001 Boschi di Carrega
 IT4020003 Torrente Stirone
 IT4020026 Boschi dei Ghirardi
 IT4030009 Gessi triassici
 IT4040001 Monte Cimone, libro aperto, lago di Pratignano
 IT4040004 Sassoguidano, Gaiato
 IT4050001 Gessi bolognesi, calanchi dell'abbadessa
 IT4050002 Corno alle scale
 IT4050003 Monte sole
 IT4050016 Abbazia di Monteveglio
 IT4090001 Onferno

<i>O. eremita</i>	ex-ante (n. di siti Natura 2000)	ex-post (n. di siti Natura 2000)	%
	14	25	179

La considerevole espansione dell'areale di *O. eremita* è rappresentata nella cartografia di Figura 1 con la suddivisione dei siti di presenza ex-ante ed ex-post.

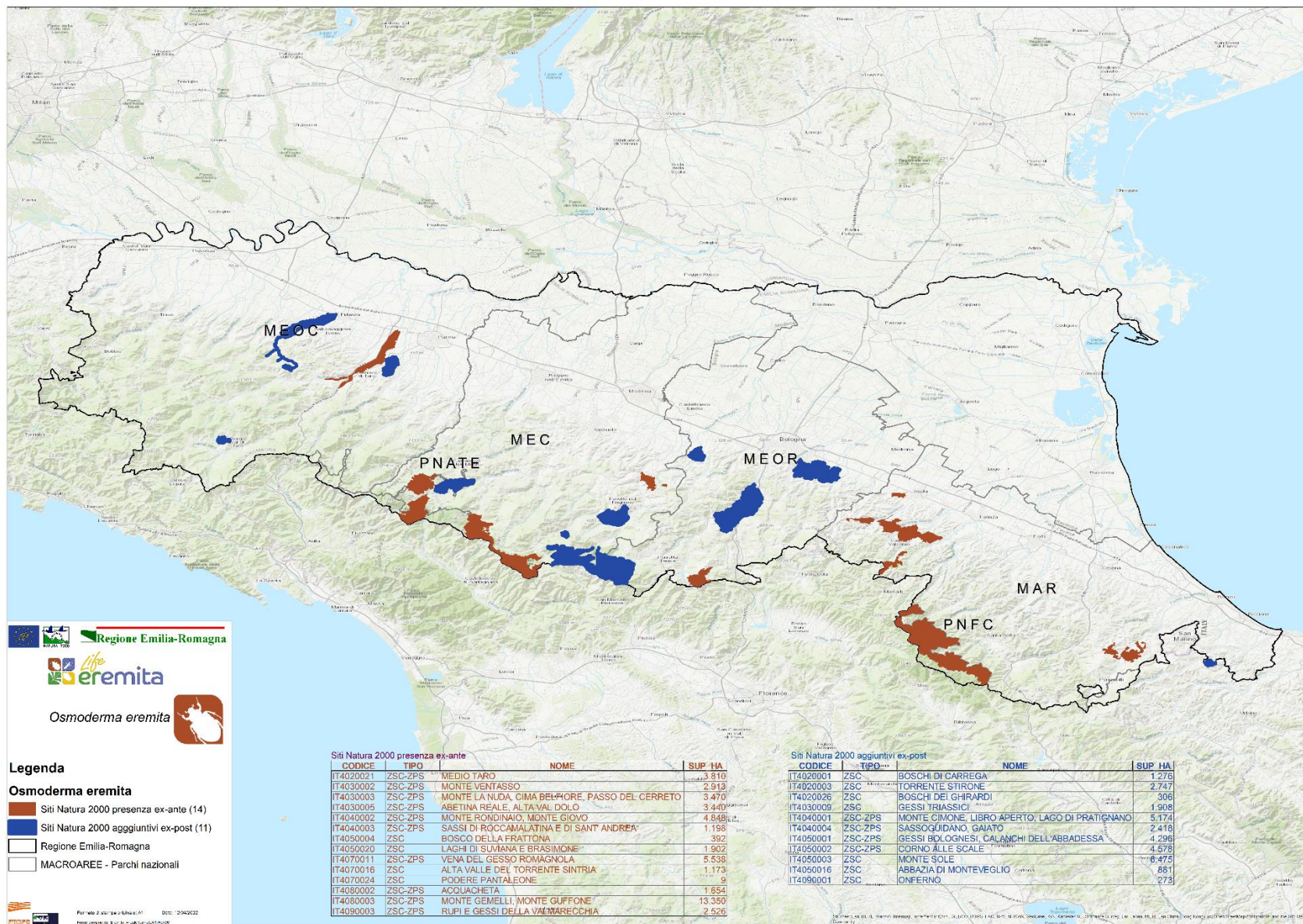


Figura 1: *O. eremita*, areale di distribuzione ex-ante e ex-post in termini di siti Natura 2000

La *R. alpina* nel monitoraggio ex-ante è stata individuata in 4 siti Natura 2000 ed in un'area esterna alla Rete Natura 2000.

IT4080003 Monte Gemelli, Monte Guffone

IT5140005 Muraglione Acquacheta

IT4050002 Corno alle Scale

IT4030004 Val d'Ozola Monte Cusna

Grazie alle attività condotte durante il progetto la specie si è espansa entro 6 nuovi 11 siti Natura 2000 in cui la specie non era presente, per cui l'areale a fine progetto ha raggiunto il numero complessivo di 10 siti Natura 2000 come riassunto in formato tabellare.

IT4020010 Monte Gottero

IT4030003 Monte la Nuda, cima Belfiore, passo del Cerreto

IT4030005 Abetina reale, alta val Dolo

IT4040001 Monte Cimone, libro aperto, lago di Pratignano

IT4040002 Monte Rondinaio, monte Giovo

IT4080002 Acquacheta

<i>R. alpina</i>	ex-ante (n. di siti Natura 2000)	ex-post (n. di siti Natura 2000)	%
	4	10	250

La considerevole espansione dell'areale di *R. alpina* è rappresentata nella cartografia di Figura 2 con la suddivisione dei siti di presenza ex-ante ed ex-post.

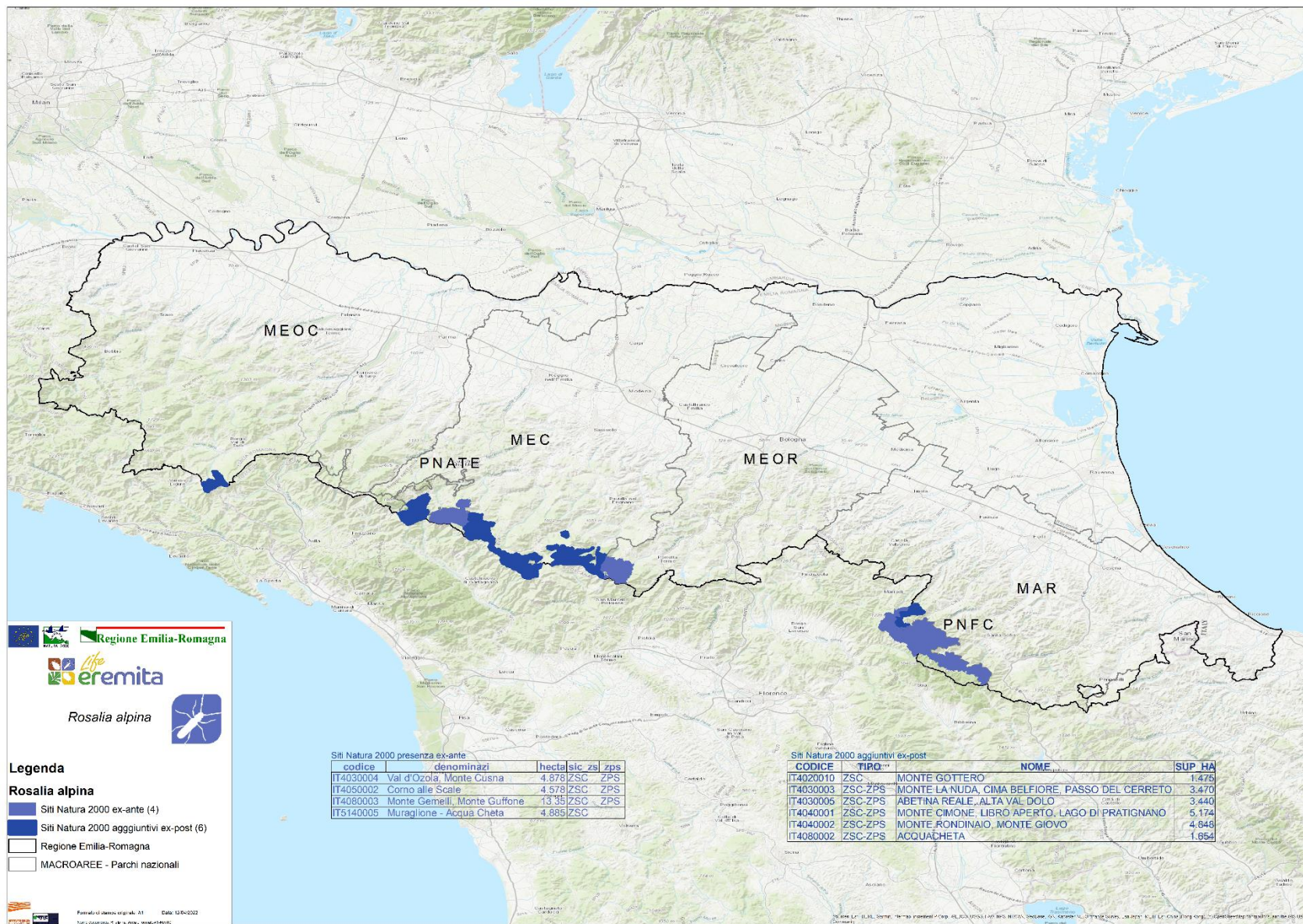


Figura 2: R. alpina, areale di distribuzione ex-ante e ex-post in termini di siti Natura 2000

Il monitoraggio ex-ante del *G. bilineatus* è stato individuato solo ed esclusivamente nel lago di Patrignano situato nel sito IT4040001 Monte Cimone, Libro Aperto, Lago Pratignano. Si evidenzia che lo sforzo di campionamento ha riguardato 14 siti Natura 2000 per complessive 227 sessioni di campionamento.

Il piano di traslocazione ha espanso l'areale della specie in altri tre siti Natura 2000

IT4030001 IT4030001

IT4030005 IT4030005

IT4050015 IT4050015

Bisogna tuttavia specificare che il monitoraggio non ritrovato la specie, seppure non si esclude che le nuove popolazioni si siano insediate in quanto il mancato ritrovamento potrebbe essere dovuto ad alte temperatura medie del 2022: che influiscono sulla cattura, la specie cerca acque fresche, e/o al basso numero di individui delle nuove popolazioni.

Pertanto la valutazione è comunque stata realizzata e l'indicatore è riportato nella tabella sottostante.

<i>G. bilineatus</i>	ex-ante (n. di siti Natura 2000)	ex-post (n. di siti Natura 2000)	%
	1	4	400

Parimenti è stata rappresentata espansione dell'areale di *G. bilineatus* nella cartografia di Figura 3 con la suddivisione dei siti di presenza ex-ante ed ex-post.

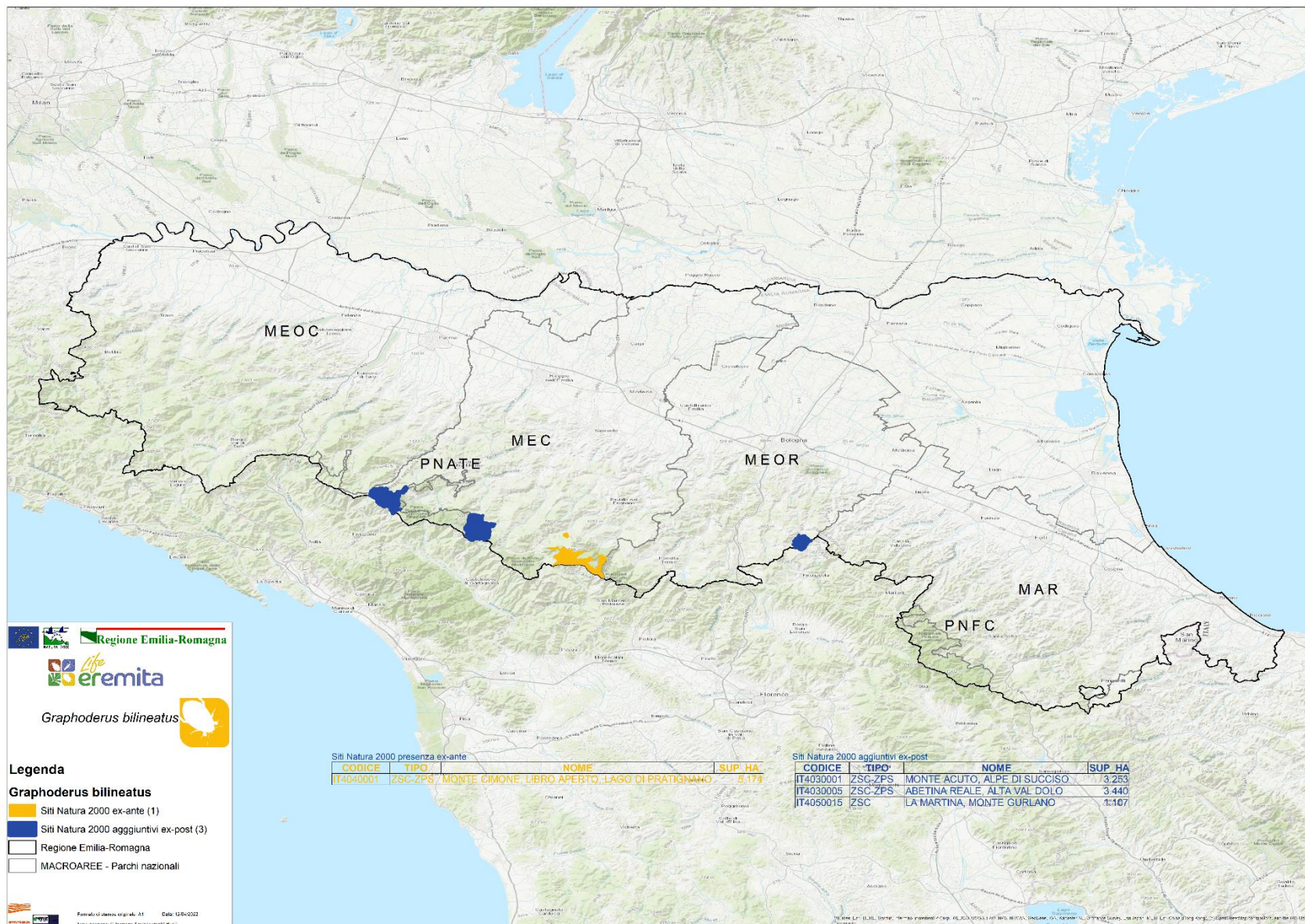


Figura 3: *G. bilineatus*, areale di distribuzione ex-ante e ex-post in termini di siti Natura 2000

Il *C. castellanii* è risultato presente nei monitoraggi ex-ante solo in due siti Natura 2000:

IT4070011 Vena del Gesso Romagnola;

IT4090002 Torriana, Montebello, Fiume Marecchia.

Nel caso di questa specie le aree idonee per il miglioramento dell'habitat sono risultate sempre all'interno degli stessi siti. Il calcolo di espansione dell'area non è pertanto applicabile utilizzando come parametro il numero di nuovi siti Natura 2000. Tuttavia il progetto ha realizzato nuovi habitat, definiti transetti, con relativa espansione della specie su 9 nuovi transetti per una lunghezza di 2.685 metri che sommati agli habitat ex-ante raggiungono una lunghezza complessiva di 6.257 metri lineari, come riassunto in tabella.

<i>C. castellanii</i>	ex-ante (metri lineari)	ex-post (metri lineari)	%
	3.842	6.257	170%

Nella cartografia di Figura 4 sono rappresentati i siti Natura 2000 di presenza della specie che rimangono gli stessi ma con un incremento di habitat lineari.

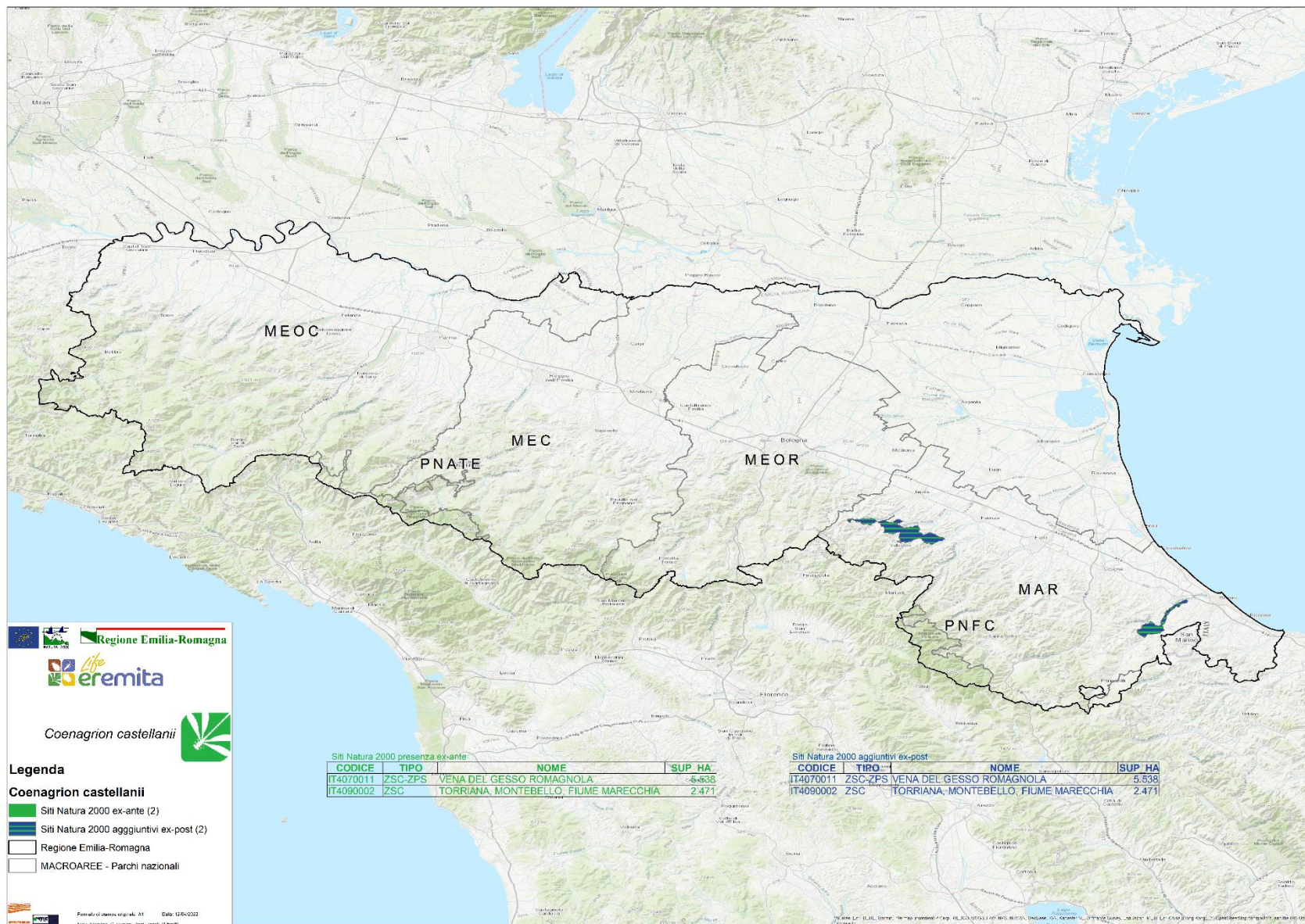


Figura 4: C. castellanii, areale di distribuzione ex-ante e ex-post in termini di siti Natura 2000

4.4 Indicatori applicati alle specie: consistenza numerica

Per l'*O. eremita* la consistenza numerica è stata incrementata grazie alla riproduzione ex-situ che è stata realizzata con successo conducendo ad una consistente produzione di larve ed adulti oltre alla riproduzione in-situ verosimilmente incrementata con i nuovi habitat.

Durante i monitoraggi ex-ante condotti negli anni 2016 e 2017 sono stati contati 75 esemplari, al termine dei monitoraggi ex-post conclusi nel 2021 sono stati registrati 1058 esemplari. La vita media della specie è stimata in tre anni per cui si considera che il monitoraggio abbia misurato una popolazione con nuovi individui senza doppi conteggi, come riassunto nella tabella sottostante.

<i>O. eremita</i>	Monitoraggio ex-ante (2016-2017)	Monitoraggio ex-post (anno 2021)	%
N. di esemplari	75	1.058	1.411

La strategia di incremento numerico di *R. alpina* si è basata invece esclusivamente sulla riproduzione in-situ grazie all'incremento di nuovi habitat realizzati con l'azione C1. Durante il monitoraggio ex-ante sono stati conteggiati 110 esemplari, mentre nel monitoraggio ex-post gli esemplari sono quasi triplicati raggiungendo 314 record, come riassunto nella tabella sottostante.

<i>R. alpina</i>	Monitoraggio ex-ante (2016-2017)	Monitoraggio ex-post (anno 2021)	%
N. di esemplari	110	314	285%

Per il *G. bilineatus* l'unica stazione di presenza è risultato il Lago di Patrignano con una popolazione rarefatta e geneticamente poco diversificata, in seguito a 227 sessioni di campionamento su 14 siti Natura 2000 e 110 diversi bacini sono stati campionati solo 6 individui al Lago di Patrignano, situato nel sito IT4040001 Monte Cimone, Libro Aperto, Lago Pratignano. Considerato il basso numero di individui e la ridotta diversità genetica si è necessariamente passati ad un piano di emergenza per la traslocazione di esemplari reperiti in dalla Lettonia dopo i risultati positivi delle analisi genetiche. Il monitoraggio condotto ha inoltre permesso di confermare la presenza di esemplari della specie anche in Lombardia in cui il ritrovamento non era più confermato da circa 30 anni. Gli esemplari trascolati sono stati 89.

<i>G. bilineatus</i>	Monitoraggio ex-ante (2016-2017)	Monitoraggio ex-post (anno 2021)	%
N. di esemplari	6	132	2200%

La Damigella di Castellani ha un ciclo vitale annuale, per cui a differenza delle altre specie i risultati del monitoraggio ex-ante vengono specificati per ogni anno di monitoraggio. Il monitoraggio ex-post si è svolto per un anno il 2021. Il calcolo è stato realizzato sui dati dell'ultimo monitoraggio ex-ante proprio in considerazione del breve ciclo vitale. La strategia di incremento numerico si è basata sulla riproduzione in-situ grazie ai nuovi habitat realizzati con l'azione C2, il risultato di progetto è riassunto nella tabella sottostante.

<i>C. castellanii</i>	Monitoraggio ex-ante (2016-2017)	Monitoraggio ex-post (anno 2021)	%
N. di esemplari 2016	1912		
N. di esemplari 2017	1695	2028	120%

5 Conclusioni

Alla luce della valutazione degli indicatori, sia generali sia delle specie, emerge l'impatto significativo e positivo del progetto sulla conservazione delle 4 specie target, in termini di habitat specie-specifici, ampliamento dell'areale su nuovi siti Natura 2000, popolazione incremento delle popolazioni.

Gli indicatori generali di progetto previsti dal Formulario di candidatura, riassunti nella tabella sottostante, forniscono la prima evidenza in particolare 3 delle 4 specie target hanno registrato un miglioramento dello stato di conservazione.

Indicatori di progetto

N.	Indicatore	Valore
	n. di specie coinvolte nelle azioni concrete	4
2	n. di siti della Rete Natura 2000 interessati dal Progetto	78
3	n. di specie target di progetto con uno stato di conservazione non favorevole/non sicuro	4
4	n. di specie coinvolte nel progetto che hanno presentato un miglioramento nel proprio stato di conservazione	3

Allo scopo di visualizzare alla scala della Regione Emilia-Romagna l'impatto complessivo di progetto le cartografie capitolo 3.3 Indicatori applicati alle specie: areale di presenza sono state ulteriormente elaborate per costruire una carta complessiva di tutte le specie, visibile in Figura 5, che visivamente evidenzia i risultati ottenuti, seppure non a sufficienza in quanto su svariati siti i risultati riguardano più di una specie.

Analizzando il dettaglio dei tre indicatori applicati alle specie è possibile trarre un bilancio più dettagliato: due terzi dei valori target previsti sono stati non solo raggiunti ma ampiamente superati. I valori analizzati nei capitoli precedenti sono riassunti in un'unica tabella e comparati ai valori previsti dal Formulário di candidatura (Fdc).

Emerge chiaramente che i successi maggiori sono stati registrati dalle specie forestali *O. eremita* e *R. alpina*, per entrambe tutti i valori sono stati ampiamente superati.

Le specie acquatiche *G. bilineatus* e *C. castellanii* hanno registrato miglioramenti ma hanno raggiunto i valori target solo nel caso di incremento numerico del *G. bilineatus*. Quest'ultima specie nel corso del progetto si è rivelata la più a rischio ed anche quella che ha necessitato il maggior lavoro nello sforzo di raggiungere i risultati previsti.

Si ritiene però necessario evidenziare i risultati positivi del progetto non solo nei termini degli indicatori previsti ma anche come valutazione delle metodologie applicate rivelatesi utili per l'applicazione in altri siti per le medesime specie o specie con esigenze ecologiche analoghe. Non da ultimo si evidenzia che l'applicazione contemporanea di più metodiche, incremento habitat di specie, riproduzione ex-situ, riproduzione in-situ, ha ottenuto i risultati oltre le aspettative come nel caso dell'*O. eremita*.

Infine è necessario soffermarsi sul *G. bilineatus*, l'unica specie che a termine progetto non ottenuto un miglioramento dello stato di conservazione ma rimane da verificare lo stato delle popolazioni traslocate per le ragioni già evidenziate. Anche in questo caso il progetto ha prodotto però un risultato inatteso, ovvero la conferma della presenza entro siti Natura 2000 della Regione Lombardia, in cui non veniva campionata da alcuni decenni. Il ritrovamento apre chiaramente delle ulteriori possibilità per la conservazione della specie sia in Regione Emilia-Romagna sia in Lombardia.

Indicatori applicati alle specie

N.	Specie	Indicatore	Unità misura	Area di Riferimento	Area 2	FdC	ex-ante (n.)	ex-post (n.)	Incremento %
1	<i>O. eremita</i>	disponibilità di habitat	%	Regione Emilia-Romagna		300%	283	941	333%
2		areale di presenza	%	Area di Progetto		50%	14	25	179%
3		consistenza numerica	%	Area di Progetto		100%	75	1.058	1.411%

N.	Specie	Indicatore	Unità misura	Area di Riferimento	Area 2	FdC	ex-ante (n.)	ex-post (n.)	Incremento %
4	<i>R. alpina</i>	disponibilità di habitat	%	Regione Emilia-Romagna		200%	318	893	281%
5		areale di presenza	%	Area di Progetto		50%	4	10	250%
6		consistenza numerica	%	Area di Progetto		80-100%	110	314	285%
7	<i>G. bilineatus</i>	disponibilità di habitat	%	Regione Emilia-Romagna		900%	<i>eliminato amendment n.3</i>		
8		areale di presenza	%	Area di Progetto	Italia	600%	1	4	400%
9		consistenza numerica	%	Area di Progetto	Italia	400%	6	132	2200%
10	<i>C. castellanii</i>	disponibilità di habitat	%	Regione Emilia-Romagna		900%	7	16	229%
11		areale di presenza	%	Area di Progetto		600%	3.842 (m lineari)	6.527 (m lineari)	170%
12		aumento consistenza numerica	%	Area di Progetto		400%	1.695	2.028	120%