



Co-funded by  
the European Union



Task 2.9 Attività per la conservazione di anfibi e rettili

# Piano strategico per la conservazione di rana di lataste (*Rana latastei*) in Lombardia (2026-2030)

## Studio di fattibilità

Natural connections for Natura2000 in Northern Italy to 2030

101104366 — LIFE22-IPN-IT-LIFE NatConnect2030



Aprile 2026



A cura di  
Vincenzo Ferri  
WWF Italia, Coordinatore Gruppo Regionale Europa di IUCN SSC Amphibian Specialist Group

## INDICE GENERALE

- Abstract
1. Premessa
  2. Motivazioni dell'intervento nel quadro dello stato di conservazione a scala biogeografica
  3. Inquadramento dell'intervento nelle strategie di conservazione a diversa scala
    - 3.1 Il Piano strategico di conservazione di *Rana latastei* nella Pianura Lombarda
  4. Status legale e quadro normativo di riferimento
  5. Inquadramento della specie target e analisi delle cause di declino
    - 5.1. Posizione sistematico-tassonomica
    - 5.2. Principali caratteristiche biologiche ed ecologiche
    - 5.3. Distribuzione pregressa
    - 5.4. Struttura genetica di popolazione
    - 5.5. Caratterizzazione dell'area di interesse per il Progetto
    - 5.6. Individuazione e descrizione degli interventi di Progetto
    - 5.7. Cause e periodo del declino o delle estinzioni locali
  6. Analisi sulla disponibilità di fondatori
    - 6.1. Compatibilità tassonomica
    - 6.2. Il Breeding Center di *Rana latastei* a Vanzago
    - 6.3. Analisi dei rischi per le popolazioni source e soluzioni adottate
    - 6.4. Gestione dei fondatori sotto il profilo demografico e genetico
    - 6.5. Idoneità sanitaria dei fondatori e nelle aree di reintroduzione o ripopolamento
      - 6.5.1. Monitoraggio sanitario
      - 6.5.2. Benessere animale, biosicurezza e quarantena
  7. Analisi dei parametri biologici e delle esigenze ecologiche
  8. Rimozione delle cause di declino e/o estinzione locale
    - 8.1. Descrizione sintetica degli interventi di mitigazione/compensazione proposti
  9. Population Viability Analysis (PVA)
  10. Individuazione delle aree di reintroduzione o ripopolamento
  11. Stima quantitativa dei soggetti da rilasciare e tempistiche
  12. Quadro socio-culturale e interventi di informazione, educazione e sensibilizzazione
  13. Potenziali effetti delle azioni in situ sulle altre componenti della biocenosi
  14. Compatibilità con altri progetti di conservazione nelle aree di intervento
  15. Effetti della reintroduzione su popolazioni umane locali, attività antropiche di interesse economico e loro sostenibilità
  16. Verifica della necessità di interventi di contenimento della nuova popolazione e prevenzione/indennizzo dei danni e sostenibilità economica degli interventi
  17. Ringraziamenti
  18. Bibliografia

# Strategic Plan for Conservation of *Rana latastei* in Lombardy.

## FEASIBILITY STUDY

As part of the "Priority Action Plan for Amphibian and Reptile Species of Conservation Interest," drafted as part of the LIFE IP GESTIRE 2020 project and approved by the Lombardy Region with Regional Government Decision 1922 of July 15, 2019, the creation of Centers for the ex situ protection of the most threatened amphibian populations in the Lombardy Plain was planned, with particular reference to *Pelobates fuscus insubricus*, *Triturus carnifex* and *Rana latastei*. Based on a technical assessment and a subsequent agreement signed between the Lombardy Region and the WWF Foundation, the Plain Amphibian Center was established at the ZSC IT2050006 and the "Bosco WWF di Vanzago" Nature Reserve in Vanzago (MI). This center carries out ex situ breeding interventions for *Pelobates fuscus insubricus*, and is also suitable for other amphibian species such as *Rana latastei* and *Triturus carnifex*.

The LIFE NatConnect2030 project (Natural connections for Natura 2000 in Northern Italy to 2030), which aims to consolidate the management of the Natura 2000 network through an integrated approach involving various regions and institutional partners, has among its main objectives the restoration and maintenance of a favorable conservation status for habitats and species protected by EU Directives. To achieve these objectives, Task 2.9 of the project envisages the implementation of concrete conservation activities for amphibians and reptiles, both through habitat creation, restoration, and redevelopment within Natura 2000 Network Sites and through restocking and/or reintroduction actions, aimed at strengthening and reinforcing the populations of species listed in the annexes of the Habitats Directive, including the Italian frog (*Rana latastei*).

To improve the conservation status of the Lataste's frog, restocking and/or reintroduction efforts are planned, aimed at strengthening and reinforcing populations in Lombardy, particularly in the lowland areas, following specific feasibility studies.

The Feasibility Study is an essential technical-scientific document for assessing whether the release of individuals into an area where the species has disappeared (or has significantly declined) is likely to be successful and biologically sustainable.

This Feasibility Study has been prepared in accordance with Annex 1 of the Decree of 2 April 2020, "Criteria for the reintroduction and repopulation of native species referred to in Annex D of Presidential Decree No. 357 of 8 September 1997, and for the introduction of non-native species and populations" (Official Gazette No. 98 of 14-4-2020).

The methodological approach adopted is consistent with what is indicated in the national guidelines (Aa.Vv., 2007), in the IUCN/SSC document (2014), which constitutes a reference guide for ex situ management assessments for the conservation of threatened species, and in the "Guidelines and priority interventions for the conservation of amphibians and reptiles", Deliverable of Task 2.9, of LIFE NatConnect 2030.

# 1. PREMESSA

Nell'ambito del "Piano di interventi prioritari per alcune specie di anfibi e rettili di interesse conservazionistico" redatto nell'ambito del progetto LIFE IP GESTIRE 2020 e approvato da Regione Lombardia con D.G.R. 1922 del 15 luglio 2019 è stata prevista la realizzazione di Centri per la salvaguardia *ex situ* delle popolazioni degli anfibi più minacciati nella Pianura Lombarda, con particolare riferimento a *Pelobates fuscus insubricus*, *Triturus carnifex* e *Rana latastei*. Sulla base di una valutazione tecnica e di una successiva convenzione stipulata tra Regione Lombardia e Fondazione WWF, presso la ZSC IT2050006 e Riserva Naturale "Bosco WWF di Vanzago", a Vanzago (MI) è stato avviato il Centro Anfibi di Pianura per la realizzazione degli interventi di allevamento *ex situ* di *Pelobates fuscus insubricus*, adatto anche ad altre specie di anfibi come *Rana latastei* e di *Triturus carnifex*.

Il progetto **LIFE NatConnect2030** (*Natural connections for Natura 2000 in Northern Italy to 2030*) che mira a consolidare la gestione della Rete Natura 2000 attraverso un approccio integrato e che coinvolge diverse regioni e partner istituzionali ha tra gli obiettivi principali il ripristino e mantenimento di uno stato di conservazione favorevole per habitat e specie protette dalle Direttive UE. Per raggiungere tali obiettivi il task 2.9 del progetto prevede l'attuazione di attività concrete di conservazione di anfibi e rettili sia attraverso interventi di creazione, ripristino e riqualificazione di habitat all'interno di Siti Rete Natura 2000 che attraverso la realizzazione di azioni di restocking e/o reintroduzione, finalizzate al potenziamento e al rinforzo delle popolazioni di specie inserite negli allegati della Direttiva Habitat tra cui rana di Lataste (*Rana latastei*).

Al fine di migliorare lo stato di conservazione di rana di Lataste, è prevista la realizzazione azioni di restocking e/o reintroduzione, finalizzate al potenziamento e al rinforzo delle popolazioni lombarde, in particolare nei territori pianiziali, a valle di specifici studi di fattibilità.

Lo Studio di Fattibilità è un documento tecnico-scientifico essenziale per valutare se il rilascio di individui in un'area dove la specie è scomparsa (o fortemente declinata) abbia probabilità di successo e sia biologicamente sostenibile.

Il presente Studio di Fattibilità è stato redatto in conformità all'Allegato 1 del Decreto 2 aprile 2020 "Criteri per la reintroduzione e il ripopolamento delle specie autoctone di cui all'allegato D del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e per l'immissione di specie e di popolazioni non autoctone" (GU n.98 del 14-4-2020).

L'approccio metodologico adottato è coerente con quanto indicato nelle linee guida nazionali (Aa.Vv., 2007), nel documento IUCN/SSC (2014), che costituisce una guida di riferimento per valutazioni sulla gestione *ex situ* per la conservazione di specie minacciate, e nelle "Linee Guida e interventi prioritari per la conservazione di anfibi e rettili", Deliverable del Task 2.9, di LIFE NatConnect 2030.

## 2. Esposizione critica delle motivazioni dell'intervento nel quadro dello stato di conservazione a scala biogeografica

### ***Rana latastei* Boulenger, 1879**

La **Rana di lataste**, *Rana latastei* Boulenger, 1879, è una specie subendemica italiana distribuita principalmente al di sotto dell'Arco Alpino. Si spinge a nord fino al Canton Ticino in Svizzera, ad est nell'Istria nord-occidentale, a sud-est fino a Ravenna e a sud-ovest nel Cuneese.

Le particolari esigenze ecologiche (specie stenoigra e sciafila) la vincolano ad ambienti specifici. Per questo *Rana latastei* ha subito negli anni un grande declino ed è considerata dagli esperti uno degli anfibi a più alto rischio di estinzione in Europa, a causa della scomparsa dei suoi habitat elettivi e al conseguente alto grado di frammentazione delle popolazioni. Inoltre l'inquinamento, l'abbassamento della falda freatica, la gestione scorretta dei corpi d'acqua rendono questo anfibio in serio pericolo di sopravvivenza.

Poiché la Pianura Padano-Veneta costituisce la quasi totalità dell'areale, la specie è stata riconosciuta in pericolo di estinzione (BRUNO, 1983) (BULGARINI et al., 1998), e così inserita nell'Allegato II della Convenzione sulla Conservazione della Natura e degli Habitat Naturali d'Europa (Convenzione di Berna). Le specie di fauna selvatica elencate in tale allegato sono oggetto di disposizioni legislative o regolamentari, opportune per assicurare la loro conservazione. Per questa specie è vietata: qualsiasi forma di cattura, di detenzione, o di uccisione intenzionale; il deterioramento o la distruzione intenzionale dei siti di riproduzione o di riposo; il disturbo nel periodo della riproduzione, dello sviluppo larvale e della latenza invernale; la distruzione o la raccolta intenzionale di uova dall'ambiente naturale o la loro detenzione; la detenzione ed il commercio interno di suoi individui, vivi o morti, come pure imbalsamati, nonché di parti o prodotti ottenuti dall'animale. E' inserita con il Codice 1215 negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE. Sono stati designati per questa specie 2022 Zone Speciali di Conservazione della Rete Natura2000.

Mentioned in the following international legal instruments and agreements

Legal text	Annex	Conditions	More information
 Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora - consolidated version 01/01/2007 (EU Habitats Directive)	Annex II: animal and plant species of community interest whose conservation requires the designation of special areas of conservation.		 <a href="http://ec.europa.eu/environment/rective/index_en.htm">http://ec.europa.eu/environment/rective/index_en.htm</a>
	Annex IV: animal and plant species of community interest in need of strict protection.		
 Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats (Bern Convention)	Annex II: strictly protected fauna species		 <a href="http://www.coe.int/t/dg4/cul/.../bern/default_en.asp">http://www.coe.int/t/dg4/cul/.../bern/default_en.asp</a>
	Revised Annex I of Resolution 6 (1998) of the Bern Convention listing the species requiring specific habitat conservation measures (year of revision 2011)		 <a href="https://wcd.coe.int/ViewDoc...ckColorLogged=FDC864">https://wcd.coe.int/ViewDoc...ckColorLogged=FDC864</a>  Resolution No. 6 (1998) of the Bern Convention lists the species requiring specific habitat conservation measures [and the designation of Areas of Special Conservation Interest (ASCIs) forming for the Emerald network]

Specie	All. Dir. 92/43/CEE	Stato di conservazione e trend (Report ex art.17 Dir.92/43/CEE 2021-2027)			Codice Natura 2000	Categoria IUCN e Criteri (Globale 2024 - Italia 2022)		
		ALP	CON	MED		Globale	Italiana	END
<i>Rana latastei</i>	II, IV	<b>U1-</b>	<b>U1-</b>		1215	<b>VU</b>	<b>VU B2ab(iii) in declino</b>	<b>X</b>

**Figura 1. Stato di conservazione di *Rana latastei*.**

In arancione: status “INADEGUATO / U1”; la specie non è ancora in declino, ma richiede significative misure di conservazione e di sostegno per garantirne la vitalità a lungo termine, per aumentare il suo areale e migliorare la qualità dei suoi habitat. (V° Rapporto nazionale 2019-2024 sullo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario, MASE, 2026)

Lo Status di conservazione secondo quanto illustrato nel V° Report della Direttiva Habitat (2019-2024) (MASE, 2026), vede per la specie una situazione **U1** sia per la Regione Continentale che nella Regione Alpina (Fig.1).

Per il recente “*European Red List of Amphibians*” (Crnobrnja-Isailovic et al., 2024), *Rana latastei* è elencata globalmente come Vulnerable (**VU**) con un trend di popolazione in diminuzione (criteria **B2ab(iii,v)**) (Fig. 2). E’ Vulnerabile (**VU**) anche per l’Italia (Rondinini et al., 2022) (Fig. 3).

Minacciata dalla scomparsa degli ultimi boschi planiziali golenali, dall'introduzione di gamberi alloctoni e pesci predatori (Ficetola et al. 2011), dalla distruzione degli habitat riproduttivi a causa delle alluvioni e i lavori post-alluvione, dall'abbassamento del livello delle acque e dall'inquinamento (Bologna & La Pasta 2004, F. Barbieri & S. Mazzotti in Sindaco et al. 2006).

Sostanzialmente invariata la valutazione secondo la Nuova Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2022) (Figure 3). Valutata Vulnerabile (VU) perché la sua area occupata è minore di 2000 km<sup>2</sup>, la sua distribuzione è severamente frammentata e sussiste un declino continuo dell'estensione e della qualità del suo habitat in nord Italia. Fortemente minacciata dalla presenza di gamberi alloctoni.



Figura 2. Valutazione di *Rana latastei* nella Red List of Threatened Species 2022 (IUCN SSC A.S.G., 2022).

Ordine	Famiglia	Genere	Specie	Nome comune	Categoria IUCN 2013	Criteri 2013	Categoria IUCN 2022	Criteri 2022
ANURA	RANIDAE	<i>Rana</i>	<i>latastei</i>	Rana di Lataste	VU	B2ab(iii)	VU	B2ab(iii,iv)

Figura 3. La valutazione nella Red List IUCN 2022 (Rondinini et al., 2022)



### 3. Inquadramento dell'intervento nelle strategie di conservazione a diversa scala

#### Azioni intraprese

Per quanto riguarda le azioni di conservazioni effettuate sulla specie, oltre ad alcune azioni di salvataggio (Ferri, 1988, Giovine, 1998), la maggior parte delle azioni riguarda la gestione dell'habitat, spesso con risultati incoraggianti (Bombieri et al., 2020; Cuizzi et al., 2005; Ferri et al, 2004; Gentilli et al, 2003).

In questo contesto non riusciremo a ricordarli tutti e a fornire dettagli adeguati. Cercheremo però di citare e descrivere alcuni interventi fondamentali, realizzati in una fase molto meno negativa di quella che la specie sta ora subendo. Sono state quattro le tipologie di intervento (Scali & Gentilli, 2007):

a) monitoraggio delle popolazioni; b) habitat management dei siti riproduttivi e/o degli ambienti circostanti; c) salvataggio delle ovature e/o degli adulti; d) traslocazioni. Di particolare rilevanza, anche per il lungo periodo di attenzione alla specie (peraltro tuttora in corso) gli interventi a favore della locale popolazione della specie all'interno delle riserve naturali di Monticchie (Somaglia, LO) e di Le bine (Calvatone, CR, Acquanegra s/Chiese, MN). Presso la Riserva Naturale di Monticchie è stato anche avviato e realizzato, nel triennio 2003-2005, il Progetto LIFE Natura IT/000112 "Ardeidi e Anfibi: conservazione degli habitat nella Riserva Naturale e S.I.C. di Monticchie". (Tab. 1).

Località		Tipo di intervento	Periodo	
LOMB	LC	Lago di Sartirana	salvataggi sulle strade	1994-2000
LOMB	BG	Lago d'Endine	salvataggi sulle strade	1992-2026
LOMB	LO	Riserva Nat.le Monticchie	monitoraggio; habitat management; acquisto terreni; contenimento predatori.	1982-2025
LOMB	CR/MN	Riserva Nat.le Le Bine	monitoraggio; habitat management; acquisto terreni	1982-2025
LOMB	MI/CR/MN	Parco Ticino; Parco Adda Sud; Parco del Serio; Parco Oglio Sud; Parco del Mincio	monitoraggio; habitat management; traslocazioni	1998-2006
LOMB	MI	Parco Agricolo sud Milano	habitat management; traslocazioni; monitoraggio	2000-2006
LOMB	CO	Lago di Alserio	habitat management; monitoraggio	2001-2002
LOMB	LC	Parco di Montevicchia	habitat management; monitoraggio	1998-2001
LOMB	MI	Parco delle Groane	habitat management, monitoraggio	1998-2001
LOMB	CR	Palata di Menasciutto	habitat management, monitoraggio	2000-2002

**Tabella 1.** Elenco degli interventi attuati in passato per la salvaguardia di *Rana latastei*

## **Il Piano di interventi prioritari per alcune specie di anfibi e rettili di interesse conservazionistico di LIFE Gestire 2020**

Per quanto riguarda *Rana latastei* il **Piano degli interventi prioritari** di LIFE Gestire2020, di cui alla D.G.R. 1922 del 15 luglio 2019 ha proposto misure d'intervento volte ad assicurarne la conservazione nel lungo periodo e in particolare:

- la raccolta di informazioni relative alla distribuzione storica e attuale sul territorio considerato e l'organizzazione di ricerche specifiche per l'individuazione dei rischi legati alla conservazione di queste specie e la valutazione delle condizioni ambientali di habitat attuali e potenziali, il monitoraggio dello stato di conservazione delle popolazioni nel tempo e dell'integrità ecologica degli habitat, l'identificazione e la mitigazione delle minacce che mettono a rischio la conservazione delle specie e dei loro habitat.
- l'attuazione di interventi di prevenzione e mitigazione delle minacce che prevedono il controllo della diffusione di specie alloctone e di parassiti che possono causare infestazioni letali e la prevenzione di prelievi illegali e di azioni di degrado ambientale; l'individuazione di aree idonee a interventi di riqualificazione, per il recupero delle funzionalità ecologiche degli habitat acquatici e/o terrestri; l'individuazione e protezione di aree meritevoli di tutela, per la presenza di popolazioni vitali attraverso, ad esempio, l'istituzione di zone speciali di conservazione, previste dalla normativa di rete Natura 2000 (per queste specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE).
- la gestione delle popolazioni poco vitali attraverso il mantenimento di aree umide e terrestri e secondariamente, valutata la cessazione degli effetti di disturbo che hanno portato al crollo della popolazione, interventi di reintroduzione o ripopolamento;
- l'organizzazione di campagne informative rivolte ad agricoltori, cacciatori, pescatori, personale addetto alla pianificazione o all'esecuzione dei lavori di gestione forestale, della rete idrica e degli eventi sportivi e/o ricreativi sul territorio, alla popolazione locale, alle scolaresche, alle guide naturalistiche e ai turisti, con l'obiettivo di sensibilizzare all'importanza della conservazione di questi animali, e di informare sui comportamenti corretti da adottare per evitare impatti negativi sulle popolazioni e sugli interventi che si intendono attuare.

Con l'attuazione del suddetto **Piano degli interventi prioritari** è stato possibile finanziare dal 2020 al 2022 diversi interventi di ripristino degli habitat acquatici in molte località lombarde che hanno avuto anche la rana di Lataste quale specie target: nella Tabella 2 l'elenco dei Siti oggetto degli interventi.

LIFE Gestire2020	Località	Specie Target	Descrizione intervento
A14	Comune di Trezzo sull'Adda (MI) - ZSC IT2050011 "Oasi Le Foppe di Trezzo sull'Adda"	<i>Triturus carnifex</i> , <i>Rana latastei</i>	Riqualificazione 3 pozze con asportazione sedimenti; contenimento ittofauna
A14	Comuni di Miradolo Terme (PV) e San Colombano al Lambro (MI) - PLIS Collina di San Colombano - AREN	<i>Triturus carnifex</i> , <i>Rana latastei</i>	Riqualificazione con impermeabilizzazione o approfondimento pozze esistenti; realizzazione nuove pozze; contenimento <i>Procambarus</i>
A14	Comune di Briosco (MB) - Pozza presso Sorgente Cimitero	<i>Rana latastei</i>	nuova pozza
A14	Comune di Tavernerio (CO) - PLIS Valle del Torrente Cosia	<i>Triturus carnifex</i> , <i>Rana latastei</i>	interventi di creazione degli habitat di riproduzione e svernamento
C10	Comune di Cesano Maderno (MB) Incremento aree idonee nell'Oasi LIPU	<i>Triturus carnifex</i> , <i>Rana latastei</i>	costituzione di nuova pozza
C10	Comune di Somaglia - Riserva Nat.le Monticchie ZSC e ZPS IT2090001	<i>Rana latastei</i>	riqualificazione rete idrica generale - nuove pozze; contenimento <i>Procambarus</i>
C10	Comune di San Martino Siccomario (PV) - Bosco Negri - Oasi LIPU	<i>Rana latastei</i>	riqualificazione degli stagni
C10	Comune di Garlasco (PV) - Parco Lombardo Valle del Ticino - Boschi del Vignolo	<i>Rana latastei</i>	riqualificazione zone umide
C10 - A7 Trac	Comune di San Daniele Po (CR) - API 030 - Bodrio Oasi Le Margherite	<i>Emys orbicularis</i> , <i>Rana latastei</i>	riqualificazione generale zona umida - pozze per anfibi; eradicazione <i>Trachemys</i>
A7- Trachemys	Bodrio di Senna - Comune di Senna Lodigiana (LO)	<i>Rana latastei</i>	eradicazione <i>Trachemys</i>
C10	Comune di Pogliano Milanese (MI) - ZSC IT2050006 Bosco WWF Vanzago - Realizzazione habitat	<i>Triturus carnifex</i> , <i>Rana latastei</i> , <i>Emys orbicularis</i>	potenziamento siti riproduttivi
C10	Parco Reg.le del Serio - ZSC IT20A0003 Lanca Menasciutto - Comuni di Pianengo e Ricengo (CR)	<i>Triturus carnifex</i> , <i>Rana latastei</i>	creazione nuova pozza - riqualificazione 2 pozze esistenti
C10	Provincia di Cremona - Valle del Serio Morto - Comune di Castelleone (CR)	<i>Triturus carnifex</i> , <i>Rana latastei</i>	creazione di nuove pozze - riqualificazione pozze esistenti

**Tabella 2.** Elenco dei Siti interessati da finanziamento nell'ambito delle azioni A7, A14 e C10 di LIFE Gestire2020 per interventi di riqualificazione e potenziamento degli habitat acquatici miratamente dedicati alle locali popolazioni di *Rana latastei*. In alcune località sono stati effettuati anche interventi per il contenimento-eradicazione di fauna alloctona. Sono qui considerati solo le aree di presenza della specie nella fascia di Bassa Pianura Lombarda.

### 3.1. Il Piano strategico di conservazione di *Rana latastei* nella Pianura Lombarda

In relazione a quanto esposto nel presente Studio, il progetto di allevamento *ex situ* e di restocking/reintroduzione di *Rana latastei* in aree specificatamente individuate nella Bassa Pianura Lombarda e finalizzato ad assicurare la creazione di nuove popolazioni o il sostegno demografico di quelle in maggiore difficoltà, appare pienamente congruente con gli obiettivi delle attuali strategie di conservazione della specie a livello regionale ed italiano, ed è coerente con gli obiettivi della moderna biologia della conservazione.

Per questo è stato definito il **Piano strategico di conservazione per la Lombardia di *Rana latastei*** come era previsto nel *Piano di interventi prioritari* per alcune specie di anfibi e rettili di interesse conservazionistico di Life GESTIRE 2020, che faceva riferimento al Programma regionale per gli interventi di conservazione e gestione della Fauna Vertebrata nelle aree protette lombarde (Approvazione del Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia) approvato dal D.G.R. VII/4345 del 20.04.2001.

Uno degli obiettivi primari del *Piano strategico* è quello di creare connessioni per la realizzazione di una rete di habitat idonei per la sopravvivenza della specie in Lombardia oltre che operare direttamente sulle popolazioni per incrementarne gli effettivi e la ricchezza genetica.

In dettaglio le Azioni individuate.

**A – Intervento diretto sulle zoocenosi:** azioni mirate alla mitigazione dei meccanismi di predazione e/o competizione con altre specie animali e alla minaccia diretta da parte dell'uomo.

- A1** Reintroduzione
- A2** Restocking
- A5** Controllo dell'impatto predatorio e/o degli organismi ospiti o simbiotici.

**B – Intervento diretto sull'habitat:** riattivazione o reindirizzamento delle dinamiche naturali migliorando la qualità e la disponibilità degli habitat per la specie.

#### **Ba/Ambienti acquatici**

- Ba1** Miglioramento della qualità delle acque.
- Ba6** Conservazione e manutenzione di pozze.

#### **Bc/Ecotoni**

- Bc2** Ripristino e ricostituzione di zone umide (estese anche per alcuni ettari), anche all'interno di aree agricole produttive.
- Bc4** Utilizzo controllato di erbicidi e pesticidi ed incremento dell'agricoltura biologica.

#### **Bd/Deframmentazione ambienti terrestri**

- Bd3** Allestimento di strutture che consentano il superamento di barriere artificiali (autostrade, ferrovie, dighe, briglie, ecc.).

**C – Attività di monitoraggio: monitoraggio a medio-lungo termine per valutare l'efficacia degli interventi realizzati.**

- C1** Monitoraggio dello status delle popolazioni (consistenza, struttura, patologia...).
- C7** Monitoraggio dei predatori.
- C9** Monitoraggio dell'habitat (alterazioni fisiche e/o inquinamento; modifiche della struttura degli habitat terrestri, con particolare riferimento alla ricettività per gli invertebrati).
- C10** Monitoraggio della qualità chimica e biologica delle acque, anche in riferimento alla ricettività per gli invertebrati.

**D – Azione sulla componente sociale: semplice informazione, divulgazione, promozione delle attività antropiche secondo criteri di compatibilità ambientale.**

- D2** Educazione ambientale e divulgazione in ambito locale.
- D3** Educazione ambientale e divulgazione a largo raggio.

---

Nel *Piano strategico* regionale per *Rana latastei* è altresì previsto un programma di allevamento *ex situ* il cui ruolo sarà correlato ad azioni mirate a:

- 1) contrastare le cause delle minacce primarie con azioni mirate *in situ*;
- 2) compensare gli effetti delle minacce con interventi sulle popolazioni e gli habitat;
- 3) disporre di soluzioni alternative temporanee per la durata dei programmi di ripristino di condizioni favorevoli alla specie, nel caso di trend di declino o fenomeni naturali o di origine antropica avversi (diffusione epidemica di malattie, distruzione di habitat);
- 4) ripristino di popolazioni in forte difficoltà o scomparse attraverso ripopolamenti o reintroduzioni con specifiche funzioni dell'attività *ex situ*.

Le attività di allevamento *ex situ* per *Rana latastei* saranno sviluppate presso il **Centro Anfibi di Pianura** nella Riserva Naturale, ZSC IT2050006 "Bosco WWF di Vanzago", dove sarà sviluppato un programma di allevamento per :

- (a) favorire l'incremento delle popolazioni di pianura in Lombardia della Rana di Lataste e la numerosità nelle singole località;
- (b) contrastare la frammentazione dei nuclei residui e la contrazione d'areale;
- (c) incrementare la ricchezza genetica e la risorsa genetica permanente;
- (d) formare personale gestionale;
- (e) svolgere ricerche scientifiche e monitoraggi;
- (f) effettuare e/o promuovere attività di comunicazione e valorizzazione del Centro Anfibi di Pianura attraverso confronti scientifici con altri Paesi Europei impegnati per la sopravvivenza delle altre specie congeneri, produrre allestimenti e realizzare programmi di sensibilizzazione rivolte al pubblico generico e/o a specifici target.

Il Centro Anfibi e le aree seminaturali contigue nella Riserva Naturale Bosco WWF di Vanzago sono state selezionate, dopo una attenta analisi logistica e organizzativa tra quelle candidate, in quanto perfettamente rispondenti alle esigenze del Piano (Ferri, 2020).

Nella procedura tecnico scientifica sulla fattibilità di attuare le misure di conservazione *ex situ* è stato adottato l'approccio metodologico indicato dall'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN), con particolare riguardo alla versione aggiornata di ACAP (Amphibians Conservation Action Plan) di IUCN A.S.G., in materia di conservazione *ex situ* (IUCN ASG, 2024: <https://doi.org/10.2305/QWVH2717> ) e nelle linee guida nazionali (Aa.Vv., 2007) e applicato uno schema decisionale sviluppato in 5 fasi valutative (IUCN/SSC, 2014):

- a) revisione dello stato della specie target e analisi delle minacce;
- b) definizione del ruolo o dei ruoli che la gestione *ex situ* di fatto svolgerà nella conservazione generale della specie;
- c) definizione delle caratteristiche e dimensioni della popolazione *ex situ* necessarie per soddisfare i ruoli di conservazione identificati;
- d) individuazione delle risorse e delle competenze necessarie per il programma di gestione *ex situ* per adempiere ai suoi ruoli e valutare la fattibilità e i rischi;
- e) assunzione di una decisione consapevole e trasparente.

## 4. Status legale e quadro normativo di riferimento

La Rana di Lataste, *Rana latastei*, è protetta dalla legislazione nazionale dei Paesi che rientrano nel suo areale: Italia, Svizzera, Slovenia e Croatia. E' elencata nell'Appendice II della Convenzione di Berna. È elencata negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE con l'obbligo di designare e gestire siti di conservazione e di garantirne la protezione rigorosa; e riconosciuta come specie protetta nelle normative nazionali e regionali italiane che vietano la cattura, il danneggiamento e il disturbo delle popolazioni e dei siti di riproduzione; figura tra le specie di rilevanza per la rete Natura 2000, con conseguenti obblighi di conservazione nelle Zone Speciali di Conservazione.

### Di seguito le norme di interesse per *Rana latastei*:

- Convenzione di Berna del 19 settembre 1979. Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa. Ratificata il 1 giugno 1982 (Serie dei Trattati Europei n. 104)

- Legge n. 503 del 5 agosto 1981. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979. (S.O. al GU n. 250 del 11.9.1981).
- Convenzione sulla Diversità Biologica (Convenzione di Rio de Janeiro); approvata con Decisione del Consiglio 93/626/CEE del 25 ottobre 1993 e ratificata in Italia dalla Legge 14 febbraio 1994, N. 124 – Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla Diversità Biologica, con annessi (Rio de Janeiro, 5 giugno 1992) (S.O. al G.U. n. 44 del 23.II.1994).
- Direttiva Habitat 92/43/CEE, Consiglio del 21.V.1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (GU L 206 del 22.7.1992, pag. 7), modificata dalla Direttiva 2006/105/CE, Consiglio del 20.XI.2006. «Direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006 che adegua le direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE, 97/68/CE, 2001/80/CE e 2001/81/CE in materia di ambiente, a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania» (GU dell'Unione europea L 363 del 20.XII. 2006).
- D.P.R. n. 357 del 8.IX.1997. Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (S.O. 219 alla GU n. 248 del 23.10.1997). Integrato e modificato Decreto del Ministero dell'Ambiente 20 gennaio 1999 "Modificazioni agli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE" (G.U. n. 32 del 9 febbraio 1999); dal D.P.R. n.120 del 12.3.2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"; dal D.P.R. n. 102 del 5 luglio 2019. Regolamento recante ulteriori modifiche dell'articolo 12 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. (19G00108) (GU n. 208 del 05.09.2019).
- D.L. n. 230 del 15 dicembre 2017. Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. (GU n. 24 del 30.1.2018).
- D.P.R. n. 102 del 5 luglio 2019. Regolamento recante ulteriori modifiche dell'articolo 12 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (G.U. 5 settembre 2019, n. 208).

### **Questi invece i riferimenti normativi regionali:**

- > L.R. n. 86 del 30 novembre 1983. Piano regionale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale (BURL n. 48, 2° S.O. del 02.12.1983).
- > D.g.r. n. 7/4345 del 20 aprile 2001. Approvazione del programma regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica nelle aree protette e del protocollo di attività per gli interventi di reintroduzione di specie faunistiche nelle aree protette della regione Lombardia.
- > L.R. n. 10 del 31 marzo 2008 della Regione Lombardia. “Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea” con i successivi elenchi di cui all’art. 1 comma 3 della deliberazione di giunta regionale n. 7/7736 del 24.7.2008 e le modifiche apportate dall’articolo 9 della L.R. n. 10 del 29 giugno 2009, “Disposizioni in materia di ambiente e servizi di interesse economico generale”. (BURL n. 14, 1° S.O. del 04.4.2008)
- > D.g.r. n. 8/7736 del 24 luglio 2008. Determinazione in ordine agli elenchi di cui all’art. 1 comma 3 Legge Regionale n. 10 del 31 marzo 2008 “Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea” (prosecuzione del procedimento per decorrenza termini per l’espressione del parere da parte della Commissione Competente Consiliare, ai termini dell’art. 1, commi 25 e 26 della L.R. n.3/01). (BURL 2477. n. 33, S.O. del 11.8.2008).
- > L.R. n. 12 del 4 agosto 2011. Nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 30 novembre 1983, n. 86 (Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale) e 16 luglio 2007, n. 16 (Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi) (BURL n. 31, suppl. del 05 Agosto 2011) .
- > D.g.r. n. X/590328 del novembre 2016. Approvazione del «Documento programmatico strategia di gestione della Rete Natura 2000 Regione Lombardia» e del «Prioritised Action Framework (PAF) for Natura 2000 for the Eu Multiannual Financing Period 2014- 2020. (BURL n. 49 del 06.12.2016).
- > L.R. n. 28 del 17 novembre 2016. Organizzazione del sistema lombardo di gestione e tutela delle aree regionali protette e delle altre forme di tutela presenti sul territorio. (BURL n. 46, S.O. del 17.11.2016).
- > D.g.r. n. XI/1922 del 15 luglio 2019. Approvazione del piano di interventi prioritari per alcune specie di anfibi e rettili di interesse conservazionistico di cui all’azione A14 del progetto LIFE IP GESTIRE2020 e approvazione dei criteri per l’assegnazione di contributi regionali per attuazione del piano. (BURL n. 29, S.O. del 19.7.2019).

> DGR n. 5028 del 12 luglio 2021, che ha approvato il “Quadro di azioni prioritarie (PAF) per Natura 2000 in Lombardia per il quadro finanziario europeo pluriennale 2021-2027”, successivamente aggiornato con decreto 16852 del 08 novembre 2024, che contiene le priorità e le misure per la tutela della Rete Natura 2000 (Prioritised Action Framework 2021-2027 della Regione Lombardia);

## 5. Inquadramento della specie target e analisi delle cause di declino

### 5.1. Posizione sistematico-tassonomica

La rana agile italiana o Rana di Lataste fu descritta per la prima volta da Boulenger (1879) con il nome ancora attuale di *Rana latastei*. La località tipo è stata indicata come **Foresta di Redecesio** vicino a Milano, Italia, una località dove questa specie è ormai estinta (Gasc *et al.*, 1997). Nessuna sottospecie è mai stata descritta e la tassonomia di *Rana latastei* è rimasta invariata rispetto alla descrizione originaria. Tentativi di modifica del nome specifico da *latastei* a *latastii*, quest'ultimo utilizzato in numerose pubblicazioni tra il 1882 e il 1910, furono respinti secondo le norme del Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica.

La distribuzione di *Rana latastei* è circoscritta alla Pianura Padano-Veneta dell'Italia settentrionale e in Svizzera meridionale, nonché nelle regioni triestina e istriana della Slovenia occidentale e della Croazia nordoccidentale (Bruno 1977; Grossenbacher 1982; Burlin e Dolce 1986; Gasc *et al.* 1997).

Sebbene l'estensione dell'areale originale non si sia ridotto, gli habitat in tutta quest'area sono stati di fatto fortemente impoveriti e frammentati. Molti autori considerano *Rana latastei* una delle specie europee più a rischio di estinzione in Europa (Pozzi 1976; Corbett 1989; Gasc *et al.* 1997). Nel 2005 una stima verosimile riportava in non più di 250 le popolazioni effettivamente vitali (Lippuner 2005). E per questo nella Lista Rossa IUCN (Andreone, Garner e Schmidt 2004), *Rana latastei* è classificata come Vulnerabile B2ab (iii): perché ha una piccola area di occupazione e soffre di una grave frammentazione e di un continuo declino della popolazione. Le popolazioni più occidentali dell'areale tendono ad essere di dimensioni inferiori rispetto a quelle delle località orientali e sono generalmente quelle più minacciate.

Declini ed estinzioni locali sono segnalati per diverse aree della Pianura padano-veneta ed è significativo il riscontro ben analizzato e descritto per il Parco di Monza (Monza, Lombardia) (Ficetola *et al.* 2023).

#### Riferimenti

**Boulenger G.A., 1879.** Etude sur les grenouilles rouges, *Ranae temporariae* et description d'espèces nouvelles ou méconues. Bull. De La Société Zool. De Fr. Paris 1879, 4, 158–193.

### 5.2. Principali caratteristiche biologiche ed ecologiche

#### Caratteri distintivi

*Rana latastei* è una piccola rana bruna slanciata, senza particolari variazioni geografiche dal punto di vista morfologico nelle diverse popolazioni. Femmine adulte raggiungono una lunghezza totale SVL (punta muso – fine corpo) di circa 75 mm, con i maschi leggermente più piccoli (Arnold, 2002). Capo solitamente appuntito ma può mostrare leggere variazioni nella forma tra gli individui all'interno ciascuna popolazione e può anche essere arrotondato in alcuni esemplari. Il timpano è prominente e in buone condizioni separato dall'occhio, sebbene non sia particolarmente grande per questo genere e, a causa del colore caratteristico, non è sempre evidente. Sul dorso sono presenti pieghe dorsolaterali ben separate. *Rana latastei* ha zampe lunghe e, quando queste vengono spinte in avanti, il tallone arriva ben oltre il muso (Arnold 2002).

La colorazione dorsale è grigiastra o bruno-rossastra ed è abbastanza uniforme, con pochi disegni a parte alcune macchie scure. E' presente spesso una barra scura tra gli occhi e un segno a V rovesciata tra le spalle. Una linea scura evidente dalla punta del muso agli occhi su ciascun lato del capo. È presente anche un triangolo scuro dietro gli occhi e comprende il timpano. *Rana latastei* ha una caratteristica linea bianca lungo ciascuna parte posteriore del labbro superiore che si ferma sotto l'occhio e non si estende oltre. Il ventre è bianco, ma spesso con marmorizzazione grigia, soprattutto anteriormente. La gola è grigia con una striscia centrale chiara. Non evidente dimorfismo sessuale nella colorazione; i maschi sviluppano cuscinetti nuziali marrone scuro sui pollici degli arti anteriori durante la stagione riproduttiva. I maschi possono anche presentare macchie rosso-marroni scure sulla gola e una colorazione arancione o rossastra sul collo e sulla parte inferiore delle cosce.

#### Biologia, ecologia e habitat

La rana di Lataste è principalmente una specie di pianura e si trova raramente sopra i 300 m di altitudine. Tuttavia, questa specie è stata rinvenuta a 343 m vicino a Cepic in Croazia, a 390 m vicino a Stabio nel sud della Svizzera, a 460 m a Valgana, in Italia e a 490 m a Pederinate sul confine svizzero-italiano (la località più elevata conosciuta). L'habitat principale occupato da *Rana latastei* è il bosco umido di querce-carpini, classificato dai botanici come *Quercus-Carpinetum boreoitalicum*, che cresce nelle pianure alluvionali con falda freatica alta. Fiumi, laghi, piccoli ruscelli, terreni paludosi o fossati si trovano sempre in prossimità di popolamenti e le naturali e periodiche inondazioni di questi boschi sono vantaggiosi per questa specie. Le rane agili italiane di solito si riproducono in acque poco profonde, in piccoli corsi d'acqua o fossati. Il microhabitat terrestre preferito da *Rana latastei* è quello ombreggiato, con situazione costantemente umida e una buona copertura vegetale del suolo (o almeno uno strato profondo di lettiera). *Rana latastei* è presente anche in habitat secondari, come i pioppeti con fossati con sottobosco e sponde ben ricoperti di vegetazione, anche, occasionalmente, ai margini di terreni agricoli in prati umidi.

L'attività riproduttiva si svolge all'inizio dei mesi primaverili in tutto l'areale, mentre il resto dell'anno lo trascorre in habitat terrestri. Poiché la maggior parte degli adulti si trova nei siti di riproduzione, i livelli di

attività terrestre sono al minimo durante la primavera e l'inizio dell'estate. L'attività terrestre aumenta significativamente durante l'estate e all'inizio dell'autunno, quando l'umidità è al massimo (Gasc et al 1997). Le rane di Lataste possono essere osservate sia di giorno che di notte in condizioni adatte, ma sono più attive al mattino presto e verso il tramonto. Tuttavia, il comportamento è fortemente influenzato dalle condizioni meteorologiche e nei periodi particolarmente siccitosi gli adulti rimangono vicini ai corsi d'acqua o fossati, svolgendo attività solo nelle ore serali. Questa specie solitamente entra in latenza a ottobre, lontano dall'acqua, talvolta fino a un km di distanza. Altrimenti *Rana latastei* non svolge spostamenti a lunga distanza e gli individui attivi tendono a mantenersi discretamente vicini ai luoghi di riproduzione.

### Riproduzione e sviluppo larvale

La Rana di Lataste depone solitamente in piccoli corsi d'acqua, fossati e pozze marginali ad essi collegate. I maschi attirano le femmine con un richiamo specie-specifico, prima che le coppie si uniscano nell'amplesso e si riproducano. Il richiamo è una sorta di miagolio lungo e sottile, che si ripete ogni 20-60 secondi ed è normalmente realizzato sott'acqua (Arnold, 2002). Questa specie produce ammassi di uova relativamente piccoli, costituite da 300 - 650 uova. È probabile che solo circa il 35% delle femmine adulte deponga le uova dopo un inverno mite (Bruno 1977). La distinzione delle uova è possibile valutando lo strato di gelatina che le avvolge: molto più sottile rispetto a quello delle altre specie, solo di 6-7 mm. Le ovature sono di solito depositate in acque poco profonde e lente, tipicamente adagiate intorno a ramoscelli o tra la vegetazione acquatica ad una profondità di 20-40 cm. Le rane agili italiane tendono ad evitare gli habitat acquatici soleggiati e aperti, preferendo luoghi ombreggiati (Pozzi, 1980; Dolce, Lapini & Stoch, 1985; Ficetola & De Bernardi, 2004).

Lo sviluppo delle uova richiede da due a quattro settimane. Dopo la schiusa, i girini impiegano altri due o tre mesi per svilupparsi; alla metamorfosi misurano 13-15 mm; emergono dall'acqua a fine giugno o inizio luglio. Le giovani rane diventano sessualmente mature entro la fine della prima stagione, con una lunghezza compresa tra 37 e 42 mm, ed è questa coorte che costituisce la maggior parte della popolazione riproduttiva dell'anno (Guarino et al., 2003).

### Alimentazione

*Rana latastei* consuma principalmente insetti come blatte, dermatteri, coleotteri, ma preda anche molti altri piccoli invertebrati, tra cui lombrichi, limacce, miriapodi, acari e ragni. Si tratta in prevalenza di artropodi ed invertebrati della lettiera delle aree boschive abitate; occasionalmente anche foraggiando nelle tane di piccoli mammiferi e sulle rive dei corsi d'acqua, ma mai nell'acqua stessa (Mansi, 1992).

### Struttura e Numerosità della Popolazione

Questa specie può raggiungere un'età massima registrata di 6-7 anni in natura; la durata di vita è generalmente inferiore a quella nota per altre specie di rane rosse europee, spesso attestandosi sui 4-5 anni nelle popolazioni studiate. Raggiunge la maturità sessuale piuttosto presto, spesso intorno al secondo o terzo anno di vita. La mortalità invernale sembra essere particolarmente elevata in questa specie. A causa della breve durata di vita e l'alto tasso di mortalità, il turnover della popolazione è rapido e il numero di individui di *Rana latastei* può variare notevolmente di anno in anno. D'altro canto ciò significa anche che la dimensione di una popolazione di *Rana latastei* possa aumentare notevolmente dopo una singola buona stagione riproduttiva.

### Predatori e Minacce

Tra le principali minacce c'è l'alterazione qualitativa dei siti riproduttivi (Lanza B., Nistri A., Vanni S., 2009); in particolare dove l'attività agricola è molto intensa e diffusa, molti dei composti chimici, utilizzati come diserbanti, fertilizzanti ed antiparassitari, si accumulano in canali, fossi ed aree umide ad essi connesse. Inoltre la distruzione e la frammentazione degli habitat soprattutto boschivi ripariali costituisce un altro elemento di rarefazione di questa specie.

Una ulteriore minaccia è data dalla sempre più scarsa disponibilità dell'acqua durante il periodo riproduttivo. Fossi scolmatori e risorgive sono spesso asciutti nei mesi tra febbraio e marzo o spesso il livello delle acque viene abbassato drasticamente a seguito delle necessità soprattutto dell'agricoltura; inoltre, a seguito del cambiamento climatico in questi ultimi anni molte zone umide sono andate in asciutta già a fine marzo.

La rana di Lataste depone le sue uova agglomerando la gelatina che le avvolge alla vegetazione o a rami semisommersi: per questo l'abbassamento anche di pochi centimetri del livello idrico può provocarne la totale perdita.

Tra le altre minacce anche in *Rana latastei* sono importanti le presenze nei siti riproduttivi o negli habitat terrestri circostanti di predatori, particolarmente di specie alloctone.

I gamberi (di tutte le specie) possono alterare completamente e in poco tempo la qualità delle raccolte d'acqua e costituire un pericolo diretto per uova, larve e girini. La nutria (*Myocastor coypus*) e il cinghiale (*Sus scrofa*) compiono anch'essi un'azione di disturbo o distruzione degli habitat umidi andandoli a modificare profondamente a scapito della qualità e quantità disponibile per gli anfibi. Anche una grande densità di predatori come gli aironi bianchi maggiori (*Ardea alba*), aironi cinerini (*Ardea cinerea*), cicogne bianche (*Ciconia ciconia*), cicogne nere (*Ciconia nigra*) e gli alieni Ibis sacri (*Threskiornis aethiopicus*), costituisce un fattore di pressione notevole per la rana di Lataste in determinate aree.

In Lombardia *Rana latastei* è ritenuta particolarmente a rischio e per questo inclusa nella normativa regionale tra gli anfibi che richiedono conservazione prioritaria (L.R. 31 marzo 2008, N. 10, D.g.r. n. 8/7736 del 24 luglio

2008) e considerata nella scala di priorità regionale con il **punteggio di 12** (D.G.R. VII/4345 del 20.04.2001) (Tabella 4).

#### Riferimenti

**Dolce S., Lapini L., Stoch F., 1985.** Indagini ecologiche su *Rana latastei* Boul. (Amphibia, Anura) nei boschi della bassa pianura Friulana (Italia nordorientale). Gortania, Ani Museo Friul. St. Nat. 6: 227-238



**Figura 4.** Le fasi di sviluppo di *Rana latastei* a partire dalle uova deposte in ammassi, attaccati a vegetali e supporti sul fondo della raccolta d'acqua.

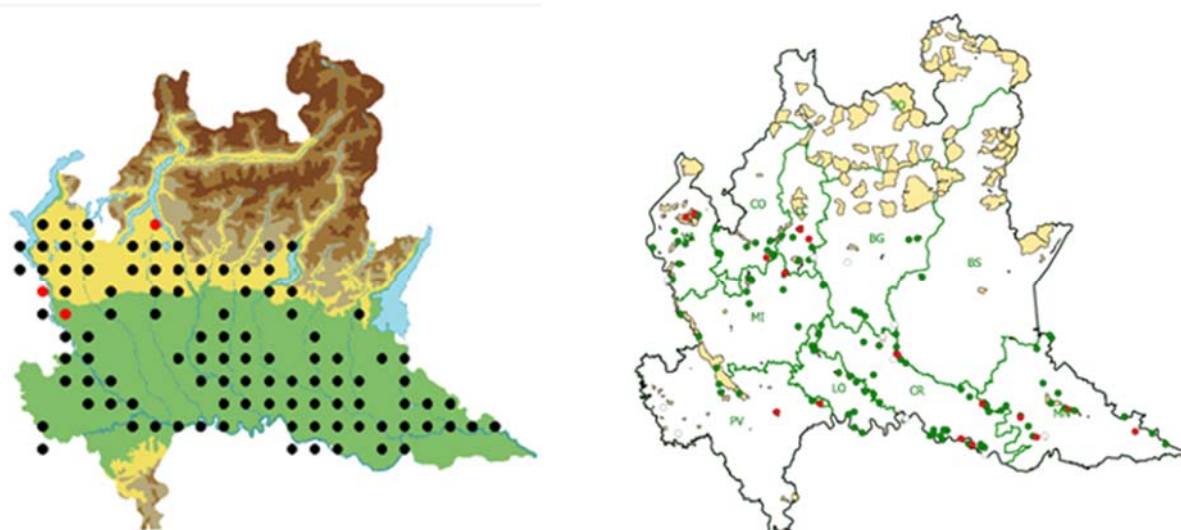
Specie	Nome comune	Priorità regionale*	I.U.C.N.**	Normative internazionali°
<b>ANFIBI</b>				
1. <i>Salamandra atra</i>	Salamandra alpina	13	CR	ALL.IV dir.92/43/CEE
2. <i>Salamandrina perspicillata</i> (= <i>Salamandrina terdigitata</i> Auct.)	Salamandrina occhiali dagli	13		ALL.II dir.92/43/CEE
3. <i>Mesotriton alpestris</i> (= <i>Triturus alpestris</i> Auct.)	Tritone alpestre	11		
4. <i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	10		ALL.II dir.92/43/CEE
5. <i>Lissotriton vulgaris</i> (= <i>Triturus vulgaris</i> Auct.)	Tritone punteggiato	10		
6. <i>Speleomantes strinatii</i>	Geotritone di Strinatii	13	EN	ALL.II dir.92/43/CEE
7. <i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	12		ALL.II dir.92/43/CEE
8. <i>Pelobates fuscus</i>	Pelobate fosco	14	EN	ALL.II dir.92/43/CEE
9. <i>Rana dalmatina</i>	Rana dalmatina	10		ALL.IV dir.92/43/CEE
10. <i>Rana italica</i>	Rana appenninica	12		ALL.IV dir.92/43/CEE
11. <i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste	12	LR	ALL.II dir.92/43/CEE
12. <i>Rana temporaria</i>	Rana temporaria	8		

**Tabella 4.** Le specie di Anfibi da proteggere in modo rigoroso. (Determinazione in ordine agli elenchi di cui all'art. 1, comma 3 della Legge Regionale 31 marzo 2008 N. 10 "Disposizioni per la Tutela e la Conservazione della Piccola Fauna, della Flora e della Vegetazione spontanea". Prosecuzione del procedimento per decorrenza termini per l'espressione del parere da parte della competente Commissione Consiliare, ai sensi dell'Art. 1, commi 25 e 26 della L.R. N. 3/01.

### 5.3. Distribuzione pregressa

Come già scritto questa specie è più o meno confinata alla Pianura Padano-Veneta nelle regioni Piemonte, Lombardia, Veneto e Friuli-Venezia Giulia, ma con una localizzata popolazione anche a Punte Alberete, in provincia di Ravenna. E' presente lungo alcuni affluenti settentrionali del Po, nei fiumi Ticino, Lambro e Oglio, mentre sono pochi i siti conosciuti lungo gli affluenti meridionali. Si conoscono piccole popolazioni della specie anche in habitat carsici, aridi e alquanto atipici, vicino a Gorizia e al confine sloveno nel nord-est dell'Italia (Bressi 2000; 2001). Quasi tutti i siti sono piccoli e isolati e quindi più vulnerabili alle estinzioni causati da influenze umane o eventi stocastici (Barbieri & Bernini, 2004).

*Rana latastei* risulta essere più comune nella parte orientale dell'areale mentre diventa più rara nella parte occidentale. All'interno di questo areale, la distribuzione appare spesso frammentata, per lo più per la grande estensione delle aree agricole, soprattutto nella bassa Pianura Padana.



Specie	N° Siti indagati	Presenza n.1%	Assenza n.1%	NOTE
<i>Rana latastei</i>	72	63/87,5%	9 /12,5%	Non è stata ritrovata in alcuni siti ma in modo frammentario e, tutto sommato, contenuto. La costituzione di piccole zone umide anche temporanee si è dimostrata utile per la ricolonizzazione della specie

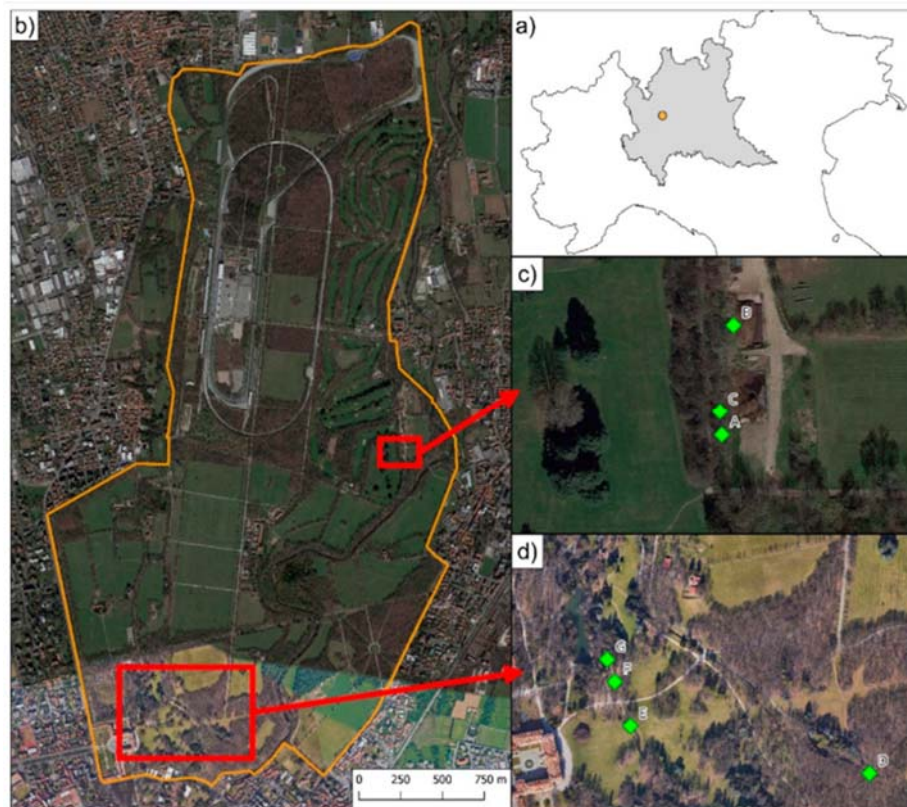
**Figura 5.** Distribuzione di *Rana latastei* in Lombardia: a sinistra nel 2004, su reticolo UTM 10×10 km (da Bernini et al., 2004) e a destra nella mappa dei censimenti effettuati tra il 2016 e il 2017; in verde i siti in cui è stata rinvenuta la specie, in rosso i siti dove non è stata ritrovata.

Confrontando la distribuzione storica con i dati raccolti dai monitoraggi regionali realizzati in corso di LIFE Gestire 2020, molti siti mostrano situazioni stazionarie con popolazioni che al momento, sono in grado di resistere nonostante le condizioni in rapido peggioramento. Tuttavia, esse mostrano diversi segni di sofferenza e saranno destinate a crollare in mancanza di un’inversione di tendenza. Estinzioni locali si sono già verificate in molte zone della Bassa Bresciana, del Lodigiano e del Cremonese.

Molto interessante per un approfondimento sulla situazione di localizzate popolazioni in aree particolarmente antropizzate è il lavoro di Ficetola et al. (2023). Il Parco di Monza (porzione meridionale del Parco Regionale della Valle del Lambro; Figura 6) è l'area che ospita (o ospitava, date le conclusioni del lavoro) la popolazione di *Rana latastei* più vicina alla località tipica della specie (cioè la “Foresta di Redecesio vicino a Milano”). Secondo Ficetola & De Bernardi (2005) le rane di Lataste che abitavano questo parco urbano sono geneticamente distinte dalle popolazioni conspecifiche, mostrando adattamento alle condizioni climatiche locali.

Data la mancanza di segnalazioni lo studio citato ha voluto valutare la tendenza a lungo termine di questa specie nel parco e il modo in cui il clima, le specie esotiche e la gestione dell'acqua hanno contribuito ai cambiamenti temporali osservati (Falaschi et al., 2021; Ficetola et al., 2011). Combinando i dati di oltre 20

anni di indagini, Ficetola e colleghi hanno illustrato il drammatico declino e la possibile estinzione locale della specie nonostante la sua protezione legale.



**Figura 6.** Il Parco di Monza e localizzazione delle aree di studio di *Rana latastei* (da Ficetola et al., 2023).

#### Riferimenti

**Barbieri E., Bernini F., 2004.** Distribution and status of *Rana latastei* in Italy (Amphibia, Ranidae). *Ital. J. Zool.* 71: 91-9

**Ficetola G.F. & De Bernardi F., 2005.** Supplementation or in situ conservation? Evidence of local adaptation in the Italian agile frog *Rana latastei* and consequences for the management of populations. *Anim. Conserv.* 2005, 8, 33–40.

**Ficetola G.F., Manenti R., Lo Parrino E., Muraro M., Barzagli B., Messina V., Giachello S., Melotto A., Falaschi M., 2023.** Decline and Extinction of the Italian Agile Frog *Rana latastei* from Core Areas of its Range. *Animals*, Vol. 13 (20), 3187. <https://doi.org/10.3390/ani13203187>

**Falaschi, M.; Giachello, S.; Lo Parrino, E.; Muraro, M.; Manenti, R.; Ficetola, G.F., 2021.** Long-term drivers of survival and colonization dynamics in spatially-structured amphibian populations. *Conserv. Biol.* 2021, 35, 1530–1539.

**Ficetola, G.F.; Siesa, M.E.; Manenti, R.; Bottoni, L.; De Bernardi, F.; Padoa-Schioppa, E., 2011.** Early assessment of the impact of alien species: Differential consequences of an invasive crayfish on adult and larval amphibians. *Divers. Distrib.* 2011, 17, 1141–1151.

## 5.4 Struttura genetica di popolazione

La genetica di popolazione è un aspetto da non sottovalutare in un progetto di restocking e ancora di più in una reintroduzione se si vuole assicurare alle popolazioni un successo a lungo termine, essa infatti condiziona

il raggiungimento di un compromesso tra capacità adattativa immediata di una specie nel suo ambiente e flessibilità verso future modificazioni dell'ambiente stesso.

Per quanto riguarda *Rana latastei* le conoscenze genetiche non sono ancora così approfondite. Uno dei primi studi era stato realizzato per verificare l'autoctonia o meno delle popolazioni in Svizzera, dove *Rana latastei* si trova solo in Cantone Ticino, nella zona più meridionale della Tessina al confine italiano, a sud della linea Rancate-Mendrisio-Balerna. Quest'area ha una dimensione massima di soli 12 x 8 km (Garner, Angelone e Pearman 2003) e, al suo interno, le rane di Lataste sono conosciute solo di 24 località che coprono complessivamente circa 2400 ha di habitat adatto (Lippuner 2005). Studi sui microsatelliti del polimorfismo di DNA (Garner & Tomio, 2001; Garner et al., 2003) hanno dimostrato che la diversità genetica all'interno delle popolazioni svizzere è molto inferiore a quella delle popolazioni italiane e di quelle più orientali (Garner, Angelone e Pearman 2003; Garman, Pearman e Angelone 2004). Per lo studio gli autori hanno prelevato alcune larvette da 211 masse di uova provenienti da 17 popolazioni della Svizzera e quattro italiane. Data la comunque elevata mortalità delle larve in natura questo tipo di campionamento è stato ritenuto l'approccio meno intrusivo e più rispettoso della situazione della specie (rispetto al classico "taglio" di falangi alle dita delle zampe posteriori). Le larvette sono state sacrificate nella fase Gosner 24-25, dopo il riassorbimento del sacco vitellino e l'estrazione del DNA è avvenuto usando l'intero corpo. Nel complesso, le rane svizzere hanno mostrato poca variazione nella maggior parte dei loci e condiviso, in media, 1,86 (intervallo 1–3) alleli con l'Italia. Test per la differenziazione genica forniscono una forte evidenza di differenze di popolazione ( $p = 0$  in tutti i loci, esatta di Fisher test, Raymond e Rousset 1995). Il deficit di eterozigosi è risultato statisticamente significativo in Svizzera per locus RlatCa18, RlatCa27 e Rlat Ca41 (impossibile la stima per i loci RlatCa17 e Rt2Ca9), e in Italia per i loci RlatCa21 e RlatCa41. Sebbene il deficit di eterozigosi possa indicare la presenza di uno o più alleli nulli, l'alto grado di fissazione rilevato nei campioni svizzeri potrebbe piuttosto indicare una struttura della popolazione fuori dall'equilibrio di Hardy-Weinberg, potenzialmente a causa di un collo di bottiglia o di una recente reintroduzione, come suggerito da Grossenbacher (1982). Questo non è stato il caso per il locus Ca41, che si è dimostrato esibire un deficit di eterozigosi sia in Svizzera che in Italia.

#### Riferimenti

**Garner T.W.J., Tomio G., 2001.** Microsatellites for use in studies of the Italian Agile Frog, *Rana latastei* (Boulenger). Conservation Genetics, 2: 77–80. © 2001 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

**Grossenbacher K., 1982.** *Rana latastei* in der Südschweiz wiederentdeckt (Amphibia, Anura). Revue Suisse de Zoologie, 89, 607–615

Le differenze fra le popolazioni padane e istriane sono state studiate con metodi biochimici (Capula, 1991; Capula et al., 1991) e biomolecolari (Garner et al., 2003). La distanza genetica estremamente bassa fra le popolazioni padane e istriane potrebbe indicare che le specie sia giunta in Istria attraversando un ponte di terre emerse sull'alto Adriatico nel corso delle più recenti regressioni marine wurmiane. Dal punto di vista

genetico le popolazioni più differenziate sembrano essere quelle di Punta Alberete (Capula et al., 1991), che devono essere isolate da maggior tempo.

Riteniamo interessante, dal punto di vista delle conoscenze sulle caratteristiche genetiche della specie in generale, quelle che erano state le conclusioni degli studi di Ficetola & De Bernardi (2005):

<<Il ricollocamento delle specie in via di estinzione può essere uno strumento di conservazione efficace se non mescola popolazioni che rappresentano una variazione intraspecifica significativa. La rana di Lataste è una specie minacciata, con piccole popolazioni con bassa diversità genetica: è stata proposta la traslocazione per migliorare la probabilità di sopravvivenza delle popolazioni. Utilizzando un esperimento ambientale comune e indagini sul campo, abbiamo studiato se vi fossero differenze nella crescita larvale e nel tasso di sviluppo tra le popolazioni di *R. latastei* pedemontane e di pianura, per valutare se sono unità evolutivamente significative. In natura il clima più freddo delle zone pedemontane provoca metamorfosi ritardate. Al contrario, in un ambiente comune, le larve delle popolazioni pedemontane mostrano una crescita e uno sviluppo più rapidi. Non abbiamo riscontrato un effetto materno significativo correlato alla dimensione dell'uovo o alcuna differenza di dimensione durante la metamorfosi. Ipotizziamo che la selezione controgradiente abbia promosso fenotipi a crescita rapida in un ambiente freddo, dove le basse temperature rallentano lo sviluppo larvale. Le popolazioni pedemontane, nonostante si trovino solo a una piccola distanza geografica dalle popolazioni di pianura, sembrano essere adattate a un clima più freddo e rappresentano un'unità evolutivamente significativa. Popolazioni diverse dovrebbero, quindi, essere gestite in modo indipendente, evitando la traslocazione. Sugeriamo che la divergenza evolutiva tra le popolazioni dovrebbe essere verificata prima di pianificare programmi di ricollocazione, per prevenire il rischio di omogeneizzazione genetica.>>

Sicuramente però l'isolamento delle popolazioni può portare ad un aumento del tasso di omozigosi e ad una diminuzione della variabilità genetica al loro interno; questo fatto si ripercuote normalmente sul successo riproduttivo, sulla vitalità degli individui e sulla loro resistenza agli agenti patogeni (Pearman et al., 2004; Pearman & Garner, 2005; Ficetola et al., 2023).

#### Riferimenti

**Capula M., 1991.** Allozyme variation in *Rana latastei* populations (Amphibia, Ranidae) from Northern Italy and Istria (N W Yugoslavia): biogeographic inferences from electrophoretic data. *Zool. Anz.*, 227: 1-12.

**Ficetola G.F. & De Bernardi F., 2005.** Supplementation or in situ conservation ? Evidence of local adaptation in the Italian agile frog *Rana latastei* and consequences for the management of populations. *Anim. Conserv.* **2005**, 8, 33–40.

**Ficetola G.F., Manenti R., Lo Parrino E., Muraro M., Barzaghi B., Messina V., Giachello S., Melotto A., Falaschi M., 2023.** Decline and Extinction of the Italian Agile Frog *Rana latastei* from Core Areas of its Range. *Animals*, Vol. 13 (20), 3187. <https://doi.org/10.3390/ani13203187>

### **Situazione delle popolazioni e conoscenze genetiche**

Da quanto descriveremo di seguito, si possono oggi considerare in Lombardia numericamente importanti e **sufficientemente resilienti** soltanto una dozzina di popolazioni di Rana di Lataste, purtroppo emarginate in habitat sempre più ristretti e con problemi di conservazione sempre più gravi.

Nella Tabella 5 che segue sono elencate le località con una presenza della specie stabile o in declino, alcune delle quali valutate da monitoraggi recenti e altre oggetto di un mirato monitoraggio a lungo termine attivato nel 2026 in ambito Life NatConnect 2030 (Mangiacotti, 2026). Monitoraggi effettuati con metodiche consolidate, come la ricerca bioacustica e l'uso di un idrofono per la verifica di presenza di maschi in acqua per la riproduzione, oppure con il conteggio delle ovature.

Per alcune località la mancata presenza nelle indagini recenti potrebbe essere dovuta ad una difficoltà nel ritrovamento delle ovature per la tipologia di raccolte d'acqua (p.e. Le Foppe di Trezzo s/Adda; Bosco Ronchetti), ma certamente per qualche caso (Bosco di Barco) la mancanza di osservazioni decennale della specie è prova di estinzione locale.

Località	Comune	Prov	Situazione
Valle S.Croce e Valle del Curone	Montevecchia	LC	buona e numerosa
Boschi del Vignolo	Garlasco - Pavia	PV	molto numerosa
Bosco Negri di Pavia	San Martino Siccomario	PV	stabile
Pozze Collina San Colombano	Miradolo Terme	PV	in declino
Bosco WWF di Vanzago	Vanzago	MI	molto numerosa
La Fagiana	Robecco S/Naviglio	MI	stabile
Riserva di Monticchie	Somaglia	LO	stabile
Cascina Stella – Serio Morto	Castelleone	CR	stabile
Bosco Ronchetti	Pieve d'Olmi	CR	estinta (?)
Lanca di Gerole – PLIS Po Cremona	Motta Baluffi – Torricella del Pizzo	CR	in declino / minacciata
Riserva di Le Bine	Calvatone/Acquanegra s.Chiese	CR/MN	stabile
Palù	Pozzolengo	BS	in declino
Bosco di Barco	Orzinuovi – Parco Oglio Nord	BS	estinta (?)
Lanche di Azzanello	Azzanello – Borgo San Giacomo	CR-BS	In declino
Torbiere del Sebino	Provaglio d'Iseo – Iseo	BS	in declino
Castellaro Lagusello	Monzambano	MN	stabile
Cividale Mantovano	Rivarolo Mantovano	MN	stabile
Bosco Fontana	Marmirolo	MN	in declino

Le Foppe di Trezzo s/Adda	Trezzo sull'Adda	MI	in declino / minacciata
---------------------------	------------------	----	-------------------------

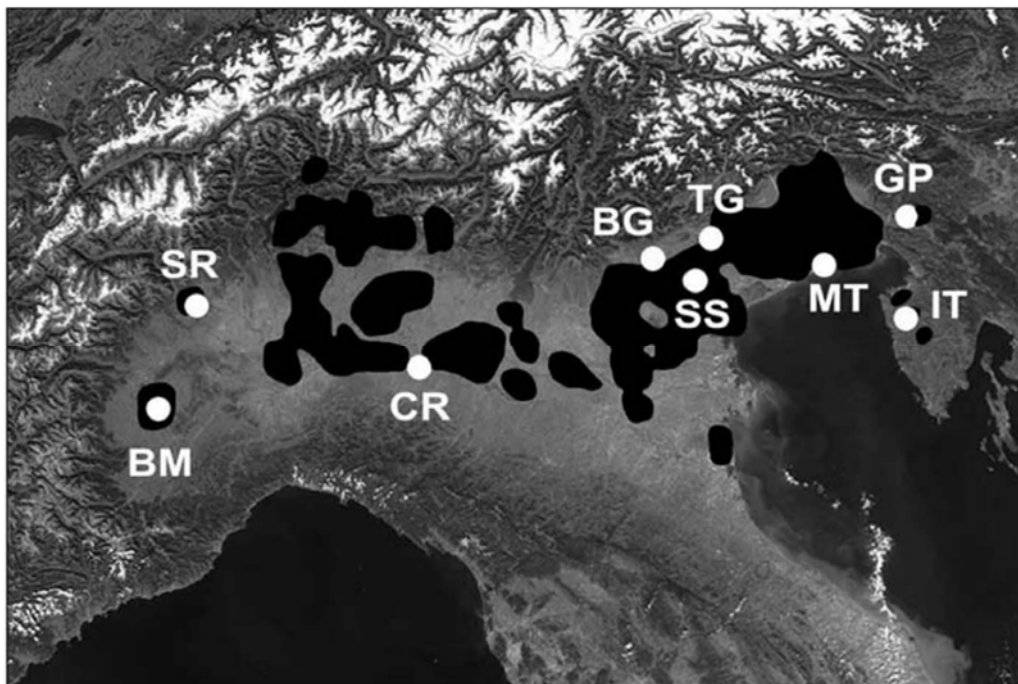
**Tabella 5.** Alcune delle principali popolazioni conosciute di Rana di Lataste in Lombardia, con la situazione in essere (monitoraggi recenti e/o valutazioni risultanti dai monitoraggi a lungo termine attivati in ambito Life NatConnect 2030 (Pellitteri Rosa, 2019; Ferri, 2023; Calvi, 2024; Mangiacotti, 2026).

Alcune popolazioni di *Rana latastei* erano state interessate da uno studio morfologico per verificare la presenza di variazioni nei caratteri morfologici e di conseguenza differenze tra le stesse.

Lo studio di Marzona, Seglie & Giacoma (2004) aveva preso in esame la variazione morfometrica di 16 caratteri in 9 nuclei di *Rana latastei* provenienti da popolazioni distribuite dal Piemonte alla Slovenia e alla Croazia (Fig. 7).

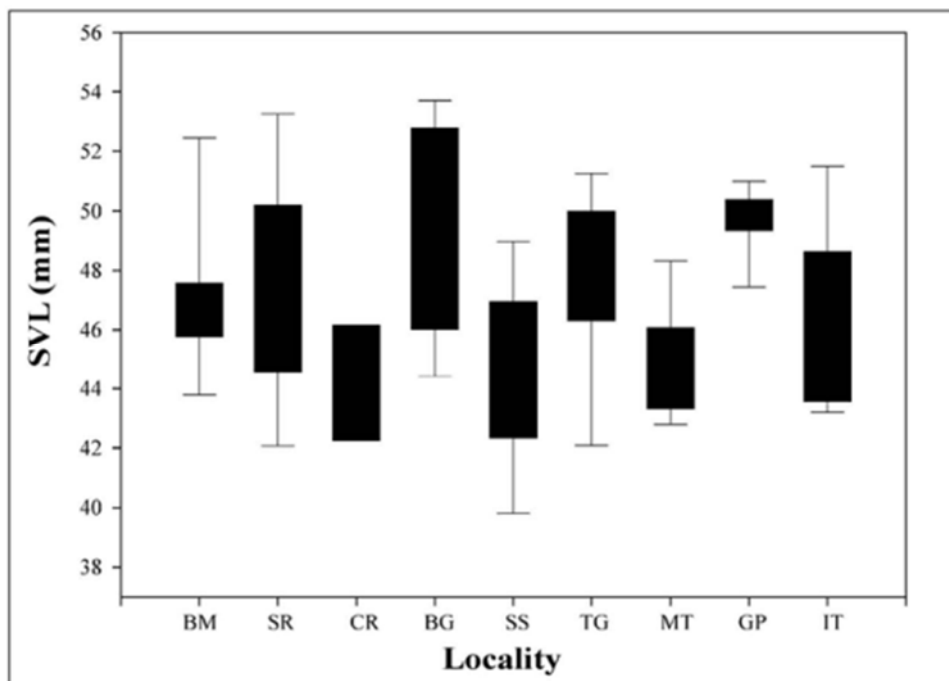
Erano state riscontrate differenze significative nella dimensione corporea tra le diverse popolazioni, ma senza correlazione con un modello geografico o climatico. L'analisi multivariata delle differenze nella forma corporea tra i gruppi aveva poi mostrato un alto grado di variazione morfometrica intraspecifica. L'effetto della dimensione corporea sulla percentuale di classificazione corretta rispetto alle rispettive popolazioni nell'analisi discriminante è risultato trascurabile.

La correlazione significativa tra le distanze morfometriche e quelle geografiche nelle popolazioni studiate suggerisce che le differenze nella forma del corpo in *Rana latastei* sono legate all'isolamento genetico (Grafico 1).



**Figura 7.** Le popolazioni studiate di *Rana latastei* (Marzona, Seglie & Giacoma, 2004), rispetto all'areale complessivo (in nero): (BM) Bosco del Merlino, CN; (SR) Caravino-Settimo (TO); (CR) Chiavica Rossi, PC; (BG) Bassano del Grappa, VI; (SS)

Sorgenti del Sile, TV; (TG) Tavaràn Grando, TV; (MT) Muzzana del Turgnano, UD; (GP) Gozd Panovec, (IT) Slovenja; Istarske Toplice, Croatia.



**Grafico 1.** Il Grafico (box plots e whiskers) con risultati delle analisi sul valore SVL nelle diverse popolazioni studiate di *Rana latastei*, nel lavoro di Marzona, Seglie & Giacoma (2004).

L'avvento del sequenziamento ad alto rendimento insieme allo sviluppo di nuovi approcci per l'analisi dell'intero genoma ha aperto nuove strade di ricerca per studiare l'origine delle specie, compresi gli organismi non modello (Seehausen et al., 2014).

Le tecnologie di sequenziamento genomico ad alto rendimento si sono recentemente evolute, passando dalla generazione di sequenze di DNA brevi (50-300 bp) a sequenze molto più lunghe (>10.000 bp). Gli approcci genetici e genomici comunemente utilizzati nella ricerca sulla biodiversità includono il DNA barcoding/metabarcoding, le tecniche di DNA a rappresentazione ridotta, il sequenziamento del trascrittoma (RNA-Seq) e il sequenziamento (o risedenziamento) dell'intero genoma (Theissinger et al., 2023). La corretta esecuzione di questi approcci dipende dalla quantità e qualità del materiale biologico disponibile, dalle competenze di laboratorio e bioinformatiche, dalla fattibilità e dai costi, nonché dalla qualità e completezza del database del genoma di riferimento disponibile.

La conservazione della biodiversità deve considerare esplicitamente la diversità genomica per ottimizzare le strategie che minimizzano la perdita di fitness, contribuendo così a mantenere la vitalità delle popolazioni e a preservare il potenziale evolutivo per risposte adattative ai cambiamenti ambientali e alla diversificazione in generale. A tal fine, sosteniamo la promozione di approcci basati sul genoma di riferimento nella ricerca sulla conservazione e incoraggiamo il trasferimento di conoscenze tra la comunità scientifica, gli operatori della conservazione e la società.

Consapevoli dell'importanza di queste conoscenze scientifiche ed in attesa che vengano avviati gli studi e le indagini necessari, per questo Progetto, seguendo un doveroso principio di precauzione, si è scelto di utilizzare per le reintroduzioni fondatori provenienti dalla popolazione più vicina ed in buono stato di conservazione. Questa modalità di intervento sarà la prassi anche per i restocking. Le popolazioni sorgenti individuate di *Rana latastei* verosimilmente non hanno subito manipolazioni genetiche a causa di traslocazioni antropiche di individui.

### Riferimenti

**Calvi G., 2025.** Survey faunistico per accertamento status di *Rana latastei* all'interno dell'Oasi Le Foppe di Trezzo sull'Adda. Relazione conclusiva. Studio Pteryx. WWF Le Foppe e Vimercatese.

**Capula M., Dolce S., Lapini L., Nascetti G., 1992.** Electrophoretic analysis of *Rana latastei* populations (Amphibia: Ranidae) from Italy and Istria (NW Yugoslavia). Gortania, Atti Museo Friul. St. Nat. 1

**Mangiacotti M., 2026.** Life NatConnect 2030. Task 6.2. I monitoraggi previsti: monitoraggi per la verifica stato di conservazione – FLA. Tavolo di confronto, 10 marzo 2026.i

**Marzona E., Seglie D., Giacoma C., 2004.** Morphological variation of *Rana latastei* (Boulenger, 1879) across the species' geographical range. Societas Herpetologica Italica: Atti del V Congresso Nazionale: Calci (PI) , 29 settembre-3 ottobre 2004 / a cura di Marco A.L. Zuffi. ISBN-IO: 88-8453-420-8 (online) ISBN-IO: 88-8453-421 -6 (print) © 2006 Firenze University Press.

**Seehausen O., Butlin R.K., Keller I., et al., 2014.** Genomics and the origin of species. Nat. Rev. Genet. 2014;15(3):176–92.

**Theissing K., et al., 2023.** How genomics can help biodiversity conservation. Trends in Genetics, July 2023, Vol. 39, No. 7: 545-  
<https://doi.org/10.1016/j.tig.2023.01.005>

## 5.5. Caratterizzazione dell'area di interesse per il Progetto

Per comprendere geograficamente l'estensione della principale area agricola della Lombardia nella Pianura Lombarda riportiamo in Fig. 8 la “Carta delle restituzioni idriche” (i punti in cui avviene una restituzione d'acqua al reticolo naturale anche durante la stagione irrigua), questa si sovrappone abbastanza bene all'area **considerata oggi più critica per la sopravvivenza di *Rana latastei* in Lombardia**, e che rappresenta l'oggetto principale di questo Progetto di Conservazione.

Si tratta di quella che in passato veniva considerata la *focus area* della specie e cioè della pianura Padana Lombarda compresa nelle province di Milano, Lodi, Cremona, Brescia e Mantova. Per concentrare gli interventi sulle popolazioni più numerose e più a lungo monitorate si devono prendere in considerazione effettivamente due zone, quella che definiremo quale **Macroarea “Milanese”** e quella che chiameremo **Macroarea “Cremonese”**. La prima comprende anche importanti *core-area* della Rana di Lataste presso Pavia (Bosco Negri, Boschi del Vignolo, Collina di San Colombano, Bosco WWF di Vanzago, Riserva di

Monticchie), la seconda cruciale area di presenza in provincia di Brescia (Bosco di Barco, Palù di Pozzolengo) e di Mantova (Riserva Naturale di Le Bine, Castellaro Lagusello, Bosco Fontana).

Di seguito andiamo a presentare per ciascuna macroarea i Siti che sono stati valutati per quanto riguarda la situazione ed il contesto ambientale e che sono proposti per il **Programma strategico di conservazione di *Rana latastei* in Lombardia**, con la relativa valutazione in merito alle priorità per attivare il percorso di stabilizzazione o di incremento demografico.

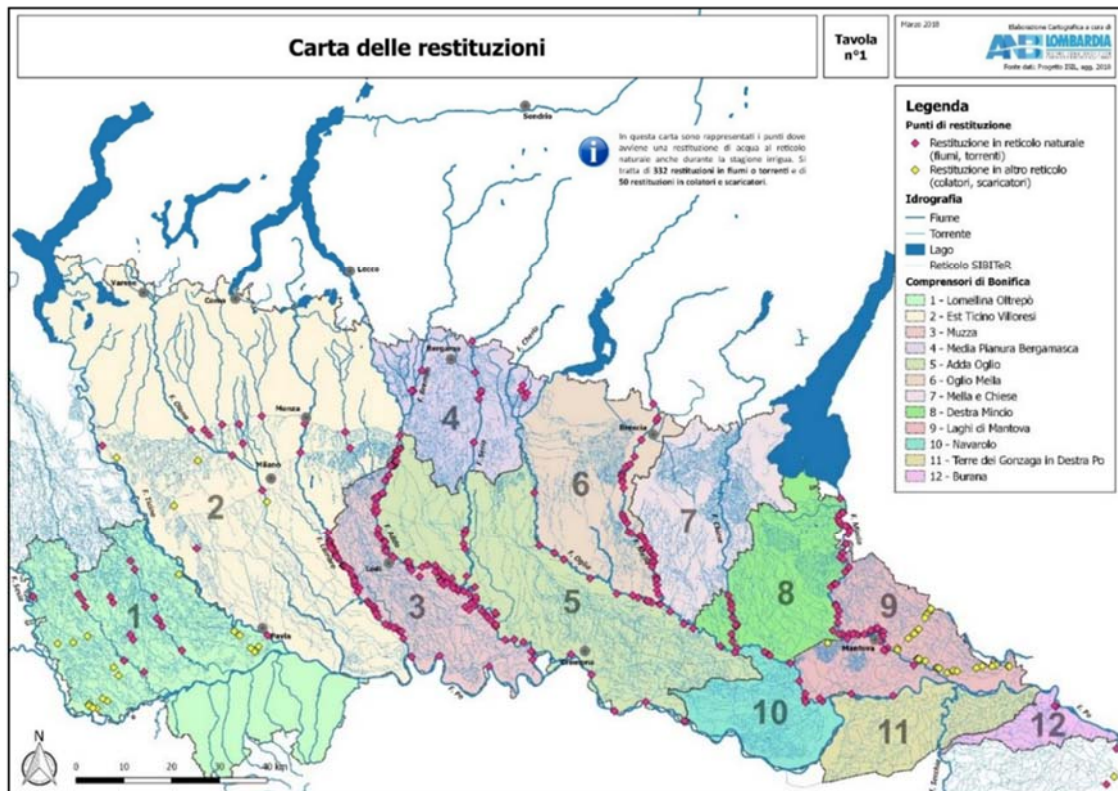


Figura 8. Carta delle restituzioni (Fonte: Progetto ISIL, 2018).

## 5.6. Individuazione e descrizione degli interventi di Progetto

### Valutazione per la priorità degli interventi

Al fine di concentrare gli sforzi di conservazione laddove è più urgente intervenire per assicurare il futuro di *Rana latastei*, a questo Studio di Fattibilità sono applicati gli stessi parametri di valutazione indicati nelle “Linee guida e interventi prioritari per la conservazione di anfibi e rettili”, Deliverable del Task 2.9. di Life NatConnect 2030, che è la base informativa e tecnica per l’attuazione delle azioni per la conservazione delle specie di erpetofauna nella macroregione di Progetto.

Questo per definire dei criteri oggettivi per individuare le aree idonee dove realizzare gli interventi di rinforzo demografico o la reintroduzione. A seguire i parametri utilizzati.

### Importanza del Sito per la conservazione della specie

PRIORITA' PER LA CONSERVAZIONE DELLA SPECIE TARGET A LIVELLO REGIONALE			
fondamentale a livello regionale	sito strategico quale stepping stone	sito importante per l'espansione d'areale	sito non significativo
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

La priorità d'intervento è massima per siti che ricadono nella *core area* della specie target; è possibile che anche siti periferici alla core area siano importanti se - in presenza di studi specifici - rilevano la presenza di popolazioni relitte e/o con caratteri genetici peculiari. Possono essere valutati positivamente anche siti storici di presenza della specie, se fondamentali per mantenere una rete di località a salvaguardia della popolazione complessiva. La valutazione si basa principalmente sugli atlanti regionali, su ricerche recenti o Action Plan nazionali (Razzetti et al., 2025; Andreone et al., 1999; Edgar & Bird, 2005; Seglie et al., 2022; Aa.Vv.,2025).

### Conoscenze ecologiche

CONOSCENZE ECOLOGICHE E MONITORAGGI DISPONIBILI			
dati 2020-2025	dati 2015-2020	dati 2010-2015	prima del 2010
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Valutazione derivante dalle conoscenze esistenti, derivanti da studi ecologici e monitoraggi a lungo termine e da lavori di sintesi nazionali (Lanza et al., 2016; Corti et al., 2011). Da questo criterio potrebbe anche derivare l'esigenza (rispetto all'avvio degli interventi diretti) di realizzare monitoraggi *ante operam* per migliorare/aggiornare i dati sulla situazione attuale della specie nel Sito.

### Comunità erpetologica presente

PRIORITA' PER NUMERO DI SPECIE SINTROPICHE di ALL. II o IV DIR HABITAT 92/43/CEE			
>5 specie	3-4 specie	2 specie	1 specie
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

La presenza simpatica di più specie di anfibi di interesse conservazionistico ed elencate negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE, può definire una maggiore priorità d'intervento, in quanto un determinato intervento a favore di una specie target (ad es. la realizzazione di rifugi a terra o il contenimento dei predatori) può favorire altre specie. La valutazione deve però fare molta attenzione alle caratteristiche ecologiche delle specie in simpatria: alcune specie potrebbero compromettere fasi biologiche delicate (come la deposizione delle uova o lo sviluppo larvale iniziale) della specie target di progetto.

### Ubicazione del Sito

IDONEITA' AMBIENTALE GENERALE E LOCALE
--

il Sito rispetta tutte le caratteristiche d'habitat conosciute per la specie target	Alcune caratteristiche d'habitat preferenziali per la specie target necessitano di interventi diretti per essere acquisite o stabilizzate, comunque realizzabili con poco sforzo	Mancano alcune caratteristiche d'habitat essenziali per la vita della specie target, comunque realizzabili con interventi diretti in presenza di fondi adeguati	Mancano caratteristiche d'habitat fondamentali per la specie target, come l'idroperiodo per garantire il successo riproduttivo
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Il Sito deve possedere le massime caratteristiche di idoneità ambientale per la specie target. Nel caso il Sito sia noto quale Sito Storico per la specie target dovrebbe comunque ricevere una adeguata valutazione rispetto alle condizioni attuali dal punto di vista degli habitat.

All'interno della località individuata si devono considerare sia l'habitat acquatico che quello terrestre, con particolare riguardo alla compatibilità delle condizioni microclimatiche, dell'idroperiodo, della vegetazione, dei rifugi, ecc..

### **Pressioni**

PRESSIONI INSISTENTI SUL SITO			
da 1 a 3	da 4 a 5	da 6 a 7	più di 7
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Sulla base delle misure di conservazione dei Siti Natura 2000, sono state identificate le pressioni presenti e le possibilità di mitigazione e/o di rimozione e valutate le misure e gli interventi diretti necessari. Un deficit di conoscenza per questo criterio impone anche in questo caso un monitoraggio *ante operam* che possa inquadrare meglio la situazione ed i problemi locali di conservazione.

### **Predatori**

CONTROLLO DEI PREDATORI NATURALI E/O ALIENI			
Sito controllato e protetto	Presenza di predatori naturali, ma di basso impatto	Presenza di predatori , ma nel Sito è attivo un piano di contenimento a lungo termine	Predatori numerosi in un contesto di difficile contenimento
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Uno dei maggiori problemi di conservazione di *Rana latastei* nelle macroaree qui individuate è la presenza di importanti concentrazioni di predatori naturali e la diffusione di predatori alieni. Nei pochi casi nei quali la presenza di questa minaccia è limitata, è necessario tenere alta l'attenzione e prevedere monitoraggi continuativi e azioni di contenimento o dissuasione tempestive.

### **Presidio dell'area**

PRESIDIO DEL TERRITORIO
-------------------------

Il presidio al Sito da parte dell'ente gestore è continuativo e con personale adeguato e formato	Il Sito si trova in un contesto controllato con sufficiente periodicità	Il Sito è controllato e gestito con volontari formati, ma senza continuità	Il Sito è di difficile accesso e con presidio solo occasionale
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Vengono favoriti interventi in aree “presidiate”, aree cioè dove è garantito l’impegno costante delle parti titolari e proprietarie, con presidio e gestione da parte degli enti deputati per il controllo periodico del territorio e dell’efficacia delle azioni promosse, nonché il monitoraggio continuativo delle popolazioni target. Questa valutazione è fondamentale nel corso di progetti di reintroduzione e di restocking, dove l’assiduità dei controlli nell’immediato seguito dei rilasci di larve/girini/giovani fanno spesso la differenza per un risultato positivo.

### **Fattibilità**

FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI PREVISTI			
Sito compiutamente disponibile e con estensione sia della parte acquatica che terrestre adeguata per mantenere una popolazione vitale della specie target e una potenziale espansione	Sito in una proprietà privata, ma con completa disponibilità a lasciar gestire o a gestire direttamente l'area e le azioni progettuali previste, aderendo ad un protocollo per tutto il tempo necessario	Sito parzialmente in proprietà privata, che però non aderisce o aderisce solo parzialmente al protocollo di collaborazione necessaria per lo sviluppo positivo del progetto	Sito parcellizzato tra diverse proprietà private, con grossa difficoltà a garantire il corretto sviluppo delle azioni di progetto
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Tra gli elementi da valutare per l’attribuzione di priorità vi è la fattibilità degli interventi in termini di disponibilità del sito (es proprietà pubblica).

Dalla sommatoria dei punteggi dei criteri di cui sopra, per ognuno dei Siti considerati in questo Studio, è stato ottenuto il grado di priorità all’attivazione degli interventi proposti.

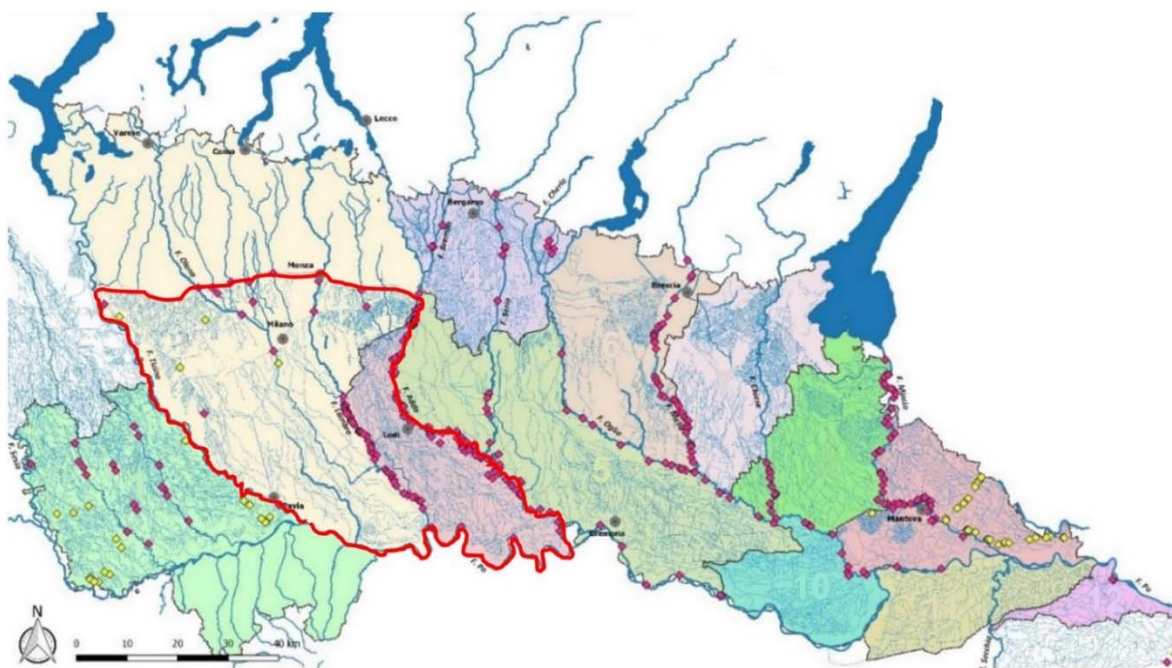
### **Macroarea “Milanese”**

Delimitata a N dalla “Fascia dei Fontanili” e approssimativamente dai confini dei Comuni di Turbigo, Arconate, Lainate, Senago, Cinisello Balsamo, Agrate Brianza, Gessate, Cassano d’Adda; a W dal fiume Ticino; a E dal fiume Adda e a S dal corso del Fiume Po (Figura 9).

Questa macroarea è fondamentale per lo sviluppo del Progetto. Al suo interno, infatti, si conservano alcune delle principali popolazioni di *Rana latastei* ed in particolare quella che sarà considerata la *source population* per l'avvio dei primi interventi di restocking e di reintroduzione, e cioè quella della Riserva Naturale "Bosco WWF di Vanzago".

Qui si colloca anche una delle più ricche popolazioni della specie, quella all'interno della Riserva Naturale "Monticchie" e ZSC/ZPS IT2090001, Area di Rilevanza Erpetologica AREN – ITA037LOM007, nel Comune di Somaglia (LO).

All'interno di questa Macroarea consideriamo il territorio meridionale del Parco Reg.le delle Groane e della Brughiera Briantea (province di MI, MB e CO), il PLIS della "Collina di San Colombano" (province di PV, LO e MI), il Basso corso del Fiume Ticino nel Parco Naturale del Ticino Lombardo (PV e MI), e l'Oasi Foppe di Trezzo (MI). In questa area vasta si può affermare in generale che *Rana latastei* è ancora comune, ma minacciata da idroperiodi sempre più distanti da quelli preferenziali per la biologia della specie e da concentrazioni di predatori.



**Figura 9.** Perimetro della Macroarea "MILANESE" del Progetto di Conservazione delle popolazioni di Pianura in Lombardia di *Rana latastei* (perimetro in rosso; comprende anche tutta la provincia di Lodi).

### **Riserva Naturale "Bosco WWF di Vanzago" – ZSC IT2050006**

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO

Status di <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
stabile	natural breeding areas source area	garantire disponibilità idrica nel periodo riproduttivo	monitoraggio
Interventi attuati:	CENTRO ANFIBI DI PIANURA 32 raccolte d'acqua specificatamente realizzate per gli anfibii target ( <i>Pelobates fuscus</i> , <i>Rana latastei</i> e <i>Triturus carnifex</i> ); riqualificazione dei laghi; completamento rete di approvvigionamento idrico controllata; attivazione punti di allevamento seminaturale per gli anfibii con protezione completa rispetto a predatori; allestimento di struttura protetta x allevamento anfibii in sicurezza sanitaria; programmi di formazione e di sensibilizzazione		
Interventi in progress:	realizzazione nuove strutture protette con quantità d'acqua adatta per allevamento ex situ ( <i>inserimento ovature in gabbioni anti-predazione e assistenza fino alla metamorfosi</i> )		

La Riserva naturale “Bosco WWF di Vanzago” è in gran parte occupata da un bosco planiziale, intervallato da alcuni laghi artificiali, costruiti primariamente per scopi venatori dal precedente proprietario e alimentati da un deviatore del canale Villoresi, e da una serie di zone umide di recente formazione all’interno e ai margini del bosco. Nel corso degli ultimi anni sono stati realizzati oltre 30 stagni e pozze che hanno notevolmente incrementato le superfici di aree umide. Tramite il Bando per compensazioni ambientali correlato all’insediamento di Expo 2015 si è potuto intervenire, grazie a due diversi finanziamenti, impermeabilizzando e naturalizzando un’ampia superficie di uno dei due grandi laghi già presenti. Il lago interessato, infatti, negli ultimi anni si prosciugava continuamente data la mancanza di impermeabilizzazione e l’ormai cronica penuria d’acqua. Il Consorzio di Bonifica “Villoresi”, infatti, ferma l’apporto idrico tra settembre ed aprile. In contemporanea a questo grosso intervento sono stati realizzati numerosi piccoli stagni, agendo “in economia” con fondi del WWF e con l’aiuto di volontari. Altre nuove pozze sono state, infine, realizzate con i contributi di LIFE Gestire 2020, soprattutto in funzione dei nuovi Centri di riproduzione *ex situ* di anfibii. Attraverso pozzi si è riusciti a garantire una autonomia nella gestione idrica interna.



**Figure 10 e 11.** Lo scavo ed il modellamento dello stagno. Posa di coperte usate (recuperate gratis grazie a un annuncio su Facebook) per proteggere la posa successiva del telo impermeabile (foto A.Longo).

Nell’allestimento degli stagni si è data particolare attenzione alla loro “abitabilità” per l’inserimento di piante acquatiche tipiche della Pianura Padana e diventate ormai particolarmente rare, come *Stratiotes aloides*,

*Marsilea quadrifolia*, *Ludwigia palustris*, *Utricularia australis*, *Sagittaria sagittifolia*, *Euphorbia palustris*, *Salvinia natans* e, ancora, *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea* e *Hydrocharis morsus-ranae*.



**Figure 12 e 13.** La posa del telo impermeabile e della rete plastificata per favorire la tenuta di terriccio (foto A.Longo).

Nella tabella la valutazione del Sito che ha conseguito il punteggio massimo rispetto ai criteri stabiliti.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
3	3	3	3	3	3	3	3	24

**Status di *Rana latastei*:** la specie è segnalata da almeno un decennio, con una popolazione che ha avuto un trend in crescita, dal 2017 in poi, correlato all'aumento della disponibilità idrica e di raccolte d'acqua adatte. A seguito della forte siccità del biennio 2022-2023, infatti, il ritrovamento di ovature si era limitato ai pochi siti perennemente allagati, e per questo è stato fatto un grosso investimento per usufruire di acqua in continuità in tutti i siti ritenuti idonei alla specie (quelli prossimi alla parte più boscata) ed ai due laghi.

Strutture protette e verifica continua su possibili ingressi hanno fino ad oggi accertato l'assenza di predatori alloctoni in tutte le raccolte d'acqua frequentate naturalmente dalla specie.

Annualmente viene svolto un monitoraggio (VES, Visual Encounter Survey) per il conteggio dei riproduttori in arrivo alle zone umide, ed il conteggio delle ovature deposte. Il monitoraggio pre-riproduttivo del 2026 ha fatto conteggiare (fino al 24/02/2026) **410** femmine, **320** maschi e **115** giovani, un conteggio tra i più elevati mai segnalati nella regione. Il monitoraggio successivo correlato al conteggio delle ovature, ha portato (alla data del 16/03/2026) al rilevamento di **380 ovature** (dati Massimiliano De Rosa e Andrea Longo).

Stante un numero medio di uova in ciascun ammasso di **450** (Mansi, 1992) le potenzialità per quanto riguarda il numero di metamorfosati del 2026 potrebbe assommare a circa **180.000** individui. Va però considerato

che la sopravvivenza dei giovanissimi fino ad un mese dopo la metamorfosi può essere soltanto del 42-50% (75.600-90.000 individui).

Il territorio di Vanzago rappresenta oggi il luogo di presenza di *Rana latastei* più vicino al *locus* classico di provenienza degli individui oggetto della prima descrizione della specie fatta da Boulenger nel 1879, e cioè la Foresta di Redeciesio, che si collocava a cavallo tra il comune di Milano e quello di Segrate (in prossimità dell'attuale bacino dell'Idroscalo).

### **Parco Regionale delle Groane e della Brughiera Briantea**

Il Parco delle Groane è un territorio in gran parte argilloso, caratterizzato da estese brughiere tra le più meridionali d'Europa, che si evolvono da sud a nord verso il bosco di pini e betulle, fino ad espandersi in boschi alti di querce e carpini. Si tratta dell'ultima grande area verde rimasta a nord-ovest della città di Milano, che taglia verticalmente per un'estensione di 3400 ettari fitti insediamenti urbani e industriali.

Tra boschi e brughiere, zone aride e zone umide, pinete e oasi naturali sono inseriti al suo interno o nelle immediate vicinanze tipici borghi rurali, documenti di archeologia industriale, un'intensa attività agricola, ville signorili, e addirittura un'ex polveriera militare.

Le riserve naturali incluse rappresentano siti di interesse naturalistico molto importanti e due di esse sono state riconosciute dall'Unione Europea come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in base alla Direttiva Habitat ai fini della conservazione della biodiversità: la **ZSC IT2050001** "Pineta di CESATE" (182 ettari) e la **ZSC IT2050002** "Boschi delle Groane" (726 ettari).

E' recente l'ampliamento dei confini del Parco Regionale delle Groane con l'accorpamento della Riserva naturale "Fontana del Guercio" **ZSC IT2020008** e del Parco locale di interesse sovra comunale (PLIS) della Brughiera Briantea.

**Status di *Rana latastei*** . In entrambe le ZSC la presenza di *Rana latastei* era comune almeno fino alla fine degli anni '80 del secolo scorso (V.Ferri, oss.personali). E all'interno della Pineta di Cesate si riproduceva in ogni bassura allagata anche presso giardini privati. Le segnalazioni si sono progressivamente ridotte fino alla "scomparsa" a partire dal 2010.

Grazie all'ampliamento dei confini però, a partire dal 2025 è nota un importante popolazione dell'anuro all'interno della ZSC IT2020008 Fontana del Guercio. Sulla base del monitoraggio del 2025 (P.Ventura, com.pers.) il nucleo vitale di *Rana latastei* in **questo Sito può rappresentare la popolazione sorgente** per attivare un percorso verso la reintroduzione della specie proprio nella Pineta di Cesate, dove sono disponibili raccolte d'acqua con un ambiente circostante idoneo, che di seguito descriviamo.

## Laghetto del Manué - ZSC IT2050001 Pineta di Cesate.

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
estinta (?)	zone umide	mantenere il controllo della vegetazione acquatica per evitare interrimento	contenere predatori alloctoni monitoraggio
Interventi da attuare:	reintroduzione		

La Pineta di Cesate (ZSC IT2050001) è un'area di 182,80 ettari. È compresa tra i comuni di Cesate, Solaro e Garbagnate Milanese. Il suolo dell'area è caratterizzato dalla presenza di "ferretto", impostato su substrato fluvio-glaciale mindelliano, con un impasto mediamente pesante e un grado di lisciviazione accentuato, che causa da un lato un forte ristagno d'acqua, dall'altro un impoverimento di sali minerali che consente la sopravvivenza solo di specie oligotrofe (capaci di insediarsi e di prosperare in ambienti poveri di sostanze assimilabili).

Dal punto di vista vegetazionale il sito è caratterizzato da cenosi boschive, con boschi misti di latifoglie, aree a brughiera basso arbustiva, prati igrofilo, con crescita soprattutto di *Molinia arundinacea*, *Eleocharis carniolica* (specie presente nella Direttiva Habitat), campi coltivati, soprattutto nella porzione sud del sito e aree in fase di rimboschimento.

Il Laghetto del Manué è una piccola, ma interessante zona umida nella Pineta di Cesate, miratamente riqualificato e particolarmente adatta a *Rana latastei*, che peraltro qui in passato (metà anni Ottanta del Novecento, V.Ferri oss. orig.) era stata rilevata in fossetti con scorrimento d'acqua semi-permanente, con una abbondante popolazione. Oggi vi si riproducono con successo rane verdi (*Pelophylax kl. esculentus*) e rane agili (*Rana dalmatina*).

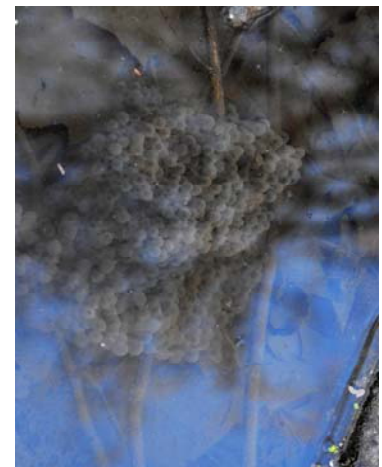
Il luogo era contornato da un sentiero ad anello, che fortunatamente è in parte riconquistato dalla vegetazione ed impraticabile. Con gli interventi di riqualificazione si è potuto anche accertare l'assenza di potenziali predatori acquatici.



**Figura 14.** Il Laghetto del Manué nel Parco regionale delle Groane e della Brughiera Briantea.



**Figura 15.** Altri aspetti della principale zona umida residua e denominata “Laghetto di Manué”. L’interimento, ora superato con azioni di riqualificazione, aveva reso minima la disponibilità d’acqua annuale per gli anfibi presenti nel sito (photo P.Ventura, 2023) e questo era stato molto probabilmente il motivo della scomparsa di *Rana latastei*.



**Figura 16.** Il Sito della “Fontana del Guercio” (ZSC IT2020008 ) e alcune delle ovature rilevate nella primavera del 2025 (P.Ventura, com. pers.)



**Figura 17.** Il prelievo di parti di alcune ovature nel Sito donatore (ZSC IT2020008 Fontana del Guercio) e il loro trasferimento verso il Sito ricevente (per allevamento *in situ*) o verso il Breeding Center di Vanzago (allevamento *ex situ*) deve avvenire in sicurezza e nella quantità (numero di ovature) proporzionata allo status della popolazione donatrice di *Rana latastei*.

### Considerazioni

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>17</b>

Il Laghetto di Manuè presenta buone caratteristiche d'habitat e una valutazione importante per quanto riguarda i criteri esaminati. Sono necessarie valutazioni sulle quantità di ovature/girini/giovani-individui potenzialmente disponibili per anno di progetto di reintroduzione: a partire dal possibile sito source della ZSC Fontana del Guercio, oppure dal Centro Anfibi di Vanzago. Nella tabella che segue il preventivato numero di girini o giovani metamorfosati per realizzare la reintroduzione. Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della source population. Nel caso di difficoltà ad attuare un allevamento *in situ* si dovrà prevedere un allevamento *ex situ* (in sede da individuare nel Parco o presso il Centro Anfibi di Vanzago).

La reintroduzione avverrà per un periodo di 5 anni e con un numero di **1800** individui (girini o giovanissimi metamorfosati) per anno. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

Numero di ovature per anno: **4 – 5** [source population: **Fontana del Guercio**]

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	<b>1800</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>	<b>5 anni</b>

## Stagni di Miradolo Terme (PV) nel PLIS Collina di San Colombano – API 37 (AREN ITA112LOM029)

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
In declino	natural breeding areas	salvataggio ovature e loro allevamento <i>ex situ</i>	garantire disponibilità idrica nel periodo riproduttivo - contenere predatori alloctoni - monitoraggio continuativo
Interventi da attuare:	restocking		

La Collina di San Colombano ha uno sviluppo longilineo di circa 8 km, con una larghezza media di poco inferiore ai 2 km, è compresa tra l'alveo del Fiume Lambro, che scorre sul suo versante nord orientale ed il corso del Fiume Po a meridione. L'estensione complessiva è di 14,500 Km<sup>2</sup>, e ricade all'interno del perimetro amministrativo di cinque comuni, appartenenti a tre diverse province: San Colombano al Lambro (Provincia di Milano), Sant'Angelo Lodigiano, Graffignana (Provincia di Lodi), Miradolo Terme e Inverno e Monteleone (Provincia di Pavia). La collina è da sempre conosciuta come una piccola zona vitivinicola, e tutti i vigneti rientrano nel territorio salvaguardato del P.L.I.S. "Collina di San Colombano".

Nell'ambito dell'Azione A14 di LIFE Gestire2020 era stato finanziato il progetto "La Collina degli Anfibi" con l'obiettivo di proteggere, valorizzare e potenziare una serie di ambienti umidi all'interno del PLIS. Gli interventi facevano seguito a monitoraggi da parte di volontari delle associazioni, coordinati da specialisti dell'Università di Pavia e di Societas Herpetologica Italica, che hanno portato a far proporre e riconoscere dalla Commissione Conservazione di S.H.I., nel territorio di Miradolo Terme (PV), un'Area di Rilevanza Erpetologica Nazionale. Gli interventi effettuati sono stati: a) il ripristino e la creazione di nuovi habitat per le specie target (*Rana latastei*, *Triturus carnifex*); (b) utilizzo di nasse e svuotamenti nel periodo invernale per contenere/eradicare una infestazione da *Procambarus clarkii*; (c) utilizzo di gabbie per l'allevamento protetto per mettere in salvo le ovature e le larve in caso di minacce (come siccità o forte rischio di predazione).

Il miglioramento degli habitat e la riduzione del numero di *Procambarus clarkii* è fondamentale per la conservazione delle due specie, che presentano un declino evidente in questa parte del territorio lombardo.

### Considerazioni

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
1	3	3	2	3	3	3	3	21



**Figura 18.** (sopra) barriera antigambero realizzata intorno alla Sorgiva del Giardino delle farfalle e delle libellule (San Colombano al Lambro, MI). API 37. (sotto) la Pozza “Rospo smeraldino” con il suo contorno anti-intrusione di gamberi alloctoni, realizzata nel territorio di Miradolo Terme (PV). API 37.



**Figura 19.** Una delle altre pozze realizzate nel territorio del PLIS afferente all'AREN "Stagni di Miradolo Terme", si tratta della Pozza "Rana di Lataste". API 37

Il Sito presenta ottime caratteristiche d'habitat e una valutazione davvero importante per quanto riguarda i criteri esaminati. Sono necessarie valutazioni sulle quantità di ovature che annualmente necessitano di supporto alla riproduzione *in-* o *ex situ*.

Nel caso di riduzione notevole delle deposizioni di *Rana latastei* il rinforzo demografico della popolazione necessita di un restocking significativo da attuare con il numero di girini o giovani metamorfosati indicato nella tabella che segue. Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della source population. Nel caso di difficoltà ad attuare l'allevamento *in situ* si dovrà prevedere un allevamento *ex situ* presso il Centro Anfibi di Vanzago. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

Numero di ovature per anno: **almeno 10** [source population: Bosco WWF Vanzago]

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	4000	4000	4000	4000	4000	5 anni

### **Riserva Naturale "Monticchie" e ZSC/ZPS IT2090001 (AREN ITA037LOM007) - Comune di Somaglia**

**(LO)**

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
In declino	natural breeding areas	salvataggio ovature e loro allevamento <i>ex situ</i>	garantire disponibilità idrica nel periodo riproduttivo - contenere predatori alloctoni - monitoraggio continuativo
Interventi da attuare:	restocking (supporto riproduttivo)		

Questa area protetta ha un'estensione di 238 ettari, di cui circa 24 ha di massima tutela, e ricade interamente nel Comune di Somaglia (LO). Il confine della ZSC/ZPS IT2090001 si sovrappone quasi totalmente a quello della Riserva Naturale Orientata "Monticchie" (D.G. R. 1177/1988).

Questa Riserva è ben nota per la ricca popolazione di *Rana latastei*, efficacemente monitorata ed oggetto di numerosi interventi di habitat management fin dalla fine degli anni Ottanta del Novecento (Ferri, 1988a, 1988b; Ferri *et al.*, 1995; Ferri & Agapito Ludovici, 2000). Si tratta di una delle maggiori popolazioni conosciute

in Lombardia, stimata numericamente (monitoraggio 2018-2019) in almeno 348 femmine riproduttrici (numero di ovature censite nella primavera del 2019). Nel monitoraggio 2024, svolto in modo speditivo all'inizio delle deposizioni, sono state conteggiate 128 ovature.

Le più vicine popolazioni conosciute (ma per le quali mancano dati aggiornati su situazione e consistenza) sono localizzate presso il fiume Adda a Pizzighettone (nella Riserva orientata Adda Morta di Pizzighettone (CR)), presso la sponda del fiume Po nel comune di Guardamiglio (LO), presso il Colatore Brembiolo in località Bosco di Molino Zucchi, comune di Casalpusterlengo (LO), e presso l'argine del Po a Senna Lodigiana (LO) nell'area dei bodri tra Cascina Guzzafame e Cascina Case Nuove.

Le minacce principali sono la scomparsa delle aree boschive periferiali ed il peggioramento della qualità delle acque dei siti riproduttivi.

Dato il notevole valore conservazionistico, la popolazione di *Rana latastei* di Monticchie è stata interessata fin dagli anni Ottanta del Novecento con studi eco-etologici ed importanti azioni di conservazione. Queste hanno riguardato soprattutto interventi di riqualificazione degli habitat per garantire le sue possibilità riproduttive.

A partire dal 1999 i monitoraggi sono strutturati scientificamente (Ferri & Agapito Ludovici, 2002) e hanno potuto valutare la ricaduta sullo status della popolazione di *R.l.* delle azioni realizzate nell'ambito del Progetto LIFE Natura IT/03/000112 (Ferri, 2021, 2022, 2023), e sono disponibili diversi lavori scientifici sulla biologia riproduttiva (1987-2023) della specie (Ferri & Canova, 2011; Canova & Balestrieri, 2020).

L'Ente Gestore della Riserva ha promosso e realizzato tra il 2021 ed il 2023 importanti interventi di conservazione accedendo ai contributi regionali correlati alle Azioni A14 e C10 di LIFE GESTIRE2020 (Progetto "*Rana latastei*" e Progetto "Gestione della Garzaia di Monticchie: interventi di allagamento dei suoli e ricostituzione di canneti e cariceti a fini di protezione") per garantire e stabilizzare la disponibilità d'acqua nella Riserva, mediante la costruzione di pozze e invasi artificiali, in aree di proprietà o comunque disponibili, e riducendo con attività continuative di trappolamento l'abbondanza dei gamberi esotici.



**Figura 20.** Gli interventi realizzati nella Riserva Naturale di Monticchie. (a) il ripristino del sentiero di visita parallelo alle principali aste di fontanile; (b) rinforzo delle teste di fontanile, per evitarne il degrado ad opera di scavi della fauna alloctona; (c) una delle nuove pozze.



**Figura 21.** Una delle nuove pozze realizzate con il Progetto “*Rana latastei*” nella Riserva di Monticchie (rilevamento del 18/03/2022 V.Ferri).



**Figura 22.** Il grande stagno nella parte settentrionale della Riserva (sotto il terrazzo), oggetto di manutenzione straordinaria con il Progetto “*Rana latastei*” nella Riserva di Monticchie (rilevamento del 18/03/2022 V.Ferri).

## Considerazioni

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
3	3	1	3	3	3	3	3	22

Il Sito presenta ottime caratteristiche d’habitat e una valutazione davvero importante per quanto riguarda i criteri esaminati. Sono necessarie valutazioni sulle quantità di ovature che annualmente necessitano di supporto alla riproduzione *in-* o *ex situ*.

Nel caso di riduzione notevole delle deposizioni di *Rana latastei* il rinforzo demografico della popolazione necessita di un restocking significativo da attuare con il numero di girini o giovani metamorfosati indicato nella tabella che segue. Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della source population. Nel caso di difficoltà ad attuare l’allevamento *in situ* si dovrà prevedere un allevamento *ex situ* presso il Centro Anfibi di Vanzago. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

Numero di ovature per anno: **almeno 20** [supporto riproduttivo *in situ*]

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	8000	8000	8000	8000	8000	5 anni

## Oasi LIPU Bosco Negri di Pavia (Parco Naturale della Valle del Ticino Lombardia, San Martino Siccomario, PV)

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
stabile	natural breeding areas	salvataggio ovature e loro allevamento <i>in o ex situ</i>	garantire disponibilità idrica nel periodo riproduttivo - contenere predatori alloctoni - monitoraggio continuativo
Interventi da attuare:	restocking (supporto riproduttivo)		

L'Oasi è situata alla periferia della città di Pavia in riva destra del Ticino e ricade nel comune di San Martino Siccomario, ricopre una superficie di 34 ettari. L'Oasi è individuata come Zona Naturalistica Orientata, all'interno del Parco Naturale della Valle del Ticino. Al suo interno sono presenti 2 stagni artificiali (nei pressi dell'area accoglienza) ed altri corpi idrici idonei alla riproduzione di *Rana latastei* e di *Rana dalmatina*. Il sito è caratterizzato da residui di un'antica foresta planiziale e ripariale padana.

Siti riproduttivi confermati nei monitoraggi 2021-2023 (Az. C.10 Life Gestire 2020). Questa la localizzazione: 45.172608, 9.140472 stagno artificiale; 45.172491, 9.140269 stagno artificiale; 45.172168, 9.131035 stagno naturale laterale al corso del Ticino.



## Considerazioni

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
3	3	2	3	3	3	3	3	23

Il Sito presenta ottime caratteristiche d'habitat e una valutazione davvero importante per quanto riguarda i criteri esaminati. Sono necessarie valutazioni sulle quantità di ovature che annualmente necessitano di supporto alla riproduzione *in-* o *ex situ*.

Nel caso di riduzione notevole delle deposizioni di *Rana latastei* il rinforzo demografico della popolazione necessita di un restocking significativo da attuare con il numero di girini o giovani metamorfosati indicato nella tabella che segue. Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della source population (in questo caso sempre compresa nel territorio del Parco Naturale della Valle del Ticino Lombardia). Nel caso di difficoltà ad attuare l'allevamento *in situ* si dovrà prevedere un

allevamento *ex situ* presso il Centro Anfibi di Vanzago. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

Numero di ovature per anno: 4 - 5 **[supporto riproduttivo *in situ*]**

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	1800	1800	1800	1800	1800	5 anni

### **Riserva della Fagiana (Parco Naturale della Valle del Ticino Lombardia, Robecco S/N., MI)**

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
stabile	natural breeding areas	salvataggio ovature e loro allevamento <i>in o ex situ</i>	monitoraggio continuativo
Interventi da attuare:	restocking (supporto riproduttivo)		

La Riserva della Fagiana è l'area forestale più attrezzata per le visite tra quelle che si trovano nel Parco del Ticino. Questa riserva si estende per quasi 500 ettari nei comuni di Boffalora, Magenta e Robecco. Lungo i percorsi che si sviluppano al suo interno si possono trovare un centro visitatori, numerose aree attrezzate, il centro di recupero fauna selvatica gestito dalla LIPU, il recinto didattico delle lontre e numerose aree boschive e agricole. Riconosciuta quale Z.S.C. IT2050005 "Boschi della Fagiana".

### **Considerazioni**

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
3	3	2	3	3	3	3	3	23

Il Sito presenta ottime caratteristiche d'habitat e una valutazione davvero importante per quanto riguarda i criteri esaminati. Sono necessarie valutazioni sulle quantità di ovature che annualmente necessitano di supporto alla riproduzione *in-* o *ex situ*. Nel caso di riduzione notevole delle deposizioni di *Rana latastei* il

rinforzo demografico della popolazione necessita di un restocking significativo da attuare con il numero di girini o giovani metamorfosati indicato nella tabella che segue.

Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della source population (in questo caso sempre compresa nel territorio del Parco Naturale della Valle del Ticino Lombardia).

Nel caso di difficoltà ad attuare l'allevamento *in situ* si dovrà prevedere un allevamento *ex situ* presso il Centro Anfibi di Vanzago. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

Numero di ovature per anno: 4 - 5 **[supporto riproduttivo *in situ*]**

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	1800	1800	1800	1800	1800	5 anni

### **Oasi Le Foppe di Trezzo sull'Adda – ZSC IT2050011 (Parco Adda Nord, Trezzo sull'Adda, MI)**

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
<b>declino</b>	<b>natural breeding areas</b>	<b>salvataggio ovature e loro allevamento <i>ex situ</i></b>	<b>monitoraggio continuativo</b>
<b>Interventi da attuare:</b>	<b>restocking (supporto riproduttivo)</b>		

L'area considerata coincide con le zone umide presenti presso la ZSC IT2050011 Oasi Le Foppe di Trezzo sull'Adda e all'interno di un piccolo nucleo boscato situato pochi metri in direzione sud-est rispetto alla ZSC a ridosso dell'abitato di Trezzo sull'Adda (MI).

**Status di *Rana latastei*:** la rana di Lataste viene indicata sul formulario standard del sito, aggiornato al dicembre 2023 (<https://www.mase.gov.it>) come "comune", anche se la qualità dei dati viene contrassegnata con la sigla "DD" (Data Deficient) che indica una qualità insufficiente delle informazioni disponibili.

In occasione della redazione del Piano di Gestione dell'allora SIC (Parco Adda Nord, 2015), è stata effettuata una indagine erpetologica (2008-2011) (Leoni 2012) che indicava la specie come "comune e ben distribuita".

Successivamente però veniva osservata una evidente contrazione numerica, così come riportato poi sul PdG “il monitoraggio effettuato mostra che nell’area del SIC gravitano solo pochi esemplari e che non sembrano esservi fenomeni riproduttivi”.

Lo status di criticità della rana di Lataste ha fatto sì che la ZSC fosse inserita tra le aree di intervento nell’ambito del Progetto Life GESTIRE 2020. Proprio nell’ambito di questo progetto sono stati progettati e realizzati all’interno dell’Oasi interventi di miglioramento ambientale finalizzati alla conservazione degli anfibi (Agapito Ludovici et al., 2023) e la rana di Lataste è stata oggetto di monitoraggio in più riprese a partire dal 2017. I dati raccolti nel corso di questi monitoraggi sono reperibili nelle pubblicazioni dei report tecnici del Progetto Life (Pellitteri Rosa, 2019), nonché nella Banca Dati dell’Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia (ORBL). Nell’ambito di Life Gestire 2020 *Rana latastei* nell’Oasi Le Foppe è stata rinvenuta inizialmente nel 2017 (1 individuo) e, successivamente in 5 osservazioni a cavallo tra 2022 e 2023 (30/04/2023, 21/02/2022, 07/03/2022, 24/03/2023, 26/04/2023). Tutti questi dati sono stati riportati nella banca dati ORBL.

La ricerca diretta con un recente monitoraggio (Calvi, 2025) ed i dati raccolti (Scarpellini B., oss.pers. 08/2023) provano che la rana di Lataste, comune e diffusa fino all’inizio degli anni ‘2000, ha vissuto una evidente contrazione numerica ed è oggi presente con pochi individui.

## Considerazioni

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
1	1	1	2	2	3	2	1	13

Il Sito presenta buone caratteristiche d’habitat, ma una valutazione insufficiente per quanto riguarda i criteri esaminati (eventualmente da rivalutare).

Data la riduzione testimoniata di *Rana latastei* nel Sito è assolutamente necessario il rinforzo demografico con un restocking significativo, da attuare con il numero di girini o giovani metamorfosati indicato nella tabella che segue.

Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della source population. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

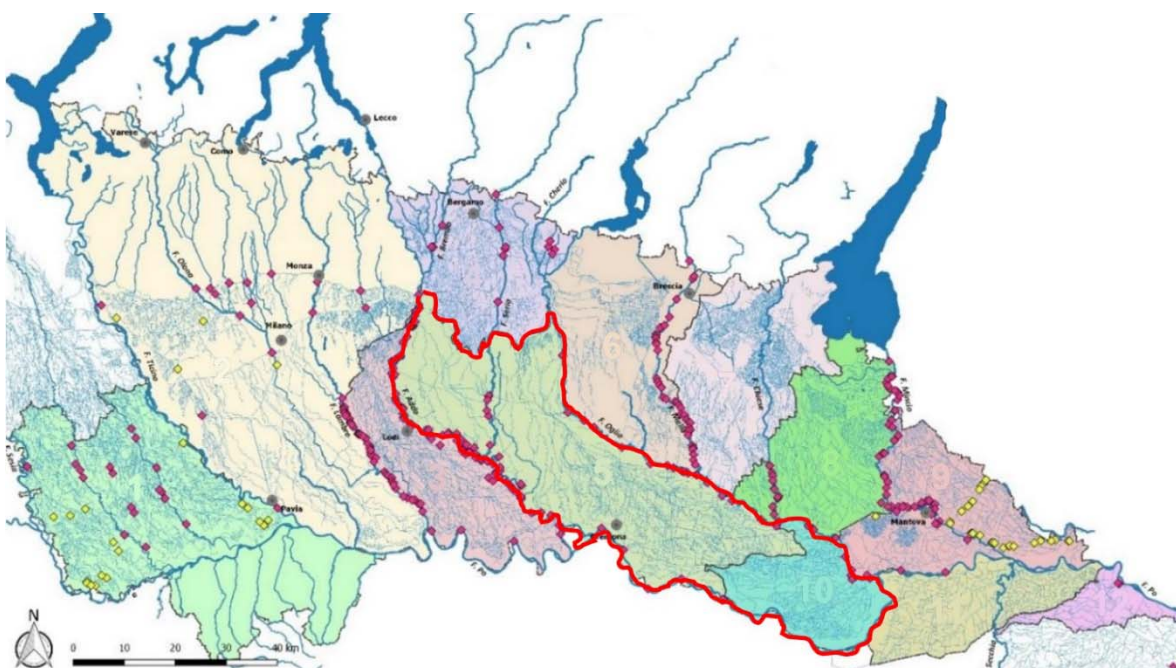
Numero di ovature per anno: 4 - 5 [source population: Bosco WWF Vanzago]

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	1800	1800	1800	1800	1800	5 anni

### Macroarea “Cremonese”

Delimitata a N dalla “Fascia dei Fontanili” e approssimativamente dai confini dei Comuni di Treviglio, Antegnate, Calcio; a W dal fiume Adda; a E dal fiume Oglio e a S dal corso del Fiume Po (Fig. 23).

Si trovano in quest’area diverse località conosciute in passato in modo approfondito per quanto riguarda la situazione della batracofauna e particolarmente per la presenza del Pelobate fosco (Ferri, Battisti & Fanelli, 2017).



**Figura 23.** Il perimetro della Macroarea “CREMONESE” del Progetto di Conservazione delle popolazioni

di Pianura in Lombardia di *Rana latastei* (perimetro in rosso).

E' stata descritta l'evoluzione negativa di questi popolamenti (Ferri, 2019, 2020, 2022) a causa delle profonde alterazioni subite da buona parte del territorio della Bassa Pianura del Po cremonese, per l'agricoltura intensiva ed estensiva strettamente legata agli allevamenti animali (bovini da latte e suini), per l'intubazione generalizzata delle risorse idriche ai danni dello scorrimento superficiale e delle possibilità di allagamento delle raccolte d'acqua; per lo spargimento di sostanze chimiche a fini colturali; per le disastrose alluvioni del Po oppure per i sempre più lunghi periodi senza precipitazioni.

Esistono però Siti adeguatamente conservati e con una sufficiente naturalità che possono prestarsi ad interventi di restocking o reintroduzione di *Rana latastei*, e particolarmente quelli attenzionati e dove sia possibile effettuare interventi mirati a:

- garantire un apporto idrico regolare o concentrato nei periodi essenziali per conseguire il successo riproduttivo della specie;
- contenere le presenze di fauna alloctona distruttiva della vegetazione acquatica e della piccola fauna dulciacquicola (nutrie, gamberi e pesci alloctoni);
- disincentivare la frequentazione di Ardeidi ed altra avifauna predatrice;
- allontanare, con adeguate fasce tampone, i rischi di inquinamento per fluitazione dai terreni sovrastanti di pesticidi e reflui zootecnici;
- eliminare la minaccia del road-killing realizzando tunnel o barriere anti-attraversamento in tutti i tratti frammentati da strade e carrerecce.

In realtà alcuni di questi Siti sono stati oggetto di molti di questi interventi e risultano quindi già idonei per le azioni di Progetto o sono avviati ad esserlo in tempi ragionevoli.

Li elenchiamo, con una adeguata descrizione e la relativa valutazione.

### **Oasi Faunistica Comunale Bodrio "Le Margherite" - API 29 (AREN ITA044LOM012) Comune di San Daniele Po (CR).**

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
ridotta popolazione	natural breeding areas	restocking	monitoraggio continuativo
Interventi da attuare:	restocking (supporto riproduttivo)		

Area di Rilevanza Erpetologica nazionale (S.H.I.) – Zona di particolare rilevanza naturale e ambientale (L.R. 86 del 30.11.1983) - P.R.G. Comune di San Daniele Po (CC 31 del 16.4.1991) zona di interesse ambientale e naturalistico. API 29.

## Oasi Le Margherite

Con il Bodrio di Cascina Margherita è una delle aree di maggiore interesse naturalistico del comune di San Daniele Po, oggetto di monitoraggi di *Emys orbicularis* che si sono susseguite con maggiore continuità nel tempo e dove gli interventi di *habitat management* hanno avuto i risultati più duraturi. Il primo invaso si è formato intorno al 1723, una superficie di 1540 mq, un perimetro originario di 172 m ed una profondità di circa 1 metro, è di proprietà del Comune ed è dichiarato Oasi Naturalistica Comunale. Ha una alimentazione idrica perenne tramite emergenze e/o infiltrazioni di falda e tramite immissioni superficiali. Le due zone umide sono sopravvissute a gravi manomissioni verificatesi negli anni '70-'80 e questo grazie alle continue iniziative locali di ripristino e di tutela dei peculiari aspetti naturalistici.

Nell'ambito di LIFE14 GESTIRE2020 l'adeguamento della pompa, alimentata da un pannello fotovoltaico, su un pozzo artesiano ha parzialmente ridotto le criticità correlate alla penuria idrica dei mesi estivi, mentre gli interventi attuati nel 2022 per rimodellare il fondale e aprire una parte della cortina di vegetazione arborea al fine di migliorare le possibilità riproduttive di anfibi e rettili ha potenziato notevolmente gli habitat disponibili.

### Status *Rana latastei*

La specie qui si riproduceva fino al 2003; poi l'espansione di *Procambarus* e la progressiva mancanza d'acqua nel periodo primaverile l'hanno resa sempre più rara. Nella primavera del 2019, in rapida successione si sono rinvenuti prima un individuo maschio e poi una femmina adulta (V.Ferri, oss. personali). Il Monitoraggio post-operam (primavera 2023 e 2024) non ha fatto rilevare la presenza riproduttiva della specie.



**Figura 24.** Situazione a fine lavori presso l'Oasi "Bodrio Le Margherite di San Daniele po (CR): con scavo e l'affissione di tubi per il superamento dello strato di argilla, l'acqua comincia ad affluire e a riempire l'invaso (8/10/2022).



**Figura 25.** Altri effetti finali degli interventi realizzati presso il Bodrio dell’Oasi Le Margherite di San Daniele Po (CR) grazie al finanziamento ricevuto nell’ambito del Piano Anfibi di Life Gestire 2020 (8/10/2022).

### Considerazioni

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>18</b>

Il Sito presenta buone caratteristiche d’habitat e una valutazione sufficiente per quanto riguarda i criteri esaminati. Il rinforzo demografico della popolazione necessita di un restocking significativo da attuare con il numero di girini o giovani metamorfosati indicato nella tabella che segue. Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della source population, che verrà definita in corso di Progetto, ma che molto probabilmente sarà la Riserva Naturale “Le Bine” (Parco dell’Oglio Sud; Oasi WWF). Le ovature prelevate verranno traslocate presso il Centro Anfibi di Vanzago, che si occuperà dell’allevamento fino alla metamorfosi, per poi effettuare il restocking a San Daniele Po. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

Numero di ovature per anno: **4 – 5** [source population: **Riserva di Le Bine**]

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	<b>1800</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>	<b>5 anni</b>

**Bosco di Barco ZSC IT2060019 / ZPS IT20A0009 – Parco dell’Oglio Nord (Orzinuovi, BS; Soncino, CR)**

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
estinta (?)	zone umide	mantenimento dell'idroperiodo	contenere predatori alloctoni monitoraggio
Interventi da attuare:	reintroduzione		

Area situata sulla sponda sinistra del fiume Oglio, nei Comuni di Soncino (CR) e di Orzinuovi (BS), il “Bosco di Barco” rappresenta una tipica zona ripariale di media-bassa pianura, situata per lo più sulla riva bresciana del Fiume Oglio, in cui risulta ben rappresentata la serie vegetazionale perialveale, dalle comunità pioniere di greto al bosco meso-igrofilo a dominanza di *Quercus robur* e *Ulmus minor*. Quest'ultima tipologia è sicuramente il motivo di maggior interesse dell'area in oggetto, sia per l'estensione occupata sia per il quadro floristico complessivo, contraddistinto da numerose presenze significative come *Buglossoides purpurocaerulea*, *Euphorbia amygdaloides* e *Lamium orvala* (specie a distribuzione est-alpica-dinarica alquanto rara nella pianura padana lombarda).

Tali presenze rivelano una connotazione tendenzialmente termo-xerofila delle cenosi, dovuta principalmente alla natura del terreno, formato da alluvioni grossolane fortemente permeabili. Assai meno estesi risultano i boschi igrofili (salico-populeti), che si caratterizzano per l'abbondanza di specie lianose quali *Bryonia dioica*, *Humulus lupulus*, *Tamus communis*, e per una discreta diffusione di *Amorpha fruticosa*. Di discreto interesse sono inoltre alcune lanche che ospitano cenosi a idrofite sommerse e/o flottanti, nel cui ambito si rinvencono specie di rilevante pregio per la loro rarità sul territorio regionale, come, in particolare, *Hottonia palustris*.

**Status di *Rana latastei*:** la specie era segnalata nel sito con una popolazione poco numerosa e localizzata; già nel 2016 gli autori del Piano di Gestione scrivevano: “come nel caso dei tritoni e di *Hyla intermedia*, la specie è minacciata dalla scomparsa di zone riproduttive naturali con caratteristiche idonee in termini di qualità ambientale e delle acque”. Mancando osservazioni recenti (dal 2017) è plausibile la locale scomparsa della specie e questo rappresenterebbe un fortissimo gap faunistico per l’intera Provincia di Brescia, dove la Rana di Lataste si conta in meno di una dozzina di altre località (tutte molto localizzate).

**Considerazioni**

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore

<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Il Sito presenta buone caratteristiche d'habitat e una valutazione sufficiente per quanto riguarda i criteri esaminati. La reintroduzione si potrà attuare con il numero di girini o giovani metamorfosati indicato nella tabella che segue. Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della source population, che verrà definita in corso di Progetto, ma che molto probabilmente sarà la Riserva Naturale "Le Bine" (Parco dell'Oglio Sud; Oasi WWF). Le ovature prelevate verranno traslocate presso il Centro Anfibi di Vanzago, che si occuperà dell'allevamento fino alla metamorfosi, per poi effettuare la reintroduzione nel Bosco di Barco. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

Numero di ovature per anno: **7 – 8** [source population: **Riserva di Le Bine**]

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	3200	3200	3200	3200	3200	5 anni

### **Riserva Naturale regionale orientata di Le Bine (Parco Oglio Sud – Oasi WWF Italia da 1974)**

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
<b>stabile</b>	natural breeding areas	prelievo di ovature e loro allevamento <i>ex situ</i>	monitoraggio continuativo
	Source area		
Interventi da attuare:	restocking (supporto riproduttivo)		

La Riserva Naturale Regionale Oasi WWF Le Bine interessa un'area di ettari 96,7712 di cui 20,4619 di riserva naturale e 65,9562 ettari di area di rispetto. Si trova nella parte sudorientale della pianura lombarda, tra le province di Mantova e Cremona, nei territori comunali di Acquanegra sul Chiese (MN) e Calvatone (CR). Qui la Rana di Lataste si ritrova con la popolazione assolutamente più conosciuta e oggetto di monitoraggi e azioni di conservazione da almeno 40 anni. All'interno della ZSC IT20A0004 "Riserva Naturale Le Bine".

L'area occupata dalla Riserva nasce dall'isolamento di un meandro del fiume Oglio in seguito al cambiamento del corso del fiume. Il nome prende spunto dalla caratteristica cascina che in lombardo viene chiamata "bina" cioè "riparo, palafitta e chiusa".

L'area si compone di un ramo abbandonato dal corso centrale ed è alimentata da alcune risorgive sotterranee, oltre ad avere un collegamento diretto con il fiume. Intorno si distribuiscono ampi territori

produttivi a coltivi o ad arboreti. La parte più importante è ovviamente quella palustre che si estende a forma di ferro di cavallo ed è costituita da un vasto canneto attraversato da un canale che si allarga in alcuni punti fino a formare ampi slarghi molto frequentati dagli uccelli acquatici.

**Status di *Rana latastei*:** la specie è segnalata nel sito con una popolazione attentamente monitorata dalla fine degli anni '80 del secolo scorso. Nel corso degli ultimi 5 anni il monitoraggio è svolto essenzialmente con l'uso di un idrofono e la ricerca dei maschi in acqua; il rilevamento delle ovature, difatti, nelle acque profonde e con ricca vegetazione di Le Bine è praticamente impossibile. Secondo A. Agapito Ludovici, coordinatore scientifico per i monitoraggi degli anfibii in questa Oasi WWF Italia, la situazione di *Rana latastei* è stabile.



**Figura 26.** Una delle zone umide che caratterizzano la Riserva Naturale di Le Bine.

### Source population

La stabilizzazione della popolazione attraverso un importante supporto riproduttivo, con il recupero delle ovature ed il loro allevamento in sicurezza *ex situ* presso il Centro Anfibi di Vanzago, permetterà di ottenere materiale sufficiente per i programmati interventi di reintroduzione (Bosco di Barco) e di restocking (Oasi Le Margherite; Palata Menasciutta).

### Riferimenti

**Ferri V., Agapito Ludovici A. & Schiavo R.M., 1995.** Problematiche di gestione delle popolazioni di *Rana latastei* delle Riserve Naturali Lombarde di "Monticchie" e "Le Bine". Quad. Civ. Staz. Idrobiol., 19 (1992) : 131-139.

**Ferri V. & Agapito Ludovici A., 2000.** *Rana latastei* populations monitoring in two natural reserves in Lombardy. Third Conference "Safeguard the Amphibians", Lugano 23-24 June 2000. Atti del Convegno.

## Considerazioni

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
3	3	2	3	3	3	3	3	23

Il Sito presenta ottime caratteristiche d'habitat e una valutazione davvero importante per quanto riguarda i criteri esaminati. Sono necessarie valutazioni sulle quantità di ovature che annualmente necessitano di supporto alla riproduzione *in-* o *ex situ*. Nel caso di riduzione notevole delle deposizioni di *Rana latastei* il rinforzo demografico della popolazione necessita di un restocking significativo da attuare con il numero di girini o giovani metamorfosati indicato nella tabella che segue. Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della popolazione presente nella Riserva. Le ovature prelevate saranno trasferite per l'allevamento *ex situ* al Centro Anfibi di Vanzago, ma è auspicabile si possa successivamente attivare un percorso di allevamento *in situ*. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

Numero di ovature per anno: almeno 20 [supporto riproduttivo *ex situ* ]

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	8000	8000	8000	8000	8000	5 anni

### Parco del Serio Morto (PLIS, API 39, Castelleone, CR)

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
stabile	natural breeding areas	Salvataggio/recupero ovature e loro allevamento <i>ex situ</i>	monitoraggio continuativo
Interventi da attuare:	restocking (supporto riproduttivo)		

E' oggi un PLIS istituito con delibera n° 6/15215 dei 27 giugno 1996 e sviluppato nel Comune di Castelleone (CR). Con delibera n° 7/1157 del 18 settembre 2000 veniva riconosciuto l'ampliamento al Comune di San

Bassano (CR). Il Parco del Serio Morto è istituito per circa quattro chilometri lungo il colatore Serio Morto un corso d'acqua rettificato negli anni Trenta del XX Secolo che scorre nella valle fluviale dell'antico corso del Fiume Serio e che interseca le antiche anse fluviali residue che accolgono un'interessante vegetazione di palude e di ripa. La riva destra, in particolare, risulta particolarmente interessante per i ciglioni marcati, anche 8-10 metri, con essenze arboree talora consistenti.

**Status di *Rana latastei*:** mancano dati recenti sulla specie, che pure è segnalata e risulta abbastanza comune anche all'interno del Bosco Didattico di Cascina Stella, dove si riproduce. E' necessario attivare un monitoraggio per conseguire indicazioni più recenti sullo status di *Rana latastei* nell'area protetta.

## Considerazioni

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
2	3	2	2	2	2	2	2	17

Il Sito presenta buone caratteristiche d'habitat e una valutazione sufficiente per quanto riguarda i criteri esaminati. Sono necessarie valutazioni sulle quantità di ovature che annualmente necessitano di supporto alla riproduzione *in-* o *ex situ*. Nel caso di riduzione notevole delle deposizioni di *Rana latastei* il rinforzo demografico della popolazione necessita di un restocking significativo da attuare con il numero di girini o giovani metamorfosati indicato nella tabella che segue. Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della popolazione presente o della potenziale source population di Cascina Stella. Nel caso di difficoltà ad attuare l'allevamento *in situ* si dovrà prevedere un allevamento *ex situ* presso il Centro Anfibi di Vanzago. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

Numero di ovature per anno: **almeno 10** [supporto riproduttivo *ex situ*]

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	4000	4000	4000	4000	4000	5 anni

## Palata Menasciutto (Parco Reg.le del Serio, Ricengo, CR)

PRESENTAZIONE GENERALE DEL SITO			
Status <i>Rana latastei</i>	tipologia sito	azioni programmate annualmente	
stabile	natural breeding areas	Salvataggio/recupero ovature e loro allevamento <i>ex situ</i>	monitoraggio continuativo
Interventi da attuare:	restocking (supporto riproduttivo)		

La Riserva Naturale Palata Menasciutto è inserita nella più ampia Z.S.C. IT20A0003 omonima. Si trova a cavallo del fiume Serio, tra i comuni di Ricengo e Pianengo e mira a preservare l'ambiente tipicamente ripariale creatosi attorno a due rami morti del fiume. Il termine di "palata" deriva dall'usanza di sbarrare il fiume con pali di legno al fine di derivare un corso d'acqua per usi irrigui. Oggi lo sbarramento è in cemento e da esso è derivata la Roggia Menasciutto, da cui il nome alla riserva.

Dalla sua istituzione ad oggi sono stati avviati numerosi piani di recupero deliberati dall'Ente Parco del Serio, come la riforestazione tramite piantumazione di arbusti facenti parte della flora locale della bassa pianura padana e la riqualificazione di alcune ex-cave esauste ed abbandonate che portano il nome di "Laghetto dei Riflessi" e "Laghetto della Rana Rossa".

**Status di *Rana latastei*:** mancano dati recenti sulla specie, che pure è segnalata. Prima di intervenire è necessario un monitoraggio mirato per almeno una stagione di attività della specie.

### Considerazioni

Nella tabella la valutazione per la priorità degli interventi nel Sito.

IMPORTANZA SITO	CONOSCENZE ECOLOGICHE	ANFIBI IN SIMPATRIA	UBICAZIONE	PRESSIONI	PREDATORI	PRESIDIO	FATTIBILITA'	valore
1	1	1	2	2	3	2	1	13

Il Sito presenta buone caratteristiche d'habitat, ma una valutazione insufficiente per quanto riguarda i criteri esaminati (eventualmente da rivalutare). Sono necessarie valutazioni sulle quantità di ovature che annualmente necessitano di supporto alla riproduzione *in-* o *ex situ*. Nel caso di riduzione notevole delle deposizioni di *Rana latastei* il rinforzo demografico della popolazione necessita di un restocking significativo da attuare con il numero di girini o giovani metamorfosati indicato nella tabella che segue.

Questi quantitativi saranno comunque correlati alle disponibilità e alle potenzialità riproduttive della popolazione presente o dell'eventuale source population, che verrà definita in corso di Progetto, ma che molto probabilmente sarà la Riserva Naturale "Le Bine" (Parco dell'Oglio Sud; Oasi WWF). Le ovature prelevate verranno traslocate presso il Centro Anfibi di Vanzago, che si occuperà dell'allevamento fino alla metamorfosi, per poi effettuare il restocking nel Sito. Il monitoraggio successivo dovrà essere attuato per almeno 5 anni.

Numero di ovature per anno: 4 – 5 [source population: Riserva di Le Bine]

Inizio progetto	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	monitoraggio
convenzione tra WWF e Ente	1800	1800	1800	1800	1800	5 anni

### Sintesi complessiva

Nella **Tabella 6** che segue sono indicati il numero di ovature di rana di Lataste da reperire annualmente, da mantenere in strutture protette per garantire la necessità di girini/metamorfosati per i restocking-reintroduzioni previsti nei diversi anni di Progetto. Questi potranno variare in quanto correlati agli accordi tra enti (gestori e territorialmente competenti) e alla disponibilità e alle potenzialità riproduttive delle popolazioni donatrici. In giallo intervento diretto del Centro Anfibi di Pianura di Vanzago.

		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Miradolo	10	10	10	10	10		
2	Manuè	4	4	4	4	4		
3	Le Foppe		4	4	4	4	4	
4	Monticchie		20	20	20	20	20	
5	Bosco Negri	4	4	4	4	4		
6	La Fagiana	4	4	4	4	4		
7	Le Bine		20	20	20	20	20	
8	Margherite		4	4	4	4	4	
9	Menasciutta		4	4	4	4	4	
10	SerioMorto		10	10	10	10	10	
11	Barco		7	7	7	7	7	
	tot. ovature	22	91	91	91	91	69	

I Siti dove la reintroduzione/restocking dipende dalla source population del Bosco WWF di Vanzago sono: (1) Plis della Collina di San Colombano (Miradolo T., PV); (2) Laghetto Manuè nel Parco delle Groane (Cesate, MI); Le Foppe di Trezzo nel Parco Adda Nord (Trezzo S/Adda, MI). Nel caso fosse possibile recuperare senza problemi ovature nel sito “Fontana del Guercio” il sito “Laghetto Manuè” dipenderebbe da questa popolazione.

I Siti dove il supporto riproduttivo verrà gestito *in situ* sono: (4) Riserva di Monticchie (Somaglia, LO); (5) Oasi LIPU Bosco Negri di Pavia (Parco Ticino); (6) Riserva La Fagiana (Parco Ticino).

I Siti dove il supporto riproduttivo verrà gestito *ex situ* presso il Centro Anfibi di Vanzago sono: (7) Riserva le Bine (Parco Oglio Sud – Oasi WWF); (8) Oasi Le Margherite (San Daniele Po, CR); (9) Palata Menasciutto (Ricengo, CR); (10) Serio Morto (Castelleone, CR); (11) Bosco di Barco (Parco Oglio Nord).

La reintroduzione nel “Bosco di Barco” ed il restocking presso “Oasi San Daniele” e “Palata Menasciutto” avranno quale source population la Riserva Naturale di Le Bine.

## **5.7. Cause e periodo del declino e delle estinzioni locali**

Le problematiche di conservazione di *Rana latastei* nelle località interessate dal Progetto sono state descritte nella presentazione di ciascun sito. Di seguito invece dettagliamo le cause generali del grave declino di questa rana endemica nella Pianura Padana.

### **Distruzione e frammentazione dell'habitat**

La riduzione degli ambienti umidi, soprattutto di pianura, e la relativa semplificazione ambientale, la drammatica riduzione dei corsi d'acqua irrigui con adeguata qualità, hanno generato i danni più evidenti per questa specie, in misura diversa in funzione dell'area. L'espansione dei centri urbani e l'agricoltura intensiva stanno portando alla mancanza di zone umide dove svolgere il ciclo vitale, in particolare le fasi riproduttive, legate inscindibilmente all'acqua. L'allargamento dei campi, soprattutto dove i pascoli permanenti sono stati convertiti in campi arabili, ha portato alla perdita di una grossa parte dell'habitat terrestre di questi animali. Inoltre molte pozze e laghetti un tempo utilizzati dagli agricoltori sono oggi in fase di interrimento. Intanto lo sviluppo urbano e delle infrastrutture stradali avanza velocemente, occupando spesso aree umide in prossimità dei canali determinando gravi perdite dell'habitat. La Rana di Lataste non si adatta all'ambiente urbano e sub-urbano e anche una ridotta antropizzazione e frammentazione dei suoi habitat preferenziali può portare ad un veloce declino della specie. Non va dimenticato che le poche riserve d'acqua utilizzabili dai tritoni sono spesso infestate da pesci predatori. I canali di drenaggio usati in agricoltura potrebbero rappresentare un ottimo ambiente riproduttivo e di dispersione per *Rana latastei*, tuttavia sono quasi sempre inquinati con pesticidi e fertilizzanti, quindi altamente eutrofici, e vedono la presenza di specie ittiche

predatrici. Anche se quest'anno non ha uno spiccato carattere migratorio (dal sito di ibernazione a quello di riproduzione), come altri anfibi, esso è particolarmente sensibile alla frammentazione dell'habitat: qualsiasi distesa di territorio non adatto alla specie che superi la distanza massima dei suoi spostamenti diventa causa di isolamento delle popolazioni. Il traffico veicolare porta all'uccisione di molti esemplari durante le migrazioni primaverili verso i luoghi di riproduzione e questo è stato perfettamente dimostrato in almeno tre siti lombardi interessati dalle campagne annuali del Progetto ROSPI. Ricordiamo qui la grande popolazione della specie salvaguardata dal 1992 presso il Lago d'Endine e quello di Gaiano: grazie ai numerosissimi volontari, alle lunghe barriere anti-attraversamento ed ai diversi tunnel sottostradali costruiti, questa popolazione è tuttora presente e vitale. Diversa la situazione delle popolazioni che si riproducevano nella parte settentrionale del Lago del Segrino (Canzo, CO) ed in quelle che si portavano sulle rive del fiume Adda presso Villa d'Adda (BG). Entrambe hanno progressivamente perso i loro effettivi sia per il traffico stradale che, soprattutto, per il prosciugamento dei siti riproduttivi.

### **Cattiva gestione delle acque e inquinamento**

La progressiva diminuzione degli habitat idonei (fasce alberate e arbustate, boschi planiziali umidi, ontaneti allagati, boschi con ricca vegetazione), l'aumento dell'inquinamento con conseguente eutrofizzazione delle acque, sono alla base della riduzione e della mancanza di zone umide e luoghi idonei alla deposizione di questa specie.

Un fattore a scala regionale che ha influito anche localmente è stata la progressiva espansione dell'agricoltura intensiva a fini zootecnici nel settore della Pianura padana considerato, con l'uso sempre più importante di prodotti chimici di sintesi e la riorganizzazione dei sistemi irrigui (Naldi *et al.*, 2008).

Questo ha comportato importanti oscillazioni stagionali della falda freatica causate dalle pratiche irrigue ed un progressivo accumulo di nitrati e fosfati nelle aree periferiali (Laini *et al.*, 2011), ma soprattutto di erbicidi ed in particolare di Terbutylazine e dei suoi metaboliti (Laini *et al.*, 2012).

L'elevata presenza di nitrati e di pesticidi è certamente alla base del crollo demografico osservato negli anfibi (Rouse *et al.*, 1999); è stato provato che molti dei comuni pesticidi, fungicidi ed erbicidi hanno un effetto negativo sui girini di molte specie di anfibi, causando il declino delle popolazioni (BERGER, 1987).

Non è solo l'agricoltura intensiva ad avere aumentato i livelli di inquinamento delle acque, spesso i siti sono utilizzati come discariche abusive, con un conseguente inquinamento delle acque. I bacini vicini alle aree di attività agricolo-industriale sono spesso soggette ad inquinamento chimico, che colpisce larve e adulti degli anfibi.

Da non sottovalutare, infine, il trasporto durante gli eventi di piena di PBDE, PCB, di estrogeni naturali e sintetici, e di NP, sostanze evidenziate in concentrazioni ben superiori al livello di attenzione lungo il bacino del Po (Viganò *et al.*, 2015).

### **Predatori alloctoni**

Vengono definite aliene o alloctone le specie originarie di un'area geografica diversa da quella in cui si trovano perché introdotte dall'uomo, in maniera spesso volontaria, ma altrettanto spesso inconsapevole, e per i motivi più disparati. Non sempre i singoli individui appartenenti a specie aliene sono in grado di creare popolazioni stabili nelle aree di nuova colonizzazione e vanno incontro a fenomeni di estinzione; ma se invece riescono ad adattarsi al nuovo ambiente possono avere effetti negativi sulle specie autoctone, che si manifestano con la predazione in tutte le fasi del ciclo vitale (uova, larve, adulti) e/o la competizione per le risorse disponibili; inoltre possono provocare alterazioni delle catene trofiche e degli habitat naturali ed essere vettori di patologie gravi sia per la salute umana che per altri animali. Infatti le specie alloctone invasive sono una delle maggiori cause di perdita di diversità biologica al mondo e vengono identificate nel 54% dei casi come il fattore principale delle estinzioni animali conosciute e come fattore unico nel 20% dei casi (Mc Geoch *et al.*, 2010).

In Europa le specie introdotte sono una seria minaccia sia per la flora che per la fauna. Nell'area padana lombarda a seguito della riduzione generale delle raccolte e corsi d'acqua liberi per l'aumento dell'irrigazione attraverso condutture e sistemi canalizzati protetti, si è assistito alla concentrazione di predatori, come ardeidi e ciconiformi. Notevole anche l'invasione quasi generale, ma in particolare nelle paludi e golene del fiume Po di pesci carnivori alloctoni, e tra tutti *Silurus glanis*, *Percottus glenii* e *Micropterus salmoides* (Relyea, 2003; Relyea e Diecks, 2008; Relyea e Hoverman, 2008).

A fare il peggio sono però i gamberi alloctoni e soprattutto *Procambarus clarkii* che dovunque si è attestato ha prodotto la riduzione e scomparsa di quasi tutta la piccola fauna dulciacquicola.

I gamberi alloctoni, infatti, sono in grado di resistere ai periodi di asciutta, ad alterazioni notevoli della qualità dell'acqua e riescono a spostarsi per centinaia di metri anche a terra.

Nella Bassa Pianura lombarda più orientale si è da tempo attestata e sembra espandersi un'altra temibile specie alloctona: la Rana toro (*Lithobates catesbeianus*). Grossa rana nordamericana importata negli anni '30 in alcune località tra Mantova e Verona per allevamenti a scopo alimentare e successivamente diffusa in tutta Italia. La sua presenza e, in qualche caso proprio i suoi allevamenti, hanno determinato la scomparsa di molte popolazioni di anfibi, anche iconici come il Pelobate fosco: la rana toro, infatti, è un vorace predatore che si nutre di una gran varietà di specie animali, tra cui anfibi autoctoni. Anche i suoi girini, sostanzialmente onnivori, possono interferire in maniera negativa con quelli di altre specie. Inoltre *Lithobates catesbeianus* è un riconosciuto vettore della chytridiomicosi, la nota patologia causata dal fungo *Batrachochytrium dendrobatidis*, responsabile di epidemie mortali in molte popolazioni di anfibi in tutto il mondo, Italia compresa

(Scalera, 2014). Sono però le specie ittiche aliene, immesse nei potenziali siti riproduttivi, che rappresentano la minaccia maggiore per la riproduzione degli anfibii anuri. La causa principale di rilascio in natura dipende in massima parte da pratiche legate all'attività di pesca sportiva e professionale ed in misura minore da fughe incontrollate da acquari o immissioni volontarie di individui allevati a scopo ornamentale. Fra i pesci maggiormente pericolosi per la conservazione degli anfibii sono la Trota fario (*Salmo trutta*) e la Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*), entrambe voraci predatori dei primi stadi vitali di anfibii e altri pesci. Mentre la Trota fario è stata introdotta in tutta Italia in tempi storici attraverso semine e ripopolamenti in quanto oggetto di pesca, la presenza della Pseudorasbora è dovuta alla capacità di dispersione della specie, accidentalmente introdotta in Europa dall'Asia orientale a metà degli anni sessanta del '900 (Sarrocchio et al., 2012). Nei primi anni del '900 la Pianura Padana è stato oggetto di introduzione volontaria di Gambusia (*Gambusia holbrooki*) per contrastare le epidemie di malaria, ma la sua predilezione nel cibarsi di larve di zanzare sembra non aver contribuito in modo rilevante alla scomparsa di questa parassitosi. Eppure ancora oggi la Gambusia viene "proposta" quale utile alleato nella lotta biologica contro le zanzare, senza considerare che essa rappresenta sia un competitore alimentare che un predatore di uova di altre specie ittiche e di anfibii (Nocita et al., 2014).

Nelle piccole raccolte d'acqua della bassa Pianura Lombarda sono però i crostacei decapodi alieni a rendere quasi impossibile la riproduzione di *Rana latastei* e di altri anfibii. Le due specie di gamberi introdotte in modo volontario, prevalentemente come oggetto di acquacoltura, hanno successivamente raggiunto l'ambiente naturale per rilascio o per fuga. Il più diffuso e impattante è il Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*): gli adulti consumano prevalentemente piante e detrito vegetale, mentre i giovani sono voraci predatori di anfibii, macroinvertebrati, uova e avannotti di pesci. Gli effetti negativi di questo gambero non dipendono esclusivamente dalla sua capacità di modificare le reti trofiche, alterando le comunità preesistenti; ma esercita un'azione distruttiva nei confronti delle piante acquatiche, anche indipendentemente dal loro consumo, provocando la rimozione dell'effetto stabilizzante sui sedimenti: la sua intensa attività di scavo tende a ridurre la trasparenza delle acque riducendo la capacità di fotosintesi delle piante acquatiche.

### **Cambiamenti climatici**

Il progressivo innalzamento della temperatura associato alla riduzione delle precipitazioni porta ad una modificazione delle condizioni associate agli habitat tipici di questa specie. La diminuzione delle precipitazioni comporta un aumento dell'utilizzazione delle risorse idriche soprattutto per fini produttivi (zootecnia) causando un forte impatto su tutta la piccola fauna dulciacquicola e quindi degli anfibii. Sebbene i potenziali effetti dei futuri cambiamenti climatici non possano essere predetti, il progressivo isolamento delle popolazioni di *Rana latastei* fanno capire che difficilmente potranno adattarsi ad essi.

Il clima globale sta cambiando rapidamente a causa delle emissioni antropogeniche di gas serra, con conseguenze inaspettate (Solomon, 2007). Per esempio Solomon (2007) ha predetto che se niente verrà fatto per limitare la produzione di gas serra, la media delle temperature sulla superficie della Terra è destinata a salire di 1,1-6,4 °C entro il 2100. Il Climate Change può alterare la distribuzione degli organismi, provocando cambiamenti di areale, di latitudine, di longitudine e/o altitudine e quindi impatterà i loro range geografici (Pearson & Dawson, 2003; Raxworthy et al., 2008). I cambiamenti distributivi potranno di conseguenza impattare la funzione degli ecosistemi e la biodiversità (Raxworthy et al., 2008). L'applicazione di modelli di distribuzione delle specie con i nuovi scenari climatici alle popolazioni di anfibi ha provato la vulnerabilità di questi vertebrati al Climate Change. Ochoa-Ochoa et al. (2012) ha dimostrato che le specie che hanno una bassa capacità di dispersione avranno più alte probabilità di estinzione e che il declino delle popolazioni determinato dal cambio del clima sarà correlato alle caratteristiche biologiche della specie e alla regione abitata e almeno un terzo delle 8500 specie di anfibi oggi note saranno minacciate di estinzione.

Di seguito alcune delle pressioni/minacce individuate localmente nel corso delle indagini pluriennali e non sempre considerate adeguatamente negli interventi di riqualificazione degli habitat acquatici.

### **Alterazioni della chimica dell'acqua**

Numerosi studi dimostrano che la chimica dell'acqua è un fattore limitante significativo per gli anfibi in generale e le loro larve in particolare, che vivono in corsi d'acqua e sorgenti, ma anche in invasi altomontani. Ad esempio, Willson & Dorcas (2003) hanno scoperto che l'ossigeno disciolto era positivamente associato al numero di *Eurycea cirrigera* catturati. Orser & Shure (1972) hanno anche scoperto che l'ossigeno disciolto era correlato positivamente con la densità di *Desmognathus fuscus*. Turner (2004) ha analizzato la relazione tra ossigeno disciolto e l'abbondanza di salamandre in acqua, misurata con conteggi di superficie su *Eurycea sosorum*. Ha trovato una forte relazione positiva, ma complessa tra i livelli di ossigeno e l'abbondanza delle salamandre, con un ritardo di circa 6 mesi tra bassi livelli di ossigeno e basso numero di salamandre. Turner ha suggerito che quando l'ossigeno disciolto è basso, la riproduzione delle salamandre diminuisce e l'effetto di una bassa riproduzione si osserva nel numero di salamandre osservate nella popolazione circa sei mesi dopo.

Woods et al. (2010) hanno condotto un ampio studio sugli effetti di bassi livelli di ossigeno disciolto sull'attività spontanea, sul tasso metabolico, sulla mortalità e sui tassi di crescita giovanile di *Eurycea nana* ed *E. sosorum*. Hanno scoperto che queste salamandre hanno mostrato un incremento di attività quando l'ossigeno disciolto è sceso tra 2,7 e 5,5 mg O<sub>2</sub>/L, probabilmente rappresentando un tentativo di sfuggire a bassi livelli di ossigeno per spostarsi in aree con una maggiore concentrazione di ossigeno. I tassi metabolici delle salamandre sono diminuiti a concentrazioni di ossigeno inferiori, in particolare al di sotto di 3 mg O<sub>2</sub>/L.

La mortalità degli adulti è aumentata al di sotto di 4 O<sub>2</sub>/L, con un LC50 di 28 giorni (concentrazione alla quale si verifica la mortalità del 50%) di 3,4 O<sub>2</sub>/L. I tassi di crescita dei giovani di *E. nana* sono diminuiti considerevolmente a 4,4 O<sub>2</sub>/L, ma le differenze non erano statisticamente significative. I ricercatori hanno suggerito che livelli di ossigeno inferiori a 4,4 O<sub>2</sub>/L porterebbero probabilmente a una significativa riduzione della crescita giovanile. In sintesi, Wood et al. scoperto che basse concentrazioni di ossigeno disciolto hanno avuto molteplici effetti deleteri sulle salamandre, ma non fino a quando i livelli sono scesi sotto i 4,5 O<sub>2</sub>/L. La conduttività è una misura della conduttanza elettrica dell'acqua ed è correlata alla concentrazione di ioni nell'acqua. Willson & Dorcas (2003) e Bowles et al. (2006) hanno scoperto che la conduttività era negativamente correlata al numero di salamandre catturate in acqua. Entrambi gli studi hanno trovato associazioni tra conduttività e urbanizzazione e hanno concluso che una maggiore conduttività era associata a una qualità inferiore dell'acqua. Corn et al. (2003) hanno concluso che l'inquinamento idrico era associato negativamente alla salute e alla sopravvivenza degli urodeli a vita acquatica.

### **Urbanizzazione e agricoltura intensiva**

La forte urbanizzazione di molti territori lombardi con l'occupazione diffusa e spesso disordinata di ampie superfici per nuovi siti residenziali, commerciali o industriali (e tutta la conseguente rete infrastrutturale che segue queste operazioni) ha inevitabilmente creato riduzioni notevoli degli areali a disposizione delle specie di anfibi e la netta disconnessione di intere porzioni di territorio con conseguente isolamento delle popolazioni. Parimenti le trasformazioni agricole e in particolare l'uso sempre maggiore della meccanizzazione (da cui è dipesa la diffusa distruzione degli elementi tipici del paesaggio come siepi, piccoli boschetti, muretti a secco, etc., fino addirittura al rimodellamento completo di vaste superfici) così come l'utilizzo diffuso di prodotti chimici hanno inciso profondamente negli ultimi anni sulla presenza delle specie e concorso al forte isolamento delle popolazioni residue, ma soprattutto ha significato la scomparsa dei loro siti riproduttivi.

Gli ambienti umidi d'acqua dolce sono molto sensibili alle attività umane: il prelievo eccessivo, l'inquinamento, la trasformazione del territorio li danneggiano spesso in maniera irreversibile. I principali effetti negativi comportano in primo luogo la perdita dell'habitat stesso o una riduzione della sua qualità, e ciò provoca una diminuzione, o nei casi più estremi la scomparsa, delle comunità biologiche ivi presenti. La diminuzione di ambiente idoneo comporta sia una riduzione dello spazio disponibile, sia l'allontanamento delle popolazioni, tanto da rendere più difficile la dispersione degli individui e la possibilità di incontro e di scambio genetico. Quando una determinata tipologia ambientale subisce una suddivisione in frammenti disgiunti fra loro e di dimensioni diverse, perde la sua integrità e va incontro al fenomeno della frammentazione, che influisce in maniera negativa sulla diversità biologica; è importante quindi garantire la connessione ecologica, un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati fra loro e inclusi in matrici di origine antropica. In questo contesto risulta chiara l'importanza dei corsi d'acqua

e della vegetazione ripariale come mezzo di collegamento fra ambienti diversi, e dei punti d'acqua naturali o artificiali, anche di piccole dimensioni, oltre che come habitat per la persistenza di comunità biologiche anche come siti di sosta e alimentazione per specie con maggiori capacità di spostamento, come ad esempio avifauna migratrice e mammiferi. Gli ecosistemi artificiali corrono maggiormente questi rischi, in particolar modo l'agroecosistema se indirizzato alla produzione intensiva. I campi che vengono sottoposti ad agricoltura industrializzata vanno incontro alla riduzione dei piccoli stagni o ruscelli, dei filari di alberi, delle spallette boscate che potrebbero intralciare l'impiego di macchinari. Le opere di cementificazione e interrimento dei corsi d'acqua e delle sorgenti, gli interventi di captazione e regimentazione, la pulizia troppo frequente o l'abbandono degli abbeveratoi causano il deperimento della vegetazione associata alle aree umide dove molte specie avrebbero potuto trovare rifugio e sostentamento. I prodotti chimici (pesticidi e fertilizzanti) contaminano le acque e contribuiscono al fenomeno dell'eutrofizzazione.

### **Nuovi patogeni e cambiamenti climatici**

Inserire i chitridi tra i patogeni emergenti che minacciano le popolazioni di anfibi in Lombardia non è fuori tempo, perché il loro proliferare è poco conosciuto.

La chitridiomicosi è una malattia provocata dai funghi chitridi *Batrachochytrium dendrobatidis* e *Batrachochytrium salamandrivorans*, i quali colpiscono la cute degli anfibi. La chitridiomicosi causa grandi morie degli anfibi ed è una delle cause del declino di anfibi osservato a livello globale. Il fungo chitride *Batrachochytrium dendrobatidis* è molto diffuso in popolazioni italiane di anfibi, ma non ci sono stati studi epidemiologici che abbiano provato o possano dimostrare la mortalità indotta in quelle stesse popolazioni. Il fungo chitride *Batrachochytrium salamandrivorans* non è stato ancora individuato sul territorio italiano.

Nell'Amphibian Conservation Action Plan dell'UICN, la malattia viene descritta così:

*„In fact, there is growing consensus among scientists that the spread of chytridiomycosis has driven and will continue to drive amphibian species to extinction at a rate unprecedented in any taxonomic group in human history.”* (Tra gli scienziati vi è un crescente consenso che la diffusione della chitridiomicosi abbia portato e porterà gli anfibi all'estinzione ad una velocità che l'umanità non ha documentato in nessun altro gruppo tassonomico). Per questo motivo sono necessarie misure di prevenzione: i biologi attivi sul campo devono assolutamente rispettare le linee guida ampiamente diffuse (tra le quali quelle redatte dalla Commissione Conservazione S.H.I.: <http://www-3.unipv.it/webshi/images/files/Chitridiomicosi%20-%20Occhio%20alle%20%20spore.pdf>). Solo così è possibile minimizzare la diffusione della micosi.

In un discutibile lavoro di recente diffusione (Luedtke et al., 2023) l'Italia settentrionale viene considerata tra le aree mondiali dove i patogeni degli Anfibi sono più diffusi e virulenti.

Nella tabella che segue (Tab. 6) si riporta l'elenco delle pressioni/minacce individuate nel corso delle indagini pluriennali su *Rana latastei* e sugli altri anfibii di Pianura.

Categoria	Sub-categoria	Pr /Mi	Grado
<b>A-Agricoltura</b>	A01-Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola)	Pr	A
	A07-Usi di biocidi, ormoni e prodotti chimici	Pr	A
	A08-Fertilizzazione (fertirrigazione)	Pr	A
<b>B-Silvicoltura</b>	B01-Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera)	Pr	M
<b>C-Attività mineraria, estrattiva e produzione di energia</b>	C01.01-Estrazione di sabbie e ghiaie	Mi	M
<b>D-Trasporto e linee di servizio</b>	D01-Strade, sentieri e ferrovie	Mi	M
<b>E-Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale</b>	E01-Aree urbane, insediamenti umani	Pr	M
	E02-Aree industriali o commerciali	Pr	M
<b>F- Uso delle risorse biologiche escluse agricoltura e silvicoltura</b>	F03.02.01-Collezione di animali (insetti, rettili, anfibii)	Mi	B
<b>G- Disturbo antropico</b>	G05.01 Calpestio eccessivo	Pr	B
	G05.07-Misure di conservazione mancanti o orientate in modo sbagliato	Pr	M
<b>H-Inquinamento</b>	H01-Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	Mi	A
	H01.02-Inquinamento delle acque superficiali provocato da inondazioni	Mi	A
	H01.05-Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da attività agricole e forestali	Mi	A
	H01.08 Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da scarichi domestici e acque reflue	Pr	M
<b>I-Specie invasive, problematiche e inquinamento genetico</b>	I01-Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	Pr	A
<b>J-Modificazioni dei sistemi naturali</b>	J02-Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo	Pr	A
	J02.01-Interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere	Mi	A
	J02.01.02-Bonifica di territori marini, estuari o paludi	Mi	M
	J02.01.03-Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere	Mi	M
	J02.03.02-Canalizzazioni e deviazioni delle acque	Mi	M
	J02.05-Modifica delle funzioni idrografiche in generale	Pr	M
	J02.05.02-Modifica della struttura dei corsi d'acqua interni	Pr	M
	J02.06.01-Prelievo di acque superficiali per agricoltura	Pr	M
	J03.01-Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat	Pr	A
	J03.02-Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione)	Pr	A
<b>K-Processi biotici ed abiotici naturali (escluse catastrofi)</b>	J03.02.03-Riduzione degli scambi genetici	Pr	A
	K01.02-Interramento	Pr	A
	K03.03-Introduzione di malattie (patogeni microbici)	Pr	M
	K03.04-Predazione	Pr	B
	K05 Riduzione della fertilità/depressione genetica (es. per popolazioni troppo piccole)	Pr	A
	K05.01-Riduzione della fertilità/depressione genetica negli animali (inbreeding)	Pr	A
<b>M-Cambiamenti climatici</b>	M01.01-Modifica delle temperature (es.aumento delle temperature/estremi)	Pr	M
	M01.02-Siccità e diminuzione delle precipitazioni	Mi	A
	M01.03-Inondazioni e aumento delle precipitazioni	Mi	A

**Tabella 7.** Le Pressioni (Pr) e le Minacce (Mi) codificate secondo le categorie della Commissione Europea per i monitoraggi di specie in Direttiva Habitat 92/43/CEE.

I fattori di minaccia con grado più elevato (A) sono legati soprattutto allo sviluppo dell'agricoltura intensiva, e dei sistemi colturali a forte meccanizzazione, all'uso spropositato di biocidi ed altre sostanze chimiche (presso la Golena di Po Cremonese è soprattutto la fertirrigazione continua e generalizzata che ha portato agli stravolgimenti degli habitat in modo irreversibile); molto elevata, in alcune località praticamente drammatica e distruttiva l'azione dei gamberi alieni (*Procambarus* in testa), che in pochi mesi possono provocare la perdita di popolazioni numerose di anfibi.

## 6. Analisi sulla disponibilità di fondatori

### Dall'habitat-management al rinforzo demografico delle popolazioni

Se da una parte è fondamentale come primo approccio ripristinare gli habitat eliminando le cause che hanno determinato il declino di una specie target, in molti casi lo stato delle popolazioni può essere compromesso ad un livello tale per cui il solo intervento sugli habitat non possa ritenersi sufficiente (Eusebio Bergò et al., 2019).

Nel caso di popolazioni isolate, oppure ridotte ai minimi termini, dopo aver eliminato le cause del declino e aver ricreato i presupposti per un recupero è altrettanto fondamentale provvedere al rinforzo delle singole popolazioni o delle metapopolazioni residue con azioni di rinforzo demografico. Tali sono:

- (1) gli interventi di salvataggio di uova e girini a rischio;
- (2) le azioni di supporto alla riproduzione che incrementino il successo di schiusa e di metamorfosi riducendo competizione e predazione;
- (3) il ripopolamento mediante rilascio di individui provenienti da popolazioni donatrici;
- (4) il re-incrocio nel caso di comprovati processi di *inbreeding* che richiedano una ricombinazione del patrimonio genetico;
- (5) la reintroduzione ove la specie si sia estinta e ricorrano i presupposti per un suo ritorno.

Affinché le azioni di *restocking* abbiano successo è necessario introdurre il maggior numero di larve (e/o ovature) minimizzando l'impatto sulle popolazioni sorgenti.

Per avviare con successo quindi queste attività nel «Piano di interventi prioritari per *Salamandra atra*, *Rana latastei*, *Triturus carnifex*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Bombina variegata* ed *Emys orbicularis*» sono stati previsti e effettivamente realizzati due Centri di Riproduzione e di allevamento di Anfibi per la conservazione ex situ prioritariamente di *Bombina variegata* e *Pelobates fuscus insubricus*, ma anche di *Triturus carnifex* e *Rana latastei*.

Per ogni specie saranno condotte metodologie generali di allevamento con approccio adattato e commisurato all'area di collocamento e di realizzazione di ciascun Centro Anfibi, con obiettivi diversificati e inquadrabili in:

- 1) sostegno al successo riproduttivo in situazioni di emergenza idrica o di altre imminenti minacce con interventi *in situ* ed *ex situ*;
- 2) allevamento di uova, girini e larve delle specie target, in condizioni protette e controllate, per la loro immissione in programmi di restocking o reintroduzione;
- 3) allevamento permanente grazie alla costituzione di gruppi di riproduttori *ex situ* per la conservazione di popolazioni isolate e/o numericamente e geneticamente più minacciate.

Per raggiungere questi obiettivi è fondamentale per l'attività dei breeding center la scelta oculata dei fondatori.

Per quanto riguarda *Rana latastei*, come abbiamo dettagliato nel Paragrafo 5.4, per un doveroso principio di precauzione, è importante individuare la popolazione donatrice tra quelle vitali e con ridotti problemi di conservazione in aree geograficamente ed ambientalmente vicine. Le popolazioni di rana di Lataste presenti nella Riserva Naturale Bosco WWF di Vanzago e nella Riserva Naturale Le Bine saranno rispettivamente la source population per i Siti della Macroarea "Milanese" e "Cremonese".

**La scelta di questi siti si basa sulla verificata consistenza numerica delle locali popolazioni di *Rana latastei* (Ferri, De Rosa, Soccini, Longo, Agapito Ludovici, 2023).**

In entrambe le aree, rispetto a quanto si è già fatto per *Pelobates fuscus insubricus* a Vanzago, non si ritiene di dover concentrare (cioè stabulare in un recinto realizzato ad hoc) adulti fondatori di *Rana latastei*.

Saranno favorite le riproduzioni *in situ* e salvaguardate le aree riproduttive dove saranno particolarmente attenzionati prima le ovature deposte e poi lo sviluppo dei girini.

Proprio parte di questi girini/giovani metamorfosati saranno oggetto del rilascio nei siti di restocking e/o di reintroduzione individuati. Nella Tabella 6 abbiamo sintetizzato i quantitativi necessari/potenzialmente disponibili per il miglior fine del Progetto.

## 6.1. Compatibilità tassonomica

Come già scritto (vedi Paragrafo 5.4) ai fini del Progetto di Conservazione delle popolazioni di pianura di *Rana latastei* in Lombardia, la questione tassonomica tra gruppi genetici all'interno dei Siti di Progetto non si pone.

## 6.2. Il Breeding Center di *Rana latastei* a Vanzago

La Riserva Naturale e ZSC IT2050006 “Bosco WWF di Vanzago” è risultata la più idonea – a seguito di una specifica valutazione su più aree - ad ospitare un Centro Anfibi di Pianura.

La popolazione di *Rana latastei*, come descritto, è risultata presente in alcuni settori della ZSC, con una distribuzione più concentrata intorno ad alcune raccolte d’acqua, anche se di nuova realizzazione, e questo facilita sia il monitoraggio che le attività previste.

#### Allestimento Locali di allevamento e stabulazione controllata

Il locale Laboratorio (parte del *Pelobates Breeding Center* di Vanzago) è già attrezzato con vasche/acquario da circa 115 litri (misura di massima: cm 100 x 30 x 50 con spessore dei vetri di 6 mm) muniti di filtro biologico esterno, riempito con spugne filtranti e materiale filtrante o altri biosupporti con lampada UV-C sterilizzante; illuminazione e temperatura, regolati da un timer e da un termostato. L'illuminazione naturale è integrata con lampade al neon (p.e. Sylvania Neon GroLux T8 18W).

Gli anfibi diurni eventualmente stabulati nelle vasche/acquario necessitano di luce naturale o lampade a spettro completo, che forniscano una luce simile a quella del sole. Per questo sono utilizzate lampade che emettano anche nello spettro UVB. Si deve ricordare che queste lampade vanno rinnovate ogni 6-12 mesi perché con il tempo l’emissione di raggi ultravioletti diminuisce fino a cessare, anche se è ancora presente l’emissione di luce visibile. Il vetro, la plastica e il plexiglas bloccano completamente i raggi UVB, quindi la lampada a ultravioletti va posta dentro il vivario, senza schermatura. Poiché l’efficacia dei raggi UVB diminuisce con la distanza, la lampada va posta ad una distanza di 30-40 cm dal suolo. In nessun caso si deve esporre il vivario alla luce solare diretta, perché causerebbe un rapido surriscaldamento, con la morte degli occupanti.

La ventilazione di base in ciascuna vasca/acquario viene garantita da una griglia superiore, che può semplicemente essere fatta con un’intelaiatura ricoperta da una rete a maglie sottili (per evitare anche la fuga accidentale degli individui stabulati). L’areazione può essere aumentata con la presenza di griglie forate sui lati delle vasche.

Un ottimo sistema per aumentare l’areazione delle vasche/acquario acquatici (ma utilizzabile anche in quelli terrestri o acqua-terrari) è l’utilizzo di una pompa di areazione per acquari. Si collega un tubo di gomma alla pompa e l’altra estremità a un diffusore dell’aria (di pietra porosa o plastica), immerso nell’acqua. Quando la pompa è in funzione l’aria emessa dal diffusore crea una gentile corrente e ossigena l’acqua. La corrente aumenta il contatto dell’aria con la superficie, favorendo gli scambi gassosi e l’eliminazione dell’anidride carbonica. Gli acquari saranno privi di materiale di fondo per evitare il fermento delle larve durante le operazioni svolte all’interno di essi e per facilitare la pulizia.

Gli acquari verranno controllati giornalmente, riportando su schede predisposte il numero di uova o larve o girini presenti in ogni acquario, il numero di larve/girini deceduti, la temperatura dell’acqua, le operazioni svolte e eventuali problematiche riscontrate.

Davanti alle bocchette di aspirazione di ogni filtro saranno posizionate reti a maglie sottili per evitare il risucchio delle larve/girini, mentre il getto d'acqua in uscita dal filtro sarà smorzato per ridurre al massimo le turbolenze che potrebbero disturbare le larve/girini nelle prime fasi di sviluppo.

Per evitare di apportare disturbo alle stesse, la pulizia del filtro dovrà essere eseguito solo quando verrà riscontrata una sensibile riduzione della portata in uscita, rimuovendo dalle spugne filtranti solo il detrito grossolano e sciacquando i canalicchi, ma senza mai pulirli a fondo.

Gli acquari verranno puliti in media ogni 5 giorni, o quando necessario per eccessivo accumulo di sostanza organica, rimuovendo, tramite un tubo aspirante, feci e circa due terzi del materiale organico in decomposizione presente sul fondale. Contestualmente verrà sostituito un terzo dell'acqua dell'acquario, con acqua proveniente dall'impianto osmotico inverso. L'operazione verrà svolta facendo sempre attenzione a non creare turbolenze.

#### Pratiche per evitare i rischi di trasmissione di agenti patogeni

Ogni vasca/acquario avrà una sua dotazione esclusiva di strumenti, opportunamente numerati: due retini, due pinze, un raschietto e un tubo aspirante per la pulizia. Ogni volta che uno strumento verrà utilizzato dovrà successivamente essere sterilizzato con ipoclorito di sodio al 5% e sciacquato abbondantemente con acqua prima di essere riposto.

L'accesso alla stanza/Laboratorio sarà permesso solo dopo aver indossato copri-scarpe per impedire la contaminazione del pavimento con eventuali patogeni portati dall'esterno; in alternativa saranno utilizzate calzature uniche sterilizzate che dovranno rimanere sempre all'interno dell'edificio. Le operazioni all'interno degli acquari saranno svolte indossando guanti monouso in nitrile cambiati ogni volta che si opera in una vasca diversa.

Per ogni ciclo di allevamento, quando le dimensioni delle larve lo consentono, saranno effettuati 5-10 tamponi per acquario per verificare l'assenza di *Batrachochytrium dendrobatidis* / *B. salamandrivorans*.

Le operazioni saranno eseguite minimizzando lo stress recato all'animale. Il girino sarà catturato tramite un retino, il tampone verrà passato sulla superficie ventrale prelevando una porzione di muco e successivamente l'individuo sarà rilasciato nello stesso acquario dal quale è stato catturato. I guanti in nitrile saranno cambiati dopo questa operazione, il retino sarà sterilizzato con ipoclorito di sodio al 5% e successivamente sciacquato abbondantemente con acqua.

Sull'etichetta di ogni tampone sarà riportata la data e l'acquario dal quale è stata prelevata la larva. I tamponi saranno conservati in frigorifero e successivamente spediti al Laboratorio del DISTAV, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita dell'Università di Genova, che svolgerà le analisi secondo il metodo riportato da Grasselli e Dondero (2021).

I girini morti saranno prelevati con un retino, messe in una provetta Eppendorf con riportati la data e l'acquario di provenienza e conservate in congelatore per poi essere analizzate. Tutta la strumentazione utilizzata nell'operazione sarà sterilizzata come riportato in precedenza.

Dopo il fine ciclo di allevamento ed il rilascio dei girini, ciascuna vasca/acquario verrà sterilizzata tramite filtro a lampada UV per almeno 24 ore.



**Figura 27.** Parte del locale adibito a Laboratorio di allevamento ex situ del Centro Anfibi di Pianura della Riserva Naturale “Bosco WWF di Vanzago”.

### 6.3 Analisi dei rischi per le popolazioni *source* e soluzioni adottate

Il Progetto di conservazione delle popolazioni della pianura lombarda di *Rana latastei* nella sua fase di avvio non prevede attività di allevamento *ex situ*. La disponibilità di una discreta popolazione di *Rana latastei* a Vanzago presso raccolte d’acqua ben attenzionate favorisce la disponibilità di ovature e quindi di girini per i programmi di restocking previsti. Sarà necessario predisporre tutto intorno alle raccolte d’acqua frequentate di “rifugi” semi-interrati di facile controllo, dove si vadano a posizionare i giovani metamorfosati usciti dall’acqua (nel caso si voglia disporre in alternativa a ovature/girini di traslocazione di giovani metamorfosati).

Successivamente, però, si potranno rendere fondamentali prelievi di nuclei o popolazioni rinvenute in condizioni affatto compatibili con la sopravvivenza nel sito di ritrovamento; oppure con conoscenze più approfondite dal punto di vista genetico, si dovrà procedere alla conservazione in sicurezza di individui provenienti da isolate popolazioni a rischio di estinzione, per il mantenimento *ex situ* (e dove possibile al loro “utilizzo” in programmi di allevamento).

Questo presuppone che le attività debbano essere sostenibili per le popolazioni in relazione al dato demografico noto e alla durata complessiva del progetto. Un punto cruciale è da una parte individuare il tipo di risorsa da prelevare, dall'altra quella da re-immettere in natura. In entrambi i casi, la scelta deve mirare al minore impatto possibile sulle popolazioni e a massimizzare le probabilità di successo delle azioni.

Fondamentale sarà la stipula di un Protocollo Operativo tra l'Ente deputato alla gestione e coordinamento scientifico delle attività da svolgere presso il Centro Anfibi di Pianura di Vanzago e gli enti gestori Siti di restocking/reintroduzione e/o di supporto alla riproduzione. Le azioni si riferiranno alle **“Linee guida e interventi prioritari per la conservazione di anfibi e rettili”**, Deliverable del Task 2.9 di Life Nat Connect 2030. Il trasferimento da e verso i Siti in questione sarà effettuato a cura del personale autorizzato della Riserva Naturale “Bosco WWF di Vanzago”.

### **INCIDENZA DEL PRELIEVO SULLA SUB-POPOLAZIONE “SORGENTE PRIMARIA**

#### Centro Anfibi di Pianura di Vanzago

Nelle foto che seguono, la modalità di “allevamento” *ex situ* previste ed attuate a Vanzago per mantenere in un'area completamente sicura e controllata, i fondatori o gli individui di nuova introduzione o restocking. Lo stagno o pozza, opportunamente impermeabilizzata, permette la relativa rapida evacuazione dell'acqua, mentre sul perimetro una rete ed una guaina seminterrati impediscono l'ingresso di predatori o la fuga degli anfibi stabulati.



**Figura 28.** Il Centro di allevamento semi-naturale *ex situ* di *Pelobates fuscus insubricus* all'interno della Riserva Naturale “Bosco WWF di Vanzago”.



**Figura 29.** Il Centro di allevamento semi-naturale ex situ di *Pelobates fuscus insubricus* all'interno della RN "Bosco WWF di Vanzago". Particolare delle pozze allungate, lasciate asciutte nel periodo non necessario, e della recinzione, con rete e telo in pvc semi-interrato (circa 30 cm) per evitare l'ingresso di predatori.

Prelievo di individui adulti: questo tipo di risorsa implica la rimozione di potenziale riproduttivo in un contesto già critico in termini di consistenze locali e per questo **non verrà attuato**.

Prelievo di giovanissimi neometamorfosati: questo tipo di prelievo sarà fondamentale per le azioni di restocking e di reintroduzione, ma per quanto riguarda il Progetto potrà essere attivato a partire **dal 2027** in quanto durante i mesi primaverili del 2026 presso il Centro Anfibi di Pianura di Vanzago saranno monitorati con attenzione i siti riproduttivi e quantificato nei mesi a seguire il successo riproduttivo della specie in quest'area.

Prelievo di ovature e girini (totale o parziale)

Durante la fase larvale la mortalità in natura è significativa a causa dei tassi elevati di predazione e quando insorgono condizioni ambientali sfavorevoli (p.e. periodi siccitosi). Lo sviluppo larvale in condizioni controllate e protette riduce di fatto tali rischi e aumenta il tasso di sopravvivenza durante tutte le fasi di sviluppo larvale.

Questa attività riguarda i Siti elencati dove la disponibilità d'acqua durante il periodo riproduttivo è legato alle precipitazioni e alla situazione di pozze e fossi. Già dalla primavera del 2027 saranno attivati i percorsi emergenziali che grazie a Vanzago e ai suoi tecnici e volontari permetteranno di recuperare una parte o tutte le ovature in pericolo e di fornire il dovuto supporto per il loro allevamento *ex situ*. A metamorfosi completata oppure a stadio di sviluppo avanzato dei girini (nel caso sia stata garantita la disponibilità d'acqua nei siti riproduttivi originari) si procederà al ritorno della risorsa. Candidati per questa azione di conservazione: PLIS Collina di San Colombano; Riserva di Monticchie; Riserva di Le Bine; etc. (vedi Tabella 6 riassuntiva).



**Figura 30.** La drammatica situazione verificatasi a marzo 2023 a Miradolo Terme (PV), presso le pozze della Collina di San Colombano dove decine di coppie di *Rana latastei* e *Rana dalmatina* hanno deposto le loro ovature, ma l'acqua è venuta rapidamente a mancare.



**Figura 31.** Le ovature sono collocate in grandi vasche-gabbia sommerse in stagni appositamente realizzati nella Riserva Naturale "Bosco WWF di Vanzago". In queste condizioni di assoluta protezione da piccoli e grandi predatori, le uova si sviluppano in grande percentuale. (foto A.Longo).

## 6.4. Gestione dei fondatori sotto il profilo demografico e genetico

Per un dovuto principio di precauzione, la provenienza dei fondatori, nel caso di reintroduzione o di importante supporto demografico/restocking, dipenderà esclusivamente da popolazioni geograficamente vicine e rientranti nella macroarea ambientale di riferimento.

### Programma di Restocking

Per quanto riguarda lo svolgimento dei programmi di restocking nei Siti elencati ed in altri che via via si individueranno sarebbe corretto rispettare queste fasi temporali.

- 1) Allestimento di un punto di introduzione controllata e protetta (anche con barriere e rete protettive) all'interno dell'area individuata quale *focus-area* della futura neo-costituita popolazione di *Rana latastei*;
- 2) introduzione dei giovani neometamorfosati o -in alternativa- di girini in stadio finale della metamorfosi; proseguimento delle introduzioni almeno per 5 anni, con monitoraggi che confermino la sopravvivenza e evidenzino l'eventuale riproduzione in loco;
- 3) apertura delle eventuali barriere anti-alloctoni – monitoraggi a lungo termine – interventi di sostegno.

## 6.5. Idoneità sanitaria dei fondatori e nelle aree di reintroduzione o ripopolamento

Per garantire che gli interventi non creino impatti sulle comunità biologiche favorendo, accidentalmente, la diffusione di patogeni pericolosi sono previste tutta una serie di misure di prevenzione che passano anche dalla conoscenza preliminare sullo stato di salute delle popolazioni sorgenti e delle comunità erpetologiche già presenti nelle aree di interesse per gli interventi di restocking/reintroduzione.

### 6.5.1. Monitoraggio sanitario

Presso la Riserva Naturale Bosco WWF di Vanzago e presso tutti i Siti di restocking/reintroduzione saranno eseguiti almeno screening sanitari periodici a campione su *Batrachochytrium ssp.*

Il tutto sarà realizzato come già attuato nell'ambito dell'azione A.14 "Piano degli interventi prioritari per specie di anfibi e rettili incluse negli allegati II e IV della Direttiva Habitat" (Agapito Ludovici et al. 2018), approvato dal D.g.r. 15 Luglio 2019 – n. XI/1922. 1. e operativamente inserito nell'azione C.10 "Realizzazione interventi per il miglioramento dello stato di conservazione di *Rana latastei*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Bombina variegata*, *Salamandra atra* ed *Emys orbicularis*". L'indagine (Di Cerbo A.R., 2021. SCREENING SANITARIO SU BATRACHOCHYTRIUM DENDROBATIDIS NEGLI ANFIBI IN LOMBARDIA PROGETTO LIFE IP GESTIRE 2020 - REPORT 2021 ) su Bd è stata focalizzata anche ai siti di presenza di *Bombina variegata*, considerando comunque l'intera comunità batracologica presente nei siti indagati.

Le attività saranno svolte previa autorizzazione in deroga al DPR 357/97, rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Sostenibilità Energetica (MASE) per attività di cattura, manipolazione, marcatura, prelievo di campioni biologici e rilascio a fini di ricerca di specie dell'erpetofauna nelle province di Milano, Lodi, Pavia, Cremona, Brescia e Mantova.

Il campionamento sarà eseguito in modo non cruento e non invasivo per minimizzare il disturbo sugli animali.

Il prelievo di materiale organico (muco cutaneo) sarà effettuato secondo il protocollo standard (Di Cerbo et

al., 2021). I tamponi sterili saranno strofinati sull'epidermide in specifiche zone del corpo e almeno 5 volte per zona. Ciascuna provetta sarà contrassegnata con un codice identificativo univoco riportato sia sul tappo che sul lato con pennarello indelebile. Tutti gli individui saranno ispezionati visivamente per rilevare eventuali anomalie fisiche e comportamentali e fotografati sia dorsalmente che ventralmente ponendoli su carta millimetrata. Tutti i dati individuali e sui siti di prelievo sono stati registrati sulle schede di campo. Al fine di limitare al massimo il rischio di diffusione accidentale di patologie infettive per gli anfibi (come p.e. le chitridiomicosi e le virosi), saranno indossati guanti monouso per la manipolazione degli animali. Al termine dei campionamenti in ciascun sito le attrezzature e altro materiale riutilizzabile, le suole degli stivali o degli scarponcini saranno disinfettati con soluzione di amuchina al 4% e poi risciacquati abbondantemente per eliminare i residui del disinfettante.

### **6.5.2. Benessere animale, biosicurezza e quarantena**

L'allevamento è l'aspetto più critico poiché presuppone competenze tecniche specifiche, un costante controllo dei siti di stabulazione e dello stato di salute degli animali. Per massimizzare le probabilità di successo della conservazione ex situ è necessario avere nozione degli aspetti biologici, comportamentali e delle condizioni microambientali idonee alla specie target e dei fenomeni epigenetici che possono verificarsi in relazione alle modalità di allevamento.

Vanno inoltre considerati tutti quegli aspetti legati al benessere animale e alla biosicurezza (rischi sanitari per la popolazione cattiva e diffusione di patologie in natura connessa ai rilasci). Considerando che l'obiettivo primario dell'allevamento è ottenere animali sani da reintrodurre in natura riducendone al minimo la mortalità in condizioni controllate e fondare un nucleo stabile di riproduttori, in fase di progettazione della struttura sono stati previsti diversi spazi dedicati.

La biosicurezza è un aspetto cruciale nei progetti di conservazione e va considerato in tutte le fasi della programmazione delle attività in situ ed ex situ e per questo sono state fornite indicazioni operative e progettuali finalizzate a ridurre lo stress degli animali e limitare i rischi di diffusione di patologie infettive sia negli ambienti naturali che all'interno della struttura di allevamento. Per quanto riguarda l'allevamento degli animali, l'impianto per l'allevamento indoor è stato progettato prevedendo spazi dedicati per minimizzare i rischi sanitari (aree: quarantena, disinfezione materiali, deposito materiali, conservazione degli alimenti per gli anfibi). Sostanzialmente il grosso delle attività di allevamento indoor è compreso tra aprile e giugno.

Una parte dell'impianto sarà utilizzata per la quarantena e la stabulazione di eventuali soggetti malati. Il settore quarantena è dedicato alla stabulazione di animali malati o da monitorare per verifiche sanitarie anche con il supporto di strutture esterne di analisi (zooprofilattico, laboratori specializzati). Le vasche saranno separate dalle altre fisicamente e ciascuna (anche quelle della struttura outdoor) sarà dotata di

proprie attrezzature per evitare contaminazioni tra le vasche durante le operazioni di pulizia e cattura/traslocazione degli animali.

Per le attività in situ l'attenzione al benessere degli animali è un aspetto prioritario e bisogna ridurre, in tutte le fasi, lo stress agli animali prelevati o reimmessi in natura e i rischi legati alla diffusione accidentale di patologie infettive quali *B. dendrobatidis* e *B. salamandrivorans* e i Ranavirus tra i diversi siti (Phillott et al., 2010). Anche nel caso di uova e larve le operazioni di prelievo, stabulazione in appositi contenitori e trasporto sarà eseguita in modo da non arrecare danneggiamenti o stress termici. Ai fini della prevenzione, gli operatori dovranno considerare ciascun sito come a sé stante (habitat acquatico più fascia terrestre circostante), soprattutto se nel corso della stessa giornata effettuano interventi in più siti.

## 7. Analisi dei parametri biologici e delle esigenze ecologiche

*Rana latastei* è presente prevalentemente in pianura, da 90 a 260 m s.l.m. in Piemonte, da 30 a 350 m in Lombardia (ma nel Varesotto può superare i 500 m), da 0 a 350 m s.l.m. nella zona nord orientale dell'areale (Veneto e Friuli). In particolare, individui adulti in Veneto sono stati rinvenuti dal livello del mare a Ca' Savio (Venezia), ma anche presso Rosolina mare (Rovigo) (ex verbis, Bedin, 2013), fino ad un massimo di 580 m sul versante meridionale del massiccio del Grappa presso Crespano (Vicenza). Comunque è maggiormente frequente nelle prime decine di metri di quota tant'è che in stazioni che raggiungono e superano i 200 metri di quota è presente solo in condizioni microclimatiche e geomorfologiche particolari (Bombieri, 2013).

La Rana di Lataste è considerata specie tipica dei boschi planiziali, in particolare dei lembi relitti di quercocarpineti padani caratterizzati dalla farnia (*Quercus robur*) e dal carpino bianco (*Carpinus betulus*), con presenza di *Acer campestre*, *Ulmus campestris*, *Fraxinus excelsior* e con ricco sottobosco formato da *Rhamnus catartica*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*. È ben presente anche in ambienti con falda affiorante ed elevato grado di umidità a livello del substrato, come in boschi igrofili riferibili al Cladio-Fraxinetum angustifoliae (Punte Alberete, Ravenna) e in boschi ripariali quali i saliceti e i pioppeti golenali caratterizzati da pioppo nero e bianco, salice bianco e ontano. È favorita da specie anche infestanti che si sviluppano in senso orizzontale sul terreno, talvolta sempreverdi e striscianti come l'edera che mantengono un microclima costante e trattengono l'umidità (Pozzi, 1980).

La specie è stata pure rinvenuta in spazi aperti come torbiere, prati umidi, cariceti, paludi con canneti a *Phragmites* e in aree cespugliate, pioppeti coltivati con 10 sottobosco erbaceo e arbustivo oppure in boschetti e siepi strutturate che permangono nella fascia delle risorgive (Sindaco et al., 2006). Si trova pure in ambienti più aperti, con copertura arborea ridotta, come campagne coltivate estensivamente e dotate di fasce alberate, scoline con vegetazione palustre e prati stabili; penetra anche in boschi collinari di latifoglie prospicienti la pianura o contigui a corsi d'acqua che ne facilitano la penetrazione nei rilievi alpini (Bonato et

al., 2007). I siti riproduttivi della Rana di Lataste sono stagni isolati in contesti forestali, lanche fluviali, tratti stagnanti di canali d'irrigazione, scoline all'interno di boscaglie igrofile e golene. Predilige stagni con fondo limoso-argilloso o torboso, con piante acquatiche e vegetazione sommersa, le acque correnti vengono di solito evitate, le popolazioni che vi accedono si limitano a deporre le uova nelle insenature più profonde dove il ricambio idrico è più lento (Pozzi, 1980).

La *Rana latastei* entra in attività di regola nella seconda decade di marzo o, più raramente, verso la fine di febbraio e, eccezionalmente in gennaio. Gli animali entrano in riproduzione pochi giorni dopo l'entrata in attività, i maschi raggiungono i siti riproduttivi generalmente prima delle femmine, e lanciano un richiamo in immersione, avvertibile a massimo 15 m di distanza. La fregola può durare da 2-3 a 15 giorni (Bonato et al., 2007; Pozzi, 1980). L'accoppiamento è di tipo ascellare; le ovature di *Rana latastei* si distinguono facilmente da quelle di *Rana dalmatina* sia per la dimensione ridotta delle uova che per la profondità di deposizione che varia dai 10 ai 40 cm. Le femmine depositano circa 300-400 uova, in un'unica ovatura. Le ovature sono prevalentemente ancorate alla vegetazione in modo da non essere fluttuanti (Pozzi, 1980). La deposizione delle uova è stimolata dalla presenza di altre coppie; spesso quindi si incontrano grandi raggruppamenti di ovature che si possono spiegare in due modi: una scelta di microambiente per condizioni favorevoli che gli anuri ritrovano nel medesimo punto dello stagno, oppure una influenza reciproca ovvero una reazione a catena innescata dalla prima coppia. Si tratterebbe così di un rapporto sociale del tipo "comportamento di cooperazione" che renderebbe l'insieme delle coppie una colonia con manifestazioni sociali di vita gregaria (Pozzi, 1980). Lo sviluppo è condizionato dalla temperatura dell'acqua, la larva esce dall'involucro dopo un periodo che varia dai 14 ai 25 giorni. La durata della fase larvale varia tra 3 e 4 mesi (Pozzi, 1980).

Deposte le uova gli animali escono dall'acqua e conducono vita terrestre fino a Novembre, quando inizia il riposo invernale, che può venire interrotto durante periodi particolarmente miti. Durante l'estate l'attività degli adulti cala per poi riprendere verso ottobre (Sindaco et al., 2006). In Veneto sono stati osservati individui in attività praticamente durante tutto l'anno con un aumento dall'inizio di marzo fino a fine maggio in corrispondenza della stagione degli amori. Durante l'estate intorno a luglio e agosto vi è un periodo di scarsa rilevabilità per poi riprendere con l'attività diurna in pieno autunno in concomitanza delle piogge. Nel periodo invernale le osservazioni degli animali sono rare (Bonato et al., 2007).



**Figura 32.** Ovature di *Rana latastei* deposte in modo raggruppato in una pozza nella Riserva Naturale “Monticchie” di Somaglia (LO).

#### Riferimenti

Pozzi A., 1980. Ecologia di *Rana latastei* Boulenger. Atti Soc. ital. Sci. Nat., Mus. civ. St. Nat. Milano 121: 221-274.

## 8. Rimozione delle cause di declino e/o di estinzione locale

### Perdita delle Zone Umide

Per la regione biogeografica continentale dal 1979 al 2010 si è registrata una perdita del 15% dei siti di riproduzione di anfibi (S.H.I., 2011). In gran parte della Pianura Padana la scomparsa delle zone umide causata dalle bonifiche agrarie è stata molto più intensa e definitiva. Lungo le aste fluviali la scomparsa delle zone umide è anche conseguenza di alterazioni nelle dinamiche fluviali, consistenti sia nell’ostacolo alla divagazione dei fiumi durante le piene, a causa delle opere di regimazione, sia degli interventi di sistemazione idraulica e riassetto fondiario immediatamente successivi, che portano all’occlusione immediata di stagni e lanche di neoformazione. Mentre gli ambienti fluviali dinamici presentano un elevato numero di specie e abbondanza di anfibi (Tockner et al., 2006), lungo i corsi d’acqua regolati e regimati si osserva una progressiva perdita di zone umide ed una banalizzazione delle poche rimaste (e.g. Stanford et al., 1996; Karaus et al., 2005).

### Soluzioni

La più efficace soluzione per contrastare la perdita di zone umide, registrata negli ultimi decenni, consiste nella creazione di nuove raccolte d’acqua aventi spiccate caratteristiche di vocazionalità per la/le specie target, seguendo i criteri progettuali, costruttivi e di selezione delle aree idonee. In caso di stagni eccessivamente interrati o con ridotto idroperiodo è possibile attuare scavi di riprofilatura per ripristinare

condizioni idromorfologiche ottimali rispondenti alle esigenze ecologiche e biologiche delle specie di anfibi target.

Per quanto riguarda i contesti perifluviali, a fronte dell'impossibilità di ripristinare la dinamica fluviale abbattendo opere di difesa talora superflue (interventi che si stanno già realizzando in molti contesti europei) può essere utile creare artificialmente nuovi stagni e lanche temporanee nelle zone golenali non particolarmente soggette all'azione erosiva del fiume né ad azioni di spiccata sedimentazione. Una importante opportunità di riqualificazione fluviale è inoltre operabile mediante specifici progetti di ripristino delle cave volti alla ricostituzione di ambienti lentici perfettamente naturalizzati che contemplino una consistente quota di zone umide temporanee adatte agli anfibi.

In caso di stagni e paludi senescenti, possono risultare necessari scavi di ringiovanimento che ripristinino condizioni idrologiche ottimali, in altri casi può essere più opportuno realizzare soglie o argini perimetrali che consentano l'innalzamento dei livelli idrici all'interno di stagni interrati, così da non alterarne il fondo e preservare le fitocenosi igrofile (esempio cariceti, canneti, ecc.) che costituiscono un importante habitat deposizionale per tritoni e altri anfibi. Nel caso la perdita di idoneità sia attribuibile all'evoluzione dell'habitat ripario, con sviluppo di alberi e chiome proiettate sugli specchi d'acqua, tali da creare eccessivo ombreggiamento, oppure per eccessivo sviluppo di arbusteti igrofilo con occlusione di parte cospicua della superficie inondata, è necessario intervenire con il taglio di diradamento o altri interventi selvicolturali tesi a ridurre l'ombreggiamento, fino alla parziale estirpazione degli arbusti, qualora questi siano cresciuti all'interno degli acquitrini (esempio saliceti arbustivi a *Salix cinerea*). Le chiuse dotate di sistemi di regolazione consentono di aumentare il livello massimo di invaso e quindi di potenziare l'habitat acquatico senza correre il rischio di trasformare gli stagni temporanei in ambienti permanentemente inondati, inadatti a molte altre specie di anfibi.

### **Presenza di specie aliene**

La presenza di specie aliene, in particolare ittiofauna e astacofauna che esercitano predazione diretta su uova e larve, è la seconda causa del declino degli anfibi in Italia (SHI, 2011). Il gambero della Louisiana, *Procambarus clarkii*, ha un impatto negativo sulle comunità acquatiche native (Gherardi & Panov, 2009), compresi gli anfibi che possono subire veri e propri tracolli (Rodriguez et al., 2005) a causa della predazione diretta sulle larve (Cruz et al. 2006, Ficetola et al. 2011). Analogamente l'ittiofauna alloctona (per colonizzazione spontanea dal reticolo idrico) può causare la rapida scomparsa delle popolazioni di anfibi.

### **Soluzioni**

Una efficace soluzione ai problemi derivanti dalla presenza di fauna alloctona è la creazione o il ripristino di zone umide marcatamente temporanee, con idroperiodo adatto ai tritoni e altri anfibi che impedisca la colonizzazione stabile da parte dei pesci e dei gamberi. Nonostante *P. clarkii* sia in grado di tollerare periodi

di asciutta (Delmastro, 2017), questa specie invasiva è normalmente più frequente negli ambienti acquatici perenni dove inoltre è in grado di raggiungere densità maggiori (Kerby et al., 2005; Cruz and Rebelo, 2007; Kopp et al., 2010). Qualora non sia possibile garantire una prolungata fase di asciutta ogni anno (es. ambienti semipermanenti o soggetti a prosciugamento solo parziale), oppure in attesa che vengano realizzati interventi di correzione dell'idroperiodo, può essere utile approntare specifiche azioni di contenimento, mediante cattura e rimozione delle specie alloctone, nella consapevolezza che questa non potrà essere considerata una soluzione di medio e lungo termine.



**Figura 33.** Attività di contenimento di *Procambarus clarkii* in raccolte d'acqua con presenza di anfibi (Già attuata e/o in corso in tutti i Siti oggetto degli interventi di Progetto).

### **Anomalie climatiche e carenza idrica**

Le zone umide temporanee, in virtù della loro scarsa profondità e del loro idroperiodo intermittente, sono molto più soggette agli impatti causati dai cambiamenti climatici (variazione dei pattern di temperatura e precipitazione). Nei climi mediterranei questi ambienti sono minacciati soprattutto dalla riduzione delle precipitazioni e dalle siccità prolungate legate al cambiamento climatico (Junk et al., 2013). Questo fenomeno si osserva anche nelle zone a clima temperato umido come la Bassa Pianura Lombarda. Qui si osservano carenze idriche prevalentemente dovute ad un ritardo delle precipitazioni primaverili, con una tendenza al protrarsi della stagione secca invernale che colpiscono prevalentemente la delicata fase di deposizione e schiusa delle uova. La temperatura e l'idroperiodo giocano un ruolo cruciale per lo sviluppo larvale degli anfibi e sono direttamente collegati all'abbondanza delle popolazioni (Utsch et al. 1999). Per questo ritardi eccessivi nell'allagamento, come asciutte precoci, possono influire negativamente sulla schiusa e sulla metamorfosi, inficiando il successo riproduttivo delle popolazioni di anfibi, fino ad annullarlo completamente.

### **Soluzioni**

Le suddette minacce possono essere contrastate con azioni volte all'incremento della capacità di invaso e ritenzione dell'acqua all'interno delle zone umide. Tali possono essere in alcuni casi interventi di

impermeabilizzazione oppure la realizzazione di pozze o fossi d'asciutta, eventualmente impermeabilizzate, entro cui possa raccogliersi una sufficiente quantità d'acqua per consentire agli stadi larvali di superare periodi critici e raggiungere la metamorfosi. Una soluzione particolarmente efficace, ove sia realizzabile, è l'installazione di chiuse per la regolazione dell'idroperiodo grazie alle quali è possibile aumentare il livello massimo di invaso e il volume di acqua accumulato per compensare il deficit idrico dei periodi siccitosi e contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici. Ad esempio, il ritardo nelle precipitazioni primaverili potrà essere mitigato trattenendo l'acqua delle precipitazioni autunnali o invernali in modo che sia disponibile al momento della deposizione; in seguito, aprendo le chiuse, sarà sempre possibile garantire un periodo di prosciugamento completo anche accumulando consistenti volumi d'acqua. Qualora un idroperiodo troppo ridotto sia conseguente all'abbassamento della falda, una soluzione possibile consiste nell'approfondimento del fondo degli stagni mediante scavi di riprofilatura, al fine di garantire tiranti adeguati durante tutto il periodo di sviluppo acquatico. Il pompaggio di acqua attraverso pozzi, piuttosto che il prelievo diretto dal reticolo idrico minore o da canali irrigui, sono soluzioni generalmente adatte solo a superare situazioni di emergenza. Dispositivi di questo tipo, eventualmente automatizzati, possono essere installati qualora non siano possibili soluzioni alternative maggiormente risolutive. I consistenti volumi d'acqua normalmente necessari per il mantenimento di livelli minimi negli stagni di medie e grandi dimensioni non consentono quasi mai l'utilizzo dell'acqua della rete acquedottistica, la quale oltretutto si presenta clorata e che quindi sarebbe preferibile evitare. Altresì il trasporto di acqua con autobotti è normalmente inadeguato rispetto all'idroesigenza delle aree umide che tendono all'asciutta, richiedendo uno sforzo elevato in termini di mezzi e uomini. Queste ultime due soluzioni possono trovare applicazione solo in caso di stagni di piccole dimensioni e solo per coprire situazioni di emergenza.

### **Emergenza idrica nella Bassa Pianura**

La pianura padana e l'arco alpino sono territori ricchi d'acqua e con una media annua di precipitazioni notevole, collocandosi a circa 1100 millimetri. Una quantità che nonostante i problemi derivanti dai cambiamenti climatici era stata abbastanza stabile negli ultimi anni, salvo alcune particolari annate (p.e. il 2003, il 2017 e drammaticamente il 2022).

Pure, a causa di un eccessivo consumo e spreco delle risorse idriche, a partire dalle concessioni idroelettriche, per passare alle necessità irrigue in agricoltura, si ha un deficit strutturale valutato in quasi 400 metri cubi al secondo (Agapito Ludovici, 2006). Si calcola che i 17 milioni di abitanti del bacino idrografico del Po causano un prelievo idrico di 1900 metri cubi al secondo, contro i quasi 600 metri cubi al secondo di altri Paesi Europei. L'uso irriguo da solo vale 694 metri cubi al secondo.

La promozione e la diffusione delle colture a scopo energetico e zootecnico non fa che aumentare le necessità idriche per l'agricoltura, ancora di più a discapito della soglia vitale dei corsi d'acqua, dei livelli dei grandi laghi, della sopravvivenza delle piccole raccolte d'acqua.

La scomparsa di queste ultime e, soprattutto, la scomparsa del reticolo irriguo superficiale che per secoli ha permesso agli Anfibi di garantirsi la fase riproduttiva acquatica, non potrà che peggiorarne la situazione e di mettere in declino tutta la piccola fauna dulciacquicola.

E queste considerazioni, determinate dallo stato di fatto nella Pianura Padana, sono valide per il resto del territorio italiano, dove le crisi idriche sono annuali e le piccole raccolte d'acqua ancora più rare. Pertanto la salvaguardia delle popolazioni di Anfibi negli ambienti agricoli necessita di tecniche di irrigazione più adeguate e della promozione di quelle colture dimostratesi meno idroesigenti.



**Figura 34.** Irrigazione con getto a pioggia di un seminativo (mais ceroso) ai margini della Riserva Naturale "Lanche di Gerole", Torricella del Pizzo (CR) (27/06/2019 foto V.Ferri).

### **Isolamento, depressione genetica e diminuzione della consistenza delle popolazioni**

L'alterazione idrologica ed ecologica degli habitat acquatici comporta inevitabilmente la diminuzione delle popolazioni di anfibi o comunque una alterazione nella struttura di comunità, dove a farne le spese sono generalmente le specie più sensibili, o più esigenti, come appunto la Rana di Lataste, il Pelobate fosco e il Tritone crestato italiano. Popolazioni residue di piccole dimensioni, specialmente se isolate, rischiano l'estinzione a causa di fattori stocastici e per l'accentuazione progressiva di fenomeni di inbreeding.

La soglia sotto alla quale tale rischio diviene irreversibile è definita Minima Popolazione Vitale (MPV), che per *Rana latastei* potrebbe stimarsi cautelativamente di circa 50 individui adulti.

Piccole popolazioni riescono a sopravvivere a lungo termine solo qualora siano strutturate in metapopolazioni, ovvero sussistano meccanismi di scambio di individui fra singoli nuclei demografici. In tali condizioni le avversità che colpiscono una popolazione possono più facilmente essere compensate da condizioni più favorevoli a carico delle restanti, attraverso fenomeni di migrazione e ri-colonizzazione.

## **Soluzioni**

La diminuzione della popolazione può essere contrastata principalmente con operazioni di ripopolamento volti a riportare valori di abbondanza degli effettivi adulti al di sopra della MVP, previa realizzazione degli interventi di ripristino necessari a rimuovere le cause del declino. Nei casi più gravi, ove la specie si sia già estinta, sarà invece necessario approntare veri e propri programmi di reintroduzione. In presenza di fenomeni di isolamento particolarmente evidenti e protratti da lungo tempo, è consigliabile prevedere programmi di ripopolamento specifici, definiti sulla base di indagini genetiche, che tengano conto delle necessità di re-incrocio.

L'isolamento delle popolazioni può invece essere contrastato mediante la realizzazione di nuove aree umide in posizione intermedia rispetto ai siti riproduttivi esistenti, tenendo conto delle capacità di dispersione di *Rana latstei*. La localizzazione di nuovi invasi sarà disposta tenendo presente le possibilità naturali di espansione delle specie per le quali l'intervento è progettato.

Nel caso della Rana di Lataste la rete di vecchi e nuovi punti d'acqua dovrà distanziarsi al massimo di 500-800 m l'uno dall'altro.

Il principio a cui ispirarsi è quello del ripristino della connettività ecologica richiamato dal concetto di stepping stone. Abbreviando le distanze e incrementando il numero di siti riproduttivi verrebbero di conseguenza consolidati i meccanismi che regolano le meta-popolazioni, favorendo l'autosostentamento delle stesse. Nel caso il problema dell'isolamento di nuclei demografici non sia risolvibile nei termini sopra espressi, una pratica utile al mantenimento di tassi di re-incrocio omologabili a quelli che avrebbero luogo mediante un naturale scambio di individui, consiste nella traslocazione periodica di alcune larve secondo protocolli analoghi a quelli dei programmi di ripopolamento e reintroduzione.

## **Culture a scopo energetico e zootecnico e popolazioni di Anfibi nella Bassa Pianura lombarda.**

Per meglio inquadrare il problema della possibile sopravvivenza attuale e futura di popolazioni di *Rana latstei* nel territorio della Macroarea "Cremonese", è utile una disgressione e l'esame più approfondito della situazione ambientale generale.

Per le 9000 specie di Anfibi oggi conosciute (dato IUCN di gennaio 2026) la distruzione degli habitat è al primo posto tra le cause di scomparsa (Beebee, 1996). Lo sviluppo industriale, l'urbanizzazione capillare e l'agricoltura estensiva ed intensiva hanno drasticamente ridotto gli habitat terrestri e acquatici ed in particolare questi ultimi, dove soprattutto si concentrano questi animali. Dati recenti provano un'accelerazione nella scomparsa delle medie e piccole raccolte d'acqua, di solito le più adatte agli Anfibi ed alla loro riproduzione (Beebee, 1996; Boothby, 1999). Per quanto riguarda l'Italia sono le regioni

settentrionali ad aver subito le maggiori alterazioni ambientali e la maggiore contrazione di superficie delle zone umide (Andreone & Sindaco, 1998; Barbieri, 1992; Ferri, 1988a, 1988b, 1998; Ferri & Centelleghè, 1996). Alla diminuzione si unisce il progressivo peggioramento ambientale degli habitat residuali; molte delle sostanze chimiche disperse negli ambienti hanno mostrato la loro inferenza biologica negativa sulle popolazioni di Anfibi ed è stato verificato che a renderne più pericolosi gli effetti sarebbero fenomeni di "*bio-magnification*", cioè la loro persistenza e il loro accumulo progressivo negli organismi attraverso le catene trofiche naturali, come gli insetticidi organoclorati (DDT, DDE).

L'agricoltura è implicata nella diffusione a largo raggio di questi composti chimici (Conway & Pretty, 1991; Briggs & Andersen, 1995). Tra gli inquinanti più utilizzati e diffusi rientrano i nitrati, composti utilizzati in sempre maggiore quantità per la fertilizzazione delle superfici a colture cerealicole. Estremamente dannosi i pesticidi (insetticidi, nematocidi e fungicidi) e le altre sostanze utilizzate nella loro preparazione e aspersione (Mann & Alexander, 1997) che agirebbero sul sistema endocrino degli Anfibi quali "*endocrine disruptors*" (EDCs), alterandone la biologia riproduttiva e la differenziazione del sesso (Pickford & Morris, 1999). Molto pericolosi anche gli erbicidi, la cui tossicità su larve e adulti di specie di rane è così elevata da aver spinto già diversi paesi a normarne severamente o limitarne l'uso e la distribuzione (Bidwell & Tyler, 1997).

Questi problemi riguardano ormai da decenni anche le specie italiane e i monitoraggi a lungo termine dimostrano la rarefazione e la scomparsa delle specie più specializzate nelle aree più intensamente coltivate. Significativi sono i risultati di ricerche riguardanti la Bassa Pianura padano-veneta.

Dal 1990 l'A. con i suoi collaboratori coordina in Lombardia censimenti e iniziative di conservazione delle principali popolazioni di Anfibi (a partire dall'avvio del "Progetto ROSPI Lombardia" (Ferri, 1998). Tra le specie *target* oltre a quelle minacciate dall'impatto delle infrastrutture viarie, cioè dal traffico stradale, come *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *Rana dalmatina*, anche *Pelobates fuscus insubricus* e *Rana latastei*, negli ambienti preferenziali della Bassa Pianura lombarda, e cioè gli habitat perfluviali ed i residui boschi planiziali, coincidenti oggi con il territorio più interessato dalle monoculture cerealicole.

I terreni agricoli della Lombardia destinati ai seminativi sono occupati (Pretolani, 2019) per circa il 38,64% dal mais (di cui il 22,13% per mais ceroso), per l'11,7 % dal riso, per il 9,08 % dal grano e per il 9,08% dalle oleaginose e dagli ortaggi. Secondo le stime della Direzione Agricoltura della Regione (Pretolani, 2018, 2019), i terreni messi a coltivazione di seminativi assommavano nel 2018 a 839.667 ha; da tenere presente che nel 2005 (sempre dati DG Agricoltura Lombardia) i terreni a seminativi ricoprivano soltanto 563.492 ha. A differenza di altre regioni tali produzioni non hanno avuto alcun significativo decremento per l'applicazione dei nuovi regolamenti comunitari o per i problemi economici che hanno ridotto le aziende zootecniche, principali utilizzatrici di queste produzioni agricole (ricordiamo che in Lombardia erano presenti al 2018 (Pretolani, 2019) 506.507 vacche da latte in produzione e 4.370.710 suini.

L'aumento dei seminativi in questi anni (+32,89% dal 2005 al 2018) è avvenuto a discapito dei cosiddetti terreni marginali, che però in Lombardia erano e sono gli stessi che, almeno sulla carta, sono destinati alla salvaguardia ambientale e alla biodiversità.

Per questo stato di cose la situazione per la batracofauna si è progressivamente deteriorata ed i risultati dei monitoraggi annuali effettuati in diverse località della Bassa Pianura Lombarda lo dimostrano. Tra il 1990 ed il 2018 sono stati indagati 30 siti localizzati a breve distanza dalla zona golenale del fiume Oglio e del fiume Po. Si tratta di lanche più o meno collegate all'alveo attivo, bodri e stagni seminaturali.

Le indagini annuali, effettuate almeno una volta per mese, da marzo ad ottobre, hanno riguardato tutto il perimetro percorribile degli specchi d'acqua o, nel caso delle lanche, transetti estesi almeno 250 metri, utilizzando il metodo *Systematic Sampling Survey* (S.S.S., Heyer, 1994): tecnica di indagine opportunistica il cui scopo è di individuare il maggior numero possibile di specie in un tempo prestabilito (di solito quello necessario per percorrere tutto il perimetro). Per ogni rilevamento sono state compilate apposite schede con variabili ambientali caratterizzanti sia la raccolta d'acqua che l'area circostante; tra queste variabili è stata rilevata (in percentuale di copertura dei 100 metri circostanti la raccolta d'acqua) la presenza di boschi, di coltivi (indicando il tipo di coltivazione in atto), gli incolti.

I risultati dei monitoraggi hanno mostrato in quasi tutti i Siti una progressiva diminuzione del numero di specie segnalate, con il vistoso peggioramento in quelli che negli anni hanno subito l'espansione agricola su tutto il perimetro. In questi stessi Siti sono risultati fattori negativi sinergici: l'aumento dei predatori (pesci alloctoni, Ardeidi, gamberi esotici), l'eutrofizzazione delle acque, l'interramento per crisi idrica o uso irriguo. Minacce che hanno colpito gli Anfibi anche nelle altre località, dove però una discreta percentuale del perimetro dell'invaso è ancora circondata da ambienti naturali o seminaturali (i cosiddetti terreni marginali e gli incolti). Da tener presente che la maggior parte delle località indagate sono di rilevante valore naturalistico, in parte già dichiarate aree protette o considerate di rilevanza erpetologica.

Ben peggiore la situazione degli anfibi nel resto del territorio, dove i terreni agricoli sono allagati quasi giornalmente dai liquami provenienti dagli stabilimenti suinicoli e dove l'acqua superficiale è quasi totalmente intubata e disponibile solo per i bisogni irrigui.

## 8.1. Scheda sintetica degli interventi di mitigazione/compensazione proposti

Per fare fronte alle molteplici minacce che stanno portando nella Bassa Pianura lombarda una specie totemica come la Rana di Lataste in uno stato di conservazione molto preoccupante, è innanzitutto necessaria la piena consapevolezza di quali sono state le cause del declino e dei problemi che ancora allo stato attuale gravano sulle popolazioni relitte, sulla base dei quali provvedere alla stesura di un programma di azioni e interventi risolutivi, sviluppato ad una adeguata scala territoriale.

Il livello minimo al quale poter intervenire con successo è quello di popolazione, e quindi di sito riproduttivo, al fine di costituire o ricostituire una popolazione vitale in grado di autosostenersi nel breve e medio termine, partendo dalla ricostituzione di una popolazione “*sorgente*” in aree identificate idonee come quelle dove sono stati effettuati interventi di rinaturazione del fiume Po<sup>1</sup>. Il progetto in questo caso deve essere in grado di risolvere tutti i problemi che affliggono la stazione e la popolazione associata.

Tuttavia un progetto di conservazione i cui effetti possano avere prospettive di durata a medio e lungo termine deve necessariamente mirare ad intervenire su una scala territoriale più ampia che comprenda almeno l’areale di influenza di una metapopolazione. Infatti certe problematiche, come quelle della frammentazione territoriale e delle popolazioni isolate, sono difficilmente risolvibili a livello di singola stazione e devono ricomprendere l’analisi di un più ampio complesso territoriale, garantendo flussi di individui fra siti riproduttivi diversificati che siano altamente idonei alla specie target, affinché possano instaurarsi quei meccanismi di colonizzazione e ricolonizzazione, in caso di temporanea scomparsa locale, che sostengono le metapopolazioni.

Progetti più ambiziosi possono invece prendere in considerazione contesti territoriali ancora più estesi identificabili attraverso uniformità geomorfologiche (ad esempio a livello di bacino) oppure su scala regionale o di areale.

---

<sup>1</sup> Nella scheda di intervento n.23 “Stagno lombardo (Cr) Polesine Zibello (Pr) del progetto PNRR, Investimento 3.3 M2C4, denominato “Rinaturazione dell’area del Po”, sono stati realizzati degli stagni specificatamente per *Rana latastei* come specie target

La strategia di conservazione è fondata su tre assi principali, fra loro integrati e concorrenti a perseguire lo scopo di conservazione della specie e del suo habitat riproduttivo:

- 1) Interventi di ripristino, potenziamento e creazione di nuove zone umide
- 2) Azioni di supporto demografico (ripopolamento e reintroduzione)
- 3) Monitoraggio.

## 9. Population Viability Analysis (PVA)

Una minima popolazione vitale (MVP) è definita come quella popolazione la cui dimensione è tale da garantire la sopravvivenza con una certa probabilità per un dato numero di anni (Soulé, 1987). La definizione di popolazione vitale generalmente accettata è quella di una popolazione in grado di autosostenersi attraverso la riproduzione naturale e con una buona probabilità (>95%) di sopravvivere a lungo termine; il termine temporale considerato accettabile è indicato in 100-200 anni. La determinazione della MVP per una specie viene ottenuta sempre più spesso con tecniche di Population Viability Analysis (PVA). La PVA è un metodo di analisi utile a definire la probabilità di persistenza (o al contrario di estinzione) di una popolazione entro uno specifico intervallo di tempo futuro (Boyce, 1992; Sinclair et al., 2006). Questo consente di definire la vitalità a medio e lungo termine ed effettuare una proiezione della probabile dinamica di popolazione.

La PVA è basata sulla reiterazione multipla di simulazioni di modelli di dinamica di popolazione, governati oltre che da fattori deterministici, anche da processi stocastici (stocasticità demografica, ambientale e genetica; Shaffer, 1981) e azioni gestionali.

La possibilità di ottenere dati quantitativi per valutare il rischio di estinzione per specie minacciate, ha favorito la diffusione delle PVA, inizialmente come utile strumento per la biologia della conservazione (Merli & Meriggi, 2000; Sinclair et al., 2006).

I risultati delle simulazioni di PVA vanno sempre utilizzati con cautela in quanto, in genere, si basano su ipotesi o valori approssimativi; risultano invece estremamente utili nel determinare l'importanza relativa dei singoli processi e, quindi, l'influenza che può avere un determinato intervento gestionale. Per questi motivi il valore di MVP che si ottiene da una PVA deve essere considerato con cautela ed in modo indicativo; ad esso si può fare riferimento per indicare una maggiore o minore sicurezza di conservazione della popolazione in esame. Alcuni valori (50 o 500 individui, per garantire la sopravvivenza per periodi più o meno lunghi) sono stati proposti più come valori di riferimento che come "numeri magici" a cui attenersi strettamente.

Nel caso di *Rana latastei*, la specie target del Progetto, non sono disponibili stime della MVP.

Modelli di PVA infatti raramente sono applicati agli anfibii. Alcuni riguardano popolazioni di *Triturus cristatus* in Gran Bretagna e Francia (Francillon-Vieillot et al., 1990; Miaud et al., 1993; Williams, 1999), o la persistenza di *Bufo bufo* e di *Pelophylax lessonae* (Williams & Griffiths, 2001).

**Per quanto riguarda *Rana latastei* le analisi usano i seguenti dati sulla Life-history:**

Struttura di Età: le analisi scheletrocronologiche disponibili sono limitate; per la classe di età massima Guarino et al. (2003) fissano per *Rana latastei* solo 4 anni, riassumendo in questa classe i pochi dati di età superiore, ma più recentemente programmi di cattura/marcatura/ricattura hanno dimostrato che individui con età di 7 anni non sono affatto eccezionali.

Sopravvivenza: *Rana latastei* si riproduce per la prima volta al secondo anno di vita, maturità sessuale (sulla base di analisi istologica delle gonadi)(Guarino et al., 2003) raggiunta con SVL di 36 mm nei maschi e 35 mm nelle femmine. E' certo che i maschi si portino al sito riproduttivo già nel primo anno dalla nascita, ma solo nel secondo anno di vita riusciranno a riprodursi. Non ci sono dati ed analisi sulla sopravvivenza annuale per adulti e giovani, nè stime di sopravvivenza annuale degli adulti: è certo (Mansi, 1992) che ad un mese dalla metamorfosi i giovani possono sopravvivere almeno con una percentuale superiore al 50%. E' verosimile come detto che l'età massima di vita di *Rana latastei* sia per ora sottostimata e che molto probabilmente, soprattutto nelle femmine ci possano essere limiti superiori, anche fino a 7 anni di età (V.Ferri dati originali).

Fecondità: il range pubblicato di fecondità in *Rana latastei* è di 300-400 uova secondo Pozzi (1980) o 676-2720 in Barbieri & Mazzotti (2006), dai numerosi conteggi effettuati durante i tanti monitoraggi delle popolazioni lombarde della specie è certamente più realistico il primo dato (V.Ferri, nota dell'autore); assumendo la sex ratio a 1:1 e considerando che il 50% delle uova non si sviluppano, la mortalità delle uova/larve è del 95% e la mortalità dei giovani è dell'80% si hanno ogni anno circa 5 nuovi giovani reclutati per ogni adulto (StD 0.2). Nel corso di ricerche svolte nella Riserva Naturale di Monticchie (Mansi, 1992) il numero medio delle uova conteggiato negli ammassi deposti era di circa 450 uova.

Nel presente studio, la PVA è stata condotta mediante l'utilizzo del software Vortex 10.5.5.0 (Lacy & Pollack, 2014). I parametri utilizzati per l'analisi derivano da dati ottenuti nel corso dei monitoraggi e dalla letteratura, come descritto sopra e contestualizzando alle conoscenze sulla nostra specie (Eggert and Guyétant, 2002; Hels, 2002; Hels and Nachman, 2002; Andreone et al., 2004).

Le simulazioni sono state condotte per un periodo di 100 anni a partire dall'anno di reintroduzione, con 100 iterazioni, e la soglia di estinzione è stata posta alla scomparsa di ogni individuo di uno dei due sessi. Non sono stati considerati eventi catastrofici (incendi, disseccazione pozze ecc) in quanto le aree degli interventi di restocking/reintroduzione sono tutte attenzionate e riconosciute quali aree protette oltre che dichiarate in buona parte Aree di Rilevanza Erpetologica della Societas Herpetologica Italica e quindi supervisionate da

un erpetologo responsabile, per cui la probabilità che questi si verificano è limitata rispetto ad un ambiente non protetto.

### Riferimenti

**Guarino F., Lunardi S., Carlomagno M., Mazzotti S., 2003.** A skeletochronological study of growth, longevity, and age at sexual maturity in a population of *Rana latastei* (Amphibia, Anura). J. Biosc. 28: 101-108.

### **VORTEX 10.5.6.0** -- simulation of population dynamics

Project: RanaLatastePoPlaneLOMBARDY

Scenario: Default Scenario

26/11/2023

2 populations simulated for 100 years for 100 iterations

Sequence of events in each time cycle:

EV  
Breed  
Mortality  
Age  
Disperse  
Harvest  
Supplement  
rCalc  
Ktruncation  
GSUpdate  
PSUpdate  
ISUpdate  
Census

Extinction defined as no males or no females.

No inbreeding depression.

Populations:

Population1

Population2

Correlation of EV among populations = 0,5

Both sexes disperse, from age 1 to age 5  
Survival during dispersal: 50

Dispersal rates (as percents), from source (row) to destination (column):

	Population1	Population2
Population1	0	
Population2	0	

Reproductive System:

Polygyny, with new selection of mates each year  
Females breed from age 2 to age 5  
Males breed from age 1 to age 4  
Maximum age of survival: 5  
Sex ratio (percent males) at birth: 50

Correlation of EV between reproduction and survival = 5

EV sampled from binomial distributions.

#### Population specific rates for Population1

Percent of adult females breeding each year: 30  
with EV(SD): 10  
Percent of adult males in the pool of breeders: 100  
Normal distribution of brood size with mean: 300 with SD: 300  
Female annual mortality rates (as percents):  
Age 0 to 1: 50 with EV(SD): 10  
Age 1 to 2: 10 with EV(SD): 3  
After age 2: 10 with EV(SD): 3  
Male annual mortality rates (as percents):  
Age 0 to 1: 50 with EV(SD): 10  
After age 1: 10 with EV(SD): 3

Initial population size:

Age	0	1	2	3	4	5	Total
Females	0	20	4	1	0	0	25
Males	0	20	4	1	0	0	25

Carrying capacity: 100  
with EV(SD): 0

#### Population specific rates for Population2

Percent of adult females breeding each year: 50  
with EV(SD): 10  
Percent of adult males in the pool of breeders: 100  
Normal distribution of brood size with mean: 300 with SD: 300  
Female annual mortality rates (as percents):  
Age 0 to 1: 60 with EV(SD): 10  
Age 1 to 2: 25 with EV(SD): 3  
After age 2: 15 with EV(SD): 3  
Male annual mortality rates (as percents):  
Age 0 to 1: 50 with EV(SD): 10  
After age 1: 10 with EV(SD): 3

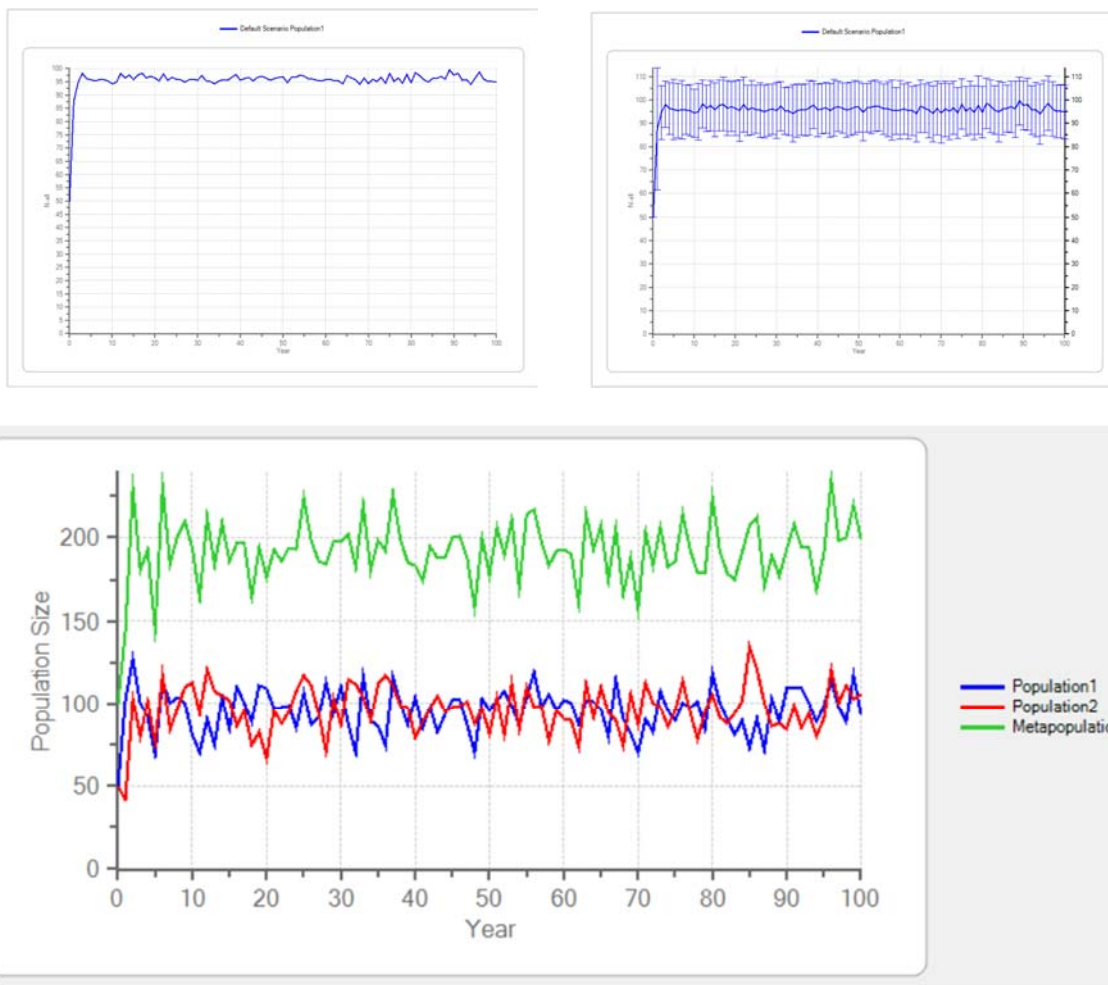
Initial population size:

Age	0	1	2	3	4	5	Total
-----	---	---	---	---	---	---	-------

Females 0 19 2 1 0 0 22  
 Males 0 23 4 1 0 0 28  
 Carrying capacity: 100  
 with EV(SD): 0

Deterministic rates for current values in scenario: Default Scenario

	Population 1	Population 2
r	1,5505	1,6459
lambda	4,7136	5,1857
R0	61,9020	71,6991
Female Generation Time	2,66	2,60
Male Generation Time	1,66	1,64
Mean Generation Time	2,16	2,12



**Figura 35.** Population Viability Analysis – *Rana latastei* Pianura Padana in Lombardia. Numero di individui (asse delle ordinate) in base al tempo (asse delle ascisse); analisi condotta in 100 anni, su 100 iterazioni. **Results:**  $r=-1,803$ ;  $SD(r)=0,970$ ;  $Pr.Extinction=0,00$ ;  $N=193$ ;  $GeneDiv=53$

L’analisi ha permesso di stimare il numero di soggetti da rilasciare nel corso di un programma di reintroduzione per ricostruire una Minima Popolazione Vitale. Le diverse simulazioni effettuate suggeriscono l’introduzione di almeno 100 nuovi individui (metamorfozati da larve provenienti dalle riproduzioni dei

fondatori presso il Centro Anfibi di Pianura di Vanzago, con condizioni di allevamento controllate) ogni anno per 5 anni, a partire dal secondo anno di Progetto (a partire cioè dalle prime riproduzioni che avverranno nella source-population presso il Centro Anfibi di Pianura di Vanzago). Mancando dati di base su questa specie per quanto riguarda la sopravvivenza annuale per adulti e giovani, nè stime di sopravvivenza annuale degli adulti non risultano soddisfacenti i risultati di MPV ottenuti, difatti nella popolazione reintrodotta secondo questa elaborazione si avrebbe un tasso di crescita  $r=1,803$  (con  $SD(r)=0,970$ ) ed una probabilità di estinzione non valutabile.

## 10. Individuazione delle aree di reintroduzione o ripopolamento

I progetti di reintroduzione presentano sempre un alto rischio di fallimento a causa di una serie di fattori che sono sia intrinseci nella biologia delle specie coinvolte (basso tasso riproduttivo, elevata sensibilità a fattori antropogenici, elevata presenza di predatori alloctoni, ecc.) che legati a variabili socio-economiche (un progetto di reintroduzione si protrae necessariamente per numerosi anni e richiede un ingente investimento finanziario). Sulla base di queste considerazioni si ritiene inutile, o addirittura controproducente per la gestione generale della batracofauna della Bassa Pianura Lombarda, un intervento di questo tipo se non sussistono le condizioni base per la ricostituzione di una popolazione vitale nelle aree di studio individuate. Per cui qualsiasi progetto di reintroduzione risulta giustificato solo se esistono le condizioni ambientali, sociali e politico-amministrative tali da rendere altamente probabile il successo dell'intervento nel medio e lungo periodo.

Per questo è importante cominciare ad attivare in questa fase del Programma di Conservazione delle popolazioni di *Rana latastei* della Bassa Pianura di Lombardia il percorso di giustificazione, sostenibilità e fattibilità di queste azioni verificando i seguenti punti:

- che sussista una corretta pianificazione delle fasi temporali e degli interventi operativi, reiterati e secondo un cronoprogramma delle operazioni principali, lungo un arco temporale di almeno 3-5 anni;
- che sia ben disegnata la struttura della popolazione fondatrice (Minimum Viable Population, MVP);
- che siano organizzati a priori gli obiettivi dei monitoraggi e gli indicatori di successo (dove il successo sia inteso come il raggiungimento degli obiettivi di abbondanza, di dimensione minima vitale, di resilienza);
- che il monitoraggio sia programmato a lungo termine secondo un livello accettabile di precisione dei dati, con una ripetibilità delle tecniche di raccolta dei dati, in un tempo sufficientemente lungo (almeno 10 anni consecutivi).

### Le Aree selezionate per i programmi di restocking e/o reintroduzione

Alla base di ogni valutazione delle possibilità di conseguire l'obiettivo di sostenere e/o ricostituire popolazioni vitali di una specie di fauna minacciata, si pone la scelta dell'area di studio e intervento.

La scelta dei siti più idonei per la reintroduzione è avvenuta, in questa fase propositiva, sulla base di tre criteri primari:

- a) ecologico, habitat adatto per fattori microclimatici, biotici, strutturali;
- b) amministrativo, area protetta o soggetta a forme di tutela;
- c) storico, areale originario o molto vicino.

Gli accertamenti del contesto gestionale a lungo termine, hanno riguardato la forma di tutela e la proprietà del sito, per evitare rischi di vandalismi, resistenze all'azione o semplici fallimenti per mancati interventi gestionali.

Anche per questo sono stati imperniati i principali interventi proposti nel territorio di aree protette e, possibilmente, all'interno di Zone Speciali di Conservazione e di aree riconosciute per la rilevanza erpetologica dalla Societas Herpetologica Italica (A.R.E.N.), efficacemente gestite e monitorate e integrate in aree vaste o in una rete di ambienti similmente protetti, per favorire il completo percorso successivo, cioè quello della fattibilità di reintroduzione.

Per tutte le specie considerate focus del Piano Anfibi Lombardia nella Bassa Pianura Lombarda (*Pelobates fuscus insubricus*, *Rana latastei* e *Triturus carnifex*) le aree in questione saranno scelte sulla base di due distinti obiettivi:

1. includere un'area tale da comprendere, potenzialmente, una superficie complessiva di habitat idoneo sufficiente ad ospitare una popolazione vitale nel lungo periodo;
2. includere tutta l'area che potrebbe essere interessata in tutta sicurezza nelle fasi iniziali dai movimenti di dispersione degli individui rilasciati.

### Individuazione e preparazione dei siti di restocking e/o reintroduzione

Le aree proposte per l'avvio di questo Programma di Conservazione delle popolazioni di *Rana latastei* della Bassa Pianura di Lombardia ed in particolare di quelle di restocking/reintroduzione, si collocano in un contesto privilegiato per quanto riguarda la conservazione dell'ambiente ed in particolare delle specie di piccola fauna: il "Bosco WWF di Vanzago (Vanzago, MI); la Riserva Naturale di "Monticchie" (Somaglia, LO), il PLIS della Collina di San Colombano (Miradolo Terme, PV, San Colombano al Lambro, MI), i Bodri di San Daniele Po (Cremona), la Riserva Naturale di "Le Bine" (Calvatone, CR; Acquanegra s.Chiese, MN); i Boschi del Basso corso del Fiume Ticino (Pavia, San Martino S., PV) etc, (vedi Tabelle 6 e 8).

Tutti questi Siti hanno avuto o tuttora hanno popolazioni di *Rana latastei* nell'areale storico e/o potenziale per la specie in Lombardia.

In tutte le aree di restocking/reintroduzione, come in quelli di prelievo, saranno innanzitutto svolti test sanitari sulle specie di anfibi presenti per verificare la presenza di *Batrachochytrium dendrobatidis* e *B. salamandrivorans* e periodici monitoraggi sanitari. Per quanto riguarda le altre possibili minacce saranno presi tutti gli ovvi accorgimenti per evitare sia la predazione da parte di Ardeidi o piccoli carnivori, sia l'ingresso di gamberi o l'immissione di pesci carnivori. Da tenere presente che ad oggi in tutti questi Siti i gamberi esotici sono oggetto di Piani di contenzione-eradicazione, con l'utilizzo massivo di economiche e ben funzionanti nasse di cattura (vedi Fig. 37).



**Figura 36.** Le nasse per il trappolaggio di *Procambarus clarkii* in funzione in alcune delle località oggetto di habitat management per popolazioni di specie minacciate di anfibi (Piano Anfibi di LIFE Gestire 2020).

## 11. Stima quantitativa dei soggetti da rilasciare e tempistiche

Il programma degli interventi di questo Progetto (Tabella 6) prevede innanzitutto la stabilizzazione della principale *source-population* presso la Riserva Naturale “Bosco WWF di Vanzago”; in contemporanea le azioni di supporto alla riproduzione dovunque nei Siti considerati e qui descritti o in quelli comunque minacciati da qualsiasi evento negativo (disseccamento precoce delle pozze; eccesso di predatori; altri eventi stocastici) da svolgersi con recupero di ovature e girini e la loro stabulazione in sicurezza presso il Centro Anfibi di Pianura di Vanzago.

A partire dal secondo anno di Progetto si avvieranno, sulla base delle opportune autorizzazioni e collaborazioni degli enti interessati, le attività di restocking/reintroduzione: queste azioni saranno spalmate nei successivi 5 anni. Con attività di monitoraggio per verificare l'impatto degli interventi e le possibili criticità subentrate o riconosciute successivamente. La programmazione di Progetto a partire dal quinto anno (nuovi

Siti da includere negli interventi di restocking/reintroduzione e incremento delle *source-population*) verrà tarata sulla base dei risultati ottenuti.

I monitoraggi pre- e post interventi (i.e. tassi di mortalità/dispersione dei soggetti immessi, struttura e abbondanza e struttura delle nuove popolazioni, screening genetico e sanitario), saranno funzionali per stimare, in corso d'opera, l'efficacia degli interventi e valutare se saranno necessari interventi supplementari per la costituzione di metapopolazioni autosostenibili.

<b>Macroarea "Milanese"</b>			
Località	Tipologia intervento (per anno)	Durata	
Centro Anfibi di Vanzago – ZSC IT2050006	<b>Source Population – riproduzione <i>in situ</i> &amp; <i>ex situ</i></b>		
Laghetto Manué CESATE (MI)	<b>Reintroduzione</b> – 4-5 ovature per anno (circa 1800 girini/metam. per anno)	5 anni	
Collina San Colombano MIRADOLO T. (PV)	Restocking - 10 ovature per anno (4000 girini/metam. Per anno )	5 anni	
Oasi Le Foppe – TREZZO SULL'ADDA (MI)	Restocking – 4-5 ovature per anno (circa 1800 girini/metam. per anno)	5 anni	
Riserva Monticchie SOMAGLIA (LO)	Supporto riproduttivo (possibilmente <i>in situ</i> ) – almeno 20 ovature per anno (circa 8000 girini/metam. Per anno)	5 anni	
Oasi LIPU Bosco Negri di Pavia (PV)	Supporto riproduttivo (possibilmente <i>in situ</i> ) – almeno 4 ovature per anno (circa 1800 girini/metam. per anno)	5 anni	
Riserva La Fagiana CASTERNO (MI)	Supporto riproduttivo (possibilmente <i>in situ</i> ) – almeno 4 ovature per anno (circa 1800 girini/metam. per anno)	5 anni	
<b>Macroarea "Cremonese"</b>			
Località	Tipologia intervento (per anno)	Durata	
Bodrio Le Margherite SAN DANIELE PO (CR)	Restocking – 4-5 ovature per anno (circa 1800 girini/metam. per anno)	5 anni	
Bosco di Barco - ORZINUOVI (BS)	<b>Reintroduzione</b> – 7-8 ovature per anno (circa 3200 girini/metam. per anno)	5 anni	
Riserva Le Bine CALVATONE (CR)	Supporto riproduttivo (possibilmente <i>in situ</i> ) – almeno 20 ovature per anno (circa 8000 girini/metam. per anno)	5 anni	
	<b>Source Population</b>		
Serio Morto CASTELLEONE (CR)	Supporto riproduttivo / Restocking - 10 ovature per anno (circa 4000 girini/metam. per anno)	5 anni	
Palata Menasciutto RICENGO (CR)	Restocking – 4-5 ovature per anno (circa 1800 girini/metam. per anno)	5 anni	

**Tabella 8.** Il programma delle attività di Progetto (gli interventi verranno attivati a partire dalla primavera del 2027, dopo mirate convenzioni tra il Centro Anfibi di Vanzago e gli Enti gestori/competenti per il territorio individuato.

Come descritto nel Paragrafo 5.6. a partire dal secondo anno di Progetto, per ciascun Sito sono previsti interventi di **supporto alla riproduzione** (in verde), di **restocking** (in arancione), o di **reintroduzione** (in rosso) con numeri per anno diversi a seconda della situazione della source-population e della disponibilità di aree di allevamento/personale presso il Centro Anfibi di Vanzago. Nella Tabella 8 anche la sintesi del numero di ovature o girini/metamorfosati potenziali per anno per attivare progressivamente tutti i Siti descritti in questo documento.

Solo per le località dove si andrà ad intervenire con un restocking o una reintroduzione il numero di anni minimo di intervento (cioè 5) è dovuto. Per gli altri siti il supporto al successo riproduttivo è legato alla situazione emergenziale che si potesse presentare o la concomitanza di attività di contenimento dei predatori durante la fase riproduttiva della locale popolazione.

## 12. Quadro socio-culturale e interventi di informazione, educazione e sensibilizzazione

La Rana di Lataste è una specie totemica nell'ambito delle attività di conservazione e di divulgazione naturalistica promosse e realizzate in Lombardia (azioni realizzate a partire dalla metà degli anni settanta del Novecento, principalmente ad opera di WWF Italia) ed il suo aspetto la rendono molto adatta ad attività di sensibilizzazione e per promuovere gli interventi realizzati o programmati e presentare i risultati delle attività di conservazione che la riguardano.

La gestione del Progetto di Conservazione di *Rana latastei* qui descritto è complessa e prevede il coinvolgimento di diversi attori che dovranno lavorare in sinergia. Saranno interessate diverse realtà locali e sarà predisposta una costante comunicazione tra tutte le parti per ottimizzare le attività e garantire il successo delle attività.

Oltre agli addetti del Centro Anfibi di Pianura di Vanzago e di persone formate per le attività in campo, è previsto il coinvolgimento di competenze esterne quali laboratori di analisi per il Monitoraggio sanitario e per quello genetico/genomico, consulenze veterinarie e tecniche occasionali nel caso di insorgenza di problemi sanitari rilevanti all'interno struttura o legati al funzionamento degli impianti e conduzione dell'allevamento. Il coinvolgimento dei volontari, guardie ecologiche volontarie (GEV), persone appartenenti ad associazioni accreditate e al servizio civile, è un aspetto fondamentale nell'ottica di una

compartecipazione della comunità locale al progetto, così come di figure dedicate alla sorveglianza in situ delle core area di questa ormai localizzata e minacciata specie (Carabinieri Forestali, Guardiaparco).

Le attività di educazione ambientale, comunicazione e valorizzazione dei progetti sono promosse da Regione Lombardia tramite la L.R. n. 10 del 31 marzo 2008 (Art. 11. Ricerche, educazione ambientale, formazione) e parte integrante dei piani programmatici di gestione delle Aree tutelate.

Azioni specifiche mirate alla comunicazione del Progetto e alle buone pratiche di habitat restoration sono previste dal task 7.3 di Life NatConnect 2030.

Il Programma pluriennale di gestione del Centro Anfibi di Pianura di Vanzago dovrà prevedere già a partire dal primo anno (entro la primavera del 2026) installazioni permanenti per il pubblico in prossimità delle aree di stabulazione semi-naturale controllate di *Rana latastei* e degli altri anfibi target del Progetto. La comunicazione delle attività di progetto avverrà in diversi momenti, tramite report periodici, brochure informative, ma anche con incontri frontali con il pubblico.

### **13. Potenziali effetti delle azioni *in situ* sulle diverse componenti della biocenosi**

Gli interventi previsti sono mirati al miglioramento ambientale e all'incremento della biodiversità regionale, si collocano all'interno delle aree individuate da Regione Lombardia, come prioritarie e riguardano una specie la cui categoria di priorità di conservazione ha il valore massimo.

***Rana latastei* non compete con alcuna delle altre specie di anfibi sintopici.**

Si tratta comunque di una specie totemica per guidare tutti i programmi coordinati di Conservazione delle zone umide non perenni e degli habitat fondamentali per la piccola fauna e per le specie floristiche che le circondano.

### **14. Compatibilità con altri progetti di conservazione nelle aree di intervento**

Le azioni previste si integrano pienamente con le misure di conservazione previste per le altre specie target del Progetto Life NatConnect 2030 nell'ambito del task 2.9 e di altri task collegati (ad es Task T.2.1. riqualificazione e tutela degli habitat 7210 e 7150, con le azioni sulle Connessioni Ecologiche in Regione Lombardia, descritte nel WP3 e con il Task T.3.5 "Riduzione dell'impatto delle attività di manutenzione della vegetazione riparia e di sfalcio degli argini e aumento del loro potenziale di conservazione ecologica". Infine

il tutto si collega a quanto prevede il Task T.6.2. per il monitoraggio dello stato di conservazione delle specie target di anfibi e rettili e il Task 5.3 che prevede il contenimento di *Trachemys*, gamberi e specie ittiche alloctone.

I Progetti di Conservazione conseguentemente attivati per la salvaguardia di *Pelobates fuscus insubricus*, *Bombina variegata*, *Triturus carnifex* e *Rana latastei* risultano in completa sintonia con le indicazioni e le linee guida presenti nell'Amphibian Conservation Action Plan (**ACAP**) di IUCN SSC Amphibian Specialist Group (A.S.G.).

Si tratta del primo Piano di conservazione delle specie faunistiche a livello di Classe (e ricordiamo che le specie di Anfibi fino ad oggi descritte sono 9000), è stato pubblicato per la prima volta nel 2007 (<https://www.amphibianark.org/pdf/ACAP.pdf>) e aggiornato come risorsa digitale online nel 2015. L'ACAP viene sviluppato ed aggiornato dai Gruppi di Lavoro Tematici all'interno dell'A.S.G. , ciascuno dei quali sviluppa un capitolo per il rispettivo tema. Il percorso di aggiornamento è partito nel 2019 ed è tuttora in corso.

ACAP mira a fungere da road map per la conservazione degli Anfibi a livello globale , ed è utilizzato come tale dall'A.S.G., dall'Amphibian Survival Alliance (ASA), dall'Amphibian Ark e da molte altre organizzazioni di conservazione e di finanziamento. L'ACAP mira a contrastare il declino degli anfibi attraverso quattro azioni raccomandate da ricercatori e biologi ambientalisti: (1) ampliare la comprensione scientifica del declino e delle estinzioni degli anfibi; (2) continuare a documentare la diversità e l'ecologia degli anfibi e il modo in cui stanno cambiando; (3) sviluppare e attuare programmi di conservazione a lungo termine; (4) preparare azioni di risposta alle emergenze per crisi importanti.

L'iterazione attuale di ACAP prevede lo sviluppo di due documenti complementari: (a) una sintesi degli sviluppi negli ultimi 15 anni dei principali temi della conservazione degli anfibi (una revisione dello stato accademico) e (b) un riepilogo di facile utilizzo dei principali punti da inserire in azioni di sensibilizzazione e promozione presso un pubblico più ampio. In questo modo, ACAP può fornire le prove più aggiornate sulle minacce e sugli approcci alla conservazione degli anfibi, identificando lacune e priorità che possono essere divulgate e adottate dalle parti interessate in tutto il mondo.

L'ACAP offre azioni pratiche, su larga scala, innovative e realistiche per combattere l'estinzione delle specie di anfibi. La strategia globale si concentra sulla garanzia della sopravvivenza delle popolazioni, sulla ricerca sui patogeni e sulla protezione degli habitat. Allo stesso tempo, non vengono dimenticate altre minacce, tra cui il cambiamento climatico, la cattura ed il commercio eccessivi e le sostanze tossiche disperse sempre più capillarmente nei loro ambienti. Ad esempio, il cambiamento climatico ha contribuito all'estinzione del rospo dorato del Costa Rica (*Incilius periglenes*) e il prelievo eccessivo sta minacciando gravemente molte delle straordinarie rane e salamandre cinesi.

## 15. Effetti della reintroduzione su popolazioni umane locali, attività antropiche di interesse economico e loro sostenibilità

Riprendiamo da Bergò, Seglie e Soldato (2021). “La salvaguardia a lungo termine di specie rare e localizzate è inequivocabilmente legata alla conservazione dei biotopi idonei alla loro riproduzione; nel caso specifico di anfibi come il Pelobate fosco, la Rana di Lataste ed il Tritone crestato italiano in Pianura Padana questi possono essere di dimensioni anche molto ridotte e trovarsi in contesti relativamente antropizzati. La scomparsa o la compromissione anche di una sola zona umida in molti casi potrebbe significare la locale estinzione della popolazione... È indispensabile quindi coinvolgere le realtà locali a più livelli, instaurando, per quanto possibile, un senso di responsabilità dei cittadini nei confronti di tali ricchezze, facendo in modo che in essi stessi possa svilupparsi una spontanea attitudine nel considerarsi in qualche misura “custodi” delle aree naturali in cui vivono e lavorano. In questo ambito, qualora se ne presentasse la possibilità, risulta particolarmente proficuo procedere nel creare e distribuire materiali didattico-divulgativi, quali brochure informative o pubblicazioni dedicate a target specifici quali scuole elementari o medie. Ad integrazione di ciò risulta senza dubbio opportuno ed efficace prevedere momenti volti all’informazione e alla divulgazione nell’ambito delle attività di studio e/o monitoraggio, che ben si prestano nell’organizzare momenti di educazione ambientale. Inoltre per alcune operazioni, quali ad esempio il montaggio e smontaggio delle barriere utili al monitoraggio, o le stesse attività di conteggio degli animali, risulta decisamente utile un aiuto concreto da parte delle persone più interessate, spesso aderenti alle realtà associative organizzate sul territorio; il coinvolgimento di queste ultime valorizza ulteriormente a livello locale queste figure, nel ruolo, già citato, di “custodi” del territorio...”

## 16. Verifica della necessità di interventi di contenimento della nuova popolazione e prevenzione/indennizzo dei danni e sostenibilità economica degli interventi

Non è prevista alcuna azione di contenimento della popolazione né di fatto le azioni *in situ* ed *ex situ* producono danni collaterali significativi per l’ambiente o l’economia locale.

Gli interventi *in situ* previsti dal Progetto sono finanziati tramite fondi LIFE, fondi regionali e cofinanziamento FEASR, fondazioni private (Cariplo).

Resta a carico dei privati o enti gestori che beneficiano dei fondi, la manutenzione periodica delle opere finanziate per i miglioramenti/ripristini ambientali.

## Ringraziamenti

Ringraziamo per la stretta collaborazione nella redazione di questo Studio: Andrea Agapito Ludovici e Saro Aiello (WWF Italia); Andrea Longo e Massimiliano La Rosa (Oasi WWF di Vanzago). Ringraziamo per l'entusiasmo nel coordinamento tecnico e amministrativo delle Azioni collegate a questa importante parte del Progetto Life NatConnect 2030, Elisabetta Rossi, Laura Cucé e Antonella Forni. Ringrazio vivamente per tutte le informazioni necessarie e/o per l'impegno riversato in modo continuativo per la salvaguardia delle popolazioni qui considerate le amiche/amici/colleghe/colleghi Valentina Parco, Gloria Ballardini, Christiana Soccini, Luca Canova, Francesco Cecere, Raoul Manenti, Fabrizio Oneto, Paolo Ventura e tutte le altre Guardie Ecologiche Volontarie che in questi anni hanno partecipato ai progetti di monitoraggio e di controllo delle aree vitali per la sopravvivenza della specie.

### **STUDIO DI FATTIBILITÀ PER LA REINTRODUZIONE E IL RIPOPOLAMENTO DI SPECIE AUTOCTONE.**

(Decreto 2 aprile 2020. Criteri per la reintroduzione e il ripopolamento delle specie autoctone di cui all'allegato D del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e per l'immissione di specie e di popolazioni non autoctone.

Il presente Studio è stato redatto ai sensi del Decreto 2 aprile 2020 rispettandone i contenuti di interesse elencati nell'Allegato I al decreto. Per una corretta disamina riportiamo nella Tabella 10 che segue i Punti stabiliti e adeguatamente trattati.

<b>Contenuti</b>
<b>a)</b> Esposizione critica delle motivazioni dell'intervento nel quadro dello stato di conservazione delle specie a scala biogeografica.
<b>b)</b> Inquadramento dell'intervento nelle strategie di conservazione locali, nazionali ed internazionali (azione prevista da piani d'azione nazionali; azione prevista da linee guida, strategie o piani d'azione internazionali; inclusione della specie in liste rosse nazionali ed internazionali, ecc).
<b>d)</b> Indagine storica finalizzata alla definizione dei seguenti parametri relativi all'entità faunistica oggetto dell'intervento (1-6)
<b>e)</b> Verifica della disponibilità di fondatori o di materiale vegetale di propagazione (1-6).
<b>f)</b> Analisi dei parametri biologici dell'entità faunistica o floristica oggetto dell'intervento, con particolare riferimento alle esigenze ecologiche e all'individuazione dei principali fattori limitanti.
<b>g)</b> Accertata rimozione o concreta possibilità di rimozione delle cause di estinzione locale.
<b>h)</b> Stima delle dimensioni della minima popolazione vitale (M.V.P.)
<b>i)</b> Individuazione dell'area di reintroduzione o ripopolamento
<b>j)</b> Stima del numero dei soggetti da rilasciare nel corso della reintroduzione o del ripopolamento e dei tempi necessari per ricostituire una minima popolazione vitale.
<b>k)</b> Verifica dell'idoneità dell'area di reintroduzione o ripopolamento da un punto di vista sanitario da effettuarsi con indagini mirate, condotte su base campionaria, nei confronti delle popolazioni locali delle specie selvatiche e domestiche.
<b>l)</b> Verifica dell'opportunità di attuare misure di quarantena per gli individui da immettere in natura.
<b>m)</b> Valutazione dell'adeguatezza del quadro socio-culturale e della necessità e opportunità di realizzare interventi di informazione, educazione e sensibilizzazione.
<b>n)</b> Valutazione dei potenziali effetti della reintroduzione o ripopolamento sulle diverse componenti della biocenosi (possibili effetti di predazione, competizione, alimentazione,

ibridazione) e della sostenibilità di tali effetti (impatti inaccettabili su altre componenti della biodiversità).

**o)** Verifica della compatibilità con altri progetti di conservazione che interessino l'area di intervento.

## 18. Bibliografia

Aa.Vv., 1974. Amphibians. Guidelines for the breeding, care, and management of laboratory animals. National Research Council (US) Subcommittee on Amphibian Standards. Washington (DC): National Academies Press (US); ISBN-10: 0-309-02210-X

Aa.Vv., 2019. Life Nature and Biodiversity. Technical Application Forms. Life INSUBRICUS. LIFE19 NAT/IT/000883. Urgent actions for long-term conservation of *Pelobates fuscus* INSUBRICUS in the distribution area. Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Aa.Vv., 1997. Documento sulle immissioni faunistiche: linee guida per le introduzioni, reintroduzioni e ripopolamenti di uccelli e mammiferi. In: Spagnesi M., Toso S. & Genovesi P. (eds.), Atti del III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXVII: 897-905.

Aa.Vv., 2007. Linee guida per l'immissione di specie faunistiche. Quad. Cons. Natura, 27, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Aa.Vv., 2015. Newsletter. Life Arupa. Periodico di informazione LIFE + Natura e biodiversità "Azioni Urgenti di Salvaguardia degli Anfibi e Rettili della Gravina di Matera" ARUPA. Giugno 2015, n°8.

Agapito Ludovici A., 1982 - La Rana di Lataste. In: Quaderno 1/82. WWF Delegazione Lombardia. Commissione Conservazione.

Agapito Ludovici A., 1987 - Anfibi e Rettili di Le Bine. In: Quaderno 4/87. WWF Delegazione Lombardia. Commissione Conservazione.

Agapito Ludovici A., Cecere F. & Lago T., 1993 - Studi e ricerche nelle Oasi WWF: elenco bibliografico, riserva regionale Monticchie, Studi e Ricerche Sist.Aree Prot. WWF It., 1:61-66

Agapito Ludovici A., Di Cerbo A.R., Ferri V., Giovine G., Manenti R., Oneto F., Rambaldi S., Valota M., 2018. Azione A14. Piano di interventi prioritari per *Salamandra atra*, *RANA LATASTEI*, *Rana latastei*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Bombina variegata* ed *Emys orbicularis*. Relazione tecnica. WWF, pp. 160.

Andreone F., Gentilli A., Scali S., 2007. *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). In: Lanza B. et al. AMPHIBIA. Fauna d'Italia. Calderini Edit., 359-362.

Andreone F., Fortina R., Gioda A., Marocco R., 2004. Il pelobate in Piemonte: storia di un anfibio raro e le sue migrazioni nel sito natura "Cascina Bellezza" (pp. 1-7). In: Aa.Vv., Anfibi e Uccelli a Cascina Bellezza. Stampa Soc. Tipogr. Ianni, Santena.

Arntzen, J. W. e Tenuis S.F.M., 1993. A six year study on the population dynamics of the crested newt (*Triturus cristatus*) following the colonization of a newly created pond.– Herpetological Journal 3: 99-110.

Arntzen JW. 2002. Seasonal variation in sex ratio and asynchronous presence at ponds of male and female *Triturus* newts. J Herpetol. 36: 30-35.

Baker, J. M. R., 1999. Abundance and survival rates of great crested newts (*Triturus cristatus*) at a pond in central England: monitoring individuals.– Herpetological Journal 9: 1-8.

Ballard S., Griffith M.A., Controni G., 1964. The morphology and Biochemical reactions of the *Moraxella-Mimae* group. II. Am J Med Technol. 1964 Jul-Aug;30:263–269.

- Bennati R., Bonetti M., Lavazza A. & Gelmetti D., 1996. Epidemia da herpesvirus in popolazioni di *Rana dalmatina* nel Comune di Brescia. *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.*, 71: 241-243.
- Billings D., 1991. Keeping and breeding the midwife toad (*Alytes obstetricans*) in captivity. *British Herpetological Society Bulletin*, 35, 12-16
- Blaustein A.R., Hokit D.G., O'Hara R.K. & Holt R.A., 1994. Pathogenic fungus contributes to Amphibian losses in the Pacific Northwest. *Biol. Conserv.*, 67: 251-254
- Bodri, M.S., 1994. *Common Parasitic Diseases of Reptiles and Amphibians*. Proc. 1st ARAV Conference, Pittsburgh, PA. p. 11-17.
- Calvi G., 2025. Relazione Conclusiva della Survey faunistica per accertamento status di *Rana latastei* all'interno dell'Oasi Le Foppe di Trezzo sull'Adda. Assoc. WWF Le Foppe e Vimercatese. Studio Pteryx.
- Canessa S., 2012. Trying to reverse the decline of the Apennine yellow-bellied toad in northern Italy. *Froglog*, 101, 24-25
- Canestrelli D, Salvi D, Maura M, Bologna MA, Nascetti G (2012) One Species, Three Pleistocene Evolutionary Histories: Phylogeography of the Italian Crested Newt, *RANA LATASTEI*. *PLoS ONE* 7(7): e41754. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041754>
- Cavallotto L., Ancona N., Giacoma C., 1995. La struttura di una popolazione di *RANA LATASTEI* insediata nella riserva Naturale Orientata "Moggetto". (pp. 119-124). In Ferri V. (Ed.). *Atti del Primo Convegno Salvaguardia Anfibi*. Quad. Civ. Staz. Idrob., Milano, 19(1992), 156 pp.
- Chevallier H., Freville H., Guyétant R., Eggert C., Le Bihan C., 1997. Etude d'une population de *Pelobates fuscus* (Anura, Pelobatidae) dans le Nord Est de la France. Résultats préliminaires. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 82-83.
- Cotta M., Longoni G. & Seghetti C., 2000 - Le risorgive della riserva naturale di Monticchie (Somaglia, Lodi). *Pianura*, 12/2000 : 25-56.
- Crottini A., Andreone F., Kosuch J., Borkin L. J., Litvinchuk S. N., Eggert C. & Veith M., 2007 - Fossorial but widespread: the phylogeography of the common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*), and the role of the Po Valley as a major source of genetic variability, *Molecular Ecology*, 16: 2734-54.
- Densmore C.L., Earl Green D., 2007. Diseases of Amphibians. *ILAR Journal*, Volume 48, Issue 3, 2007, Pages 235–254, <https://doi.org/10.1093/ilar.48.3.235>
- Di Cerbo A.R., 2021. Screening Sanitario su *Batrachochytridium dendrobatidis* negli Anfibi in Lombardia. Progetto LIFE IP Gestire 2020. Report 2021.
- Dino M., Milesi S., Di Cerbo A.R., 2010. A long term study on *Bombina variegata* (Anura: Bombinatoridae) in the "Parco dei Colli di Bergamo" (North-western Lombardy). *Atti VIII Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica* (Chieti, 22-26 settembre 2010). Ianieri Edizioni, Pescara, p. 225-231.
- Eggert C. e Guyetant R., 2002. Safeguard of a spadefoot Toad (*Pelobates fuscus*) Population: a French experience. *Atti del terzo Convegno "Salvaguardia Anfibi"*, Lugano, 23-24 giugno 2000 - Cogecstre Ediz., Penne, 2002: 47-52.
- Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed.), 2021. Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.

Eusebio Bergò P., Seglie D. & Soldato G., 2014 - SIC "Paludi di Arsago": una delle più importanti aree per il Pelobate fosco (*Pelobates fuscus insubricus*) in Italia, in: Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000, Montefiascone (VT), Parco Lombardo della Valle del Ticino, Fondazione Lombardia per l'Ambiente, pp. 127-137.

Eusebio Bergò P. & Seglie D., 2016 - *Pelobates fuscus insubricus* Cornalia, 1873, in: Stoch F., Genovesi P. (ed.), Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali, ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Eusebio Bergò P., Seglie D., Soldato G., 2017. Il Pelobate fosco insubrico. Gli Stati Generali per la Conservazione della Biodiversità, Milano, 12 dicembre 2017. LIFE Gestire 2020. <http://www.naturachevale.it/wp-content/uploads/2017/12/07-II-Pelobate-fosco-insubrico.pdf>

Eusebio Bergò P., Seglie D. e Soldato G., 2019. Linee Guida per la Gestione e Conservazione del Pelobate fosco insubrico. Fondazione Cariplo - Fondazione Lombardia per l'Ambiente - Parco Lombardo della Valle del Ticino - Eleade. Pp. 54

Emerson H., Norris C., 1905. "Red-leg" - 'An infectious disease of frogs. J. Exp. Med. 1905; 7:32-58.

Ferri V., Colonnelli L., Gelsomini G., Palombi A., Bedini M., 2008. Monitoraggio continuativo delle popolazioni di Anfibi del territorio di Acquapendente (Lazio Nord-Occidentale, VT). Primi Risultati. In: Carafa M., Di Francesco N., Di Tizio L., Pellegrini Mr. (Eds). Atti del 1° Congresso Societas Herpetologica Italica Sez. Abruzzo. Talea Ed., Atessa (CH), 31-32.

Ferri V., 2018. Piano strategico regionale per la conservazione del Pelobate fosco insubrico (*Pelobates fuscus insubricus* in Lombardia) Relazione tecnica per l'azione A. 14 Life GESTIRE 2020

Ferri V., 2019. Il pelobate fosco (*Pelobates fuscus insubricus* Cornalia, 1873) nella Bassa Pianura Lombarda. Monitoraggio 2019. LIFE GESTIRE 2020 Nature Integrated Management to 2020. Azione C.10. "Realizzazione interventi per il miglioramento dello stato di conservazione di *Rana latastei*, *RANA LATASTEI*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Bombina variegata*, *Salamandra atra* ed *Emys orbicularis*. Pp. 76. WWF Italia. Pp. 116. Relazione non pubblicata.

Ferri V., 2020. Valutazione tecnica Centro di conservazione ex situ Anfibi settore di Pianura. "CENTRI ANFIBI DI PIANURA". Relazione tecnica (non pubblicata). WWF Italia.

Ferri V., 2020. Centro di conservazione ex situ di *Pelobates fuscus insubricus*. Progetto preliminare. Relazione Tecnica-illustrativa. WWF Italia.

Ferri V., 2020. Indicazioni per la salvaguardia delle popolazioni di anfibi minacciati nella Pianura Lombarda, con particolare riferimento a *RANA LATASTEI* e *Pelobates fuscus insubricus*. Studio di fattibilità per programmi di riproduzione in situ ed ex situ e per azioni di restocking e reintroduzione in Aree protette della Bassa Pianura Lombarda. LIFE GESTIRE 2020 Nature Integrated Management to 2020. Azione C.10. "Realizzazione interventi per il miglioramento dello stato di conservazione di *Rana latastei*, *RANA LATASTEI*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Bombina variegata*, *Salamandra atra* ed *Emys orbicularis*. Relazione non pubblicata.

FERRI V., 1988a. Anfibi e Rettili della Riserva Naturale "Monticchie": problematiche gestionali. Relazione inedita per il WWF Sezione "Basso Lodigiano".

FERRI V., 1988b. Anfibi e Rettili della Riserva Naturale "Monticchie". Relazione inedita per il WWF Sezione "Basso Lodigiano".

FERRI V., 2000. Monitoraggio dello status della popolazione di *Rana latastei* della Riserva Naturale "Monticchie" (Somaglia, Lodi). WWF Lombardia. FLA, Fondo Ambiente Lombardia, Progetto Centri di Monitoraggio Biodiversità 1999.

FERRI V., 2006. Attività riproduttiva di *Rana latastei* nel pSIC "Monticchie" (Somaglia, Lodi). Atti V° Congresso S.H.I., Calci, PI, 2004.

FERRI V., AGAPITO LUDOVICI A. e SCHIAVO R.M., 1995. Problematiche di gestione delle popolazioni di *Rana latastei* delle Riserve Naturali Lombarde di "Monticchie" e "Le Bine". Quad. Civ. Staz. Idrobiol., 19 (1992) : 131-139.

FERRI V. & AGAPITO LUDOVICI A., 2002. Monitoraggio delle popolazioni di *Rana latastei* in due riserve naturali lombarde (Nord Italia). Atti del III° Conv. Naz.le Salvaguardia Anfibi, COGECSTRE arl, Penne. 63-70.

FERRI V. & SOCCINI C., 2005. Nuovi habitat per *Rana latastei* nel S.I.C. di Monticchie (IT2090001, Somaglia, Lodi) . Comunicazione al PPP05 – Pond, Puddles and Pools, Trieste, 20-21 giugno 2005.

FERRI V. & CANOVA L., 2011. Riproduzione della Rana di Lataste, *Rana latastei*, nella Riserva naturale orientata di Monticchie di Somaglia (Lombardia, Lodi). Atti IV° Conv. Salvaguardia Anfibi, Idro (BS). Pianura, 27/2011: 174-177

Francillon-Vieillot, H., Arntzen J.W., Geraudie J., 1990. Age, growth and longevity of sympatric *Triturus cristatus*, *T. marmoratus* and their hybrids (Amphibia: Urodela): a skeletochronological comparison.– Journal of Herpetology **24**: 13-22.

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F., 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014

Gibbs, E. L., Gibbs T.J., VanDyck T.C., 1966. *Rana pipiens*: health and disease. Lab. Anim. Care 16:142-160

Gosner K. L., 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. Herpetologica, 12: 249-259

Granoff A., Darlington R.W., 1969. Viruses and renal carcinoma of *Rana pipiens*. VIII. Electron microscopic evidence for the presence of herpesvirus in the urine of a Lucké tumor-bearing frog. Virology 38:197.

Granoff A., Naegele R.F., 1978. The Lucké tumor: a model for persistent virus infection and oncogenesis. In: Persistent Viruses, Vol. XI (J. Stevens, G.Todaro, F.C.Fox (Eds.)), p. 15, ICN-UCLA, Academic Presse, N.Y.

Grasselli E., Vecchione G., Di Piazza S., Zotti M., Salvidio S., 2013. *Batrachochytrium dendrobatidis* detection in amphibian samples using real-time PCR with SYBR GREEN chemistry. XVII SHE European Congress of Herpetology. Vezprém, Hungary. Programme and Abstracts: 228.

Grasselli E., Dondero L., 2021. Determinazione della presenza di *Batrachochytrium dendrobatidis* su anfibi provenienti da Lombardia, progetto Life GESTIRE 2020. DISTAV, Università di Genova. Relazione tecnica non pubblicata.

Griffiths R.A., Williams C., Population modelling of Great Crested Newts (*Triturus cristatus*). RANA, Sonderheft 4: 239-247

- Hels, T. 2002. Quantification of demographic parameters in a Danish metapopulation of spadefoot toads (*Pelobates fuscus*). *Ecography* 25: 303–313.
- Hels T., Nachman G., 2002. Simulating viability of a spadefoot toad *Pelobates fuscus* metapopulation in a landscape fragmented by a road. *ECOGRAPHY* 25: 730–744, 2002
- Hird D.W., Diesch S.L., McKinnell R.G., Gorham E., Martin F.B., Kurtz S.W., Dubrovolny C., 1981. *Aeromonas hydrophila* in Wild-Caught Frogs and Tadpoles (*Rana pipiens*) in Minnesota. Laboratory Animal Science Copyright (C) 1981 by the American Association for Laboratory Animal Science, 166-169.
- Hubbard G.B., 1981. *Aeromonas hydrophila* infection in *Xenopus laevis*. *Lab Anim Sci.* 1981 Jun;31(3):297-300.
- IUCN/SSC, 2013. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp.
- IUCN/SSC, 2014. Guidelines on the Use of Ex Situ Management for Species Conservation. Version 2.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.
- Ketover B.P., Young L.S., Armstrong D., 1973. Septicemia due to *Aeromonas hydrophila*: Clinical and immunologic aspects. *J. Infect. Dis.* 1973; 127:284-90.
- Kinne O., 2006. Successful re-introduction of the newts *Triturus cristatus* and *T. vulgaris*. *ENDANGERED SPECIES RESEARCH*. Vol. 1: 25–40, 2006. *Previously ESR 4: 1–16, 2004*
- Kinne O., Kunert J. & Zimmermann W., 2004. Breeding, rearing and raising the red-bellied toad *Bombina orientalis* in the laboratory. *Endangered Species Research*, 1, 11-23
- Jones M., 1984. Captive rearing and breeding of Norfolk natterjacks, *Bufo calamita*. *Herpetological Society Bulletin*, 10, 43-45
- Johnson R.R., 1994. Model programs for reproduction and management: ex situ and in situ conservation of toads of the family Bufonidae. Pages 243-254 in: J.T. Collins, K. Adler & J.B. Murphy (eds.) *Captive Management and Conservation of Amphibians and Reptiles, Contributions to Herpetology Vol. 11, Society for the Study of Amphibians and Reptiles*. Ithaca, New York.
- Laurance W.F., McDonald K.R. & Speare R., 1996. Epidemic disease and the catastrophic decline of Australian rain forest frogs. *Conservation Biology*, 10 (2): 406-413
- Luedtke J.A. et al., 2023. Ongoing declines for the world’s amphibians in the face of emerging threats. *Nature*. 622: 308-314 <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06578-4>
- Lunger P.D., Came P.E, 1966. Cytoplasmic viruses associated with Lucké tumor cell. *Virology*. 30:116-126
- Martín-Beyer B., Fernández-Beaskoetxea S., Garcia G. & Bosch J., 2011. Re-introduction program for the common midwife toad and Iberian frog in the Natural Park of Peñalara in Madrid, Spain: can we defeat chytridiomycosis and trout introductions ? Pages 81-84 in: *Global Re-introduction Perspectives: 2011. More case studies from around the globe*. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group & Abu Dhabi Environment Agency, Gland, Switzerland.
- Miaud C., JOLY P. e CASTANET J., 1993. Variation in age structures in a subdivided population of *Triturus cristatus*. *Canadian Journal of Zoology* 71: 1874-1879.

Mizell M., Stackpole C.W., Isaacs J.J., 1969. Herpestype virus latency in the Lucké tumor. In: *Biology of Amphibian Tumors* (M.Mizell, ed.), Springer-Verlag, New York, 337-347.

Muths E., Johnson T.L., Corn S. P., 2001. Experimental Repatriation of Boreal Toad (*Bufo boreas*) Eggs, Metamorphs, and Adults in Rocky Mountain National Park The Southwestern Naturalist, Vol. 46, No. 1 (Mar., 2001), Southwestern Association of Naturalists, URL: <http://www.jstor.org/stable/3672383> pp. 106-113

Origgi F.C., Schmidt B.R., Lohmann P., Otten P., Meier R.K., Pisano S.R.R., Moore-Jones G., Tecilla M., Sattler U., Wahli T., Gaschen V., Stoffel M.H., 2018. *Bufo* *herpesvirus* 1 (BfHV1) associated dermatitis and mortality in free ranging common toads (*Bufo bufo*) in Switzerland. *Scientific Reports* 8:14737

Origgi F.C., Schmidt B.R., Lohmann P., Otten P., Akdesir E., Gaschen V., Bultet-Aguilar I., Wahli T., Saltler U., Stoffel M.H., 2017. Ranid Herpesvirus 3 and Proliferative Dermatitis in Free-Ranging Wild Common Frogs (*Rana temporaria*). *Veterinary Pathology* 54(4): 686-694.

Pavignano I., 1990. Niche overlap in tadpoles populations of *Pelobates fuscus insubricus* and *Hyla arborea* at a pond in north western Italy. *Bollettino di Zoologia*, 57:83-87.

Piazzini S., 2016a. Azione A1: Integrazione delle conoscenze sulla distribuzione delle popolazioni delle specie anfibi e farfalle e messa a punto delle procedure per l'allevamento ex-situ e trasloco degli anfibi di progetto. LIFE WetFly Amphibia (LIFE14 NAT/IT/000759). [www.lifewetflyamphibia.eu/images/pdf/Life-WetflyamphibiaDELIVERABLE-Azione\\_A1\\_cartografia.pdf](http://www.lifewetflyamphibia.eu/images/pdf/Life-WetflyamphibiaDELIVERABLE-Azione_A1_cartografia.pdf). (ultimo accesso: 18/03/2020).

Piazzini S. (s.d.) Studio di fattibilità per la reintroduzione dell'ululone appenninico, *Bombina pachypus* (Bonaparte, 1838) in alcuni siti del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Razzetti E., Bonini L., 2001. Infezioni e parassitosi negli Anfibi: il possibile impatto delle ricerche erpetologiche Contributo presentato al 2° convegno nazionale "Salvaguardia Anfibi", Morbegno (SO) 15/16 maggio 1997. *Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 142/2001 (I): 97-102, Novembre 2001

Reichenbach-Klinke H., Elkan E., 1965. *The principal Diseases of Lower Vertebrates*. Vol. 2. Academic Press, 600 pp.

Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (compilatori). 2022 Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma

Seglie D., Eusebio Bergò P., Soldato G., Ghielmi S., Luraschi N., Laddaga L., 2017. Il pelobate fosco (*Pelobates fuscus insubricus*) nel Seprio (VA, CO): riconferme e nuove stazioni. *PIANURA*, N. 35/2017: 119-124

Schultschik G., Grosse G., Grosse W.R., (Eds.), 2013. *Threatened Newts and Salamander – Guidelines for Conservation Breeding*. Mertensiella, 20e, 180 pp.

Sindaco R., Razzetti E., 2021. An updated check-list of Italian amphibians and reptiles. *Natural History Sciences. Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 8 (2): 35-46 Speybroeck J., Beukema W., Dufresnes C., Fritz U., Jablonski D., Lymberakis P., Martínez-Solano I., Razzetti E., Vamberger M., Vences M., Vörös J. & Crochet P-A., 2020 – Species list of the European herpetofauna - update by the Taxonomic Committee of the *Societas Europaea Herpetologica*. *Amphibia-Reptilia*, 41 (2): 139-189

Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Thomas V., Blooi M., Van Rooij P., Van Praet S., Verbrugghe E., Grasselli E., Lukac M., Smith S., Pasmans F., Martel A., 2018. Recommendations on diagnostic tools for *Batrachochytrium salamandrivorans*. Received: 13 September 2017. *Transbound Emerg Dis.* 2018;1–11. DOI: 10.1111/tbed.12787

Vernesi C., Cornetti L., 2018. Analisi genetiche su popolazioni di *Bombina variegata* nell'ambito del progetto Life GESTIRE: relazione finale.

Walton A.C., 1964. The Parasites of Amphibia. *Wildl. Disease, Protozoan Parasites*. One microcard. n. 39, 28 pp.

Walton A.C., 1966. The Parasites of Amphibia. *Wildl. Disease, Protozoan Parasites*. 10 microcards. n. 40, 398 pp. (List of Protozoan Parasites; bibliography for Protozoa; host list and parasite list for trematodes, Nematodes, Cestodes, Acanthocephala, Annelids, Fungi, bacteria, Acarina, Isopods, Algae, Viruses and miscellaneous).

Walton A.C., 1967. Supplemental catalog of the Parasites of Amphibia. *Wildl. Disease*, 1 microfiche. n. 50, 38 pp.

Wilkinson J.W. , 1994. An account of successful captive reproduction of *Bombina bombina*, the European fire-bellied toad. *British Herpetological Society Bulletin*, 35, 12-16

Williams, C. , 1999. Metapopulation dynamics of the crested newt (*Triturus cristatus*). PhD thesis, University of Kent.