



ST.E.R.N.A.



Parco Nazionale
Foreste Casentinesi
Monte Falterona
e Campigna



D.R.E.A.M.
ITALIA

MONITORAGGIO FAUNISTICO DEL PARCO NAZIONALE DELLE FORESTE CASENTINESI, MONTE FALTERONA E CAMPIGNA

Anfibi

Anno 2021

Dr. Sandro Piazzini

Introduzione

Gli anfibi sono vertebrati eterotermi, predatori allo stadio adulto, detritivori allo stadio larvale, caratterizzati, generalmente, da un ciclo vitale che si svolge, nella fase non riproduttiva, in ambiente terrestre, nella fase riproduttiva, in acqua, per questo rappresentano degli eccellenti indicatori ambientali.

Gli adulti sono degli ottimi indicatori delle alterazioni dell'ambiente terrestre, sia a causa della loro pelle sottile molto sensibile utilizzata, in ausilio ai polmoni, per la respirazione, sia per le esigenze ecologiche particolari che presentano molte specie, legate indissolubilmente solo ad un certo tipo di habitat. Le forme larvali e le uova sono degli ottimi indicatori delle alterazioni delle acque interne, a causa sia della pelle che delle branchie, organi entrambi adoperati per la respirazione.

Le alterazioni a cui gli anfibi sono sensibili vanno dall'inquinamento ai cambiamenti di temperatura e umidità (poiché queste influenzano sia i ritmi di attività giornalieri, stagionali e riproduttivi, sia lo sviluppo delle uova e delle larve), alle modificazioni dell'habitat vitale, all'introduzione di specie aliene. L'inquinamento, soprattutto di tipo chimico, degli ambienti terrestri e acquatici, può causare, spesso effetti letali o sub letali per gli Anfibi. I mutamenti delle temperature medie e dell'umidità relativa può causare differenze nell'inizio e nella fine dei periodi di estivazione e ibernazione, nell'inizio dell'attività riproduttiva e sulla velocità e sul corretto sviluppo di uova e larve. Il degrado, a volte anche di modesta entità, dell'habitat preferito da alcune specie, legate ad un certo tipo di habitat, come per esempio le specie forestali o quelle legate a zone aperte, possono causare il declino o la scomparsa di intere popolazioni (Sartori, 1998; Scoccianti, 2001; Beebee & Griffiths, 2005; Lannoo, 2005). Per tutti questi motivi, gli Anfibi costituiscono un valido indicatore ambientale per valutare lo stato di conservazione di un habitat ma anche degli altri taxa che vivono in quell'ambiente (Welsh & Ollivier, 1998; Beebee & Griffiths, 2005).

Per valutare, quindi, lo stato di conservazione degli anfibi e di alcuni tipi di habitat e per seguirne l'evoluzione temporale, il Parco Nazionale Foreste Casentinesi ha promosso nel 2013 un progetto di monitoraggio degli anfibi. Sono state scelte quattro specie di anfibi, la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), il tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), l'ululone appenninico (*Bombina pachypus*) e la rana temporaria (*Rana temporaria*), da monitorare in 8 siti riproduttivi ciascuna, sparsi su tutta l'estensione del Parco. La salamandra pezzata è stata scelta per la valutazione degli habitat forestali e dei ruscelli, questa specie, infatti, vive esclusivamente all'interno di zone boscate e si riproduce, in genere, in ruscelli oligotrofici e colonizzati da ricche comunità macrobentoniche (Sindaco et al., 2006; Ficetola et al., 2009; Manenti et al., 2009). Il

tritone alpestre e la rana temporaria, sono stati scelti invece per valutare lo stato di conservazione degli ambienti umidi di quota; infatti esse sono specie essenzialmente montane in Italia, legate per la riproduzione, ad acque lentiche, soprattutto stagni e pozze (Sindaco et al., 2006; Lanza et al., 2007). Le popolazioni di tritone alpestre (appartenenti alla sottospecie *M. a. apuanus*) e di rana temporaria del PNFC, inoltre, sono importanti perché sono poste in prossimità del limite sudorientale dell'areale di distribuzione. L'ululone appenninico, infine, è stato inserito tra le specie da monitorare per la valutazione dello stato di conservazione degli ambienti aperti e perché il PNFC rappresenta una delle ultime aree dove la specie, in pericolo di estinzione, risulta ancora abbastanza diffusa (Sindaco et al., 2006; Andreone et al. in IUCN, 2013; Piazzini, 2013a; 2013b). Lo scopo di questo progetto, quindi, è quello di monitorare, nel PNFC, lo stato delle popolazioni di quattro specie di anfibi di interesse conservazionistico e allo stesso tempo, degli habitat a cui queste specie sono legate e, seguirne l'evoluzione temporale per capire l'andamento, individuare le cause dell'eventuale decremento e proporre adeguate misure per la gestione e la conservazione.

Metodi di campionamento e dati rilevati

Gli Anfibi (*Salamandra pezzata*, Tritone alpestre, Ululone appenninico, Rana temporaria) sono stati indagati nei siti riproduttivi tra aprile e luglio, periodo in cui avviene la riproduzione. I siti sono stati visitati 2 volte, una nel periodo aprile-maggio, una nel periodo giugno-luglio. Ogni sito è stato indagato grazie ad accurate indagini visive (metodo VES secondo Crump & Scott, 1994, Rödel & Ernst, 2004), che hanno avuto una durata proporzionale alla grandezza dell'area umida da campionare, da un minimo di 5 minuti per 1 mq. Tutti gli esemplari rinvenuti sono stati determinati, quando possibile, direttamente a vista; nei casi in cui è stata necessaria la manipolazione, le entità acquatiche e quelle terricole, durante la fase di vita acquatica, saranno catturate ricorrendo ad un retino a mano, mentre quelle prettamente terrestri direttamente a mano libera, evitando sempre di avere le mani completamente asciutte per non danneggiare il muco che ricopre la loro pelle. Il retino a mano e le scarpe sono state accuratamente disinfettate con candeggina alla fine di ogni rilevamento come raccomandato dalla SHI (SHI, 2007). Tutti gli animali sono stati prelevati vivi e, una volta determinati, immediatamente rilasciati. È stato annotato il tipo di reperto (uovo, larva, giovane, subadulto, adulto maschio, adulto femmina, neotenico) e il numero di individui osservati; nel caso degli adulti o di ovature è stato riportato il numero esatto, mentre per uova e larve il numero è stato riunito sotto le seguenti categorie semi-quantitative (modificate da Vanni & Nistri, 2006):

- Numero esatto (quando possibile)
- Pochi (<50 esemplari)
- Alcuni (51-100 esemplari)
- Numerosi (100-250 esemplari)
- Molto numerosi (>250 esemplari)

I siti riproduttivi sono stati caratterizzati annotando:

- le coordinate metriche UTM ED50;
- la quota in m s.l.m.
- il tipo di corpo idrico, secondo le categorie illustrate nella tabella sottostante (ripreso e modificato da Piazzini et al., 2005a) (Tab.1);
-

Siti riproduttivi	Descrizione
Ruscelli	Corsi d'acqua, perenni o temporanei, con portata, nel periodo primaverile-estivo, inferiore a 15 l/s e larghezza media dell'alveo bagnato inferiore a 2 m
Torrenti	Corsi d'acqua, perenni o temporanei, con portata, nel periodo primaverile-estivo, compresa tra 15 l/s e 150 l/s e larghezza media dell'alveo bagnato compresa tra 2 e 4 m
Acquitrini e pozze	Corpi d'acqua naturali o artificiali, perenni o temporanei, di dimensioni variabili, con profondità massima delle acque compresa tra 5 cm e 40 cm
Stagni	Corpi d'acqua naturali o artificiali, perenni o temporanei, con superficie compresa tra 10 e 1500 mq e profondità massima compresa tra 40 cm e 2 m
Laghi	Corpi d'acqua naturali o artificiali, perenni, con superficie maggiore di 1500 mq e profondità massima non inferiore a 2 m
Vasche ed abbeveratoi	Corpi d'acqua artificiali (con bordi e fondo in mattoni, cemento o altro materiale lapideo), perenni o temporanei, di dimensioni variabili

- l'area approssimativa;
- la profondità massima;
- la temperatura dell'acqua;
- il Ph;
- la conducibilità (espressa in μS);

- il tipo di substrato;
- l'ombreggiamento del corpo idrico (espresso in %);
- il tipo di vegetazione acquatica, se presente;
- il tipo di ambiente nel raggio di 100 m dal sito (secondo Corine Land Cover, 2000);
- i principali fattori di minaccia in atto osservati.

Nel caso di corsi d'acqua, è stato indagato un transetto della lunghezza di 100 m.

Per ogni sito riproduttivo si è cercato di fornire, per quanto approssimativa, una stima indicativa (sulla base degli adulti, ma soprattutto delle uova e delle larve rinvenute), del numero di coppie riproduttive. Per la tassonomia e la nomenclatura scientifica si è fatto riferimento a Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013).

Risultati

I siti riproduttivi scelti per il monitoraggio sono 31, distribuiti su tutta la superficie del PNFC (Tab. 1).

	Località	Coordinate UTM	Quota (m)	Specie
1	[REDACTED]	[REDACTED]	790-810	<i>Salamandra salamandra</i>
2	[REDACTED]	[REDACTED]	985-1010	<i>Salamandra salamandra</i>
3	[REDACTED]	[REDACTED]	935-960	<i>Salamandra salamandra</i>
4	[REDACTED]	[REDACTED]	1105-1115	<i>Salamandra salamandra</i>
5	[REDACTED]	[REDACTED]	860-880	<i>Salamandra salamandra</i>
6	[REDACTED]	[REDACTED]	930-955	<i>Salamandra salamandra</i>
7	[REDACTED]	[REDACTED]	680-710	<i>Salamandra salamandra</i>
8	[REDACTED]	[REDACTED]	1075-1090	<i>Salamandra salamandra</i>
9	[REDACTED]	[REDACTED]	795	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
10	[REDACTED]	[REDACTED]	925	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
11	[REDACTED]	[REDACTED]	700	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
12	[REDACTED]	[REDACTED]	895	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
13	[REDACTED]	[REDACTED]	898	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
14	[REDACTED]	[REDACTED]	1070	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
15	[REDACTED]	[REDACTED]	1155	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
16	[REDACTED]	[REDACTED]	697	<i>Ichthyosaura alpestris</i>

	Località	Coordinate UTM	Quota (m)	Specie
17			712	<i>Bombina pachypus</i>
18			753	<i>Bombina pachypus</i>
19			645	<i>Bombina pachypus</i>
20			992	<i>Bombina pachypus</i>
21			485	<i>Bombina pachypus</i>
22			760	<i>Bombina pachypus</i>
23			580-595	<i>Bombina pachypus</i>
24			970	<i>Bombina pachypus</i>
25			895	<i>Rana temporaria</i>
26			840-850	<i>Rana temporaria</i>
29			740	<i>Rana temporaria</i>
15			1155	<i>Rana temporaria</i>
12			895	<i>Rana temporaria</i>
28			1380	<i>Rana temporaria</i>
27			1055	<i>Rana temporaria</i>
16			697	<i>Rana temporaria</i>
30			842	<i>Triturus carnifex</i>
31			890	<i>Triturus carnifex</i>
12			895	<i>Triturus carnifex</i>
13			898	<i>Triturus carnifex</i>
11			700	<i>Triturus carnifex</i>
10			925	<i>Triturus carnifex</i>
14			1070	<i>Triturus carnifex</i>
28			1380	<i>Triturus carnifex</i>

Tabella 1. Siti riproduttivi campionati e specie oggetto del monitoraggio

1) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 790-810 m
Comune: Poppi, AR **Corpo idrico:** ruscello
Larghezza media: 2 m **Profondità max:** 50 cm
Lunghezza: 100 m **Superficie:** 200 mq
Perenne/temporaneo **Data:** a: 28.03.21; b: 17.06.21
Temperatura: a: 8°C; b: 12,5°C **pH:** a: 7,9; b: 8,3
Conducibilità: a: 0,15 µS, b: 0,18 µS
Corine Land Cover: boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 80% (carpino nero), boschi a prevalenza di faggio 20%
Ombreggiamento: 90%
Specie rilevate: a: nessuna; b: salamandra pezzata (5 larve)
Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza e la riproduzione della salamandra pezzata (Piazzini, 2011, 2013c, 2015b, 2016b, 2018, 2018b, 2019, 2020, 2021), che è stata confermata durante questa ricerca. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 2 coppie di salamandra pezzata.
Minacce: nessuna.

2) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 985-1010 m
Comune: Poppi, AR **Corpo idrico:** ruscello
Larghezza media: 1,5 m **Profondità max:** 30 cm
Lunghezza: 100 m **Superficie:** 150 mq
Perenne/temporaneo **Data:** a: 12.04.21; b: 17.05.21
Temperatura: a: 7,5°C; b: 12,5°C **pH:** a: 7,4; b: 8
Conducibilità: a: 0,1 µS, b: 0,094 µS
Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 100%
Ombreggiamento: 100%
Specie rilevate: a: nessuna; b: salamandra pezzata (5 larve)
Note: in questo sito riproduttivo è segnalata la presenza e la riproduzione della salamandra pezzata (Piazzini, 2011, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021), confermata durante questa ricerca. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 2 coppie di salamandra pezzata.
Minacce: nessuna.

3) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 935-960 m
Comune: Poppi, AR **Corpo idrico:** ruscello
Larghezza media: 2,2 m **Profondità max:** 60 cm
Lunghezza: 100 m **Superficie:** 220 mq
Perenne/temporaneo **Data:** a: 17.05.21; b: 24.06.21
Temperatura: a: 11°C; b: 15°C **pH:** a: 7,5; b: 7,2
Conducibilità: a: 0,2 µS, b: 0,19µS
Corine Land Cover: boschi a prevalenza di faggio 100%
Ombreggiamento: 100%

Specie rilevate: a: salamandra pezzata (2 ♀ adulte, 15 larve); b: salamandra pezzata (2 ♀ adulte, 30 larve)

Note: in questo sito riproduttivo è segnalata la presenza e la riproduzione della salamandra pezzata (Piazzini, 2011, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021) confermata in questa ricerca. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 5 coppie di salamandra pezzata.

Minacce: nessuna.

4) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 1105-1115 m
Comune: Poppi, AR **Corpo idrico:** ruscello
Larghezza media: 1,5 m **Profondità max:** 40 cm
Lunghezza: 100 m **Superficie:** 130 mq
Perenne/temporaneo **Data:** a: 17.05.21; b: 24.06.21
Temperatura: a: 11°C; b: 15,5°C **pH:** a: 7,7; b: 7,2
Conducibilità: a: 0,15 µS, b: 0,15 µS
Corine Land Cover: boschi a prevalenza di faggio 100%
Ombreggiamento: 100%

Specie rilevate: a: salamandra pezzata (1 ♀ adulta) ; b: salamandra pezzata (40 larve)

Note: in questo sito riproduttivo è segnalata la presenza e la riproduzione della salamandra pezzata (Piazzini, 2011, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 6 coppie di salamandra pezzata.

Minacce: nessuna.

5) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 860-880 m
Comune: Bagno di Romagna, FC **Corpo idrico:** ruscello
Larghezza media: 1,8 m **Profondità max:** 50 cm
Lunghezza: 100 m **Superficie:** 180 mq
Perenne/temporaneo **Data:** a: 25.04.21; b: 23.06.21
Temperatura: a: 9°C; b: 17,5°C **pH:** a: 7,6; b: 7,4
Conducibilità: a: 0,23 µS, b: 0,2 µS
Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 100%
Ombreggiamento: 100%

Specie rilevate: a: nessuna b: salamandra pezzata (115 larve), salamandrina di Savi alcune uova (2 cp)

Note: in questo sito riproduttivo, è nota la presenza e la riproduzione della salamandra pezzata (Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 10 coppie di salamandra pezzata; è inoltre stata rilevata la presenza e la riproduzione di 2 cp di salamandrina di Savi.

Minacce: nessuna.

6) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 930-955 m
Comune: Bagno di Romagna, FC **Corpo idrico:** ruscello
Larghezza media: 1,4 m **Profondità max:** 45 cm
Lunghezza: 100 m **Superficie:** 140 mq
Perenne/temporaneo **Data:** a: 25.04.21; b: 24.06.21
Temperatura: a: 8,2°C; b: 13,5°C **pH:** a: 7,5; b: 7,7
Conducibilità: a: 0,11 µS, b: 0,13 µS
Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 100%
Ombreggiamento: 100%

Specie rilevate: a: nessuna; b: salamandra pezzata (40 larve)

Note: in questo sito riproduttivo, è nota la riproduzione della salamandra pezzata (Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021), mentre è stata osservata la presenza, ma non la riproduzione, della rana temporaria. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 5 coppie di salamandra pezzata.

Minacce: nessuna.

7) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 680-710 m
Comune: Bagno di Romagna, FC **Corpo idrico:** ruscello
Larghezza media: 2 m + 1,5 m **Profondità max:** 45 cm
Lunghezza: 100 m **Superficie:** 350 mq
Perenne/temporaneo **Data:** a: 23.06.21; b: 27.08.21
Temperatura: a: 15,7°C; b: 16°C **pH:** a: 7,6; b: 7,5
Conducibilità: a: 0,16 µS, b: 0,16 µS

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 70%; boschi a prevalenza di faggio 30%

Ombreggiamento: 100%

Specie rilevate: a: salamandra pezzata (1 ♀ adulta, 30 larve), salamandrina di Savi (15 ♀ adulte, numerosissime uova) b: salamandra pezzata (15 larve), salamandrina di Savi (alcune larve)

Note: nel tratto finale del suo corso, il Fosso delle Macine si divide in due branche separate da una lingua di terra, ognuna delle quali è utilizzata a scopo riproduttivo dagli anfibi. In questo sito riproduttivo, è segnalata la presenza e la riproduzione della salamandra pezzata e della salamandrina di Savi (Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 5 coppie di salamandra pezzata e 100 coppie di salamandrina di Savi.

Minacce: nessuna.

8) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 1075-1090 m
Comune: Santa Sofia, FC **Corpo idrico:** ruscello
Larghezza media: 2,2 m **Profondità max:** 60 cm
Lunghezza: 100 m **Superficie:** 220 mq
Perenne/temporaneo **Data:** a: 29.03.21; b: 19.06.21
Temperatura: a: 5°C; b: 14°C **pH:** a: 7,8; b: 7,6
Conducibilità: a: 0,1 µS, b: 0,1 µS

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 80%; boschi a prevalenza di faggio 20%

Ombreggiamento: 100%

Specie rilevate: a: nessuna; b: nessuna

Note: in questo sito riproduttivo, negli anni compresi tra il 2014 ed il 2021 (2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021) non è stata rilevata la presenza di alcuna specie di anfibi; nel 2013

era stata rilevata la presenza e la riproduzione della salamandra pezzata (Piazzini, 2013c). I motivi di questa assenza sono verosimilmente da ricercarsi nella presenza di numerose trote fario, formidabili predatori di anfibi (sia allo stato larvale che adulto) che possono causare, nel lungo periodo, l'estinzione locale di intere popolazioni (Scoccianti, 2001; Vanni in Nocita, 2002; Piazzini et al., 2005a; SHI, 2006; Piazzini et al., 2011).

Minacce: presenza di trota fario (*Salmo trutta*).

9) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Comune: Poppi, AR

Superficie: 15 mq

Perenne/temporaneo

Temperatura: a: 11°C; b: 19,1°C

Conducibilità: a: 0,26 µS, b: 0,24 µS

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 100%

Ombreggiamento: 100%

Specie rilevate: a: rana temporaria (16 ovature), rana dalmatina (6 ovature) b: rana temporaria (poche larve), rana dalmatina (poche larve), tritone punteggiato (1 ♂ e 1 ♀ adulti in riproduzione), tritone alpestre (1 ♂ e 1 ♀ adulti in riproduzione).

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza del tritone alpestre e della rana dalmatina (Piazzini, 2011, 2013c, 2015a, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Durante questa ricerca è stata rinvenuta la presenza e la riproduzione della rana temporaria e della rana dalmatina. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 16 coppie di rana temporaria, 6 coppie di rana dalmatina, 1 coppia di tritone punteggiato e 1 coppia di tritone alpestre. Un nuovo intervento di approfondimento del sito ha permesso la rapida ricolonizzazione da parte del tritone alpestre e anche del tritone punteggiato.

Minacce: progressivo interrimento

Quota: 795 m

Corpo idrico: pozza temporanea

Profondità max: 15 cm

Data: a: 29.03.21; b: 17.06.21

pH: a: 7,7; b: 7,2

10) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 925 m

Comune: Poppi, AR

Corpo idrico: stagno

Superficie: 1300 mq

Profondità max: 90 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 29.03.21; b: 17.05.21

Temperatura: a: 10,2°C; b: 17,6°C

pH: a: 7,6; b: 7,7

Conducibilità: a: 0,22 µS, b: 0,26 µS

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di conifere alloctone 80%; boschi a prevalenza di specie igrofile (ontano nero) 20%

Ombreggiamento: 70%

Specie rilevate: a: rana dalmatina (5 ovature), rana temporaria (2 ovature) b: tritone alpestre (25♂ e 25♀ adulte, numerose larve), tritone crestato italiano (25♂ e 25♀ adulte, numerose larve), tritone punteggiato (35♂ e 35♀ adulte, numerose larve).

Note: in questo sito riproduttivo, è segnalata la presenza del tritone alpestre, del tritone crestato italiano, del tritone punteggiato e della rana dalmatina (Tedaldi & Scoccianti, 1998; Mazza et al., 2008; Piazzini, 2011, 2013c, 2015a, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Durante la presente ricerca è stata rilevata la presenza e la riproduzione del tritone alpestre, del tritone crestato italiano, del tritone punteggiato, della rana dalmatina e della rana temporaria. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 25 coppie di tritone alpestre, 25 coppie di tritone crestato, 35 coppie di tritone punteggiato, 5 coppie di rana dalmatina e 2 coppie di rana temporaria.

Minacce: a partire dal 2011, una progressiva proliferazione della cannuccia di palude, ha creato un habitat ottimale per la nidificazione di una coppia di germani (*Anas platyrhynchos*), che a loro volta hanno provocato, apparentemente, una diminuzione del numero di anfibi presenti, probabilmente a causa della predazione. A partire dal 2018, tuttavia, i germani non sono stati osservati nello stagno e il numero di tritoni alpestri, crestati e punteggiati, è tornato sensibilmente ad aumentare.

11) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Comune: Poppi, AR

Superficie: 20 mq

Perenne/temporaneo

Temperatura: a: 9°C; b: 21,5°C

Conducibilità: a: 0,16 µS, b: 0,18 µS

Corine Land Cover: colture temporanee associate a colture permanenti 50%; praterie discontinue 20%; aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione 30%

Ombreggiamento: 50%

Specie rilevate: a: tritone alpestre (5♂ adulti e 5♀ adulte), tritone crestato (8♂ adulti e 8♀ adulte), tritone punteggiato (5♂ adulti e 5♀ adulte); b: tritone alpestre (15♂ e 15♀ adulte numerose larve), tritone crestato italiano (20♂ e 20♀ adulte numerose larve), tritone punteggiato (20♂ e 20♀ adulte numerose larve)

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza del tritone alpestre, del tritone crestato italiano, del tritone punteggiato e del rospo comune (Piazzini, 2011, 2013c, 2015a, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 15 coppie di tritone alpestre, 20 coppie di tritone crestato, 20 coppie di tritone punteggiato, mentre non è stata rilevata la presenza del rospo comune e della rana dalmatina.

Minacce: nessuna.

12) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Comune: Poppi, AR

Superficie: 500 mq

Perenne/temporaneo

Temperatura: a: 9,5°C; b: 19°C

Conducibilità: a: 0,15 µS, b: 0,14 µS

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 50%; boschi e piantagioni a prevalenza di conifere non native 50%

Ombreggiamento: 80%

Quota: 700 m

Corpo idrico: stagno

Profondità max: 100 cm

Data: a: 29.03.21; b: 17.06.21

pH: a: 8; b: 7,5

Quota: 895 m

Corpo idrico: acquitrino

Profondità max: 35 cm

Data: a: 30.03.21; b: 23.06.21

pH: a: 7,7; b: 7,5

Specie rilevate: a: rana temporaria (200 ovature) b: tritone alpestre (8♂ e 8♀ adulte, numerose larve), tritone crestato (8♂ e 8♀ adulte, numerose larve), tritone punteggiato (10♂ e 10♀ adulte, numerose larve), rana temporaria (numerosa larve)

Note: in questo sito riproduttivo, è segnalata la presenza della salamandra pezzata, del tritone alpestre, del tritone crestato italiano, del tritone punteggiato, dell'ululone appenninico, della rana dalmatina e della rana temporaria (Tedaldi & Scoccianti, 1998; SHI in Ruffo & Stoch, 2007; Mazza et al., 2008; Piazzini, 2011, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Durante questa ricerca, è stata rilevata la presenza e la riproduzione del tritone crestato, del tritone alpestre, del tritone punteggiato e della rana temporaria. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 8 coppie di tritone crestato, 8 coppie di tritone alpestre, 10 coppie di tritone punteggiato e 200 coppie di rana temporaria. Nel 2017 questo sito è stato oggetto di un intervento di ripristino, che ha approfondito in 4 punti l'acquitrino, operato dai Carabinieri Forestali dell'UTB Pratovecchio, grazie al progetto LIFE Wetflyamphibia; questo intervento, tuttavia, è stato del tutto annullato dai naturali processi di interrimento, accelerati da un inverno e da una primavera caratterizzati da un surplus di precipitazioni, che hanno favorito l'erosione dei versanti e il trasporto e l'accumulo di sedimenti nell'acquitrino. Nel 2019 il sito è stato oggetto di un nuovo intervento di ripristino, operato grazie al rifacimento e alla nuova impermeabilizzazione della briglia a valle e all'adduzione di una sorgente perenne attraverso una tubazione. Tale intervento, operato ancora dai Carabinieri Forestali dell'UTB Pratovecchio, grazie al progetto LIFE Wetflyamphibia, ha consentito un aumento sensibile del livello dell'acqua, riportandolo alle condizioni presenti oltre 10 anni fa. L'intervento ha causato un immediata ricolonizzazione da parte di alcune specie, come il tritone alpestre ed il tritone punteggiato che non erano state più rilevate negli ultimi anni. Nel 2021 l'intervento di ripristino operato nel 2019 ha dimostrato la sua efficacia, infatti il sito non ha avuto sensibili diminuzioni del livello dell'acqua.

Minacce: nessuna

13) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 898 m

Comune: Poppi, AR

Corpo idrico: stagno

Superficie: 1100 mq

Profondità max: 200 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 30.03.21; b:23.06.21

Temperatura: a: 10°C; b: 19°C

pH: a: 7,5; b: 7,5

Conducibilità: a: 0,15 µS, b: 0,15 µS

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 50%; boschi e piantagioni a prevalenza di conifere non native 50%

Ombreggiamento: 70%

Specie rilevate: a: rana temporaria (3 ovature); b: tritone alpestre (30♂ e 30♀ adulte, numerose larve), tritone crestato italiano (15♂ e 15♀ adulte, numerose larve), tritone punteggiato (30♂ e 30♀ adulte, numerose larve)

Note: in questo sito riproduttivo, è nota la presenza del tritone alpestre, del tritone crestato italiano, del tritone punteggiato e della rana temporaria (Mazza et al., 2008; Piazzini, 2011, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021); durante questa ricerca, è stata rilevata la presenza e la riproduzione del tritone alpestre, del tritone crestato italiano, del tritone punteggiato. Data l'elevata profondità del sito è molto difficile valutare il numero di coppie riproduttive presenti, ma si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte almeno 20 coppie di tritone alpestre, 10 coppie di tritone crestato, 30 coppie di tritone punteggiato e 3 coppia di rana temporaria.

Minacce: nessuna.

14) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 1070 m

Comune: Poppi, AR

Corpo idrico: lago

Superficie: 1900 mq

Profondità max: 200 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 17.05.21; b: 17.06.21

Temperatura: a: 16°C; b: 21°C

pH: a: 7,7; b: 7,4

Conducibilità: a: 0,08 μ S, b: 0,08 μ S

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 50%; boschi e piantagioni a prevalenza di conifere non native 50%

Ombreggiamento: 40%

Specie rilevate: a: rana temporaria (numerose larve), tritone alpestre (3♂ adulti e 3♀ adulte), tritone punteggiato (3♂ adulti e 3♀ adulte) ; b: tritone alpestre (70♂ adulti e 70♀ adulte, numerosissime larve), tritone crestato italiano (80♂ adulti e 80♀ adulte, numerosissime larve), tritone punteggiato (100♂ adulti e 100♀ adulte, numerosissime larve)

Note: in questo sito riproduttivo, è nota la presenza del tritone alpestre, del tritone crestato italiano, del tritone punteggiato, del rospo comune, della rana dalmatina e della rana verde (Tedaldi & Scoccianti, 1998; Mazza et al., 2008; Piazzini 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Durante questa ricerca, è stata accertata la presenza e la riproduzione del tritone alpestre, del tritone crestato italiano, del tritone punteggiato e della rana temporaria. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte almeno 70 coppie di tritone alpestre, 80 coppie di tritone crestato, 100 coppie di tritone punteggiato e 50 coppie di rana temporaria. Il notevole aumento del numero di coppie riproduttive di rana temporaria è senz'altro da attribuire al progressivo interrimento del settore nord del laghetto, infatti questa specie predilige per la riproduzione acque ferme e di bassa profondità, spesso temporanee.

Minacce: progressivo interrimento del settore nord del laghetto.

15) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 1155 m

Comune: Bagno di Romagna, FC

Corpo idrico: acquitrino

Superficie: 120 mq

Profondità max: 20 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 25.04.21; b: 23.06.21

Temperatura: a: 9°C; b: 18°C

pH: a: 7,7; b: 7,7

Conducibilità: a: 0,04 µS, b: 0,05

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 70%; boschi a prevalenza di faggio 30%

Ombreggiamento: 70%

Specie rilevate: a: rana temporaria 90 ovature; b: rana temporaria numerosissime larve

Note: in questo sito riproduttivo, è nota la presenza del tritone alpestre e della rana temporaria (Tedaldi & Scoccianti, 1998; Piazzini, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Nel 2021, terminati i lavori di restauro della pozza, vi si sono riprodotte 30 coppie di rana temporaria.

Minacce: nessuna.

16a) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 697 m

Comune: Bagno di Romagna, FC

Corpo idrico: acquitrino

Superficie: mq 120

Profondità max: 20 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 23.04.21; b: 17.06.21

Temperatura: a: 14°C; b: 20°C

pH: a: 7,4; b: 7,1

Conducibilità: a: 0,16 µS, b: 0,16 µS

Corine Land Cover: praterie continue 40%; boschi a prevalenza di specie igrofile 20%; boschi a prevalenza di abete bianco 20%; boschi a prevalenza di faggio 20%

Ombreggiamento: 60%

Specie rilevate: a: rana temporaria (180 ovature); b: rana temporaria (numerosissime larve)

Note: in questo sito riproduttivo, è segnalata la presenza del tritone alpestre, della rana dalmatina, della rana appenninica e della rana temporaria (Tedaldi & Scoccianti, 1998; Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Durante questa ricerca, è stata accertata la presenza e la riproduzione della rana temporaria. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 180 coppie di rana temporaria.

Minacce: progressivo interrimento dovuto a processi naturali.

16b) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 697 m

Comune: Bagno di Romagna, FC

Corpo idrico: acquitrino

Superficie: mq 120

Profondità max: 20 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 23.04.21; b: 17.06.21

Temperatura: a: 13,5°C; b: 20°C

pH: a: 7,4; b: 7,2

Conducibilità: a: 0,2 µS, b: 0,2 µS

Corine Land Cover: praterie continue 40%; boschi a prevalenza di specie igrofile 20%; boschi a prevalenza di abete bianco 20%; boschi a prevalenza di faggio 20%

Ombreggiamento: 60%

Specie rilevate: a: rana temporaria (100 ovature); b: salamandrina di Savi (numerose uova), tritone alpestre (3 ♂ adulti e 3 ♀ adulte), rana temporaria (numerossime larve)

Note: in questo sito riproduttivo, è segnalata la presenza del tritone alpestre, della rana dalmatina, della rana appenninica e della rana temporaria (Tedaldi & Scoccianti, 1998; Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Durante questa ricerca, è stata accertata la presenza e la riproduzione della salamandrina di Savi, del tritone alpestre e della rana temporaria. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 5 coppie di salamandrina di Savi, 3 coppie di tritone alpestre e 100 coppie di rana temporaria.

Minacce: progressivo interrimento dovuto a processi naturali.

17) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 712 m

Comune: San Godenzo, FI

Corpo idrico: acquitrino

Superficie: 20 mq

Profondità max: 20 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 29.04.21; b: 22.06.21

Temperatura: a: 19,5°C; b: 23°C

pH: a: 7,6; b: 7,5

Conducibilità: a: 0,25 µS, b: 0,21 µS

Corine Land Cover: praterie continue 100%

Ombreggiamento: 50%

Specie rilevate: a: ululone appenninico (5 ♂ adulti e 5 ♀ adulte, numerose uova), rana dalmatina (numerose larve) b: ululone appenninico (4 ♂ adulti e 4 ♀ adulte, alcune uova), rana dalmatina (poche larve)

Note: in questo sito riproduttivo, è segnalata la presenza dell'ululone appenninico, del rospo comune, della rana dalmatina e della rana appenninica (Tedaldi & Scoccianti, 1998; Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021); durante questa ricerca, è stata confermata la presenza e la riproduzione dell'ululone appenninico e la presenza e la riproduzione del rospo comune. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 3 coppie di ululone appenninico e 1 coppia di rana dalmatina. L'acquitrino si sta velocemente interrando, sia per il forte ruscellamento dovuto alle abbondanti piogge, ma soprattutto per la mancanza del calpestio da parte delle mucche brade presenti, che evitano questa zona a causa della progressiva chiusura, da parte degli arbusti, del passaggio di collegamento con l'area aperta principale, compresa tra Romiti e Bagnatoi. Le pozze un po' più profonde, ancora utilizzabili per la riproduzione da parte degli anfibi, sono sempre meno illuminate dal sole, coperte dall'ombra di alcuni arbusti. Urge un intervento di approfondimento delle pozze presenti, di creazione di nuove pozze e di taglio della vegetazione arbustiva ombreggiante.

Minacce: progressivo interrimento.

18) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 753 m

Comune: Premilcuore, FC

Corpo idrico: abbeveratoio

Superficie: 2,5 mq

Profondità max: 60 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 29.03.21; b: 22.06.21

Temperatura: a: 22°C; b: 21°C

pH: a: 7,7; b: 7,5

Conducibilità: a: 0,28 µS, b: 0,26 µS

Corine Land Cover: praterie continue 90%, aree a vegetazione arbustiva in evoluzione 10%

Ombreggiamento: 50%

Specie rilevate: a: rana dalmatina (12 ovature); b: ululone appenninico (1 ♂ adulto e 1 ♀ adulta, alcune uova), rana dalmatina (numerose larve).

Note: in questo sito riproduttivo, è segnalata la presenza dell'ululone appenninico e della rana dalmatina (Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021); durante questa ricerca è stata rilevata la presenza e la riproduzione dell'ululone appenninico e della rana dalmatina. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 1 coppia di ululone appenninico e 12 coppie di rana dalmatina. La progressiva diminuzione nella riproduzione dell'ululone appenninico, avvenuta negli ultimi 5 anni, è probabilmente da imputarsi al progressivo ombreggiamento delle vasche da parte di

un salice; sarebbe per questo necessario un intervento di capitozzatura per ripristinare le condizioni riproduttive ideali.

Minacce: progressivo ombreggiamento della vasca da parte di un salice.

19) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 645 m

Comune: Premilcuore, FC

Corpo idrico: acquitrino

Superficie: 20 mq

Profondità max: 30 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 29.04.21; b: 22.06.21

Temperatura: a: 12,5°C; b: 20,5°C

pH: a: 7,8; b: 8

Conducibilità: a: 0,27 µS, b: 0,24 µS

Corine Land Cover: bosco a prevalenza di specie igrofile 30% boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 30% (carpino nero, acero opalo), roccia 20%, aree a vegetazione arbustiva in evoluzione 20%

Ombreggiamento: 60%

Specie rilevate: a: rospo comune (1♂ adulto e 1 ♀ adulta); b: ululone appenninico (5♂ adulti e 5 ♀ adulte numerose uova e alcune larve), salamandrina di Savi (numerose uova), rospo comune (numerose larve)

Note: in questo sito riproduttivo, è segnalata la presenza dell'ululone appenninico, del rospo comune e della rana temporaria (Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Durante questa ricerca, è stata rilevata la presenza e la riproduzione della salamandrina di Savi, del rospo comune e dell'ululone appenninico mentre, come avvenuto già da qualche anno, non è stata ritrovata la rana temporaria. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 5 coppie di salamandrina di Savi, 1 coppia di rospo comune e 5 coppie di ululone appenninico.

Minacce: eccessivo calpestio da parte degli ungulati selvatici, parziale ombreggiamento della vegetazione riparia

20) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Comune: Santa Sofia, FC

Larghezza media: 0,8 m

Lunghezza: 100 m

Perenne/temporaneo

Temperatura: a: 12°C; b: 19°C

Conducibilità: a: 0,22 μ S, b: 0,25 μ S

Corine Land Cover: bosco a prevalenza di specie igrofile 30% boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 10% (carpino nero, acero opalo), roccia 20%, aree a vegetazione arbustiva in evoluzione 20%

Ombreggiamento: 50%

Specie rilevate: a: nessuna; b: ululone appenninico (9 ♂ adulti e 9 ♀ adulte, numerosissime uova e numerose larve)

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza e la riproduzione dell'ululone appenninico (Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 9 coppie di ululone appenninico.

Minacce: progressivo ombreggiamento delle pozze da parte della vegetazione riparia.

21) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Comune: Santa Sofia, FC

Superficie: 70 mq

Perenne/temporaneo

Temperatura: a: 15°C; b: 26°C

Conducibilità: a: 0,3 μ S, b: 0,27 μ S

Corine Land Cover: boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile 60% (carpino nero, acero opalo), roccia 40%

Ombreggiamento: 30%

Specie rilevate: a: rana temporaria (30 ovature), rana dalmatina (7 ovature); b: ululone appenninico (1 ♂ adulto e 1 ♀ adulta), rane verdi (5 adulti, 4 subadulti e numerosissime uova e larve)

Note: in questo sito riproduttivo era nota la presenza dell'ululone appenninico (Tedaldi & Scoccianti, 1998); durante questa ricerca è stata rilevata la presenza e la riproduzione dell'ululone

Quota: 992 m

Corpo idrico: ruscello

Profondità max: 40 cm

Superficie: 80 mq

Data: a: 18.05.21; b: 18.06.21

pH: a: 7,5; b: 7,6

Quota: 485 m

Corpo idrico: acquitrino

Profondità max: 50 cm

Data: a: 29.03.21; b: 30.06.21

pH: a: 7,5; b: 7,5

appenninico, della rana temporaria e delle rane verdi (Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 30 coppie di rana temporaria, 15 coppie di rane verdi (la cui presenza era stata accertata nel sito solo a partire dal 2017), 7 coppie di rana dalmatina e 1 sola coppia di ululone appenninico. Come già avvenuto nel 2018, nel 2019 e nel 2020, si nota una diminuzione del numero di coppie riproduttive di ululone appenninico: questo potrebbe essere dovuto all'arrivo delle rane verdi, assenti fino a tutto il 2016, che competono con l'ululone appenninico per le risorse trofiche e lo spazio riproduttivo ed inoltre, a causa di una certa tolleranza al patogeno fungino *Batrachochytrium dendrobatidis* (Daum et al., 2012; Woodhams et al., 2012), potrebbero essere vettore sano della malattia, tra l'altro rilevata proprio in questo sito nel 2017 durante le analisi effettuate per gli interventi del progetto Life Wetflyamphibia.

Minacce: presenza delle rane verdi.

22) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 760 m

Comune: Premilcuore, FC

Corpo idrico: acquitrino

Superficie: 7 mq

Profondità max: 15 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 29.03.21; b: 22.06.21

Temperatura: a: 17°C; b: 22°C

pH: a: 7,6; b: 7,6

Conducibilità: a: 0,27 µS, b: 0,27 µS

Corine Land Cover: pascoli e prati permanenti 45%, praterie continue 30%, bosco a prevalenza di specie igrofile 5%

Ombreggiamento: 10%

Specie rilevate: a: ululone appenninico 1 ♂ adulto; b: ululone appenninico 1 ♂ adulto

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza e la riproduzione dell'ululone appenninico (Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Nel 2021 è stata accertata la presenza ma non la riproduzione, dell'ululone appenninico. La pozza, infatti, a causa del ripetuto calpestio da parte di ungulati selvatici (fino al 2017) ha subito un interrimento; ad oggi non ci sono pozze abbastanza profonde da essere utilizzate per la riproduzione. Sarebbe necessario un intervento di scavo per approfondire le pozze presenti.

Minacce: interrimento.

23) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 580-595 m
Comune: Premilcuore, FC **Corpo idrico:** ruscello
Larghezza media: 1,4 m **Profondità max:** 40 cm
Lunghezza: 100 m **Superficie:** 140 mq
Perenne/temporaneo **Data:** a: 29.03.21; b: 22.06.21
Temperatura: a: 17°C; b: 22°C **pH:** a: 7,5; b: 7,5
Conducibilità: a: 0,22 µS, b: 0,24 µS
Corine Land Cover: bosco a prevalenza di latifoglie non native 100% (ontano napoletano, *Alnus cordata*)

Ombreggiamento: 70%

Specie rilevate: a: nessuna; b: ululone appenninico (3 ♂ adulti e 3 ♀ adulte, numerosissime uova)

Note: in questo sito riproduttivo è segnalata la presenza e la riproduzione dell'ululone appenninico (Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021), confermata durante questa ricerca. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 3 coppie di ululone appenninico. Nel 2020, grazie al progetto Life WetflyAmphibia, ha avuto luogo un intervento di taglio della vegetazione riparia che ha permesso un maggiore soleggiamento della pozza e un immediato aumento della popolazione riproduttiva di ululone.

Minacce: nessuna

24) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 970 m
Comune: San Benedetto e Portico, FC **Corpo idrico:** acquitrino
Superficie: 15 mq **Profondità max:** 10 cm
Perenne/temporaneo **Data:** a: 29.04.21; b: 22.06.21
Temperatura: a: 14°C; b: 26°C **pH:** a: 7,8; b: 7,6
Conducibilità: a: 0,25 µS, b: 0,23 µS
Corine Land Cover: praterie continue 70%, aree a vegetazione arbustiva in evoluzione 20%, bosco a prevalenza di faggio 10%

Ombreggiamento: 0%

Specie rilevate: a: nessuna; b: ululone appenninico (poche larve)

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza e la riproduzione dell'ululone appenninico (Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021), confermata durante

questa ricerca. Si stima che nel 2021 vi si sia riprodotta 1 coppia di ululone appenninico. Nel 2018 il sito è stato oggetto di un intervento di ripristino con scavo da parte del concessionario del pascolo, grazie ad un intervento finanziato dal progetto LIFE Wetflyamphibia; l'effetto positivo di tale intervento, tuttavia, ad oggi è stato vanificato dal progressivo e naturale interrimento.

Minacce: progressivo interrimento..

25) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: m 895

Comune:, AR

Corpo idrico: acquitrino

Superficie: 5 mq

Profondità max: 10 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 29.03.21; b: 18.06.21

Temperatura: a: 12°C; b: 15°C

pH: a: 7,9; b: 7,5

Conducibilità: a: 0,05 µS, b: 0,07 µS

Corine Land Cover: bosco a prevalenza di faggio 100%

Ombreggiamento: 100%

Specie rilevate: a: rana temporaria (140 ovature); b: rana temporaria (numerossime larve e giovani)

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza e la riproduzione della rana temporaria (Piazzini, 2013c, 2015b, 2016a, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021), confermata durante questa ricerca. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 140 coppie di rana temporaria. Nel 2019 è stata rilevata, purtroppo, la presenza di una minaccia che si potrebbe rivelare nei prossimi anni molto grave per la rana temporaria: la predazione di adulti da parte del procione *Procyon lotor*, specie alloctona invasiva segnalata nell'area protetta a partire dal 2013 (Garofalo et al., 2016). Questo mustelide, verosimilmente sfuggito da un nucleo di individui presenti in un centro faunistico prossimo ai confini del Parco, si è acclimatato e si sta espandendo e oggi occupa un'area di circa 13 kmq (Cappai et al., 2016). La rana temporaria, tra gli anfibi, è sicuramente una delle specie più a rischio per la predazione da parte di questo mustelide, soprattutto per il fatto che nel periodo riproduttivo gli adulti si radunano in massa nei siti umidi, rappresentando una preda facile e cospicua. Nel 2021, tuttavia, non sono stati rilevati segni di predazione evidenti e riconducibili al procione. Il sito è stato oggetto di un intervento di approfondimento con scavo manuale da parte di un turno di volontariato del PNFC nell'inverno 2014-2015 e nell'inverno 2019-2020.

Minacce: predazione di adulti di rana temporaria da parte del procione

26) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 840-850 m
Comune: San Godenzo-Premilcuore, FI-FC **Corpo idrico:** ruscello
Larghezza media: 3 m **Profondità max:** 25 cm
Lunghezza: 50 m **Superficie:** 150 mq
Perenne/temporaneo **Data:** a: 29.03.21; b: 22.06.21
Temperatura: a: 12°C; b: 18°C **pH:** a: 7,3; b: 7,5
Conducibilità: a: 0,25 µS; b: 0,25 µS

Corine Land Cover: bosco a prevalenza di faggio 60%, boschi e piantagioni a prevalenza di conifere alloctone 40%

Ombreggiamento: 100%

Specie rilevate: a: rana temporaria (85 ovature, 10 adulti) b: salamandrina di Savi (numerossime uova), rospo comune (numerossime larve), rana appenninica (numerossime larve), rana temporaria (numerossime larve)

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza e la riproduzione della rana temporaria e del rospo comune (Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021); in questa ricerca è stata rinvenuta la presenza e la riproduzione della salamandrina di Savi, del rospo comune e della rana temporaria. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 90 coppie di salamandrina di Savi, 2 coppie di rospo comune e circa 85 coppie di rana temporaria.

Minacce: nessuna.

27) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED] **Quota:** 1055 m
Comune: Bagno di Romagna, FC **Corpo idrico:** stagno
Superficie: 16 mq **Profondità max:** 50 cm
Perenne/temporaneo **Data:** a: 23.04.21; b: 24.06.21
Temperatura: a: 12,5°C; b: 19°C **pH:** a: 7,5; b: 7
Conducibilità: a: 0,22 µS; b: 0,28

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 50%, praterie continue 50%

Ombreggiamento: 60%

Specie rilevate: a: rana temporaria 12 ovature; b: rana temporaria (numerose larve)

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza della rana temporaria (Piazzini, 2013b, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021). Durante questa ricerca è stata rilevata la presenza

e la riproduzione di 12 ovature di rana temporaria; questo aumento è dovuto ad un intervento di approfondimento e sistemazione della zona umida (grazie al progetto Life WetflyAmphibia) sono schiuse le larve che sono sopravvissute sino alla metamorfosi.

Minacce: nessuna.

28) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Comune: Pratovecchio-Stia, AR

Superficie: 375 mq

Perenne/temporaneo

Temperatura: a: 9°C; b: 17°C

Conducibilità: a: 0,1 µS, b: 0,1 µS

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di faggio 95%; aree a vegetazione arbustiva in evoluzione 5%

Ombreggiamento: 30%

Specie rilevate: a: rana temporaria 400 ovature, 350 adulti, rospo comune (3 ♂ adulti e 3 ♀ adulte, 3 cordoni di uova) ; b: tritone crestato alcune larve, tritone punteggiato 8 ♂ adulti e 8 ♀ adulte, alcune larve, rana temporaria numerosissime larve, rospo comune numerose larve

Note: prosciugato nel 1838 per permettere una campagna di scavi archeologici, è stato ripristinato nel 2007 grazie ad un intervento della Comunità Montana del Casentino. La ricolonizzazione da parte degli anfibi è avvenuta piuttosto rapidamente, infatti già a partire dal 2014 è avvenuta la riproduzione da parte della rana temporaria, seguita dal rospo comune nel 2015 fino a giungere, nel 2017 al tritone punteggiato ed infine, nel 2018, il tritone crestato (Piazzini, dati pers. ined.). Durante questa ricerca è stata rilevata la presenza e la riproduzione della rana temporaria. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte circa 400 coppie di rana temporaria, 8 coppie di tritone punteggiato e 3 coppie di tritone crestato.

Minacce: nessuna

Quota: 1380 m

Corpo idrico: stagno

Profondità max: 200 cm

Data: a: 29.03.21; b: 29.06.21

pH: a: 7; b: 7

29) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Comune: Pratovecchio-Stia, AR

Superficie: 50 mq

Perenne/temporaneo

Temperatura: a: 10°C; b: 20°C

Conducibilità: a: 0,12 µS, b: 0,13 µS

Corine Land Cover: boschi a prevalenza di abete bianco 50%; boschi a prevalenza di faggio 30%; boschi mesofili mediterranei 20%

Ombreggiamento: 40%

Specie rilevate: a: rana temporaria 70 ovature; b: rana temporaria alcune larve alcuni giovani, tritone punteggiato (3 ♂ adulti e 3 ♀ adulte, alcune larve).

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza della rana temporaria (Piazzini, 2016a). Durante questa ricerca è stata rilevata la presenza e la riproduzione della rana temporaria e del tritone punteggiato; si stima che nel 2021 il sito abbia ospitato la riproduzione di 70 coppie di rana temporaria e 3 coppie di tritone punteggiato.

Minacce: nessuna.

30) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Comune: Pratovecchio-Stia, AR

Superficie: 300 mq

Perenne/temporaneo

Temperatura: a: 15°C; b: 23°C

Conducibilità: a: 0,25 µS, b: 0,25 µS

Corine Land Cover: praterie continue 95%; boschi a prevalenza di faggio 5%

Ombreggiamento: 0%

Specie rilevate: a: tritone crestato 20 ♂ adulti e 20 ♀ adulte, tritone punteggiato 30 ♂ adulti e 30 ♀ adulte, rospo comune 2 cordoni di uova; b: tritone crestato 80 ♂ adulti e 80 ♀ adulte, tritone punteggiato 60 ♂ adulti e 60 ♀ adulte, rospo comune numerose larve

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza del tritone crestato italiano, del tritone punteggiato e del rospo comune (Piazzini, 2013a). Durante questa ricerca non è stata rilevata la presenza e la riproduzione del tritone crestato italiano, del tritone punteggiato e del rospo comune;

Quota: 740 m

Corpo idrico: stagno

Profondità max: 40 cm

Data: a: 30.03.21; b: 18.06.21

pH: a: 7,5; b: 7,5

Quota: 842 m

Corpo idrico: stagno

Profondità max: 200 cm

Data: a: 29.04.21; b: 22.06.21

pH: a: 7; b: 7,1

si stima che nel 2021 il sito abbia ospitato la riproduzione di 80 coppie di tritone crestato, 60 coppie di tritone punteggiato e 2 coppie di rospo comune.

Minacce: nessuna

31) [REDACTED]

Coordinate UTM ED50: [REDACTED]

Quota: 890 m

Comune: Pratovecchio-Stia, AR

Corpo idrico: stagno

Superficie: 25 mq

Profondità max: 100 cm

Perenne/temporaneo

Data: a: 23.04.21; b: 24.06.21

Temperatura: a: 11°C; b: 19°C

pH: a: 7,1; b: 7

Conducibilità: a: 0,25 µS, b: 0,28

Corine Land Cover: boschi termomesofili mediterranei 100%

Ombreggiamento: 70%

Specie rilevate: a: tritone crestato 2 ♂ adulti e 2 ♀ adulte; b: tritone crestato 10 ♂ adulti e 10 ♀ adulte, tritone punteggiato 5 ♂ adulti e 5 ♀ adulte

Note: in questo sito riproduttivo è nota la presenza del tritone crestato e del tritone crestato (Piazzini, 2013c). Durante questa ricerca è stata rilevata la presenza e la riproduzione del tritone crestato italiano e il tritone punteggiato. Si stima che nel 2021 vi si siano riprodotte 10 coppie di tritone crestato italiano e 5 coppie di tritone punteggiato.

Minacce: naturale interramento.

	Località	Rif. Bibliografico (Autore, anno)	Specie segnalate	Specie rilevate nel presente monitoraggio (2021)
1		Piazzini, 2011, 2015a, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Salamandra salamandra</i>	<i>Salamandra salamandra</i>
2		Piazzini, 2011, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Salamandra salamandra</i>	<i>Salamandra salamandra</i>
3		Piazzini, 2011, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Salamandra salamandra</i>	<i>Salamandra salamandra</i>
4		Piazzini, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Salamandra salamandra</i>	<i>Salamandra salamandra</i>
5		Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Salamandra salamandra</i>	<i>Salamandra salamandra</i> , <i>Salamandrina perspicillata</i>
6		Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Salamandra salamandra</i> <i>Rana temporaria</i>	<i>Salamandra salamandra</i>
7		Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Salamandra salamandra</i> <i>Salamandrina</i> <i>perspicillata</i> <i>Rana temporaria</i>	<i>Salamandra salamandra</i> <i>Salamandrina perspicillata</i>
8		Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Salamandra salamandra</i>	nessuna
9		Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Rana temporaria</i>	<i>Rana temporaria</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Lissotriton vulgaris</i>
10		Tedaldi e Scoccianti, 1998; Mazza et al., 2008; Piazzini 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Bufo bufo</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Rana temporaria</i>	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Rana temporaria</i>
11		Piazzini, 2011, 2013c, 2015a, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Bufo bufo</i>	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i>
12		Tedaldi e Scoccianti, 1998; Mazza et al., 2008, Piazzini, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Salamandra salamandra</i> <i>Bombina pachypus</i> <i>Rana dalmatina</i>	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Rana temporaria</i>

	Località	Rif. Bibliografico (Autore, anno)	Specie segnalate	Specie rilevate nel presente monitoraggio (2021)
			<i>Rana temporaria</i>	
13		Tedaldi e Scoccianti, 1998; Mazza et al., 2008; Piazzini, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Rana temporaria</i>	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Rana temporaria</i>
14		Tedaldi e Scoccianti, 1998; Mazza et al., 2008; Piazzini, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Bufo bufo</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Rana temporaria</i> <i>Pelophylax</i> <i>lessonae</i> + <i>P.klepton</i> <i>esculentus</i>	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Rana temporaria</i>
15		Tedaldi e Scoccianti, 1998; Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Rana temporaria</i>	<i>Rana temporaria</i>
16a		Tedaldi e Scoccianti, 1998; Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Rana italica</i> <i>Rana temporaria</i>	<i>Rana temporaria</i>
16b		Tedaldi e Scoccianti, 1998; Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Rana italica</i> <i>Rana temporaria</i>	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Salamandrina perspicillata</i> <i>Rana temporaria</i>
17		Tedaldi e Scoccianti, 1998; Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Bombina pachypus</i> <i>Bufo bufo</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Rana italica</i>	<i>Bombina pachypus</i> <i>Rana dalmatina</i>
18		Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Bombina pachypus</i> <i>Rana dalmatina</i>	<i>Bombina pachypus</i> <i>Rana dalmatina</i>
19		Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020	<i>Bombina pachypus</i> <i>Bufo bufo</i> <i>Rana temporaria</i>	<i>Bombina pachypus</i> <i>Salamandrina perspicillata</i>
20		Piazzini, 2013c, 2014, 2015, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Bombina pachypus</i>	<i>Bombina pachypus</i>
21		Tedaldi e Scoccianti,	<i>Bombina pachypus</i>	<i>Bombina pachypus</i>

	Località	Rif. Bibliografico (Autore, anno)	Specie segnalate	Specie rilevate nel presente monitoraggio (2021)
		1998; Piazzini, 2013c, 2014, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Salamandrina perspicillata</i> <i>Bufo bufo</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Rana temporaria</i> <i>Rana italica</i> <i>Pelophylax lessonae+P.klepton esculentus</i>	<i>Rana temporaria</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Pelophylax lessonae+P.klepton esculentus</i>
22		Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Bombina pachypus</i>	<i>Bombina pachypus</i>
23		Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Bombina pachypus</i>	<i>Bombina pachypus</i>
24		Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020	<i>Bombina pachypus</i>	<i>Bombina pachypus</i>
25		Piazzini, 2011, 2013c, 2015b, 2016a, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Rana temporaria</i>	<i>Rana temporaria</i>
26		Piazzini, 2013a, 2013c, 2015b, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Salamandrina perspicillata</i> <i>Rana temporaria</i> <i>Bufo bufo</i>	<i>Salamandrina perspicillata</i> <i>Rana temporaria</i> <i>Rana italica</i> <i>Bufo bufo</i>
27		Piazzini, 2013b, 2013c, 2015, 2016b, 2018a, 2018b, 2019, 2020, 2021	<i>Rana temporaria</i> <i>Rana dalmatina</i>	<i>Rana temporaria</i>
28		Piazzini 2017, 2021	<i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Bufo bufo</i> <i>Rana temporaria</i>	<i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Bufo bufo</i> <i>Rana temporaria</i>
29		Piazzini, 2016a, 2021	<i>Rana temporaria</i>	<i>Rana temporaria</i> <i>Lissotriton vulgaris</i>
30		Piazzini, 2013a, 2021	<i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Bufo bufo</i>	<i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Bufo bufo</i>
31		Piazzini, 2013b, 2021	<i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i>	<i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton vulgaris</i>

Tabella 2. Siti riproduttivi monitorati: confronto fra le specie segnalate e quelle rilevate nel 2021.

Conclusioni

- Presenza delle specie target

La presente ricerca ha permesso di visitare e di rilevare la presenza di anfibi in 31 siti riproduttivi nel PNFC, la maggior parte già noti (alcuni da lungo tempo), altri inediti. Come si può vedere nella Tabella 2, in quasi tutti i siti noti è stato possibile confermare la presenza delle specie target del monitoraggio (vedi Tab. 1) accertate nell'anno del primo rilevamento; fanno eccezione solo i siti 8, e 19. Nel sito 8 [REDACTED], la presenza della salamandra pezzata non è ormai più rilevata dal 2013, infatti nel corso d'acqua state rilevate numerosi esemplari di trote fario, predatori di anfibi (sia allo stato larvale che adulto) che possono causare, nel lungo periodo, l'estinzione locale di intere popolazioni, soprattutto di specie come la salamandra pezzata (Scoccianti, 2001; Vanni in Nocita, 2002; Piazzini et al., 2005a; SHI, 2006; Piazzini et al., 2011). Nel sito 19, la presenza della rana temporaria non viene più ritrovata dal 2013 (Piazzini, 2013c); è possibile che, nei siti riproduttivi a bassa quota per la specie (nel nostro caso 645 m), essa non si riproduca stabilmente ma compaia sporadicamente, come del resto è accaduto anche nel sito 21, dove la rana temporaria è stata rilevata solamente tre volte, nel 2018 e di nuovo nel 2020 e 2021. Finalmente dopo vari anni di assenza, nel sito 9 [REDACTED] è stata rilevata di nuovo la presenza del tritone alpestre, che mancava dal 2017; anche nel sito 15 [REDACTED], dopo molti anni, è stata di nuovo accertata la riproduzione della rana temporaria. In entrambi i casi, la ricolonizzazione è dovuta a interventi di ripristino dei siti che ne hanno permesso l'approfondimento rendendoli di nuovo idonei per le due specie di anfibi.

- Dimensione della popolazione riproduttiva

Per quanto riguarda la salamandra pezzata, nel 2021, la dimensione della popolazione riproduttiva ha registrato un aumento in tre siti (3-4-5) mentre è rimasta stabile nei restanti cinque (Fig.1). Nel 2021, differentemente al biennio precedente, la primavera è stata piuttosto asciutta e con temperature fredde nella prima parte; questo ha portato ad una maggiore sopravvivenza delle larve, visto che i corsi d'acqua non hanno avuto piene importanti nel periodo successivo alla deposizione.

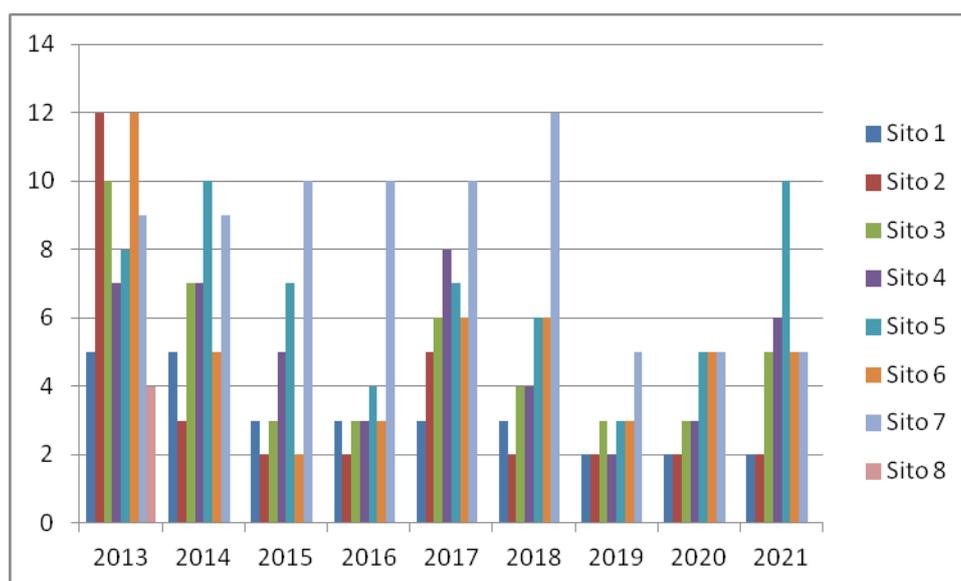


Fig. 1. Numero di coppie riproduttive di salamandra pezzata negli anni 2013-2021

Nell'ululone appenninico nel 2021, il numero di coppie riproduttive ha avuto un decremento nei siti 20 e 21, mentre è aumentato nel sito 17 e rimasto stabile nei siti rimanenti (Fig. 2). Mentre nel sito 20 la diminuzione è probabilmente da attribuire alle condizioni meteorologiche della primavera-estate 2021, con una primavera fredda che non ha consentito all'ululone nel sito 20 (situato alla quota più alta di tutto il Parco) di riprodursi prima della fine di giugno e con un'estate molto secca che non ha permesso deposizioni tardive, nel sito 21 è molto probabile che essa dipenda dalla competizione con un'altra specie di anfibi (le rane verdi) sopraggiunta nel sito recentemente. L'aumento registrato invece nel sito 17 è da attribuire solo a fluttuazioni normali del numero di coppie riproduttive.

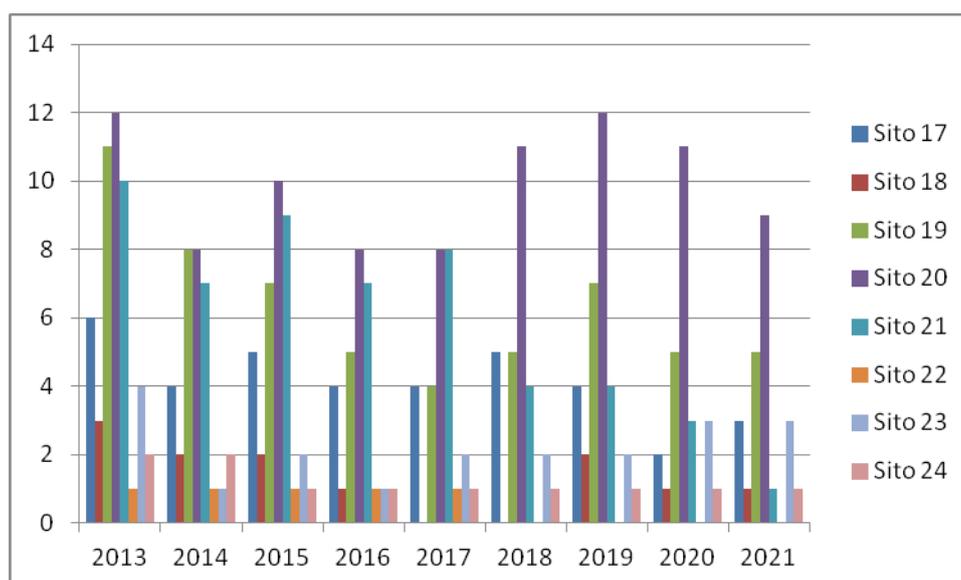


Fig. 2. Numero di coppie riproduttive di ululone appenninico negli anni 2013-2021

Nella rana temporaria, nel 2021, si registra, come già attestato nell'ultimo quadriennio, un generale aumento del numero di coppie riproduttive (Fig. 3), anche se si verifica un leggero decremento nei siti 12 e 16, che non dipende da alcuna pressione in atto né dalle condizioni meteorologiche ma è da attribuirsi alle normali fluttuazioni della popolazione riproduttiva. Invece, gli incrementi rilevati nei siti 15, 25 e 27 sono da assegnare alla riuscita di interventi di ripristino dei siti riproduttivi realizzati grazie al progetto WetFlyAmphibia. Anche l'incremento rilevato nel sito 26 è stato causato da un miglioramento dell'idoneità del sito riproduttivo, ma grazie a dinamiche naturali, infatti qui non c'è stato alcun intervento da parte dell'uomo.

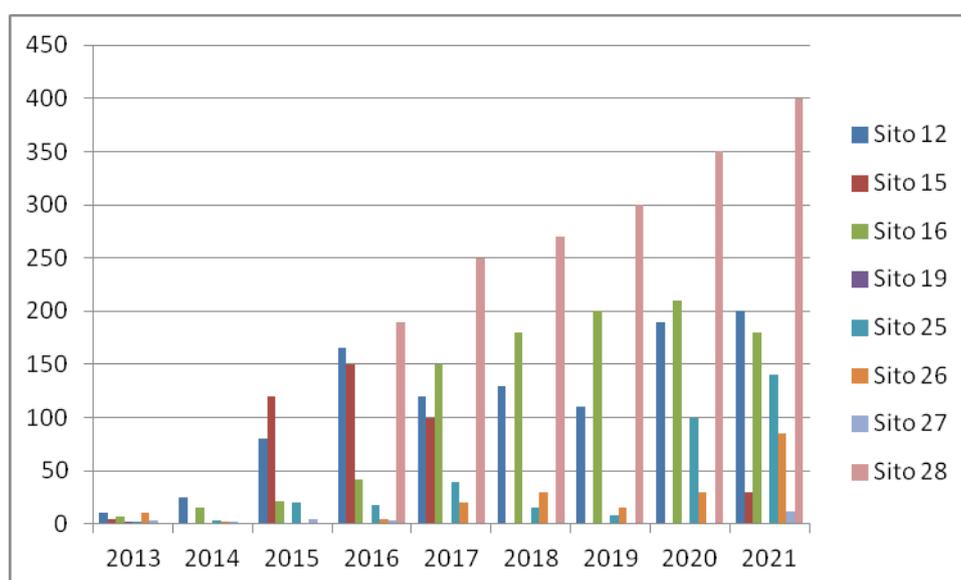


Fig. 3. Numero di coppie riproduttive di rana temporaria negli anni 2013-2021

Per quanto attiene al tritone alpestre, nel 2021 si individua un generale leggero aumento della dimensione della popolazione riproduttiva ma solo in un sito (il 9) è da attribuire direttamente all'effetto di un intervento di restauro del sito. Negli altri casi (siti 10-11-13), l'aumento è probabilmente dovuto a condizioni meteorologiche favorevoli con condizioni meteo piuttosto stabili nel periodo primaverile ed estivo, con scarse piogge (ma con un livello delle acque dei siti elevato grazie a copiose piogge e nevicate invernali) e abbondante soleggiamento. Si conferma tuttavia anche la bontà dell'intervento di ripristino del sito 12, dove il numero di coppie riproduttive è rimasto uguale a quello rilevato nel 2020.

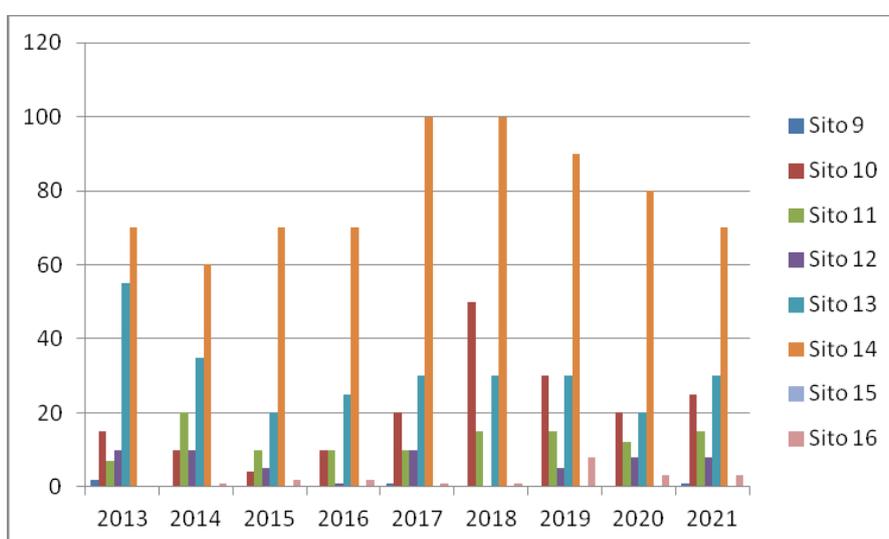


Fig. 4. Numero di coppie riproduttive di tritone alpestre negli anni 2013-2021

Per il tritone crestato si attesta, nel 2021, una sostanziale stabilità nella dimensione riproduttiva, confrontandola con i dati rilevati nel 2020 (Fig. 5).

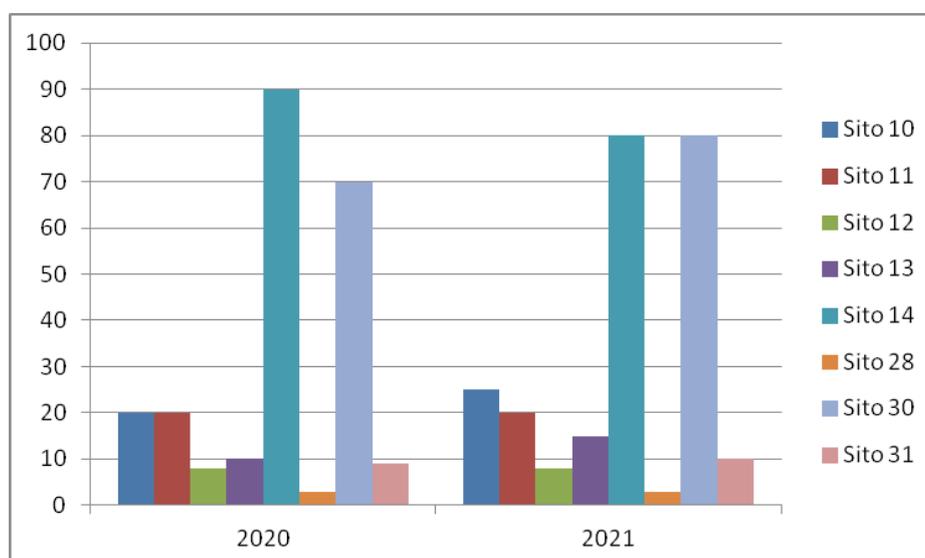


Fig. 5. Numero di coppie riproduttive di tritone crestato nel 2020-2021

- Minacce

Le minacce rilevate nei siti nell'intero periodo di monitoraggio sono sostanzialmente cinque e sono rappresentate da interrimento, eccessivo ombreggiamento, calpestio ungulati selvatici, presenza di predatori alloctoni, presenza di specie competitive (Fig. 6).

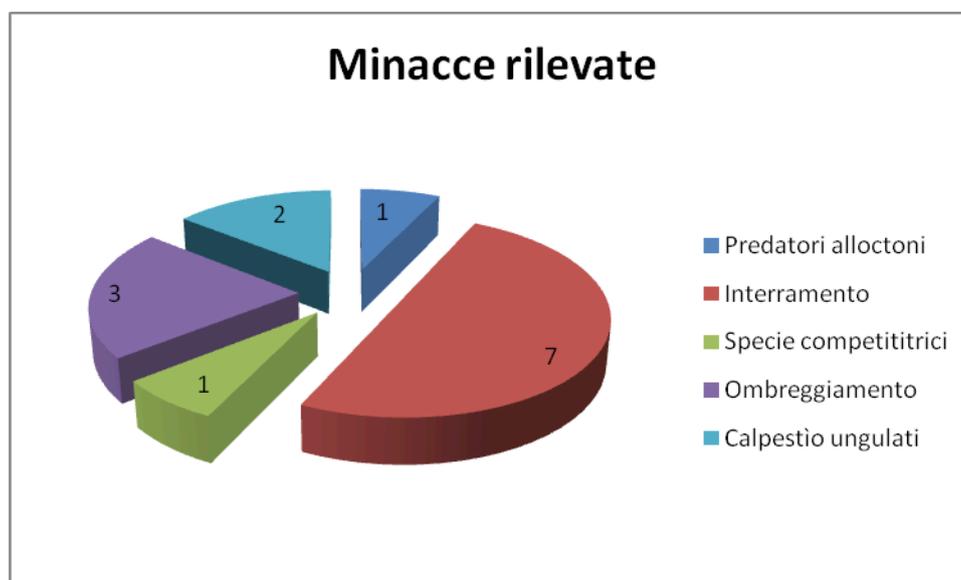


Fig. 5. Minacce rilevate nel 2021 e n° di siti interessati

La situazione, nel 2021, è migliorata molto rispetto agli anni precedenti, con un numero decisamente inferiore di siti minacciati da pressioni in atto; tale miglioramento è causato soprattutto dalla scomparsa dell'interrimento in alcuni siti (ad esempio nei siti 9-12-15-25) dove l'interrimento, al momento, è stato bloccato grazie a interventi di ripristino (attuati grazie al progetto Life WetflyAmphibia) che hanno annullato la causa di minaccia. Rimangono in attesa di urgenti interventi, invece, alcuni siti (ad esempio 17-18-19-20-22), che sono assillati da problemi di interrimento naturale e/o di ombreggiamento progressivo che sta causando una diminuzione del numero di coppie riproduttive di ululone appenninico. Mentre la minaccia legata alla presenza dei predatori potrebbe essere risolta nel sito n°8 con un intervento di eradicazione delle trote presenti, più complessa è la situazione del sito 25, dove, negli anni precedenti, il procione ha causato gravi danni attraverso la predazione, alla popolazione di rana temporaria. In quest'ultimo caso, nel 2021 non si sono verificati eventi di predazione da parte del procione, ma vista la diffusione delle specie non è escluso che si possano ripresentare nel 2022, anche in ulteriori siti riproduttivi di anfibi. La pressione rappresentata dalla presenza di specie competitive per il sito 21, è di difficile risoluzione, infatti questa è probabilmente dovuta al riscaldamento globale, che ha causato un miglioramento delle temperature invernali e una diminuzione del periodo di innevamento causando un'espansione

verso quote più elevate di specie più termofile (rane verdi), che vanno a competere negativamente con l'ululone appenninico.

Bibliografia

- Beebee T.J.C., Griffiths R.A., 2005. The amphibians decline crisis: A watershed for conservation biology? *Biological Conservation* 125: 271-285.
- Cappai N., Mencucci M., Deni D., Brocherel G., Lovari C. & Pedrazzoli C., 2016. Alien species: raccoon (*Procyon lotor*) in Foreste Casentinesi National Park. In: Chirichella R., Imperio S., Molinari A., Sozio G., Mazzaracca S., Preatoni D.G. (eds.). X Congresso Italiano di Teriologia Acquapendente (VT), 20–23 Aprile 2016. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, volume 27 (supplement): 83 p..
- Daum J.M., Davis L.R., Bigler L., Woodhams D.C., 2012. Hybrid advantage in skin peptide immune defenses of water frogs (*Pelophylax esculentus*) at risk from emerging pathogens. *Infection, Genetics and Evolution*, 12(8): 1854-1864.
- Ficetola F.G., Padoa-Schioppa E., De Bernardi F., 2009. Influence of Landscape Elements in Riparian Buffers on the Conservation of Semiaquatic Amphibians. *Conservation Biology*, Volume 23, n°1, 114–123.
- Garofalo L., Mencucci M., Fanelli R. & Lorenzini R., 2016. “Raccoons phone home” from a National Park in central Italy. But where to call? Genetics help! In: Chirichella R., Imperio S., Molinari A., Sozio G., Mazzaracca S., Preatoni D.G. (eds.). X Congresso Italiano di Teriologia Acquapendente (VT), 20–23 Aprile 2016. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, volume 27 (supplement): 104 p..
- IUCN 2020. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020.3
- Lannoo M., 2005. Amphibians declines. The Conservation Status of United States Species. University of California Press. Berkeley and Los Angeles, California.
- Lanza, B., Andreone, F., Bologna, M.A., Corti, C. & Razzetti, E. 2007. Fauna d'Italia Amphibia. Vol. XLII. Edizioni Calderini de Il Sole 24 ORE Editoria Specializzata S.r.l., Bologna.

- Manenti R., Ficetola F.G., De Bernardi F., 2009. Water, stream morphology and landscape: complex habitat determinants for the fire salamander *Salamandra salamandra*. *Amphibia-Reptilia* 30 (2009): 7-15.
- Mazza G., Terzani F. & Rocchi S., 2008. Ricerche floro-faunistiche in alcune zone umide del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Toscana, Emilia-Romagna). *Quaderni della Stazione di Ecologia del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara* 18: pp. 37-88, 2008.
- Piazzini S., 2011a. Studio della batracofauna, con particolare riguardo all'individuazione dei siti riproduttivi di *Salamandrina perspicillata* e *Bombina pachypus* dei SIC: "Foreste Alto Bacino dell'Arno"; "Foreste di Camaldoli e Badia Prataglia"; "Bocca Trabaria"; "Valle della Corte". LIFE RESILFOR (REstoring SILver-fir FOrest) LIFE08NAT/IT/000371. http://www.liferesilfor.eu/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=58&task=viewcategory&catid=3&lang=it
- Piazzini S., 2013a. La fauna minore (Crostei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Anfibi, Rettili) delle valli del Rabbi, del Montone e del Tramazzo (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2013b. La fauna minore (Crostei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) della Valle di Pietrapazza (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2013c. Monitoraggio degli anfibi in alcuni siti del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna – 2013. Relazione finale. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2014. La fauna minore (Crostei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli del Bidente di Campigna, delle Celle e di Ridracoli (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2015a. La fauna minore (Crostei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli del Corsalone (Vallesanta), del Fiumicello e del Sova (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

- Piazzini S., 2015b. Monitoraggio degli anfibi in alcuni siti del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna – 2014. Relazione finale. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2016a. La fauna minore (Crostei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli dello Staggia e del Torrente San Godenzo (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2016b. Monitoraggio degli anfibi in alcuni siti del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna – 2015. Relazione finale. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2017. La fauna minore (Crostei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli dell'alto Arno e dell'Archiano (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2018a. Monitoraggio degli anfibi in alcuni siti del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna – 2016. Relazione finale. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2018b. Monitoraggio degli anfibi in alcuni siti del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna – 2017. Relazione finale. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2019. Monitoraggio degli anfibi in alcuni siti del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna – 2018. Relazione finale. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., 2020. Monitoraggio degli anfibi in alcuni siti del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna – 2019. Relazione finale. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.
- Piazzini S., Favilli L. & Manganelli G., 2005. Atlante degli anfibi della provincia di Siena. Sistema delle Riserve Naturali della Provincia di Siena, Quaderni Naturalistici, 1: 112 pp.
- Piazzini S., Caruso T., Favilli L. & Manganelli G.. 2011. The role of predators, habitat attributes, and spatial autocorrelation on the distribution of eggs in the northern spectacled salamander (*Salamandrina perspicillata*). Journal of Herpetology 45(3): 389-394.

- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (a cura di). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Sartori F. (a cura di), 1998. Bioindicatori ambientali. Fondazione Lombardia per l'Ambiente. Arti Grafiche, Sannazzaro (PV).
- Scocciati G., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione. WWF Italia, Sezione Toscana. Editore Guido Persichino Grafica, Firenze.
- Tedaldi G. & Scocciati G., 1998. Indagine su alcune specie di anfibi in pericolo di estinzione del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Relazione inedita.
- Tedaldi G. 2005. Anfibi e Rettili. Amphibia - Reptilia. In: Agostini N., Senni L. & Benvenuto C. (eds.). Atlante della biodiversità del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Volume I (Felci e Licopodi, Orchidee, Coleotteri carabidi, Coleotteri cerambicidi, Farfalle e Falene, Anfibi e Rettili, Uccelli)-Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, pagg. 153-168.
- Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Firenze.
- Welsh H.H. Jr., Ollivier L.M., 1998. Stream amphibians as indicators of ecosystem stress: a case study from California's redwoods. *Ecological Applications* 8: 1118–1132.
- Woodhams D.C., Bigler L. & Marschang R., 2012. Tolerance of fungal infection in European water frogs exposed to *Batrachochytrium dendrobatidis* after experimental reduction of innate immune defenses. *Veterinary Research*, 8: 197.