



## Progetto di Monitoraggio della Biodiversità Alpina

### Monitoraggio dell'erpetofauna

Relazione attività 2015



a cura di  
Daniele Pellitteri-Rosa e Oscar Donelli

*31 Dicembre 2015*



## INTRODUZIONE

Le conoscenze sull'erpeto fauna del Parco Nazionale dello Stelvio sono limitate. Il primo studio è quello di Pozzi (1980), che contiene poche informazioni per il settore lombardo, e quello di Gentili et al. (2011), limitato al settore lombardo ma incentrato sulle zone umide.

Senza riferimenti precisi alle località, una copertura su griglia cartografica UTM di 10x10 km è poi riportata nell'atlante erpetologico della Lombardia (Bernini et al., 2004); parte dei dati dell'atlante lombardo è consultabile nel database CKMap (Ruffo & Stock 2005).

Il monitoraggio dell'erpeto fauna all'interno del Parco Nazionale dello Stelvio si inserisce nel monitoraggio a lungo termine della biodiversità animale in ambiente alpino iniziato dal Parco nel 2013, i cui molteplici scopi comprendono, oltre ad ottenere dati di presenza e abbondanza delle singole specie, di stabilire il ruolo dei fattori ambientali nel determinare la distribuzione della biodiversità animale.

Il presente studio di durata biennale, incentrato sul settore lombardo del Parco e avviato a partire dal 2014, ha avuto nel corso del primo anno le seguenti principali finalità:

- 1) raccogliere dati su distribuzione e abbondanza dell'erpeto fauna del Parco lungo gradienti altitudinali, con particolare attenzione alle specie più diffuse nel Parco (*Rana temporaria*, *Zootoca vivipara*, *Vipera berus*); analisi delle caratteristiche fisiche, strutturali e ambientali che caratterizzano le aree in cui tali specie sono presenti;
- 2) acquisire informazioni sulla presenza di specie potenzialmente presenti non segnalate con certezza nel Parco (*Salamandra salamandra*, *Bufo bufo*, *Anguis veronensis*, *Lacerta bilineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis longissimus*, *Vipera aspis*) o molto localizzate (*Podarcis muralis*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix*);
- 3) campionamenti delle aree di torbiera più rilevanti per verificare la distribuzione di *Ichthyosaura alpestris* e *Rana temporaria*; predisporre un metodo standardizzato di monitoraggio sulla fenologia e sul successo riproduttivo di *R. temporaria*.

Nel 2015, oltre alla prosecuzione delle indagini su distribuzione e abbondanza delle diverse specie di anfibi e rettili presenti nel Parco, in particolare per ciò che concerne le zone di bassa quota, sono state sviluppate due ricerche che nel corso del primo anno erano state solo parzialmente avviate:

- 4) monitoraggio dei siti riproduttivi di *Rana temporaria*, tramite l'adozione di un metodo standard basato sul conteggio degli adulti, delle ovature, degli stadi larvali e dei neometamorfosati, applicato in 10 aree campione;
- 5) raccolta di informazioni di tipo distributivo, ecologico e genetico di *Ichthyosaura alpestris*, al fine di stimare la dimensione delle varie popolazioni all'interno del Parco e di verificare la provenienza geografica dei diversi nuclei presenti.

## MATERIALI E METODI

Le indagini sulle specie è avvenuta tramite ricerca diretta degli animali, in attività o presso i rifugi naturali, in corrispondenza dei transetti standardizzati individuati dall'Ente Parco per il monitoraggio della biodiversità animale in ambiente alpino, lungo i percorsi per raggiungere i transetti stessi, in alcune zone di bassa quota del Parco (per aumentare le possibilità di contattare specie potenzialmente presenti ma non ancora rilevate al suo interno). Sono state raccolte anche segnalazioni occasionali, sia all'interno dei confini del Parco che in aree limitrofe.

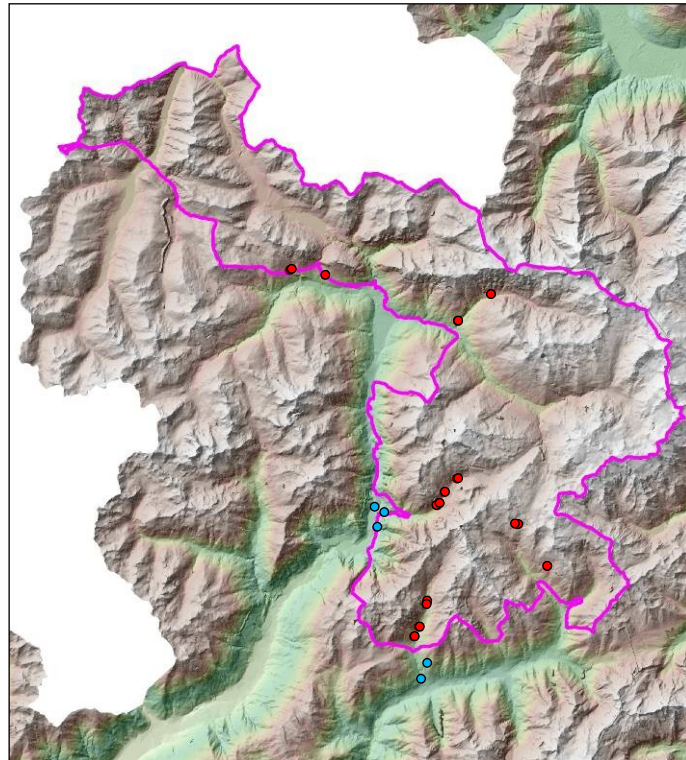
Inoltre, per aumentare le probabilità di osservazione e per mettere a punto un metodo standardizzato, nel 2014 erano stati posizionati gruppi di rifugi artificiali (*shelters*) in cinque zone del Parco, per un totale di 75 rifugi. Nel 2015, oltre alla verifica e al controllo degli *shelters* già installati, ne sono stati aggiunti altri in zone del Parco o in aree limitrofe al fine di aumentare le probabilità di osservazione di alcune specie potenzialmente presenti nelle zone di bassa quota. Considerando i rifugi del 2014 che sono stati ritrovati anche quest'anno e quelli di nuova installazione (vedi Fig. 1 per i dettagli), complessivamente nel 2015 ne sono stati controllati 88, dislocati geograficamente come di seguito indicato:

Rifugi posizionati nel 2014 e ritrovati nel 2015:

- A. 2 set di rifugi artificiali, presso i transetti 1.3 (Plator, 4) e 1.2 (Sasso Prada, 5) (totale di 9 pannelli).
- B. 2 set di 5 rifugi artificiali ciascuno presso transetti 3.1 (Niblogo) e 3.3 (Zebrù dal giardin) (totale di 10 pannelli).
- C. 3 set di 5 rifugi artificiali ciascuno in Val Grande, presso il transetto 5.2 (Pradac) e in due ulteriori siti situati tra i transetti 5.2 e 5.3 (totale di 18 pannelli).
- D. 2 set di rifugi artificiali presso il transetto 6.3 (Sasso Maurizio, 5 pannelli) e 6.4 (Lago Nero, 10 pannelli) (totale di 15 pannelli).
- E. Ulteriori 3 set di 5, 5 e 4 rifugi artificiali in zone vocate della Val di Rezzalo in comune di Sondalo (totale di 15 pannelli).

Rifugi posizionati nel 2015:

- F. 2 set di rifugi artificiali, presso zone vocate situate nei pressi di Vezza d'Oglio (4) e della frazione Tù (3) (totale di 7 pannelli).
- G. 3 set di rifugi, presso zone vocate situate nei pressi di Pendosso (3), Le Prese (6) e Mondadizza (5) (totale di 14 pannelli).



**Fig. 1.** Ubicazione dei rifugi artificiali per rettili (anno di posizionamento, rosso: 2014; azzurro: 2015).

A questi rifugi artificiali (dei quali si fornisce un esempio in figura 2), posizionati grazie all'aiuto del personale del Parco, vanno aggiunti altri rifugi già presenti nelle zone indagate, costituite prevalentemente da lamiere abbandonate o teli di plastica di varie dimensioni (vedi figura 3), ma comunque potenzialmente utilizzabili da varie specie di rettili e quindi controllate regolarmente ad ogni monitoraggio effettuato.

Il numero di giornate spese sul campo con almeno una segnalazione erpetologica, nel corso del 2015, ammonta a 51. Le sessioni di visita agli shelters sono riportate in Tab. 1.

I dati pregressi (forniti dall'Ente Parco) e i dati originali raccolti nel corso del presente studio tramite monitoraggio diretto sul campo e segnalazioni documentate da parte del personale del Parco tra il 2014 e il 2015, insieme ai dati originali raccolti nel corso del 2013, sono stati cartografati in ambiente GIS.

**Tabella 1** – Date di visita agli *shelters* (in blu le zone in cui sono stati posizionati nel 2015).

Sessione	Plator	Sasso Prada	Niblogo	Zebrù dal giardin	Sasso Maurizio	Lago Nero	Val Grande basso	Val Grande medio	Val Grande alto	Veza d'Oglio	Frazione Tù	Pendosso	Le Prese	Mondadizza	Rezzalo alto	Rezzalo rifugio	Rezzalo basso
I	23/5	24/5	23/5	-	-	-	22/5	22/5	22/5	22/5	22/5	-	21/5	21/5	-	-	-
II	17/6	17/6	19/6	19/6	18/6	18/6	18/6	18/6	18/6	18/6	18/6	17/6	17/6	17/6	17/6	17/6	17/6
III	2/7	2/7	2/7	2/7	3/7	3/7	4/7	4/7	3/7	4/7	4/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7
IV	7/7	7/7	10/7	10/7	10/7	10/7	10/7	10/7	10/7	11/7	11/7	9/7	9/7	9/7	9/7	9/7	9/7
V	22/7	22/7	24/7	24/7	23/7	23/7	23/7	23/7	23/7	23/7	23/7	20/7	20/7	20/7	21/7	21/7	21/7
VI	5/8	1/8	4/8	4/8	10/8	10/8	11/8	11/8	11/8	9/8	11/8	7/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
VII	11/8	11/8	13/8	13/8	14/8	14/8	12/8	12/8	12/8	12/8	12/8	10/8	10/8	10/8	11/8	11/8	11/8
VIII	13/9	11/9	11/9	11/9	11/9	11/9	10/9	10/9	10/9	10/9	10/9	12/9	12/9	12/9	12/9	12/9	12/9
IX	19/9	19/9	20/9	20/9	18/9	18/9	18/9	18/9	18/9	18/9	18/9	17/9	17/9	17/9	17/9	17/9	17/9
X	25/9	25/9	26/9	26/9	-	-	24/9	24/9	-	24/9	23/9	24/9	24/9	24/9	-	-	-

**Tabella 2** – Specie osservate durante i controlli agli *shelters*.

Vb = *Vipera berus*, Ca = *Coronella austriaca*, Hf = *Hierophis viridiflavus*, Nn = *Natrix natrix*, Zl = *Zamenis longissimus*, Av = *Anguis veronensis*, Pm = *Podarcis muralis*, Zv = *Zootoca vivipara*, Lb = *Lacerta bilineata*

Sessione	Plator	Sasso Prada	Niblogo	Zebrù dal giardin	Sasso Maurizio	Lago Nero	Val Grande basso	Val Grande medio	Val Grande alto	Veza d'Oglio	Frazione Tù	Pendosso	Le Prese	Mondadizza	Rezzalo alto	Rezzalo rifugio	Rezzalo basso
I	-	Nn Ca	Vb	-	-	-	Av	-	-	Hf Pm	-	-	Pm	Pm	-	-	-
II	-	Nn Ca	Pm	-	Zv	Zv	Av	Ca	Vb Av Zv	Pm	Lb	-	Pm	Pm	-	Zv	Zv
III	-	Nn	Pm	-	-	Vb	Av	-	Vb	Hf Pm	-	-	-	Pm	-	-	Vb
IV	-	Ca	Pm	-	Zv	Zv	-	-	Zv	Pm	-	Pm	-	Pm	-	Vb	-
V	-	-	-	Zv	-	-	-	-	-	Pm	-	-	-	Pm	-	Zv	-
VI	-	-	Pm	Zv	Zv	Vb Zv	-	Vb	Zv	Hv Pm Lb	Lb	Pm	Pm	Hf Pm	-	-	Vb
VII	-	-	-	-	Zv	-	-	-	Vb	-	-	-	Pm	Pm	-	Zv	Zv
VIII	-	-	Pm	Vb Zv	-	-	Av	-	Zv	-	Hv	Pm	Pm Hv	Zl	-	-	-
IX	-	-	-	-	Zv	-	Av	Ca	Zv	-	-	-	-	-	-	-	-
X	-	-	Pm	-	-	-	-	-	-	Pm	-	-	Pm	-	-	-	-



**Fig. 2.** Esempio di rifugio artificiale (*shelter*), in questo caso posizionato nei pressi del Lago Nero, vicino al Passo del Gavia.



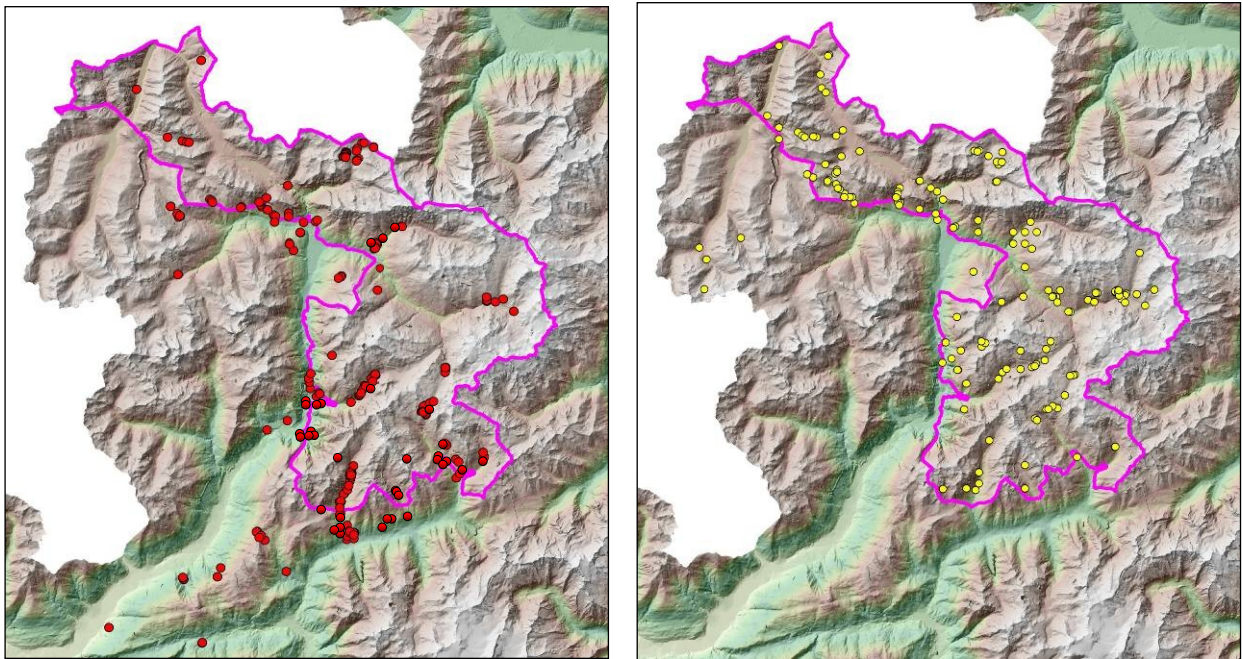
**Fig. 3.** Esempio di rifugio opportunistico già presente nel territorio indagato, costituito prevalentemente da lamiere inutilizzate (nella foto, lamiera situata presso una baita abbandonata della Val Grande).

## RISULTATI E DISCUSSIONE

Nel corso del monitoraggio effettuato nel 2015 sono stati raccolti 275 dati originali di presenza di Anfibi e Rettili (con i 347 raccolti nel 2014, si raggiunge la cifra complessiva di 622 nuove osservazioni), a fronte dei 212 dati pregressi in possesso dell'Ente Parco per il settore lombardo. La distribuzione delle segnalazioni è rappresentata in figura 4.

In particolare, nel Parco e nei suoi immediati dintorni, è stata rilevata la presenza di 4 specie di Anfibi e 10 di Rettili, a fronte delle 2 specie di Anfibi e 5 di Rettili segnalate precedentemente da Gentilli et al. (2011). In particolare, nel 2015 sono state rilevate specie potenzialmente presenti di cui non si avevano segnalazioni pregresse. Si tratta di 1 Anfibio (*Salamandra salamandra*) e di 3 Rettili (*Vipera aspis*, *Hierophis viridiflavus* e *Zamenis longissimus*), 4 specie osservate tutte in zone situate a quote basse del Parco o degli immediati confini.

Per ogni specie rilevata, è mostrata la carta di distribuzione nel settore lombardo del Parco e in aree limitrofe (in rosso: i dati raccolti nel corso del presente studio; in giallo: i dati pregressi).



**Fig. 4.** Localizzazione delle segnalazioni effettuate nel corso del presente studio, inclusi i dati originali del 2013 (in rosso) e delle segnalazioni pregresse (in giallo).

## **Specie rilevate nel biennio 2014-2015**

### ***Ichtyosaura alpestris* – Tritone alpestre**

*Presenza nel Parco.* La specie è piuttosto localizzata all'interno del Parco, dove sono noti i seguenti siti riproduttivi: Sasso Prada, Lago Secco, Dosso della Mitraglia, Alpe del Gallo, Lago dei Forni. In prossimità del Parco, al di fuori dei confini, si riproduce anche a Bormio 2000, in Val Viola e allo Stagno delle Motte.

*Distribuzione altitudinale:* 1610 - 2333. Anche a quota inferiore (m 1425) allo Stagno delle Motte fuori Parco. La quota superiore si riferisce al Laghetto dei Forni, dove la specie fu oggetto di immissioni volontarie (Pozzi, 1980).

*Caratteristiche degli habitat.* Tutte le stazioni note di presenza sono situate al di sotto del limite superiore del bosco; fa eccezione il Laghetto dei Forni, e questo potrebbe spiegare l'assenza della specie rilevata a suo tempo da Pozzi (1980). Per il resto i siti acquatici sono molti diversi tra loro per quanto riguarda parametri ambientali quali idroperiodo (sia siti con acqua perenne sia siti temporanei), profondità dell'acqua (dai pochi cm presso l'Alpe del Gallo a oltre 1 m in Val Viola), presenza di vegetazione acquatica (assente, costituita prevalentemente da alghe filamentose, presenza di vegetazione acquatica sommersa), ombreggiamento etc.

### ***Bufo bufo* – Rospo comune**

*Presenza nel Parco.* Una segnalazione di un unico individuo ucciso dal traffico automobilistico sopra l'abitato di Vezza d'Oglio, poco fuori dai confini del Parco. La specie era segnalata nel Parco a Sant'Apollonia (case degli Orti, m 1600, da A. Gentilli), nei dintorni dei confini inferiori del Parco a Lovero (lago Adda AEM), a Sondalo (Plaz, San Bartolomeo m 1336), Temù (Val D'Avio, Gozza, m 1400) e nei dintorni di Edolo (1650 m) (CKmap, 2005).

*Distribuzione altitudinale.* L'unica segnalazione è stata effettuata a 1170 m di quota.

*Caratteristiche degli habitat.* L'unico individuo era in fase terrestre; al momento non è noto il sito riproduttivo nei dintorni di Vezza d'Oglio.

### ***Rana temporaria* – Rana montana**

*Presenza nel Parco.* La specie è risultata ampiamente distribuita all'interno del Parco, confermando quanto osservato da Gentilli et al. (2011).

*Distribuzione altitudinale.* 1448-2615. Osservata fuori Parco anche a quote inferiori (m 670 presso Villa di Tirano, m 926 presso Sondalo), con nuove segnalazioni nel 2015 presso Temù, Vezza d'Oglio, Pezzo e Vione. Il record altitudinale nel PNS è 2750 (Gentilli et al. 2011). Da segnalare anche nuove osservazioni in laghetti di alta quota come quelli di Riguccio (m 2550) e di Monticelli (m 2620) nella parte meridionale del Parco (osservazioni di Massimo Gregorini).

*Caratteristiche degli habitat.* La specie può essere considerata ubiquitaria e, come già evidenziato da Gentilli et al. (2011), senza particolari necessità ambientali. Le larve sono state osservate negli habitat più disparati, quali piccole raccolte d'acqua temporanee, margini di ruscelli, pozze in ambienti acquitrinosi, stagni, laghetti e laghi alpini.

### ***Anguis veronensis* – Orbettino**

*Presenza nel Parco.* La specie è stata osservata in Val Grande e nel comune di Sondalo.

*Distribuzione altitudinale.* 1560-1730. Al limite del Parco (Le Prese) la specie è stata osservata a m 1296 presso la frazione di Frontale. La specie era segnalata all'interno del Parco in località Mason Nova (nel Comune di Sondalo; m 1480, 15/07/1998) e in località Le Valli (Val Grande nel Comune di Vezza d'Oglio, in Valtellina; m 1600, 12/05/1998), mentre al di fuori del Parco, in prossimità dei confini, la specie era segnalata nel Comune di Temù (01/08/1988) (CKmap, 2005).

*Caratteristiche degli habitat.* Ambienti erbosi, anche al margine di pietraie e aree paludose.

***Lacerta bilineata* – Ramarro**

*Presenza nel Parco.* La specie è stata osservata unicamente all'imbocco della Val Grande, poco fuori dai confini del Parco nei pressi delle frazioni Tù e Grano e all'interno di Vezza d'Oglio. In precedenza era nota presso i confini inferiori del PNS in località Verzedo (m 1029) e Le Prese (m 960), presso Sondalo, e presso Vezza d'Oglio (m 1120) (CKmap, 2005).

*Distribuzione altitudinale.* Le osservazioni sono state effettuate tra 1246 e 1380 m di quota.

*Caratteristiche degli habitat.* Osservati su muretti a secco con ricca vegetazione lungo sentieri in zone di prati "terrazzati" vicino agli abitati.

***Podarcis muralis* – Lucertola muraiola**

*Presenza nel Parco.* La specie è presente prevalentemente alle altitudini minori, sebbene frequenti anche zone più in quota come la parte iniziale della Val Zebrù (Niblogo e dintorni), il rifugio di Pravasivo e i muri lungo la strada verso le Torri di Fraele.

*Distribuzione altitudinale.* 985 (dintorni de Le Prese e Mondadizza) -1898 (lungo la strada per le Torri di Fraele)

*Caratteristiche degli habitat.* Osservata prevalentemente presso gli abitati, muretti a secco o lungo le strade. L'unico habitat naturale in cui è stata osservata la specie è la pineta di *Pinus sylvestris* di Bosco Arsiccio.

***Zootoca vivipara* – Lucertola vivipara**

*Presenza nel Parco.* Specie molto diffusa nel territorio del Parco.

*Distribuzione altitudinale.* 1440-2494 (dintorni Lago Nero). Fuori Parco, osservata più in basso fino a m 1360. Presente anche a Sant'Apollonia, in cui è stata segnalata per la prima volta nel 2015.

*Caratteristiche degli habitat.* La specie è stata osservata in ambienti erbosi, arbusteti e radure. Nelle zone sfalciate o molto pascolate si osserva con maggior frequenza presso muretti a secco o accumuli di sassi, ma questi micro-habitat non sembrano necessari laddove sono presenti cespi di *Festuca*.

***Natrix natrix* – Natrice dal collare**

*Presenza nel Parco.* La specie è stata osservata solo nei pressi di Sasso Prada (stagno ripristinato e lungo la strada per le Torri di Fraele). Nei pressi del Parco è stata riscontrata anche a quote più basse, presso Vezza d'Oglio e lungo la strada per il Passo del Mortirolo (Monno). Segnalata in passato anche nell'Orto Botanico di Bormio (09/07/2005) (Banca Dati PNS).

*Distribuzione altitudinale.* (1270) -1652.

*Caratteristiche degli habitat.* Zona umida ripristinata, conoidi di frana stabilizzati con *Pinus mugo*, e presso abitazioni (a Monno). A Vezza d'Oglio osservata sotto una lamiera in mezzo a un prato sopra l'abitato, a quota 1270.

***Coronella austriaca* – Colubro liscio**

*Presenza nel Parco.* All'interno dei confini, la specie è stata rilevata presso la Foresteria di Pravasivo (anno 2013; Paolo Trotti e Luca Cristiano *obs.*), in Val Grande e presso lo stagno di Sasso Prada sotto uno dei rifugi artificiali. Nota anche presso Bormio (15/08/2005, Nicoletta Ancona *obs.*), nei dintorni di Santa Caterina Valfurva (27/07/2006, Oscar Donelli, Manuela Marchesi, Marco Barcella *obs.*) e nella Valle delle Presure (01/05/2005, Enrico Bassi *obs.*) (Banca Dati PNS). Nel 2015 è stata osservata anche sotto a un telo di plastica nei pressi di Frontale (Sondalo), poco al di fuori dei confini del Parco.

*Distribuzione altitudinale.* 1300-1645. In base alla Banca Dati PNS, l'intervallo altitudinale nel Parco si estende da circa 1270 m di quota in località San Bartolomeo, presso Sondalo, a circa 1880 m presso Santa Caterina Valfurva (Banca Dati PNS).

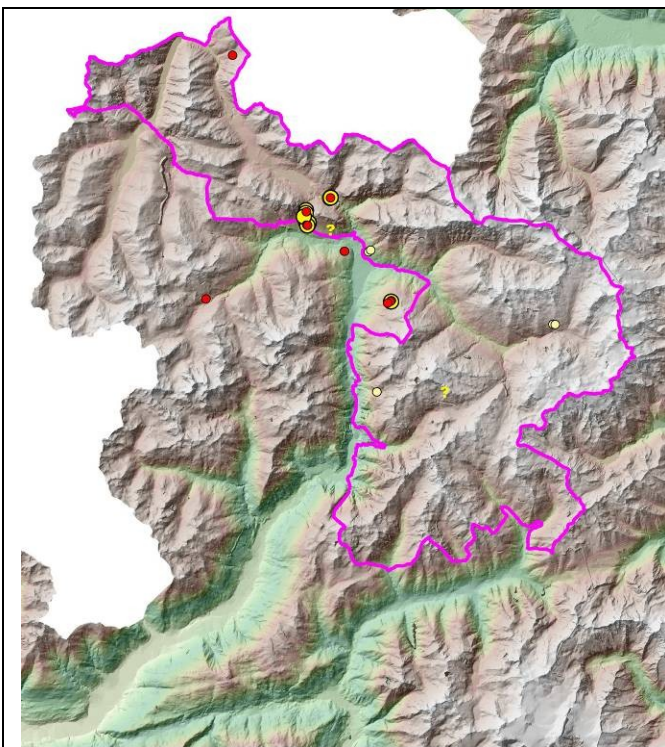
*Caratteristiche degli habitat.* Gli individui osservati tra il 2013 e il 2015 sono quasi sempre stati osservati presso manufatti come ad esempio la foresteria di Pravasivo, un muro a secco presso una baita abbandonata e un ponticello in pietra in Val Grande o abitazioni presso Frontale. L'unica osservazione in habitat naturale riguarda l'area di Sasso Prada nei pressi dello stagno ripristinato.

### ***Vipera berus* – Marasso**

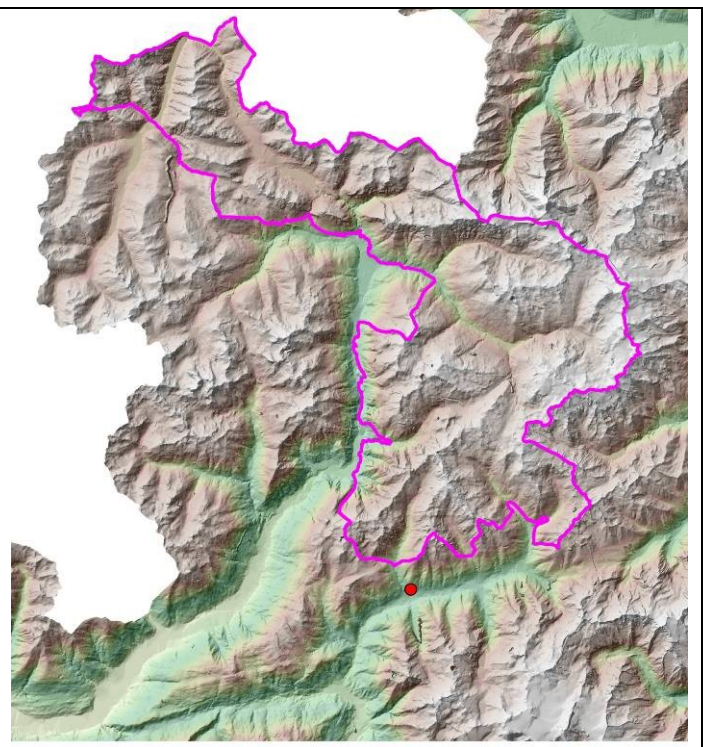
*Presenza nel Parco.* Specie ampiamente distribuita.

*Distribuzione altitudinale.* 1478 (Niblogo) – 2390 (Lago Nero; Luca Pedrotti *obs.*; Luca Cristiano *obs.*). Rilevata a m 1415 poco al di fuori dei confini del Parco, presso Pezzo.

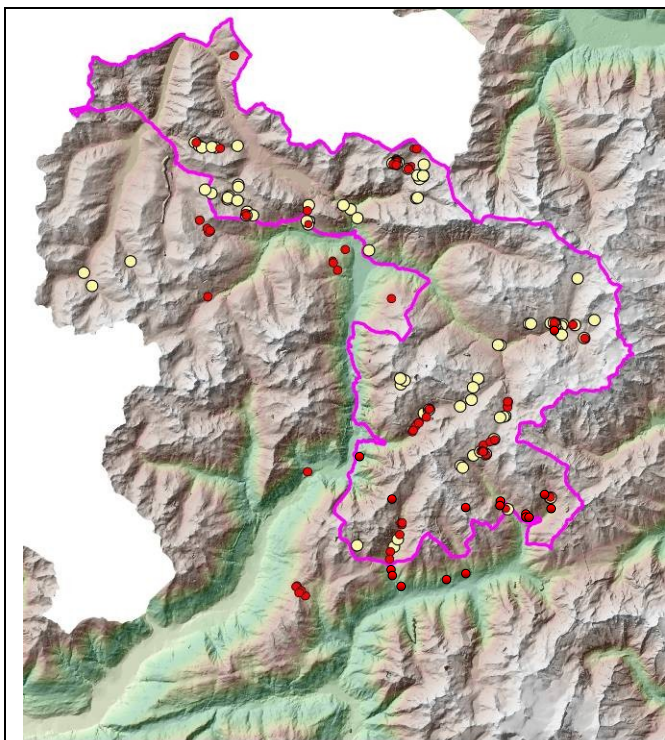
*Caratteristiche degli habitat.* La specie è stata osservata in una varietà di ambienti, da moderatamente xerici (Niblogo) a decisamente igrofilo (margine di un acquitrino in Val Grande). La specie utilizza quali rifugi muretti a secco, accumuli di sassi, macereti di grandi dimensioni. È stata osservata in termoregolazione alla base dei muretti e sotto ripari artificiali (*shelters*, pezzi di lamiera), che utilizza con regolarità, come dimostrato dalle numerose ricatture degli stessi individui effettuate presso Niblogo e Plator nel 2014. In Val di Rezzalo sono stati rinvenuti alcuni esemplari schiacciati lungo lo sterrato vicino la chiesetta. Da segnalare la conferma della sua presenza anche in Val Zebrù e presso il Lago Nero del Passo Gavia grazie ai controlli effettuati con gli *shelters*. Nel 2015 la specie è stata rilevata anche in zone diverse da quelle controllate periodicamente, ad esempio in Val Canè nei pressi della foresteria del Parco (3 individui), in Val di Viso poco al di sotto del laghetto in località Case di Viso e in una zona situata presso il Rifugio dei Forni. Infine, la specie è stata rilevata anche in Val Bighera ai confini del Parco nel 2014 (segnalazione di Massimo Gregorini).



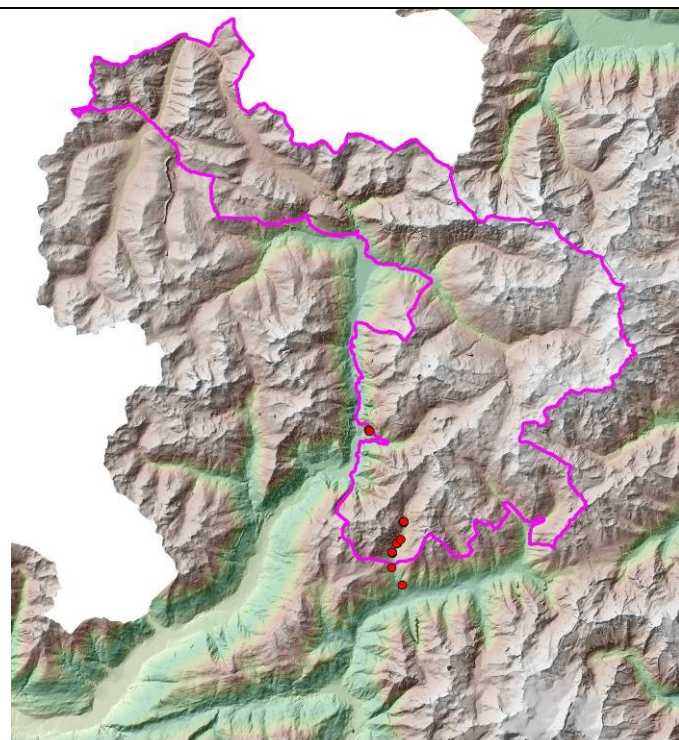
Tritone alpestre - *Ichthyosaura alpestris*



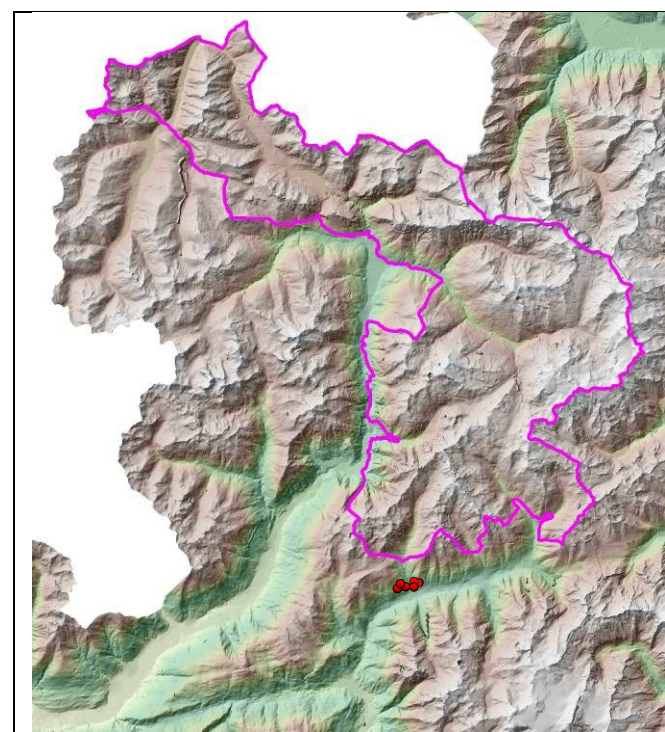
Rospo comune – *Bufo bufo*



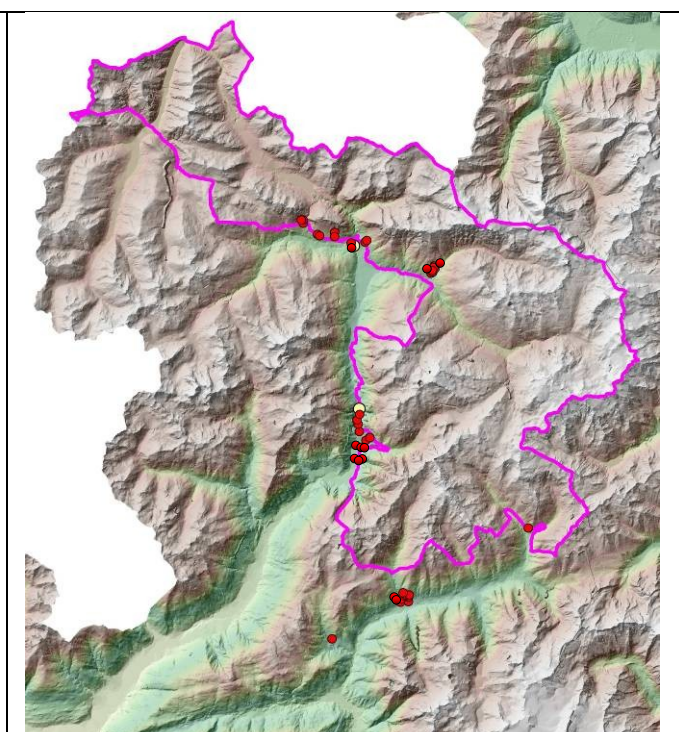
Rana montana – *Rana temporaria*



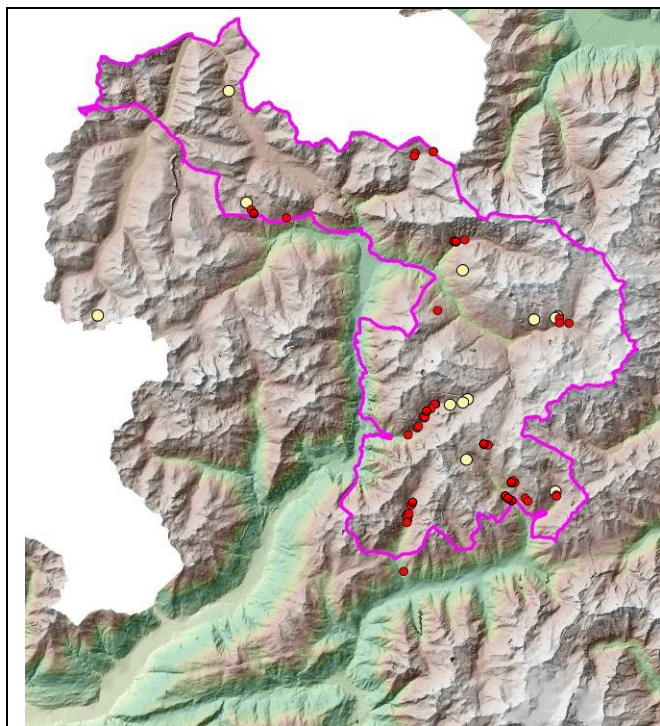
Orbettino – *Anguis veronensis*



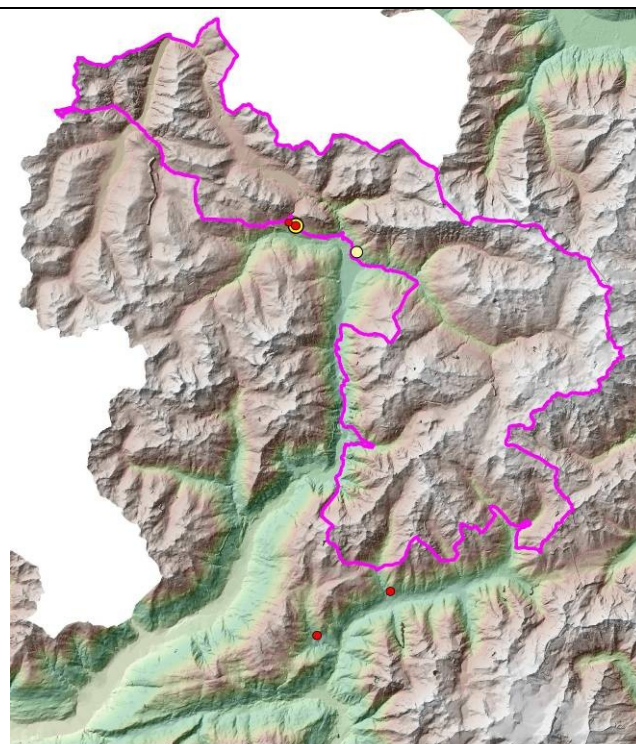
Ramarro – *Lacerta bilineata*



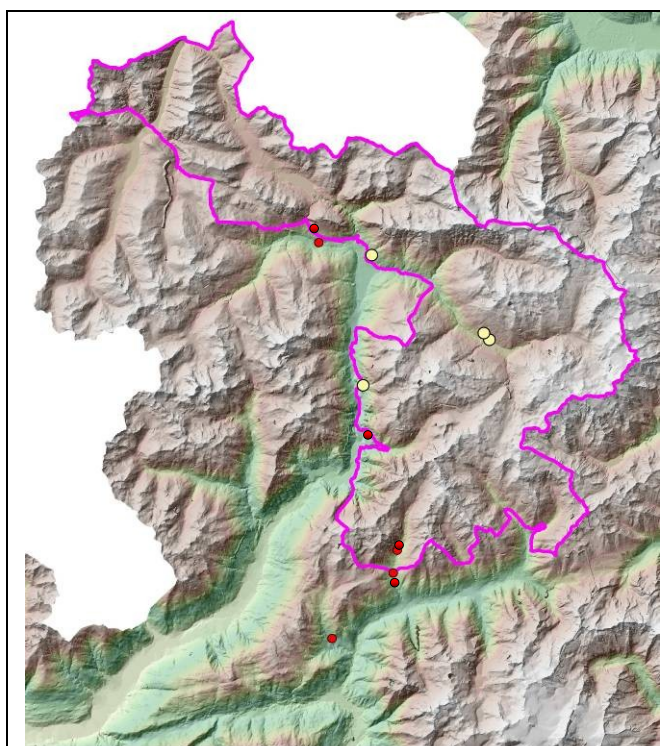
Lucertola muraiola – *Podarcis muralis*



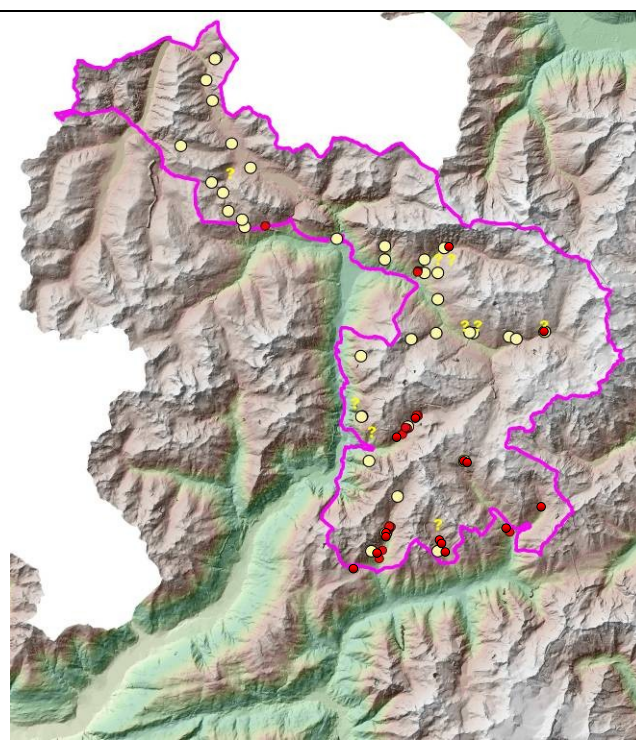
Lucertola vivipara – *Zootoca vivipara*



Natrice dal collare – *Natrix natrix*



Colubro liscio – *Coronella austriaca*



Marasso – *Vipera berus*

## **Specie rilevate esclusivamente nel 2015**

### ***Salamandra salamandra* – Salamandra pezzata**

*Presenza nel Parco.* La specie è stata osservata tramite un individuo adulto esclusivamente nei pressi di Vezza d'Oglio poco a nord della frazione Tù (m 1280), a circa 1 km dai confini del Parco, nel settembre del 2015. Stando al database del PNS (Banca Dati PNS), si tratterebbe della prima osservazione della specie nel settore lombardo all'interno del Parco o nelle immediate vicinanze. Infatti, le uniche osservazioni riguardano 2 individui rilevati nella parte trentina nei pressi del Lago di S. Giustina a Cles nel 2007 e nel 2008.

*Distribuzione altitudinale.* (625) -1280.

*Caratteristiche degli habitat.* L'unica zona in cui la specie è stata ritrovata è una piccola area umida situata al di sotto di un bosco di latifoglie in presenza di ruscelli e di una vasca abbandonata da anni in cui si forma una raccolta d'acqua stabile. L'area è stata rilevata grazie alla segnalazione di Massimo Gregorini, secondo il quale la specie era qui presente anche in passato.

### ***Hierophis viridiflavus* – Biacco**

*Presenza nel Parco.* Sebbene nel 2014 la specie non fosse stata rilevata, molte testimonianze di serpenti attribuibili a questa specie avevano suggerito di intensificare le ricerche alla quote basse del Parco per verificarne la sua effettiva presenza. Nel 2015 sono state effettuate complessivamente 8 osservazioni di Biacco, sia all'interno dei confini del Parco che nelle zone limitrofe. La maggior parte delle segnalazioni riguardano la Valcamonica nei pressi di Vezza d'Oglio (m 1120 e 1135), Grano (m 1350), frazione Tù (m 1270), Vione (m 1200) e Temù (m 1300), in prossimità dei confini del Parco. La specie è stata rilevata anche sul versante occidentale del Parco, in particolare a Le Prese (m 970) e a Mondadizza (m 1030), in questo caso all'interno dei suoi confini. Si tratta anche in questo caso delle prime osservazioni certe di questa specie per il settore lombardo del Parco.

*Distribuzione altitudinale.* 970 -1350.

*Caratteristiche degli habitat.* La specie è stata rilevata quasi esclusivamente lungo sentieri caratterizzati dalla presenza di muretti a secco, alla base dei quali gli individui, sia giovani che adulti, erano in fase di termoregolazione, ad eccezione di un giovane trovato presso la frazione Tù che si trovava al di sotto di uno *shelter*, così come avvenuto a Le Prese, tramite una muta di un adulto presente sempre al di sotto di un rifugio artificiale. L'individuo adulto di Vione è stato invece osservato in attraversamento lungo la strada principale.

### ***Zamenis longissimus* – Saettone**

*Presenza nel Parco.* Anche nel caso del Saettone, non vi erano segnalazioni all'interno del Parco, se non per quel che concerne la parte trentina, nello specifico in Val di Sole, nei dintorni di Peio e Cogolo. Le zone più vicine in cui la specie era segnalata erano inoltre quelle di Sonico, a circa 700 m di quota, in Valcamonica, e presso Tirano, a circa 1500 m di quota, in Valtellina (CKmap, 2005). Nel 2015 è stata effettuata un'unica osservazione certa, situata all'interno del Parco e nello specifico, poco a monte di Mondadizza (m 1020), lungo un transetto effettuato per i controlli periodici degli *shelters*, sebbene comunque distanziato da questi ultimi.

*Distribuzione altitudinale.* 1020 – (1770).

*Caratteristiche degli habitat.* L'unico individuo osservato, in fase di termoregolazione, si trovava lungo un sentiero che da Mondadizza si collega al torrente, sopra a un muretto a secco, in una zona caratterizzata da vegetazione mista di latifoglie.

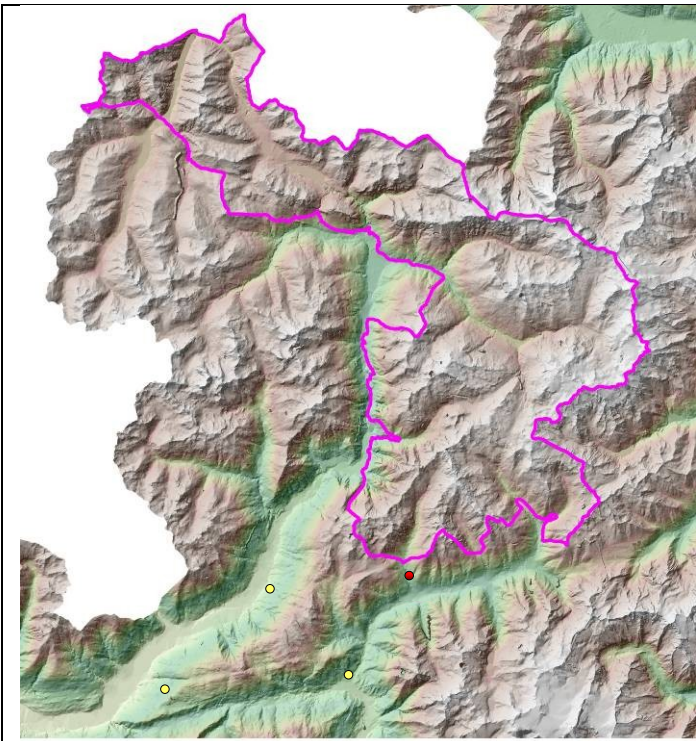
### ***Vipera aspis* – Vipera comune**

*Presenza nel Parco.* Nel database del Parco sono presenti numerose segnalazioni di questa specie, ma sempre in località prossime a segnalazioni di *Vipera berus*. Poiché le due vipere si escludono vicendevolmente, si ritiene che tali dati, soprattutto quelli posti a quote elevate, siano dovuti a

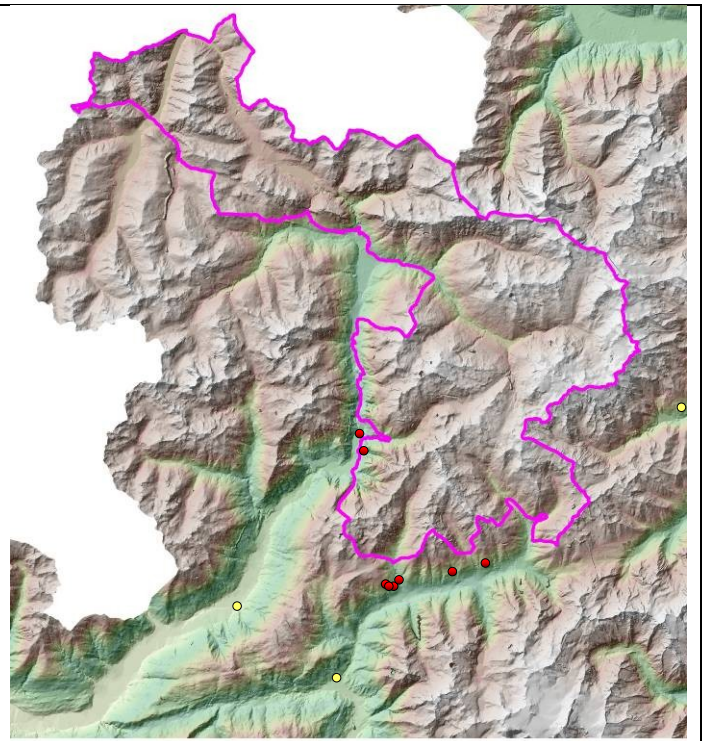
confusione con il Marasso. Lo stesso vale per due dati dell'Atlante nazionale SHI (v. anche CKmap, 2005) presso Boero, m 2200 (Sondalo) e a Case di Viso, m 1760 (Ponte di Legno), in prossimità di località abitate da *V. berus*. Nel 2015 la presenza di *V. aspis* è stata accertata nei pressi dei confini meridionali del Parco, tramite un individuo adulto in termoregolazione sulla strada asfaltata che attraversa Vione (m 1288, segnalazione di Massimo Gregorini).

*Distribuzione altitudinale.* 1288 – (2430).

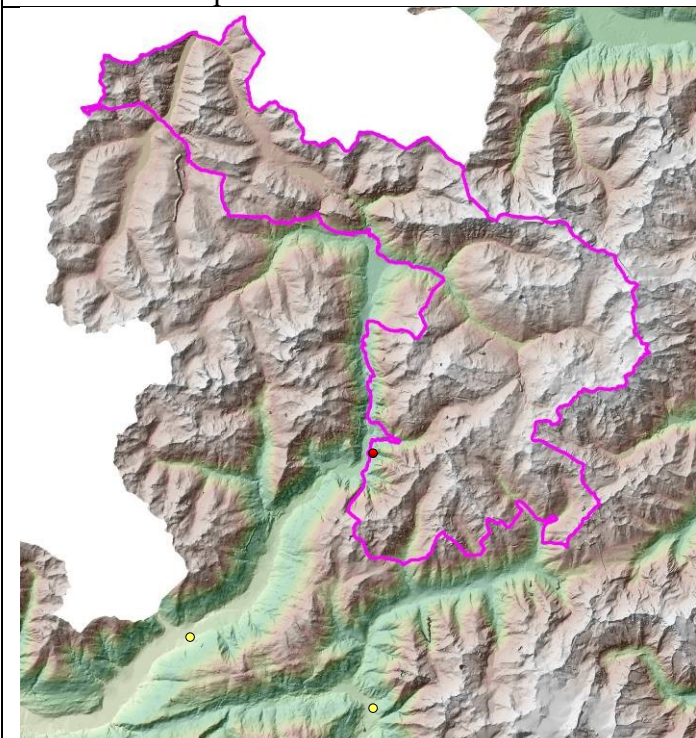
*Caratteristiche degli habitat.* In generale, la specie frequenta luoghi freschi e assolati, privilegiando ambienti con scarsa vegetazione e presenza di prati, pascoli e soprattutto pietraie.



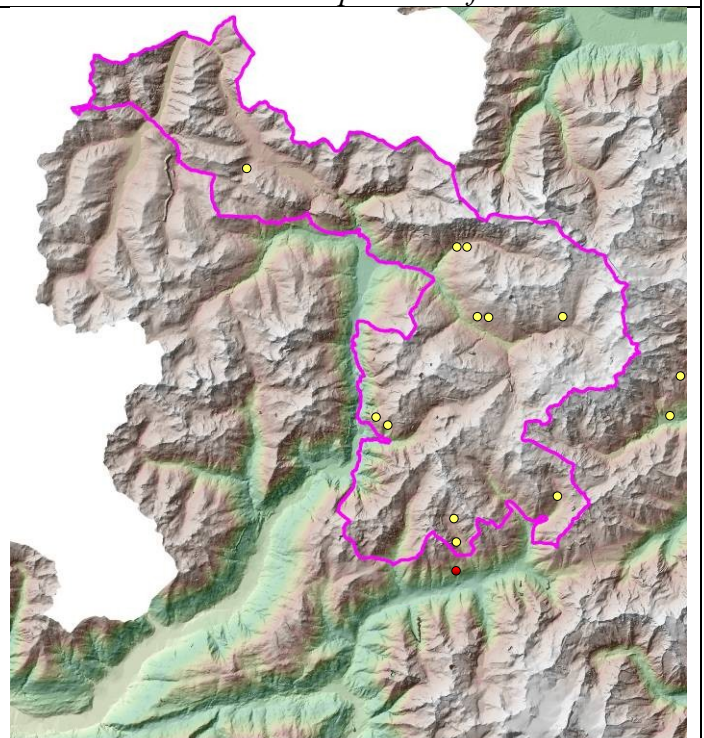
Salamandra pezzata – *Salamandra salamandra*



Biacco – *Hierophis viridiflavus*



Saettone – *Zamenis longissimus*



Vipera comune – *Vipera aspis*

### **Abbondanza lungo i gradienti altitudinali**

Come discusso nel paragrafo successivo, l'utilizzo degli *shelters* non ha permesso di ottenere dati utili alla valutazione di abbondanza o densità delle popolazioni dei Rettili. Questo perché per alcune specie gli individui utilizzano solo *shelters* posizionati all'interno del proprio territorio, soprattutto in prossimità dei rifugi (è il caso di *Vipera berus*, di cui 2-3 individui sono stati frequentemente osservati sotto lo stesso rifugio), oppure non usano gli *shelters* quale rifugio abituale, bensì lo usano solo occasionalmente quale substrato per termoregolare (per es. *Zootoca vivipara*), oppure sono presenti con densità decisamente basse che rendono il loro ritrovamento piuttosto casuale (per es. *Hierophis viridiflavus*)

Ne consegue che, per ottenere indicazioni di abbondanza/densità, occorrerebbe scegliere alcune aree molto frequentate e posizionare un elevato numero di rifugi (50-100) disposti lungo una griglia regolare, e adottare metodi di marcatura/ricattura degli esemplari. In base a quanto osservato, non è però agevole trovare situazioni ottimali per questo tipo di studio, a causa del fatto che molte delle zone più vocate sono private e molto frequentate dal bestiame al pascolo o da turisti. Occorre inoltre evidenziare che la presenza di popolazioni più o meno numerose di Rettili e Anfibi è più dovuta a situazioni locali e presenza di microhabitat (esposizione, presenza di rifugi e aree per la termoregolazione nel caso di Rettili; presenza di ambienti umidi nel caso di Anfibi). Per molte specie la distribuzione non è pertanto uniforme, bensì relegata a determinate aree relativamente isolate da altre, piuttosto che dettata da gradienti altitudinali.

### **Utilizzo degli *shelters* per il campionamento di rettili: considerazioni metodologiche**

L'impiego di rifugi artificiali ha consentito di implementare i dati originali sui Rettili del Parco e zone limitrofe, contribuendo per oltre il 30% alle segnalazioni complessivamente raccolte nel corso del presente studio. Se non si considerano le segnalazioni di *Podarcis muralis*, spesso rilevata con buone consistenze anche senza l'ausilio dei rifugi artificiali, la percentuale sale al 53% (141 osservazioni su 265), ossia più della metà di quelle raccolte nel biennio 2014-2015. L'impiego degli *shelters* è apparso quindi complessivamente molto utile per il campionamento di alcune specie, mentre è apparso marginale per altre (Tab. 3).

In particolare, circa l'88% delle segnalazioni di Orbettino (*Anguis veronensis*) riguardano individui rinvenuti sotto gli *shelters* posizionati nel corso del presente studio o in corrispondenza di altri rifugi artificiali già presenti *in loco*, mentre in pochi casi sono stati osservati individui in attività. Ciò suggerisce che il metodo sia particolarmente efficace nel contattare questa specie, altrimenti piuttosto elusiva nell'ambito del territorio indagato.

Nel caso del Marasso (*Vipera berus*), quasi il 60% delle osservazioni sono state effettuate in corrispondenza dei rifugi artificiali, sottolineando l'importanza dell'utilizzo della metodica anche per questa specie.

L'impiego degli *shelters* è apparso abbastanza utile anche per rilevare alcune specie di Colubridi, come nel caso del Colubro liscio (*Coronella austriaca*, quasi 2/3 delle osservazioni rilevate sotto i rifugi artificiali), della Natrice dal collare (*Natrix natrix*, poco più del 40%) e infine del Biacco (*Hierophis viridiflavus*), con 1/4 degli individui rilevati sotto rifugi posizionati appositamente per questo studio.

Per la Lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*), invece, solo un terzo delle segnalazioni riguardano individui rinvenuti in corrispondenza di *shelters*, e raramente sotto di essi. Nel caso di questa specie, la maggior parte degli individui osservati presso gli *shelters* erano in termoregolazione sotto i sassi di zavorra posizionati sopra i rifugi, e solo raramente sotto i rifugi stessi. Contrariamente a quanto ipotizzato, l'impiego dei rifugi artificiali si è rivelato poco utile per studiare le popolazioni di questa specie.

L'impiego degli *shelters* è risultato quasi del tutto trascurabile per la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), che può utilizzarli quale substrato su cui termoregolare, ma molto raramente come rifugi, il che è stato rilevato solamente in 6 casi su 139 osservazioni complessive.

Le scarse segnalazioni di Ramarro (*Lacerta bilineata*) al di sotto o nei pressi degli *shelters* lascia supporre che questa specie non utilizzi tali strutture come rifugio, pertanto il metodo non sembra particolarmente efficace nel contattarla.

Infine, appaiono troppo scarse le recenti segnalazioni di Saettone (*Zamenis longissimus*, figura 5) e Vipera comune (*Vipera aspis*, figura 6) per poter esprimere considerazioni sulla metodologia in esame rispetto a tali specie, sebbene, considerando le abitudini ecologiche di entrambe, si reputa probabile un loro utilizzo, il che andrebbe verificato solamente in siti con densità relative superiori.

**Tabella 3** – Numero di segnalazioni di Rettili effettuate complessivamente nel biennio 2014-15: con i vari metodi di campionamento (*Totale*, inclusi i transetti con ricerca a vista lungo percorsi prestabiliti o tramite osservazioni occasionali), relative ad individui rinvenuti sotto gli *shelters* posizionati nel corso del presente studio (*Sh*) o al di sopra o in prossimità di essi (*Pr*) e infine relative ad individui rinvenuti in corrispondenza di altri rifugi artificiali, già presenti *in loco* (*Ar*).

<b>Specie</b>	<b>Sh</b>	<b>Pr</b>	<b>Ar</b>	<b>Sh+Pr+Ar</b>	<b>Totale</b>	<b>%</b>
<i>Anguis veronensis</i>	30	0	15	45	51	88,2
<i>Coronella austriaca</i>	5	0	2	7	11	63,6
<i>Vipera berus</i>	20	4	6	30	53	56,6
<i>Natrix natrix</i>	2	0	1	3	7	42,8
<i>Zootoca vivipara</i>	23	13	2	38	121	31,4
<i>Hierophis viridiflavus</i>	2	0	0	2	8	25,0
<i>Podarcis muralis</i>	4	8	2	14	139	10,1
<i>Lacerta bilineata</i>	0	1	0	1	11	9,1
<i>Vipera aspis</i>	0	0	0	0	1	0,0
<i>Zamenis longissimus</i>	0	0	0	0	1	0,0
<b>Complessivo</b>	<b>39</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>140</b>	<b>403</b>	<b>34,7</b>



**Fig. 5.** Individuo adulto di *Zamenis longissimus* fotografato su un muretto a secco lungo un sentiero nei pressi di Mondadizza il 3 agosto del 2015.



**Fig. 6.** Individuo adulto di *Vipera aspis* fotografata sulla strada che attraversa il paese di Vione il 31 agosto 2015 (foto di Massimo Gregorini).

### **Monitoraggio dei siti riproduttivi di *Rana temporaria* tramite un metodo standardizzato**

Durante il 2014 erano state raccolte numerose informazioni circa la presenza e la distribuzione di *Rana temporaria* all'interno del Parco. Molti dei dati raccolti si riferiscono a zone umide che rappresentano effettivi siti riproduttivi per la specie, alcune delle quali caratterizzate da popolazioni larvali numerose sia all'interno del Parco (per es. Laghetto dei Forni, Lago di Alpisella, Lago Nero, Lago Bianco, Laghetto in Val di Vezzola, sopra Alpe del Gallo), sia fuori (Passo del Foscagno, loc. Cunon in Val Viola).

Nel 2015 si è dunque proceduto all'identificazione e alla caratterizzazione di tutti i siti particolarmente rilevanti per la riproduzione di *Rana temporaria*, andando a verificare sul campo la sua effettiva presenza e l'eventuale attività riproduttiva. Per tale scopo sono stati utilizzati tutti i dati storici raccolti negli anni scorsi e sono state visitate nuove zone umide potenzialmente idonee per la specie. Le aree individuate sono state 10 (vedi tabella 4 per l'elenco completo e figura 7 per la loro posizione geografica), selezionate in modo rappresentativo nell'intero territorio del Parco lungo gradienti altitudinali (dai 1.650 ai 2.380 m), e monitorate a partire da maggio, periodo in cui la specie inizia a riprodursi, al fine di raccogliere tutte le informazioni relative alla presenza di adulti in accoppiamento, di ovature deposte in acqua, di girini o di individui neometamorfosati.

Per uniformare i dati raccolti nei diversi siti, si è utilizzato un metodo standardizzato di monitoraggio, con l'ulteriore scopo di effettuare conteggi ripetuti nel corso degli anni per poter valutare le variazioni di fenologia in relazione ai cambiamenti climatici. Pertanto, per ciascuna delle 10 aree campione individuate, si è cercato di effettuare monitoraggi periodici da maggio a settembre (un conteggio al mese), a seconda delle diverse fasce altitudinali.

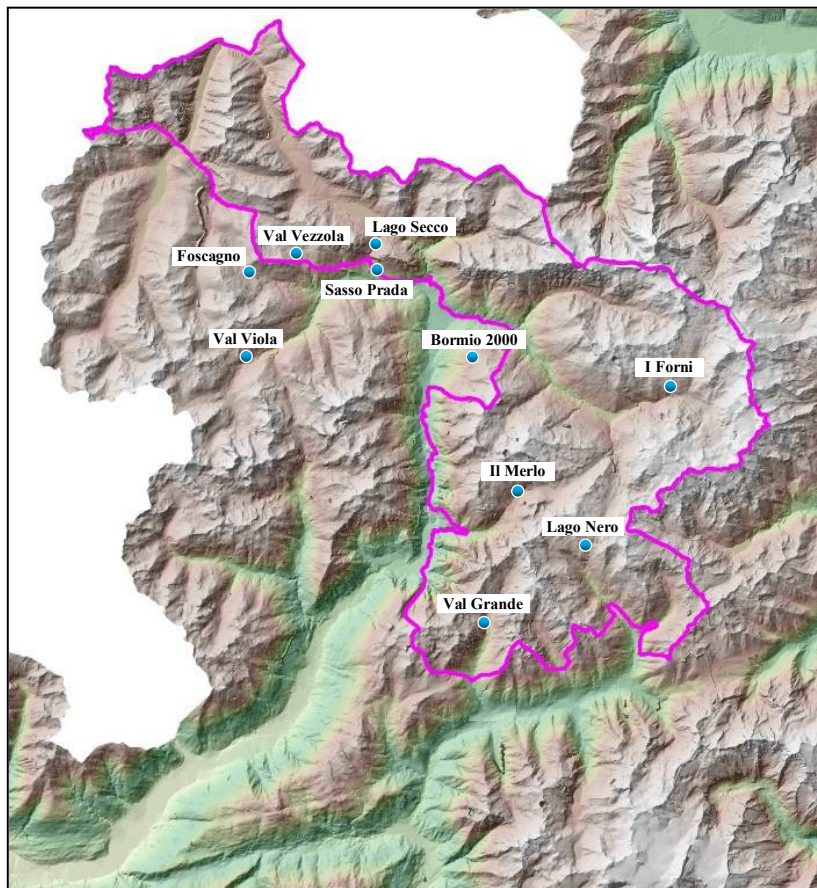
Il protocollo ha previsto le seguenti fasi:

- una prima fase di ricerca attiva e di conteggio degli adulti ai margini e nei dintorni dell'area umida di durata compresa tra i 30 e i 60 minuti a seconda delle dimensioni dell'area considerata. Nelle aree di dimensioni molto grandi come laghi alpini o torbiere, è stata selezionata un'area campione, particolarmente frequentata, in cui è stato effettuato il conteggio;
- successivamente, a seconda del periodo, si è proceduto al conteggio delle ovature, cercando di individuarne il numero preciso nelle aree umide di dimensioni medio-piccole (10 x 10 m) e una stima attendibile nelle aree più grandi. A tale scopo si è reso necessario l'utilizzo di occhiali polarizzati e di un binocolo;
- in seguito alla schiusa delle ovature si è proceduto al conteggio delle larve utilizzando un protocollo basato sulle retinate standard. Pertanto si è effettuato un numero di pescate in base alla dimensione dell'area umida considerata, secondo un rapporto di 10 pescate ogni 100 metri circa di perimetro. In pratica, una volta effettuata una pescata, è stato conteggiato o stimato il numero di girini, che sono stati immediatamente reimmessi in acqua. Successivamente ci si è spostati di 10 metri e si è ripetuta la stessa procedura sino a completare l'intero perimetro, tornando al punto di partenza. Nelle aree umide di dimensioni troppo grandi si è proceduto alla selezione di un'area campione a cui è stato applicato lo stesso protocollo secondo le metodologie sopra descritte;
- infine, nel corso dell'estate si è proceduto al conteggio dei neometamorfosati, perlustrando tutto il perimetro dell'area umida considerata nei pressi delle sponde, ambienti in cui solitamente si concentrano le maggiori presenze in questo stadio di sviluppo.

I risultati ottenuti vengono presentati di seguito per ciascun sito, tramite un'immagine della zona umida, una tabella sintetica e note di commento relative alla metodologia, alle consistenze rilevate sugli stadi riproduttivi di *Rana temporaria* e allo stato di conservazione dell'habitat.

**Tabella 4** – Elenco dei 10 siti riproduttivi monitorati periodicamente nel 2015 tramite un protocollo standardizzato al fine di verificare la presenza di *Rana temporaria* e la sua eventuale attività riproduttiva. Per ciascun sito vengono indicate la località, le coordinate geografiche (in gradi decimali), la quota (in metri) e il numero di controlli che sono stati effettuati tra maggio e settembre.

Sito riproduttivo	Località	Lat.	Lon.	Quota	N° controlli
Stagno de Il Merlo	Val di Rezzalo	46.366695	10.429815	1910	4
Laghetto dei Forni	Valle dei Forni	46.424319	10.555129	2370	3
Laghetto Val Grande	Val Grande	46.289293	10.400045	1745	5
Lago di Foscagno	Passo del Foscagno	46.490528	10.214467	2260	5
Laghetto della Val Viola	Val Viola	46.446466	10.213305	2015	5
Lago Nero	Passo del Gavia	46.334875	10.483205	2380	3
Laghetto della Val Vezzola	Val Vezzola	46.501550	10.251790	2190	3
Laghetto di Sasso Prada	Valdidentro	46.494669	10.313170	1650	5
Lago Secco	Torri di Fraele	46.503459	10.312010	1955	3
Laggetti di Bormio 2000	Valdisotto	46.442783	10.394384	2050	3



**Fig. 7.** Mappa di distribuzione dei 10 siti riproduttivi di *Rana temporaria* monitorati periodicamente nel 2015.

**Stagno de Il Merlo – Val di Rezzalo**



<b>Data controllo</b>	<b>Adulti</b>	<b>Ovature</b>	<b>Girini</b>	<b>Neometamorfosati</b>
17 giugno	-	-	300	-
09 luglio	-	-	250	-
03 agosto	-	-	150	-
17 settembre	-	-	20	-

Il piccolo stagno presente nell'alta Val di Rezzalo nei pressi dell'area pic-nic de Il Merlo ha mostrato alcuni aspetti interessanti per ciò che riguarda la riproduzione di *Rana temporaria*. I controlli in questo sito sono cominciati nel mese di giugno a causa delle intense nevicate che si sono protratte sino al mese di maggio. Ciò non ha consentito dunque di rilevare la presenza di ovature, problema riscontrato anche per altre zone umide in cui la presenza della neve non permetteva di accedere alle zone indagate. Tuttavia, nel corso dei 4 conteggi effettuati sono sempre stati conteggiati numerosi girini, secondo un gradiente stagionale che ha visto il picco di consistenze in giugno (circa 300 larve) sino ai 20 rilevati verso metà settembre. Nel corso dei vari sopralluoghi non sono stati individuati né adulti né neometamorfosati, sebbene un adulto sia stato osservato più a valle, schiacciato lungo lo sterrato.

Da segnalare infine che i livelli idrici dello stagno si sono sempre mantenuti abbastanza stabili, consentendo in tal modo il ciclo riproduttivo completo della specie, il che non è accaduto in tutti i siti monitorati.

### Laghetto dei Forni – Valle dei Forni



Data controllo	Adulti	Ovature	Girini	Neometamorfosati
19 giugno	1	-	> 1000	1
24 luglio	3	-	> 1000	> 500
06 agosto	-	-	> 1000	> 1000

Il monitoraggio è stato effettuato lungo i margini meridionali del laghetto principale, situato al di sopra del rifugio dei Forni e inserito in un sistema di zone umide con laghetti sparsi che sono stati comunque controllati. I controlli sono iniziati a giugno, quando il sito è risultato accessibile, il che tuttavia non ha consentito di effettuare il conteggio delle ovature, deposte alcune settimane prima. Il tratto di laghetto considerato ha presentato notevoli consistenze di girini, stimabili in migliaia di unità dal momento che per ciascuna pescata venivano conteggiati anche più di 100 girini in una volta. A partire da fine luglio sono inoltre state osservate centinaia di giovani neometamorfosati anche fuori dall'acqua a bordo lago.

Il sito, caratterizzato da abbondante presenza di vegetazione acquatica, non ha mostrato particolari problematiche dovute al caldo anomalo che ha caratterizzato l'estate del 2015, pertanto i livelli idrici si sono mantenuti costanti e la specie ha completato il suo ciclo riproduttivo. Alcuni individui adulti e giovani sono stati osservati, oltre che ai margini del laghetto, anche sul versante che scende verso il rifugio dei Forni.

**Laghetto della Val Grande – Val Grande**



<b>Data controllo</b>	<b>Adulti</b>	<b>Ovature</b>	<b>Girini</b>	<b>Neometamorfosati</b>
22 maggio	-	2	200	-
18 giugno	-	-	200	-
10 luglio	-	-	100	-
11 agosto	-	-	80	-
10 settembre	-	-	10	-

Il laghetto che è stato monitorato è situato nei pressi dei rifugi artificiali per rettili che sono stati posizionati nella parte alta della Val Grande, a valle di due grandi frane costituite da pietraie. Nel corso della prima uscita sono state conteggiate 2 ovature e circa 200 girini, tuttavia la zona umida era costituita da piccoli specchi d'acqua non collegati e a rischio di asciutte o interramenti. Pertanto, grazie al personale del Parco (Massimo Gregorini), ai primi di giugno sono stati realizzati 2 nuovi laghetti per garantire una certa stabilità nel tempo. In uno di questi 2 laghetti è stato adottato il protocollo standard, che ha consentito di rilevare una presenza costante di girini, con un naturale decremento delle consistenze a partire da agosto. Alcuni adulti sono stati osservati nei dintorni delle pozze, mentre non sono state effettuate segnalazioni di neometamorfosati.

Entrambe le aree hanno mostrato sempre abbondante presenza di acqua e pertanto *Rana temporaria* si è riprodotta senza particolari problemi.

**Lago di Foscagno – Passo del Foscagno**



Data controllo	Adulti	Ovature	Girini	Neometamorfosati
23 maggio	-	2	-	-
16 giugno	-	-	300	-
08 luglio	1	-	> 1000	-
02 agosto	-	-	800	600
13 settembre	-	-	10	-

La vasta zona umida situata poco prima del Passo del Foscagno è stata monitorata periodicamente, tuttavia, per la realizzazione del protocollo di campionamento per *Rana temporaria*, è stato selezionato uno dei laghetti, in particolare quello situato di fronte all'Hotel Interalpen, dalla parte opposta a esso rispetto alla strada principale. Nel corso della prima uscita di fine maggio è stato possibile visitare solo la prima parte del laghetto a ridosso della strada, vista l'inaccessibilità dell'area umida a causa della considerevole quantità di neve sul terreno. A partire da giugno sono stati conteggiati numerosi girini, con un picco raggiunto nella prima decade di luglio (migliaia di larve) e un calo naturale da agosto in poi, periodo in cui sono state osservate anche centinaia di individui di neometamorfosati. Da segnalare anche 1 adulto morto osservato in acqua a luglio.

Rispetto alle zone viste precedentemente, il sito è andato progressivamente incontro a una fase di asciutta piuttosto marcata già da agosto, sebbene solo in alcune parti periferiche del laghetto. Tuttavia, a settembre il sito si presentava quasi completamente asciutto, come la maggior parte dei laghetti presenti nella zona. Considerate comunque la quota del sito e la presenza di piccole raccolte d'acqua residua, il fenomeno ha solo in parte influenzato il ciclo riproduttivo della specie.

**Laghetto della Val Viola – Val Viola**



Data controllo	Adulti	Ovature	Girini	Neometamorfosati
23 maggio	-	80	100	-
16 e 19 giugno	8	2	50	-
23 luglio	-	-	300	-
02 agosto	-	-	> 1000	350
13 settembre	-	-	100	50

Il caratteristico laghetto situato fuori Parco all'interno della Val Viola è stato monitorato a partire già da maggio, visto che la quantità di neve presente nel sito ha consentito sia un facile accesso che un controllo accurato tramite il protocollo standard. Pertanto è stato possibile effettuare un conteggio completo delle ovature (80) nel corso della prima sessione, periodo in cui sono stati contati anche un centinaio di girini. A giugno sono stati inoltre osservati alcuni individui adulti in acqua, mentre il numero di girini è aumentato gradualmente da luglio fino al picco di agosto, mese in cui si sono cominciati a vedere anche i primi individui neometamorfosati.

Come segnalato per il Laghetto del Foscagno, anche quello della Val Viola, a causa dell'intenso caldo estivo, ha mostrato forti problemi di lento, ma costante prosciugamento, fino all'ultima sessione di settembre, in cui è stata rilevata una piccola raccolta d'acqua con pochi individui rimasti. Nel sito è presente anche una popolazione di *Ichthyosaura alpestris*, la cui presenza è stata verificata nel corso di tutti i controlli tramite adulti e larve.

### Lago Nero – Passo del Gavia



Data controllo	Adulti	Ovature	Girini	Neometamorfosati
18 giugno	2	-	400	-
3 e 10 luglio*	2	-	100	-
10 agosto*	-	-	100	-

\*sito di controllo diverso da quello monitorato nella prima sessione

La zona umida monitorata è situata nei pressi dei punti in cui sono stati posizionati gli *shelters* per rettili, poco a sud del Passo del Gavia. Tuttavia, in questo caso per il monitoraggio sono stati riscontrati alcuni problemi riconducibili sostanzialmente a fattori climatici. Innanzitutto i controlli sono stati avviati solo a giugno, dal momento che la strada per il Passo è rimasta chiusa a lungo per la presenza della neve. Nel corso della prima sessione è stata selezionato un laghetto più piccolo del vasto Lago Nero, al fine di effettuare il protocollo in modo più accurato e verificando la presenza della specie tramite il conteggio di circa 400 girini. Già a partire da luglio tuttavia, il sito selezionato si presentava completamente asciutto, pertanto il monitoraggio è stato effettuato lungo le sponde del Lago Nero, a valle delle frane presenti sul versante nord. Il tratto selezionato ha mostrato una quantità di girini costante nelle sessioni estive di luglio e agosto, mentre a settembre non è stato possibile effettuare il controllo a causa del tempo instabile. Da segnalare anche la presenza di alcuni adulti rilevati sia nel primo sito scelto che presso il Lago Nero.

Per eventuali sopralluoghi futuri volti a valutare la fenologia di *Rana temporaria* in questa zona si consiglia dunque di selezionare siti in cui la presenza dell'acqua rimanga stabile per tutta la stagione riproduttiva.

**Laghetto della Val Vezzola – Val Vezzola**



<b>Data controllo</b>	<b>Adulti</b>	<b>Ovature</b>	<b>Girini</b>	<b>Neometamorfosati</b>
19 giugno	-	-	300	-
07 luglio	-	-	200	-
05 agosto	1	-	20	200

Nella zona considerata per i monitoraggi di *Rana temporaria* sono presenti due laghetti, di cui uno ricco di vegetazione acquatica e difficilmente monitorabile, mentre l'altro, più grande e allungato e situato a sud del precedente, aveva caratteristiche idonee per l'applicazione del protocollo. Come per altri siti già discussi in precedenza, la presenza di neve non ha consentito di effettuare i monitoraggi nel corso di tutti e 5 i mesi di indagine, pertanto per i mesi di maggio e settembre non è stato possibile ottenere dei conteggi. Nel corso dei mesi estivi sono stati rilevati 300 girini a giugno, 200 a luglio e infine una ventina ad agosto, periodo in cui le maggiori consistenze hanno riguardato i neometamorfosati.

Anche in questo caso, come rilevato per altri siti come la zona del Foscagno o della Val Viola, si è assistito a un graduale prosciugamento dell'area umida indagata, con molte parti del laghetto andate in asciutta. Fortunatamente si sono conservate alcune raccolte d'acqua che hanno consentito alla specie di raggiungere gli stadi più avanzati di sviluppo.

**Laghetto di Sasso Prada – Valdidentro**



Data controllo	Adulti	Ovature	Girini	Neometamorfosati
24 maggio	-	-	30	-
17 giugno	-	-	20	-
2 e 7 luglio	-	-	10	10
7 agosto	-	-	-	-
11 settembre	-	-	-	-

Lo stagno di Sasso Prada, controllato nel 2014 nell'ambito di un monitoraggio periodico per *Ichthyosaura alpestris*, è stato campionato da maggio a settembre, sebbene negli ultimi 2 mesi non siano state rilevate presenze di *Rana temporaria*. La prima sessione di maggio non ha fatto emergere conteggi di ovature, ma solo di una trentina di girini, osservati esclusivamente nella prima parte del laghetto, che era in parte esondato sul prato situato verso il parcheggio esterno. Nei mesi successivi, con la progressiva riduzione del livello dell'acqua in questo tratto dello stagno, si è assistito a un graduale calo dei conteggi di girini, sino ai 10 dei primi di luglio, periodo in cui sono stati osservati anche 10 individui neometamorfosati.

Nel complesso la zona si è mostrata poco utilizzata dalla specie, la cui presenza potrebbe essere dovuta solo a pochi individui presenti in zona o di passaggio durante il periodo riproduttivo. Da segnalare inoltre che lo stagno è soggetto ripetutamente a fattori di disturbo dovuti sostanzialmente alla continua presenza di turisti, scolaresche e gruppi di persone che, in modo anche diretto, potrebbero causare problemi alle popolazioni di anfibi presenti nell'area indagata.

**Lago Secco – Torri di Fraele**



Data controllo	Adulti	Ovature	Girini	Neometamorfosati
17 giugno	-	-	200	-
1 luglio	-	-	300	-
7 agosto	-	-	-	-
11 settembre	-	-	-	-

Il sito indagato, già noto per il monitoraggio del Tritone alpestre effettuato nel 2014, è risultato idoneo anche per *Rana temporaria*, sebbene con alcune problematiche legate al clima. Come per altri siti, non è stato possibile effettuare controlli nel mese di maggio, mentre già da luglio inoltrato il sito si è presentato completamente asciutto, rendendo dunque vani gli sforzi riproduttivi della specie. Infatti, nei mesi di giugno e luglio era stata verificata la presenza di alcune centinaia di girini, dimostrando dunque la vitalità della specie in questa zona. Il problema del prosciugamento di questo laghetto era comunque noto, dal momento che il fenomeno era stato osservato anche nel corso del 2014.

Nonostante tale problema, la specie sembra ancora prediligere questo sito per la deposizione delle ovature, pertanto è probabile che qualche individuo, non rilevato nell'ambito di questa indagine ma osservato nel 2014, sia riuscito a metamorfosare per poter uscire dall'acqua. Infine si conferma la presenza di *Ichthyosaura alpestris*, rilevato nel mese di giugno tramite l'osservazione di 3 adulti (1 femmina e 2 maschi).

### Laghetti di Bormio 2000 – Valdisotto



Data controllo	Adulti	Ovature	Girini	Neometamorfosati
16 giugno	-	-	20	-
22 luglio	3	-	-	-
7 agosto	-	-	-	3
11 settembre	-	-	-	-

La zona indagata, situata fuori Parco, presenta 2 laghetti situati nei pressi di Bormio 2000, di fronte al bar ristoro Baita Laghetti. Nel corso del 2014 entrambi gli specchi d'acqua erano stati monitorati per il campionamento di Tritone alpestre, il quale è stato rilevato anche nell'ambito di questa indagine con alcuni adulti e centinaia di larve. Inoltre erano stati avvistati anche alcuni individui neometamorfosati di *Rana temporaria* nel laghetto più meridionale, il che ha portato a selezionare questa zona per il monitoraggio del 2015, anche per motivi di idoneità del sito all'adozione del protocollo di campionamento. Come già ribadito per altri siti, anche in questo caso non è stato possibile effettuare il controllo a maggio per motivi legati al clima, pertanto il monitoraggio ha riguardato esclusivamente i mesi estivi. I conteggi effettuati non hanno comunque evidenziato grandi numerosità, con poche decine di girini a giugno, qualche adulto a luglio e solo 3 individui neometamorfosati ad agosto, mentre nessuna osservazione è stata effettuata a settembre.

L'area monitorata ha presentato due grossi problemi che potrebbero aver influito sulla presenza della specie. Prima di tutto, dal mese di luglio entrambi i laghetti sono andati incontro a un periodo di asciutta quasi totale, tale per cui si è consigliato ai proprietari del bar e dei laghetti in questione di trovare una soluzione per la salvaguardia degli anfibi presenti al loro interno. Ciò ha consentito di mantenere livelli idrici accettabili, tramite pompe che hanno trasportato acqua in entrambi i laghetti. Il secondo problema riguarda invece la massiccia presenza di turisti e fruitori del bar, i quali, anche se indirettamente, possono costituire un potenziale fattore di disturbo per la Rana montana. Va comunque segnalato che nell'area sono stati installati alcuni pannelli divulgativi volti a sensibilizzare le persone sugli aspetti conservazionistici delle specie di anfibi presenti in quest'area.

### **Monitoraggio di *Rana temporaria*: esito complessivo e considerazioni metodologiche**

Il monitoraggio dei siti riproduttivi di *Rana temporaria*, effettuato tramite l'adozione di un protocollo standard, ha permesso di ottenere dati confrontabili tra siti e ha posto le basi per possibili monitoraggi a lungo termine al fine di verificare eventuali variazioni dovute a cambiamenti climatici. Per quel che riguarda l'esito complessivo dei risultati ottenuti nelle 10 aree indagate (si veda tabella 5 per i dettagli), in tutti i siti è stata rilevata la presenza della specie, risultata riproduttiva in ciascuno di essi, sebbene con consistenze molto diverse. Alcune aree campione sono risultate maggiormente idonee rispetto ad altre, fornendo i risultati migliori, sia per ciò che riguarda l'applicabilità del metodo che per la stabilità climatica, non essendo soggette a problemi di accessibilità a causa della neve o a graduale scomparsa dell'acqua a causa della siccità (si veda figura 8 come esempio). In particolare, nei laghetti della Val Grande, del Foscagno e della Val Viola, nonostante anche qui si siano verificati fenomeni parziali di asciutte, è stato possibile effettuare tutti e 5 i controlli previsti, riuscendo così a ottenere anche dati sulle ovature, conteggio che non è stato possibile per altre zone.

Per quel che riguarda gli aspetti metodologici adottati, il protocollo standard è risultato molto valido e generalmente applicabile per la maggior parte dei siti indagati. Si ritiene che per aree umide molto vaste (ad esempio il Lago Nero presso il Passo del Gavia), tale metodo possa non fornire dati del tutto affidabili a causa dell'impossibilità di campionare in modo efficace tutto il perimetro del sito. Tuttavia, per zone relativamente circostanziate e in cui la presenza di acqua sia garantita a lungo termine, il sistema è apparso efficace sia per ciò che riguarda i conteggi di adulti e ovature, per cui è stato possibile effettuare conteggi precisi, sia per girini e neometamorfosati, per i quali sono state effettuate delle stime attendibili basate su retinate standard in acqua (sia girini che neometamorfosati) o su osservazioni ai margini delle aree umide (solo neometamorfosati).

Nella prospettiva di un monitoraggio a lungo termine bisognerebbe tenere conto del fatto che la *Rana montana* depone le ovature in periodi in cui possono esserci abbondanti nevicate, per cui andrebbe prevista un'attrezzatura idonea per accedere ad alcuni siti, verificando comunque la visibilità delle ovature in acqua, che potrebbero non essere così facilmente conteggiabili. Il secondo aspetto da tenere in considerazione riguarda la stabilità dei livelli idrici, che ha creato alcuni problemi durante i rilievi, probabilmente a causa del caldo anomalo dell'estate del 2015. Tali fenomeni saranno da verificare nel corso di eventuali sopralluoghi futuri.

Oltre che nei 10 siti riproduttivi monitorati periodicamente, l'attività riproduttiva di *R. temporaria* è stata accertata anche in altre aree del Parco e in zone limitrofe. Di seguito vengono sinteticamente indicati i siti di presenza della specie con attività riproduttiva, la quota, le coordinate geografiche e le consistenze rilevate, distinte per anno di campionamento:

2014:

- Rifugio Branca, Forni (m 2450; Lat: 46.413100, Lon: 10.585026): 50 girini e > 1000 neomet.
- Paluaccio di Oga (m 1725; Lat: 46.7989, Lon: 10.337323): 40 girini e 10 neomet.
- Stagno Le Motte (m 1410; Lat: 46.476787, Lon: 10.349352): 2 neomet.

2015:

- Sant'Apollonia (m 1600; Lat: 46.300047, Lon: 10.502449): > 1000 girini
- Alpe del Gallo (m 2170; Lat: 46.610344, Lon: 10.242331): 200 (acquitrino quasi secco)
- Pezzo (m 1720; Lat: 46.290121, Lon: 10.526553): 10 girini e 10 neomet.
- Val di Viso (m 1880; Lat: 304839, Lon: 548099): > 1000 girini e > 1000 neomet.

**Tabella 5** – Esito complessivo del monitoraggio di *Rana temporaria* nei 10 siti riproduttivi controllati periodicamente da maggio a settembre del 2015.

Legenda: A – Adulti; O – Ovature; G – Girini; N – Neometamorfosati.

Sito riproduttivo	Esito monitoraggio per mese di controllo				
	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.
Stagno de Il Merlo	neve	G: 300	G: 250	G: 150	G: 20
Laghetto dei Forni	neve	A: 1 G: >1000 N: 1	A: 3 G: >1000 N: >500	G: >1000 N: >1000	neve
Laghetto Val Grande	O: 2 G: 200	G: 200	G: 100	G: 80	G: 10
Lago di Foscagno	O: 2	G: 300	A: 1 G: >1000	G: 800 N: 600	G: 10
Laghetto della Val Viola	O: 80 G: 100	A: 8 O: 2 G: 50	G: 300	G: >1000 N: 350	G: 100 N: 50
Lago Nero	neve	A: 2 G: 400	A: 2 G: 100	G: 100	neve
Laghetto della Val Vezzola	neve	G: 300	G: 200	A: 1 G: 20 N: 200	neve
Laghetto di Sasso Prada	G: 30	G: 20	G: 10 N: 10	-	-
Lago Secco	neve	G: 200	G: 300	asciutto	asciutto
Laghetti di Bormio 2000	neve	G: 20	A: 3	N: 3	-



**Fig. 8.** Il Laghetto della Val Viola quasi del tutto in asciutto, problema riscontrato in numerosi siti riproduttivi di *Rana temporaria* nel corso dell'estate 2015.

### **Caratterizzazione genetica del Tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)**

L'indagine avviata nel 2014 volta ad approfondire le conoscenze sulla distribuzione del Tritone alpestre e sulla dimensione delle varie popolazioni all'interno del Parco, è proseguita anche nel 2015. Più specificamente, tale attività ha previsto diverse finalità connesse all'analisi della provenienza geografica dei diversi nuclei presenti.

Infatti, da alcune pubblicazioni storiche del Parco risulta che negli Anni '70 era stata effettuata almeno una introduzione di diversi individui all'interno del Laghetto dei Forni presso Valfurva provenienti dalla Val d'Ossola (VB) (Pozzi, 1980). Lo scopo di tale studio è dunque quello di verificare se i tritoni eventualmente presenti nel Laghetto dei Forni siano geneticamente distinti dalle restanti popolazioni dell'alta Valtellina, o se nei passati 35 anni c'è stato flusso genico tra popolazioni autoctone e popolazione introdotta. In questa prospettiva, nel corso del 2014 erano stati quindi raccolti campioni biologici da 4 popolazioni tra loro disgiunte: lo Stagno di Sasso Prada, il Lago delle Scale, il Dosso della Mitraglia e i Laghetti di Bormio 2000.

Nel 2015 lo scopo principale era quello di completare il campionamento per altre 4 popolazioni in cui la specie era stata segnalata nel 2014, ossia l'Alpe del Gallo, la Val Viola, lo Stagno delle Motte e il Laghetto dei Forni. Inoltre, la raccolta dati prevedeva di prelevare alcuni campioni di riferimento in Val d'Ossola per un confronto con le popolazioni presenti nel Parco. Per ciascuna delle popolazioni da campionare, si è dunque programmato di raccogliere, nel limite del possibile, un minimo di 15 campioni biologici da individui differenti, cercando di selezionare un numero simile di maschi e femmine. Il campione biologico raccolto è costituito da una minima porzione di tessuto della coda di circa 5 millimetri e non rappresenta alcun danno per l'individuo, che in breve tempo è in grado di rigenerarlo autonomamente.

La raccolta dei campioni biologici ha il triplice scopo di caratterizzare geneticamente gli individui all'interno e tra le diverse popolazioni, verificare gli eventuali effetti genetici legati all'introduzione di tritoni provenienti dalla Val d'Ossola nel Parco e infine analizzare il grado di flusso genico tra i diversi nuclei campionati. Dal momento che la probabilità di trovare individui di Tritone alpestre aumenta durante l'attività riproduttiva, il campionamento è stato effettuato tra giugno e luglio, ossia nel periodo ottimale a seconda delle quote dei diversi siti riproduttivi, anche in base a quanto verificato nel corso del 2014.

Per quanto riguarda l'esito del campionamento effettuato nel 2015, è stato possibile raccogliere i dati solamente per 2 dei 4 siti previsti nel Parco o nelle sue vicinanze, ossia la Val Viola (10 maschi e 10 femmine) e lo Stagno delle Motte (18 individui in totale), mentre l'acquitrino presente all'Alpe del Gallo è risultato quasi del tutto asciutto a luglio e nel Laghetto dei Forni, nonostante il monitoraggio costante, anche nell'ambito dello studio su *Rana temporaria*, non è emerso alcun dato di presenza della specie. Infine è stato effettuato anche il campionamento in Val d'Ossola tramite la raccolta di un numero adeguato di campioni per il confronto genetico.

Nel corso della stagione autunnale sono state avviate le analisi molecolari volte a caratterizzare geneticamente le popolazioni di Tritone alpestre presenti entro i confini del Parco o nelle immediate vicinanze. In particolare, le analisi di laboratorio hanno previsto l'estrazione e l'amplificazione di marcatori polimorfici del DNA (microsatelliti) che consentiranno di ottenere informazioni sulla struttura genetica delle popolazioni e sulla loro storia geografica. L'analisi bioinformatica attualmente in corso consentirà di confrontare i diversi pool genetici e stimare il flusso genico che intercorre tra le diverse popolazioni. I risultati definitivi delle analisi, non appena disponibili, saranno trasmessi al Parco in forma di relazione particolareggiata con le specifiche sulle analisi effettuate e i test applicati.

## CONCLUSIONI

Il presente studio ha permesso di ampliare notevolmente la banca dati dell'erpeto fauna del Parco Nazionale dello Stelvio per quanto concerne il settore lombardo (e aree limitrofe esterne) e accogliere dati georiferiti che costituiscono la base per l'effettuazione di futuri monitoraggi.

Inoltre, l'utilizzo dei rifugi artificiali (*shelters*) si è dimostrato essere un valido strumento per osservare specie che altrimenti sarebbero difficilmente contattabili solamente con transetti e ricerca a vista, in particolare per quel che riguarda l'Orbettino e molte specie di serpenti, soprattutto il Marasso, rilevato in gran parte sotto ai rifugi stessi.

Il monitoraggio dei siti riproduttivi di *Rana temporaria*, oltre a contribuire all'incremento dei dati di presenza per il Parco, ha rappresentato un primo censimento delle zone umide in cui la specie si riproduce. Inoltre, l'adozione di un protocollo standard per il monitoraggio dei diversi stadi di sviluppo della specie ha permesso un confronto attendibile tra siti. Una possibile ricaduta di questa attività è quello di avviare la redazione di un vero e proprio catasto delle zone umide interne al Parco, potenzialmente idonee per tutte le specie di anfibi (ma utile anche per altri gruppi zoologici, per es. Odonati), da tenere aggiornato nel corso degli anni. Sarà dunque utile prevedere negli anni successivi un monitoraggio periodico sia dello stato di conservazione delle aree umide che di quello delle popolazioni di anfibi ivi presenti, includendo inoltre un aggiornamento del catasto tramite eventuali nuove segnalazioni di siti potenzialmente idonei, da verificare sistematicamente.

## BIBLIOGRAFIA

Bassi E., 2014. Censimenti di Tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) e Rana temporaria (*Rana temporaria*) presso lo stagno di Sasso Prada, Valdidentro (Sondrio), nel Parco Nazionale dello Stelvio. Rapporto inedito: 13 pp.

Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentilli A., Edoardo R., Scali S. (Eds.), 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. - Pianura, Monografie, 5: 1-255.

Gentilli A., Scali S., Donelli O., Marchesi M., 2011. I Rettili e gli Anfibi nel settore lombardo del Parco Nazionale dello Stelvio. - Parco Nazionale dello Stelvio 1-109 pp.

Pozzi A., 1980. Gli Anfibi e i Rettili del Parco Nazionale dello Stelvio. - Quaderni del Parco Nazionale dello Stelvio, 2: 7-64.

Ruffo A., Stoch F., 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana. 10.000 specie terrestri e delle acque interne. - Memorie de Museo di Verona, 2a serie, sez. Scienze della Vita, 16: CD-ROM.

