



Studio sugli anfibi e sui rettili nel Parco Naturale di Conca Cialancia e stima di abbondanza di popolazione di *Salamandra lanzai*



Stazione Appaltante:

Città Metropolitana di Torino

Servizio pianificazione e gestione rete ecologica,
aree protette e vigilanza ambientale

Corso Inghilterra, 7 - 10135 TORINO

Data:

12 Novembre 2018

Autore:

Dott. Daniele Seglie

Si invita a citare la presente relazione come segue: Seglie, D. (2018). Studio sugli anfibi e sui rettili nel Parco Naturale di Conca Cialancia e stima di abbondanza di popolazione di *Salamandra lanzai*. Relazione finale. Città Metropolitana di Torino Servizio pianificazione e gestione rete ecologica, aree protette e vigilanza ambientale. Torino. 40 pp.

Stazione Appaltante:

Città Metropolitana di Torino - Servizio pianificazione e gestione rete ecologica, aree protette e vigilanza ambientale

Riferimenti:

Protocollo n. 00155309/2017 del 20/12/2017, CIG Z4520E949E

Autorizzazione:

Studio autorizzato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare, Divisione II - Biodiversità, Aree Protette, Flora e Fauna) in deroga al DPR 357/97 con numero di protocollo PNM.Registro.Ufficiale.U.0015300 del 10.07.2018.

Titolo:

Studio sugli anfibi e sui rettili nel Parco Naturale di Conca Cialancia e stima di abbondanza di popolazione di *Salamandra lanzai*

Elenco allegati:

Allegato 1 - Distribuzione di *Salamandra lanzai*

Allegato 2 - Dati originali (Open Document)

Allegato 3 - Schede Azione

Tutte le foto, se non diversamente indicato, sono dell'autore.

Indice

1 Premessa.....	5
2 Obbiettivi.....	5
Metodologie.....	7
2.1 L'Area di Studio.....	7
2.2 Dati pregressi.....	8
2.3 Metodologie di ricerca degli Anfibi.....	9
2.3.1 <i>Visual Encounter Surveys</i>	9
2.3.2 <i>Ricerca sotto rifugi</i>	10
2.3.3 <i>Ricerca e conteggio delle ovature</i>	10
2.3.4 <i>Ricerca di larve</i>	11
2.3.5 <i>Studio M-C-R sulla Salamandra di Lanza</i>	11
2.4 Metodologie di ricerca dei Rettili.....	13
2.4.1 <i>Visual Encounter Surveys</i>	13
2.4.2 <i>Ricerca sotto rifugi naturali</i>	13
2.4.3 <i>Ricerca sotto rifugi artificiali</i>	13
2.5 Rilievi.....	14
2.6 Informatizzazione e analisi dei dati.....	15
3 Risultati.....	16
3.1 Commento al popolamento.....	16
3.1.1 <i>Elenco faunistico</i>	16
3.1.2 <i>Anfibi</i>	16
<u>3.1.2.1 Salamandra di Lanza (specie di maggior interesse).....</u>	<u>17</u>
Motivi di interesse.....	17
Biologia.....	18
Distribuzione nell'Area Protetta e stato di conservazione.....	18
Morfometria.....	20
Risultati dello studio M-C-R.....	23
Anomalie di colorazione.....	24
<u>3.1.2.2 Rana temporaria.....</u>	<u>25</u>
3.1.3 <i>Rettili</i>	28
<u>3.1.3.1 Lucertola vivipara (specie di maggior interesse).....</u>	<u>29</u>
Motivi di interesse.....	29
Distribuzione e stato di conservazione.....	30
Biologia.....	30
<u>3.1.3.2 Orbettino italiano.....</u>	<u>32</u>
<u>3.1.3.3 Lucertola muraiola.....</u>	<u>32</u>
<u>3.1.3.4 Vipera comune.....</u>	<u>32</u>

3.1.3.5 Specie potenziali: Colubro liscio e Natrice dal collare.....	34
3.2 Problematiche di conservazione.....	34
3.2.1 Anfibi.....	34
3.2.2 Rettili.....	34
3.3 Misure di conservazioni proposte.....	35
3.3.1 Azioni e misure.....	35
3.3.1.1 Misure di conservazione proposte.....	35
3.3.2 Azioni di ricerca e/o monitoraggio.....	35
3.3.2.1 Ricerche sulla Salamandra di Lanza (cfr. Scheda Azione ME01).....	35
3.3.2.2 Ricerca sulla Lucertola vivipara (cfr. Scheda Azione ME02).....	36
3.3.2.3 Monitoraggio della Salamandra di Lanza (cfr. Scheda Azione ME03).....	37
4 Ringraziamenti.....	38
5 Bibliografia.....	38



Figura 1 - Vallone di Alpe Cialancia

1 Premessa

La presente relazione illustra l'attività svolta nell'ambito dell'incarico "Studio sugli anfibi e sui rettili e stima di abbondanza di popolazione di *Salamandra lanzai* nel parco naturale di Conca Cialancia", commissionato dal Servizio pianificazione e gestione rete ecologica, aree protette e vigilanza ambientale della Città Metropolitana di Torino; il *report* contiene la descrizione delle metodologie di studio applicate nell'indagine nel Parco Conca Cialancia (con particolare riferimento alla *Salamandra* di Lanza, oggetto di uno studio Marcatura Cattura e Ricattura, MCR, volto alla stima dell'abbondanza di popolazione) e i risultati ottenuti; inoltre, include una analisi delle problematiche di conservazione riscontrate, nonché le misure di conservazione, le azioni, le ricerche e i monitoraggi proposti per risolvere tali criticità.

Lo studio è stato redatto quanto più possibile seguendo le linee guida indicate dal Manuale per la redazione dei Piani di Gestione realizzato dall'I.P.L.A. (2010), in modo che le informazioni contenute nel presente report possano essere facilmente utilizzate per un l'eventuale Piano di Gestione dell'Area Protetta.

2 Obiettivi

Gli obiettivi delle indagini di campo sono stati quelli di ottenere un aggiornamento sulla presenza e la distribuzione del popolamento erpetologico del Parco, sull'abbondanza relativa e sullo stato conservazionistico delle specie presenti, con particolare attenzione alle specie elencate nella D.H. e quelle più rare in regione. I rilievi sono stati finalizzati anche all'individuazione delle aree maggiormente vocate alle specie presenti e all'identificazione delle principali minacce (reali e potenziali) per le specie di maggior interesse conservazionistico. Tali informazioni sono servite per l'analisi delle criticità presenti e la redazione di indicazioni gestionali, che saranno utili per la redazione di un Piano di Gestione per l'area protetta.

Per la specie di maggior interesse conservazionistico, *Salamandra lanzai*, oltre ai dati di distribuzione, è stato effettuato uno studio di Cattura-Marcatura-Ricattura (CMR) al fine di stimare la densità della popolazione presente. Per tale specie si è iniziato ad effettuare alcuni tamponi genetici al fine di caratterizzare geneticamente in futuro le popolazioni (analisi in corso presso il Laboratoire du Biogéographie et Écologie des Vertébrés - EPHE, Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive di Montpellier, in collaborazione con il Parco del Queyras).



Figura 2 - Femmina di Rana temporaria, bergeria Alpe Cialancia, 18-06-2018



Figura 3 - Adulto di Vipera comune, bergeria Alpe Cialancia, 28-06-2018

Metodologie

2.1 L'Area di Studio

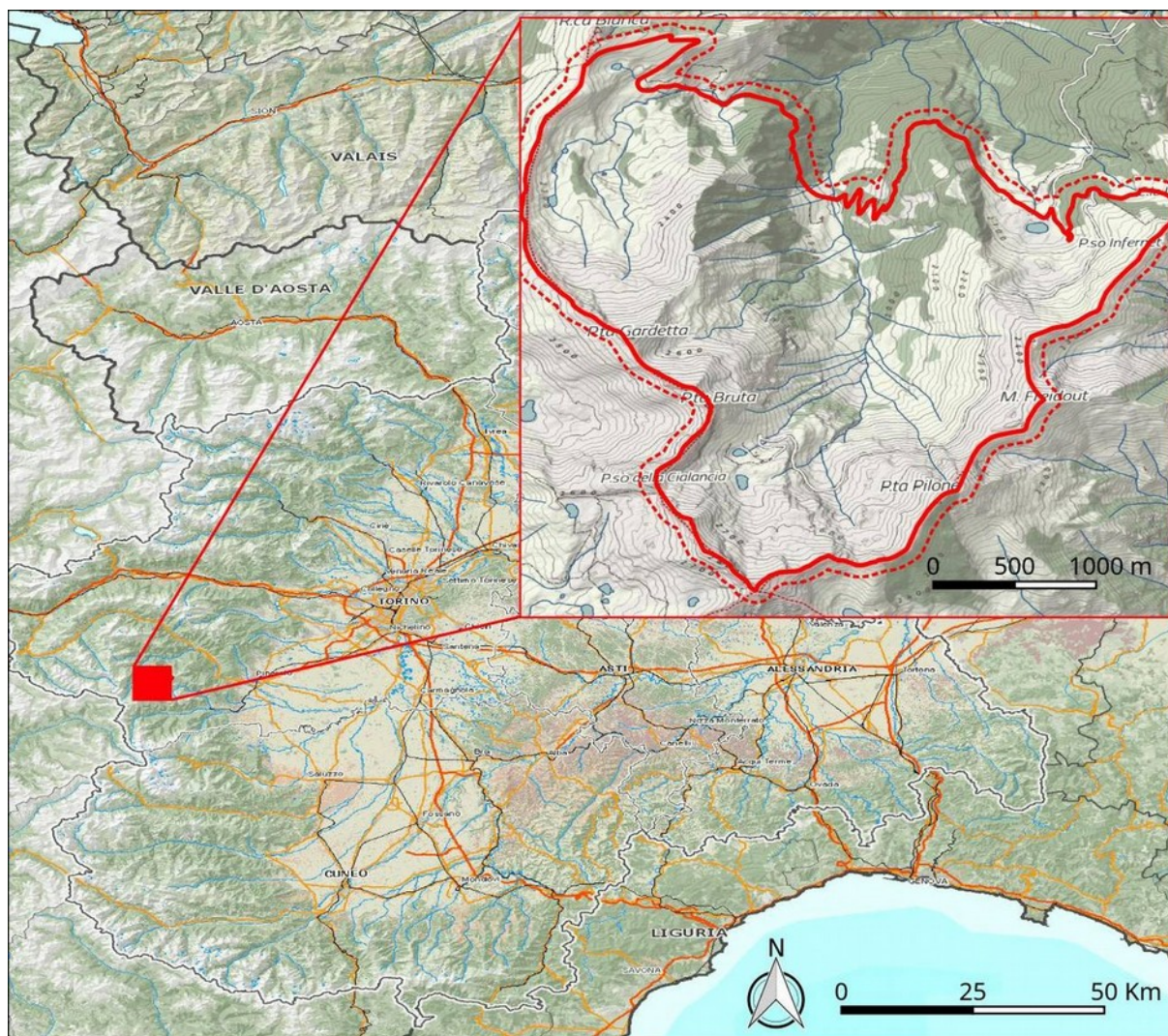


Figura 4 - Localizzazione del Parco naturale di Conca Cialancia

Il Parco di Conca Cialancia è collocato in destra orografica della Val Germanasca, nel comune di Perrero, ad una quota compresa tra 1796 e i 2856 m s.l.m.; l'Area Protetta, che si estende su una superficie di circa 970 ettari, è stata istituita dalla legge Regionale n.32 del 8 novembre 2004, modificata con Legge Regionale n 19/2009 ed è gestita dalla Città Metropolitana di Torino.

La vegetazione tipicamente alpina presenta ontani montani, sorbi degli uccellatori e numerose specie erbacee quali la viola biflora, il veratro bianco, l'acetosella e l'alchemilla volgare. Alle quote superiori si sviluppa il saliceto subalpino acidofilo accompagnato da bellissime specie pioniere quali le sassifraghe, la genziana bavarica, l'androsace alpina e il ranuncolo dei ghiacciai. Invece, per quanto concerne la fauna sono presenti i tipici ungulati delle Alpi (camoscio, stambecco, cervo e capriolo), la lepre variabile, la marmotta, la volpe, l'ermellino, la pernice bianca, il gallo forcello, la coturnice, il fringuello alpino e molti altri. Per la sua posizione geografica ed altitudinale, il popolamento erpetologico del Parco è composto da specie tipicamente alpine, tra cui una delle specie di maggior importanza conservazionistica del Piemonte, la **Salamandra di Lanza** (*Salamandra lanzai*), inserita nell'allegato IV della D.H.

2.2 Dati pregressi

I dati pregressi utilizzati per il presente lavoro includono le osservazioni pregresse derivanti da: 1) le Banche Dati Naturalistiche della Regione (DBFauna, AVES.Piemonte); 3) le informazioni presenti in bibliografia; 4) le osservazioni di terzi ritenute affidabili.

La conoscenza pregressa sul popolamento erpetologico del Parco appariva alquanto lacunosa: infatti, in base alla collocazione geografica del Parco non risultavano segnalate alcune specie potenzialmente presenti, quali *Anguis veronensis*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix*, *Podarcis muralis*; altre specie, invece, indicate nel piano di fattibilità (Bertea, 1998), risultavano dubbie e meritevoli di conferma: *Salamandra salamandra*, il cui limite altitudinale in Piemonte è a circa 1700 m s.l.m (Seglie & Evangelista, 2012), *Hierophis viridiflavus* e *Lacerta bilineata*, assai rari a quote così elevate (Seglie & Sindaco, 2013). Tra le specie già confermate, di elevato interesse era la segnalazione del 2009 di Lucertola vivipara (Lago del Lausoun - Bovero, 2012), specie assai rara e localizzata nelle Alpi occidentali piemontesi (Seglie & Sindaco, 2012).

Database I.P.L.A.	Database coordinato da I.P.L.A. che a partire dagli anni '90 ha raccolto per le Banche Dati Naturalistiche Regionali gran parte dei dati faunistici regionali; i dati venivano caricati utilizzando il software DBFauna realizzato da IPLA s.p.a. http://www.ipla.org/
AVES.Piemonte	Database online nato nel 2007 e gestito dal GPSO, inizialmente solo per l'avifauna e poi esteso a Mammiferi, Anfibi e Rettili. http://www.regione.piemonte.it/aves/
Bertea, 1998	Bertea, G. (1998). Piano di Fattibilità: Analisi territoriale e proposta piano di fattibilità - ott. 1998. Realizzato dal Dott. Giorgio Bertea - Studio Tecnico Forestale Bertea, Clapier e Clauco.
Andreone & Sindaco, 1998	Andreone, F. & Sindaco, R., Editors. (1998). Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta. Atlante degli Anfibi e Rettili. Monografie XXVI. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
Bovero, 2012	Bovero S., (2012). Segnalazione n. R068: Lucertola vivipara - <i>Zootoca vivipara</i> . In: Seglie D. & Sindaco R. (Eds.). Segnalazioni Faunistiche Piemontesi e Valdostane, V. Riv. Piem. St. Nat., 33: 466.
Seglie e Sindaco, 2012	Seglie D., Sindaco R. (Associazione Naturalistica Piemontese) (2012). Segnalazioni faunistiche piemontesi e valdostane, V. (Amphibia, Reptilia, Mammalia). - Rivista Piemontese di Storia Naturale 33: 457-472
Seglie e Sindaco, 2013	Seglie, D., & Sindaco, R. (2013). Segnalazioni Faunistiche Piemontesi e Valdostane, VI. Rivista Piemontese Di Storia Naturale, 34, 439-452.

Tabella 1 – Principali fonti consultate

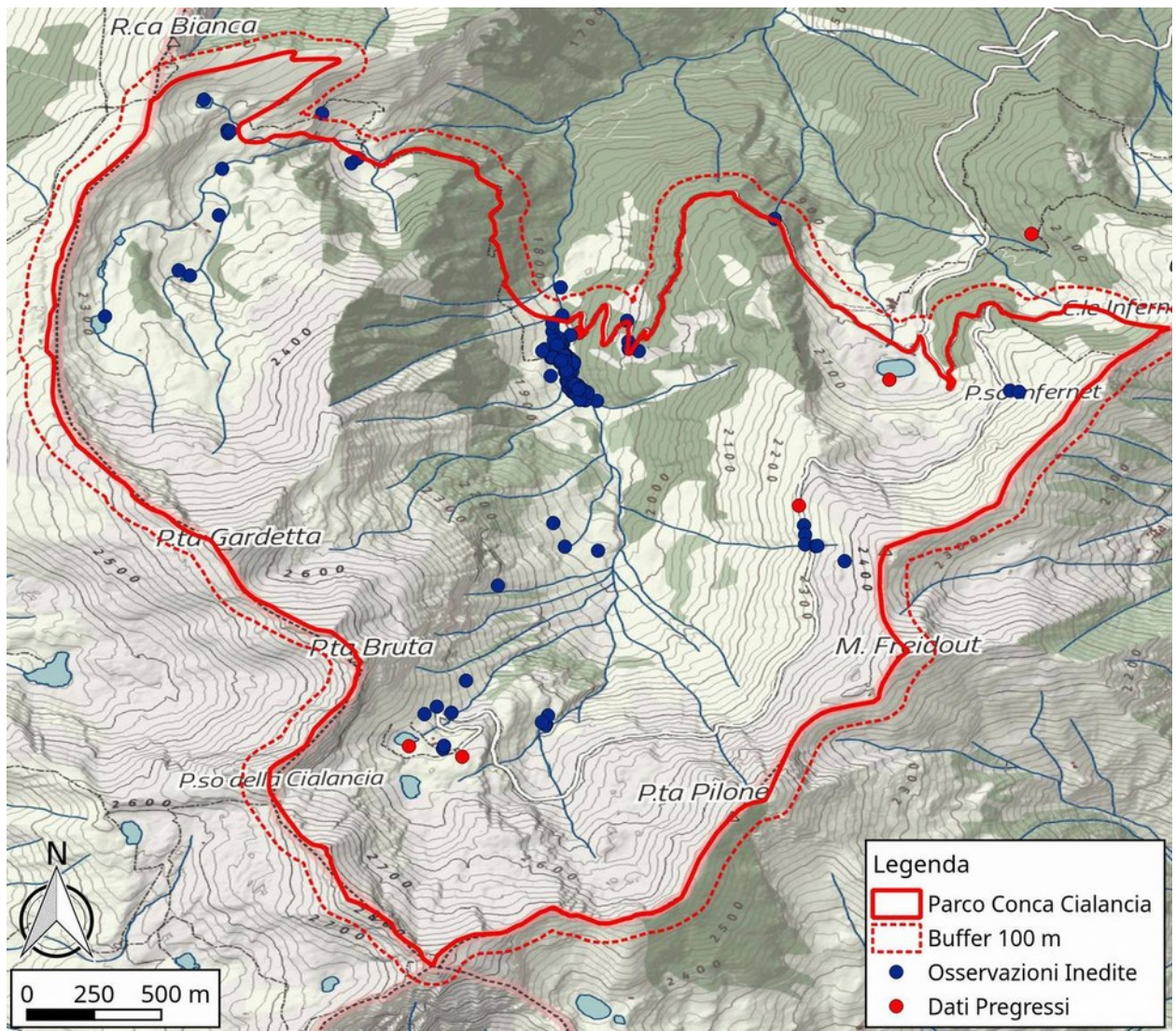


Figura 5 - Mappa delle osservazioni raccolte durante le indagini 2018 (in blu) in relazione a quelle pregresse (in rosso)

In totale il database utilizzato per lo studio è composto da 139 record, 6 pregressi e 133 raccolti durante le indagini del 2018.

2.3 Metodologie di ricerca degli Anfibi

In funzione delle specie presenti o potenzialmente presenti, vengono qui descritte le principali metodologie di indagine utilizzate durante lo studio.

2.3.1 Visual Encounter Surveys

I VES (*Visual Encounter Surveys*) sono stati condotti percorrendo un transetto lineare e cercando visivamente gli animali nelle aree ritenute più vocate o in quelle per cui vi fossero dati pregressi di particolare interesse. Questo tipo di monitoraggio è spesso utile per rinvenire le specie difficilmente catturabili, o quelle rare. I VES hanno permesso di ottenere informazioni su: (a) presenza di una popolazione nei dintorni dell'area di osservazione; (b) alcune informazioni sulla biologia, quali ad esempio il pattern di attività; (c) alcune informazioni sull'habitat frequentato. I VES sono stati utilizzati principalmente per la ricerca degli adulti ed i giovani in fase terrestre. Nel caso di *Salamandra lanzai* le

ricerche sono state condotte seguendo le indicazioni metodologiche ministeriali per il monitoraggio della specie (Seglie & Eusebio Bergò, 2016).

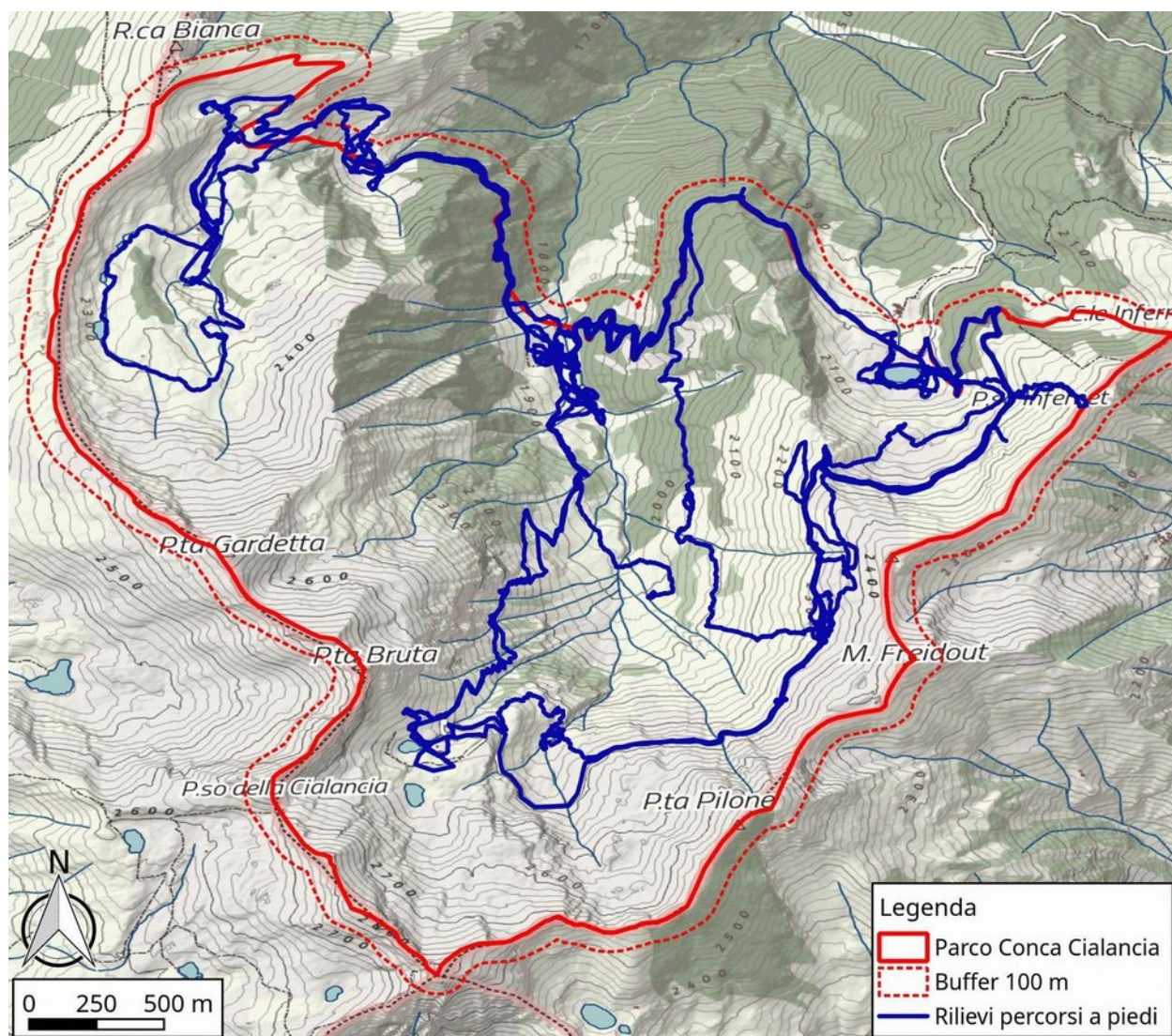


Figura 6 - Tracciati percorsi a piedi durante lo studio

2.3.2 Ricerca sotto rifugi

Tale tecnica prevede il sollevamento di rifugi naturali (quali sassi e tronchi) alla ricerca di individui. Tale tecnica è risultata efficace per la Salamandra di Lanza quando le condizioni esterne non erano ottimali per l'attività epigea della specie.

2.3.3 Ricerca e conteggio delle ovature

Gli ammassi, i cordoni o le singole uova deposte dalle femmine degli anfib sono spesso facilmente osservabili e identificabili: il loro rinvenimento e conteggio (*egg mass count*) permette di confermare con certezza la riproduzione di una specie nel sito esaminato. Per le specie in cui le femmine depongono singoli ammassi (*Rana temporaria*) il conteggio delle ovature consente, inoltre, anche la stima del numero di femmine riproduttive per ogni sito. L'*egg mass count* può fornire, quindi, informazioni su: (a) il numero di femmine che si è riprodotto con successo durante la stagione riproduttiva; (b) il periodo e le

condizioni climatiche durante la deposizione; (c) le caratteristiche del luogo di deposizione all'interno del sito riproduttivo. L'*egg mass count* è stato utilizzato per il censimento e per la stima di abbondanza delle popolazioni di *Rana temporaria*.

2.3.4 Ricerca di larve

Questo protocollo consiste nella ricerca delle larve di anfibi. Questa tecnica fornisce informazioni su: (a) sviluppo larvale; (b) la stima della densità. La ricerca delle larve è stata utilizzata per verificare il successo di metamorfosi delle popolazioni di *Rana temporaria* e l'eventuale presenza di stazioni riproduttive di *Salamandra salamandra*.

2.3.5 Studio M-C-R sulla Salamandra di Lanza

La scelta dell'area è avvenuta dopo alcuni sopralluoghi preliminari volti alla selezione della zona più idonea allo studio; i criteri per la scelta sono stati: 1) elevata densità di individui per ottenere un numero sufficiente di catture; 2) facilità di accesso e di perlustrazione in notturna.

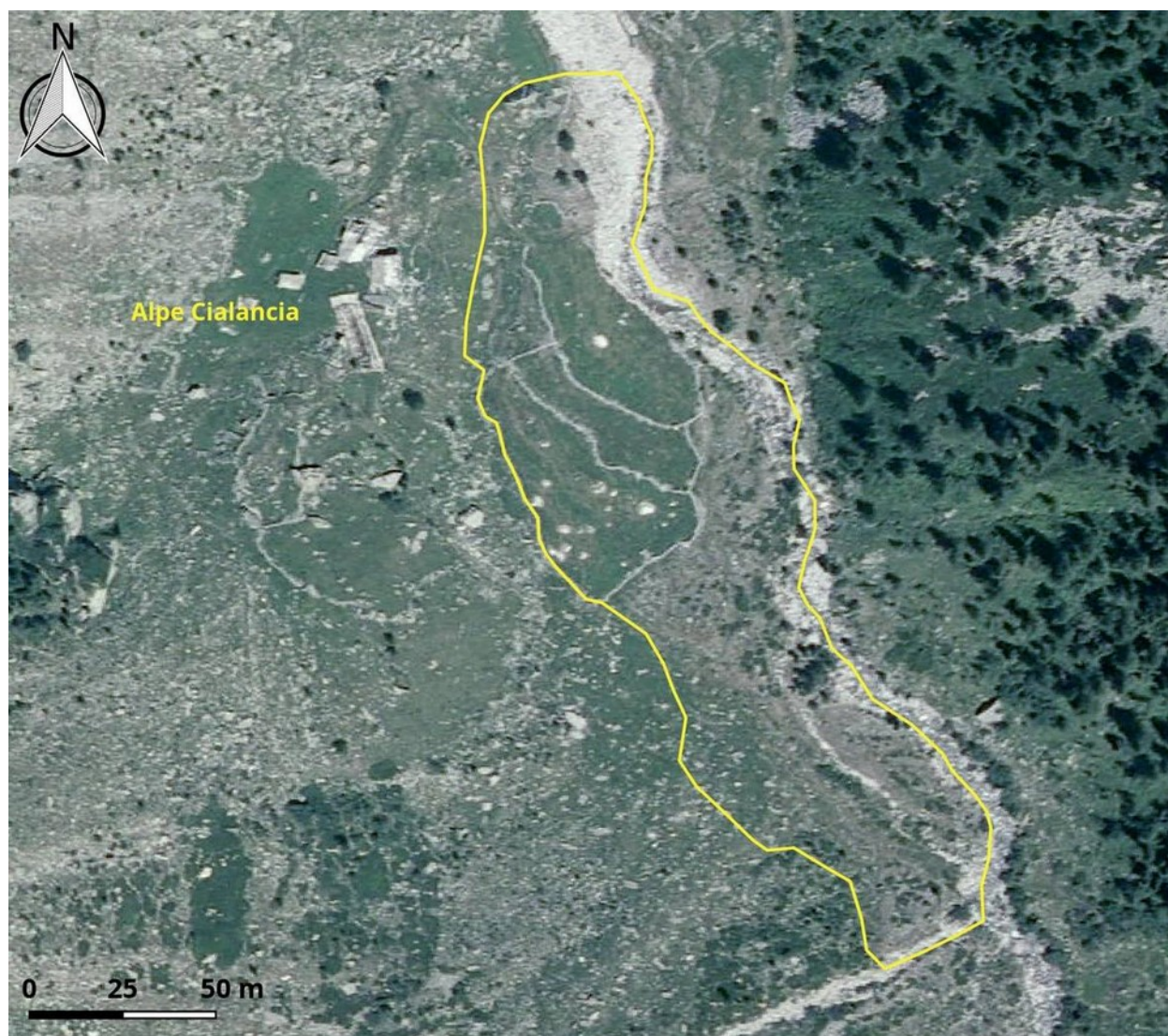


Figura 7 - Area scelta per il monitoraggio MCR sulla Salamandra di Lanza

Dopo i rilievi preliminari, per lo studio è stato selezionato il pianoro antistante la bergeria di Alpe Cialancia, in sinistra orografica del rio Cialancia (Figura 7). L'area di studio si trova ad una quota compresa tra 1800 e 1830 m. e ha una superficie di 1,89 ettari. Si tratta di un pascolo alpino, inframezzato da radi cespugli e larici; sono presenti numerosi muretti a secco e cumuli di rocce realizzati negli anni dai pastori per recuperare superficie di pascolo. La zona è soggetta a pascolamento moderato, principalmente da bovini; in alcune porzioni la pressione del pascolo è elevata in quanto è una delle aree maggiormente utilizzate dalle mucche per lo stazionamento durante la notte.

L'area definita è stata percorsa a piedi cercando visivamente gli animali presenti nel campo visivo. La sessione viene iniziata di regola al crepuscolo e prosegue fino al rinvenimento di individui (indicativamente fino verso le 24:00). La posizione Gps viene rilevata con errore inferiore ai 5 m. Gli animali catturati, sono stati fotografati, pesati (con bilancia digitale) e misurati (con un righello in acciaio, rilevando la lunghezza del corpo e della coda).

Per la marcatura sono stati utilizzati PIT Tag (134.2 kHz, certificati ISO 11784) della dimensione 7 x 1,35 mm (Loligo System mod. AB10320) e un lettore di microchip (RealTrace mod. PetScan RT100 v5). Il Passive Integrate Transponder (PIT) è costituito da un chip microprocessore e un'antenna racchiusi in una piccolissima capsula di vetro; quando viene stimolato da un apposito lettore, trasmette in frequenze radio un codice univoco che viene decodificato e visualizzato dal detector. Il vantaggio dei PIT-Tag è la loro lunga durata e la facilità di lettura. Il transponder è stato inserito sotto la pelle nel margine inferiore della coda, utilizzando un iniettore a siringa; terminate queste operazioni, della durata complessiva di circa 15-20 minuti, gli individui sono stati rilasciati nello stesso punto di cattura. Tale tecnica è già stata applicata con successo negli studi precedenti (Seglie, 2015).



Figura 8 - Operazioni di misura della lunghezza e marcatura di un individuo di S. lanzai (foto di Nicola De Stefano)



Figura 9 - Foto della parte ventrale della coda di un individuo di Salamandra lanzai; in rosso è evidenziata la posizione finale del transponder; in giallo è indicato il foro di inserimento

Lo studio è stato autorizzato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare, Divisione II - Biodiversità, Aree Protette, Flora e Fauna) in deroga al DPR 357/97 con numero di protocollo PNM.Registro.Ufficiale.U.0015300 del 10.07.2018.

2.4 Metodologie di ricerca dei Rettili

2.4.1 Visual Encounter Surveys

I VES (*Visual Encounter Surveys*) sono stati condotti con la stessa metodologia descritta per gli anfibi. Tale tecnica è stata la più efficace per tutte le specie di rettili censite durante lo studio, ad eccezione della Lucertola vivipara, censita principalmente ricercandola sotto i rifugi naturali.

2.4.2 Ricerca sotto rifugi naturali

Tale tecnica prevede il sollevamento di rifugi naturali (quali sassi e tronchi) alla ricerca di individui. Tale tecnica è risultata particolarmente efficace per il monitoraggio della Lucertola vivipara, specie spesso poco contattabile.

2.4.3 Ricerca sotto rifugi artificiali

Tale tecnica prevede il sollevamento di rifugi artificiali, costituiti da onduline in materiale bituminoso, posizionati precedentemente dall'operatore. Tale tecnica aumenta la contattabilità dei rettili che usano tali

rifugi per la termoregolazione.

Per lo studio sono state posizionate 6 onduline (100 x 60 cm) nei pressi del Lago Lausoun, unica località nota di Lucertola vivipara, al fine di poter riconfermare questa specie rara ed elusiva.



Figura 10 - Ondulina 100 x 60 cm posizionata per il rilievo dei rettili

2.5 Rilievi

Il monitoraggio è iniziato il 28 giugno ed è terminato il 27 settembre. Le date dei rilievi effettuati nel 2018 sono le seguenti: 28 giugno, 5, 9, 16, 17 e 23 luglio, 2, 3, 6, 7, 17 e 18 agosto, 8, 9, 24 e 27 settembre. La figura 6 riporta tutti i tracciati percorsi a piedi durante le indagini.

Le 7 sessioni di cattura, marcatura e ricattura di *Salamndra lanzai* nell'area di Alpe Cialancia considerate per la stima di abbondanza sono state effettuate nelle seguenti date: 16 luglio, 23 luglio, 2 agosto, 6 agosto, 17 agosto, 8 settembre e 9 settembre.

In totale sono state effettuate 16 uscite sul campo. La maggior parte delle uscite è stata effettuata tra luglio e settembre. In totale sono stati effettuati 133 avvistamenti di anfibi e rettili. Le ricerche hanno coinvolto tutti i principali bacini idrografici presenti nell'area protetta: Vallone del Lausoun, Vallone di Alpe Cialancia, Vallone della Balma. Sono state indagate anche le aree negli immediati dintorni dell'Area Protetta considerando un buffer di circa 100 m dal limite della stessa.

2.6 Informatizzazione e analisi dei dati

Tutte le osservazioni sono state inserite sulla piattaforma online iNaturalist.org attraverso l'omonima applicazione Android, che automaticamente rileva la georeferenziazione (con un margine di errore inferiore ai 5 m), la data e l'orario di osservazione; all'inserimento viene generato anche un ID univoco dell'osservazione utilizzato per il relativo URL (nella forma <https://www.inaturalist.org/observations/<NUMEROID>>), che può essere utilizzato per visualizzare l'osservazione da qualsiasi browser. Nel caso dei rettili e degli anfibi in fase terrestre ogni record corrisponde ad un individuo osservato; nel caso delle larve e delle ovature il singolo record corrisponde alla zona umida utilizzata quale sito di riproduzione.

Per tutti i record sono stati compilati anche i seguenti campi: 1) "Descrizione", con le note e i dettagli dell'osservazione; 2) "Monitoring Methods", il metodo di monitoraggio utilizzato (*Visual Encounter Survey*, *Dip-netting*, *Egg mass survey*, *Transect Sampling*), 3) "Abundance Estimation Code" (<, stimato; >, conteggio parziale; = conteggio totale; 4) "Total count", numero di individui riferito al codice di abbondanza; 5) "Site Code", codice univoco della stazione di ritrovamento (solo per *S. lanzai*); 6) "Genetic Sample ID", codice del campione del campione genetico eventualmente prelevato; 7) "FDX-B PIT Tag", codice PIT Tag a 15 cifre; 8) "SVL", lunghezza in mm dalla punta del muso al margine posteriore della cloaca; 9) "TL", lunghezza della coda in mm; 10) "Weight", peso in grammi; 11) "Session", numero della sessione di MCR; 12) "Transect", codice del transetto/area di studio per lo studio MCR.

Sul totale delle 133 osservazioni raccolte nel 2018, 132 sono corredate da fotografie, accessibili dall'Ente sempre tramite la piattaforma iNaturalist.org.

Dall'esportazione dei dati (in formato CSV) sono state generate le tabelle riassuntive (foglio elettronico in formato OpenDocument, con estensione .odt) utilizzando il software LibreOffice Calc v6.0.6.2 (The Document Foundation, 2018) e i file GIS (ESRI Shapefile). I dati sono forniti con coordinate in formato di gradi decimali (WGS84).

Per le elaborazioni cartografiche è stato utilizzato il software QuantumGIS v2.18.0 (QGIS Development Team, 2018).

L'analisi statistica dei dati è stata svolta utilizzando il software R 3.4.8 (R Development Core Team, 2018).

La stima di abbondanza è stata effettuata utilizzando il software MARK v9.0 (White & Burnham, 1999).

Per la stima di abbondanza sono stati utilizzati i modelli di cattura-ricattura per popolazioni chiuse. È stata impostata in MARK la tipologia di dati denominata 'Full Likelihood p and c ' che corrisponde ai modelli standard di Otis et al. (1978). Questi sono basati sulla parametrizzazione completa della *likelihood* con tre tipi di parametri; p_i è la probabilità di prima cattura (e.g., la probabilità che l'individuo della popolazione sia catturato e marcato la prima volta), c_i è la probabilità di ricattura (e dipende dall'essere stato catturato almeno una volta in precedenza), e N è l'abbondanza. Sia p_i che c_i possono dipendere dal tempo, a meno che non sia stato specificato diversamente (p_i e c_i costanti nel tempo).

Qui di seguito è mostrata la corrispondenza tra i modelli di Otis et al. e i nomi dei modelli in MARK.

Otis	MARK	Descrizione
M_0	{N, $p(.) = c(.)$ }	p costante e uguale a c
M_t	{N, $p(t) = c(t)$ }	p e c uguali e dipendenti dal tempo
M_b	{N, $p(.)$, $c(.)$ }	Probabilità variabile di incontrare l'animale dopo la prima cattura (comportamentale)

3 Risultati

3.1 Commento al popolamento

3.1.1 Elenco faunistico

Gruppo	Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Presenza nel Sito	Fonte del Dato	Motivo di interesse	Dir. Habitat 92/43/CEE	IUCN Red List	Red List EU	Red List IT
Anfibi	<i>Urodela</i>	<i>Salamandridae</i>	<i>Salmandra lanzai</i>	Salmandra di Lanza	P	I 2018	R-I-E	IV	vu	lc	vu
	<i>Anura</i>	<i>Ranidae</i>	<i>Rana temporaria</i>	Rana temporaria	P	I 2018		V	lc	lc	lc
Rettili	<i>Squamata</i>	<i>Anguidae</i>	<i>Anguis veronensis</i>	Orbettino italiano	P	I 2018	E			lc	lc
		<i>Lacertidae</i>	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	P	I 2018		IV	lc	lc	lc
			<i>Zootoca vivipara</i>	Lucertola vivipara	P	I 2018	R-I		lc	lc	lc
		<i>Viperidae</i>	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	P	I 2018			lc	lc	lc

Tabella 2 – Elenco faunistico (checklist) delle specie di anfibi e rettili presenti nell'Area Protetta. I codici utilizzati seguono quelli indicati dal manuale per la redazione del PdG realizzato dall'I.P.L.A. (2010); Presenza nel sito: P, segnalazione certa all'interno del sito; Fonte del dato: I, segnalazione inedita più recente e relativo anno; Motivo di interesse: R, rara a livello regionale; E, endemica; I, di interesse regionale.

Il popolamento del Parco comprende 6 specie (2 anfibi e 4 rettili). Tutte le specie note per l'Area Protetta dai dati pregressi sono state riconfermate direttamente dall'autore durante le indagini del 2018; inoltre, sono state trovate due specie nuove per il Parco: la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e l'Orbettino italiano (*Anguis veronensis*). Infine, il Biacco e il Ramarro occidentale, specie ipotizzate nel piano di fattibilità, non risultano presenti all'interno dell'Area Protetta.

Considerando l'area geografica, i dati pregressi e le indagini originali, la lista delle specie può considerarsi ragionevolmente esaustiva: le uniche specie potenzialmente presenti ma non confermate durante i rilievi sono *Coronella austriaca* (Colubro liscio) e *Natrix natrix* (Natrice dal collare).

3.1.2 Anfibi

Il popolamento batracologico dell'area protetta comprende due specie tipicamente montane di alta quota (*Rana temporaria* e *Salmandra lanzai*). Tenendo conto del limite altitudinale inferiore dell'area protetta (1790 m s.l.m., a valle di Alpe Cialancia), dell'esposizione a nord dei principali valloni e la posizione geografica, la diversità specifica comprende tutti i *taxa* potenzialmente presenti e pertanto il popolamento si può considerare completo; la batracofauna del Parco riveste una particolare rilevanza regionale per la presenza della Salamandra di Lanza, specie ad endemismo ristretto (Alpi Cozie sud-occidentali). Relativamente a questa specie si evidenzia anche il ritrovamento di due individui con una colorazione atipica (presenza di macchie chiare sul dorso, cfr. paragrafo dedicato): questo risulta un *unicum* per la specie e costituisce quindi un ulteriore motivo di interesse per il Parco di Conca Cialancia. Considerando la distribuzione delle specie nei maggiori bacini idrografici inclusi nell'area di studio (Vallone di Alpe Cialancia, Vallone del Lausoun e Vallone della Balma), la *Rana temporaria* risulta presente

principalmente nel Vallone del rio Cialancia e in quello del rio della Balma, mentre la Salamandra di Lanza è localizzata principalmente nel Vallone di alpe Cialancia e in quello del Lausoun.

Per il suo endemismo ristretto la specie di maggior interesse è la Salamandra di Lanza (vedi paragrafo successivo); pur non riscontrando minacce pesanti alla sua conservazione, la specie risulta particolarmente vulnerabile per il suo areale ridotto e frammentato nell'area di studio; inoltre, è da rilevare come, nonostante il notevole incremento dei dati di presenza raccolti durante le indagini, siano ancora presenti lacune conoscitive sulla distribuzione nell'Area Protetta, che è essenziale colmare per la corretta gestione del Parco.

Per quanto riguarda la Rana temporaria, le cui conoscenze distributive e di abbondanza sono, invece, relativamente buone, si evidenziano delle criticità per alcuni dei siti di riproduzione.

Di seguito viene fornito un commento per tutte le specie rilevate.

3.1.2.1 *Salamandra di Lanza (specie di maggior interesse)*



Figura 11 - *Salamandra di lanza*

Motivi di interesse

1) Specie inserita nelle principali liste di conservazione. La specie è considerata vulnerabile nelle Red List nazionale, europea ed internazionale dell'IUCN (VU - *vulnerable*; Andreone et al., 2013; Temple & Cox, 2009; Cox & Temple, 2009; Sindaco et al., 2009). Tale status è stato determinato principalmente dalla limitata estensione dell'areale e dalla sua frammentazione. Inoltre, *Salamandra lanzai* è anche inserita (come *S. atra lanzai*) nell'Allegato II della Convenzione di Berna (Legge 503/1981) fra le specie di

fauna rigorosamente protette. Per il suo stato conservazionistico la specie è stata inserita nell'allegato IV della Direttiva Habitat, fra le specie per le quali si rende necessaria una protezione rigorosa.

2) Endemismo ristretto. La salamandra di Lanza (*Salamandra lanzai* Nascetti, Andreone, Capula, Bullini, 1988) è una specie presente unicamente nelle Alpi Cozie sud-occidentali (Figura 4). In Italia, dove ricade la maggior parte del suo areale, *Salamandra lanzai* è nota per la Val Po, la Val Pellice e la Val Germanasca (Andreone et al., 2007); recentemente la specie è stata rinvenuta anche in Val Sangone (Tessa et al., 2007). In Francia la specie è presente principalmente nel Queyras, Haute-Alpes (AA.VV., 1995; Deliry, 1996; Ribéron, 2003). Considerando esclusivamente i dati di presenza accertati (ed escludendo il dato della Val Sangone, fuori areale) e calcolando il Minimo Poligono Convesso (MCP), a livello italiano frequenta un'area di circa 306 km. Per la sua limitata distribuzione questa specie risulta uno degli endemismi più ristretti tra gli anfibi europei.

3) Popolazione di rilievo e presenza di individui con colorazione atipica nel Parco. All'interno dell'area di studio la specie appare presente con una popolazione particolarmente consistente (presso Alpe Cialancia); di particolare rilievo è anche la presenza di alcuni individui con una colorazione unica, mai riscontrata altrove.

Biologia

La Salamandra di Lanza è una specie prettamente montana di alta quota: allo stato attuale delle conoscenze i limiti altitudinali sono compresi tra i 1200 m s.l.m. (frazione Villanova, comune di Bobbio Pellice) e i 2650 m s.l.m. (Vallée du Guil, Francia). La specie colonizza principalmente praterie alpine e, a quote più basse, lariceti; in genere si tratta di ambienti con elevata umidità e piovosità, caratterizzati da un esteso sviluppo di nascondigli superficiali (tane di arvicole, crepacci sotterranei, anfratti tra le rocce), dove la specie sembra condurre vita ipogea (Ribéron & Miaud, 2000).

Il periodo di attività può iniziare a maggio ed estendersi fino ad ottobre; in genere sono preferite le ore intorno all'alba o al tramonto, ma, in caso di precipitazioni, la si può osservare anche durante il giorno (Andreone et al., 1996; Andreone et al., 1999). Gli animali mostrano una notevole fedeltà al rifugio che utilizzano quando non sono in attività epigea e una ridotta distanza di spostamento (Ribéron & Miaud, 2000; Seglie, 2017).

La Salamandra di Lanza è una specie che partorisce piccoli già atti alla vita terrestre; la gestazione è lunga e pluriennale (2-4 anni) e le larve si sviluppano all'interno del corpo della madre; il numero di larve è più elevato all'inizio della gravidanza, mentre al momento del parto il numero di piccoli varia da 1 a 6 (Eusebio Bergò, 2001).

Salamandra lanzai è una specie assai longeva: gli individui delle popolazioni a quote più basse hanno un'età media di circa 11 anni, mentre quelli di popolazioni a quote più elevate possono arrivare a 24 anni di età (Andreone et al., 2004; Miaud et al., 2001).

Per quanto concerne l'alimentazione, la Salamandra di Lanza è una specie generalista che si nutre di un'ampia varietà di invertebrati, con prevalenza di insetti (Andreone et al., 1990; Andreone et al., 1999).

Distribuzione nell'Area Protetta e stato di conservazione

Anche se non si evidenziano minacce cogenti e critiche per le popolazioni presenti nell'area, è da

evidenziare come le popolazioni risultino particolarmente vulnerabili in quanto: 1) i nuclei popolazionali del vallone del Lausoun sono isolati dall'area focale corrispondente al pianoro di Alpe Cialancia; 2) l'areale nell'Area Protetta appare ristretto a due dei tre valloni principali e le popolazioni marginali rispetto al nucleo di Alpe Cialancia appaiono esigue e vulnerabili.

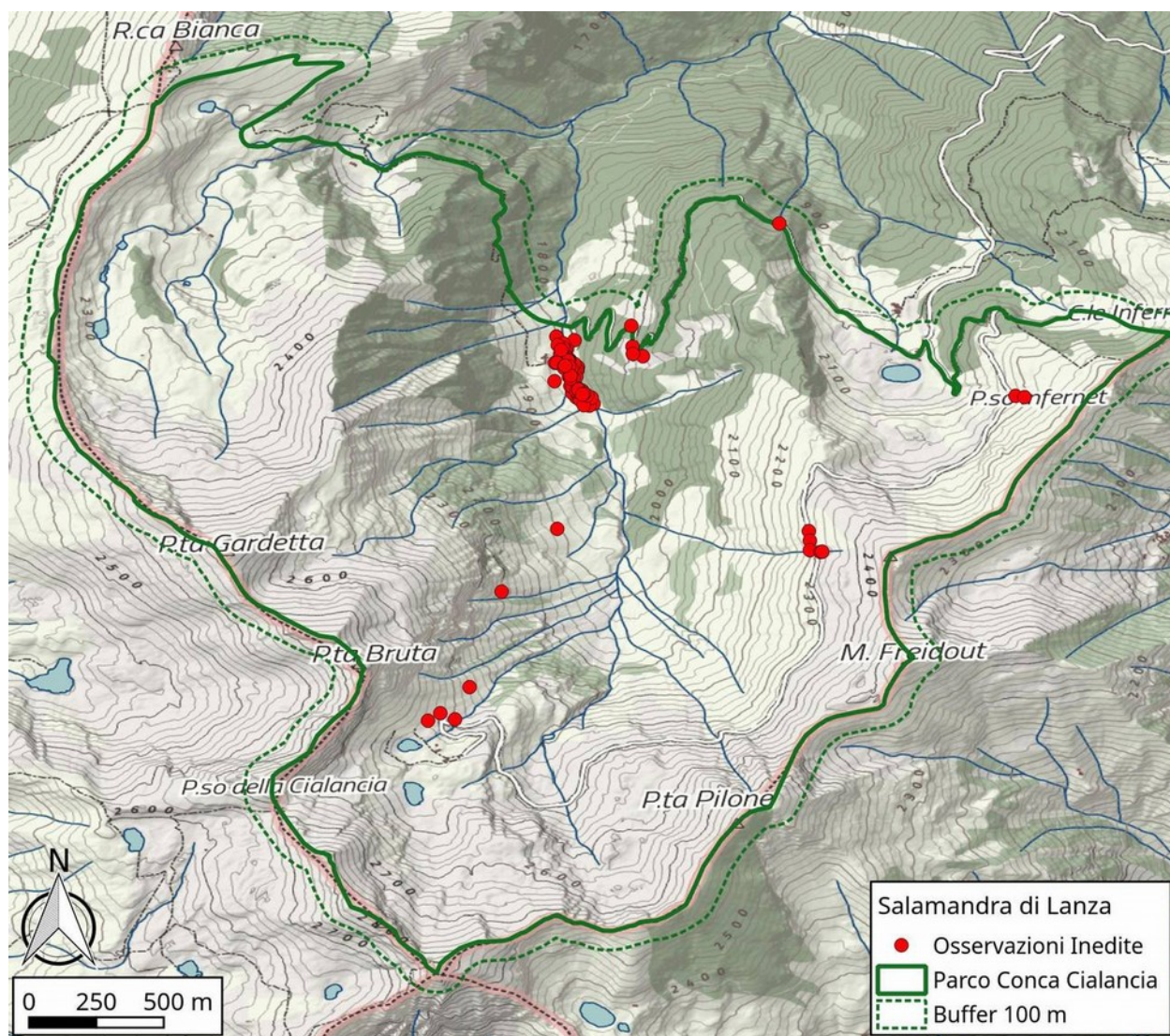


Figura 12 - Distribuzione della Salamandra di Lanza nel Parco Naturale di Conca Cialancia

La specie (di cui sono state effettuate 104 osservazioni durante le ricerche del 2018) risulta presente nel Parco con una meta-popolazione principale nel Vallone del rio Cialancia e con alcuni nuclei isolati nel vallone del Lausoun; al momento, invece, non si hanno evidenze di presenza della specie nel vallone della Balma (il vallone più occidentale). La metapopolazione più consistente del vallone del rio Cialancia occupa un'area di circa 47 ettari (calcolata con il metodo del Minimo Poligono Convesso unicamente sulle segnalazioni sicure e precise). Nel vallone del rio Cialancia, la gran parte degli individui è stata osservata nel pianoro antistante la bergeria di Alpe Cialancia, principalmente in sinistra orografica del rio. Nel vallone del Lausoun la specie è stata rinvenuta unicamente lungo un piccolo impluvio a ESE del Lago e lungo la pista per Alpe Cialancia, poco ad Est del bivacco della Città Metropolitana. A livello altitudinale la specie occupa una fascia altimetrica abbastanza consistente, tra i 1800 di Alpe Cialancia e i 2449 del

pendio sopra i laghi di Conca Cialancia. Per ciò che concerne l'habitat frequentato, la quasi totalità delle osservazioni ricade in ambienti aperti, praterie e pascoli alpini caratterizzati da un elevato numero di rifugi ipogei (anfratti tra rocce, spaccature, tane di micromammiferi, muretti a secco, cumuli artificiali di rocce). Alle quote più basse tali habitat prativi possono essere inframezzati da radi cespugli o larici, mentre alle quote più alte la specie è stata osservata anche ai margini di rodereti, ontaneti e vaccineti.



Figura 13 - Habitat frequentato dalla Salamandra di lanza presso Alpe Cialancia

Nonostante l'incremento di dati puntuali di presenza derivato dalle indagini sul campo, si ritiene comunque necessario approfondire la distribuzione della specie nelle aree marginali e in quelle più vocate; ad esempio, è necessario investigare meglio il vallone della Balma dove, pur non essendo state osservate salamandre, sono presenti ambienti particolarmente vocati (principalmente nei dintorni dell'Alpe della Balma inferiore). È da sottolineare, inoltre, come per una specie con così scarsa mobilità e alta fedeltà al sito, i dati di distribuzione geo-referenzati con elevata precisione (± 5 m) hanno un enorme valore dal punto di vista conservazionistico e gestionale (si veda a questo proposito il paragrafo "Azioni di ricerca e/o monitoraggio").

Infine, bisogna considerare che il reale stato di conservazione può essere determinato unicamente con stime di abbondanza di popolazione, al momento disponibili unicamente per l'area di Alpe Cialancia (cfr. paragrafo successivo). Tali monitoraggi, da condurre con stime di Marcatura-Cattura-Ricattura sui nuclei principali, sono indispensabili per la corretta valutazione dello stato e del trend delle popolazioni (cfr. paragrafo "Azioni di ricerca e/o monitoraggio").

Morfometria

Nel 2018 nell'area di Alpe Cialancia sono stati effettuati 82 avvistamenti di salamandre; di queste ne sono state marcate 65 (63 con PIT-Tag e 2 riconoscibili per colorazione particolare): 34 femmine, 26 maschi e 5 giovani. In tabella 3 è riportata la statistica descrittiva relativa ai parametri misurati per un campione di 63 individui (25 maschi, 31 femmine e 7 giovani/subadulti). I maschi di *Salamandra lanzai* misurano in media 14.8 ± 1.02 cm, le femmine 15.6 ± 1.75 cm. Il maschio più grande ha una lunghezza totale di 16.4 cm, mentre il più piccolo misura 12.4 cm; la femmina di maggiori dimensioni ha una lunghezza totale di 17.7 cm, la più piccola di 8.3 cm. La lunghezza corporea (SVL) dei maschi è in media 8.4 ± 0.58 cm, quella delle femmine 8.6 ± 1.53 cm. La coda dei maschi misura 6.4 ± 0.56 cm, quella delle femmine 6.8 ± 0.68 cm. In media i maschi pesano 12.2 ± 2.9 g, mentre le femmine 16.3 ± 2.7 g. Il maschio più pesante ha un peso di 16.0 g, il più piccolo solo 6.0 g, la femmina più grossa pesa 22.0 g, mentre la più piccola 9.5 g (figura 14).

Lunghezza totale (mm)				
	Media	sd	cv	n
Femmine	156,29	17,55	0,11	31
Giovani	119,57	22,45	0,19	7
Maschi	148,32	10,19	0,07	25

Peso (g)				
	Media	sd	cv	n
Femmine	16,26	2,72	0,17	31
Giovani	7,57	3,37	0,45	7
Maschi	12,18	2,94	0,24	25

SVL (mm)				
	Media	sd	cv	n
Femmine	87,94	15,27	0,17	31
Giovani	68,43	13,00	0,19	7
Maschi	83,80	5,84	0,07	25

Lunghezza coda (mm)				
	Media	sd	cv	n
Femmine	68,35	6,84	0,10	31
Giovani	51,14	9,67	0,19	7
Maschi	64,52	5,56	0,09	25

Tabella 3 – Statistica descrittiva per le variabili considerate

Le ANOVA (Analisi di Varianza) ad una via condotte per confrontare le differenze nei parametri tra i due sessi hanno rivelato come maschi e femmine non mostrino differenze statisticamente significative per la taglia e la lunghezza totale, mentre mostrano differenze significative relativamente al peso (ANOVA, Fattore = Sesso; df = 1, 54; F = 25.24 P < 0.001) e alla lunghezza della coda (ANOVA, Fattore = Sesso; df = 1, 54; F = 4.866 P = 0.0317).

Per valutare la relazione tra taglia e peso è stata condotta un'analisi di regressione lineare per entrambi i sessi (figura 7). Questa ha evidenziato una relazione significativa tra taglia (SVL) e peso, sia per i maschi

($R^2 = 0.7511$; $df = 1, 23$; $F = 73.44$, $P < 0.001$) , che per le femmine ($R^2 = 0.5601$; $df = 1, 29$; $F = 36.93$, $P < 0.001$).

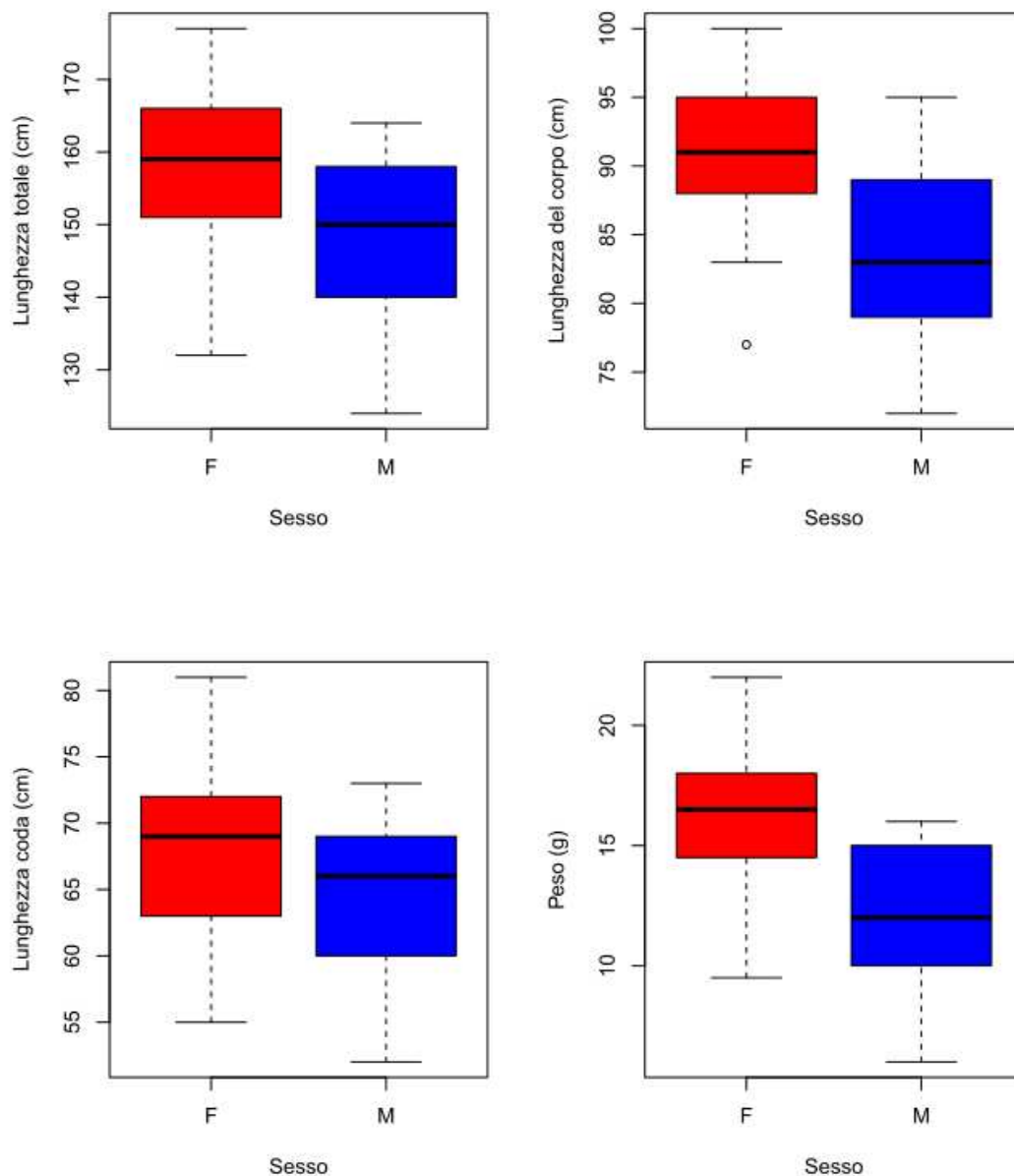


Figura 14 - Boxplot dei maschi (in blu) e delle femmine (in rosso) per tutte le variabili considerate

Successivamente, l'Analisi di Covarianza (ANCOVA) è stata utilizzata per confrontare le rette di regressione tra i due sessi. Il risultato, ha evidenziato come le due rette di regressione, non differiscano significativamente per quanto concerne il coefficiente angolare, quanto per l'intercetta ($df = 2, 53$; $F = 91.61$, $P < 0.001$).

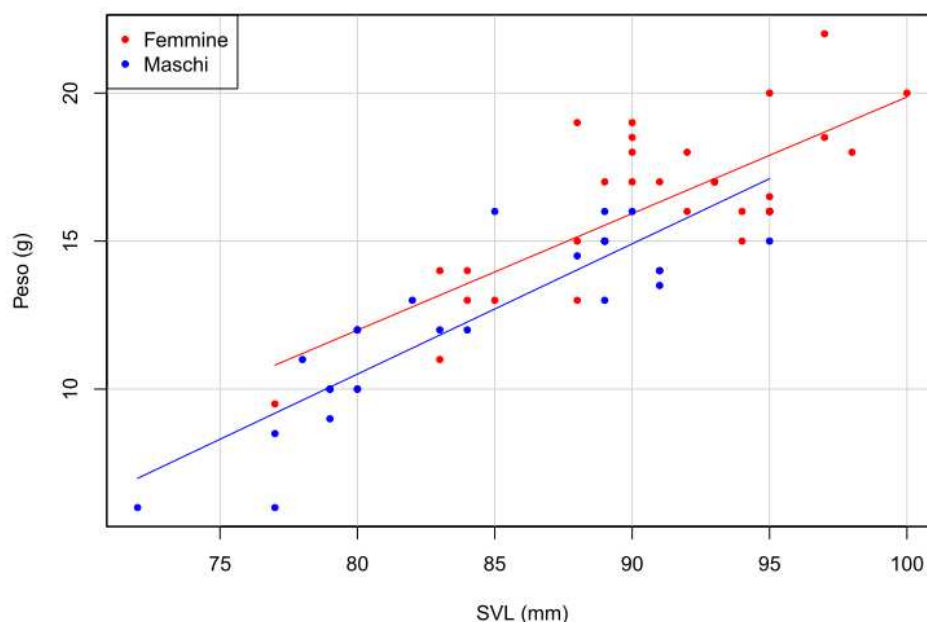


Figura 15 - Relazione tra la taglia (SVL) e il peso nei maschi e nelle femmine

Risultati dello studio M-C-R

Il Dataset è composto da 65 individui catturati e 4 ricatture; le sessioni di cattura sono state 7 e gli individui catturati nelle singole sessioni sono variati da un minimo di 2 a un massimo di 19.

In base alle informazioni disponibili e alle esperienze pregresse sulla specie, per la stima dell'abbondanza di popolazione sono stati ritenuti validi i seguenti assunti:

1. La popolazione è composta da un numero fisso ma ignoto di individui (N), e la popolazione è chiusa rispetto alle variazioni nel numero (per immigrazione, emigrazione, reclutamento e mortalità) nel tempo considerato.
2. La marcatura è sempre riscontrabile senza errori di identificazione e non è persa nel tempo.
2. Ogni animale ha la stessa probabilità di essere visto e ogni avvistamento è indipendente.

Model	AICc	Delta AICc	Peso AICc	Model Likelihood	Parametri	Devianza	-2log(L)
{N, $p(t) = c(t)$ }	-133,479	0,00	0,99968	1,0000	8	17,695	-149,8017
{N, $p(.) = c(.)$ }	-116,698	16,78	0,00023	0,0002	2	46,772	-120,7248
{N, $p(.), c(.)$ }	-114,822	18,66	0,00009	0,0001	3	46,621	-120,8753

Tabella 4 – Primi 3 modelli applicati al dataset di *Salamandra lanzai* ordinati per AICc crescente: numero di parametri (Parametri); QAICc (Akaike Information Criterion); Delta QAICc (differenza nel valore di AICc); Peso del QAICc (che indica la forza dell'evidenza a supporto del dato modello). $p(.) = c(.)$ = probabilità di cattura/ricattura costante nel tempo (M_0); $p(t) = c(t)$ = variazione nella probabilità di cattura/ricattura dipendente dal tempo (M_t); $p(.), c(.)$ = probabilità di cattura e ricattura dipendente dal comportamento imputabile alle catture precedenti.

Il modello che si adatta meglio ai dati raccolti include una probabilità di cattura (p) variabile nel tempo/sessione di cattura (M_t).

Nessun altro modello è risultato avere una differenza di AICc minore di 2 (Tabella 4); pertanto i parametri stimati non sono stati mediati con altri modelli.

La stima dei parametri del modello migliore sono elencati in tabella 5. L'abbondanza è risultata pari a 392 individui per un'area di 1,89 ettari, ovvero **207 individui per ettaro** (dove l'alto Errore Standard è dovuto al basso numero di ricatture). Questo dato è di poco inferiore al range dei valori noti in letteratura per le maggiori popolazioni studiate, che forniscono stime comprese tra i 252 e i 733 individui per ettaro (Eusebio Bergò, 2011; Seglie, 2017).

Parametri	Stima	SE	95% Confidence Interval	
			Lower	Upper
p_1	0,019701	0,0113	0,0063	0,0596
p_2	0,004378	0,0037	0,0008	0,0228
p_3	0,0306461	0,0165	0,0105	0,0860
p_4	0,0415911	0,0217	0,0147	0,1120
p_5	0,019701	0,0113	0,0063	0,0596
p_6	0,0306461	0,0165	0,0105	0,0860
p_7	0,004378	0,0037	0,0008	0,0228
N	392	215	143	1071

Tabella 5 – Stima dei parametri, Errore Standard e intervallo di confidenza 95% dal modello migliore per il dataset considerato; N = abbondanza di popolazione; $p_i = c_i$ probabilità di cattura e ricattura al tempo i

Anomalie di colorazione

Di particolare rilievo è il rinvenimento di due individui con una colorazione particolare, mai riscontrata altrove; questa colorazione caratteristica consiste nella presenza di macchie chiare sul dorso che ricordano quelle della Salamandra pezzata, anche se tali macchie risultano meno evidenti rispetto a quest'ultima.



Figura 16 - Femmina con colorazione anomala catturata il 2 agosto

Gli individui con questa colorazione anomala sono un maschio catturato in data 16 luglio e una femmina rinvenuta in data 2 agosto.

I punti di ritrovamento si trovano a circa 200 m di distanza. L'apparente buono stato di salute dei 2 individui suggerisce come la colorazione riscontrata non sia imputabile ad una patologia ma a cause di origine genetica. La figura successiva ritrae gli individui con la colorazioni anomala a confronto.



Figura 17 - Femmina con colorazione anomala catturata il 2 agosto (a sinistra) e maschio catturato in data 17 luglio (a destra)

3.1.2.2 *Rana temporaria*



Figura 18 - Maschio di Rana temporaria, vallone della Balma

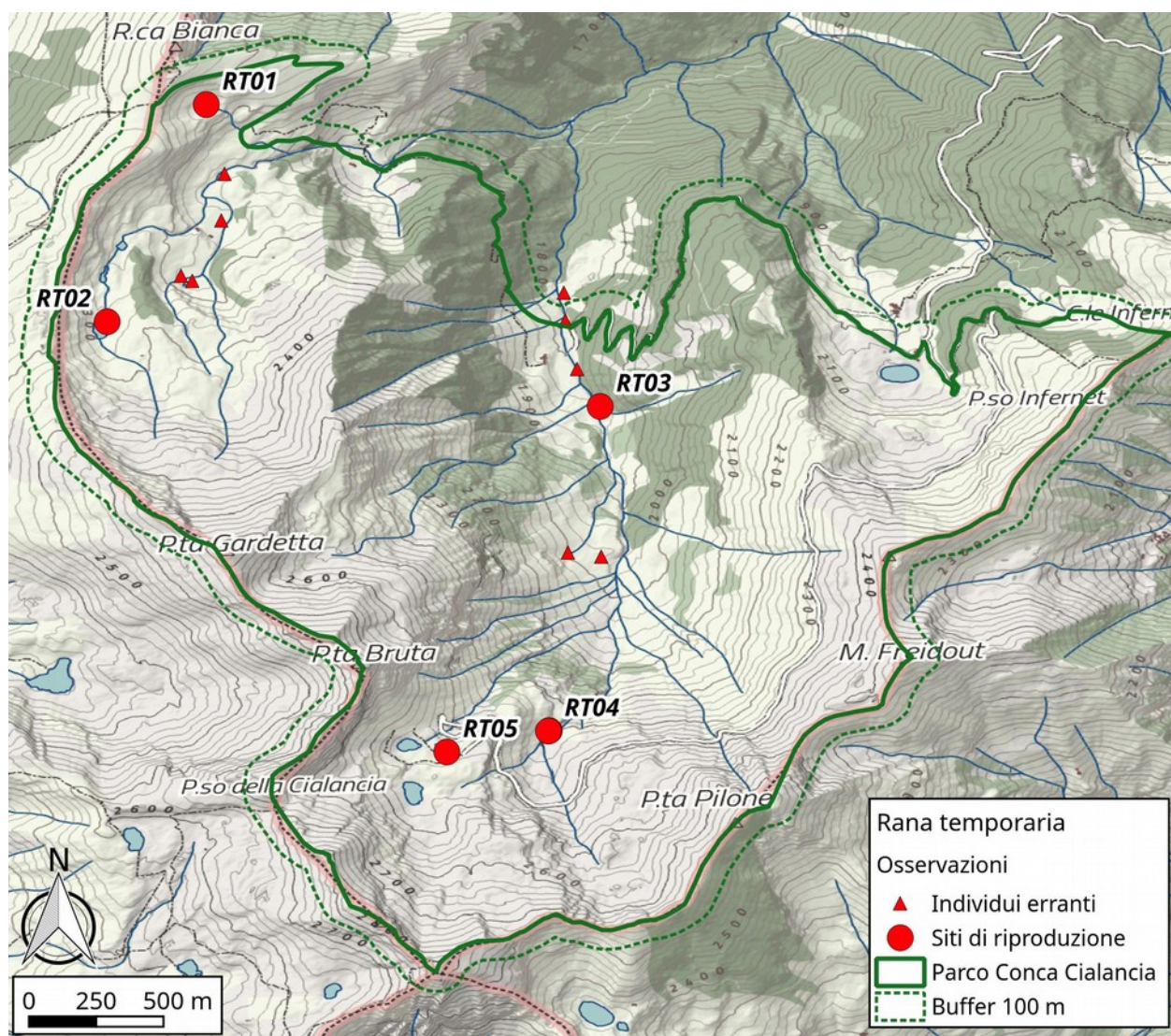


Figura 19 - Distribuzione della Rana temporaria nel Parco Naturale di Conca Cialancia

La Rana temporaria è una specie tipicamente montana assai diffusa e relativamente molto abbondante nelle vallate alpine; il *taxon* è inserito nell'allegato V della D.H. In quanto specie tipica dell'ambiente alpino essa riveste un certo interesse gestionale per l'Area Protetta. La specie è risultata presente principalmente nei valloni del rio Cialancia e in quello della Balma. Nonostante la presenza di numerose zone umide, la specie è risultata riproduttiva unicamente in 5 stazioni: alcuni laghetti alpini nella zona di Conca Cialancia (RT05), delle Rocche Rosse (RT02), e di Rocca bianca (RT01), e alcune pozze di torbiera nel vallone del rio cialancia (RT03 e RT04, in avanzata fase di interrimento a causa del calpestamento). L'assenza di riproduzione negli altri corpi idrici presenti è probabilmente dovuta nella maggior parte dei casi a fattori termici (temperature dell'acqua troppo basse) e in un caso (Lago del Lausoun) alla presenza di ittiofauna introdotta.

Tra le problematiche principali si evidenziano, quindi, la presenza di ittiofauna introdotta nel Lago del Lausoun e il degrado/interrimento a causa del pascolamento delle pozze nel vallone del rio Cialancia.



Figura 20 - Laghi di Rocca Rossa (RT02), sito di riproduzione della Rana temporaria, Vallone della Balma



Figura 21 - Laghetto sotto Rocca Bianca (RT01), sito di riproduzione della Rana temporaria, Vallone della Balma

3.1.3 Rettili

Il popolamento dei rettili comprende specie tipicamente montane, *Zootoca vivipara* e *Vipera aspis*, e specie ubiquitarie, *Podarcis muralis* e *Anguis veronensis*. Tenendo conto del limite altitudinale inferiore dell'area protetta, dell'esposizione a Nord e della posizione geografica, la diversità specifica comprende tutti i *taxa* potenzialmente presenti (con l'unica eccezione di *Coronella austriaca* e *Natrix natrix*) e pertanto il popolamento dei rettili si può considerare completo; inoltre, pur non essendo caratterizzato dalla presenza di un endemismo ristretto come avviene per la batracofauna, riveste un elevato interesse per la presenza di una specie di alta quota assai rara e localizzata in regione, la Lucertola vivipara; tale *taxon*, infatti, nelle Alpi Occidentali è normalmente molto raro e caratterizzato da bassissime densità. Per quanto riguarda le altre specie tipiche degli ambienti montani, la Vipera comune (*Viper aspis*) risulta ubiquitaria (con prevalenza nelle aree ben esposte), mentre la Lucertola muraiola, diffusa e abbondante in regione, è presente con un' unica popolazione a una quota relativamente elevata per la specie (Alpe della Balma inferiore, 2100 m s.l.m.). Di un certo interesse anche la presenza di una popolazione di *Anguis veronensis* prossima al limite altitudinale per la specie in Piemonte (torbiera sotto Rocca Bianca, 2160 m .s.l.m.).

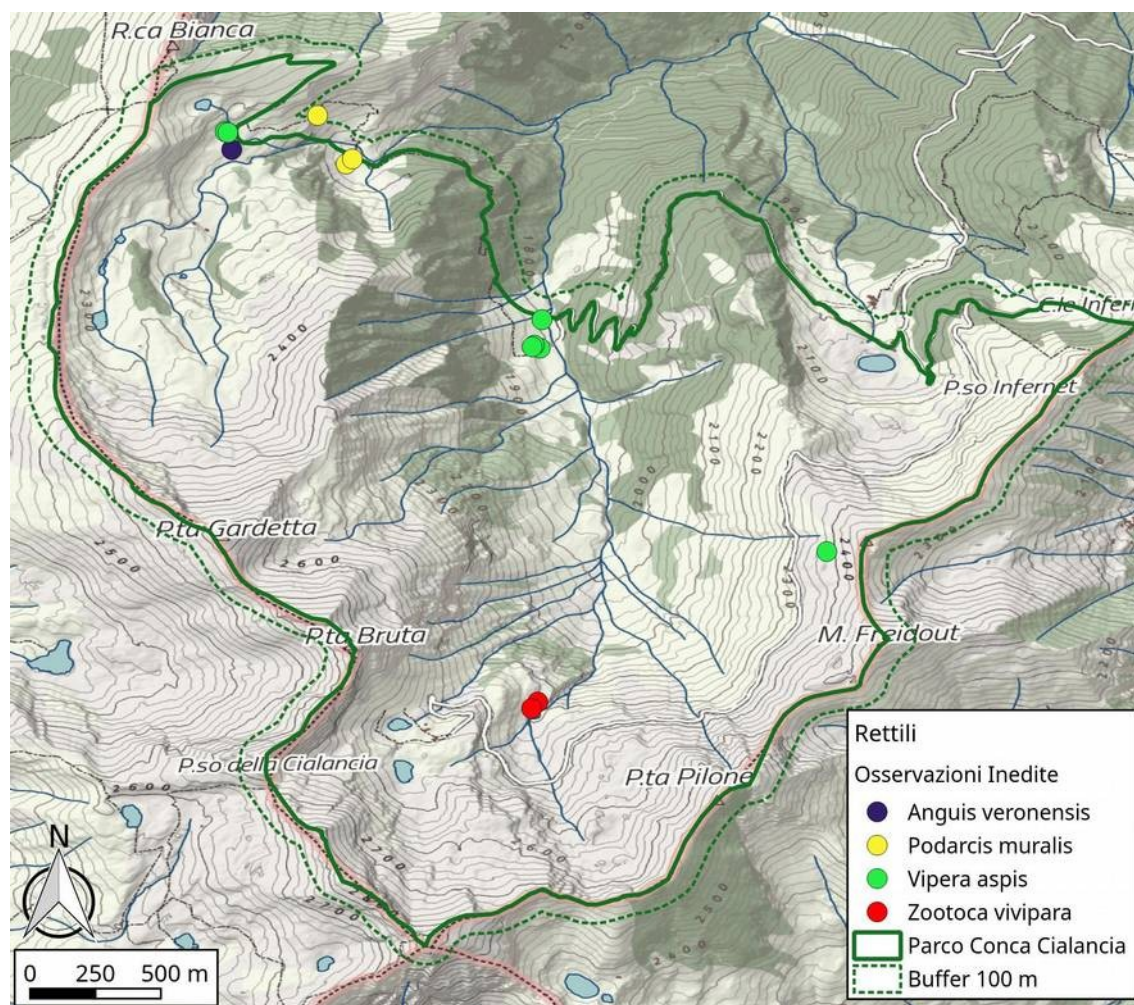


Figura 22 - Distribuzione dei rettili nel Parco di Conca Cialancia

3.1.3.1 *Lucertola vivipara* (specie di maggior interesse)



Figura 23 - Femmina di *Lucertola vivipara*, torbiera ad Est dei laghi di Conca Cialancia

Motivi di interesse

1) Specie rara e localizzata in regione. Pur non inserita nelle principali liste conservazionistiche, la *Lucertola vivipara* è assai rara e localizzata in nelle Alpi Occidentali (Seglie & Sindaco, 2012), dove spesso gli avvistamenti sono sporadici e puntiformi. La sottospecie presente in queste aree, *Zootoca (vivipara) vivipara*, secondo alcuni autori (Cornetti et al., 2015) è da distinguere da *Zootoca (vivipara) carniolica*, sottospecie presente principalmente in provincia di Biella. Nell'Area Protetta è presente unicamente presso la torbiera a Est dei laghi di Conca Cialancia.

2) Specie tipicamente alpina di alta quota con un ristretto range altitudinale. Specie legata principalmente ad habitat di praterie alpine, torbiere, cespuglieti (rodereti, vaccineti, saliceti nani), caratterizzati da un'altezza della vegetazione non troppo ridotta, con range altitudinale alquanto ristretto (generalmente tra 1900 e 2200 m s.l.m.) e pertanto vulnerabile al degrado ambientale dovuto alla pressione antropica (pascolamento) e al cambiamento climatico. Considerando l'habitat frequentato, la *Lucertola vivipara* è sicuramente una delle specie di rettili più rappresentative dell'Area Protetta.

3) Presenza nell'Area Protetta di un nucleo molto esiguo. Considerando lo sforzo di campionamento effettuato e i pochi individui rinvenuti, la specie sembra essere presente con un'unica popolazione isolata ed esigua.

Distribuzione e stato di conservazione

Come accennato la specie è presente nel Parco unicamente presso la torbiera a quota 2300 m s.l.m., circa 500 m ad est dei laghi di Conca Cialancia, sotto la pista militare. Presso la torbiera è presente una popolazione riproduttiva: è stato infatti rinvenuto un giovane a pochi giorni dalla nascita.



Figura 24 - Giovane di *Lucertola vivipara*, torbiera ad Est dei laghi di Conca Cialancia

La segnalazione pregressa presso il lago del Lausoun (Bovero, 2012) non è più stata riconfermata nonostante le intense ricerche anche con l'impiego di rifugi artificiali: è possibile che la segnalazione riguardasse un individuo in dispersione o che la popolazione sia scomparsa (l'area del lago è soggetta a intenso pascolamento che potrebbe aver determinato un eccessivo degrado dell'habitat). Pur essendo necessarie ulteriori ricerche per valutare lo stato di conservazione della specie (paragrafo "Azioni di ricerca e/o monitoraggio"), si evidenzia come la lucertola vivipara sia comunque vulnerabile in quanto limitata ad una ristretta fascia altitudinale e strettamente legata ad ambienti particolarmente sensibili alla pressione da pascolamento.

Biologia

Specie tipica della vegetazione praticola, con predilezione per le praterie umide e le torbiere di alta quota. La *Lucertola vivipara* è attiva da maggio (eccezionalmente aprile) a settembre, più frequentemente da giugno ad agosto. I dati sulla riproduzione sono scarsi: la sottospecie *Z. vivipara carniolica* sembra avere una modalità di riproduzione ovipara, mentre la sottospecie nominale (presente nel Parco) dovrebbe partorire piccoli vivi (modalità ovovivipara) come nel resto dell'areale europeo. I piccoli nascono a fine estate, in un numero variabile generalmente da 5 a 7.



Figura 25 - Giovane di Lucertola vivipara, torbiera ad Est dei laghi di Conca Cialancia



Figura 26 - Habitat di Lucertola vivipara, torbiera ad Est dei laghi di Conca Cialancia

3.1.3.2 *Orbettino italiano*



Figura 27 - *Orbettini italiano*, torbiera sotto Rocca Bianca

Anguis veronensis, specie endemica in Italia (dopo la recente separazione dei contingenti italiani da *Anguis fragilis*), è relativamente comune e diffuso in regione, dove frequenta una ampia gamma di ambienti, tutti caratterizzati, però, da una elevata umidità; è presente dal livello del mare fino a circa 2300 m s.l.m. Nel Parco l'unica stazione certa è la torbiera sotto Rocca Bianca (2160 m), di un certo interesse perché prossima al limite altitudinale per la specie.

Anche se non sono presenti abbastanza dati per valutare lo stato di abbondanza dell'Orbettino italiano (principalmente per la difficoltà di contattare gli individui a causa delle spiccate abitudini fossorie), considerata la diffusione della specie in regione e l'assenza di minacce cogenti per le popolazioni, non si ravvisa la necessità di misure gestionali specifiche.

3.1.3.3 *Lucertola muraiola*

Specie in allegato IV della D.H., comune ed abbondante in regione, non è considerata minacciata (Andreone & Sindaco, 1998), per cui non si rilevano particolari esigenze gestionali; nell'Area Protetta la specie è presente con un'unica popolazione (dintorni di Alpe della Balma inferiore). La distribuzione di *Podarcis muralis* nel parco è riportata in Figura 22.

3.1.3.4 *Vipera comune*

La Vipera comune è uno dei serpenti più diffusi negli ambienti montani piemontesi, dove può raggiungere quote molto elevate (in regione il record altitudinale è di 2800 m s.l.m. sulle Alpi Marittime). La specie appare ben distribuita nella Parco, anche se spesso è presente a basse densità per l'esposizione non

ottimale dei valloni: la zona dove la specie è stata osservata con più frequenza sono i dintorni dei ruderi di Alpe Cialancia. La specie frequenta un'ampia gamma di ambienti, con preferenza per quelli ben soleggiati. Nel Parco non sono evidenti serie minacce relative alle sue esigenze in termini di habitat, ma in genere gli individui vengono spesso uccisi direttamente dall'uomo; tale persecuzione, se ripetuta, può portare alla scomparsa locale di alcuni nuclei popolazionali.



Figura 28 - Adulto melanotico di Vipera comune, bergeria Alpe Cialancia, 08-09-2018



Figura 29 - Giovani di Vipera comune: variabilità cromatiche

3.1.3.5 Specie potenziali: *Colubro liscio* e *Natrice dal collare*

Le uniche specie potenzialmente presenti ma non confermate sono *Coronella austriaca* e *Natrix natrix*. Il Colubro liscio è una specie molto elusiva e potrebbe essere presente nelle zone meglio esposte (e.g. Alpe Cialancia); la Natrice dal collare preda quasi esclusivamente anfibi e, se presente, frequenta probabilmente i siti riproduttivi di *Rana temporaria*. Solo il proseguimento degli studi potrà confermare la presenza di tali specie.

3.2 Problematiche di conservazione

3.2.1 Anfibi

Per quanto riguarda la Salamandra di Lanza, il problema principale è il calpestamento (specialmente in condizioni di sovrapascolo). Infatti, mentre il pascolamento, specialmente alle quote inferiori, contribuisce al mantenimento di formazioni vegetazionali aperte utilizzate dalle salamandre, alle quote superiori può costituire la principale causa di morte degli individui. Durante le indagini non sono stati individuati esemplari di *Salamandra lanzai* morti per calpestamento, ma bisogna tener presente che i resti delle salamandre non sono facilmente visibili e permangono per pochi giorni dopo la morte; per questo l'impatto del calpestamento può verosimilmente essere sottostimato. Considerando il ridotto *home range* degli individui e il basso tasso riproduttivo, tale minaccia può avere un elevato impatto sulle popolazioni. L'area più critica è il pianoro di Alpe Cialancia, dove un aumento del pascolamento rispetto al livello attuale potrebbe determinare un'elevata mortalità di individui.

Un altro modesto impatto riscontrato sulle popolazioni è lo schiacciamento dovuto al passaggio di autoveicoli sulle piste pastorali: durante lo studio è stato rinvenuto un individuo schiacciato lungo la pista per Alpe Cialancia, ma anche la pista per i laghi di Conca Cialancia può essere interessata dal fenomeno in quanto alcuni piccoli nuclei colonizzano gli immediati dintorni della strada.

Da tenere presente, anche se attualmente non interessano l'area di presenza nel Parco, che le altre minacce già riscontrate in passato e potenzialmente impattanti per la specie sono le sistemazioni idrauliche, i disalvei, le difese spondali, le derivazioni idriche, la realizzazione o dismissione di impianti sciistici e in generale tutte le opere di scavo che interessano aree dove sono presenti nuclei di popolazione.

Per quanto riguarda la *Rana temporaria*, le problematiche sono principalmente legate allo stato dei siti di riproduzione; l'eccessivo calpestamento da parte di bovini aumenta il rischio di interrimento e degrado delle zone umide, principalmente negli ambienti di torbiera (RT03 e RT04). La presenza di ittiofauna introdotta interessa, infine, il Lago del Lausoun: la fauna ittica potrebbe essere la causa dell'assenza di *Rana temporaria* dal sito.

3.2.2 Rettili

Considerando la specie di maggior interesse, *Zootoca vivipara*, la problematica principale è il sovrapascolo, che interessa l'unica stazione nota della specie nel parco. Pur essendo ancora scarse le evidenze dirette dell'impatto del pascolo sulla specie, è risaputo il suo impatto negativo, se eccessivo, sugli habitat che la specie frequenta, in particolar modo le torbiere. L'habitat di torbiera è particolarmente

sensibile al calpestamento, potendo quest'ultimo comportare danni alla vegetazione ed al substrato torboso irreparabili o riparabili solo con tempi molto lunghi. Il calpestio si ripercuote negativamente sulla distribuzione di alcune specie floristiche nonché sull'altezza della vegetazione che per una specie praticola come la *Lucertola vivipara* è determinante per il buono stato delle popolazioni. Una evidenza preliminare dell'impatto negativo del pascolo potrebbe essere la presunta scomparsa della specie nei dintorni del lago del Lausoun (Bovero, 2012), area che è al momento intensamente pascolata.

3.3 Misure di conservazioni proposte

3.3.1 Azioni e misure

Nei paragrafi seguenti sono elencate le misure di conservazione e le azioni di monitoraggio/ricerca proposte in risposta alle minacce individuate. Per le azioni si rimanda alle “schede azioni” riportate come allegato alle presente.

3.3.1.1 Misure di conservazione proposte

1) Riguardo a *Salmandra lanzai* è obbligatorio:

- a) cartografare le aree con maggiore densità di salamandre e realizzare Mappe di Concentrazione aggiornate, al fine di definire meglio la struttura delle meta-popolazioni;
- b) regolamentare il pascolo per ridurre il rischio di calpestamento di esemplari nelle aree con densità maggiori (popolazioni sorgente) e nei nuclei isolati e periferici, con possibilità di divieto in alcune aree qualora vi siano evidenze di fenomeni di schiacciamento tali da mettere a rischio la popolazione.
- b) regolamentare il traffico veicolare per evitare lo schiacciamento degli individui.

2) Riguardo a *Zootoca vivipara* è obbligatorio:

- a) cartografare le aree con maggiore densità di individui e regolamentare del pascolo per ridurre il rischio di degrado dell'habitat nelle aree con maggiore densità.
- b) delimitare delle aree precluse al pascolo, con recinzioni elettrificate nel periodo di permanenza delle mandrie.

3) Divieto di immissioni di ittiofauna in tutti i corpi idrici di acque ferme naturali non in diretto contatto col reticolo idrico. I progetti di immissione o ripopolamento nelle restanti aree umide devono essere sottoposti alla procedura di valutazione di incidenza con la quale deve essere dimostrata la presenza storica di tali popolazioni, la coerenza con le vigenti disposizioni in merito e la compatibilità rispetto ad altre entità faunistiche (soprattutto anfibi ed invertebrati acquatici).

3.3.2 Azioni di ricerca e/o monitoraggio

3.3.2.1 Ricerche sulla *Salamandra di Lanza* (cfr. Scheda Azione ME01)

Per applicare efficacemente le Misure di Conservazione indicate è necessario ottenere ulteriori informazioni sulla distribuzione di *S. lanzai* al fine di poter realizzare delle Mappe di concentrazione realistiche. Per una specie con scarsa mobilità come *Salmandra lanzai*, sono necessari dati puntuali

georiferiti precisamente (margine di errore inferiore a 5 m). Le ricerche andranno effettuate secondo le indicazioni metodologiche ministeriali per il monitoraggio della specie (Seglie & Eusebio Bergò, 2016). Per rilevare la specie si suggerisce un censimento serale/notturno a vista lungo transetti prestabiliti (principalmente transetti lineari corrispondenti a piste, sentieri o tracce). La metodologia prevede la ricerca di tutti gli adulti e giovani di *Salamandra lanzai* in attività, visibili percorrendo il transetto lentamente ed esplorandone un intorno di alcuni metri. Inoltre, durante le ricerche dovranno essere ispezionate tutte le cavità (potenziali rifugi) sotto le pietre superficiali, avendo cura di riposizionarle correttamente (per non alterare la conformazione delle cavità ipogee), prelevando dapprima le salamandre (per evitare di schiacciarle o ferirle) e rilasciandole subito dopo il riposizionamento del masso, dinnanzi all'ingresso del rifugio. Le salamandre rifugiate dovranno essere conteggiate separatamente da quelle attive in superficie.

Il periodo di campionamento deve coincidere con il periodo di maggior attività della specie, indicativamente dal 15 Giugno al 30 Agosto. Si suggerisce di effettuare le uscite nella prima metà del periodo consigliato in quanto durante le estati più siccitose l'attività della specie potrebbe ridursi nel mese di agosto. Occorre inoltre considerare che il periodo di attività delle salamandre (stagione di vita attiva) si riduce progressivamente col crescere della quota altimetrica.

Le condizioni ambientali ottimali si verificano durante e dopo la prima occasione di pioggia (e.g., temporali pomeridiani) successiva a qualche giorno caratterizzato da assenza di precipitazioni: con suolo bagnato, elevata umidità e temperature superiori ai 6-10°. Il momento di maggior attività risulta la sera, indicativamente dalle 20:00 alle 22:00. In generale, se si susseguono diversi giorni di pioggia, l'attività delle salamandre tende a diminuire progressivamente, perciò è meglio evitare di effettuare il transetto verso la fine del periodo di piovoso. I transetti possono essere effettuati in orario diverso solo se contestualmente alle precipitazioni, poche ore dopo le stesse, o in condizioni di elevata umidità a terra e/ o al suolo (rugiada, nebbia persistente), elevata temperatura e assenza di vento. In caso si effettuino transetti in condizioni sub-ottimali bisogna considerare la possibile sottostima degli animali presenti (in tal caso sarebbe preferibile rimandarli o ripeterli).

Per le ricerche sono necessarie almeno 7 uscite nel corso dello stesso anno, nel periodo di maggiore contattabilità della specie e nelle condizioni climatiche ottimali.

Ulteriori sforzi di campionamento dovranno essere indirizzati alla ricerca in aree marginali e poco indagate al fine di delineare meglio la distribuzione della specie nell'area protetta.

3.3.2.2 Ricerca sulla *Lucertola vivipara* (cfr. Scheda Azione ME02)

Analogamente a *S. lanzai*, per applicare efficacemente le Misure di Conservazione indicate è necessario ottenere Mappe di Concentrazione realistiche relative alla distribuzione della specie. Anche in questo caso sono necessari dati puntuali georiferiti precisamente (margine di errore inferiore a 5 m). Pur essendo specie elusiva, i ritrovamenti effettuati durante le ricerche dimostrano come la specie è comunque contattabile nelle aree con popolazioni riproduttive sotto i rifugi e a vista nei periodi migliori per la termoregolazione. Per rilevare la specie, quindi, si suggerisce un censimento diurno a vista lungo transetti prestabiliti e la ricerca sotto i rifugi. La metodologia prevede la ricerca di tutti gli adulti e giovani in attività visibile percorrendo il transetto lentamente ed esplorandone un intorno di alcuni metri. Inoltre, durante le ricerche dovranno essere ispezionate tutte le cavità (potenziali rifugi) sotto le pietre superficiali,

avendo cura di riposizionarle correttamente (per non alterare la conformazione delle cavità ipogee), prelevando dapprima le lucertole (per evitare di schiacciarle o ferirle) e rilasciandole subito dopo il riposizionamento del masso, dinnanzi all'ingresso del rifugio. Le lucertole rifugiate dovranno essere conteggiate separatamente da quelle attive in superficie.

Il periodo di campionamento deve coincidere con il periodo di maggior attività della specie, indicativamente dal inizio Giugno a fine Settembre. Il periodo migliore per osservarle in termoregolazione è a inizio e fine stagione (Giugno e Settembre), nelle giornate di sole, con minime notturne ancora relativamente basse, durante le prime ore di esposizione al sole dell'area esaminata. La ricerca sotto rifugi è invece più utile nei mesi più caldi, quando la specie termoregola raramente e l'attività epigea si concentra durante le giornate velate, umide, afose, con alternanza di sole velato e nebbia.

Si suggerisce di concentrare le ricerche a partire dalle aree di presenza già confermata per delineare meglio l'areale della specie e cercare nuove popolazioni nelle aree più vocate; in particolare i dati di distribuzione risultano ancora insufficienti per avere una Mappa di concentrazione realistica della specie.

Per le ricerche sono necessarie almeno 7 uscite nel corso dello stesso anno, nel periodo di maggiore contattabilità della specie e nelle condizioni climatiche ottimali.

3.3.2.3 Monitoraggio della Salamandra di Lanza (cfr. Scheda Azione ME03)

Nelle aree a maggior densità è necessario intraprendere un monitoraggio quantitativo per poter valutare l'abbondanza della specie nel tempo. Per tale studio è necessario ottenere stime di abbondanza di popolazione con tecniche di Cattura, Marcatura e Ricattura; lo studio andrà effettuato seguendo le indicazioni metodologiche ministeriali per il monitoraggio della specie (Seglie & Eusebio Bergò, 2016). Per lo studio di popolazione è necessario marcare gli individui; si suggerisce l'utilizzo di Passive Integrated Transponder Tag; il transponder deve essere inserito sotto la pelle nel margine inferiore della coda, utilizzando un iniettore a siringa; il foro di entrata viene praticato circa 5-10 mm posteriormente alla cloaca; l'ago deve essere inserito delicatamente sotto la pelle, tenendo l'iniettore parallelo ed adiacente al corpo dell'animale; dopo aver spinto l'ago sottopelle per almeno 1,5 cm verso la punta della coda, si deve premere lo stantuffo per inserire il PIT-Tag. A questo punto, la siringa deve essere delicatamente estratta e il foro chiuso utilizzando una colla chirurgica (n-butyl cianoacrilato). Oltre alla marcatura è previsto il rilevamento del peso e della taglia degli individui catturati.

Il tipo di transetto considerato non ha una durata temporale prestabilita bensì la standardizzazione del dato è ottenuta rapportando il numero di esemplari contattati alla lunghezza percorsa (o alla superficie ispezionata), pertanto il campionamento deve essere effettuato fino al termine del percorso prestabilito. Indicativamente la durata di un transetto può essere stimata di circa 6 ore, considerando le operazioni di marcatura, rilievo dei parametri, etc.

Per gli studi di popolazione sono necessari almeno 7 transetti nel corso dello stesso anno, nel periodo di maggiore contattabilità della specie e nelle condizioni climatiche ottimali.

Per il periodo di campionamento si rimanda al paragrafo "Ricerche sulla Salamandra di Lanza".

4 Ringraziamenti

Si desidera ringraziare: Alessandra Pucci per la disponibilità, l'interessamento e l'aiuto durante le ricerche; Antonio Lingua per la disponibilità durante i rilievi; Stefano Bovero per le importanti indicazioni fornite sul primo ritrovamento di *Zootoca vivipara*; Lorenzo Laddaga, per le preziose informazioni sulle abitudini di *Zootoca vivipara*; Riccardo Cavalcante e Nicola De Stefano per l'ottima documentazione fotografica delle metodologie applicate; Nicolò Seglie per l'aiuto durante l'attività sul campo.

5 Bibliografia

AA. VV. (1995). Faune sauvage des Alpes du Haut-dauphiné. Atlas des Vertébrés. Tome I (p. 303). Gap: Parc National des Ecrins et le Centre Recherches Alpin sur les Vertébrés.

Andreone, F., Clima, V., & De Michelis, S. (1999). On the ecology of *Salamandra lanzai* Nascetti, Andreone, Capula & Bullini, 1988. Number and movement of individuals, and influence of climate on activity in a population of the upper Po Valley (Caudata: Salamandridae). *Herpetozoa*, 12(1/2), 3–10.

Andreone, F., Corti C, Ficetola F, Romano A, Sindaco R, Razzetti, E. (2013). *Salamandra lanzai*. In: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V. & Teofili, C. (2013) Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Andreone, F., Eusebio Bergò, P., & Mercurio, V. (2007). La salamandra di Lanza *Salamandra lanzai*. *Biologia, ecologia, conservazione di un anfibio esclusivo delle Alpi* (p. 95). Saluzzo: Regione piemonte e Parco del Po Cuneese, Fusta Editore.

Andreone, F., Miaud, C., Eusebio Bergò, P., Doglio, S., Stocco, P., Riberon, A., & Gautier, P. (2004). Living at high altitude: testing the effects of life history traits upon the conservation of *Salamandra lanzai* (Amphibia, Salamandridae). *Italian Journal of Zoology*, 71(sup1), 35–43.

Andreone, F. & Sindaco, R., Editors. (1998). *Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta. Atlante degli Anfibi e Rettili*. Monografie XXVI. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.

Andreone, F., Sindaco, R., & Morisi, A. (1990). Dati sull'alimentazione di *Salamandra lanzai* (Amphibia: Salamandridae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 11, 135–140.

Bertea, G. (1998). Piano di Fattibilità: Analisi territoriale e proposta piano di fattibilità - ott. 1998. Realizzato dal Dott. Giorgio Bertea - Studio Tecnico Forestale Bertea, Clapier e Clauco.

Bovero S., (2012). Segnalazione n. R068: Lucertola vivipara - *Zootoca vivipara*. In: Seglie D. & Sindaco R. (Eds.). *Segnalazioni Faunistiche Piemontesi e Valdostane*, V. Riv. Piem. St. Nat., 33: 466.

Cornetti, L., Belluardo, F., Ghielmi, S., Giovine, G., Ficetola, G.F., Bertorelle, G., Vernesi, C., Hauffe, H.C. (2015): Reproductive isolation between oviparous and viviparous lineages of the Eurasian common lizard *Zootoca vivipara* in a contact zone. *Biol. J. Linn. Soc.* 114: 566-573.

Cox, N.A. and Temple, H.J. 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Deliry, C. (1996). Donnée ancienne de Grande Salamandre noire (*Salamandra lanzai* Nascetti et al., 1988) dans les Hautes-Alpes. Le Bièvre, 14, 87–89.

The Document Foundation (2018). LibreOffice 6.0.6.2. Berlin, Germany. [http:// www.libreoffice.org](http://www.libreoffice.org).

Eusebio Bergò, P. (2001). Biologia di popolazione di *Salamandra lanzai* e sue implicazioni conservazionistiche. Tesi di Laurea. Università di Torino.

I.P.L.A. S.p.A. (2007). DBFaunaRP.exe v6.3. [http:// www.ipla.org](http://www.ipla.org).

I.P.L.A. S.p.A. (2010) Manuale tecnico per la redazione dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000. Regione Piemonte

Miaud, C., Andreone, F., Ribéron, A., De Michelis, S., Clima, V., Castanet, J., Francillon-Viellot, H., et al. (2001). Variations in age, size at maturity and gestation duration among two neighbouring populations of the alpine salamander (*Salamandra lanzai*). Journal of Zoology, London, 254, 251–260.

QGIS Development Team (2018). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>.

Otis, D. L., Burnham, K. P., White, G. C., Anderson, D. R. (1978). Statistical inference from capture data on closed animal populations. Wildlife Monographs, 62:1-135.

R Core Team (2018). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>

Ribéron, A. (2003). La Salamandre de Lanza. In A. Coll., R. Duguet, & F. Melki (Eds.), Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg (pp. 286–289). Mèze: Pathénopée Collection.

Ribéron, A., & Miaud, C. (2000). Home range and shelter use in *Salamandra lanzai* (Caudata, Salamandridae). Amphibia-Reptilia, 21, 255–260.

Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V. & Teofili, C. (2013) Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Seglie, D. (2017). Monitoraggio della popolazione di *Salamandra lanzai* nell'area attraversata dalla pista Villanova-Conca del Prà. Relazione finale (2012-2016). Comune di Bobbio Pellice (TO). 43 pp.

Seglie, D., & Eusebio Bergò, P. (2016). *Salamandra lanzai* Nascetti, Andreone, Capula & Bullini, 1988 (*Salamandra* di Lanza). In F. Stoch & P. Genovesi (Eds.), Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali (pp. 199–200). Roma: ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Seglie D., Sindaco R. (Associazione Naturalistica Piemontese) (2012). Segnalazioni faunistiche piemontesi e valdostane, V. (Amphibia, Reptilia, Mammalia). - Rivista Piemontese di Storia Naturale 33: 457-472.

Seglie, D., & Sindaco, R. (2013). Segnalazioni Faunistiche Piemontesi e Valdostane, VI. Rivista Piemontese Di Storia Naturale, 34, 439–452.

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

Sindaco, R., Romano, A., Andreone, F., Miaud, C., Cheylan, M., Corti, C., Geniez, P. (2009). *Salamandra lanzai*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. [Http://www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Downloaded on 19 October 2018.

Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Tessa, G., Crottini, A., & Andreone, F. (2007). A New Finding of *Salamandra lanzai* in the Upper Sangone Valley (NW Italy) marks the species' most disjunct population (Amphibia: Urodela: Salamandridae). *Acta Herpetologica*, 2(1), 53–58.

White, G.C., and Burnham, K.P. (1999) Program MARK Survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study*, 46, S120-S139.