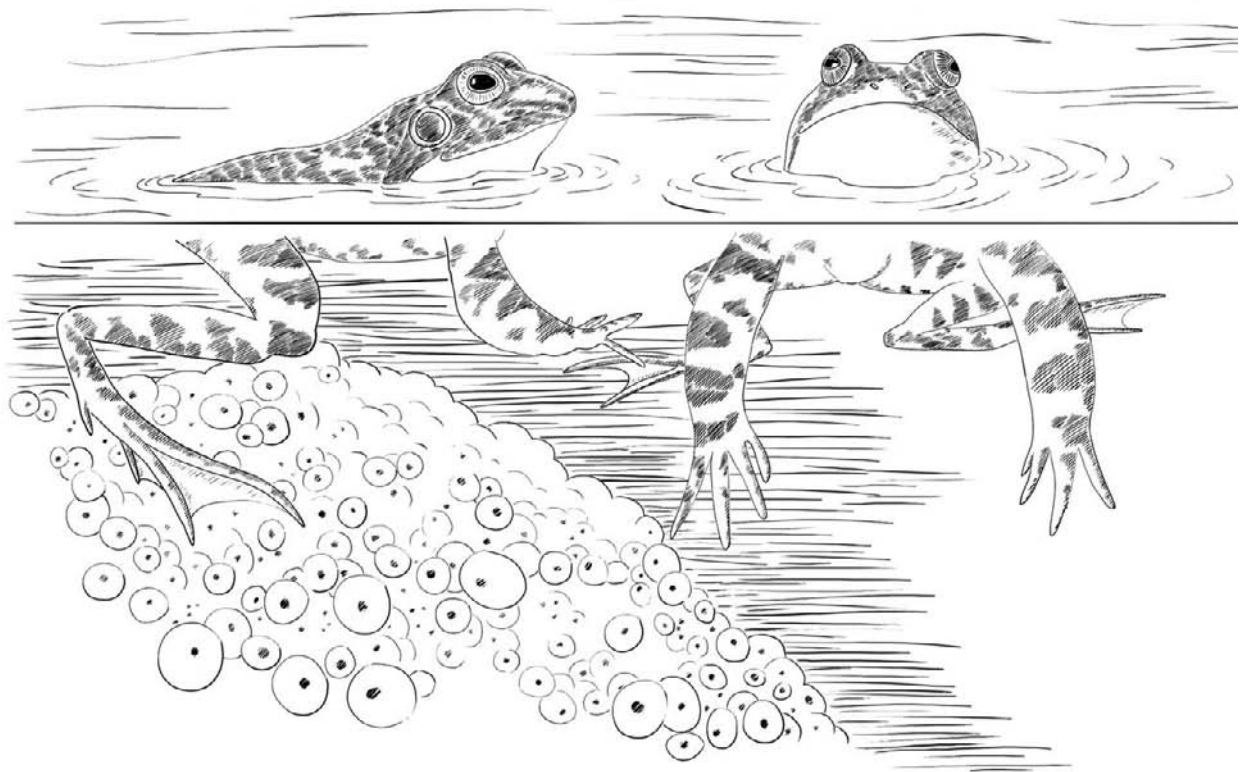


Strategia cantonale per lo studio e la protezione degli Anfibi e dei Rettili

Principi e indirizzi



Testi: Alessandro Fossati e Tiziano Maddalena

Immagine di copertina: Flavio Del Fante

Bellinzona, novembre 2003

SOMMARIO

Premessa	1
1. Perché proteggere Anfibi e Rettili?	2
1.1 Principi generali.....	2
1.2 Basi legali.....	3
2. L'analisi della situazione attuale in Ticino	4
2.1 Le specie.....	4
2.1.1 Specie ad alto rischio, la cui tutela deve essere considerata prioritaria	6
2.1.2 Specie incerte, la presenza delle quali deve essere verificata.....	7
2.1.3 Specie scomparse dal territorio cantonale.....	8
2.2 I siti di riproduzione e gli spazi vitali	9
2.2.1 Siti di riproduzione di Anfibi	9
2.2.2 Spazi vitali di Rettili	9
2.3 Comparti territoriali con importanti riserve di popolazioni di Anfibi e/o Rettili particolarmente minacciati	10
2.4 Le minacce.....	11
2.4.1 Le minacce dirette.....	11
2.4.2 Le minacce indirette	12
2.5 L'evolversi della protezione	13
3. Gli obiettivi della protezione di Anfibi e Rettili	18
3.1 Principi generali.....	18
3.2 Proteggere	19
3.2.1 Protezione delle specie e dei loro habitat	19
3.2.2 Protezione dei comparti chiave	20
3.3 Conoscere.....	21
3.3.1 Banca dati cantonale.....	21
3.3.2 Ricerca.....	21
3.4 Informare.....	22
3.4.1 Divulgazione e coinvolgimento del pubblico	22
4. Gli attori.....	23
4.1 UPN - Ufficio protezione della natura.....	23
4.2 MCSN - Museo cantonale di storia naturale	24
4.3 Esperto del KARCH per il Cantone Ticino	25
4.4 Guardie della natura.....	26
4.5 KARCH - Centro di coordinamento per la protezione degli Anfibi e dei Rettili della Svizzera	26
4.6 ISAN - Servizio di consulenza per l'Inventario dei siti di riproduzione di Anfibi di importanza nazionale	27
5. Indirizzario di riferimento	28
6. Bibliografia citata.....	29

Elenco delle abbreviazioni

ARGE ALP	Comunità di lavoro delle regioni alpine
CSCF	Centro svizzero di cartografia della fauna
ISAN	Servizio di consulenza per l'inventario dei siti di riproduzione di Anfibi d'importanza nazionale
KARCH	Centro di coordinamento per la protezione degli anfibi e dei rettili della Svizzera
LR CH	Lista Rossa: Svizzera
LR SA	Lista Rossa: Sud delle Alpi
MCSN	Museo cantonale di storia naturale
SPR	Specie ad alto rischio (tutela prioritaria)
UFAFP	Ufficio federale dell'ambiente delle foreste e del paesaggio
UPN	Ufficio protezione della natura

Premessa

Le importanti trasformazioni territoriali avvenute negli ultimi decenni in Svizzera hanno portato a una drastica riduzione sul piano nazionale della presenza di Anfibi e di Rettili, soprattutto a causa della distruzione e dell'isolamento di molti dei loro habitat naturali.

Anfibi e Rettili sono giuridicamente protetti dalla Confederazione: i cantoni - responsabili dell'attuazione delle misure di protezione della natura - sono pertanto chiamati ad adottare provvedimenti attivi a loro favore.

La presente strategia definisce il contesto concettuale e operativo, in cui tali provvedimenti vanno inseriti. Essa è frutto della collaborazione tra l'Ufficio protezione della natura, il Museo cantonale di storia naturale e l'esperto del KARCH per il Cantone Ticino,

Il documento è rivolto in primo luogo agli enti pubblici (servizi dell'amministrazione cantonale, comuni) che, direttamente o indirettamente, sono chiamati a operare a favore della natura.

Esso si rivolge inoltre alle associazioni e ai privati che manifestano interesse per il tema.

Paolo Poggiati

Capo dell'Ufficio protezione della natura

Filippo Rampazzi

Direttore del Museo cantonale di storia naturale

1. Perché proteggere Anfibi e Rettili?

1.1 Principi generali

- Anfibi e Rettili fanno parte del nostro patrimonio naturale e come tali sono degni di tutela;
- Anfibi e Rettili occupano un posto elevato nella catena alimentare (predatori) e svolgono quindi un ruolo importante negli ecosistemi terrestri e acquatici;
- Anfibi e Rettili sono particolarmente sensibili ai mutamenti ambientali e si prestano quindi quali indicatori privilegiati della qualità del nostro ambiente;
- In Ticino sono presenti alcune specie/sottospecie di Anfibi e Rettili altrimenti assenti dal territorio svizzero; per tali specie il Cantone rappresenta l'ultimo rifugio a livello nazionale;
- In Ticino sono presenti alcune specie/sottospecie di Anfibi e Rettili con le popolazioni numericamente più importanti di tutto il territorio svizzero; per tali specie il Cantone riveste il ruolo di riserva biogenetica a livello nazionale;
- Negli ultimi anni Anfibi e Rettili hanno mostrato un notevole regresso su tutto il territorio nazionale, tanto che il 95% delle specie di Anfibi e l'80% delle specie di Rettili sono considerate in pericolo e conseguentemente iscritte nella Lista Rossa degli animali minacciati in Svizzera (UFAFP 1994);
- Tutte le specie di Anfibi e Rettili presenti in Ticino sono dichiarate "assolutamente protette", rispettivamente "protette" dalla Convenzione di Berna, ratificata e in vigore in Svizzera;
- Tutte le specie di Anfibi e Rettili presenti in Ticino sono dichiarate protette a livello federale e cantonale; la loro protezione è quindi un obbligo sancito dalla legge.

1.2 Basi legali

Internazionali - Tutte le specie di Anfibi e Rettili presenti in Ticino sono iscritte negli Allegati II (Specie faunistiche assolutamente protette), rispettivamente III (Specie faunistiche protette) della *Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa* (Convenzione di Berna), ratificata dalla Svizzera nel 1981 ed entrata in vigore nel 1982.

Nazionali - L'*Ordinanza federale sulla protezione della natura e del paesaggio* del 1991 sancisce (art. 20, All.3) che tutti gli Anfibi e tutti i Rettili sono specie protette in Svizzera. L'*Ordinanza sulla protezione dei siti di riproduzione di Anfibi d'importanza nazionale*, entrata in vigore il 1° agosto 2001, identifica i siti di riproduzione di Anfibi protetti a livello nazionale e precisa gli scopi e i provvedimenti di tutela.

Cantonali - Il *Regolamento cantonale sulla protezione della flora e della fauna* del 1° luglio 1975 sancisce (art. 5) che tutti gli Anfibi e tutti i Rettili sono specie protette nel Cantone Ticino.

La *Legge cantonale sulla protezione della natura*, entrata in vigore il 1° marzo 2002, ribadisce la protezione di Anfibi e Rettili su tutto il territorio cantonale, come pure dei siti di riproduzione e degli spazi vitali. Dota inoltre il Cantone degli strumenti giuridici necessari all'attuazione della tutela (Decreti di protezione).

2. L'analisi della situazione attuale in Ticino

2.1 Le specie

In Ticino sono date come presenti 13 specie/sottospecie di Anfibi (2 ulteriori specie sono scomparse all'inizio del secolo) e 15 specie/sottospecie di Rettili. Di queste 28 specie/sottospecie, 11 (39%) sono presenti in Svizzera solo o quasi esclusivamente in Ticino. Quasi la totalità delle specie/sottospecie ticinesi (95% degli Anfibi, 80% dei Rettili) è iscritta nella Lista Rossa degli animali minacciati della Svizzera (UFAFP 1994) e più della metà (57%) è considerata fortemente minacciata a livello europeo ("Specie faunistiche assolutamente protette" della Convenzione di Berna). Tutti gli Anfibi e i Rettili sono dichiarati protetti in Svizzera.

Anfibi			LR CH	LR SA	CB	SPR
<u>Urodeli</u>	Salamandra pezzata <i>Salamandra salamandra salamandra</i>	CH: solo Ticino e Grigioni merid.	3	3	III	
	? Salamandra nera <i>Salamandra atra</i>	TI: presenza da accertare	3	2	II	
	Tritone crestato meridionale <i>Triturus carnifex</i>	CH: solo Ticino e Grigioni merid. 33 stazioni note	3	3	II	*
	Tritone punteggiato meridionale <i>Triturus vulgaris meridionalis</i>	CH: solo Ticino 7 stazioni note	2	1	III	*
	Tritone alpino <i>Triturus alpestris</i>		3	3	III	
<u>Anuri</u>	Rospo comune <i>Bufo bufo spinosus</i>	CH: sottospecie solo Ticino e Grigioni merid.	3	3	III	
	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>	CH: solo Ticino 1 sola stazione nota	0	[0]	II	*
	Raganella italica <i>Hyla intermedia</i>	CH: solo Ticino e Mesolcina	2	2	II	*
	Rana rossa o temporaria <i>Rana temporaria</i>				III	
	Rana agile <i>Rana dalmatina</i>	CH: in Ticino le popolazioni più rilevanti	3	3	II	*
	Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>	CH: solo Mendrisiotto 17 stazioni note		1	II	*
	Rana dei fossi <i>Rana lessonae</i>		3	3	III	
	Rana verde minore <i>Rana cf. esculenta</i>		3	3	III	
	† Pelobate fosco <i>Pelobates fuscus insubricus</i>	TI: scomparso all'inizio del secolo	0	0	II	
	† Ululone dal ventre giallo <i>Bombina variegata</i>	TI: scomparso all'inizio del secolo	3	0	II	

Rettili		LR CH	LR SA	CB	SPR
<u>Testudinati</u>	Tartaruga palustre europea o Testuggine d'acqua <i>Emys orbicularis</i>	0	[0]	II	*
<hr/>					
<u>Squamati</u>					
Sauri	Orbettino <i>Anguis fragilis</i>				III
	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>	3	3	II	
	Lucertola vivipara <i>Lacerta vivipara</i>				III
	Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>	3	n	II	
? Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	4	4	II	CH: solo Ticino presenza da accertare
Serpenti	Natrice o Biscia dal collare <i>Natrix natrix</i>	3	3	III	
	Natrice o Biscia tassellata <i>Natrix tessellata</i>	2	2	II	*
	Colubro liscio o Coronella <i>Coronella austriaca</i>	3	3	II	
	Biacco <i>Coluber (Hierophis) viridiflavus</i>	3	3	II	CH: solo Ticino e Grigioni merid.
	Saettone o Colubro di Esculapio <i>Elaphe longissima</i>	3	3	II	
	Vipera comune ssp. delle Alpi <i>Vipera aspis atra</i>	3	3	III	
	Vipera comune ssp. di Redi <i>Vipera aspis francisciredi</i>	3	3	III	CH: solo Ticino
	Marasso <i>Vipera berus</i>	3	2	III	
Vipera dal corno <i>Vipera ammodytes</i>				II	CH: solo Ticino specie introdotta

Legenda delle tabelle

†	specie estinta
?	presenza da accertare
LR CH	Lista Rossa: Svizzera (UFAFP 1994)
LR SA	Lista Rossa: Sud delle Alpi (UFAFP 1994)
CB	Convenzione di Berna (Allegati II e III)
SPR	Specie ad alto rischio (tutela prioritaria)

Categorie della Lista Rossa (UFAFP 1994)

0	specie estinta
1	specie in pericolo di estinzione
2	specie fortemente minacciata
3	specie minacciata
4	specie potenzialmente minacciata
n	specie non minacciata
[]	categoria della Lista Rossa non più attuale

2.1.1 Specie ad alto rischio, la cui tutela deve essere considerata prioritaria

Tritone crestato meridionale (*Triturus carnifex*) - La specie è autoctona in Svizzera solo in Ticino e in alcune valli dei Grigioni meridionali. È considerata l'Anfibio che negli ultimi anni ha subito il maggiore regresso in Svizzera (Grossenbacher 1988). Il Comitato permanente del Consiglio d'Europa, responsabile dell'attuazione della Convenzione di Berna, ha esplicitamente richiesto la tutela di tutte le popolazioni ticinesi.

Tritone punteggiato meridionale (*Triturus vulgaris meridionalis*) - In Svizzera la sottospecie, descritta alla fine del secolo scorso sulla base di alcuni individui catturati in Piemonte (Boulenger 1882) è autoctona solo in Ticino. È uno degli Anfibi più rari dell'erpetofauna ticinese: sono note unicamente 7 stazioni situate nelle zone basse centromeridionali del Cantone (Mendrisiotto, Luganese, Gambarogno, comparto Arcegnò-Losone). Al Sud delle Alpi è in pericolo di estinzione.

Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) - Segnalata all'inizio del secolo in riva al Ceresio e alle Cantine di Mendrisio e successivamente non più riscontrata, dai primi anni '90 la specie è nuovamente presente nei pressi di Pra Coltello, a Novazzano, dove nel 1994 ha potuto essere osservata per la prima volta la riproduzione, poi ripetutasi negli anni seguenti. Si tratta dell'unica popolazione attualmente nota in Svizzera. Il Comitato permanente del Consiglio d'Europa, responsabile dell'attuazione della Convenzione di Berna, ha esplicitamente richiesto la tutela della popolazione ticinese.

Raganella italica (*Hyla intermedia*) - Le popolazioni ticinesi, che appartengono alla specie Raganella italica (*Hyla intermedia*, ex "*Hyla italica*", Nascetti et al. 1995), sono da ritenere a rischio, poiché si trovano al margine settentrionale dell'areale di diffusione della specie. La Raganella (*Hyla arborea* + *intermedia*) è considerata fortemente minacciata su tutto il territorio svizzero. Il Comitato permanente del Consiglio d'Europa, responsabile dell'attuazione della Convenzione di Berna, ha esplicitamente richiesto la tutela di tutte le popolazioni ticinesi.

Rana di Lataste (*Rana latastei*) - La specie, presente in Svizzera nel solo Ticino, ha un areale globale di distribuzione limitatissimo, circoscritto alla pianura padano-veneta, a un angolo dell'Istria e al Mendrisiotto. Riscontrata in Ticino meridionale all'inizio del secolo (Fatio 1900, Ghidini 1904) e in seguito considerata scomparsa dal Paese, fu riscoperta a Novazzano e a Stabio nel 1981 (Grossenbacher 1982). È considerata tra gli Anfibi europei maggiormente minacciati di estinzione. Il Comitato permanente del Consiglio d'Europa, responsabile dell'attuazione della Convenzione di Berna, ha esplicitamente richiesto la tutela di tutte le popolazioni ticinesi.

Rana agile (*Rana dalmatina*) - Circa due terzi delle popolazioni svizzere di questa specie, considerata in grave pericolo al Nord delle Alpi, vivono in Ticino. Per questa ragione il Cantone funge da riserva biogenetica a livello nazionale.

Nel 1993, in alcuni siti del Mendrisiotto è stata riscontrata una malattia cutanea, che colpisce selettivamente la specie. Si presume un'origine virale. L'analisi di alcuni esemplari raccolti all'inizio del secolo scorso a Lugano (attualmente conservati presso il Museo di storia naturale di Londra), ha permesso di appurare che la malattia era già presente a quel tempo. Secondo K. Grossenbacher, la specie avrebbe sviluppato una certa resistenza alla malattia, variabile nel tempo. Dopo la fase di grande sensibilità al virus riscontrata nella metà degli anni Novanta, si assiste infatti attualmente a una diminuzione degli individui infettati. Benché la sopravvivenza delle popolazioni ticinesi di Rana agile non sembrerebbe essere compromessa, quanto meno a breve-medio termine, il fenomeno va comunque tenuto costantemente sotto controllo.

Natrice tassellata (*Natrix tessellata*) - La specie è autoctona in Svizzera unicamente in Ticino e in alcune valli meridionali dei Grigioni. È considerata fortemente minacciata a livello svizzero, sia a causa dell'areale di distribuzione circoscritto, sia a causa delle alterazioni subite dai corsi d'acqua. Il Comitato permanente del Consiglio d'Europa, responsabile dell'attuazione della Convenzione di Berna, ha esplicitamente richiesto la tutela di tutte le popolazioni ticinesi.

Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*) - Se presente, probabilmente già rara in Ticino durante il secolo scorso. Infatti Pavesi (1873), segnalando la cattura di due esemplari nel 1871 al laghetto di Muzzano, non esclude la possibilità che gli stessi possano essere sfuggiti alla cattività. La presenza naturale della specie in diverse stazioni lombarde, tra le quali le torbiere del Bassone di Albate a pochi km dal confine italo-svizzero, lascia tuttavia presumere che in passato il suo areale possa aver compreso anche il Ticino. Attualmente è conosciuta un'unica stazione a Stabio, dove la specie è stata verosimilmente reintrodotta. Non è invece noto se la popolazione sia in grado di riprodursi e di mantenersi nel tempo. Uno studio in merito è auspicabile.

2.1.2 Specie incerte, la presenza delle quali deve essere verificata

Salamandra nera (*Salamandra atra*) - La specie è stata segnalata più volte in Leventina, dapprima alla fine del secolo scorso nella regione del San Gottardo (Calloni 1890) e a Faido (Bedriaga 1896), in seguito alla Fuorcla di Cristallina in Val Bedretto (Zschokke 1928) e anni più tardi, nel 1959, nella regione del Ritom (Bruno 1973, Knoll 1991). Da molti anni mancano però osservazioni documentate, così che la sua presenza in Ticino è attualmente da considerare incerta.

Lucertola campestre (*Podarcis sicula*) - La specie è stata segnalata più volte nel Mendrisiotto, ma pare sempre trattarsi di presenze sporadiche e temporanee. Froesch (1985), nel suo libro sui Rettili del Ticino, la indica come presente a Morbio Inferiore e a Coldrerio; un certo signor Fabbri (1986) invia al Museo cantonale di storia naturale (MCSN) la foto di un esemplare "fotografato circa due anni prima nella regione di Coldrerio"; Kramer (1987) comunica la scoperta di una stazione a Capolago (28 individui, tra i quali 2 giovani) e ne allega le fotografie; Stemmler (1971), nel suo opuscolo sui Rettili della Svizzera, la indica per la "sola regione di Chiasso"; a Meride (1990) viene segnalata la presenza in un grotto di una bottiglia contenente alcuni esemplari conservati in alcool; Riva (1997) comunica la presenza di due esemplari a Morbio Superiore e ne allega una fotografia. Nessuna di queste segnalazioni ha però potuto in seguito essere verificata o confermata, così che la presenza della specie in Ticino è attualmente da considerare incerta.

Vipera dal corno (*Vipera ammodytes*) - Alcuni esemplari, probabilmente provenienti dalla Jugoslavia, sono rilasciati in Leventina attorno al 1972 senza alcun permesso da parte delle autorità competenti (Froesch 1979 e 1985, Bruno 1984). La specie è autoctona nella penisola balcanica, nella Carinzia (Austria) e nell'Italia nordorientale. In Ticino sono in seguito osservati un maschio nel 1978 presso Freggio (Osco) e una femmina neonata nel 1979 in Val Chironico, forte indizio di una possibile riproduzione. Non è noto se e quanto possa influire sulla fauna autoctona la presenza di questa nuova specie, che nelle Alpi orientali convive peraltro naturalmente sia con la Vipera comune (*Vipera aspis*) sia con il Marasso (*Vipera berus*). Il numero complessivo di individui presenti in Ticino è stato stimato anni or sono attorno alle poche centinaia (Froesch 1985). Nell'ultimo decennio mancano però osservazioni documentate, così che la presenza della specie nel Cantone è attualmente da considerare incerta.

2.1.3 Specie scomparse dal territorio cantonale

Pelobate fosco (*Pelobates fuscus insubricus*) - L'unico debole indizio di presenza ritenuto attendibile su suolo svizzero al Sud delle Alpi risale al 1903, quando Ghidini (1904) avrebbe osservato un giovane maschio in zona Valloncello presso Agnuzzo (foce del Vedeggio). Indicazioni successive (Zschokke 1928, Schweizer 1946) sono ritenute errate. Presente in passato in Svizzera unicamente nella regione di Basilea, la specie è scomparsa dal Paese nel corso degli anni '50. È invece ancora presente nella Pianura padana, dove è però divenuta molto rara.

Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) - In Ticino la specie sarebbe stata osservata nel secolo scorso da Fatio (1872), che però non precisa la località, e nel 1894 da Ghidini (1904) presso Sorengo. Lo stesso Ghidini ne cattura un esemplare nel 1910 presso Caveragno (attualmente conservato al Museo di storia naturale di Ginevra). L'unica osservazione successiva (Schweizer 1946) si è rivelata errata (confusione con ovature di Raganella). La specie è invece diffusa e abbastanza comune sull'Altopiano svizzero.

2.2 I siti di riproduzione e gli spazi vitali

2.2.1 Siti di riproduzione di Anfibi

Oggetti ticinesi inventariati	importanza nazionale	55	(14,4%)
	importanza cantonale	135	(35,3%)
	importanza locale	192	(50,3%)
	totale	382	(100%)

In Ticino sono attualmente noti e inventariati 382 siti di riproduzione di Anfibi, 55 dei quali (14,4%) definiti di importanza nazionale, 135 (35,3%) di importanza cantonale e 192 (50,3%) di importanza locale.

L'ecologia specifica delle specie presenti nel Cantone, legata agli ambienti di pianura più miti, fa sì che la maggior parte dei siti di riproduzione sia ubicata nei fondovalle e nelle zone di pianura, dove sono concentrate le attività umane e le principali infrastrutture. Ne consegue che i siti ticinesi si rivelano mediamente più minacciati che nel resto della Svizzera.

Per un confronto sia ricordato che a livello svizzero sono stati inventariati complessivamente 10'486 siti di riproduzione, 698 dei quali di importanza nazionale. Il numero dei siti ticinesi di importanza nazionale è dunque percentualmente superiore alla media svizzera, una conseguenza della posizione al contempo periferica e sudalpina del Cantone. La superficie totale degli oggetti ticinesi è invece tra le più basse di tutti i cantoni svizzeri, una conseguenza della loro concentrazione nelle aree di maggiore attività antropica.

È necessario sottolineare che gli inventari evidenziano di norma unicamente i siti di riproduzione: i confini degli oggetti inventariati includono quindi solo una porzione, per quanto indispensabile, dello spazio e delle strutture necessari alle esigenze vitali delle popolazioni di Anfibi.

2.2.2 Spazi vitali di Rettili

Oggetti ticinesi inventariati	importanza nazionale	144	(52,7%)
	importanza cantonale	63	(23,1%)
	importanza locale	66	(24,2%)
	totale	273	(100%)

In Ticino sono attualmente noti e inventariati 273 spazi vitali di Rettili. In attesa di un inventario federale 144 di essi (52,7%) sono stati provvisoriamente definiti di importanza nazionale, 63 (23,1%) di importanza cantonale e 66 (24,2%) di importanza locale (l'elevata percentuale di oggetti di importanza nazionale è da addebitare alla severa selezione antecedente i lavori di cartografia, durante la quale numerosi oggetti poco rilevanti sono stati scartati).

Anche in questo caso la maggior parte degli oggetti è ubicata alle altitudini più basse, al di sotto dei 900 m.s.m. (64,8% di tutti gli oggetti, 73,6% degli oggetti di importanza nazionale). Un inventario federale degli spazi vitali di Rettili, come detto, non è ancora stato allestito.

2.3 Comparti territoriali con importanti riserve di popolazioni di Anfibi e/o Rettili particolarmente minacciati

Mendrisiotto sudoccidentale - La zona è importante soprattutto quale “comparto chiave” per la protezione della Rana di Lataste (*Rana latastei*). L’urbanizzazione ha però ridotto in modo drastico gli ambienti adatti a questa specie. Si rendono quindi necessari interventi quali la formazione di nuovi stagni adatti alla riproduzione, di strutture di collegamento per allargare il reticolo ecologico, nonché la sostituzione dei vasti ambienti distrutti in Valle della Motta. Inoltre è indispensabile studiare provvedimenti adatti per migliorare il collegamento ecologico verso il Mendrisiotto orientale (ad es. un corridoio ecologico lungo il ruscello tra Coldrerio e Mendrisio).

Piano di Magadino - Il comparto ospita un numero rilevante di specie diverse di Anfibi. Esso comprende inoltre altri tipi di ambienti di importanza nazionale iscritti nei corrispondenti inventari (golene, paludi) ed è nella sua totalità un paesaggio palustre di importanza nazionale. L’applicazione delle misure di protezione contenute in questi inventari va anche a profitto della tutela degli Anfibi. Si rivela però necessario provvedere all’inserimento, nella rete delle acque, di alcuni nuovi specchi d’acqua soleggiati, ad es. per il Tritone crestato meridionale (*Triturus carnifex*) e per la Raganella (*Hyla intermedia*) e all’eliminazione della fauna ittica immessa negli specchi d’acqua esistenti.

Comparto di Losone-Arcegnò - La zona collinosa ancora intatta e biologicamente molto ricca rappresenta una riserva molto importante sia per gli Anfibi sia per i Rettili. La situazione attuale del comprensorio è molto buona e si rendono necessari unicamente alcuni interventi puntuali. La definizione di una zona di protezione della natura che copra tutto il comparto sarebbe la soluzione ideale per salvaguardarne a lungo termine il carattere e la ricchezza specifica.

Rete fluviale e rive lacustri - Tali comparti sono importanti soprattutto per la Natrice tassellata (*Natrix tessellata*), che viene oggi rinvenuta solo raramente in luoghi che non siano le rive dei laghi o dei corsi d’acqua maggiori. Il declino delle biocenosi legate a questi ambienti, in seguito a interventi di origine antropica, rende necessari provvedimenti atti non solo a evitare ulteriori manomissioni delle strutture naturali, ma anche a migliorare la situazione esistente attraverso opere di rivitalizzazione mirate.

2.4 Le minacce

I numerosi fattori che influiscono negativamente sulle popolazioni ticinesi di Anfibi e Rettili possono essere riassunti e suddivisi come segue:

Minacce dirette	frammentazione del territorio (Anfibi e Rettili) distruzione dei siti di riproduzione (Anfibi) degrado dei siti di riproduzione (Anfibi) alterazione dei corsi d'acqua (Rettili) immissioni e introduzioni di specie alloctone (Anfibi e Rettili) catture abusive (Anfibi e Rettili)
Minacce indirette	successione naturale accelerata dei siti di riproduzione (Anfibi) cambiamenti climatici su vasta scala (Anfibi e Rettili) eventi climatici estremi (Anfibi e Rettili) piogge acide (Anfibi e Rettili) malattie (Anfibi)

2.4.1 Le minacce dirette

Frammentazione del territorio - L'attività umana ha condotto alla disgregazione degli areali di distribuzione di diverse specie. Aree edificate, infrastrutture e colture intensive hanno inoltre reso difficile la migrazione degli animali tra gli habitat utilizzati nei diversi periodi dell'anno.

Una conseguenza della discontinuità degli areali di distribuzione è l'isolamento delle popolazioni, che ne rende difficile la sopravvivenza, non da ultimo a causa dell'impoverimento genetico delle stesse. Casi ticinesi concreti sono ad es. la mancanza di contatto tra le popolazioni di Anfibi del Piano di Magadino e quelle dell'alta Riviera e della Valle Mesolcina, rispettivamente tra quelle dello stesso Piano e quelle del comparto Losone-Arcegnò.

Un effetto, assai evidente, della difficoltà di raggiungere i siti di riproduzione è invece evidenziato dai massacri primaverili di Anfibi sulle strade, rese ancor più ostili dalla presenza di strutture che fungono da trappole, per es. marciapiedi invalicabili e strutture legate alle opere di canalizzazione quali tombini, pozzetti ecc. Le regioni maggiormente interessate sono quelle di pianura e di fondovalle o che costeggiano le rive dei laghi (Mendrisiotto, Luganese, Basso Malcantone, Piano di Magadino).

Distruzione dei siti di riproduzione - Negli ultimi decenni un elevato numero di siti di riproduzione di Anfibi è andato distrutto in seguito a lavori di bonifica, opere di colmataggio (in parte abusive), edificazione e costruzione di infrastrutture, in particolare nelle zone di pianura e nei fondovalle.

Degradazione dei siti di riproduzione - La qualità dei siti di riproduzione di Anfibi può essere pregiudicata da diversi fattori, che spaziano dai processi naturali alle attività di origine antropica.

Un importante fattore di degrado è rappresentato dall'inquinamento prodotto dai pesticidi utilizzati in agricoltura, dai metalli pesanti presenti nelle acque reflue delle strade e non da ultimo dalle piogge acide. Anche in questo caso i siti più minacciati sono quelli di pianura e di fondovalle.

Alterazione dei corsi d'acqua - Sbarramenti, argini in muratura, dragaggi, bonifiche, correzioni del corso naturale di fiumi e torrenti e drastiche modificazioni del regime idrico per il funzionamento delle centrali idroelettriche hanno a tal punto alterato i corsi d'acqua ticinesi da provocare un progressivo e ininterrotto declino delle loro biocenosi. Ne risultano pregiudicati gli spazi vitali delle specie legate a questi ambienti acquatici, in particolare quelli della Natrice tassellata (*Natrix tessellata*).

Immissioni e introduzioni di specie alloctone - Spesso nelle acque di riproduzione di Anfibi sono immesse specie ittiche estranee alla stazione (quando non addirittura esotiche: pesci rossi). Questi animali costituiscono una grave minaccia per le popolazioni di Anfibi, poiché alterano l'equilibrio naturale del sito e influenzano negativamente lo sviluppo di uova e larve. Una volta presenti, essi sono inoltre molto difficili da eliminare.

Negli ultimi anni il problema si è allargato alle tartarughe esotiche, che predano direttamente le uova degli Anfibi. La presenza della Tartaruga della Florida (*Trachemys scripta*), proveniente da acquari di appartamento, è già stata accertata in diversi siti di riproduzione ticinesi (per es. al Demanio a Gudo, al Pizzante a Cugnasco, al Motto Grande a Camorino, allo Scairolo a Barbengo, alle lanche d'Iragna, alla Colombera a Stabio, alle Bolle di Magadino e ad Arcegnò).

Poco o nulla si sa invece del destino della Vipera dal corno (*Vipera ammodytes*), introdotta all'inizio degli anni '70 in Leventina, tanto che la sua presenza è oggi ritenuta incerta.

Fortunatamente non è invece ancora stata riscontrata in Ticino la presenza della Rana verde maggiore (*Rana ridibunda*), che, introdotta in alcune regioni del Nord delle Alpi, si sta espandendo causando seri problemi d'impoverimento della fauna anfibia autoctona.

Catture abusive - In Ticino, negli ultimi decenni, sono noti unicamente casi isolati di catture di Anfibi a scopo alimentare, rispettivamente di Rettili a scopo collezionistico. Il problema appare quindi attualmente trascurabile, a condizione di mantenere costante la sorveglianza. Permane invece il malcostume di uccidere i serpenti per ignoranza, ribrezzo o paura.

2.4.2 Le minacce indirette

Successione naturale accelerata dei siti di riproduzione - Per ragioni d'ordine climatico, nelle zone umide ticinesi i processi di successione naturale quali l'interramento (con conseguente prosciugamento) e l'imboschimento (con conseguente ombreggiatura eccessiva) risultano più rapidi che al Nord delle Alpi. Essi possono inoltre essere ulteriormente accelerati dalla presenza di fertilizzanti nelle acque e dall'abbassamento della falda freatica. A ciò si aggiunge l'estrema riduzione di quella dinamica naturale che un tempo contribuiva in modo considerevole alla creazione di nuove zone umide, in particolare nelle zone golenali. La diminuzione di qualità dei siti è quindi aggravata dalla mancanza di un processo di ricambio naturale.

Cambiamenti climatici su vasta scala - L'ormai universalmente noto "effetto serra" provoca una maggiore ritenzione di calore attorno alla superficie terrestre, con un conseguente aumento della temperatura atmosferica. Tale situazione può favorire una maggiore frequenza di eventi climatici estremi e accrescere gli effetti negativi dell'inquinamento atmosferico.

Eventi climatici estremi - Il Ticino è soggetto a prolungati periodi di siccità accompagnati da temperature elevate, rispettivamente a periodi di piogge torrenziali. Quando tali eventi si manifestano durante il periodo riproduttivo degli Anfibi possono produrre effetti devastanti sulle popolazioni.

Piogge acide - Il fenomeno delle piogge acide, effetto del sempre maggiore inquinamento dell'aria, è riscontrabile in Ticino più che in ogni altro cantone svizzero. La sua gravità, documentata inequivocabilmente dai risultati del programma Sanasilva Ticino, ha conseguenze negative anche sulla qualità delle acque e sulle biocenosi delle zone umide.

Malattie - Tutte le specie sono potenzialmente soggette a infezioni ed epidemie di diverso tipo. In Ticino, a partire dal 1993, è stata per esempio riscontrata in alcuni siti del Mendrisiotto la già citata malattia cutanea di origine presumibilmente virale, che colpisce esclusivamente la Rana agile (*Rana dalmatina*) e richiede un attento controllo.

2.5 L'evolversi della protezione

Negli ultimi decenni notevoli progressi sono stati conseguiti nel campo della salvaguardia della natura in generale e della protezione della fauna erpetologica in particolare. Qui di seguito è presentato un breve escurso cronologico di quanto avvenuto di più rilevante in questo campo a livello nazionale e cantonale. L'elenco spazia dall'ambito legislativo a quello scientifico, fino alle attività pratiche di protezione sul territorio. Esso non vuole essere esaustivo, bensì offrire una visione generale di come la tutela di Anfibi e Rettili si è via via profilata nel Cantone.

- 1966 Entra in vigore in Svizzera la **Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio**. La sua Ordinanza di applicazione definisce tutti gli Anfibi e tutti i Rettili specie protette a livello svizzero.
- 1975 Entra in vigore in Ticino il **Regolamento cantonale sulla protezione della flora e della fauna**. Esso ribadisce la protezione di tutti gli Anfibi e di tutti i Rettili sul territorio cantonale, in applicazione di quanto sancito dalla Legge federale.
- 1979 Il **Museo cantonale di storia naturale (MCSN)**, con sede a Lugano, è trasferito dal Dipartimento della pubblica educazione al Dipartimento dell'ambiente (oggi Dipartimento del territorio). Negli anni seguenti l'Istituto è delegato a occuparsi dei problemi di tutela della natura e coinvolto nell'elaborazione del Piano direttore cantonale.
- Viene creato, con sede al Naturhistorisches Museum di Berna, il **Centro di coordinamento per la protezione degli Anfibi e dei Rettili in Svizzera**, più noto come **KARCH** (dalle iniziali della sua definizione in lingua tedesca). Finanziato dalla Confederazione, da gran parte dei cantoni (tra i quali il Ticino) e dalle maggiori organizzazioni svizzere per la salvaguardia della natura, il Centro ha come scopi principali la promozione e il coordinamento delle attività di censimento, studio e protezione delle popolazioni indigene di Anfibi e di Rettili. Il suo operato è sottoposto al controllo di una commissione scientifica e di vigilanza, nella quale dal 1985 è rappresentato anche il Ticino attraverso un delegato del MCSN.
- 1982 Entra in vigore in Svizzera la **Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa (Convenzione di Berna)**. Tutte le specie di Anfibi e di Rettili presenti in Ticino sono iscritte nella Convenzione come "specie assolutamente protette" o come "specie protette".
- Inizia e prosegue negli anni seguenti un'intensa **collaborazione tra il KARCH e il MCSN**, che porta all'elaborazione di perizie e all'esecuzione di interventi di protezione e ripristino di siti di riproduzione di Anfibi su tutto il territorio cantonale. Una particolare attenzione è dedicata alle stazioni di Rana di Lataste (*Rana latastei*), tutte localizzate nel Mendrisiotto.
- 1983 Entra in vigore in Ticino il **Regolamento sulle Guardie volontarie della natura e del paesaggio**. Negli anni seguenti, ma soprattutto a partire dagli anni '90, con l'istituzione dell'Ufficio protezione della natura, il corpo delle guardie assume un ruolo sempre più rilevante anche nella tutela della fauna erpetologica.
- 1985 Nell'ambito della collaborazione tra il MCSN e il Centro di coordinamento per la protezione degli anfibi e dei rettili della Svizzera (KARCH) inizia la redazione del **Notiziario erpetologico dal Ticino**, pubblicato annualmente negli Jahresberichte del KARCH, che elenca le attività di tutela di Anfibi e Rettili svolte nel Cantone nel corso dell'anno.

- 1986 Inizia la **raccolta di dati sulle migrazioni di Anfibi** da parte del MCSN, dapprima a Riva San Vitale, dove da alcuni anni un gruppo di volontari organizza azioni di salvataggio dei rospi (*Bufo bufo*) in migrazione verso il Ceresio. Con la collaborazione dell'Ufficio cantonale della circolazione viene inoltre posato un sistema di segnaletica lungo la tratta. Nel corso degli anni seguenti simili azioni saranno organizzate anche a Barbengo (1989), Meride (1990), Somazzo (1991), Gudo (1993), Arcegnò (1994), Seseglio (1994), Magadino (1996), Caslano (1996), Biasca (1998), Morbio Inferiore (2002) e Piazzogna (2002). Dal 1993 l'organizzazione delle azioni di salvataggio è assunta dall'Ufficio protezione della natura (UPN) e WWF. Il MCSN si occupa invece della raccolta dei dati (fino al 1995).
- 1987 Inizia la pubblicazione, da parte del KARCH, dei **Fogli informativi dedicati alle specie indigene di Rettili e Anfibi**. La versione italiana di tali fogli, destinati al vasto pubblico, è curata dal MCSN.
- 1988 Viene pubblicato nella Serie *Documenta Faunistica Helvetiae*, curata dal Centro Svizzero di Cartografia della Fauna (CSCF) di Neuchâtel, l'**Atlante di distribuzione degli Anfibi della Svizzera**, che raccoglie le conoscenze storiche e attuali sulle diverse specie ed è corredato delle carte di distribuzione delle stesse. Nel documento è dato ampio spazio al Cantone Ticino.
- 1989 Sono posati a Riva San Vitale, in una zona di forte migrazione, i **primi 2 sottopassaggi per Anfibi del Cantone Ticino**, sotto l'egida del MCSN. Purtroppo, per carenza di personale, non possono essere eseguiti controlli di efficienza degli impianti.
- 1990 Viene istituito in Ticino l'**Ufficio protezione della natura (UPN)**. Da questo momento le incombenze legate alla tutela della natura, inclusa la protezione di Anfibi e Rettili, sono assunte dal nuovo Ufficio, che continua peraltro ad avvalersi della consulenza scientifica di KARCH e MCSN. Nel corso degli anni seguenti l'UPN si occupa di fare allestire piani di intervento e di gestione, rispettivamente di fare eseguire interventi di ripristino e gestione nei siti di riproduzione di Anfibi più importanti o minacciati, spesso con l'ausilio di uffici privati di consulenza ambientale o attraverso i volontari del WWF.
- Sono allestiti da MCSN e KARCH **due poster sui Rettili e sugli Anfibi del Cantone Ticino**. I manifesti sono distribuiti dal Credito Svizzero a scuole, ostelli della gioventù, capanne alpine, campeggi, impianti di risalita, sedi di esploratori, farmacie, enti turistici e a tutti gli interessati che ne fanno richiesta.
- Viene completato e reso disponibile l'**Inventario dei siti di riproduzione di Anfibi di importanza cantonale del Cantone Ticino**, allestito su incarico del MCSN con la collaborazione del KARCH. Il documento, corredato di schede esplicative e supporti cartografici in scala 1:5000, è depositato e consultabile all'UPN e al MCSN.

- 1991 Il Comitato permanente del Consiglio d'Europa, incaricato di verificare lo stato di attuazione della Convenzione di Berna, indirizza al Governo elvetico una **Raccomandazione ufficiale (n.26)** affinché siano assicurate con i mezzi più appropriati la protezione e la gestione di tutti gli habitat di Natrice tassellata (*Natrix tessellata*) in Ticino settentrionale, in particolare lungo i fiumi Maggia e Brenno, poiché la specie è ritenuta in particolare pericolo e deve quindi essere oggetto di provvedimenti di salvaguardia speciali.
- Il Comitato permanente del Consiglio d'Europa, incaricato di verificare lo stato di attuazione della Convenzione di Berna, indirizza al Governo elvetico una **Raccomandazione ufficiale (n.27)** affinché siano assicurate con i mezzi più appropriati la protezione e la gestione di tutti gli habitat di Rana di Lataste (*Rana lataste*), Tritone crestato (*Triturus carnifex*), Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e Raganella (*Hyla intermedia*), specie ritenute in particolare pericolo e che devono quindi essere oggetto di provvedimenti di salvaguardia speciali.
- Viene realizzato, con la collaborazione della Sezione strade e la supervisione dell'UPN, il **primo intervento di protezione mirato a favore di uno spazio vitale per i Rettili**, in occasione dell'allargamento della strada Pura-Curio. I muraglioni di sostegno della carreggiata eliminati sono sostituiti da un nuovo muro a secco, appositamente costruito immediatamente a valle della strada, offrendo così alle 5 specie di Rettili presenti un nuovo sito di riproduzione, muta e ibernazione.
- 1992 È istituito dall'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP) il **Servizio di consulenza per l'Inventario dei siti di riproduzione di Anfibi di importanza nazionale (ISAN)**, associato al KARCH, con lo scopo di coadiuvare i cantoni nelle fasi di consultazione e attuazione dell'imminente Inventario federale.
- Viene completato e reso disponibile l'**Inventario dei siti di riproduzione di Anfibi di importanza locale del Cantone Ticino**, allestito su incarico del MCSN con la collaborazione del KARCH. Il documento, corredato di schede esplicative e supporti cartografici in scala 1:5000, è depositato e consultabile all'UPN e al MCSN.
- 1993 Quale logica conseguenza del suo continuo sviluppo e al fine di rendere ancora più efficienti l'elaborazione del sempre crescente numero di dati in entrata e i rapporti con l'esterno, **il KARCH è associato al CSCF**. La sua indipendenza scientifica permane immutata.
- 1994 È presentato in consultazione dall'UFAFP al Cantone l'**Inventario federale dei siti di riproduzione di Anfibi di importanza nazionale del Cantone Ticino**. Il documento, corredato di schede esplicative e supporti cartografici in scala 1:5000, è depositato e consultabile all'UPN e al MCSN.
- Viene pubblicata dall'UFAFP la **Lista Rossa degli animali minacciati della Svizzera**. Due capitoli sono dedicati specificamente ad Anfibi e Rettili.

- 1995 In occasione dell'Anno europeo della natura, con la collaborazione della Sezione strade e sotto l'egida dell'UPN, sono posati ad Arcegno **4 sottopassaggi per Anfibi e circa 200 m di barriere fisse**. I successivi, regolari controlli mostrano l'efficienza dell'impianto e l'idoneità dei materiali utilizzati.
- È avviato a Barbengo, nell'ambito di un lavoro di diploma promosso dall'Università di Neuchâtel, un **progetto di ricerca sulla struttura delle popolazioni di rospi legate ai fenomeni migratori**. Il progetto prosegue anche negli anni successivi con due ulteriori lavori di diploma.
- Il KARCH attraverso i suoi specialisti avvia uno **studio sull'evoluzione delle popolazioni di Rana di Lataste nel Mendrisiotto**. Ogni primavera, con una frequenza di 4/5 visite per sito di riproduzione, vengono effettuati censimenti atti a verificare il successo riproduttivo della specie nei vari biotopi del Mendrisiotto. I dati della ricerca sono disponibili presso il KARCH, il MCSN e l'UPN.
- 1996 Viene pubblicato l'opuscolo **Anfibi e sistemi di condotta delle acque reflue**, a cura di KARCH e Dipartimento delle costruzioni del Canton Argovia, che contiene raccomandazioni e proposte di intervento applicabili a sistemi di drenaggio stradale, bacini pluviali e impianti di pompaggio. La versione italiana è redatta in collaborazione con il MCSN.
- 1997 Sono avviate dall'UPN, in collaborazione con il Servizio di consulenza per l'inventario dei siti di riproduzione di Anfibi d'importanza nazionale (ISAN), le procedure di **revisione e delimitazione precisa dei confini degli oggetti di importanza nazionale**, primo passo del processo di ratifica e attuazione dell'Inventario federale.
- Viene completato e reso disponibile l'**Inventario degli spazi vitali di Rettili del Cantone Ticino**, allestito su incarico del MCSN con la collaborazione del KARCH. Il documento, corredato di schede esplicative e supporti cartografici in scala 1:5000/1:25000, è depositato e consultabile all'UPN e al MCSN.
- Sono istituiti gli **esperti regionali del KARCH** (secondo il modello da tempo in funzione al Centro di coordinamento per la protezione dei pipistrelli in Svizzera). Anche il Ticino nomina un suo esperto regionale, sostenuto finanziariamente da UPN e KARCH, al quale da questo momento sono affidati numerosi compiti inerenti la tutela di Anfibi e Rettili.
- Viene elaborato dall'UPN l'**Elenco dei siti di conflittualità tra Anfibi e traffico**, costituito di schede specifiche che descrivono i singoli siti e le problematiche ad essi connesse.
- È avviato a Stabio, in zona Boschi, un **progetto di ricerca sulla dinamica delle popolazioni di Rettili**. L'indagine è condotta da KARCH e MCSN. I metodi utilizzati sono inoltre oggetto di un'analisi approfondita eseguita nell'ambito di un lavoro di diploma promosso dall'Università di Zurigo.
- Sono avviati, sotto l'egida del KARCH, i lavori di redazione dell'**Atlante di distribuzione dei Rettili della Svizzera**, che raccoglierà le informazioni storiche e attuali sulle diverse specie indigene e sarà corredato delle carte di distribuzione delle stesse.
- 1998 Viene pubblicato dall'ASPU l'opuscolo tascabile **Gli Anfibi della Svizzera**. La versione italiana è curata e adattata dall'UPN.
- Nell'ambito di una mostra sugli Anfibi al Centro Serfontana di Morbio Inferiore, il MCSN allestisce 6 pannelli e una vetrina dedicati a **Gli Anfibi del Cantone Ticino**. I pannelli sono a disposizione dell'esperto regionale del KARCH per le sue attività didattiche.

- 1999 È **riorganizzato e potenziato il corpo delle Guardie della natura**. Tra i nuovi compiti assegnati loro vi è anche il controllo regolare (adozione) dei biotopi inventariati, tra cui i siti di riproduzione di anfibi.
- È avviata, da parte della Confederazione ai Cantoni, la procedura di consultazione sul disegno di **Ordinanza sulla protezione dei siti di riproduzione di anfibi d'importanza nazionale**.
- L'UPN si fa promotore del progetto **Rospo Smeraldino nel Mendrisiotto**. Lo studio dovrà fornire indicazioni, su basi scientifiche, sulle strategie da seguire per assicurare la sopravvivenza della specie nel Mendrisiotto.
- Viene elaborato, in stretta collaborazione tra MCSN, UPN e esperto del KARCH per il Cantone Ticino, il documento **Strategia cantonale per lo studio e la protezione di Anfibi e Rettili**.
- 2000 Su mandato dell'UPN viene elaborato il documento **Metodi d'impermeabilizzazione di stagni seminaturali a confronto**. Tale documento vuole essere un aiuto per Enti, Associazioni, Comuni o privati, al fine di individuare i materiali più adatti per l'impermeabilizzazione degli stagni.
- Ha luogo a Lugano, organizzato da MCSN e Progetto Rospo Lombardia, il terzo convegno internazionale **Salvaguardia Anfibi: Strategie, esperienze e problemi a confronto**, cui partecipano 164 studiosi provenienti da cinque Paesi. In cinque sessioni tematiche ("Fattori di minaccia", "Salvataggi sulle strade", "Censimenti per la conservazione", "Studi e ricerche per la conservazione" e "Programmi e iniziative di conservazione") sono presentati 18 contributi orali e una trentina di poster da parte di erpetologi svizzeri ed esteri. Gli Atti, che comprendono come contributo ticinese la versione 1999 della **Strategia cantonale per lo studio e la protezione di Anfibi e Rettili: Principi e Indirizzi**, appaiono nel 2002.
- Con la collaborazione della Società Ticinese di Scienze Naturali, il MCSN dà alle stampe la **versione aggiornata dei due poster sugli Anfibi e sui Rettili del Cantone Ticino**.
- 2001 Su mandato del MCSN è avviato lo studio **Distribuzione e frequenza della Rana verde minore (Rana esculenta) e della Rana dei fossi (Rana lessonae) in Ticino**.
- Viene pubblicato, a cura di KARCH e CSCF, l'Atlante trilingue **I Rettili della Svizzera: Distribuzione, Habitat, Protezione**, che raccoglie le conoscenze più recenti sulle specie indigene ed è corredato delle carte di distribuzione delle stesse. La versione italiana è curata dal MCSN.
- Il 1°agosto 2001 entra in vigore l'**Ordinanza sulla protezione dei siti di riproduzione di Anfibi d'importanza nazionale**. Tale strumento giuridico identifica i siti di riproduzione di anfibi tutelati a livello nazionale e precisa gli scopi e i provvedimenti di protezione. In Ticino sono censiti 55 siti di riproduzione di anfibi d'importanza nazionale.
- 2003 L'UPN, in collaborazione con la Sezione dell'esercizio e manutenzione e con il Centro manutenzione stradale Locarnese e Valli procede alla posa dei primi cartelli fissi "Attenzione anfibi" sulle tratte stradali interessate dalla migrazione primaverile nei Comuni di Gudo, Piazzogna, Magadino e Losone.
- L'UPN, in collaborazione con il MCSN e l'esperto del KARCH per il Cantone Ticino, procede all'aggiornamento del documento **Strategia cantonale per lo studio e la protezione di Anfibi e Rettili**.

3. Gli obiettivi della protezione di Anfibi e Rettili

3.1 Principi generali

- Assicurare la migliore protezione possibile di tutte le specie di Anfibi e Rettili e di tutti i loro habitat presenti sul territorio cantonale, siano essi di importanza nazionale, cantonale o locale, al fine di evitarne il regresso e la scomparsa;
- Assicurare la tutela di tutti gli elementi degli spazi vitali delle singole popolazioni, al fine di garantirne le diverse esigenze (alimentazione, rifugio, riproduzione, muta, svernamento ecc.);
- Assicurare le possibilità di spostamento delle diverse popolazioni all'interno dei loro spazi vitali (p.es. migrazioni primaverili);
- Assicurare una particolare attenzione alle specie ad alto rischio, rare, peculiari del Cantone o al limite del loro areale di distribuzione e a quelle per le quali il Cantone funge da riserva biogenetica;
- Definire, per le specie di Anfibi e Rettili più minacciate, obiettivi realistici finalizzati a ripristinare, se necessario e a salvaguardare sul territorio cantonale il numero di popolazioni e l'estensione degli habitat necessari a garantire a lungo termine la sopravvivenza delle stesse;
- Promuovere, per le specie di Anfibi e Rettili più minacciate, il recupero e la ricolonizzazione di ambienti idonei sufficientemente estesi, popolati in passato o necessari al collegamento di popolazioni limitrofe oggi tra loro isolate;
- Promuovere le attività di ricerca su Anfibi e Rettili;
- Promuovere la collaborazione intercantonale (Grigioni, Valle Mesolcina) e transfrontaliera (regioni di Varese e di Como);
- Sensibilizzare e coinvolgere la popolazione nella tutela di Anfibi e Rettili.

3.2 Proteggere

3.2.1 Protezione delle specie e dei loro habitat

In generale

- Evitare ogni ulteriore distruzione diretta di habitat di Anfibi e Rettili;
- Vegliare sulla qualità delle acque ferme e correnti popolate da Anfibi e Rettili;
- Rivitalizzare e gestire gli habitat esistenti; in particolare combattere i processi di interrimento e prosciugamento dei luoghi di riproduzione di Anfibi;
- Creare, dove necessario, zone cuscinetto attorno ai siti di riproduzione di Anfibi;
- Ricreare, dove necessario, i corridoi ecologici essenziali al collegamento delle popolazioni di Anfibi e Rettili e alle migrazioni primaverili di Anfibi;
- Assicurare la continuità delle azioni primaverili volontarie di salvataggio di Anfibi sulle strade;
- Posare sottopassaggi fissi nei più importanti siti di migrazione di Anfibi;
- Intervenire, dove possibile, al fine di limitare l'impatto negativo su Anfibi e Rettili delle opere legate alle canalizzazioni (tombini, pozzetti, vasche ecc.);
- Organizzare un centro di raccolta per le tartarughe esotiche sul modello di quelli già operanti al Nord delle Alpi;
- Evitare l'immissione di specie ittiche nei siti di riproduzione di Anfibi; posare, dove necessario, cartelli che spieghino quanto la stessa possa rivelarsi nociva; eliminare, dove possibile, i pesci già immessi;
- Evitare assolutamente l'introduzione della Rana verde maggiore (*Rana ridibunda*).

Specie ad alto rischio

- Sorvegliare costantemente lo stato di salute delle popolazioni delle specie ad alto rischio;
- Allestire piani di gestione (rivitalizzazione dove necessario) per gli habitat delle specie ad alto rischio;
- Tritone crestato meridionale (*Triturus carnifex*): rivitalizzare, dove necessario, i siti di riproduzione; ampliare il numero di siti di riproduzione; assicurare un migliore collegamento tra le popolazioni;
- Tritone punteggiato meridionale (*Triturus vulgaris meridionalis*): rivitalizzare, dove necessario, i siti di riproduzione, in particolare nel comparto Losone-Arcegno e nel Mendrisiotto; ampliare il numero di siti di riproduzione; assicurare un migliore collegamento tra le popolazioni;
- Rana di Lataste (*Rana latastei*): rivitalizzare, dove necessario, i siti di riproduzione; ampliare l'areale ticinese della specie verso nord (ricolonizzazione di ambienti occupati nel passato);
- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*): gestire regolarmente il sito di riproduzione di Novazzano; rendere meno precaria la situazione della specie ampliando il numero dei siti di riproduzione;

- Raganella italica (*Hyla intermedia*): rivitalizzare, dove necessario, i siti di riproduzione; creare nuovi specchi d'acqua idonei e soleggiati, in particolare sul Piano di Magadino, in Riviera, nella bassa Valle di Blenio e nel Mendrisiotto;
- Natrice tassellata (*Natrix tessellata*): evitare ulteriori interventi dannosi lungo i corsi d'acqua; rivitalizzare, quando possibile, tratti di fiume e rive lacustri popolati dalla specie;
- Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*): sorvegliare la popolazione; verificare se la stessa è in grado di riprodursi.

3.2.2 Protezione dei comparti chiave

- Mendrisiotto: migliorare i collegamenti tra i diversi siti di riproduzione di Anfibi; creare, dove possibile, nuovi corpi d'acqua;
- Piano di Magadino: migliorare i collegamenti tra i siti di riproduzione di Anfibi; creare nuovi corpi d'acqua soleggiati; ristabilire il contatto tra le popolazioni di Anfibi del Piano e quelle della Riviera, della bassa Valle di Blenio e della Valle Mesolcina;
- Losone-Arcegnò: gestire, dove necessario, i siti di riproduzione di Anfibi; formalizzare la protezione dei siti attraverso l'istituzione del parco naturale previsto dal Piano direttore cantonale;
- Rete fluviale e rive dei laghi: evitare ulteriori interventi dannosi; ridurre l'abbassamento della falda; rivitalizzare dove necessario.

3.3 Conoscere

3.3.1 Banca dati cantonale

- Attivare una banca di dati ticinese su Anfibi e Rettili, che operi in stretta collaborazione con il KARCH e il CSCF;
- Predisporre un programma informatizzato che permetta l'allestimento di carte di distribuzione aggiornate delle specie di Anfibi e Rettili presenti sul territorio cantonale;
- Assicurare la circolazione di dati affidabili e aggiornati tra i vari operatori, nel rispetto di un codice deontologico compatibile con quello in uso al CSCF;
- Realizzare un Atlante illustrato degli Anfibi e dei Rettili del Cantone Ticino.

3.3.2 Ricerca

In generale

- Sviluppare tecniche e metodi di indagine di terreno innovativi e verificarne l'efficienza, in particolare nel campo del monitoraggio delle popolazioni di Anfibi e Rettili;
- Proseguire le attività di ricerca nel campo delle migrazioni di Anfibi;
- Proseguire le attività di ricerca nel campo delle dinamiche di popolazione di Anfibi e Rettili;
- Favorire, nei limiti del possibile, le ricerche che hanno come oggetto problematiche legate alle specie ad alto rischio;
- Mantenere aggiornato il livello delle conoscenze di base partecipando a convegni e congressi di tema erpetologico.

Temì particolari

- Analizzare la problematica delle immissioni di pesci e di tartarughe esotiche nei siti di riproduzione di Anfibi (conseguenze ed eventuali possibilità di intervento);
- Seguire l'evoluzione delle popolazioni di Tritone punteggiato meridionale (*Triturus vulgaris meridionalis*) mediante monitoraggio; approfondire le conoscenze sulla biologia e sulle esigenze ecologiche della specie;
- Seguire l'evoluzione della malattia di origine virale che colpisce le popolazioni di Rana agile (*Rana dalmatina*) nel Ticino meridionale;
- Verificare se la popolazione di Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*) di Stabio è in grado di riprodursi per via naturale;
- Analizzare la distribuzione e il rapporto numerico delle popolazioni di Rana dei fossi (*Rana lessonae*) e Rana verde minore (*Rana cf. esculenta*);
- Verificare la presenza e la diffusione delle specie incerte, Salamandra nera (*Salamandra atra*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e Vipera dal corno (*Vipera ammodytes*).

3.4 Informare

3.4.1 Divulgazione e coinvolgimento del pubblico

- Offrire al vasto pubblico, attraverso media e serate informative, un'informazione costante e aggiornata su Anfibi e Rettili e sulle attività di protezione;
- Attivare un servizio di consulenza telefonica per il vasto pubblico;
- Assicurare l'invio di materiale informativo agli interessati che ne fanno richiesta, nei limiti del possibile facendo capo alle spedizioni regolari del KARCH;
- Organizzare giornate informative a favore dei diversi tipi di operatori che agiscono sul territorio, in particolare di guardie giurate, forestali, guardacaccia e guardapesca;
- Promuovere e organizzare attività educative nell'ambito scolastico, incluse determinate scuole professionali (p.es. giardinieri) o corsi particolari (p.es. allievi conducenti);
- Promuovere e consolidare la collaborazione con le associazioni che operano a favore della protezione della natura;
- Promuovere la formazione di gruppi di volontari interessati;
- Promuovere la collaborazione intercantonale e transfrontaliera;
- Allestire un indirizzario delle persone coinvolte o interessate alle attività di protezione di Anfibi e Rettili in Ticino.

4. Gli attori

4.1 UPN - Ufficio protezione della natura

Sua funzione è assicurare il rispetto e l'applicazione delle disposizioni legali vigenti in materia di protezione della natura. È quindi di sua competenza anche la tutela di Anfibi e Rettili. Collabora con KARCH, ISAN, MCSN e UFAFP. Sorveglia l'attività del corpo delle guardie della natura e dell'Esperto del KARCH per il Cantone Ticino.

Compiti

- Approvare il programma annuale specifico d'attività dell'Esperto del KARCH per il Cantone Ticino;
- Elaborare e attuare il programma annuale globale per il settore Anfibi e Rettili comprendente l'integrazione del programma specifico elaborato dall'Esperto del KARCH per il Cantone Ticino, la verifica e distribuzione del budget a disposizione per il settore Anfibi e Rettili, l'attuazione degli inventari secondo il piano specifico (v. punto 3), il coordinamento per l'aggiornamento degli inventari, la pianificazione di studi generali e particolari;
- Attuazione degli Inventari (in particolare quello degli oggetti d'importanza nazionale) tramite l'elaborazione dei Decreti di Protezione
- Verificare le informazioni che fluiscono negli strumenti pianificatori, (Piano Direttore, Piani regolatori comunali, altri piani specifici);
- Vegliare sul territorio, in particolare attraverso il corpo delle guardie della natura, al fine di evitare ogni ulteriore distruzione diretta di habitat di Anfibi e Rettili; provvedere al ripristino di aree compromesse;
- Vegliare sulla qualità delle acque ferme e correnti popolate da Anfibi e Rettili (in collaborazione con gli altri enti cantonali coinvolti);
- Promuovere e consolidare la collaborazione con enti pubblici in particolare Comuni per la gestione dei biotopi;
- Promuovere e consolidare i contatti con le associazioni che operano in favore della protezione della natura;
- Promuovere i contatti intercantonali (Grigioni, Valle Mesolcina) e transfrontalieri (ARGE ALP, Regione Lombardia, Provincia Autonoma di Trento, Province di Varese e di Como);
- Promuovere (in collaborazione con l'Esperto del KARCH per il Cantone Ticino) delle giornate informative a favore di operatori che agiscono sul territorio, in particolare guardie giurate, forestali, guardacaccia e guardapesca;
- Collaborare con l'Esperto del KARCH per il Cantone Ticino e il MCSN all'elaborazione e attuazione di un programma di monitoraggio delle popolazioni di Anfibi e Rettili minacciate.

4.2 MCSN - Museo cantonale di storia naturale

Sua mansione principale è fungere da punto di riferimento e coordinamento per le attività di ricerca su Anfibi e Rettili che hanno luogo nel Cantone. È inoltre attivo nei campi della conservazione e della divulgazione. Opera in stretto contatto con l'UPN e collabora con KARCH e l'Esperto del KARCH per il Cantone Ticino. Dal 2002 il MCSN funge da "Antenna per il Sud delle Alpi" del CSCF, cui il KARCH è associato.

Compiti

- Promuovere le attività di ricerca su Anfibi e Rettili in Ticino, favorendo, nei limiti del possibile, quelle che più ottemperano le priorità indicate nella Strategia cantonale (in collaborazione con UPN, KARCH, Esperto del KARCH per il Cantone Ticino, Università e altri Istituti scientifici);
- Elaborare e attuare il programma annuale di attività nel campo della ricerca su Anfibi e Rettili (in collaborazione con UPN e Esperto del KARCH per il Cantone Ticino);
- Assicurare la copertura finanziaria dei progetti di ricerca su Anfibi e Rettili previsti nel programma annuale;
- Assicurare la consulenza scientifica all'UPN;
- Assicurare la circolazione di dati affidabili e aggiornati tra i vari operatori, nel rispetto di un codice deontologico compatibile con quello in uso al CSCF (in collaborazione con KARCH e Esperto del KARCH per il Cantone Ticino);
- Promuovere la conoscenza di Anfibi e Rettili presso il vasto pubblico attraverso media, pubblicazioni, mostre e serate informative (in collaborazione con l'Esperto del KARCH per il Cantone Ticino);
- Mantenere aggiornato il livello delle conoscenze di base partecipando a convegni e congressi di tema erpetologico; all'occasione assumerne l'organizzazione;
- Fungere da luogo di raccolta del materiale naturalistico (reperti), bibliografico, cartografico e iconografico sul Ticino in campo erpetologico;
- Collaborare all'elaborazione di un programma di monitoraggio delle popolazioni di Anfibi e Rettili minacciate (in collaborazione con UPN e Esperto del KARCH per il Cantone Ticino);
- Elaborare il progetto di banca di dati ticinese su Anfibi e Rettili (in collaborazione con KARCH, CSCF e Esperto del KARCH per il Cantone Ticino);
- Predisporre e attuare un programma che permetta l'allestimento di carte di distribuzione aggiornate delle specie di Anfibi e di Rettili presenti sul territorio cantonale (in collaborazione con l'Esperto del KARCH per il Cantone Ticino).

4.3 Esperto del KARCH per il Cantone Ticino

Suo ruolo principale è alleviare UPN e KARCH nel campo della protezione di Anfibi e Rettili in Ticino. A questo scopo elabora e sottopone per approvazione all'UPN un programma annuale (pluriennale) di attività. È sostenuto finanziariamente da UPN e KARCH. Collabora con il MCSN.

Compiti

- Elaborare e coordinare l'attuazione di un programma annuale specifico di attività nel campo della protezione di Anfibi e Rettili, considerando le diverse priorità di intervento (gestione di habitat, specie ad alto rischio, comparti chiave, processi di interrimento e prosciugamento, corridoi ecologici essenziali, sottopassaggi fissi, interventi atti a limitare l'impatto negativo delle opere legate alle canalizzazioni, ecc.) e sottoporlo per approvazione all'UPN;
- Fungere da centro di informazione permanente per l'amministrazione cantonale e le associazioni professionali che operano sul territorio;
- Assicurare un servizio di consulenza telefonica per il vasto pubblico;
- Sostenere le attività di protezione di Anfibi e Rettili, assicurando le informazioni necessarie agli interessati;
- Organizzare le azioni primaverili di salvataggio di Anfibi sulle strade (in collaborazione con i responsabili dei singoli gruppi di volontari e con il WWF) e elaborare i risultati;
- Promuovere l'offerta al vasto pubblico di informazioni aggiornate su Anfibi e Rettili attraverso media e serate informative (in collaborazione con il MCSN);
- Promuovere escursioni guidate, conferenze e animazioni per le scuole (in collaborazione con i docenti interessati);
- Assicurare l'invio di materiale informativo agli interessati che ne fanno richiesta, quando possibile facendo capo alle spedizioni regolari del KARCH;
- Promuovere la formazione di gruppi di volontari interessati, sul modello di quanto fatto dal Centro Protezione Pipistrelli Ticino, al fine di poter contare su un numero sufficiente di volontari per le azioni primaverili di salvataggio e per eventuali interventi di gestione di facile esecuzione;
- Fungere da punto di riferimento per la raccolta di dati erpetologici rilevanti e affidabili in Ticino (in collaborazione con il MCSN);
- Allestire un indirizzario delle persone coinvolte o interessate alle attività di protezione di Anfibi e Rettili in Ticino (in collaborazione con KARCH e MCSN);
- Elaborare e rendere operativo un programma di monitoraggio delle popolazioni di Anfibi e Rettili minacciate (in collaborazione con UPN e MCSN);
- Collaborare con l'UPN alla promozione di giornate informative a favore di operatori che agiscono sul territorio, in particolare guardie giurate, forestali, guardacaccia e guardape-sca;
- Collaborare con l'UPN alla promozione di contatti con enti pubblici in particolare Comuni per la gestione dei biotopi;
- Collaborare con l'UPN alla promozione di contatti con le associazioni che operano in favore della protezione della natura;

- Collaborare, promuovere e rendere operativo un centro di raccolta per le specie esotiche che rappresentano un pericolo per la fauna indigena (per esempio le tartarughe) esotiche in collaborazione con la Società Protezione Animali, nonché promuovere l'informazione in merito a questo tema.

4.4 Guardie della natura

Sono incaricate principalmente della sorveglianza capillare sul territorio nel campo della tutela della natura per conto dell'UPN.

Compiti

- Sorvegliare gli habitat di Anfibi e Rettili a loro assegnati (cfr. Regolamento sulle guardie della natura), segnalando eventuali problemi o interventi abusivi alle autorità comunali e all'UPN;
- Collaborare con Esperto del KARCH per il Cantone Ticino e associazioni ambientaliste nelle azioni primaverili di salvataggio di Anfibi sulle strade e negli interventi di gestione di facile esecuzione;
- Promuovere l'informazione e la divulgazione in campo erpetologico attraverso le loro attività sul territorio.

4.5 KARCH - Centro di coordinamento per la protezione degli Anfibi e dei Rettili della Svizzera

Suo scopo principale è il coordinamento delle attività di protezione di Anfibi e Rettili a livello nazionale. Collabora in particolare con ISAN, UPN, MCSN e UFAFP.

Compiti

- Promuovere e coordinare le attività di censimento, studio e protezione delle popolazioni indigene di Anfibi e Rettili;
- Promuovere e accompagnare dal profilo scientifico le attività di ricerca su Anfibi e Rettili, in collaborazione con Università e altri Istituti di ricerca;
- Promuovere l'informazione al pubblico interessato attraverso *CSCF Nouvelles* (che contiene l'annuale *Notiziario erpetologico dal Ticino*), opuscoli monotematici e la serie di fogli informativi sulle specie indigene di Anfibi e Rettili;
- Fornire informazioni e consulenza in campo erpetologico alle autorità, alle organizzazioni e ai privati che ne fanno richiesta;
- Gestire la banca di dati nazionale su Anfibi e Rettili (distribuzione delle specie sul territorio, bibliografia erpetologica);
- Coordinare e gestire dal punto di vista amministrativo, in collaborazione con i cantoni, l'attività degli Esperti regionali.

4.6 ISAN - Servizio di consulenza per l'Inventario dei siti di riproduzione di Anfibi di importanza nazionale

Sua mansione è coadiuvare i cantoni nell'attuazione dell'Inventario federale. Collabora in particolare con KARCH, UFAFP e UPN.

Compiti

- Provvedere, in collaborazione con i cantoni, a revisioni e aggiornamenti dell'Inventario federale;
- Verificare l'idoneità di eventuali nuovi siti proposti per essere iscritti all'Inventario federale;
- Collaborare con i cantoni nella delimitazione precisa dei confini degli oggetti di importanza nazionale;
- Fornire a cantoni, comuni e associazioni che ne fanno richiesta, la documentazione di base loro necessaria per la tutela di oggetti di importanza nazionale;
- Formulare, su richiesta di cantoni, comuni o associazioni, brevi perizie su oggetti di importanza nazionale;
- Elaborare proposte di rivitalizzazione di oggetti di importanza nazionale degradati, rispettivamente partecipare all'individuazione di habitat sostitutivi;
- Collaborare alle attività di monitoraggio delle popolazioni di Anfibi;
- Informare il vasto pubblico sull'Inventario federale e sulla sua attuazione attraverso conferenze o serate.

5. Indirizzario di riferimento

Ufficio protezione della natura

Poggiati Paolo	☒ Ufficio protezione della natura Dip. del territorio CH - 6501 Bellinzona	☎ Tel. 091 / 814.37.09 Fax 091 / 814.44.12 e-mail paolo.poggiati@ti.ch	<i>capufficio</i>
Sulmoni Mirko	☒ Ufficio protezione della natura Dip. del territorio CH - 6501 Bellinzona	☎ Tel. 091 / 814.37.05 Fax 091 / 814.44.12 e-mail mirko.sulmoni@ti.ch	<i>resp. settore anfibi</i>
Sartoris Marina	☒ Ufficio protezione della natura Dip. del territorio CH - 6501 Bellinzona	☎ Tel. 091 / 814.37.04 Fax 091 / 814.44.12 e-mail marina.sartoris@ti.ch	<i>resp. settore paludi</i>

Museo cantonale di storia naturale

Fossati Alessandro	☒ Museo cantonale di storia naturale Viale C. Cattaneo 4 CH- 6900 Lugano	☎ Tel. 091 / 911.53.80 Fax 091 / 911.53.89 e-mail alessandro.fossati@ti.ch	<i>conservatore vertebrati</i>
---------------------------	--	--	--------------------------------

Esperto del KARCH per il Cantone Ticino

Maddalena Tiziano	☒ CH - 6672 Gordevio	☎ Tel. 091 / 753.27.09 Fax 091 / 753.28.61 e-mail tmaddalena@ticino.com	<i>zoologo</i>
--------------------------	----------------------	---	----------------

KARCH

Zumbach Silvia	☒ KARCH Bernastr. 15 CH - 3005 Berna	☎ Tel. 031/350.74.55 Fax 031/350.74.99 e-mail silvia.zumbach@cscf.unine.ch	<i>esp. settore anfibi</i>
Monney Jean-Claude	☒ KARCH Bernastr. 15 CH - 3005 Berna	☎ Tel. 031/350.74.55 Fax 031/350.74.99 e-mail monney@cscf.unine.ch	<i>esp. settore rettili</i>
Meyer Andreas	☒ KARCH Bernastr. 15 CH - 3005 Berna	☎ Tel. 031/350.74.55 Fax 031/350.74.99 e-mail andreas.meyer@cscf.unine.ch	<i>amministrazione</i>

ISAN

Borgula Adrian	☒ ISAN (IANB) Blumenweg 8 CH - 6003 Luzern	☎ Tel. 041/410.20.71 Fax 041/410.20.69 e-mail borgula@freesurf.ch	<i>consulente Ticino</i>
-----------------------	--	---	--------------------------

Altri Esperti

Grossenbacher Kurt	☒ Naturhistorisches Museum Bernastr. 15 CH - 3005 Berna	☎ Tel. 031/350.71.82 Fax 031/350.74.99 e-mail kurt.grossenbacher@nmbe.unibe.ch	<i>anfibi</i>
Misslin Serge	☒ CH - 6986 Novaggio	☎ Tel. 091/606.15.89	<i>rettili</i>

6. Bibliografia citata

- BEDRIAGA J.V., 1896, *Die Lurchfauna Europas*, Bull. Soc. imp. nat. Moscou NS T. III (1889): 210-422, 466-622 (Anura); NS T. X (1896): 187-322, 363-476, 575-760 (Urodela).
- BOULENGER G., 1882, *Catalogue of the batrachia gradentia s. caudata and batrachia apoda in the collection of the British Museum*, London: 127 pp.
- BRUNO S., 1973, *Anfibi d'Italia: Caudata (Studi sulla fauna erpetologica italiana XVII)*, Natura 64: 209-450.
- BRUNO S., 1984, *Guida ai serpenti d'Italia*, Firenze: 191 pp.
- CALLONI S., 1890, *La fauna nivale*, Pavia (Anf. p. 175).
- FATIO V., 1872, *Faune des Vertébrés de la Suisse, Vol. 3: Reptiles et Batraciens*, Genève/Basel, 1^{er} supplément à la fin du Vol. 4: Poissons 1 (1882): 6pp. 2^{me} supplément à la fin du Vol. 5: Poissons 2 (1890): 13 pp.
- FATIO V., 1900, *Deux petits vertébrés nouveaux pour la Suisse (Sorex pygmaeus Pall. et Rana graeca)*, Rev. Suisse Zool. 8: 467-476.
- FROESCH P., 1979, *Un nuovo rettile nel nostro Cantone*, Il Nostro Paese 31 (129/132): 163-168.
- FROESCH P., 1985, *Gli incompresi*, Proso: 208 pp.
- GHIDINI A., 1904, *Revisione delle specie di Batraci sinora incontrate nel Cantone Ticino*, Boll. Soc. Tic. sc. nat. 1/2: 32-42.
- GROSSENBACHER K., 1982, *Rana latastei in der Südschweiz wiederentdeckt*, Rev. Suisse Zool. 89/3: 607-615.
- GROSSENBACHER K., 1988, *Atlas de distribution des Anfibiens de Suisse*, Documenta Faunistica Helvetiae 8, LSPN-CSCF: 208 pp.
- KNOLL-HEITZ F., 1991, *Concetto per la conservazione di un paesaggio*, WWF Sezione Svizzera Italiana: 303 pp. (Anf.: Piano 5. Educazione e formazione).
- NASCETTI G., LANZA B., BULLINI L., 1995, *Genetic data support the specific status of the Italian treefrog (Amphibia: Anura: Hylidae)*, Amphibia-Reptilia 16: 215-227.
- PAVESI P., 1873, *Materiali per una fauna del Cantone Ticino*, Atti Soc. Italiana sc. nat. 16: 3-33 (Anf. 22-25).
- SCHWEIZER H., 1946, *Die Amphibien und Reptilien des Kantons Tessin*, Zeitschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, Basel 1: 35-38.
- STEMMLER O., 1971, *Die Reptilien der Schweiz*, Veröff. aus dem Naturhist. Museum Basel 5: 58 pp.
- UFAFP, 1994, *Lista Rossa degli animali minacciati della Svizzera*, Berna: 97 pp. (Rett. 31-32; Anf. 33-34).
- ZSCHOKKE F., 1928, *Die Tierwelt des Kantons Tessin. Ein Beitrag zur Kenntnis der Südschweiz*, Basel: 145 pp.

Altre opere di riferimento

- ARNOLD E.N., BURTON J.A., 1978, *Guida dei rettili e degli anfibi d'Europa*, Ed. Muzzio, Padova: 244 pp.
- BAUMGARTNER H., 1986, *Anfibi della Svizzera*, Panda I/86, WWF Svizzera: 32 pp.
- BORGULA A, FALLOT P., RYSER J., 1994, *Inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale. Rapport final*, UFAFP, Cahier de l'environnement N. 233: 75 pp.
- BRODMANN P., 1982, *Les amphibiens de Suisse*, Veröff. aus dem Naturhistorischen Museum Basel 4: 50 pp.
- FERRI V., 2002, *Atti del terzo Convegno Salvaguardia Anfibi. Strategie, esperienze e problemi a confronto*, Lugano, 23-24 giugno 2000, Progetto Rospi e MCSN, Ed. Cogecstre, Penne (I): 215 pp.
- KARCH, DIP. COSTRUZIONI C. ARGOVIA, 1996, *Anfibi e sistemi di condotta delle acque reflue. Raccomandazioni e proposte di intervento applicabili a sistemi di drenaggio stradale, bacini pluviali e impianti di pompaggio*, Aarau/Baden: 20 pp.
- KÖNIG P., 1997, *Gli Anfibi della Svizzera*, ASPU-BirdLife Svizzera, Zurigo: 28 pp.
- LANZA B., 1983, *Anfibi, Rettili*, Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente", C.N.R. AQ/1/205 n. 27.
- MEIER M., 1986, *Anfibi e Rettili del nostro Paese*, Ed. Mondo SA, Losanna: 152 pp.
- WEBER J., SCHUDEL H., 1986, *Nel regno degli anfibi*, Un sussidio didattico del Centro svizzero per l'educazione ambientale, WWF/SZU, Zofingen.

Dipartimento del territorio
Ufficio protezione della natura
Museo cantonale di storia naturale

