Indicazioni gestionali su alcune specie di anfibi in pericolo di conservazione nel territorio del Parco

di Giancarlo Tedaldi

INDICE

1. LE SPECIE 5
1.1 Generalita' 5
1.1.1 Tritone alpestre o Tritone montano (*Triturus alpestris apuanus*) 6
1.1.2 Tritone crestato (*Triturus carnifex*) 8
1.1.3 Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra gigliolii*) 9
1.1.4 Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) 10
1.1.5 Geotritone italiano (*Speleomantes italicus* o *Hydromantes italicus*) 11
1.1.6 Ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus ex B. variegata*) 12
1.1.7 Rana agile (*Rana dalmatina*) 13
1.1.8 Rana temporaria o Rana montana (*Rana temporaria*) 14
1.2 Dati ecologici delle specie oggetto dell'indagine 15
1.3 Le specie e i loro habitat 16
1.4 Minacce e fattori limitanti riscontrati per i siti umidi nel territorio del Parco 16
1.5 La protezione degli Anfibi e la legislazione vigente 18
1.6 Considerazioni sulla vulnerabilità delle specie 19

2. LA SALVAGUARDIA E LA TUTELA 21
2.1 Studio dei fattori di impatto ambientale presenti 21
2.2 La Conservazione 21
2.2.1 Linee guida per la protezione dei siti di riproduzione degli Anfibi nell'area del Parco 21
2.2.2 Linee guida per il miglioramento e la conservazione dei siti di riproduzione degli Anfibi nell'area del Parco 22

Bibliografia erpetologica del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi e altri titoli citati nel presente lavoro 25

1. LE SPECIE

1.1 Generalita'

Le specie di Anfibi del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi sono rappresentate da 12 *taxa*, 8 dei quali oggetto della presente indagine in quanto ritenute a priori maggiormente minacciate e quindi più meritevoli di tutela; ciò sia in virtù della loro esigua distribuzione accertata che delle loro intrinseche caratteristiche bioecologiche che le rendono più esigenti e specializzate nella scelta dell'habitat ed in definitiva assai vulnerabili nel caso in cui avvengano perturbazioni degli stessi.

Le 8 specie prese in considerazione dimostrano comunque una diffusione assai differente e ciò è imputabile ad alcuni fattori che di seguito elencheremo e ad alcune peculiarità attribuibili alla bioecologia delle singole specie e che verranno prese in considerazione caso per caso.

La distribuzione attualmente nota è frutto sia di ricerche pregresse attuate nel passato per il territorio del Parco iniziate in modo sistematico nel 1993. Sono state consultate anche fonti bibliografiche e museali visionando la banca dati erpetologica della Toscana (Museo de "La Specola" di Firenze) e dell'Emilia Romagna (Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, Istituto per lo Studio e la Conservazione dei Materiali Naturalistici della Romagna di Cesena).

Per diverse specie sono state attuate indagini più mirate ed approfondite in quanto per esse risultavano meno noti i fattori di minaccia gravanti sulle popolazioni: queste specie sono state *Triturus alpestris*, *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus, Rana temporaria* e *Rana dalmatina*.

Per le singole popolazioni di *Salamandra salamandra, Salamandrina terdigitata* e *Speleomantes italicus*, non si è addivenuti alla scoperta di nessun nuovo fattore di minaccia: i relativi problemi di conservazione erano noto già da tempo, ma ciò non significa che i fattori già noti non siano meno impattanti di quelli recentemente scoperti per altre specie.

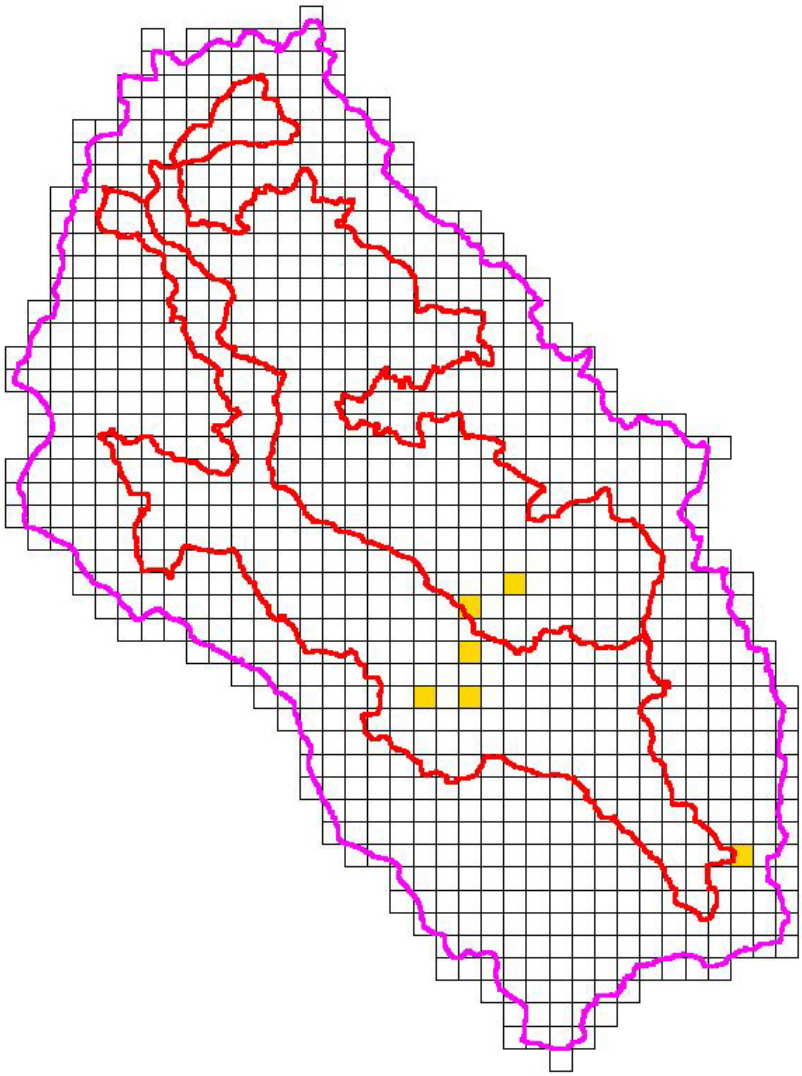
ANFIBI DEL PARCO	Specie non oggetto di interesse gestionale	Specie oggetto di interesse gestionale
Tritone alpestre o montano		X
Tritone crestato		X
Tritone volgare	X	
Salamandra pezzata		X
Salamandrina dagli occhiali		X
Geotritone italico		X
Rospo comune	X	
Rana agile		X
Rana appenninica	X	
Rana montana		X
Rana verde	X	
Ululone dal ventre giallo		X

Tab. 1.1 Specie di Anfibi del Parco e specie oggetto di interesse gestionale.

Per le prime 5 specie, capaci di vivere in aree dove esistono maggiori relazioni con le attività umane, le minacce per la conservazione sono costituite da un vasto insieme di fattori spesso di non facile identificazione; viceversa per le specie più esigenti e meno

antropofile le cause di impatto sono relativamente poche e ben individuate, ma non per questo di poca importanza o di effetti limitati. La conservazione dei taxa più esigenti dipende dallo status generale degli ambienti naturali a forte copertura arborea (*Salamandra salamandra* e *Salamandrina terdigitata*) o contraddistinti da zone rocciose, sfasciumi di pietrame, muretti a secco, etc. (*Speleomantes italicus*). Inoltre per quanto riguarda *Salamandra salamandra* e *Salamandrina terdigitata* l'impatto in assoluto più grave attualmente noto e la causa della progressiva rarefazione nel territorio contermine alle “Foreste Casentinesi” risulta essere dovuto alla presenza di ittiofauna introdotta nei corsi d'acqua.

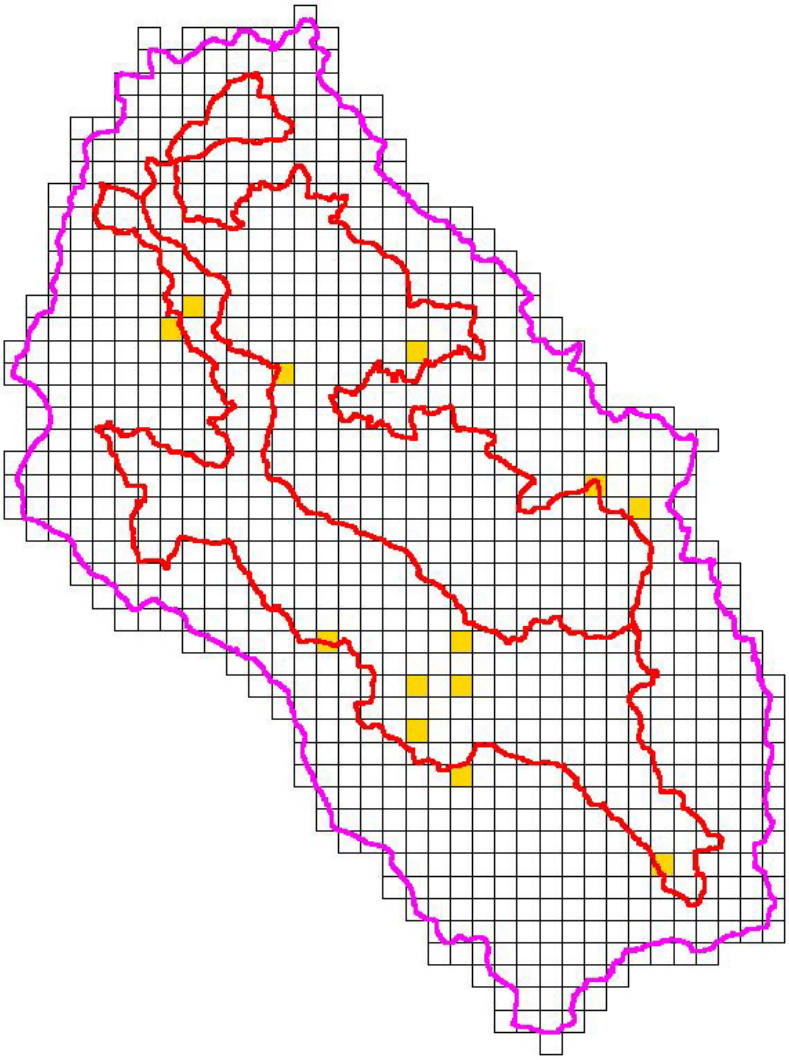
1.1.1 Tritone alpestre o Tritone montano (*Triturus alpestris apuanus*)



E’ una sottospecie molto rara a sud dell’Appennino Tosco Emiliano per la quale sono conosciute, dalla Romagna alla Calabria, non più di una quindicina di stazioni. Tra i Parchi Nazionali italiani della catena appenninica è citata anche per il Parco dei Monti della Laga. Nel Parco questo elegante urodelo è noto per 5 località, 2 delle quali in stato di degrado; è stato rilevato da 700 a 1200 metri.
Presso il laghetto dell’Eremo di Camaldoli è stata accertata la presenza di individui in comportamento e livrea riproduttiva anche durante il periodo autunnale (novembre) il che dovrebbe far ben sperare per la conservazione della specie in quanto essendo capace di riprodursi più volte nel corso dell’anno può rivelarsi ecologicamente meno vulnerabile. Recentemente in territorio toscano poco al di fuori dei confini amministrativi del Parco questo Tritone è stato reperito da un gruppo di ricercatori del Museo della Specola (Stefano Vanni, comunicazione personale); si veda al tal proposito la carta dell’accertata distribuzione.
1) Tra i siti rilevati la stazione maggiormente a rischio è rappresentata da una pozza temporanea ad approvvigionamento idrico meteorico frequentata come luogo di insoglio dagli ungulati selvatici (“pozza del Cervo” nella porzione sorgentifera del fosso degli

Acuti). I bagni di fango che Cervi e Cinghiali effettuano nel ristagno d'acqua possono essere assai deleteri per gli Anfibi e per le loro larve nonchè per l'equilibrio biologico e fisico del sito.
2) Una seconda stazione assai vulnerabile è l'insieme degli acquitrini in località Vetreria della Lama dove, per una serie di eventi naturali, si sono interrate diverse bassure storicamente allagate e probabilmente frequentate da almeno 3 specie di anfibi (Tritone alpestre, Rana agile e Rana temporaria); recentemente l'ex A.S.F.D. di Pratovecchio ente gestore delle Riserve Biogenetiche Casentinesi, ha provveduto a scavare alcune pozze, immediatamente ricolonizzate dal Tritone (e da *Rana temporaria*) nel corso del 1997; anche nel corso del 1998 sono stati compiuti alcuni scavi il cui successo non è stato ancora verificato (Crudele, comunicazione personale).
Ciò dimostrerebbe come anche semplici e modeste realizzazioni possano risultare assai efficaci per la salvaguardia degli anfibi; nonostante i risultati ottenuti, gli scavi in oggetto dovrebbero essere maggiormente estesi e ciò a garanzia di una loro maggiore stabilità nel tempo.
3) Anche il laghetto dell'Eremo di Camaldoli meriterebbe opere volte al rallentamento del naturale interramento; le azioni volte al contenimento della vegetazione idrofila laminare (nella zona a valle della passerella) e l'asportazione periodica (manuale) di residui vegetali e litici (nella zona a monte) andrebbero programmate almeno ad anni alterni. In questo sito oltre al Trirone alpestre vi si riproducono T. crestato, T, punteggiato e Rana agile.
4) Presso il laghetto di Metaleto (altitudine 900 m.s.l.m., Camaldoli, prov. di Arezzo) è stata localizzata una quarta stazione dell'urodelo; abbondante è la presenza del *Triturus carnifex* e del *Triturus vulgaris*. Lo stagno che presenta una profondità massima di circa 2,5 metri ed è alimentato da una sorgente perenne, sembra frequentato pure dal crostaceo *Austropotamobius pallipes* (Gambero di fiume) come confermato dal ritrovamento, nell'estate 1995, dell'esuvia appartenente a un grosso esemplare. Il sito ci pare sufficientemente disgiunto dal laghetto Traversari presso l'Eremo di Camaldoli (distanza circa 2,5 chilometri) tanto da poter presentare una popolazione autonoma. (poco a nord di questo sito, al di fuori del recinto del ex vivaio, non lungi dal Castagno Miraglia sono stati osservati diversi esemplari della specie in questione presso un acquitrino che si sta interrando cfr sito 20 bis)
5) Poco a nord del paese di Moggiona (Ar) sorge un acquitrino seminaturale molto caratteristico per la presenza di una densa copertura di Ontani neri (*Alnus glutinosa*) i cui fusti emergono direttamente dallo specchio d'acqua. Anche in tale sito (altitudine 950 m.s.l.m.) è stato osservato il Tritone alpestre. Esso risulta sintopico con *Triturus vulgaris, T. carnifex* e *Rana dalmatina*.

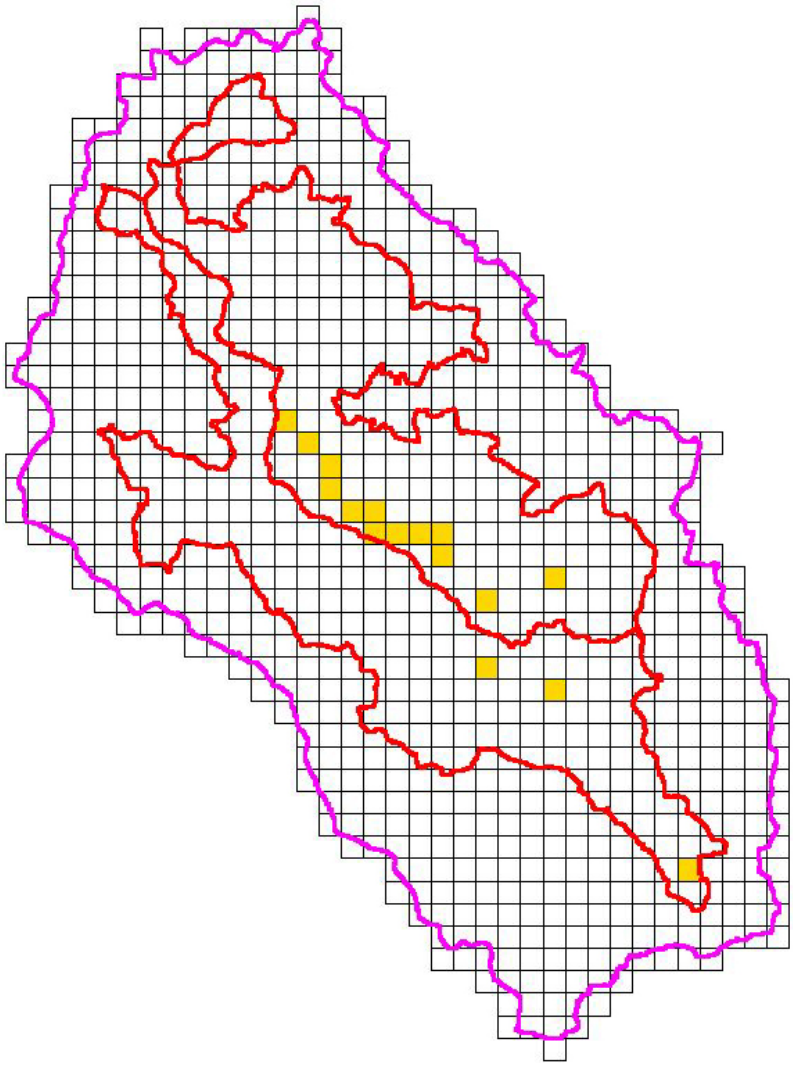
1.1.2 Tritone crestato (*Triturus carnifex*)



Specie comune in tutta la Penisola, in lento declino per il degrado e la bonifica delle zone umide. E' citato nella Direttiva CEE 92/43 "habitat" all. D. Nel Parco è noto per 9 località, diverse delle quali a rischio; è stato rilevato da 600 a 1100 metri.

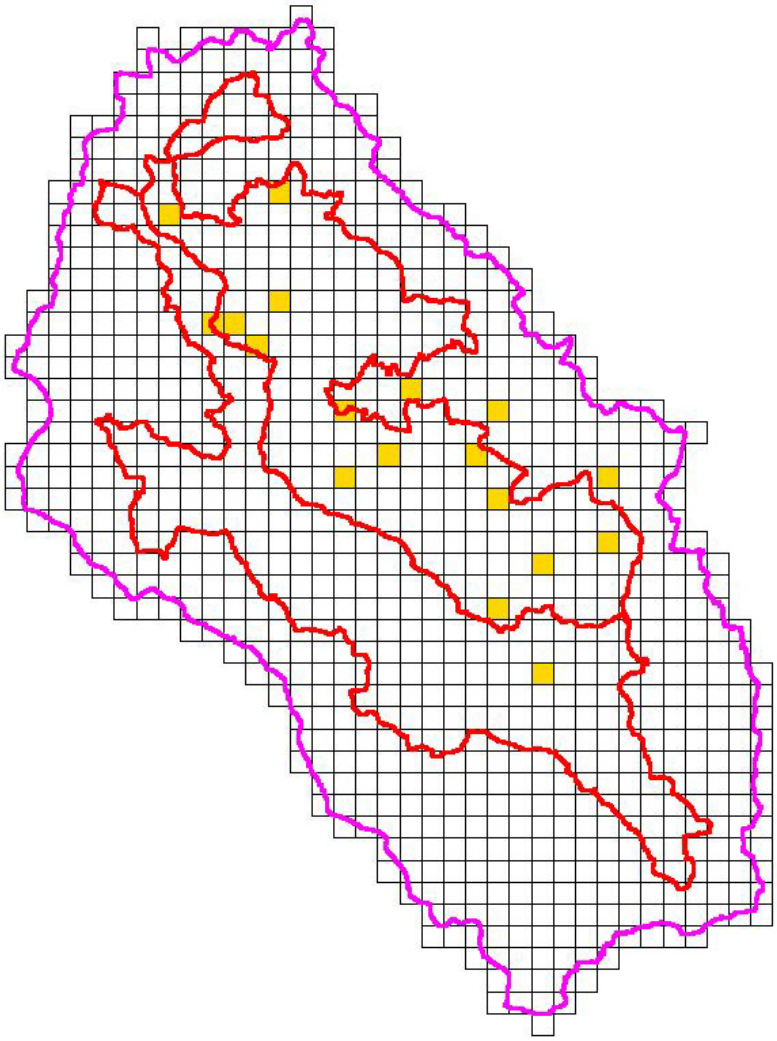
I luoghi riproduttivi che accusano rischi maggiori sono rappresentati dagli abbeveratoi e/o lavatoi le cui acque sono sovente captate per usi umani e in alcuni casi presentano danni e quindi perdite che non garantiscono il contenimento di un sufficiente volume idrico. Altresì le pozze per l'abbeverata del bestiame realizzate nei pascoli sfruttando e riadattando impluvi naturali vanno in contro ad un veloce interramento a causa del ripetuto calpestio esercitato dagli animali; questi compromettono la stabilità della zona umida che generalmente risulta assai delicata e certamente non suscettibile di una frequentazione così assidua e su tutti i fronti del suo perimetro.

1.1.3 Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra gigliolii*)



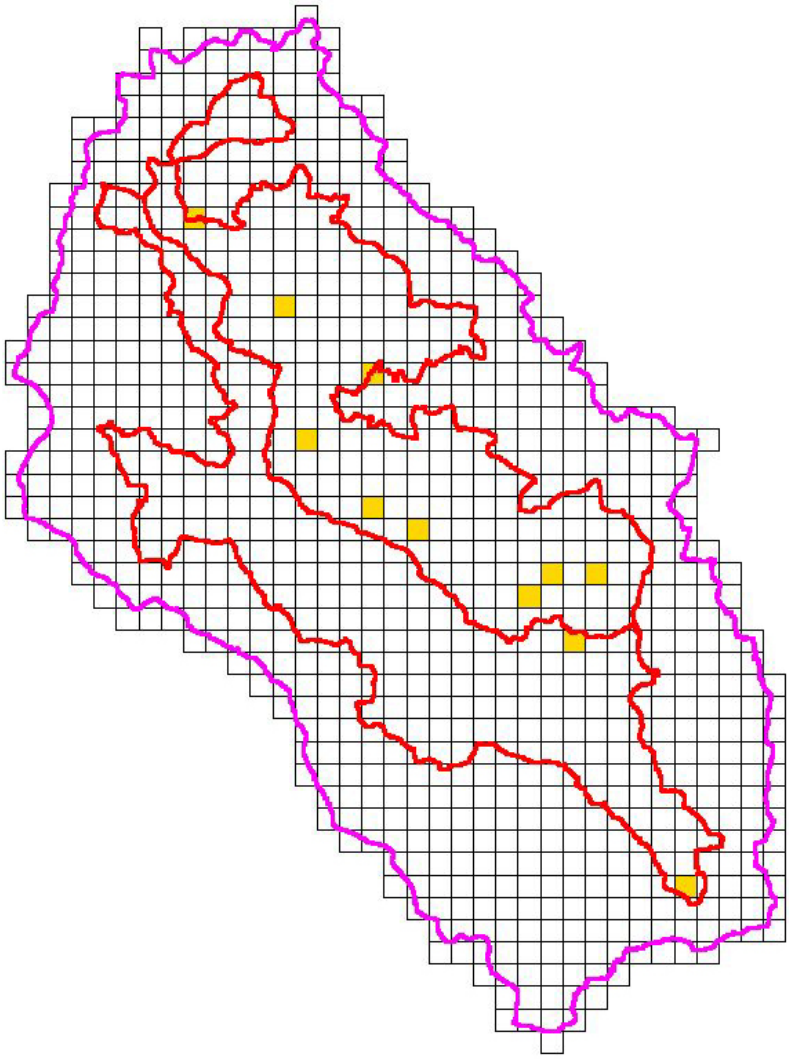
Sottospecie Appenninica, in lento declino causa il rarefarsi degli habitat a lei idonei. Nel Parco è relativamente comune (presente in 16 celle), ma assolutamente relegata alle Faggete ben strutturate e poco depauperate, solcate da ruscelli perenni presso i quali le femmine partoriscono le larve; è stata rilevata da 650 a 1150 metri.
Potenzialmente molte stazioni di presenza di questo urodelo sono a rischio causa la diffusione di specie ittiche predatrici delle sue larve.
La diffusione dei pesci nelle porzioni sorgentifere dei corsi d'acqua esaminati non è certo da considerarsi come spontanea; infatti molti dei fossi temporanei dell'area Parco e da noi indagati non ospiterebbero, a nostro avviso fauna ittica se non per opera diretta dell'uomo che sistematicamente ha effettuato immissioni ittiche a prevalenza di Trota fario (*Salmo trutta trutta*).
Il salmonide in oggetto, la cui autoctonia è indiscutibile nei torrenti del Parco, non raggiungerebbe spontaneamente certe zone se non per opera diretta dell'uomo.
A tal riguardo la prassi oramai consolidata dei "ripopolamenti" dovrebbe essere bandita per le porzioni sorgentifere dei corsi d'acqua, per quei tratti di rilevante interesse batracologico e comunque laddove, per le intrinseche caratteristiche fisiche e morfologiche dei torrenti si è certi che non potranno mai avvenire nè una sicura affermazione del novellame, né tantomeno uno spontanea movimento dei pesci verso monte o verso valle.
Si ribadisce che dove storicamente non sono mai stati osservati pesci, e quindi dove i torrenti iniziano a presentare salti d'acqua superiori ai tre metri e assenza di portata nei periodi estivi ed autunnali e comunque dove non esiste alcun interesse alieutico, si dovrebbero vietare immissioni di pesci. Non è assurdo inoltre pensare di realizzare una vera e propria "opera di bonifica" di alcuni tratti di torrenti che non rivestono alcun interesse alieutico; mediante la cattura e la traslocazione del pescato in zone poste più a valle si agevolerebbe lo sviluppo dei pesci e si garantirebbe la salvaguardia delle larve dell'urodelo e di altri Anfibi che ivi dimorano.

1.1.4 Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*)



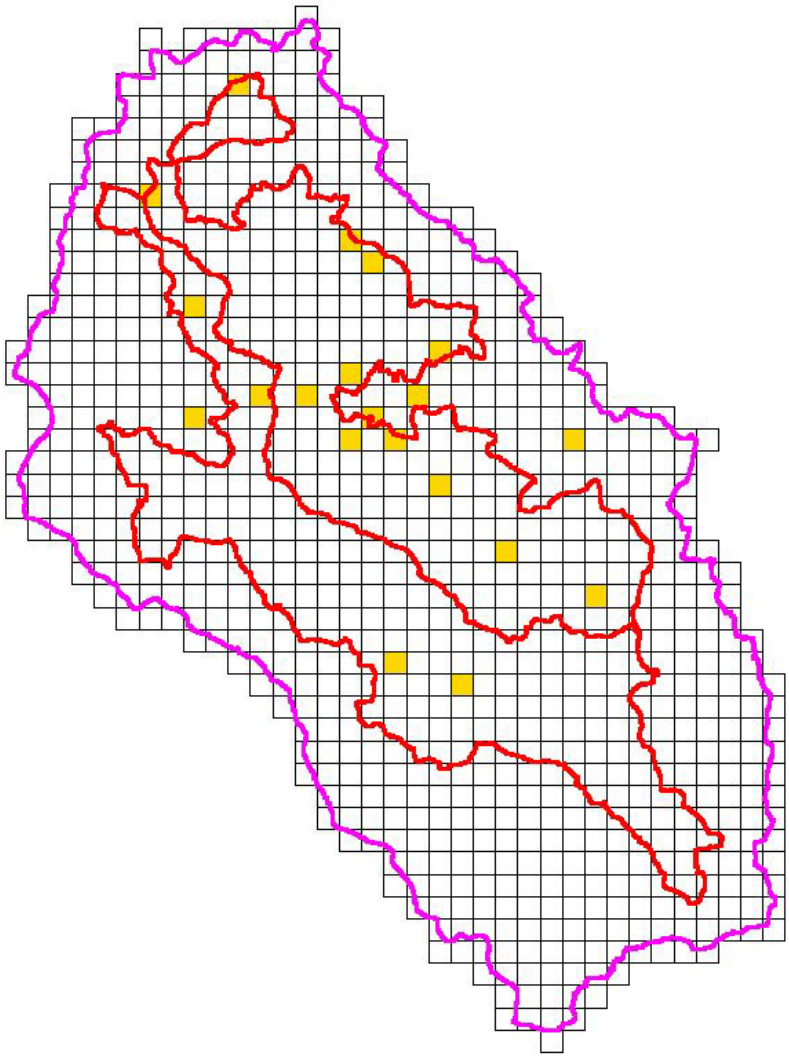
Specie endemica della nostra Penisola. Nel Parco è comune (15 celle) e senza dubbio più adattabile della Salamandra pezzata nella scelta dell'habitat; rilevata da 425 a 950 metri. Si riproduce generalmente nelle pozze lungo il corso delle porzioni sorgentifere dei torrenti e dei fossi di esigua portata; senza dubbio le sue larve vengono predate dai Salmonidi la cui presenza rappresenta una seria minaccia alla sua conservazione.
E' citata dalla Direttiva CEE 92/43 "habitat" allegati B e D.
A proposito delle misure gestionali si veda quanto scritto per la specie precedente, ma si tenga presente che anche gli abbeveratoi possono rappresentare habitat riproduttivi per questo urodelo, situazione accertata anche per il territorio del Parco.

1.1.5 Geotritone italiano (*Speleomantes italicus* o *Hydromantes italicus*)



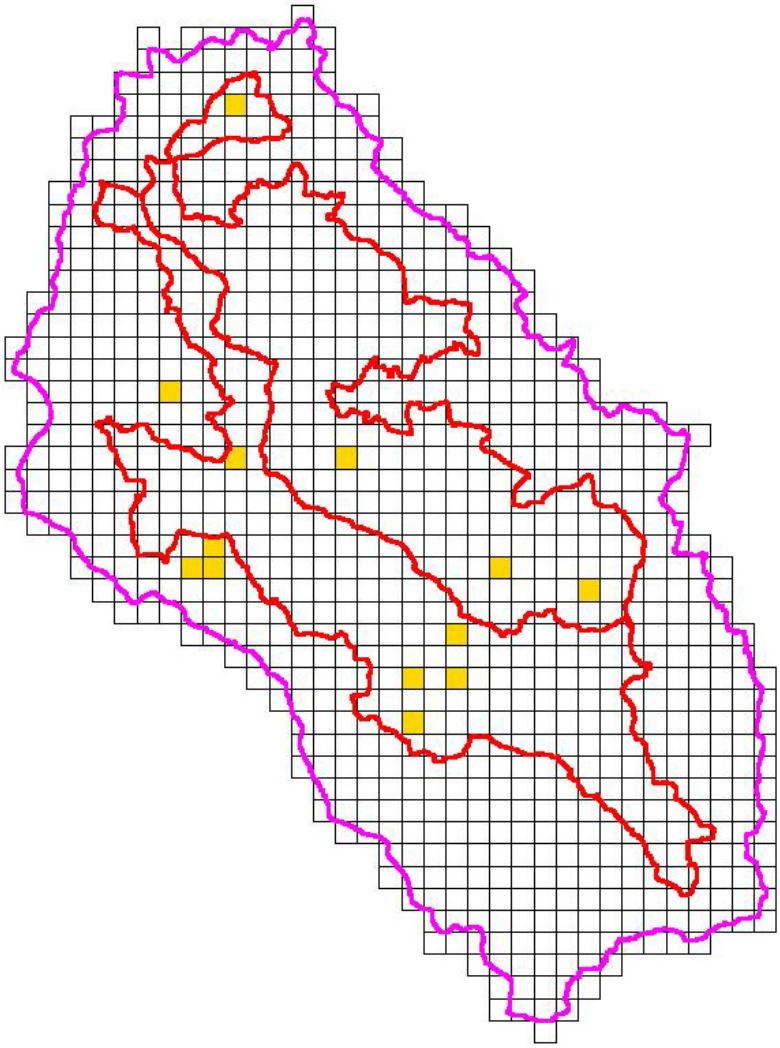
Specie endemica della nostra Penisola. Nel Parco è poco conosciuto (11 stazioni), ma forse solo in virtù delle sue abitudini elusive; rilevato da 550 a 1200 metri. E'citato dalla Direttiva CEE 92/43 "habitat" all. D. La sua riproduzione avviene sulla terraferma ed è quindi slegato dagli ambienti acquatici, nonostante prediliga zone fresche ed umide come ad esempio le cavità ipogee, il sistema interstiziale del suolo e la lettiera. Si dovrebbe prevedere un sistema di regolamentazione per l'accesso alla cavità o adeguati deterrenti all'uso indiscriminato come recentemente realizzati per la "Grotta delle Fate" di Badia Prataglia dove un sistema di chiusura (grata in ferro) impedisce il libero accesso alle persone e mantiene possibile la frequentazione da parte della fauna troglobia ivi insediatasi. La realizzazione è stata voluta dall'Ufficio Gestione ex A.S.F.D. di Pratovecchio nell'intento di preservare anche l'altra fauna troglofila (es. Chirotteri) presente nella cavità e ultimamente oggetto di spiacevoli casi di vandalismo (accensione di fuochi, scarico di immondizie etc.).

1.1.6 Ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus ex B. variegata*)



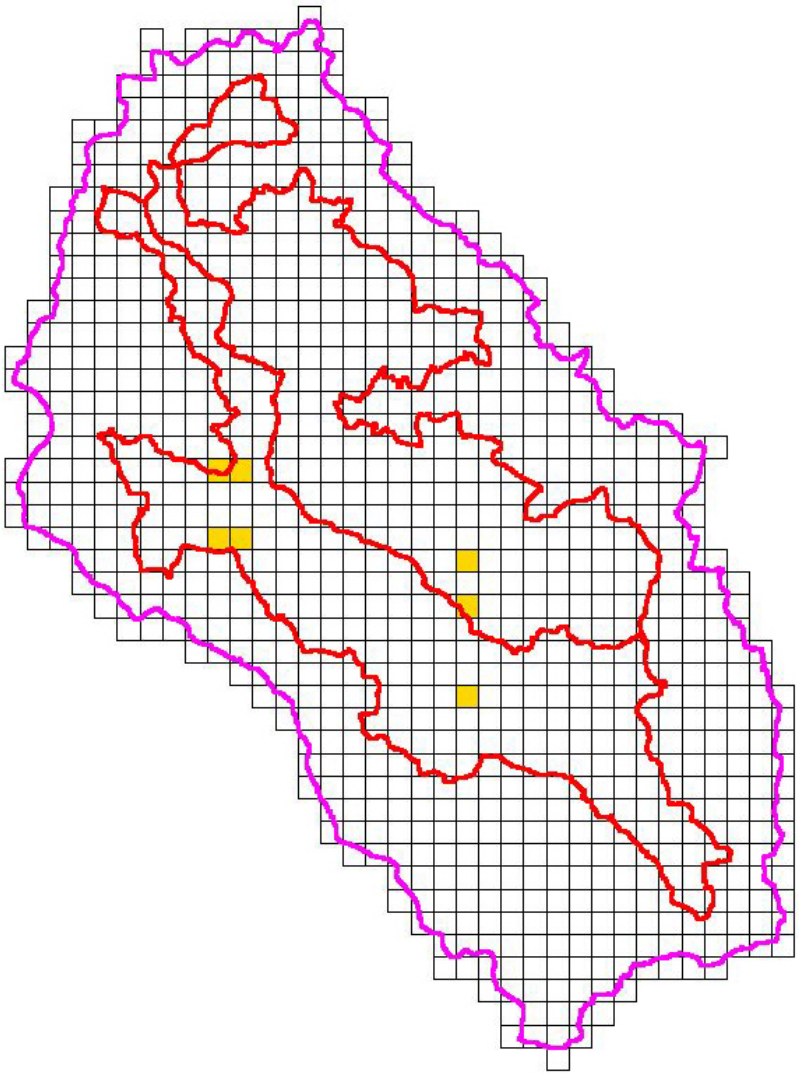
Specie presente a sud del fiume Po, discretamente comune nel Parco (nota per 20 celle) e rilevata da 500 a 1000 metri
Dall'analisi della sua ecologia si evincono conclusioni differenti a proposito della sua vulnerabilità.
Prediligendo habitat riproduttivi dal regime idrico assai precario e saltuario come pozze e acquitrini temporanei, solchi allagati sulle piste forestali e sui sentieri, scoline delle strade e tombini di raccolta delle acque meteoriche, lo sviluppo delle sue larve e in definitiva l'affermazione delle sue popolazioni potrebbe essere assai difficoltosa in quanto tali siti sono generalmente assai instabili e tutt'altro che duraturi sia nell'arco della stessa stagione che nel ripetersi degli anni.
D'altro canto l'estrema adattabilità dimostrata nel colonizzare habitat diversificati potrebbe però compensare i rischi di cui sopra e volgere a favore della specie.
Infatti allorquando si formano piccoli ristagni perialveali, negli impluvi ed in prossimità delle sorgenti e comunque laddove per l'intera stagione estiva è presente un'area allagata anche inferiore al mq, un livello di acqua di 5-10 cm e una buona esposizione alle radiazioni solari, l'ululone è quasi sempre presente e capace di portare a termine la riproduzione.
Attualmente ci pare ancora azzardato confermare quale delle due ipotesi sia più veritiera; nonostante ciò la tipologia degli habitat utilizzati dovrebbe indurre ad esercitare un severo controllo (monitoraggio) ed eventualmente a progettare qualche opera di miglioramento a favore di quelle stazioni minacciate che localmente rivestono un maggiore interesse protezionistico (es. siti alle quote più elevate, siti disgiunti dal resto dell'areale etc.).
L'ululone è citato nella Direttiva CEE 92/43 "habitat" allegati B e D.

1.1.7 Rana agile (*Rana dalmatina*)



Specie comune in Italia, la sua diffusione nel Parco è senza dubbio sottostimata; è conosciuta infatti solamente 12 località, 4 delle quali a rischio di conservazione. E' citata nella Direttiva CEE 92/43 "habitat" all. D.
Rilevata da 600 a 1300 metri.
Probabilmente l'esigua distribuzione è imputabile alla difficoltà di reperimento della specie al di fuori del periodo riproduttivo parallelamente ad indagini ancora poco accurate.
Infatti non mancano nel Parco luoghi idonei a questo anfibio (pozze, acquitrini, abbeveratoi); essa dimostra altrove una grande valenza ecologica e quindi una diffusione uniforme allorquando siano presenti zone umide prossime a boschi e foreste dove comunque trascorre la maggior parte della sua vita attiva.

1.1.8 Rana temporaria o Rana montana (*Rana temporaria*)



Specie comune nelle zone montane dell'Italia settentrionale, raggiunge nel Parco il limite meridionale di distribuzione continua nel sud Europa; secondo le conoscenze attuali la stazione della Lama è inoltre il biotopo posto a minor quota (700 metri) per tutto il territorio della regione Emilia-Romagna. Nel Parco la Rana montana è nota per 9 località riproduttive. Tre di questi biotopi sono assai compromessi a causa del naturale interramento accusato dalle pozze per lo sviluppo di vegetazione igrofila.

1) Metaleto: poco a nord del laghetto dell'ex vivaio, non lungi dal Castagno Miraglia sono stati osservati girini della specie in questione (Vanni S. in verbis) presso un acquitrino che si sta prosciugando; qui la rana rossa risulta sintopica con *T. alpestris, T. carnifex, Rana dalmatina* e *Bombina pachypus*.

2) Gorga nera: lo storico sito dove lo stesso Lanza osservò più di un trentennio fa la specie è quasi del tutto scomparso (interrato e infestato di vegetazione); sarebbe opportuno effettuare un piccolo scavo per garantire quelle fondamentali carattersitiche idonee alla riproduzione dell'anfibio

3) fosso degli Acuti: tra i siti rilevati questa stazione risulta quella maggiormente a rischio; la pozza temporanea ad approvvigionamento idrico meteorico è frequentata come luogo di insoglio dagli ungulati selvatici ("pozza del Cervo" nella porzione sorgentifera del fosso degli Acuti).

I bagni di fango che Cervi e Cinghiali effettuano nel ristagno d'acqua possono essere assai deleteri per gli Anfibi e per le loro larve nonchè per l'equilibrio biologico e fisico del sito.

La Rana montana è stata rilevata da 700 a 1300 metri; è citata nella Direttiva CEE 92/43 "habitat" allegato E.

Anche per questa specie la scarsa distribuzione rilevata è per lo più imputabile alla difficoltà di reperimento degli individui al di fuori del periodo riproduttivo (febbraio-aprile) parallelamente ad indagini ancora poco accurate sui potenziali siti riproduttivi.

In una buona parte del territorio del Parco, soprattutto entro le Foreste Demaniali Casentinesi sono presenti diversi luoghi idonei a questo anfibio.
La rana montana dimostra nel suo areale di presenza una buona valenza ecologica e quindi una diffusione uniforme allorquando siano presenti aree umide (stagni e ruscelli) prossime ad ecosistemi forestali.

1.2 Dati ecologici delle specie oggetto dell'indagine

Per dati ecologici intendiamo la sintesi delle informazioni derivanti dall'analisi di campo e riguardanti la distribuzione altimetrica e planimetrica delle specie oggetto dei censimenti

SPECIE	altitudine minima (m s.l.m.)	altitudine massima (m s.l.m.)	range altitudinale (m s.l.m.)	n stazioni rilevate	n celle 1x1 km	copertura (%)
Triturus alpestris	700	1180	480	6	6	1.00 %
Triturus carnifex	600	1080	480	13	12	2.00 %
Salamandra salamandra	650	1080	430	23	16	2.66 %
Salamandrina terdigitata	425	950	525	16	14	2.33 %
Hydromantes italicus	540	1200	660	11	11	1.83 %
Bombina pachypus	500	1010	510	18	18	3.00 %
Rana temporaria	900	1300	400	8	8	1.33 %
Rana dalmatina	600	1300	700	13	13	2.16 %

Tab. 1.2.1 Dati di base per le specie in oggetto; per copertura percentuale si deve intendere il numero di quadranti 1x1 chilometro occupati rispetto al totale dell'area Parco (area anche esterna ai confini amministrativi).

Come si nota le specie maggiormente distribuite (o comunque più conosciute) risultano l'Ululone dal ventre giallo e la Salamandra pezzata; quest'ultima però assieme alla Rana montana ammette una minore valenza altitudinale in quanto reperita in un range alquanto contenuto. La specie viceversa più eclettica, in senso di fasce altimetriche occupate, risulta la Rana agile di cui si hanno ancora poche segnalazioni forse solo a causa della sua notevole elusività al di fuori del periodo riproduttivo.

Le specie comunque meno conosciute sono rappresentate dall'altra "rana rossa" *Rana temporaria*, nota solamente per 8 località e il Tritone alpestre, specie in assoluto più rara per l'intera area protetta.

SPECIE	primo avvist.	ultimo avvist.	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Triturus alpestris	13 apr.	1 dic.	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Triturus carnifex	4 mag.	1 dic.	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
Salamandra salamandra	20 mar.	29 ott.	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	-	-
Salamandrina terdigitata	19 mar.	26 ott.	-	-	-	X	X	X	X	-	X	X	-	-
Hydromantes italicus	23 gen.	13 ott.	X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-
Bombina pachypus	24 apr.	2 ott.	-	-	-	X	X	X	X	-	X	X	-	-
Rana temporaria	10 apr.	4 giu.	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Rana dalmatina	14 mar.	29 ott.	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-

Tab. 1.2.2 Periodo di contattabilità degli anfibi (esemplari adulti) delle specie oggetto d'indagine (dai dati di campo di 8 anni di osservazioni).

1.3 Le specie e i loro habitat

La presenza delle specie nei singoli siti ricadenti nelle tipologie di habitat descritti dipende essenzialmente dalle caratteristiche fisiche (dimensioni, profondità, caratteristiche delle sponde, caratteristiche del fondo, etc.) ed ecologiche (qualità dell'acqua, presenza o meno di corrente, ombreggiatura, presenza di vegetazione ripariale o d'acqua, presenza di specie antagoniste o limitanti, disturbo antropico, etc.).

La tabella seguente riassume la distribuzione delle specie di Anfibi di interesse gestionale in alcuni tipi di habitat riproduttivi presenti nel Parco.

	TA	TC	SP	SO	G	U	RM	RA	Totale specie
Lavatoio		x				x			**2**
Abbeveratoio		x		x		x		x	**4**
Acquitrino						x			**1**
Pozza	x	x				x	x	x	**5**
Stagno	x	x				x	x	x	**5**
Laghetto	x	x						x	**3**
Scoline, solchi stradali				x		x			**2**
Torrente abitato pesci				x		x	x		**3**
Torrente porzione sorgentifera			x	x			x		**3**
Ambienti del suolo					x				**1**
Totale habitat frequentati	**3**	**5**	**2**	**4**	**1**	**7**	**4**	**4**	

*Tab. 1.3.1 Specie di Anfibi censite nelle varie tipologie di habitat umido, riscontrabili nel territorio del Parco delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. [Tritone alpestre (*Triturus alpestris apuanus*) = TA; Tritone crestato (*Triturus carnifex*) =TC; Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra gigliolii*) = SP; Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) = SO; Geotritone (*Speleomantes italicus*) =G; Ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*) = U; Rana montana (*Rana temporaria*) = RM; Rana agile (*Rana dalmatina*) = RA]*

La specie che dimostra la maggior valenza sembra essere l'Ululone che frequenta una discreta quantità di habitat; l'anfibio in assoluto più relegato, per habitat riproduttivi frequentati è la Salamandra pezzata le cui larve sono state reperite solamente nei corsi d'acqua corrente e segnatamente nella loro porzione sorgentifera.

Gli stagni e le pozze (permanenti o temporanee) ammettono una buona ricchezza specifica; questi siti assieme ai corsi d'acqua possono ospitare potenzialmente tutte le specie di anfibi oggetto dell'indagine (eccezion fatta per il Geotritone che come sappiamo è slegato dall'elemento liquido per la riproduzione).

1.4 Minacce e fattori limitanti riscontrati per i siti umidi nel territorio del Parco

Col termine di "fattori limitanti" si intendono nell'ambito di questo contributo quel o quei possibili fattori che possono portare (o potranno portare a medio termine) le popolazioni di Anfibi locali all'insuccesso riproduttivo e, quindi, all'estinzione.

Emerge con chiarezza che fra questi fattori la presenza non costante di acqua nei siti durante tutto il periodo riproduttivo, la presenza di predatori immessi (Pesci) e l'artificializzazione di alcune caratteristiche fisiche degli invasi rappresentano le cause più frequenti di insuccesso della riproduzione degli Anfibi nel Parco.

A titolo esemplificativo, vengono schematizzati i fattori di impatto più comuni riscontrati in alcuni siti analizzati in diverse aree del Parco.

Principali fattori limitanti riscontrati in alcuni ambienti umidi importanti per la riproduzione degli Anfibi nel territorio del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna

- Presenza non costante di acqua durante la stagione riproduttiva
- Captazione di acqua
- Interramento degli invasi
- Inquinamento
- Calpestio da parte di animali domestici/selvatici lungo le sponde degli stagni
- Introduzione di Pesci
- Errata gestione della vegetazione acquatica e ripariale
- 'Ripulitura' dalla vegetazione e dal materiale di fondo nelle vasche e dei lavatoi
- Intrappolamento negli invasi artificiali
- Artificializzazione del sistema di raccolta delle acque meteoriche nelle zone agricole
- Artificializzazione dei corsi d'acqua e delle zone umide ripariali

1.5 La protezione degli Anfibi e la legislazione vigente

Alcune specie di Anfibi presenti nel nostro Paese sono state inserite negli elenchi a cui fanno riferimento due norme giuridiche, ora nazionali, e "ispirate" da convenzioni e direttive comunitarie.

La convenzione di Berna (ratificata in Italia con L.503/81) prevede per le specie degli allegati II e III le seguenti restrizioni:

- Allegato II: no cattura o detenzione, uccisione commercializzazione degli esemplari catturati in natura, no deterioramento o distruzione dei siti di riproduzione o riposo.
- Allegato III: disciplinare lo sfruttamento di tali specie.

La direttiva 92/43/CEE (ratificata recentemente in Italia con D.P.R 357/97 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche) prevede per le specie degli allegati B, D ed E le seguenti restrizioni:

- allegato B: specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
- allegato D: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa (es. no cattura o uccisione di uova, larve e adulti, no prelievo uova, non distruggere o danneggiare i siti di riproduzione, no possesso, trasporto e scambio e commercializzazione degli esemplari catturati in natura).
- allegato E: specie animali e vegetali il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione (sono oggetto di monitoraggio e di regolamentazione del prelievo)

Nonostante nessuna delle due norme preveda regimi sanzionatori a chi operi nel mancato rispetto di tali applicazioni, l'art. 15 del regolamento applicativo della direttiva "habitat" attribuisce al C.F.S. le azioni di sorveglianza. Inoltre alle regioni competenti (e agli enti Parco) spetta l'individuazione degli habitat ove si trovano le specie di allegato B (e successivamente la gestione di tali aree allorquando inserite nell'elenco ufficiale delle zone speciali di conservazione) e il monitoraggio (delle catture e delle uccisioni accidentali) delle specie dell'allegato D.

	Berna all. II	Berna all. III	"Habitat" all. B	"Habitat" all. D	"Habitat" all. E
Tritone alpestre o montano		X			
Tritone crestato		X		X	
Salamandra pezzata		X			
Salamandrina dagli occhiali	X	X	X	X	
Geotritone italico		X		X	
Rana agile	X	X		X	
Rana montana		X			X
Ululone dal ventre giallo	X	X	X	X	

Tab. 1.5.1 Inserimento delle specie nei vari allegati delle normative di protezione.

1.6 Considerazioni sulla vulnerabilità delle specie

In considerazione dei risultati ottenuti dalla ricerca di campo e sulla base delle conoscenze biologiche sulle specie oggetto dell'indagine è possibile definire una sorta di "graduatoria" sulla vulnerabilità degli anfibi esaminati.

La scala di vulnerabilità degli Anfibi, ottenuta secondo il punteggio derivante da un metodo oggettivo di analisi, sancisce quali sono le specie di maggiore priorità conservazionistica.

Verrà assegnato ai singoli *taxon* un punteggio, definito sulla base di alcuni parametri oggettivi che tengono conto della plasticità ecologica e dell'adattabilità ambientale da loro dimostrata; maggiore sarà la risultante dovuta alla sommatoria dei singoli fattori, più alte saranno le possibilità di adattamento e di sopravvivenza.

Pertanto i punteggi assegnati ai singoli fattori vengono così quantificati:

- un punto per ogni tipologia di habitat frequentato (desumibile da tab. 4)
- un punto per ogni 100 metri di range altitudinale accertato (desumibile da tab. 2)
- un punto per ogni cella UTM di rilevata presenza (desumibile da tab. 2)
- un punto per tipologia riproduttiva monomodale
- due punti per tipologia riproduttiva bimodale
- tre punti per tipologia di riproduzione multimodale

Per la categorizzazione delle tipologie riproduttive si è tenuto conto sia della letteratura in materia (ANDREONE, 1992; LANZA, 1983, MAZZOTTI E STAGNI, 1993), sia delle osservazioni condotte dagli autori; il punteggio cresce via via che la specie dimostra una maggiore frequenza riproduttiva.

La prima categoria (monomodale) annovera tutte le specie che si riproducono una sola volta nel corso dell'anno e cioè Tritone crestato, Salamandra pezzata e Salamandrina dagli occhiali, Ululone dal ventre giallo, Rana montana, e Rana agile.

La specie che può riprodursi due volte nel corso della stagione attiva (riproduzione bimodale) è risultata il Tritone alpestre.

Infine la specie decisamente più eclettica sotto questo profilo (riproduzione multimodale) è rappresentata dal Geotritone le cui metapopolazioni, andando incontro a latenza invernale ridotta, sono in grado di riprodursi in qualsiasi momento dell'anno.

SPECIE	N di habitat frequentati	N di fasce altitudinali	N celle occupate	Modalità riproduttiva	Totale punt.	Priorità di conserv.
Triturus alpestris	3	4.80	6	2	15.80	**1**
Triturus carnifex	5	4.80	12	1	22.80	5
Salamandra salamandra	1	4.30	16	1	22.30	4
Salamandrina terdigitata	4	5.25	14	1	24.25	6
Hydromantes italicus	1	6.00	11	3	21.00	**3**
Bombina pachypus	7	5.10	18	1	31.10	8
Rana temporaria	4	4.00	8	1	17.00	**2**
Rana dalmatina	4	7.00	13	1	25.00	7

Tab. 1.6.1 Priorità di conservazione delle specie oggetto dell'indagine secondo l'applicazione di un metodo oggettivo di valutazione.

Secondo l'analisi della distribuzione nota la specie maggiormente a rischio sembrano essere il Tritone alpestre e la Rana montana. Anche i fattori di alterazione reali e potenziali che gravitano sugli habitat riproduttivi frequentati da questi anfibi fanno optare verso questa categorizzazione. La Rana montana potrebbe però essere molto più diffusa di quanto non appare dalla mappa e ulteriori ricerche potranno confermare questa ipotesi; infatti questo urodelo è risultato il meno reperibile (gli esemplari adulti sono stati osservati da aprile a giugno) e questo potrebbe influire sulla mancanza di una certa mole di dati. D'altro canto la specie a minor valenza ecologica dopo *Rana temporaria* (per range altitudinali occupati e per habitat riproduttivi frequentati), è la Salamandra pezzata che predilige, per riprodursi, esclusivamente le porzioni sorgentifere dei corsi d'acqua della fascia montana; questi ambienti, inoltre, non sempre sono idonei allo sviluppo delle larve dell'urodelo in quanto sono di frequente abitati da specie ittiche dai costumi predatori. Tuttavia l'ambiente terrestre in cui questa specie trascorre la maggior parte della sua vita attiva è ancora sufficientemente esteso e rappresentato nel Parco. A dimostrazione dell'importanza conservazionistica assunta dalle Foreste Casentinesi per questa specie è comunque importante sottolineare che il popolamento di Salamandra pezzata gravitante nell'area Parco rappresenta la quasi totalità di quello dell'Appennino centro settentrionale (inteso come zona tra il Passo della Futa a nord-ovest e il valico di Bocca Trabaria a sud-est).

Analogamente la Salamandrina dagli occhiali, specie però maggiormente "rustica" e termofila ed in definitiva di maggiori potenzialità rispetto alla precedente, può risentire negativamente di una maggiore diffusione di pesci urodelofagi nei corsi d'acqua.

Senza dubbio il Geotritone è tra gli anfibi considerati il meno vulnerabile e ciò in ragione della sua biologia che lo rende indipendente dalla presenza dell'elemento liquido; la graduatoria non da ragione a quanto esposto forse per il peso assunto dalla scarsa contattabilità della specie per la quale si conoscono attualmente poche stazioni di accertata presenza (questo urodelo frequenta comunque sia le cavità ipogee come voragini, grotte ed inghiottitoi, sia gli interstizi del suolo e gli ambienti della lettiera).

Per l'Ululone solo ulteriori indagini potranno avvallare l'una o l'altra ipotesi precedentemente enunciate e quindi evidenziare le reali minacce a cui è sottoposta l'intera popolazione del Parco. In definitiva, secondo le attuali conoscenze, la specie che può essere considerata "prioritaria"è il Tritone alpestre decisamente minacciata per il versante romagnolo del Parco. In secondo luogo si devono ritenere vulnerabili i *taxon* come Rana montana, Salamandra pezzata, Salamandrina dagli occhiali e Tritone crestato per i quali risultano meno urgenti interventi di recupero dei loro siti riproduttivi anche se in tempi relativamente contenuti dovranno cessare le cause di disturbo sui loro habitat. Per quanto riguarda Geotritone, Ululone dal ventre giallo e Rana agile consideriamo il loro

status ancora indeterminato; infatti è tuttalpiù necessario addivenire ad una più esatta conoscenza della loro distribuzione ed ecologia, piuttosto che a specifiche opere di tutela dei loro habitat.

All'interno di un Parco la protezione e la salvaguardia generalizzata dell'ambiente dovrebbe essere garantita e forse ciò sarebbe sufficiente per salvaguardare a priori queste tre ultime specie che in relazione alle altre già esaminate si dimostrano abbastanza opportuniste e discretamente adattabili.

2. LA SALVAGUARDIA E LA TUTELA

2.1 Studio dei fattori di impatto ambientale presenti

Col termine di "fattori limitanti" si intendono nell'ambito di questo contributo quel o quei possibili fattori che possono portare (o potranno portare a medio termine) le popolazioni di Anfibi locali all'insuccesso riproduttivo e, quindi, all'estinzione.

Segue l'elenco dei fattori di impatto più comuni riscontrati nei siti analizzati nelle diverse aree del Parco.

Fattori di impatto più comuni riscontrati nei siti analizzati nelle diverse aree del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna

- Presenza non costante di acqua durante la stagione riproduttiva
- Captazione di acqua
- Interramento degli invasi
- Inquinamento
- Calpestio da parte di animali domestici/selvatici lungo le sponde degli stagni
- Introduzione di Pesci
- Introduzione di altre specie faunistiche esotiche o comunque antagoniste
- Errata gestione della vegetazione acquatica e ripariale
- 'Ripulitura' dalla vegetazione e dal materiale di fondo nelle vasche e dei lavatoi
- Intrappolamento negli invasi artificiali
- Artificializzazione del sistema di raccolta delle acque meteoriche nelle zone agricole
- Artificializzazione dei corsi d'acqua e delle zone umide ripariali

2.2 La Conservazione

2.2.1 Linee guida per la protezione dei siti di riproduzione degli Anfibi nell'area del Parco

(quelli che seguono sono i punti fondamentali per la stesura di un regolamento di tutela dei siti adatti alla riproduzione degli Anfibi)

Premessa

Si indicano col termine "sito di riproduzione degli Anfibi" tutte le raccolte d'acqua presenti nel territorio, siano esse naturali (pozze, stagni, acquitrini e piccoli laghi) o costruite dall'uomo (vasche, abbeveratoi, lavatoi, etc.); esse, quindi, possono mostrare

caratteristiche di naturalità completa o anche essere in parte artificializzate. Oltre a questi ambienti contraddistinti dalla presenza di acque debolmente correnti o ferme, vengono incluse in questo termine altre particolari tipologie di corpo idrico adatte alla riproduzione di talune specie (ad esempio i tratti più a monte dei corsi d'acqua).

Proposta di Regolamento

1. E' fatto divieto di distruzione dei siti di riproduzione degli Anfibi;
2. E' fatto divieto di prelievo degli individui, delle uova e delle larve (girini) delle specie presenti;
3. E' fatto divieto di manomissione ed alterazione delle caratteristiche strutturali ed ecologiche dei siti di riproduzione degli Anfibi;
4. E' fatto obbligo di consultare l'Ente Parco per ottenere la autorizzazione a procedere con qualsivoglia intervento di gestione e/o modifica delle zone umide minori esistenti.
5. E' fatto divieto di operare le azioni periodiche di gestione della vegetazione acquatica dei siti di riproduzione degli Anfibi nei mesi compresi fra febbraio e prima metà di agosto; è altresì vietato realizzare interventi, pur nei rimanenti periodi dell'anno, agendo su tutta la superficie dell'area: sono da considerarsi corretti gli interventi di sfalcio parziale.
6. E' fatto divieto di operare azioni di dragaggio completo del fondo dei corpi idrici in oggetto: se realmente necessario, si deve comunque operare al di fuori del periodo nominato nel punto precedente e comunque mai completamente su tutta la superficie dell'area.
7. E' fatto divieto di immissione di ittiofauna nei corpi idrici ove presenti popolazioni vulnerabili di anfibi (es. nelle porzioni sorgentifere dei ruscelli entro le foreste demaniali casentinesi e zone segnalate)
8. E' fatto divieto di lavaggio dei veicoli presso fontane, vasche, lavatoi e vecchie cisterne.
9. E' fatto divieto di recinzione completa con reti (o quant'altro) di questi corpi idrici: se ritenuto necessario si deve procedere soltanto apponendo reti mantenute alte da terra non meno di cm10.
10. E' fatto divieto di incendio della vegetazione acquatica e ripariale, presente vicino alle aree riproduttive, così come delle siepi, dei macchioni, etc..
11. E' fatto divieto di captazione delle acque direttamente da questi corpi idrici.
12. E' fatto divieto di inquinamento delle acque dei corpi in oggetto.
13. E' fatto divieto di ripristino strutturale di vecchi lavatoi, fontane e vasche, senza la necessaria verifica preliminare delle presenze faunistiche esistenti, un breve studio di impatto sui lavori previsti e la supervisione da parte degli esperti dell'Ente Parco sulla qualità dei progetti e dell'esecuzione dei lavori si renderà sempre necessaria.
14. E' fatto divieto di operare tagli o asportazioni delle siepi, dei macchioni e degli alberi, nonché interventi di taglio boschivo nei pressi delle aree di riproduzione degli Anfibi.
15. E' fatto divieto di manomissione delle microtipologie ambientali presenti nei pressi delle aree riproduttive (siepi, macchioni, muretti a secco, cumuli di pietre, vecchi tronchi caduti e vecchie cataste di legna abbandonate.

2.2.2 Linee guida per il miglioramento e la conservazione dei siti di riproduzione degli Anfibi nell'area del Parco

(quelle che seguono sono alcune specifiche indicazioni per il miglioramento ambientale e la conservazione di alcune tipologie tipiche di corpi idrici minori presenti nel Parco).

La gestione del patrimonio vegetazionale forestale in relazione alla presenza dei corsi d'acqua

Lungo l'alveo dei corsi d'acqua (fossi e ruscelli) devono essere mantenute fasce di rispetto di almeno 25 metri per parte dove non si attua alcun taglio di utilizzo forestale; è il caso dei boschi governati a ceduo ove l'improvvisa asportazione di biomassa potrebbe comportare gravi alterazioni del locale microclima che come è noto influisce sulla presenza della batracofauna.

Allorquando si decida di procedere alla conversione all'alto fusto dei boschi cedui prossimi ai corsi d'acqua, si dovrà intervenire non su entrambe le sponde, ma in anni successivi prima su di lato dell'alveo e poi, a distanza di 2-3 anni, su quello opposto, dando modo alla batracofauna di abbandonare i luoghi divenuti inospitali e reperire a breve distanza siti ancora integri ove rifugiarsi.

Sempre a proposito degli interventi di utilizzo forestale, si cita e si sottolinea l'impatto sul substrato forestale e sulle comunità in esso viventi derivante dall'ingresso di mezzi meccanici per il trasporto del legname nelle aree forestate, con, spesso, conseguente realizzazione delle cosiddette 'piste forestali'.

Gli acquitrini formatisi in foresta andrebbero conservati opponendosi alla naturale "chiusura" ed ombreggiamento che via via si viene a creare con lo sviluppo di vegetazione arbustiva ed arborea.

La caduta dello strame (foglie, rami) delle piante che coronano il bacino tende inevitabilmente a accumularsi sul fondo dello stesso e concorre ad interrarlo; tali piante andrebbero potate o eliminate definitivamente (fig. 3).

La gestione del patrimonio vegetazionale arbustivo ed erbaceo igrofilo-ripariale

Gli stagni e gli acquitrini sono per loro natura gli ambienti estremamente dinamici; essi tendono col tempo ad interrarsi progressivamente.

Data la generale scomparsa di habitat adatti alla riproduzione degli Anfibi, allorquando alcuni stagni ed acquitrini si dimostrano luoghi strategici per la riproduzione e la conservazione degli anfibi, diviene necessario intervenire per rallentare od ostacolare il loro naturale interramento.

Il potenziamento di tali luoghi consiste nel rallentare il processo di interramento intervenendo sulle piante acquatiche e di margine, principali responsabili dell'apporto solido che ne determina la chiusura, ed eventualmente procedendo a modeste operazione di approfondimento d'alveo. Lo scavo manuale è consigliabile sia per le modesta entità dei volumi di detrito da asportare, sia per contenere eventuali impatti negativi sulla flora e fauna da preservare.

L'intervento andrebbe comunque effettuato nel primo anno su metà dell'area, successivamente nella restante superficie.

Costruzione di nuovi habitat

Per il potenziamento delle popolazioni di Anfibi e per la ricostruzione di adeguate reti di habitat, capaci di permettere buoni scambi fra le popolazioni residenti nelle diverse aree del territorio (popolazioni locali interconnesse e facenti parte di un'unica entità definibile *metapopolazione*, Levins (1970); Borgula (1997, in stampa), gli interventi di costruzione di nuovi habitat (e di ripristino di quelli compromessi) risultano di fondamentale importanza.

La scelta dei tempi e delle modalità di costruzione e di ripristino di habitat riproduttivi per gli Anfibi richiedono particolare attenzione sia in fase di progettazione esecutiva sia di realizzazione dei lavori.

Per una trattazione specifica sull'argomento si veda Scoccianti (1997a, in stampa).

Tale azione dovrà tener conto della localizzazione dei siti frequentati da specie di interesse e dai siti abitati da altre specie (vedi carta).

La realizzazione dei nuovi habitat (o il ripristino habitat in disuso) dovrà essere prevista in un intorno massimo di 1 km dai siti già abitati (raggio 1 km da sito accertato); questa distanza è tale da favorire, in tempi brevi la colonizzazione dai siti abitati verso i nuovi siti secondo l'ipotesi che i primi fungano da "serbatoio di irraggiamento".

Il ripristino delle pozze (e degli stagni) d'abbeverata

L'eccessivo calpestio del bestiame lungo le rive determina un costipamento delle sponde e l'eliminazione dello strato erbaceo e muscinale nuocendo sia agli anfibi -larve ed adulti- presenti in acqua, sia ai metamorfosati al momento della loro fuoriuscita dall'acqua.

Il considerevole carico di bestiame che frequenta le pozze apporta notevolissime quantità di liquami nell'elemento liquido tanto da provocare locali fenomeni di eutrofizzazione e di inquinamento capaci di decimare le fasi larvali degli anfibi.

Per ovviare a questi inconvenienti bisognerebbe interdire la diretta abbeverata mediante l'apposizione di barriere fisse e consentire l'accesso alla risorsa da parte del bestiame attraverso una canalizzazione del "troppo pieno", facendo defluire l'acqua del bacino in apposite vasche posizionate a valle dello stesso.

La conservazione ed il ripristino delle vasche-abbeveratoi

E' superfluo ribadire quale importanza assumono le vasche e i vecchi lavatoi per la salvaguardia degli Anfibi; secondo dati in nostro possesso e per analoghi ambienti appenninici regionali è stata accertato che sono almeno sette le specie in grado di usufruirne per la riproduzione.

Il mantenimento ed il ripristino di tali siti può rappresentare un'utile strategia per la salvaguardia delle locali popolazioni di anfibi (oltre che per mantenimento del paesaggio tradizionale); inoltre il costo di tale operazioni è spesso assai contenuto.

Prima comunque di pianificare un intervento di ripristino-restauro è necessario accertarsi (compiendo osservazioni nei periodi dell'anno adatti) se l'habitat viene utilizzato e da che specie.

Le vasche frequentate maggiormente sono quelle che presentano almeno uno dei loro lati addossato a un terrapieno (che facilita l'ingresso degli individui); la scarpata, di solito trattenuta da muri in pietrame, mattoni, o altro dovrebbe essere solamente recuperata e non sostituita da altre tipologie allorquando è murata a secco o trattenuta da tronchi o assi di legno disposte longitudinalmente o da graticciate; infatti tali strutture, grazie ad una pluralità di fessure (es. tra i conci del muretto) e di nascondigli, assicurano una molteplicità di ripari sia per tutte quelle specie di taglia minore, sia per i giovani metamorfosati appartenenti ai vari taxa.

Allorquando sia necessaria una derivazione per usi umani, colturali o zootecnici delle sorgenti che alimentano vasche di "interesse batracologico" (di solito quelle accostate da un lato a un terrapieno si prestano alla colonizzazione da parte degli anfibi) bisogna prevedere o un adeguato rilascio di acqua (mediante rubinetti deviatori) o ancor meglio prelevare "il troppo pieno" garantendo un livello minimo pari ad almeno 30-35 cm. e comunque mai inferiore alla metà del volume massimo della vasca.

Per evitare l'intrappolamento degli animali recatisi a riprodursi (anfibi) o caduti accidentalmente (es. mammiferi, rettili) è necessario predisporre una "scaletta" fissa (in legno o pietra) che permetta agli animali una sicura via di fuga. Per una discussione più completa sui problemi dovuti all'intrappolamento di animali in manufatti antropici atti alla raccolta delle acque e sulle relative tecniche di minimizzazione di impatto vedi Scoccianti (1997b, in stampa)

Nel caso in cui tali vasche risultino eccessivamente piene di sedimento è necessario svuotarle (previo accertamento dell'assenza di anfibi il che si verifica solitamente con i mesi invernali), ma solo parzialmente; infatti il limo di fondo concorre a creare il giusto substrato per l'ancoraggio delle idrofite sovente utilizzate dagli anfibi per ancorarvici le uova. Le piante acquatiche determinano poi l'innescarsi di una catena trofica: la presenza

di insetti (fitofagi o acquaioli) risulterà poi essenziale in quanto pabulum disponibile per le larve degli anfibi ivi sviluppatisi (le larve degli urodeli sono sempre carnivore).

Realizzazione di sistemi di minimizzazione di impatto del traffico stradale sulle popolazioni di Anfibi migranti.

Nonostante il Rospo comune non rientri tra le specie oggetto del presente censimento è importante rilevare che diversi tratti di strade limitrofe a centri abitati (es. Castagno d'Andrea, Stia, Papiano, Fiumicello) sono interessati dall'attraversamento primaverile di tali specie i cui individui spesso soccombono a causa degli investimenti.

Come è noto esistono numerose tecniche atte a minimizzare questo tipo di impatto (barriere semplici e trasporto manuale; barriere accoppiate a sottopassi; barriere accoppiate alla costruzione di siti riproduttivi alternativi; o combinazioni delle precedenti) (per una trattazione completa sull'argomento vedi Scoccianti, 1996 e 1998a).

Nel caso specifico, se si volessero mettere in pratica con successo tali azioni si rendono necessarie analisi più approfondite delle tipologie di migrazioni locali.

Bibliografia erpetologica del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi e altri titoli citati nel presente lavoro

Andreone F. (1992) - Valutazione e categorizzazione dello status della batracofauna (*Amphibia*) in Piemonte e Valle d'Aosta. Quad. Civ.Staz. Idrobiol., 19: 27-40.

Beebee T. J. C. (1983) - Amphibian breeding sites in Sussex 1977-1983: pond losses and changes in species abundance. British Journal of Herpetology, 6: 342-346.

Beebee T. J. C. (1996) - Ecology and Conservation of Amphibians. Chapman & Hall, London: 1-201.

Blaustein A.R.,Wake D.B.et Sousa W.P. (1994) - Amphibian Declines: Judging, stability, Persistance, and susceptibility of Populations ti Local and global Extinctions. Conservation Biology, 8(1): 60-71.

Borgula A. (1993) - Causes of decline in *Hyla arborea*. A.H. P. Stumpel & Tester (eds.). Ecology and Conservation of the european Tree Frog , Proc. of the First International Workshop on *Hyla arborea,* 13-14 Feb. Potsdam: 55-64.

Borgula A. (in stampa) - Metapopolazioni di Anfibi. L'esempio della Raganella (*Hyla arborea*). Atti del II Convegno Nazionale 'Salvaguardia Anfibi', Morbegno, 15-16 maggio 1997.

Bruno S. (1973) - Anfibi d'Italia: Caudata. Natura 64 (3-4): 209-450.

Crudele G. (1988) - La Fauna. In: Padula M., Crudele G., Descrizione naturalistica delle foreste demaniali casentinesi di Campigna-Lama nell'appennino tosco-romagnolo, pag. 376-379. Regione Emilia Romagna.

Kuhn J. (1984) - Eine population der Erdkröte (*Bufo bufo* L.) auf der Ulmer Alb: Wanderungen, Straßentod und Überlebensaussichten 1981. Jh. Ges. Naturkde. Wurttemberg, 139 (1984): 125-159.

Lanza B. (1965) - Il *Triturus alpestris* (Laurenti) e la *Rana temporaria* L. sull'Appennino. Archivio Bot. Ital., 41: 261-262.

Lanza B. (1972) - Sulla presenza di *Triturus alpestris apuanus* (Bonaparte) nella Toscana centrale. Atti Soc. Ital. Sc. Nat., 113 (4): 357-365.

Lanza B. (1983) - Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia). C.N.R. AQ/1/205 -Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane- 27, 196 pp.

Lapini L. (1984) Catalogo della collezione erpetologica del museo friulano di storia naturale. Pubb. Mus. Friul. St. nat. Com. Udine, 30: 87.

Levins, R. (1970). Extinction. In m. Gerstenhaber (ed.). Some mathematical questions in biology; lectures on mathematics in the life sciences. *American Mathematical Society, Providence, R.I.* **2**: 77-107.

Mazzotti S. (1988) - Indagini preliminari sulla batracofauna dell'Appennino Emiliano-Romagnolo ed aspetti di protezione degli anfibi. Boll.Mus.St.Nat.Lunigiana 6-7: 181-188 Aulla 1988.

Mazzotti S. (1989) - Anfibi della Romagna. In AA.VV., Territorio e aspetti naturalistici. Autonomie Ed. Bologna: 209-216.

Mazzotti S. (1989) - Rettili della Romagna. In AA.VV., Territorio e aspetti naturalistici. Autonomie Ed. Bologna: 219-226.

Mazzotti S. (1986) - Anfibi. In Bertusi M.G., Studio della fauna appenninica. Informazioni I.B.C. (5): 67-72.

Mazzotti S., Stagni G. (1993) - Gli Anfibi e i Rettili dell'Emilia Romagna. Regione Emilia Romagna, I.B.A.C.N., Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, 147 pp.

Padula M. (1984) - La Riserva Naturale integrale di Sasso Fratino nelle Foreste Demaniali Casentinesi. (Appennino Tosco-Romagnolo). M.A.F., Ediz. Copygraph, Firenze.

Scaravelli D. (1994) - *Coronella girondica*. Segnalazioni faunistiche. Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna, 3: 69-70.

Scaravelli D., Tedaldi G. (1996) - L'erpetofauna del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna: dati preliminari. Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica, Volume 71 (1994): 59-64.

Silvestri A. (1972) - Osservazioni di Zoologia Romagnola. Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Forlì, 291 pp.

Silvestri A. (1978) - La Vipera (*Vipera aspis*) in Romagna. Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Forlì, 24 pp.

Simeone S., (1991) - La Fauna del Parco del Crinale Romagnolo. Pag 48-56 ed Speedgraphic Forlì,109 pp.

Societas Herpetologica Italica (1996) - Atlante provvisorio degli Anfibi e dei Rettili italiani. Ann. Mus Civ. di St. Nat. "G. Doria", vol. XCI: 95-178.

Tedaldi G., Scaravelli D. (1994) - Primo contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili delle Foreste Casentinesi. Parchi, 13: 70-73.

Tedaldi G., Scaravelli D. & Crudele G. (1996) - *Triturus alpestris apuanus* in Provincia di Forlì-Cesena e considerazioni sulla sua presenza nell'Appennino Tosco-Romagnolo. Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna, 5: 49-54.

Tedaldi G. (1997) - Gli Anfibi e i Rettili del Parco, il Piano di ricerca. Tratto da "Crinali", (notizie dal Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, M.Falterona e Campigna) anno IV, n° 9 (autunno 1997): pg. 7

Tedaldi G. (in stampa) - Gli Anfibi Urodeli nel Crinale Romagnolo (Provincia di Forlì-Cesena): distribuzione, note di ecologia e azioni volte alla tutela delle loro popolazioni". Atti del I° Congresso Nazionale della *Societas Herpetologica Italica*, Torino 2-6 ottobre 1996, Bollettino del Museo regionale di Scienze Naturali di Torino.

Tedaldi G. & Carlini D. (in stampa) - Status delle conoscenze sulla distribuzione degli Anfibi nella Provincia di Forlì-Cesena. Atti del II° Convegno Nazionale "Salvaguardia Anfibi", Morbegno (Sondrio) 15-16 maggio 1997.

Tedaldi G., Scaravelli D. & Crudele G. (in stampa) - Note ecologiche e azioni di tutela per gli Anfibi nelle Riserve Biogenetiche Casentinesi (Appennino Tosco-Romagnolo). Atti del II° Convegno Nazionale "Salvaguardia Anfibi", Morbegno (Sondrio) 15-16 maggio 1997.

Tedaldi G. (1998) - Guida agli Anfibi e ai Rettili della Romagna. Maggioli editori.

Tedaldi G. (1998): Osservazioni Ecologiche sulla Salamandra pezzata *(Salamandra salamandra*) e sulla Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) nelle Foreste di Campigna e della Lama (Appennino Forlivese).

Vanni S. (1980) - Note sulla Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata* Lacépède 1788) in Toscana. Atti. Soc.Tosc. Sc. Nat. Mem. ser. B vol. LXXXVII: 135-159.

Vanni S., Lanza B. (1978) - Note di erpetologia della Toscana: *Salamandra, Rana catasbeiana, Rana temporaria, Phyllodactylus, Coluber, Natrix natrix, Vipera*. Natura, Milano 69 (1-2): 42-58.

Vanni S. & Lanza B. (1982) - Note di erpetologia italiana: Salamandra, Triturus, Rana, Phyllodactylus, Podarcis, Coronella, Vipera.Natura, Milano, 73: 3-22.

Vanni S., Nistri A. & Corti C. (in stampa) - Progetto atlante erpetologico della Toscana. Risultati preliminari. Atti del I° Congresso Nazionale della *Societas Herpetologica Italica*, Torino 2-6 ottobre 1996, Bollettino del Museo regionale di Scienze Naturali di Torino.

Vianelli M. (1996) - Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Guida), pag. 94-96. Octavo edizioni, 208 pp.

Zangheri P. (1969) - Repertorio della flora e della fauna della Romagna. Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Memorie fuori serie n° I, (tomo IV), 1775 pp.

Zangheri P. (1976) - La natura in Romagna. Scritti in memoria di A. Toschi (Suppl. Ricerche Biol. Selvaggina): pag. 806-807.