

MONITORAGGIO DEGLI ANFIBI

Introduzione

L'unicità del loro complesso ciclo vitale, la spiccata specializzazione nel colonizzare determinati habitat, la scarsa mobilità, rendono la maggior parte delle specie di anfibi particolarmente sensibile alle trasformazioni ambientali. Essi rappresentano pertanto un importante bio-indicatore, sia per quanto attiene alla qualità fisico-chimica delle acque e dei suoli, sia per quanto riguarda il grado di integrità degli habitat stessi.

A causa delle profonde trasformazioni ambientali avvenute su scala globale nell'ultimo secolo, le popolazioni di molte specie di anfibi hanno subito pesanti rarefazioni, giungendo ad estinguersi letteralmente da intere aree geografiche. Non a caso sono ritenuti il gruppo di vertebrati più seriamente esposti al rischio di estinzione.

Il presente studio di inserisce nell'ambito del progetto "Opere per la riduzione del rischio idraulico, la laminazione controllata delle piene e la riqualificazione ambientale del torrente Lura nei Comuni di Bregnano e Lomazzo".

Il progetto si articola in diversi obiettivi generali tra cui alcuni ambientali così riassumibili:

- aumento della conoscenza degli ambienti legati all'idrologia superficiale nel territorio del Parco del Lura, con particolare attenzione al corpo idrico principale;
- incremento del valore biologico degli habitat acquatici e perifluviali;
- aumento della consapevolezza dei fruitori in merito all'importanza degli ambienti idrici per la tutela della biodiversità e diffusione di comportamenti virtuosi;
- coinvolgimento di amministrazioni ed associazioni.

Nella presente relazione vengono riportati i risultati dell'attività di studio finalizzata ad una prima indagine conoscitiva *ante operam* della fauna anfibia nelle località oggetto di interventi.

Inquadramento dell'area di studio

All'interno delle aree del Parco del Lura si possono individuare alcuni macro ambienti: il bosco (di latifoglie, misto), le aree agricole, il corso del torrente Lura e le aree urbane.

I boschi sono caratterizzati prevalentemente dalla presenza di Robinia *Robinia pseudacacia*, piccoli nuclei o esemplari isolati di Farnia *Quercus robur* e in alcune aree da alcune specie frutto di introduzioni del passato (conifere, tigli, pioppi di origine antropogenica).

Le aree agricole sono caratterizzate in particolare dalla presenza di coltivi, in prevalenza a cereali (mais e grano su tutti) e da piccoli prati a sfalcio. Scarsa la presenza di siepi e filari arborei.

Il corso del torrente Lura che attraversa i comuni del Parco, per la maggior parte del suo tratto è costretto tra sponde artificiali, costruzioni, strade ecc. Nel tratto di progetto presenta ancora una modesta naturalità.

Le aree antropiche infine, occupano uno spazio piuttosto rilevante, trovandosi il Parco in un'area molto urbanizzata e in continua espansione.

Questa varietà di ambienti permette comunque all'area Parco di mantenere una moderata ma interessante ricchezza di specie animali e vegetali, con alcune interessanti presenze a livello nazionale o locale.

Come già accennato, purtroppo tutta l'area è inserita in un contesto estremamente antropizzato, in cui le aree naturali sono sempre più costrette e isolate e i collegamenti naturali ridotti ai minimi termini.

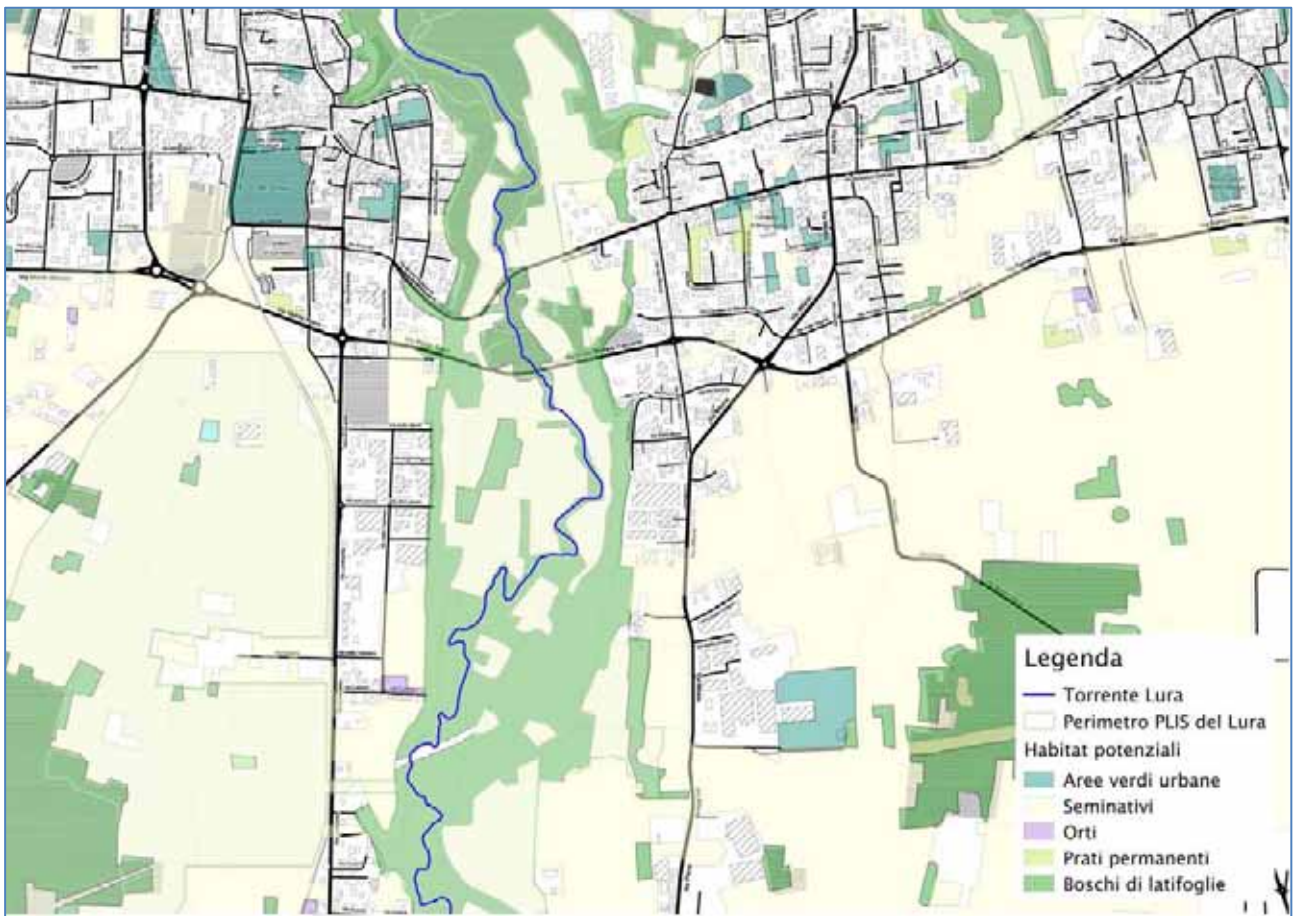


Figura 1. Inquadramento della distribuzione degli habitat potenziali per le specie (sopra) e vista della valle del Lura (sotto).



Conoscenze erpetologiche pregresse

Oltre agli atlanti nazionale e regionale degli anfibi e dei rettili, nell'area Parco sono stati realizzati degli studi pregressi che hanno permesso di avere dati e informazioni utili a definire, insieme ai sopralluoghi e alla raccolta dei dati di campo, un quadro conoscitivo dello stato di fatto dell'area.

Tali fonti bibliografiche fanno riferimento allo "Studio preliminare sui vertebrati del Parco del Lura" 2004-2005, realizzato da LIPU in collaborazione con il Gruppo Naturalistico Groane.

Dal suddetto studio emergevano solo indicazioni di carattere generale "Le specie che risultano presenti in quest'area sono 8 di cui 3 appartenenti all'ordine degli urodeli e 5 a quello degli anuri; in generale le specie appartengono a 5 famiglie diverse. Da notare è la presenza della salamandra pezzata che in Lombardia è distribuita sui rilievi alpini e sulle Prealpi. Il Lura rappresenta quindi per questa specie il limite meridionale del suo areale. Le due specie di tritone, come verrà descritto anche prossimamente non sono state rilevate; questo probabilmente è dovuto alla mancanza di aree umide idonee per la riproduzione.

La quasi totalità delle specie contattate sono legate ad un'unica zona (la "Zoca di Buschit"); questo rende prioritario per il Parco intervenire sia sulla riqualificazione di questa piccola e ormai interrata area umida sia sulla creazione ex novo di altre piccole zone umide e stagni.

La rara Rana di Lataste non è stata individuata anche se in questo settore della Regione Lombardia è segnalata in diverse località; è quindi possibile che con l'aumento dei siti idonei alla riproduzione questa specie possa colonizzare autonomamente l'area del Parco."


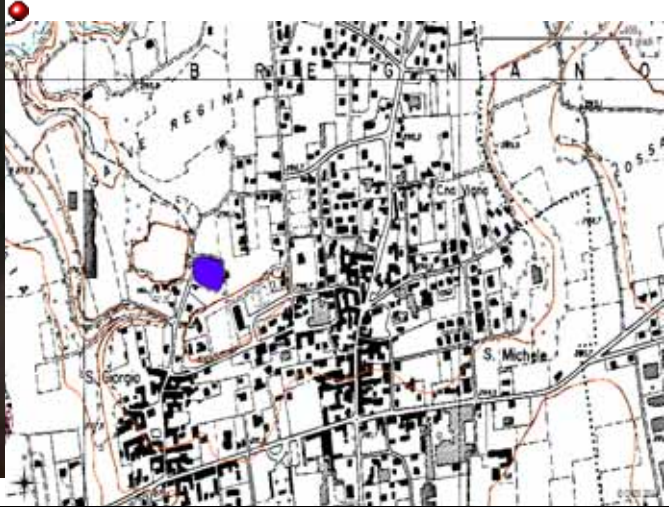
Tabella 1. Stralcio della Checklist delle specie rilevate e potenziali.


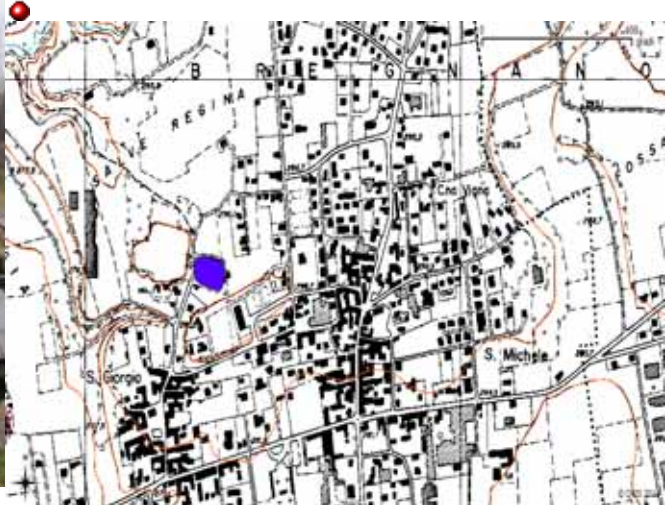
ORDINE	FAMIGLIA	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	Bibliografia	Censimento
Urodeli	Salamandridae	Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>	X	
		Tritone crestato	<i>Triturus carnifex</i>	X	
		Tritone punteggiato	<i>Triturus vulgaris</i>	X	
Anuri	Bufonidae	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	X	X
		Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	X	X
	Hylidae	Raganella	<i>Hyla intermedia</i>	X	X
	Ranidae	Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	X	X
		Rana verde	<i>Rana synklepton</i>	X	X

Inoltre dedicato alla riqualificazione e creazione di aree umide per la piccola fauna il progetto "Interventi finalizzati alla conservazione e valorizzazione della biodiversità nel parco del Lura come progetto strategico per la rete ecologica dell'alta pianura lombarda: un progetto pilota di gestione attiva degli habitat." - Bando CARIPOLO 2008 "Promuovere la sostenibilità a livello locale - Tutelare e valorizzare la biodiversità".

Nel progetto di cui sopra, sono state individuate le tipologie di aree umide esistenti e le specie ivi presenti, è stato valutato lo stato dell'ambiente dei siti di monitoraggio, tramite l'acquisizione dei dati ambientali. Congiuntamente alla raccolta dati di tipo diretto sulle specie, sono state compilate delle schede a carattere ambientale al fine di verificare il perdurare delle condizioni ambientali adatte alle azioni di conservazione.

Si riportano di seguito le schede relative alle aree umide in prossimità dell'ambito di progetto.

DATI GENERALI DEL SITO		
Immagine dell'area		Localizzazione su CTR
		
Località: Area umida didattica Rosoré	Comune: Bregnano CO	Tipologia di zona umida: Stagno
Quota: 295 mt s.l.m.	Località più prossima sulla cartina: San Giorgio	
SPECIE DI ANFIBI PRESENTI		
ANURI	URODELI	
<i>Pelophylax synklepton esculentus</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Bufo bufo</i> <i>Hyla intermedia</i>		
EVENTUALE DISTURBO ANTROPICO		
Fruizione e pesca "illegale" nell'area.		
NOTE		
Adulti, ovature e larve numerosi, indicazione di buone prospettive di crescita e diffusione delle specie.		

DATI GENERALI DEL SITO		
Immagine dell'area		Localizzazione su CTR
		
Località: Laghetto Rosoré	Comune: Bregnano CO	Tipologia di zona umida: Stagno
Quota: 295 mt s.l.m.	Località più prossima sulla cartina: San Giorgio	
SPECIE DI ANFIBI PRESENTI		
ANURI	URODELI	
<i>Pelophylax synklepton esculentus</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Bufo bufo</i>		
EVENTUALE DISTURBO ANTROPICO		
Fruizione e attività di pesca sportiva nell'area. Artificializzazione delle sponde.		
NOTE		
Adulti, ovature e larve scarsi; difficoltosa la sintopia con specie ittiche predatrici quali persico sole, persico trota, pesce gatto e individui di <i>Trachemys scripta</i> .		

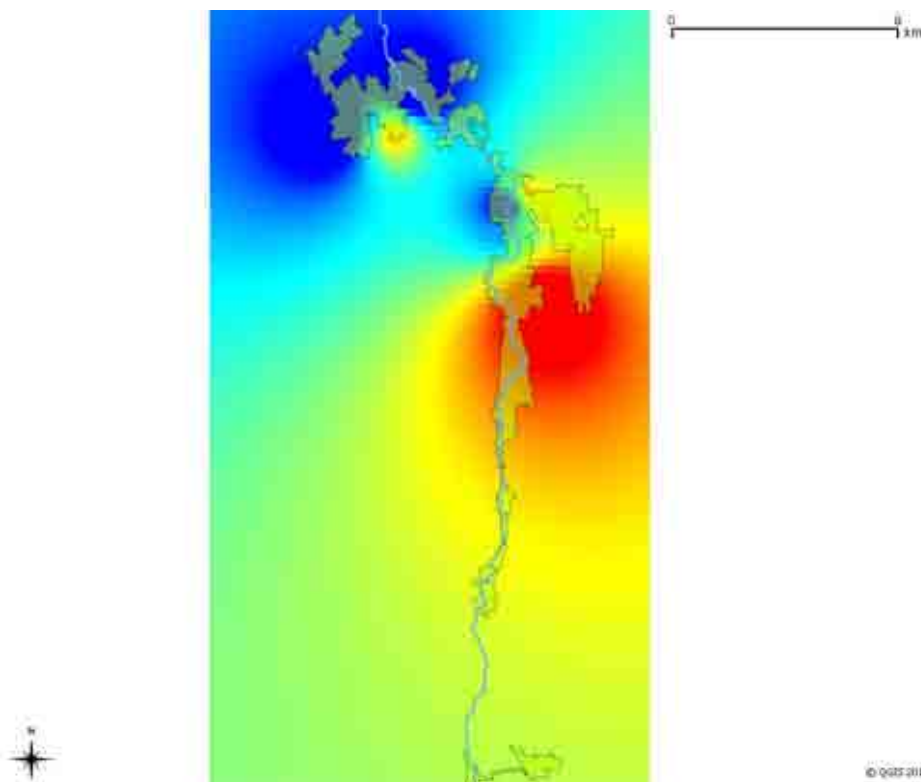
Con questo progetto è stato inoltre allestito un Centro dedicato alla biodiversità con il quale il Consorzio Parco del Lura si è occupato dello studio e della conservazione di specie di piccola fauna rare e minacciate non solo a livello locale ma anche, su scala più ampia.

In accordo con le linee guida diffuse da IUCN, Societas Herpetologica Italica e Regione Lombardia e dopo accurati studi, la rimozione dei fattori di rischio e degli elementi di disturbo e un successivo adeguato periodo di monitoraggio degli interventi, sono stati attivati

programmi di allevamento *ex situ* mirati a successive reintroduzioni di larve/girini, utilizzando in ogni caso soggetti riproduttori provenienti da popolazioni prossime ai siti di rilascio. I rinforzi sono stati realizzati a favore delle popolazioni esistenti che hanno naturalmente iniziato a utilizzare le 8 nuove aree umide. I nuovi siti sono stati creati, sistemati dal profilo morfologico-funzionale e riqualificati a livello floristico in modo da favorire i processi riproduttivi delle specie.

Le azioni di ripopolamento di specie anfibie, invertebrati e flora acquatica ai sensi dell'art. 12 del DPR 357/97 e dell'art. 10 della LR 10/2008 sono state autorizzate da Regione Lombardia. Pertanto analizzando la situazione pregressa è stato possibile creare un database delle informazioni riguardanti le specie di anfibie presenti nel Parco del Lura. Partendo da questi dati è stato possibile monitorare gli effetti delle azioni di conservazione intraprese e valutare con un termine di paragone (momento zero) l'efficacia concreta degli interventi sia di riqualificazione sia di realizzazione di una rete di piccole aree umide a sostegno della piccola fauna.

I dati faunistici raccolti nel suddetto database hanno permesso di elaborare delle interpolazioni legate al numero di specie di anfibie correlate alle differenti tipologie di aree umide. Risulta chiaro il cambiamento dalla situazione iniziale (prima immagine) dove la presenza di specie di anfibie è concentrata in poche aree, rispetto allo stato di fatto a fine progetto (seconda immagine) dove appare evidente una diffusione più radicata sul territorio a seguito delle azioni del progetto.



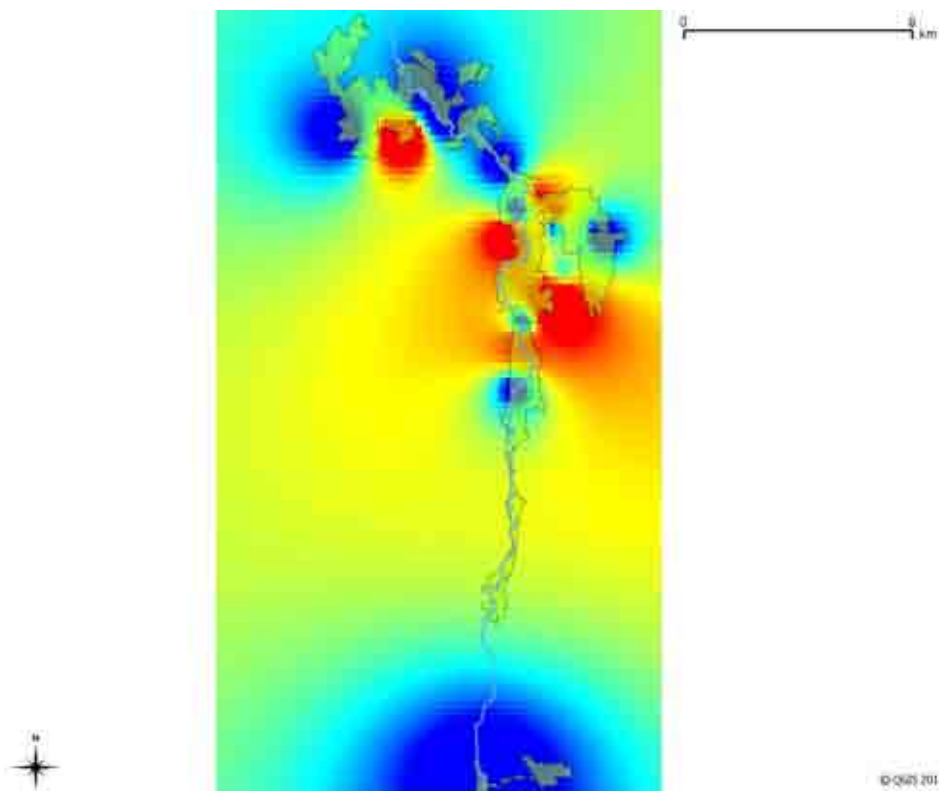
Interpolazione dei dati relativi al numero di specie di anfibie con la loro distribuzione spaziale nell'area Parco. Momento zero prima degli interventi previsti in progetto.

Con il colore rosso vengono rappresentate il maggior numero di specie rilevate in una determinata area umida e secondo gradiente al diminuire del numero di specie presenti, fino a giungere al colore blu con l'assenza di specie o azzurro con la presenza di un sola specie. Chiaramente più i punti di rilevamento sono vicini, con la presenza di aree umide

interconnesse, maggiore è il dettaglio della rappresentazione, al contrario con pochi punti/aree umide il dato risulta maggiormente significativo in corrispondenza del rilievo e via via che ci si allontana da quest'ultimo il programma interpreta tendendo a una situazione potenziale.

Nel primo caso è più evidente la presenza di un numero maggiore di specie di anfibi in poche aree, dove sono concentrate le aree umide, e allontanandosi si ha un gradiente a "macchia". In realtà non essendoci altre aree umide si tratta di una ipotesi potenziale considerando l'area umida quale "area sorgente" di specie che tenderebbero idealmente a diffondersi secondo un gradiente analogo a quello rappresentato.

Nel secondo caso, in seguito alle azioni di conservazione del progetto, appare evidente un cambiamento, con maggiore dettaglio nell'interpolazione che trova più punti campione. Allo stesso modo il numero di specie maggiore (colore rosso) risultano localizzate in più punti rispetto al primo caso, anche qui dove sono localizzate le aree umide. Questo dato in parte è conseguenza della realizzazione di nuovi stagni che arricchiscono la presenza di individui, e in parte rappresenta un miglioramento degli habitat che hanno favorito la ricolonizzazione naturale da parte delle specie già presenti nel territorio arricchendo le zone pre-esistenti in numero di specie anfibi. Questo unitamente ai rinforzi effettuati per le specie prioritarie e per le specie maggiormente minacciate hanno prodotto un significativo miglioramento della situazione degli anfibi nell'area.



Interpolazione dei dati relativi al numero di specie di anfibi con la loro distribuzione spaziale nell'area Parco.
Stato di fatto al termine del progetto.

Le specie che risultano presenti in quest'area sono attualmente 9 di cui 3 appartenenti all'ordine degli urodeli e 6 a quello degli anuri.

Da notare è la presenza abbondante e uniforme nel territorio dell'area protetta della rana agile (*Rana dalmatina*) che in Lombardia è distribuita laddove sono ancora presenti boschi di

latifoglie e di una popolazione ben strutturata di raganella (*Hyla intermedia*) specie endemica italiana.

Sono da segnalare specie prioritarie inserite in allegato della Direttiva habitat 92/43/CEE, il tritone crestato (*Triturus carnifex*) e la rana di Lataste (*Rana latastei*). Per quanto concerne queste specie prioritarie è da segnalare come la popolazione di tritone crestato, benché localizzata è stabile con un trend in leggero aumento, mentre per la rana di Lataste risulta ancora specie rara e molto localizzata ma stabilmente presente nell'area Parco del Lura.

Per quel che riguarda il genere *Bufo*, nello specifico il rospo comune (*Bufo bufo*) e il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), è stata rilevata una diminuzione numerica nelle popolazioni. Ciò è dovuto, per il rospo comune, soprattutto all'aumento delle strutture antropiche che ostacolano le rotte migratorie; anche in questo caso i dati coincidono con il trend rilevato negli ultimi anni a livello regionale e nazionale. Attualmente sono in atto alcuni studi preliminari sulle popolazioni di rospo comune per individuare con maggior precisione le cause che stanno riducendo le popolazioni in tutta Italia. L'estrema rarità del rospo smeraldino è invece dovuta principalmente alla carenza di aree aperte e assolate (come le aree agricole) in cui vi sia la presenza di piccole pozze con acqua bassa e scarsità di vegetazione acquatica.

Stessa situazione è da rilevare per la salamandra pezzata, estremamente rara a causa dell'alterazione degli habitat con acqua corrente idonei alla specie.

La raganella (*Hyla intermedia*) è una specie endemica italiana, è abbastanza comune nelle aree del Parco che presentano zone umide aperte e ben soleggiate; le popolazioni sono buone e numericamente abbondanti e solamente in pochi casi sono risultate piuttosto ridotte.

Per quanto riguarda le rane verdi (*Pelophylax synklepton esculentus*) sono gli anfibi più comuni della pianura lombarda e nel Parco si riproducono in habitat acquatici sia naturali che artificiali; la presenza è buona e abbondante in quasi tutte le aree umide, anche in quelle più degradate.

Materiale e metodi

Lo studio della componente anfibia del Parco nell'area di progetto, si è basato su metodologie diverse e complementari che hanno richiesto l'applicazione di protocolli standard di censimento (Bernini et al., 2012) tarati sulle specifiche caratteristiche ecologiche di ciascuna specie, compatibilmente con il periodo in cui è stata svolta l'indagine (maggio-giugno 2015).

A questo proposito va premesso che un aspetto di fondamentale importanza nella pianificazione di studi di carattere faunistico è la valutazione del periodo in cui effettuare i rilevamenti in campo. Tale periodo dovrebbe coprire le diverse fasi di attività delle specie potenzialmente presenti e, in particolar modo per gli anfibi, le fasi riproduttive. Questo consente, oltre che di ottimizzare la ricerca in termini di sforzo di campionamento (ore/uomo), anche di adottare diverse tecniche di censimento e di effettuare delle stime quantitative (o semiquantitative) in aggiunta al dato qualitativo (presenza/assenza). Nel caso degli anfibi, infatti, in coincidenza della riproduzione gli animali si concentrano negli habitat acquatici, divenendo meno elusivi e quindi più facilmente contattabili. La presenza di ovature e girini, inoltre, consente di accertare, per le singole specie, l'effettiva idoneità del sito acquatico come habitat riproduttivo.

Va sottolineato che la maggior parte degli anfibi presenti nella pianura lombarda inizia l'attiva a partire da febbraio-marzo e, in qualche caso (p.e. *Rana dalmatina*) già dal mese di gennaio. Dopo la riproduzione, in genere, gli adulti abbandonano i siti acquatici per disperdersi nelle aree terrestri circostanti. Nei mesi estivi, questi animali diventano particolarmente elusivi, limitando i momenti di attività alle ore notturne o in coincidenza di giornate piovose.

Considerate le finalità e la tempistica del progetto, in questa prima fase di studio, si è scelto di adottare una modalità di rilevamento (definito dal concetto *Rapid Assessment*, RA) che permettesse di raccogliere dati utili in tempi relativamente brevi, selezionando le aree da campionare tra quelle potenzialmente più idonee per le specie anfibi. Tale concetto, sviluppato dall'associazione americana *Conservation International* (Alonso, 2011) e applicato in progetti di censimento internazionali sulla biodiversità e in particolare sugli anfibi e rettili si basa su una ricerca di tipo opportunistico ed è particolarmente indicato in aree di medie e grandi dimensioni.

Il monitoraggio è stato realizzato utilizzando, con gli opportuni adeguamenti, i criteri e protocolli suggeriti da Bernini et al., 2012 riferito alle sole specie in Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Nel caso del presente studio, per la programmazione delle sessioni di rilevamento, si è tenuto conto quindi delle tipologie di habitat presenti nel PLIS per la scelta delle aree da campionare, della diversa fenologia delle specie target da censire e dei loro ritmi di attività giornalieri (diurni-notturni). Sono stati quindi applicati sia metodi di rilevamento per l'osservazione diretta che metodi indiretti basati su diversi indici di presenza, come descritto nei paragrafi seguenti.

Al fine di ricavare un quadro erpetofaunistico comunque il più possibile esaustivo, i dati raccolti sono stati integrati con informazioni ricavate da studi pregressi. Nel corso dello studio, sono state effettuate sessioni di rilevamento con campionamenti della durata di 30 minuti ciascuno.

Sono stati inoltre presi gli accorgimenti necessari per limitare al massimo la diffusione di agenti patogeni dannosi per gli anfibi, come il fungo *Batrachochytridium dendrobatidis* che causa la chitridiomicosi, malattia emergente in varie parti del mondo e segnalata anche in Italia.

In questo caso sono stati seguiti i protocolli di comportamento in campo redatti dalla Societas Herpetologica Italica (Monitoraggio salute anfibi SHI: <http://www-3.unipv.it/webshi/conserv/monitanf.htm>).

Per il censimento sono stati applicati sia metodi diretti sia indiretti, tenuto conto delle caratteristiche ecologiche di ciascuna specie. Le informazioni sono state raccolte per mezzo di schede di campo e riportate poi in un database GIS.

SCHEDA DI RILEVAMENTO SITI E ANFIBI PARCO DEL LURA

DATI GENERALI						SCHEDA N°	
Località:		Comune:		Data:		Ora solare:	
METEO:		Luna:		Vento:		Note:	
Sereno 0%		Nuova		Assente			
Variabile 25%		1° Quarto		Debole			
Variabile 50%		2° Quarto		Moderato			
Nuvoloso 75%		3° Quarto		Forte/intenso			
Pioggia 100%		Piena					
Temporale				Esposizione:		Quota (metri slm):	
				Umidità:			

CARATTERISTICHE DEL SITO:							
AREA DI STUDIO:		TIPLOGIA ZONA UMIDA:		FORMA DELL'INVASO		PERMANENZA DELL'ACQUA:	
Zona umida		Polla					
Prato/pascolo		Stagno		Circolare		Stabile	
Brughiera		Torbiera		Ellittico		Temporanea	
Arbusteto		Abbeveratoio		Irregolare		Effimera	
Bosco giovane		Lago		Squadrato			
Bosco maturo		Palude/bosco allagato		Allungato		Provenienza dell'acqua:	
Altro...		Ruscello/torrente		Altro:		Pioggia	
		Altro:				Ghiacciaio	
Dimensioni (m.)	LIMPIDEZZA DEL'ACQUA:			SUPERFICIE H₂O LIBERA:		Falda/sorgente	
	Limpida			0%		Altro	
Profondità max.: (cm.)	Parzialmente torbida			25%		PENDENZA SPONDE:	
	Torbida			50%		Piane	
				75%		Dolci	
				100%		Ripide	
Presente vegetazione sommersa:		Presente vegetazione ripariale:		Presenti punti per l'ancoraggio di uova:		Presente vegetazione galleggiante:	

TIPOLOGIA DEL BOSCO	COPERTURA ERBACEA	COPERTURA ARBUSTIVA	COPERTURA ARBOREA	
Bosco di conifere	0%	0%	0%	
Bosco di latifoglie	25%	25%	25%	
Bosco misto	50%	50%	50%	
Rimboschimento	75%	75%	75%	
Vivaio	100%	100%	100%	
Altro		DATI CHIMICO-FISICI:		
Bosco igrofilo	Profondità lettiera	Conducibilità (µS)	DISTURBO ANTROPICO:	
Bosco mesofilo		Temp. Acqua		Assente
Bosco xerofilo	Altri vertebrati:	pH	Saltuario	
		Pesci	OD (mg/l)/(%Sat)	Costante
			/	
COMPATTEZZA SUOLO:	Rettili	TIPOLOGIA DEL FONDO:	TIPO DI DISTURBO:	
Sabbioso	Ardeidi/avifauna	Limo	Turismo	
Sciolto	Mammiferi	Sabbia	Transito/strade	
Ghiaioso	Altro...	Ghiaia	Inquinamento/rifiuti	
Compatto		Fondo artificiale	Rumore	
Altro...		Vegetazione	Costruzioni/scarichi	
		Vegetazione decompos	Greggi/allevamento	
		Torba	Altro	

ANFIBI PRESENTI

Specie presenti: (1; 5; 10; 50; >50)	N° OVATURE	PRESENZA LARVE:	N° ADULTI	N° MASCHI AL CANTO
•S. salamandra	1.	1.	1.	1.
•T. carnifex	2.	2.	2.	2.
•T. vulgaris	3.	3.	3.	3.
•B. variegata	4.	4.	4.	4.
•B. bufo	5.	5.	5.	5.
•B. viridis	6.	6.	6.	6.
•R. temporaria	7.	7.	7.	7.
•R. dalmatina	8.	8.	8.	8.
•R. kl.esculenta	9.	9.	9.	9.
•R. latastei	10.	10.	10.	10.
•H. intermedia	11.	11.	11.	11.
•Altro...	12.	12.	12.	12.

Immagine 2. Scheda per il monitoraggio della fauna anfibia

Scelta delle aree

Ai fini del presente studio sono state selezionate le aree oggetto dei rilievi ante operam in base ai seguenti criteri:

- presenza di raccolte d'acqua permanenti o temporanee idonee ad ospitare la fase riproduttiva di alcune specie di Anfibi;
- aree di proprietà del Parco o affidate in gestione allo stesso Ente;
- altre aree ecologicamente interessanti.

Tali criteri sono stati funzionali agli scopi di questa indagine preliminare, consistenti in una prima fase di studio sulle specie presenti nell'area.

Sono così stati individuati 11 siti per i quali sono stati effettuati da sei a otto sopralluoghi in 3 sessioni di monitoraggio. L'elenco dei siti visitati è riportato in Tabella 2 e la disposizione degli stessi è illustrata nella mappa di Figura 3.

ID	Località	Comune	Proprietà/Gestione	Siti monitorati
1	Stagno didattico	Bregnano	GP	x
2	Stagno di pesca sportiva	Bregnano	--	x
3	Area fruitiva - ex tiro a segno	Lomazzo	GP	x
4	Centro per la biodiversità - alto	Lomazzo	GP	x
5	Centro per la biodiversità - gev	Lomazzo	GP	x
6	Centro per la biodiversità - vasca sx	Lomazzo	GP	x
7	Centro per la biodiversità - vasca dx	Lomazzo	GP	x
8	Centro per la biodiversità - small	Lomazzo	GP	x
9	Torrente 1 - sponda dx	Lomazzo	--	x
10	Torrente 2 - sponda dx	Lomazzo	--	x
11	Ponte sul Lura	Lomazzo	GP	x

Tabella 2. Elenco generale delle aree di interesse e di quelle visitate durante i rilievi preliminari. Nella colonna "Proprietà/Gestione" sono riportate le aree private (--) o in gestione (GP) all'Ente Parco.

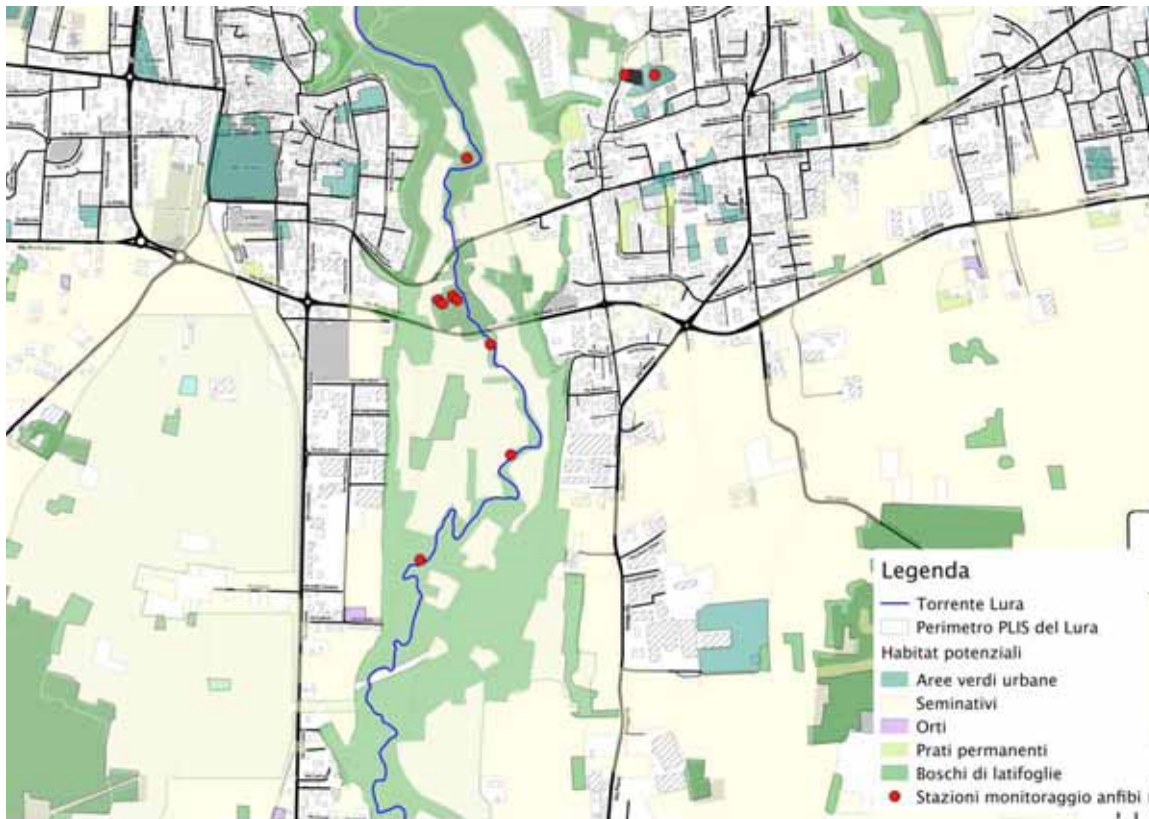


Figura 3. Distribuzione delle stazioni di campionamento visitate nel corso del monitoraggio ante operam.

Metodiche di censimento dirette

Questa metodologia prevede l'osservazione diretta degli animali attraverso l'uso di diverse tecniche di seguito descritte.

Censimento a vista

Il metodo del censimento a vista, *Visual Encounter Survey* (VES), consiste nell'individuare visivamente gli animali con modalità che di norma sono stabilite in base alle caratteristiche ambientali e all'esperienza dei rilevatori.

Nel caso del PLIS, sono stati ispezionati i siti acquatici, le sponde e gli ambienti terrestri circostanti per la ricerca di adulti e giovani in acqua o a terra. I campionamenti sono stati effettuati sia all'interno di parcelle che includevano il sito acquatico (*plot survey*) che lungo percorsi prestabiliti nell'area circostante (*line transect*).

Censimento e analisi dei girini e delle larve

Gli anfibio oggetto della presente ricerca depongono le uova in acqua. Tutti quindi presentano stadi larvali acquatici. I girini (nel caso degli anuri) e le larve (negli urodeli) permangono nel sito per periodi più o meno prolungati prima di metamorfosare in relazione alla loro velocità di sviluppo (che dipende da diversi fattori come la temperatura, la disponibilità trofica, la presenza di predatori, ecc.), ma comunque per un tempo maggiore rispetto agli adulti, i quali generalmente dopo il periodo di riproduzione si disperdono negli habitat terrestri circostanti. Malgrado le larve non siano di semplice determinazione, la loro ricerca può essere estremamente utile per verificare la presenza/assenza di talune specie particolarmente elusive allo stadio adulto.

I campionamenti sono stati svolti con l'ausilio di guadini a maglia fine. Le larve sono state catturate, identificate a livello specifico attraverso analisi allo stereo-microscopio con chiavi dicotomiche e rilasciate in loco.

Censimento sulle strade

Rilevamenti occasionali sono stati effettuati lungo diversi tratti stradali che si trovano all'interno del PLIS. Il tratto di strada veniva percorso a bassissima velocità in andata e ritorno al fine di rilevare la presenza di individui in attraversamento lungo la carreggiata o soggetti morti a causa dell'impatto con i veicoli in transito

Metodiche di censimento indirette

Per metodiche indirette si intendono tutte quelle tecniche che permettono di accertare la presenza di una specie anche senza l'osservazione diretta degli animali, ma attraverso altri indici di presenza, quali il rilevamento delle ovature e l'ascolto dei canti, come di seguito descritto.

Censimento delle ovature

In alternativa all'osservazione diretta degli animali, un metodo estremamente utile per il censimento degli anfibi è l'identificazione delle ovature in acqua. Tale metodo presuppone una buona conoscenza delle caratteristiche specifiche di deposizione delle diverse specie e una certa esperienza nel riconoscimento delle uova. Per la ricerca delle ovature o delle singole uova (nel caso degli urodéli) si è proceduto perlustrando gli specchi d'acqua e la vegetazione acquatica presso le sponde.

Censimento al canto

Gli anfibi anuri (rane e rospi) sono fra i vertebrati che maggiormente utilizzano la comunicazione vocale. La maggior parte dei richiami, e certamente quelli più potenti, sono prodotti dai maschi in contesti legati alle dinamiche riproduttive (Gerhardt e Bee, 2007). Tale metodo risulta estremamente utile nel caso di siti poco accessibili o se le condizioni dell'invaso non permettono una buona visibilità dello specchio d'acqua (p.e. torbidità dell'acqua, eccessivo sviluppo della vegetazione acquatica e riparia), poiché i richiami sono specie-specifici. Tuttavia, a parte alcune eccezioni (p.e. nel caso di *Hyla intermedia*), il censimento al canto (*call survey*) può essere adottato limitatamente al periodo degli accoppiamenti.

Risultati

I rilevamenti effettuati in questa fase di studio, non consentono valutazioni di tipo quantitativo (abbondanza delle popolazioni), tuttavia in base ai dati di presenza/assenza (e di avvenuta riproduzione) delle singole specie e tenuto conto delle caratteristiche ambientali di ciascun sito sono state individuate le aree maggiormente vocate per l'erpetofauna e in particolare per gli anfibi.

Delle 19 specie di anfibi presenti in Lombardia, 11 sono segnalate in provincia di Como. Di queste, 6 specie (di cui 2 Urodéli e 4 Anuri) sono state effettivamente rilevate, sia nell'ambito dei rilevamenti effettuati per il presente studio che sulla base delle segnalazioni pregresse (Monti, dati inediti).

È stata segnalata la presenza storica del tritone crestato in uno dei siti campionati. Inoltre dal monitoraggio effettuato è emerso come alcune specie siano maggiormente opportunistiche ed adattabili, mentre altre siano più legate a caratteristiche degli habitat.

La raganella *Hyla intermedia* è risultata presente nel 18,2% dei siti campionati, il tritone punteggiato *Lissotriton vulgaris* nel 36,3% dei siti, il rospo comune *Bufo bufo* nel 45,4% dei siti, la rana verde *Pelophylax kl. esculentus* nel 81,8% dei siti e infine la rana agile *Rana dalmatina* nel 90,9% dei siti analizzati.

Si sottolinea la necessità di interventi manutentivi per il ripristino dei luoghi laddove le aree umide di nuova realizzazione e le aree umide recuperate necessitano di evitare il naturale progressivo interrimento. Inoltre alcune aree risultano quasi completamente invase dalla vegetazione acquatica che va necessariamente contenuta con un piano manutentivo pluriennale.

Di seguito si riportano le specie rinvenute in ciascuna area di monitoraggio con la rappresentazione della localizzazione dello sforzo di campionamento per ogni sito studiato.

Sito ANF01 – Stagno didattico Bregnano



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF01 (punti)

Comune: Bregnano

Località: Stagno didattico – Rosorè

Descrizione generale: Stagno di modeste dimensioni recuperato a fini didattico ricreativi e popolato da diverse specie di flora acquatica, odonati, pesci e anfibì. L'area è circondata dall'abitato su tre dei quattro lati.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	Crescente urbanizzazione
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	Riduzione degli habitat arboreo arbustivi
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	Riduzione delle aree a bosco
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	

Sito ANF02 – Stagno di pesca sportiva Bregnano



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF02 (punti e transetto)



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF02 (punti e transetto)

Comune: Bregnano

Località: Laghetto Rosorè – pesca sportiva

Descrizione generale: Stagno di medie dimensioni di forma sub ellissoidale recuperato quale area ricreativa dedicata alla pesca sportiva. L'area è recintata e poco accessibile per la piccola fauna causa le sponde artificializzate per la quasi totalità.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	Crescente urbanizzazione
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	Riduzione degli habitat arboreo arbustivi
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	Attività fruite
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	

Sito ANF03 – Area fruitiva Lomazzo



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF03 (punti e transetto)

Comune: Lomazzo

Località: area fruitiva – pic-nic

Descrizione generale: Stagno di piccole dimensioni (3x3) di forma sub circolare di origine artificiale. L'area è caratterizzata da un recupero ambientale con interventi di migioria forestale e rimboschimento.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	Attività fruite
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	

Sito ANF04 – Centro per la biodiversità; stagno alto



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF04 (punti)

Comune: Lomazzo

Località: Centro per la biodiversità

Descrizione generale: Stagno di piccole dimensioni (3x3) di forma sub circolare di origine artificiale su un rilevato vasca dell'ex depuratore di Lomazzo. L'area è caratterizzata da un recupero ambientale con interventi di migioria forestale e rimboschimento.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Pochi bacini idonei alla specie
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	Crescente urbanizzazione
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	

Sito ANF05 – Centro per la biodiversità; stagno medio



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF05 (punti)

Comune: Lomazzo

Località: Centro per la biodiversità

Descrizione generale: Stagno di piccole dimensioni (5x5) di forma sub circolare di origine artificiale. L'area è caratterizzata da un recupero ambientale con interventi di miglioria forestale e rimboschimento.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Pochi bacini idonei alla specie
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	Crescente urbanizzazione
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	

Sito ANF06 – Centro per la biodiversità; vasca sx



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF06 (punti)

Comune: Lomazzo

Località: Centro per la biodiversità

Descrizione generale: Stagno di piccole dimensioni (7x3) di forma sub ellittico di origine artificiale realizzato all'interno di una delle vasche dell'ex depuratore di Lomazzo.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	

Sito ANF07 – Centro per la biodiversità; vasca dx



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF07 (punti)

Comune: Lomazzo

Località: Centro per la biodiversità

Descrizione generale: Stagno di piccole dimensioni (7x3) di forma sub ellittico di origine artificiale realizzato all'interno di una delle vasche dell'ex depuratore di Lomazzo.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Tritone crestato	<i>Triturus carnifex</i> (dato bibliografico)	Pochi bacini idonei alla specie
Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Pochi bacini idonei alla specie
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	

Sito ANF08 – Centro per la biodiversità; piccola pozza



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF08 (punti)

Comune: Lomazzo

Località: Centro per la biodiversità

Descrizione generale: Stagno di piccole dimensioni (2x2) di forma sub circolare di origine artificiale. L'area è caratterizzata da un recupero ambientale con interventi di miglioria forestale e rimboschimento.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Pochi bacini idonei alla specie
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF09 (punti)

Comune: Lomazzo

Località: Valle della SP32 – torrente Lura sponda destra

Descrizione generale: Fascia ripariale del torrente. L'area è caratterizzata da una fascia vegetazionale limitata al corso d'acqua quale lembo di connessione nord-sud.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF10 (punti e transetto)

Comune: Lomazzo

Località: Valle della SP32 – torrente Lura sponda destra

Descrizione generale: Fascia ripariale del torrente. L'area è caratterizzata da una fascia vegetazionale limitata al corso d'acqua e parzialmente frammentata.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	



Localizzazione dello sforzo di campionamento presso il sito ANF11 (punti e transetto)

Comune: Lomazzo

Località: Percorso ciclocampestre – ponte sul Lura

Descrizione generale: Stagno di piccole dimensioni (2x2) di forma sub circolare di origine artificiale. L'area è caratterizzata da un recupero ambientale con interventi di miglioria forestale e rimboschimento.

Nome comune	Nome scientifico	Disturbo
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	Crescente urbanizzazione
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	

Checklist

In Tabella 3, si riporta l'elenco dettagliato delle specie segnalate e di quelle potenziali, con indicazioni sul tipo di osservazione effettuata.

Tra le specie rinvenute, le Rane verdi del gruppo *P. kl. esculentus* sono risultate, insieme alla Rana agile (*Rana dalmatina*), gli anfibii più diffusi nell'area. Il Rospo comune (*Bufo bufo*) e la raganella (*Hyla intermedia*) sono stati rinvenuti localmente nelle aree umide di maggiori dimensioni.

Scarse sono le segnalazioni relative ai due tritoni (soprattutto per quanto riguarda il tritone crestato), e per lo più limitate a un numero limitato di siti. Si segnala che entrambe le specie sono comunque presenti localmente anche in altri settori del Parco in cui sono presenti aree umide semi-naturali e invasi artificiali.

Nome comune	Nome scientifico	Presenza	Tipo osservazione	Posizione PLIS
Tritone crestato	<i>Triturus carnifex</i>	☺	B	I, E
Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	☹	AD	I
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	☹	AD, B, L	I, E
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	☹	AD, B	I, E
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	☹	AD, B, L	I, E
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	☹	AD	I

Tabella 3. Check list delle specie rilevate e potenziali. Legenda: ☹: specie osservata; ☺: specie potenziale; AD: adulto, B: dato bibliografico; G: giovane; L: stadio larvale; O: ovatura; I: Interno al PLIS; E: Esterno al PLIS.

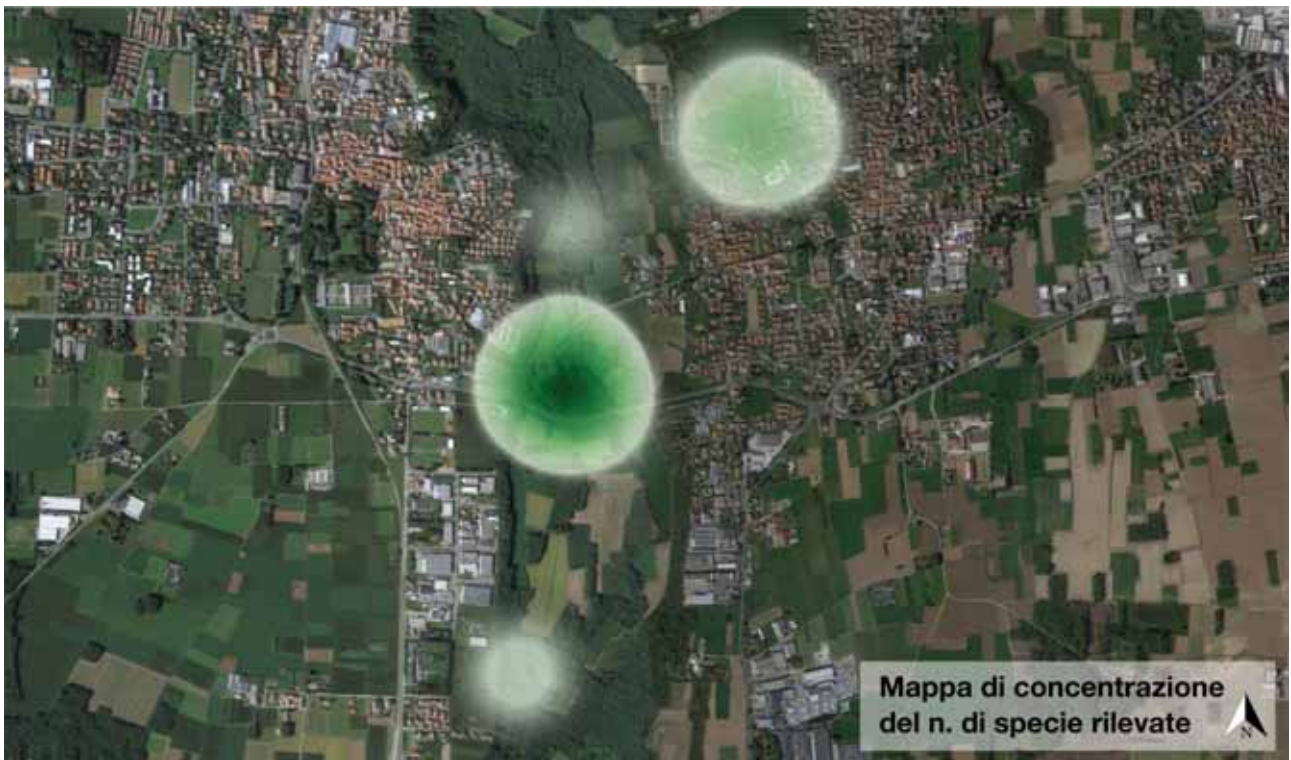


Figura 4. Mappa di concentrazione del numero complessivo delle specie rilevate per ciascun sito. In verde scuro la concentrazione maggiore (4 specie) e in bianco la concentrazione minore (1 specie).



Immagine 5. Ingrandimenti allo stereo-microscopio di girini di rospo comune (*Bufo bufo*).

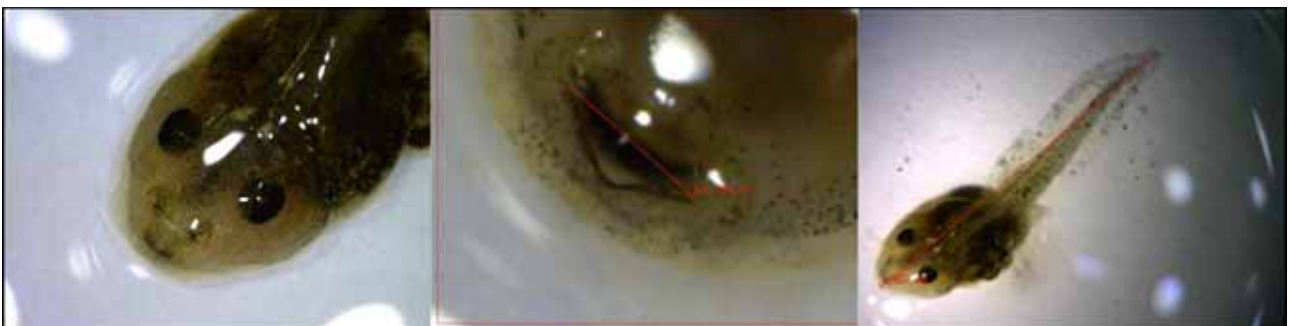


Immagine 6. Ingrandimenti allo stereo-microscopio di girini di rana agile (*Rana dalmatina*).



Immagine 7. Rana verde a termoregolare e in ambiente acquatico (*Pelophylax kl. esculentus*).



Immagine 8. Rana agile in ambiente boschivo (*Rana dalmatina*).



Immagine 9. Tritone punteggiato monitorato in una area umida semi-naturale (*Lissotriton vulgaris*).

Inquadramento normativo e priorità di conservazione delle specie

Gli anfibi del comprensorio in analisi presentano forme di tutela legate prevalentemente a Direttive Comunitarie e leggi regionali. Le norme e le principali Direttive sono riepilogate di seguito nella tabella sotto riportata: le specie indicate sono quelle rilevate durante i monitoraggi o potenzialmente presenti nell'area di studio. E' stata fatta questa selezione onde concentrare l'attenzione sulle specie anfibie presenti o potenzialmente presenti nell'area. Segue tabella

Nome comune	Nome scientifico	Priorità DGR 20/04/2001 7/4345	IUCN	Normative internazionali
Tritone crestato	<i>Triturus carnifex</i>	10	LC	All. II e IV dir. 92/43/CEE; All. II Conv. Berna
Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	10	LC	I
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	8	LC	
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	10	LC	All. IV dir. 92/43/CEE; All. II Conv. Berna
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	10	LC	All. IV dir. 92/43/CEE
Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	5	LC	I

Tabella 4. Riassunto del quadro normativo inerente le specie rilevate e potenziali

- Convenzione di Berna ratificata l'11/02/1982 finalizzata alla conservazione e tutela delle risorse naturali con riferimento agli habitat e in particolar modo alle specie endemiche. Per le specie incluse nell'allegato II gli stati aderenti devono vietarne la molestia, la cattura, la detenzione e l'uccisione intenzionale. Inoltre verrà impedito il deterioramento degli habitat. Per le specie incluse nell'allegato III gli stati firmatari devono produrre regolamenti necessari per la sopravvivenza.
- Direttiva Habitat 92/43 CEE e del relativo decreto applicativo DPR 8 settembre 1997 n°357. Lo scopo della Direttiva è conservare la biodiversità attraverso la Rete Natura 2000. Le specie indicate incluse nell'allegato II sono quelle d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di ZSC; le specie contenute nell'allegato IV sono specie che richiedono una protezione rigorosa nei paesi aderenti alla CEE. L'allegato V elenca specie animali e vegetali il cui il prelievo in natura potrebbero costituire oggetto di speciali misure gestionali.
- Deliberazione di Giunta Regionale 20 aprile 2001 7/4345. I valori numerici esprimono la priorità complessiva che varia da 1 a 14; le specie con priorità di conservazione hanno valori maggiori od uguali ad 8.

La Direttiva Habitat CEE 92/43/CEE prevede la conservazione della natura attraverso gli habitat e le specie ivi presenti di flora e fauna; in particolar modo ciò si effettuerà mediante la creazione di una rete europea di siti protetti (SIC e ZPC) denominata Rete Natura 2000. In particolar modo la Direttiva Habitat si pone come obiettivo primario la conservazione della biodiversità sul territorio europeo. Negli allegati di questa importante Direttiva sono riportati complessivamente circa 400 specie animali oggetto di tutela. La Direttiva Habitat istituisce anche il significato di specie d'interesse comunitario (specie ritenute in pericolo o minacciate o che lo diventeranno nel prossimo futuro se persisteranno i fattori di rischio). In particolare le specie riportate nella tabella sono inserite negli allegati II e IV. Nell'allegato II sono collocate quelle specie d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di ZSC; le specie contenute nell'allegato IV sono specie animali che richiedono protezione rigorosa. La Direttiva Habitat 92/43/CEE è stata recepita dal D.P.R. 357 dell'8 settembre 1997. Con il recepimento della Direttiva Habitat le specie in allegato II, IV sono protette automaticamente sull'intero territorio nazionale.

Nella D.G.R. del 20/04/01 n°7/4345 viene sancito un programma regionale d'interventi di conservazione e gestione fauna nelle Aree protette che individua una strategia per la pianificazione e la realizzazione degli interventi. Il programma si basa oltre che su una serie di norme, anche su elenchi di specie animali di cui viene formulata la "priorità". Per ogni specie sono definite le principali strategie, le tipologie d'intervento e la priorità. La priorità è un indice che individua l'importanza conservazionistica della specie, in questo senso nel decreto viene introdotto il concetto di priorità complessiva che può assumere un valore compreso tra 0 e 14; le specie di vertebrati prioritari presentano valori superiori o uguali ad 8. L'indice di priorità complessiva deriva dalla somma dei seguenti parametri: rarità generale, corologia, fragilità, consistenza del popolamento regionale, selettività ambientale, criticità. L'analisi dei dati fornisce un quadro complessivo su cui il D.G.R. esprime anche delle tipologie d'intervento. Queste tipologie possono essere espresse come intervento diretto sulla zoocenosi, intervento diretto sull'habitat, attività di monitoraggio, azione sulla componente sociale e nessuna azione.

La Legge Regionale n°10/2008 tutela tutte le specie di anfibi autoctoni viventi nella nostra regione; in particolar modo è vietata l'uccisione volontaria, la detenzione e la cattura a qualsiasi fine sia degli adulti, che delle fasi larvali.

Schede delle specie presenti

Tritone punteggiato italiano

Ordine: Caudata

Famiglia: Salamandridae

Specie: *Lissotriton vulgaris meridionalis* (L., 1758)

Distribuzione generale: Presente in Europa. A ovest, dalle Isole Britanniche alla Scandinavia mentre, a est, si spinge fino alla Siberia.

Distribuzione italiana: Presente nell'Italia settentrionale e centrale, fino alla Campania. Assente in Puglia, Basilicata, Calabria e nelle isole. In Lombardia è presente in tutte le province eccetto quella di Sondrio.

Ecologia e biologia:

Habitat: presente in una gran varietà di ambienti acquatici e terrestri, anche antropizzati. In pianura si rinviene frequentemente nelle teste dei fontanili. Si ritrova anche in canali, fossi, risaie, abbeveratoi e cisterne. Evita le zone ricche di pesci. Gli ambienti terrestri favorevoli sono boschi igrofili, brughiere e pascoli.

Fenologia: specie marcatamente terricola, resta in acqua per un breve periodo coincidente con la riproduzione. Attivo a inizio febbraio, quando si muove verso i siti riproduttivi, dove resta fino a giugno-luglio.

Riproduzione: Ogni femmina può deporre 2-300 uova. Sviluppo embrionale: da 8 a 20 giorni, metamorfosi: 6-10 settimane.

Presenza nel PLIS: nel corso dei ripetuti sopralluoghi, anche notturni, con la perlustrazione degli specchi d'acqua, il Tritone punteggiato è stato rilevato solo in Comune di Lomazzo.

Fattori di minaccia: la specie, pur comune su scala regionale, è in declino e quasi scomparsa da alcune aree della pianura. Perdita e alterazione di habitat, a causa della distruzione di zone umide e di inquinamento causato da pratiche agricole intensive, sono tra i principali fattori di minaccia per questa specie. Un ulteriore elemento negativo è l'introduzione di specie alloctone predatrici (pesci, tartarughe e gamberi di fiume).

Rana dalmatina

Ordine: Anura

Famiglia: Ranidae

Specie: *Rana dalmatina* Fitzinger in Bonaparte, 1839

Distribuzione generale: Europa centro-meridionale.

Distribuzione italiana: Distribuita nelle zone temperate fino a 600 metri di altezza, specie comune delle aree boschive e umide.

Ecologia e biologia:

Habitat: specie igrofila, vive in boschi umidi di latifoglie planiziali o collinari. Può essere rinvenuta anche in paludi, torbiere e prati umidi.

Fenologia: il periodo riproduttivo inizia nella prima metà di febbraio e continua fino alla seconda settimana di marzo. L'attività diurna degli adulti cala durante l'estate, per riprendere a settembre-ottobre, vicino ai siti di riproduzione e talvolta anche in acqua.

Riproduzione: le ovature, a grappolo, vengono ancorate a rami sommersi. Possono contenere da circa 450 a oltre 1800 uova depositati sulla vegetazione sommersa. Sviluppo embrionale: da 15 a 20 giorni, metamorfosi: 3 mesi.

Presenza nel PLIS: Nel corso dello studio è stata rilevata in gran parte dei siti compresi nei confini del PLIS. Si segnala la presenza di una popolazione stabile e ben strutturata.

Fattori di minaccia: Seppure risulti piuttosto abbondante nel Parco, i rischi principali sono costituiti dall'alterazione degli habitat idonei sia terrestri che acquatici.

Rana verde

Famiglia: Ranidae

Specie: *Pelophylax kl. esculentus* (L., 1758)

Distribuzione generale: Europa centro-settentrionale.

Distribuzione italiana: Distribuita nel nord Italia, in Pianura Padana. Areale sovrapposto a quello di *P. lessonae*, con la quale forma il sistema ibrido-genetico L-E.

Ecologia e biologia:

Habitat: specie gregaria che frequenta molti habitat acquatici: risaie, marcite, fossi, stagni, cave, lanche, paludi. Colonizza anche invasi artificiali. Predilige zone con abbondante vegetazione riparia.

Fenologia: il periodo di attività va da metà marzo a metà ottobre. All'inizio gli adulti di entrambi i sessi si riuniscono in gran numero. L'inizio del periodo riproduttivo dipende dalla temperatura, e in genere si verifica tra aprile e giugno.

Riproduzione: ogni femmina può produrre uno o più ammassi, costituiti ciascuno da 100-500 uova, per un totale complessivo di 1000-11000 uova. Sviluppo embrionale: una settimana, metamorfosi: 2-3 mesi.

Presenza nel PLIS: le rane verdi sono state osservate in quasi in tutti gli ambienti umidi visitati, dove vi era permanenza di acqua. Nel PLIS la rana verde è risultata quindi la più ubiquista e la più adattabile tra tutte le specie osservate.

Fattori di minaccia: le rane verdi sono gli Anfibi più comuni in Lombardia. Sebbene si tratti di una specie piuttosto adattabile, anche a situazioni di degrado ambientale, è stato accertato che l'utilizzo di pesticidi o immissioni di inquinanti nei siti acquatici dove vive e si riproduce possono determinare sterilità o femminilizzazione negli adulti e malformazioni o mortalità negli stadi larvali.

Rospo comune

Ordine: Anura

Famiglia: Bufonidae

Specie: *Bufo bufo* (L., 1758)

Distribuzione generale: specie palearctica, con ampia distribuzione in Europa e presente anche in Asia nord-occidentale e nel Maghreb.

Distribuzione italiana: diffuso in tutta la penisola e in Sicilia, manca dalla Sardegna e dalle isole minori. In Lombardia è uniformemente diffuso in tutte le province. Solo in pianura la sua distribuzione appare discontinua e legata alle zone boscate.

Ecologia e biologia:

Habitat: boschi umidi, prati, pascoli, zone agricole e urbane, giardini. Si riproduce in laghi, paludi, vasche, stagni, canali, lanche di grandi corsi d'acqua, torrenti.

Fenologia: abitudini crepuscolari e notturne, conduce prevalentemente vita terrestre. Attivo da febbraio a novembre, si muove verso i siti acquatici dove si riproduce tra febbraio e giugno. La distanza fra i siti di svernamento e riproduzione può arrivare a 2 km. Durante le migrazioni di massa i rospi spesso attraversano strade frequentate con alto rischio di restare vittime di investimento. La migrazione di ritorno ai siti di svernamento avviene in autunno.

Riproduzione: Ogni femmina può deporre da 1000 a 10000 uova, piccole (1,5-2 mm), nere e disposte in file regolari all'interno di un cordone gelatinoso trasparente che può arrivare anche a misurare tre metri. Sviluppo embrionale: 2 settimane, metamorfosi: 2-3 mesi.

Presenza nel PLIS: Il Rospo comune è stato rilevato all'interno del PLIS in aree umide stabili di dimensioni medio-grandi con presenza di aree boschive evolute nelle vicinanze.

Fattori di minaccia: Le minacce maggiori per questa specie sono rappresentate dal traffico veicolare e dalle alterazioni degli habitat. In Lombardia è attivo da molti anni il "Progetto Rospo" che prevede monitoraggio e interventi di salvaguardia e di salvataggio dei rospi e di altri anfibi in attraversamento sulle strade durante le migrazioni riproduttive.

Schede delle specie potenziali

Tritone crestato

Ordine: Caudata

Famiglia: Salamandridae

Specie: *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768)

Distribuzione generale: il Tritone crestato ha un areale disgiunto: Italia, Canton Ticino, Austria, parte dell'Ungheria, della Repubblica Ceca, Slovenia e Croazia nord-occidentale formano un'areale di distribuzione continua, nettamente separato da una seconda area balcanico- macedone.

Distribuzione italiana: Presente nell'Italia peninsulare. Assente nel sud della Calabria, in parte della Puglia, in Alto Adige e nella Liguria e Piemonte occidentali. Ben distribuito in Lombardia, soprattutto nella fascia pianiziale, dove comunque in passato risultava decisamente più comune, e nelle aree prealpine; mentre è estremamente localizzato in quelle alpine. A livello regionale, il limite massimo altitudinale è di 1770 m s.l.m..

Habitat: presente in zone aperte e in quelle boscate. Può essere rinvenuto in diversi ambienti acquatici: canali, torrenti, laghi, stagni, sia permanenti che temporanei. I suoi habitat riproduttivi (soprattutto in pianura) sono canali di piccole dimensioni o risorgive, non molto profondi, con abbondante vegetazione acquatica e preferibilmente posti in aree assolate, in prossimità o all'interno di boschi.

Fenologia: molto variabile e scandita principalmente dalla temperatura degli ambienti acquatici. Da giugno a febbraio conduce generalmente vita terrestre, notturna. Quando le temperature invernali diventano rigide, entra in ibernazione, nascondendosi sotto il fango, la vegetazione, in cavità ipogee, sia a terra che in acqua. A fine inverno-inizio primavera gli adulti raggiungono i siti riproduttivi. L'attività riproduttiva prosegue fino a fine primavera-inizio estate.

Riproduzione: Nel periodo riproduttivo il dimorfismo sessuale è molto evidente. Il maschio presenta sul dorso una cresta seghettata. Ogni femmina può deporre fino a 40 uova, del diametro di 1,5-2,4 mm e colore uniforme, che avvolge singolarmente con foglie di piante acquatiche. Sviluppo embrionale: da 10 a 40 giorni, a seconda della temperatura dell'acqua, metamorfosi: 2-3 mesi.

Presenza nel PLIS: A differenza degli Anuri, più facilmente rilevabili nei censimenti anche attraverso il canto e le ovature, i tritoni sono molto elusivi, tendenzialmente stazionano sul fondo e depongono piccole uova che attaccano singolarmente alla vegetazione acquatica. Nel corso del presente studio, questo tritone non è stato rilevato. E' comunque stato segnalato in studi pregressi ed è presente in altre aree umide del Parco.

Fattori di minaccia: presenta popolazioni a rischio soprattutto in pianura. Perdita e alterazione di habitat, a causa di disboscamenti, inquinamento delle acque e introduzione di specie alloctone (soprattutto pesci e gamberi della Louisiana). Particolare attenzione andrebbe posta alla conservazione di questa specie che peraltro è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat. Una corretta manutenzione della rete idrica secondaria (canali e

rogge) e il potenziamento e la manutenzione di invasi si rendono necessari per favorire una possibile espansione anche in altre aree del PLIS.

Analisi del sito

In questo capitolo verranno presentate alcune immagini dei diversi siti visitati nell'area di studio, sulla base dei risultati dei rilievi effettuati relativi alle caratteristiche ambientali.



Immagine 10. Piccoli stagni e aree umide seminaturali presso il Centro per la biodiversità.



Immagine 11. Stagno didattico di Bragnano – località Rosorè.



Immagine 12. Torrente Lura, le fasce ripariali.



Immagine 13. Stagni nelle vasche dell'ex depuratore presso il Centro per la biodiversità di Lomazzo.

Si sottolinea la presenza di un numero di piccoli habitat dalle caratteristiche differenti che permettono la sopravvivenza di popolazioni localizzate di anfibi garantendo loro la possibilità di riproduzione. Sarebbe auspicabile la manutenzione programmata di tali invasi per avere un migliore impatto paesaggistico e contemporaneamente ottimizzare le funzioni naturali degli habitat acquatici.

Considerazioni conclusive

Nel suo insieme, l'area di progetto compresa nel PLIS del Lura presenta un paesaggio tipico dell'alta pianura lombarda, con aree agricole, contornate da fasce boschive residue e nuclei urbani di media estensione. In alcune aree il parco conserva ancora elementi di una certa naturalità che gradualmente vanno a perdersi nelle porzioni più vicine ai centri abitati. Qui il territorio assume una valenza prettamente urbanizzata e i lembi di aree verdi restano frammenti isolati di limitata estensione.

La presenza di una fitta rete di infrastrutture viarie inoltre si pone tra gli elementi di discontinuità più importanti poiché contribuisce in maniera rilevante alla frammentazione e all'isolamento degli habitat, soprattutto per la piccola fauna. Va ribadito che la connettività dei frammenti è indispensabile per favorire gli scambi tra le popolazioni ed incrementare la biodiversità, ma anche la dimensione e la forma dei frammenti sono elementi di cruciale

importanza in questo senso. Il PLIS del Lura presenta un discreto numero di siti idonei, o potenzialmente idonei, agli anfibi.

Pertanto la rete delle aree umide presenti può fungere da bacino sorgente di specie anfibe. Infatti in questi contesti di piccole dimensioni le popolazioni delle specie sopra descritte sono latenti in attesa di potersi espandere alla ricerca di nuovi siti idonei. Si ipotizza che la realizzazione di grandi aree umide con destinazione anche naturalistico-ambientale possa permettere l'incremento su scala locale delle metapopolazioni anfibe presenti.

Da sottolineare la specie tritone crestato (*Triturus carnifex*) al momento in significativa difficoltà sul territorio analizzato e che peraltro è inserita quale specie di interesse conservazionistico negli allegati II e IV della Direttiva Habitat.

Per la tutela delle piccole zone umide sopra descritte si considerano prioritarie le seguenti azioni:

- la tutela delle aree che fungono da serbatoi di biodiversità;
- interventi tesi a contrastare le più diffuse manomissioni antropiche (deposito inquinanti e rifiuti, usi zootecnici e irrigui) e l'introduzione di specie alloctone;
- interventi di riattivazione e di ripristino, con manutenzioni programmate conformi al contesto territoriale e paesaggistico.

Inoltre, nello specifico si ritengono importanti le seguenti azioni:

- vietare di introdurre nuove specie di animali o vegetali nei nuovi laghi;
- nei laghi più grandi di 0.25 ha è consigliabile creare un'isola utile allo svernamento delle specie selvatiche di piccola fauna;
- creare fasce poco profonde intorno ai laghi per consentire la formazione di aree paludose, utili per gli anfibi. Piccoli alberi o cumuli di sassi collocati in queste aree "buffer" rappresentano ripari utili per anfibi, insetti e rettili.

Bibliografia

Alonso, L.E., Deichmann, J.L., McKenna, S.A., Naskrecki, P., Richards, S.J. (2011). Still Counting.: Biodiversity Exploration for Conservation – The First 20 Years of the Rapid Assessment Program. Conservation International, Arlington, VA, USA, 316 pp.

Ancona N., 2000. Analisi dei siti riproduttivi degli anfibi nei siti dell'Italia settentrionale: sintesi bibliografica, in: "Atti primo Congresso nazionale SHI (Torino 1996)", Museo regionale di Scienze Naturali, Torino: 499-504.

Beebe T. J. C., 1996. Ecology and conservation of amphibians, Chapman & Hall, London.

Bernini F., Di Cerbo A., Gentili A., Pellitteri-Rosa D., Razzetti E., Sacchi R., Scali S. (2012). Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia – Monitoraggio degli anfibi e dei rettili: p. 14-52

Bernini, F., Bonini, L., Ferri, V., Gentili, A., Razzetti, E., Scali, S. (2004). Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. In Monografie di Pianura, vol. 5. Cremona: Provincia di Cremona.

Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. (2002). Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata

DASIE, 2009. Handbook of Alien specie in Europe. Springer Science.

- Di Cerbo, A. R., Di Tizio, L. (2006). *Trachemys scripta*. In: Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (Eds). Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica. Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 382-385.
- Di Tizio, L., Di Cerbo, A. R. (2011). *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792). In Fauna d'Italia, Reptilia, eds. C. Corti M. Capula L. Luiselli E. Razzetti and R. Sindaco). Bologna: Calderini de Il Sole 24 ORE Editoria Specializzata S.r.l.
- Donnelly MA, McDiarmid RW, Hayek LC and Foster MS, 1994. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press. Edited by Heyer, WR.
- Ferri V. (2009). Odonati ed Erpetofauna delle Foppe di Masate (MI): situazione e distribuzione. Proposte di habitat management e di valorizzazione naturalistica.
- Ficetola F.G. (2001). Studio ecologico degli anfibi del Parco di Monza ed analisi dell'influenza antropica sulla loro distribuzione. Tesi di Laurea, anno accademico 2000-2001. Università degli Studi di Milano.
- Gentili A., Scali S., Barbieri F. & Bernini F., 2003. A three years project for the management and conservation of amphibians in northern Italy, *Biota*, 3, 1-2 (2002): 25-31.
- Gerhardt, H. C., Bee, M. A. (2007). Recognition and localization of acoustic signals. In *Hearing and Sound Communication in Amphibians*, Vol. 28 (ed. P. M. Narins, A. S. Feng, R. R. Fay and A. N. Popper), pp. 113-146. New York: Springer.
- Hanski I., 1998. Metapopulation dynamics. *Nature*, 396: 41-49.
- Lanza B. 1983 - Anfibi e Rettili (Amphibia, Reptilia). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. Collana del progetto finalizzato "Promozione dell'ambiente" CNR, Roma 27(AQ/1/205).
- Lanza, B., Andreone, F., Bologna, M. A., Corti, C., Razzetti, E. (2007). Fauna d'Italia. Amphibia: Calderini.
- Lapini L., 2005. - Si fa presto a dire rana. Guida al riconoscimento degli anfibi anuri nel Friuli Venezia Giulia. Provincia di Pordenone-Comando di Vigilanza Ittico-Venatoria & Comune di Udine-Museo Friulano di Storia Naturale ed., Udine: 1-48.
- Regione Lombardia - Sistemi verdi e paesaggio. (2010). Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali. *BURL*, 26, pp. 596.
- Scali S., Gentili A., Barbieri F., Bernini F. & Vercesi A., 2001b. Un progetto integrato per la conservazione degli anfibi in Lombardia, *Pianura*, 13: 121-124.
- Scoccianti C. (1995) - Anfibi e rettili sulle strade. *Panda*, 29 (7), 2.
- Scoccianti C. (1998a) - Azioni di conservazione degli Anfibi in Toscana (pp. 173-184, 8 ff.). In: Ferri V. (ed.) - Il Progetto Rospo Lombardia. Iniziative di censimento, studio e salvaguardia degli Anfibi in Lombardia. Comunità Montana Alto Sebino, Lovere (Bergamo) & La Cittadina Azienda Grafica, Gianico (Brescia).
- Sheffer HB, Alford RA, Woddward BD, Richards SJ, Altig RG, Ason CG, 1994 - Standard techniques in inventory and monitoring. Quantitative sampling of amphibian larvae. In: Heyer, WR, MA Donnelly, RW McDiarmid, LC Hayek and MS Foster (eds). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington DC.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibian and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze. 792 p.

Venchi, A., Di Cerbo, A.R., Schiavo R.M. (2011). *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) [comprende *Lacerta bilineata* Daudin, 1802]. In: Fauna d'Italia, Reptilia, eds. C. Corti M. Capula L. Luiselli E. Razzetti and R. Sindaco). Bologna: Calderini de Il Sole 24 ORE Editoria Specializzata S.r.l.

Venchi A., Schiavo R.M., (2006). *Lacerta bilineata*. In: Sindaco R. Doria G. Razzetti E. & Bernini F. (eds.). Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 448-453.

Vonesh, J.R., Mitchell, J.C., Howell, K., Crawford, A., J. (2010). Rapid assessments of amphibian diversity. In: Amphibian ecology and conservation. Dodd, C.K., Oxford University Press, pp. 263-280.