

GIOVANNI GIOVINE

ANFIBI E RETTILI DEL PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO

RIASSUNTO - In questo lavoro viene studiata l'herpetofauna del Parco Regionale dei Colli di Bergamo, che risulta composta da 10 specie di Anfibi e 9 di Rettili. Le specie presenti sono quelle che si potrebbero rilevare in zone analoghe; tra queste spiccano *Bombina variegata*, ormai rara in Lombardia, e *Rana latastei*. L'Autore ha analizzato le categorie corologiche notando una certa preponderanza delle specie Europee (68%), su quelle Eurocentroasiatiche (22%) e su quelle italiane (10%). Lo studio delle microcomunità ha messo in evidenza 3 modelli fondamentali: la m. del bosco submediterraneo (con prevalenza di Rettili), la m. degli ambienti umidi (con prevalenza di Anfibi) e la m. dei boschi umidi (specie tipica *Salamandra salamandra*).

SUMMARY - *Amphibians and reptiles of the Parco Regionale dei Colli di Bergamo*. This article considers the herpetofauna of the Parco Regionale dei Colli di Bergamo that is composed of ten species of Amphibians and nine of Reptiles. The species are those one would expect to find in a similar landscape. Among these is relevant to mention *Bombina variegata*, now rare in Lombardy, and *Rana latastei*. The Author analyzes the corological categories noting a certain predominance of the European species (68%) on the Eurocentroasiatic (22%) and the Italic (10%) ones. The study of the microcommunities has evidenced three fundamental models: the m. of the submediterranean wood (with prevalence of Reptiles), the m. of the humid environments (with prevalence of Amphibians) and the m. of the damp woods (with the typical species *Salamandra salamandra*).

INTRODUZIONE

L'herpetofauna della provincia di Bergamo è stata sempre poco studiata, perciò sono scarse le opere che ne danno notizie approfondite e dettagliate.

Il primo testo scritto a tale riguardo è di GIACOMELLI (1895-96) che elenca e descrive brevemente (indicandone anche le località di ritrovamento) la biologia delle specie. Purtroppo le considerazioni del GIACOMELLI (che era un geologo) risultano talvolta errate o prive di fondamento. Egli infatti rilevò la presenza di *Speleomantes* sp. (= *Geotriton fuscus*) in alcune grotte della bergamasca (notizia che lo stesso Autore non confermò) e che, dopo un secolo di escursioni in grotta, non è mai stata riconfermata (COMOTTI com. pers.). Lo stesso GIACOMELLI, inoltre cita *Bombina bombina* come presente nella bergamasca confondendola con *Bombina variegata* (entrando in contrasto con CAMERANO, che considerava giustamente *B. bombina* (= *Bombinator igneus*) assente da tutto il territorio italiano). A proposito di questa specie VANDONI (1914) faceva la seguente considerazione: «Per il passato fu confuso da parecchi col suo affine il *B. igneus*».

L'unica successiva opera, a carattere divulgativo appartiene al COMOTTI (1987) che conferma la presenza di 25 specie nella nostra provincia.

L'unico studio riguardante un'area specifica è quello effettuato, per il gruppo dell'Arera, da GIOVINE (1990), che rilevò la presenza (escludendo i fondovalle) di un'erpetofauna tipica delle zone di transizione prealpino-alpine, caratterizzata dalla presenza di specie microclimatiche alpine e dalla scarsa presenza di quelle più termofile.

Attualmente la provincia di Bergamo, come del resto la Lombardia, è oggetto di indagini finalizzate alla compilazione dell'Atlante regionale degli Anfibi e Rettili, coordinate dal Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

IL PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO

Notizie geografiche, geologiche, climatiche e vegetazionali

L'area del Parco dei Colli di Bergamo è compresa nella fascia di transizione tra l'alta pianura lombarda e la zona prealpina poco a nord di Bergamo, e ricade all'interno delle seguenti tavolette I.G.M. (scala 1:25000): 33 III SE e 33 III NE.

Ha una superficie totale di circa 4000 ha e comprende aree a morfologia varia caratterizzate da due gruppi di rilievi e da alcune piane di estensione limitata. Si possono osservare due complessi collinari e montuosi ben distinti: i Colli di Bergamo propriamente detti comprendenti rilievi collinari (quota max. M. Bastia 509 m) disposti secondo un asse NO-SE sui quali si trova Bergamo Alta, ed il sistema del Canto Alto (che culmina con l'omonimo monte a quota 1146 m) che costituisce le prime propaggini delle Prealpi Orobie. Questi due complessi sono separati da aree pianeggianti di estensione limitata. Sia una che l'altra area si presentano ben antropizzate anche se non mancano zone coperte da boschi, pascoli e rocce, solcate da torrenti e ruscelli. I corsi d'acqua di maggiori dimensioni sono i torrenti Quisa e Morla che si presentano in alcuni tratti inquinati.

Dal punto di vista geologico l'area è caratterizzata dalle formazioni del Flysch di Bergamo e dell'Arenaria di Sarnico per i Colli mentre i Calcari del Sasso della Luna costituiscono le restanti aree montuose. La zona interposta ai due gruppi di rilievi è caratterizzata da argille lacustri e fluvoglaciali del Quaternario, mentre la zona a SO dei Colli è formata dal Diluvium recente (ghiaie con argille superficiali di alterazione).

A livello bioclimatico il Parco dei Colli di Bergamo ricade nella Zona Mesaxerica, di tipo Ipomesaxerico (di transizione allo xeroterico e premontano), caratterizzata da vegetazione a *Quercus pubescens* e a *Quercus-Tilia-Acer* (TOMASELLI, BALDUZZI e FILIPPELLO, 1973).

I tipi di vegetazione sono stati modellati dall'influsso dell'uomo che li ha sostituiti con aree coltivate e giardini, che hanno creato un ambiente (tab. I) e da zone a castagneto dove era possibile. Rimangono tuttavia numerosi nuclei di vegetazione spontanea nella zona del Canto Alto, accanto a boschi soggetti a ceduzione.

Studi faunistici sul Parco dei Colli

Gli studi faunistici sul Parco dei Colli di Bergamo sono pochi e riguardano specialmente l'avifauna. Una panoramica della fauna vertebrata è stata fatta dalla COO.PE.CO. di Pavia nel 1984 ed ha riguardato Anfibi, Rettili, Mammiferi e Uc-

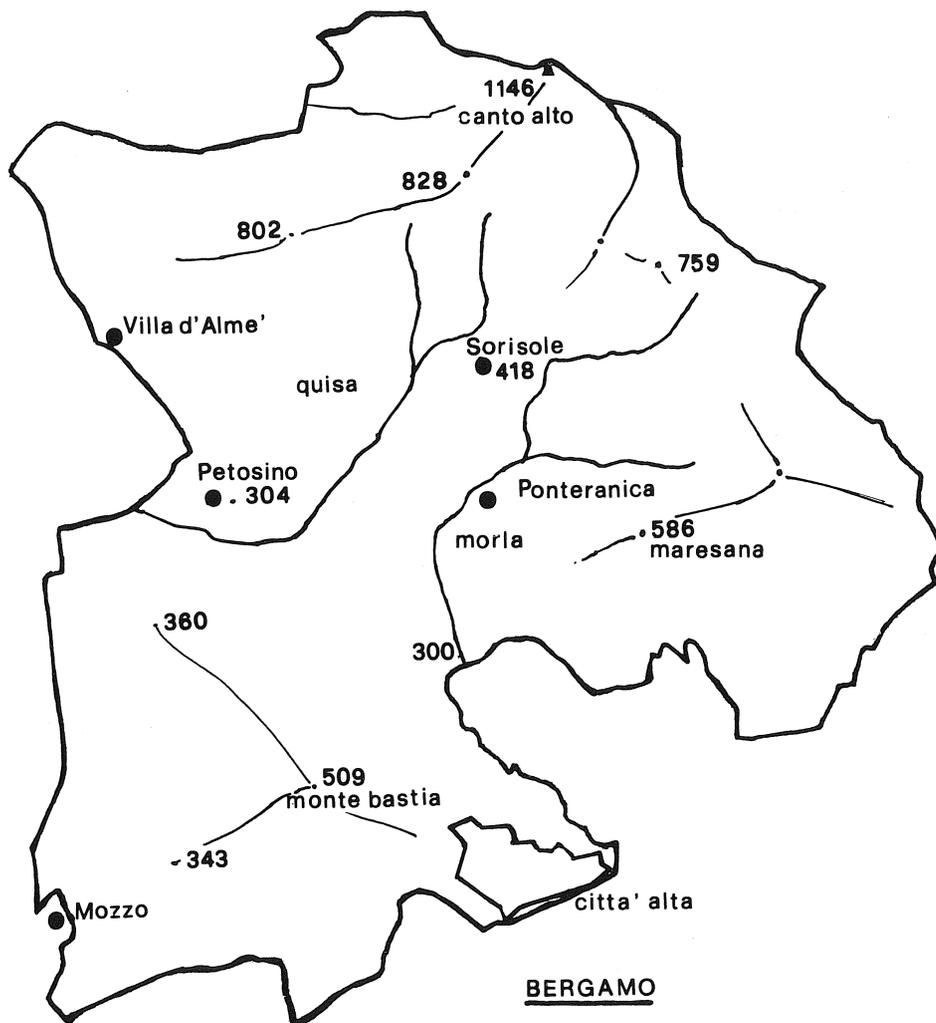


Fig. 1 - Il Parco Regionale dei Colli di Bergamo.

celli. Studi più specifici sono stati eseguiti da GALEOTTI, BRICHETTI e PRIGIONI (1985) sull'avifauna; da GUERRA (1979, 1989a e 1989b) sull'avifauna di Città Alta, sulla rondine montana, sul corvo imperiale e sulla taccola.

L'erpetofauna del Parco dei Colli

Per quanto riguarda le notizie antecedenti sull'erpetofauna della suddetta area, bisogna rifarsi nuovamente a GIACOMELLI (1895-96) che indica la presenza di ben 21 specie (vedi tab. I). L'unico studio che tratta in modo specifico, ma sintetico,

l'erpeto fauna è stato effettuato dalla COO.PE.CO. di Pavia, e risale al 1984. In esso viene riportato un elenco di specie basato quasi unicamente su dati di carattere bibliografico. Vengono elencate 14 specie di Anfibi e Rettili mentre viene messa in dubbio la presenza di *Vipera aspis*. Dall'elenco riportato (tab. I) si nota la presenza di *Salamandra atra* che non si trova in quest'area né in quelle immediatamente adiacenti, mentre per *Rana temporaria* è nota la presenza in alcune fasce quasi a ridosso del Parco (Selvino). Non vengono inoltre citate *Rana dalmatina*, *Rana latastei*, *Hyla arborea*, *Bufo viridis*, *Elaphe longissima* e *Natrix tessellata* tipiche di numerose aree ricadenti nei confini della zona d'indagine.

Tab. I - Specie presenti: (1) dati GIACOMELLI, 1895-96, (2) dati COO.PE.CO., (3) dati contenuti nel presente lavoro.

Specie presenti	(1)	(2)	(3)
<i>Salamandra atra</i>		+	
<i>Salamandra salamandra</i>	+	+	+
<i>Triturus carnifex</i>	+	+	+
<i>Triturus vulgaris</i>	+	+	+
<i>Bombina variegata</i>	+	+	+
<i>Bufo bufo</i>	+	+	+
<i>Bufo viridis</i>	+		
<i>Hyla arborea</i>	+		+
<i>Rana dalmatina</i>	+		+
<i>Rana esculenta</i>	+	+	+
<i>Rana latastei</i>	+		+
<i>Rana temporaria</i>		+	
<i>Anguis fragilis</i>	+	+	+
<i>Lacerta viridis</i>	+	+	+
<i>Lacerta vivipara</i>			
<i>Podarcis muralis</i>	+	+	+
<i>Podarcis sicula</i>	+		
<i>Coluber viridiflavus</i>	+	+	+
<i>Elaphe longissima</i>	+		+
<i>Coronella austriaca</i>	+	+	+
<i>Coronella girondica</i>	+		
<i>Natrix natrix</i>	+	+	+
<i>Natrix tessellata</i>	+		+
<i>Vipera aspis</i>	+	(?)	+

MATERIALI E METODI

Lo studio effettuato si basa su dati raccolti dall'Autore direttamente sul terreno, durante escursioni (compiute in tutte le stagioni) nel corso di vari anni (1984-1991) e su segnalazioni raccolte dagli abitanti della zona. È stata anche visionata la collezione del Museo Civico di Scienze naturali «E. Caffi» che ha consentito l'analisi di campioni raccolti nel periodo anteriore alla ricerca. Sono stati consultati anche i dati preliminari del mapping dell'erpeto fauna lombarda.

RISULTATI

Le specie presenti

Nella zona del Parco dei Colli sono state trovate, durante la ricerca 19 specie di Anfibi e Rettili (3 Urodela, 7 Anuri, 3 Sauri e 6 Ofidi).

ANPHIBIA

Urodela

Triturus carnifex Laurenti

Recentemente riconosciuto come specie separata da *Triturus cristatus* (Laurenti) (BUCCI INNOCENTI *et al.*, 1983), è legato ad ambienti con piccoli stagni e fossati ricchi di vegetazione della zona intermedia compresa tra i Colli e il Canto Alto. Si trova anche in pozze e stagni di medie dimensioni nelle zone a margine dei boschi (fino a 950 m) che si trovano ai confini del Parco. È tipico delle piane argillose di Petosino e della Valmarina.

Triturus vulgaris meridionalis Boulenger

Presenta le medesime caratteristiche ecologiche della precedente, trovandosi nelle stesse località anche in condizioni di simpatria. Si spinge meno frequentemente in quota.

Salamandra salamandra (L.)

È tipica dei boschi umidi del Parco soprattutto dei versanti dei Colli di Bergamo esposti a NE, e delle vallecole più umide del Canto Alto (Valle del Giongo, Valle della Morla, ecc.). Evita generalmente le zone più aride e meglio esposte del bosco termofilo a *Quercus pubescens*. Le larve vengono deposte in primavera e in autunno, ed è possibile osservarle in quasi tutte le stagioni (GIOVINE, studio in fase di svolgimento).

ANURA

Bombina variegata (L.)

Sicuramente era molto più diffusa un tempo quando si trovava anche negli immediati dintorni di Bergamo. Attualmente è nota per una sola località situata nel sistema del Canto Alto. Si tratta di una popolazione isolata e ai limiti della sopravvivenza, sono stati censiti infatti circa 25 esemplari (MILESI *et al.*, studio in corso), valore che è notevolmente inferiore al numero minimo che consente un'adeguata

variabilità genetica (questo valore deve essere superiore a 50, secondo dati riportati da PAVIGNANO, 1990).

Hyla arborea (L.)

Specie in declino, è diffusa nelle zone con acqua stagnante o in ruscelli a corso lento. È tipica delle piante umide di Petosino, Astino e delle parti più in basso delle vallecole umide. Talvolta viene però rinvenuta anche in zone boscate ed in giardini. È una specie dalle abitudini arboricole in attività già nelle giornate soleggiate di metà marzo ($T = 16^{\circ} \text{C}$). La deposizione avviene nel mese di maggio; è fortemente minacciata dall'inquinamento e dalla distruzione degli ambienti in cui depone.

Bufo bufo (L.)

Irregolarmente diffuso all'interno del Parco dove non esistono zone favorevoli all'instaurarsi di grosse popolazioni.

Frequenta svariati ambienti: dalle aree coltivate, ai margini dei boschetti, alle aree suburbane. Ha abitudini notturne ed è meno osservabile delle precedenti specie.

Bufo viridis Laurenti

Meno comune della precedente specie frequenta ambienti suburbani o anche il corso di ruscelli con pozze laterali.

Ha abitudini notturne e si rinviene con una certa frequenza nelle zone a SE dei Colli di Bergamo e nei pressi dei principali centri abitati. Non era stato segnalato da GIACOMELLI (1895-96) nell'area del Parco.

Rana dalmatina Bonaparte

È una specie relativamente comune nel Parco pur prediligendo alcune aree rispetto ad altre come quelle del Gres. In questa zona si riversano le popolazioni dei boschi soprastanti che si riproducono negli stagni e nei canaletti, depositando centinaia di ammassi di uova (in un canaletto profondo 15 cm e lungo circa 100 m, sono stati trovati 95 ammassi di uova).

Purtroppo la maggior parte dei canaletti si asciuga prima del completo sviluppo delle larve, anche a causa del drenaggio a cui sono soggetti. Un altro fattore che aggrava la situazione è la presenza di torrenti inquinati che costituiscono una minaccia per la sopravvivenza della popolazione.

Rana esculenta «complex»

È una specie la cui posizione tassonomica non è stata ancora completamente chiarita (HOTZ e BRUNO, 1980; BALLETO *et al.*, 1984) viene considerata un ibrido tra *Rana lessonae* e *Rana ridibunda*. Presente nelle zone di acque stagnanti, è relati-

vamente comune nel territorio del Parco, soprattutto nelle zone colluviali e pianegianti dove si formano ristagni d'acqua.

Rana latastei Boulenger

Segnalata da GIACOMELLI (1895-96) per la Brughiera e per la Maresana ma, in seguito non più rinvenuta in questi luoghi. Recentemente è stata trovata nella zona del Bosco dell'Allegrezza, nei dintorni del quale si riproduce (MILESI, com. pers.). L'ambiente è costituito da boschi discretamente strutturati situati su fasce collinari che hanno caratteri simili a quelli padani (planiziali) a causa del ristagno d'acqua.

Podarcis muralis (Laurenti)

È una specie ubiquitaria all'interno del Parco dove occupa svariati ambienti (ma soprattutto le boscaglie a roverella e i muretti a secco); è diffusa dalle quote più basse fino alla vetta del Canto Alto. All'interno del Parco esistono le due sottospecie *P. muralis muralis* (Laurenti) e *P. muralis maculiventris* (Werner) di cui si hanno popolazioni miste lunghi gli orti sotto le mura venete. Gli juv. sono osservabili già a fine luglio e presentano la coda verde (con dorso brunastro). È attiva da fine febbraio a metà novembre.

Lacerta viridis (Laurenti)

Specie a distribuzione irregolare; all'interno del Parco è diffusa nelle fasce a boscaglia termofila. Nella valle della Tremana, l'Autore ha rilevato una densità di 30-35 esemplari/ha (ambiente a *Quercus pubescens* e *Carpinus* sp. intervallato da radure).

Anguis fragilis L.

Ben diffuso all'interno del Parco in ambienti vari, fa parte della microcomunità del bosco a *Q. pubescens* assieme alle due precedenti.

Coluber viridiflavus Lacépède

Occupava svariati ambienti, ma sembra essere preferenziale dei boschi termofili. All'interno dell'area del Parco sono presenti esemplari che presentano sia il fenotipo *viridiflavus* che quello *carbonarius*. Spesso si rinvenivano numerosi juv. nella «zona delle scalette» (a ridosso di Bergamo Alta).

Elaphe longissima (Laurenti)

Tipico ofidio di ambienti boschivi ed aree cespugliate del Parco, è relativamente comune nei settori caldi e assolati e sui Colli di Bergamo dove si porta anche in aree urbanizzate (S. Vigilio, LUCATO, com. pers.).

Coronella austriaca Laurenti

Poco comune; all'interno del Parco occupa ambienti relativamente secchi dei Colli e dei boschi termofili con affioramenti rocciosi.

Natrix natrix (L.)

Abbastanza ben rappresentata all'interno del Parco. Gli individui adulti frequentano preferenzialmente le aree troficamente più ricche (stagni e fossati dove si riproducono gli Anfibi). Gli juv. si trovano talvolta anche lontano dall'acqua («Zona delle scalette» (a ridosso di Bergamo Alta).

Natrix tessellata (Laurenti)

È un ofidio raro all'interno del Parco a causa dell'inquinamento dei torrenti principali (Quisa e Morla), frequenta le rogge e i ruscelli più puliti nelle zone S del Parco. È stata osservata nei torrenti della Valmarina ai margini del bosco a *Pinus sylvestris* (PASETTI, com. pers.).

Vipera aspis (L.)

Poco comune all'interno del Parco è segnalata con più frequenza per le aree periferiche (Villa d'Almè, Olera). È stata rinvenuta in Maresana e segnalata recentemente per la zona sopra Sorisole (PASETTI, com. pers.), e per le colline sopra Mozzo (CAIRO, com. pers.). È tipica di zone esposte a S.

Specie segnalate di cui non è stata accertata la presenza

Salamandra atra Laurenti

Segnalata dalla COO.PE.CO. nel 1984, ma mai trovata all'interno del Parco o segnalata in precedenza. Non esiste materiale relativo a campionamenti effettuati nella zona né quantomeno osservazioni documentate. Ritengo personalmente, viste anche le condizioni climatiche della zona, che la specie non sia presente (ricordo che la ricerca della succitata Cooperativa ebbe carattere bibliografico).

Rana temporaria L.

Segnalata dalla COO.PE.CO. nel 1984, ma non rinvenuta con sicurezza. È presente in alcune zone adiacenti (Albino, Selvino) e potrebbero occupare qualche pozza isolata sulle pendici del Canto Alto.

Coronella girondica (Daudin)

Segnalata da GIACOMELLI (1895-96) nelle seguenti zone: Colle Aperto, Pianone e Pascolo dei Tedeschi. Attualmente non è provata la sua presenza.

Podarcis sicula Rafinesque

Segnalata da GIACOMELLI (1895-96) per gli orti sotto le mura, dove però non è più stata rinvenuta. Alcune ricerche da me eseguite nel 1990 in questa zona hanno dato esito negativo. Tutti gli esemplari esaminati appartenevano alla specie *P. muralis* (sottospecie *maculiventris* e *muralis*).

Lacerta (Zootoca) vivipara Jacquin

Segnalata per i dintorni di Bergamo da GIACOMELLI (1895-96) in seguito non più catturata od osservata.

CATEGORIE COROLOGICHE

Le specie presenti nel Parco dei Colli appartengono alle seguenti categorie corologiche.

Specie europee

Salamandra salamandra (medio-S europea anatolica pontica maghrebina)
Triturus vulgaris meridionalis (medio-SE europea uralica caucasica anatolica)
Bombina variegata (medio-S europea caucasica anatolica)
Rana esculenta «complex» (medieuropea italica)
Podarcis muralis (S europea-centrorientale anatolica-ridotta)
Lacerta viridis (S europea-centrorientale anatolica)
Anguis fragilis (euroanatolica caucasica)
Coluber viridiflavus (W europea-ridotta italica)
Elaphe longissima (medio-S europea pontica anatolica)
Coronella austriaca (euroanatolica caucasica)
Vipera aspis (W europea-ridotta italica)

Specie eurocentroasiatiche

Bufo bufo (eurocentroasiatica maghrebina)
Bufo viridis (E europea centroasiatica S mediterranea)
Natrix natrix (eurocentroasiatica maghrebina)
Natrix tessellata (SE europea turanica)

Specie italiane

Triturus carnifex (italica alpino orientale)
Rana latastei (padana)

Dall'analisi delle categorie corologiche si può osservare una forte preponderanza delle specie europee (68%), su quelle centroasiatiche (22%) ed italiane (10%).

Tab. II - Distribuzione delle specie secondo criteri ambientali.

microcomunità delle zone umide	microcomunità del bosco umido	microcomunità del bosco submediterraneo
<i>Triturus carnifex</i> <i>Triturus vulgaris</i> <i>Rana esculenta</i> <i>Bufo viridis</i>	<i>Salamandra salamandra</i>	<i>Lacerta viridis</i> <i>Podarcis muralis</i> <i>Coronella austriaca</i> <i>Vipera aspis</i>
	<i>Elaphe longissima</i>	<i>Anguis fragilis</i>
<i>Rana dalmatina</i> <i>Bufo bufo</i>	<i>Natrix tessellata</i> <i>Hyla arborea</i>	
<i>Natrix natrix</i> (<i>Bombina variegata</i>)	<i>Coluber viridiflavus</i> (<i>Rana latastei</i>)	
7A 3R	4A 5R	8R

ANALISI DELLE MICROCOMUNITÀ

Sono state individuate ed analizzate 3 tipi di microcomunità (o erpetocenosi) ad Anfibi e Rettili presenti nel Parco dei Colli: la microcomunità del bosco submediterraneo, la m. delle zone umide e la m. dei castagneti e dei boschi umidi.

Microcomunità del bosco submediterraneo

Questa microcomunità è tipica delle zone meglio esposte (esposizione S e SE) del complesso del Canto Alto. È caratteristica del bosco submediterraneo a *Quercus pubescens* e ospita raramente fauna anfibia. Sono presenti perciò, Sauri ed Ofidi, tipici di ambienti termo-xerofili come: *L. viridis*, *P. muralis*, *A. fragilis*, *E. longissima* e *C. viridiflavus*.

Microcomunità delle zone umide

È tipica delle zone colluviali dove si verificano ristagni d'acqua, ed è caratterizzata da Anfibi Anuri come *R. esculenta* «complex», *R. dalmatina* e *H. arborea*. I Rettili che entrano a far parte di questa microcomunità sono *N. natrix* e *N. tessellata*.

Microcomunità dei boschi umidi

È la microcomunità dei boschi umidi (spesso esposti a N e a NE) presenti sui rilievi e dei castagneti. La specie caratteristica è *S. salamandra* che utilizza i torrenti per riprodursi. Le altre specie, pur trovandosi talvolta in questo ambiente, sono

spesso accidentali e non sembrano legarsi stabilmente ad esso. Fa eccezione *R. latastei* che vive in ambienti simili situati nelle fasce periferiche dei Colli, generalmente però a quote inferiori.

DISCUSSIONE

Tutti gli studi tendenti a stabilire le specie che vivono in una determinata area sono soggetti a due fattori d'importanza fondamentale: la sedentarietà delle specie e le variazioni dell'ambiente naturale e del microclima. È evidente perciò che gli studi riguardanti zone ampie e complesse, non delimitate geograficamente, ma amministrativamente sono soggette nel corso del tempo a variazioni. Nel caso specifico l'antropizzazione del territorio, unita alle modificazioni a cui è stato soggetto negli ultimi trent'anni ed all'inquinamento, ha portato ad una forte riduzione delle popolazioni di Anfibi e Rettili. A questo bisogna aggiungere la dinamicità di alcune specie (Ofidi) che, se non si trovano in condizioni favorevoli, sono in grado di compiere spostamenti.

Qualsiasi studio tendente a stabilire le specie viventi in un determinato territorio, perciò deve, tener conto che le popolazioni migrano, si estinguono e si adattano all'ambiente secondo un modello dinamico e non pretendere di costituire il risultato definitivo di una ricerca, ma l'inizio di successive ed ulteriori indagini.

Il numero delle specie presenti nell'area del Parco Regionale dei Colli di Bergamo è quello che si potrebbe rilevare in zone simili della fascia di transizione padano-insubrica.

Infatti accanto a specie tipiche del Piano Basale (cioè più tipiche degli ambienti planiziali) come *Rana esculenta*, *Bufo viridis*, *Natrix tessellata* e *Rana latastei* troviamo specie diffuse maggiormente nel Piano Montano tra le quali spiccano *Salamandra salamandra*, *Bombina variegata*, *Coronella austriaca* e *Vipera aspis*. Il fatto che si tratti di una situazione «media» è evidentemente dimostrato dall'assenza di specie microclimatiche alpine come *Salamandra atra* e *Lacerta vivipara*, che si associa a

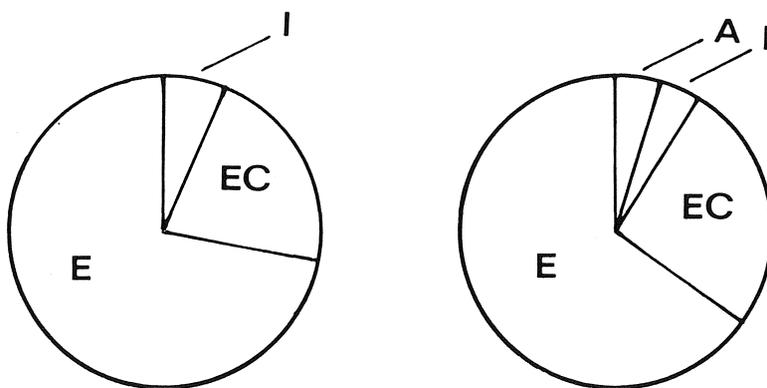


Fig. 2 - Composizione corologica. A sinistra il Parco Regionale dei Colli di Bergamo, a destra la zona di transizione colline moreniche-pianura friulana (da DOLCE e LAPINI, 1989: 774, fig. 2d). E=specie europee, EC=specie eurocentroasiatiche, I=specie italiane, A=specie alpino dinariche.

quella contemporanea delle «termofile mediterranee» *Coronella girondica* e *Podarcis sicula*.

L'analisi delle categorie corologiche mette in evidenza la composizione del popolamento nel parco che si rivela abbastanza semplificata poiché sono presenti solo 3 categorie di cui una fortemente rappresentata cioè quella delle specie europee (68%), che caratterizza, assieme all'assenza di specie mediterranee, i popolamenti a Rettili e Anfibi dell'Italia padana e prealpina. Non vi sono perciò categorie corologiche atipiche, né sono presenti specie alloctone. Il confronto tra diagrammi circolari di una area simile del Friuli propone una differenza importante costituita dalla presenza di specie alpino-dinariche, che compaiono nell'area friulana a causa del noto abbassamento dei limiti altitudinali di diffusione di alcune specie. La presenza di specie alpino-dinariche è difficilmente riscontrabile nelle zone di transizione pianura-Prealpi lombarde, che presentano al contrario caratteri spiccatamente termofili (anche a causa dell'effetto moderatore dei grandi laghi insubrici), consentendo talvolta l'ingresso di specie tipiche della macchia mediterranea, che vi possono giungere accidentalmente, come *Tarantola mauritanica* (BENNATI e SPORTELLI, 1970).

L'analisi delle microcomunità mette in evidenza che quella che risulta essere completamente indipendente dalle zone umide è la microcomunità del bosco submediterraneo, costituita prevalentemente da Rettili. La tab. II riporta l'elenco delle specie distribuite secondo criteri ambientali: i rettangoli indicano le specie presenti in 2 o più ambienti diversi e che perciò entrano a far parte di più tipi di microcomunità. Come si può osservare esistono 2 specie di Ofidi *Natrix natrix* e *Coluber viridiflavus* che sono da considerarsi euriecie, essendo diffuse nei tre tipi di ambienti, in contrasto con altre che sono legate ad un'unica nicchia spaziale. Di queste *Bombina variegata* non è tipica delle aree umide poste a fondo valle ma di un'area posta in quota; così analogamente *Rana latastei* risulta più diffusa nei boschi umidi a S del Parco, che in generale. È evidente dai numeri posti in basso nella tabella, che la maggior ricchezza di specie si ha nella microcomunità delle zone umide (7 Anfibi e 3 Rettili) all'interno della quale si viene a creare una microcomunità con prevalenza di Anfibi. In contrapposizione a questa c'è la microcomunità del bosco submediterraneo nella quale sono presenti 8 specie di Rettili.

Quella dei boschi umidi è la più equilibrata presentando un numero simile di Anfibi e Rettili; si differenzia da quelle dei boschi planiziali umidi a causa della presenza di *Salamandra salamandra* (che è la specie tipica) e per la scarsa rappresentatività di *R. latastei*. Non presenta comunque delle importanti similitudini con le altre 2 microcomunità studiate.

B I B L I O G R A F I A

- ARNOLD E. N. e BURTON J. A., 1985 - *Guida dei Rettili e degli Anfibi d'Europa*. Muzzio, Padova.
BALLETO E., CHERCHI M. A., GASPERI G., MALACRIDA A., LATTES A. e SALVIDIO S., 1984 - *Ricerche sulla speciazione e la tassonomia delle rane verdi (Rana esculenta complex)*. Boll. Zool., 51 (suppl.) 6.
BENNATI R. e SPORTELLI L., 1970 - *Sulla presenza di Tarentola mauritanica (L.) a Toscolano*. Natura Bresciana, 7: 67-72.

- BRUNO S., 1983 - *Catalogo sistematico, zoogeografico e geonemico dei Lacertidae di Corsica, Italia e Isole Maltesi*. Natura Bresciana 19: 39-95.
- BRUNO S. e MAUGERI S., 1990 - *Serpenti d'Italia e d'Europa*, Mondadori, Milano.
- BUCCI INNOCENTI S., RAGGHIANI M. e MANCINO G., 1983 - *Investigation of karyology and hybrids in Triturus boscai e T. vittatus with a reinterpretation of the species-groups within Triturus*. Copeia, 3: 662-739.
- COMOTTI G., 1987 - *Anfibi e rettili nella bergamasca*. Comune di Ardesio, Biblioteca comunale.
- DOLCE S. e LAPINI L., 1989 - *Considerazioni zoogeografiche sulla fauna erpetologica del Friuli-Venezia Giulia*. Biogeographia, XIII: 763-776.
- FERRI V., 1990 - *Anfibi e rettili in Lombardia*. Quad. del. WWF Lombardia, 5/90.
- GALEOTTI P., 1984 - *Aspetti della fauna vertebrata del Parco dei Colli di Bergamo*. Corso di formazione del Parco.
- GALEOTTI P., BRICHETTI P. e PRIGIONI C., 1985 - *Avifauna nidificante nel Parco dei Colli di Bergamo*. Uccelli d'Italia, 10: 23-29.
- GIACOMELLI P., 1895-96 - *Erpetologia orobica*. Atti dell'Ateneo di Sc. Lett. ed Arti. Bergamo. vol. XIII.
- GIOVINE G., 1990 - *L'erpetofauna del Monte Arera (Prealpi bergamasche)*. Analisi della struttura. Boll. R.A.NA. Italia, 3: 37-46.
- GUERRA M., 1979 - *La fauna ornitica di Bergamo (Città Alta)*. Riv. Ital. Ornitol., 49: 61-87.
- GUERRA M., 1989a - *Nidificazione di rondine montana in Bergamo città, negli anni 1989-1990*. Riv. Mus. Sc. Nat. «E. Caffi», Bergamo, 14: 123-134.
- GUERRA M., 1989b - *Note sulla presenza di corvo imperiale e taccola in Bergamo e dintorni*. Riv. Mus. Sc. Nat. «Caffi», Bergamo, 14: 135-140.
- HOTZ H. e BRUNO S., 1980 - *Il problema delle Rane verdi e l'Italia*. Rend. Acc. Naz. delle Scienze detta dei XL. Memorie Sc. Fis. e Nat., 4 (6): 49-112.
- LA GRECA M., 1964 - *Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani*. Atti Acc. Naz., Memorie: 147-165.
- LANZA B. e TORTONESE E., 1968 - *Pesci, Anfibi e Rettili (Piccola fauna italiana)*. Martello, Firenze.
- PAVIGNANO I., 1990 - *Gli anfibi: metodi di studio*. Boll. R.A.NA. Italia, 3: 59-64.
- TOMASELLI R., BALDUZZI A. e FILIPELLO S., 1973 - *Carta bioclimatica d'Italia*. Min. Agr. For. Roma, Coll. Verde 33.
- VANDONI C. 1914 - *Anfibi d'Italia*. Hoepli, Milano.
- ZUFFI M. e FERRI V., 1990 - *Anfibi della Fauna Italiana Urodela*. Guide di Sistematica del Museo di St. Nat. di Milano.

Indirizzo dell'Autore:

GIOVANNI GIOVINE, via Casalino 5/h — 24121 BERGAMO