

**RAPIDA COLONIZZAZIONE DI ZONE UMIDE DA PARTE
DI ANFIBI E SPECIE ALLOCTONE
DOPO LA REALIZZAZIONE DI NUOVI STAGNI
IN UN BOSCHETTO PLANIZIALE URBANO
(BOSCO DELL'OSELLINO, MESTRE-VENEZIA)**

Riassunto. Nell'estate 2006 all'interno del Bosco dell'Osellino (Mestre, Venezia) sono state realizzate due nuove zone umide e nel corso del biennio 2007-2008 è stata condotta un'indagine faunistica per monitorare la loro colonizzazione da parte dell'erpetofauna locale. Lo studio ha rilevato una buona risposta di diverse specie di anfibi, che hanno utilizzato i nuovi stagni come sito riproduttivo sin dal 2007. Tra queste si segnalano le specie incluse nella "Direttiva Habitat" *Bufo viridis*, *Hyla intermedia* e *Rana dalmatina*, ma anche *Lissotriton vulgaris* e *Bufo bufo*, anfibi in forte regresso nei siti planiziali su scala regionale. Tuttavia le pozze sono state rapidamente invase anche dalle specie alloctone *Gambusia holbrooki*, *Pseudorasbora parva* e *Procambarus clarkii*, alcune delle quali verosimilmente frutto di introduzione volontaria. Gli immediati dintorni inoltre risultano abitati da un nucleo consistente di testuggini palustri americane (*Trachemys scripta*).

Summary. *Fast colonization of wetlands by amphibians and alien species following the creation of new ponds in a small floodplain urban wood ("Bosco dell'Osellino", Mestre-Venice, NW-Italy).* In summer 2006, two new small wetlands were re-created within the Osellino wood (Mestre, Venice); during the years 2007-2008 a faunal survey was carried out to monitor their colonization by local herpetofauna. Since 2007, the study pointed out a good response from several species of amphibians, which used the new ponds as breeding sites. Among these were some species included in the EU's "Habitat Directive", such as *Bufo viridis*, *Hyla intermedia* and *Rana dalmatina*, but also *Lissotriton vulgaris* and *Bufo bufo*, both strongly declining in plain habitats at regional scale. However, ponds were quickly invaded by alien species as well (*Gambusia holbrooki*, *Pseudorasbora parva*, *Procambarus clarkii*), some of which most likely introduced on purpose. In addition, the surroundings resulted inhabited by a population of American pond terrapins (*Trachemys scripta*).

Keywords: alien species, colonization, herpetofauna, small wetlands, urban habitat, wood.

INTRODUZIONE

Il Bosco dell'Osellino è situato poco all'interno del margine della Laguna di Venezia, lungo il canale Osellino. Piantato negli anni '90 del secolo scorso su terreno precedentemente agricolo, è oggi inglobato nel tessuto urbano periferico di Mestre (Venezia) (BON & ROCCAFORTE, 2003; BOLDRIN, 2007). Nell'estate 2006, all'interno dell'area forestale, assieme ad alcuni interventi di diradamento, sono state realizzate due piccole zone umide rimodellando due scoline preesistenti.

Nel corso del biennio 2007-2008 è stata condotta un'indagine faunistica sull'utilizzo di queste aree da parte dell'erpetofauna locale, monitorando le presenze interne al Bosco, la colonizzazione da parte di specie presenti nei territori

limitrofi e le potenzialità del territorio circostante quale sorgente di colonizzatori naturali. L'area è stata oggetto di sporadici rilievi anche negli anni 2009 e 2010.

MATERIALI E METODI

L'area di studio è costituita, oltre che dal Bosco dell'Osellino (8 ha), dagli argini dei canali che lo fiancheggiano (l'Osellino a sudovest e gli scolmatori "Acque alte", a nordovest, e "Acque basse", a nordest, con sponde in cemento) e dai campi coltivati e incolti situati a nord (circa 30 ha), su entrambe le sponde del canale "Acque alte". I due gruppi di stagni sono situati rispettivamente a sud (T3) e a nord (T4) del passaggio pedonale/ciclabile che attraversa il Bosco e consistono in due serie di invasi di diversa forma, superficie e profondità, collegati tra loro da tratti delle scoline originarie. Il collegamento è tuttavia temporaneo, legato agli eventi meteorici più rilevanti e per la maggior parte dell'anno le pozze non sono tra loro comunicanti. Il gruppo meridionale consiste di 3 pozze (con superficie da 25 a 100 m² circa), molto soleggiate, ed un lungo tratto di scolina quasi sempre asciutto, mentre T4 è formato da un sistema di 5 pozze (sup. 15-90 m² circa), parzialmente o totalmente ombreggiate, di cui la minore raramente con acqua.

Bosco e territorio circostante sono stati monitorati tra aprile/maggio e novembre, per un totale di 16 uscite/anno, mediante rilevamento a vista e uditivo prevalentemente lungo transetti standard di circa 100 m di lunghezza, ciascuno percorso in 15-30 min. Le raccolte d'acqua sono state inoltre campionate con retino a mano a maglia fitta per la rilevazione di larve e uova di anfibi. Complessivamente i transetti selezionati all'interno dell'area di studio sono stati 6 nel 2007 ed 8 nel 2008, di cui solo due (situati lungo le nuove zone umide) sono stati monitorati in entrambi gli anni. Osservazioni estemporanee sono state raccolte anche al di fuori dei transetti.

Durante il secondo anno è stato fatto anche un tentativo di quantificare nelle pozze le specie alloctone di pesci e gamberi rilevate nel 2007, mediante piccole nasse, realizzate con bottiglie di plastica da 1.5 l con il collo ribaltato ed innestate con cibo per pesci. Si è cercato inoltre di indagare più approfonditamente, mediante catture standardizzate con retino a mano, un preoccupante fenomeno, riscontrato fin dal 2007, consistente in un elevatissimo numero di girini di rana verde le cui zampe posteriori risultavano variamente mutilate.

Infine, la presenza di piccole raccolte d'acqua in rapido prosciugamento nei dintorni, con numerose larve di anfibi al loro interno, ha fortuitamente consentito di accelerare l'instaurarsi di una comunità varia e strutturata nel Bosco. Diverse larve infatti, altrimenti destinate a soccombere per essiccazione, sono state prelevate e rilasciate in due pozze dell'area umida meridionale, lasciando le altre alla sola colonizzazione naturale. Le larve raccolte sono state determinate individualmente prima dell'immissione (tab. 1).

RISULTATI

Erpetofauna

Lo studio ha rilevato fin dall'inizio una buona risposta di diverse specie di anfibi nei confronti delle nuove zone umide (tab. 2).

Tab. 1. Larve di anfibi provenienti da pozze in prosciugamento del circondario e rilasciate nell'area umida T3 (LT=lunghezza totale). *Data la stretta somiglianza, non si può escludere la presenza di larve di *Rana latastei* frammiste a quelle di *R. dalmatina*.

Specie	Ess.	Stadio	Data
Tritone punteggiato italiano <i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>	~ 40	larve (LT ~ 10 mm)	7.V.2007
Tritone crestato italiano <i>Triturus carnifex</i>	~ 35	larve (LT ~ 15-30 mm)	7.V.2007
Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>	~ 250	larve (LT ~ 15-18 mm)	7.V.2007
Rana agile* <i>Rana dalmatina</i>	~ 70	larve (LT ~ 10 mm)	7.V.2007
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	> 200	larve e ovature	30.III.2008

Tab. 2. Anfibi e rettili rilevati nel Bosco dell'Osellino e nel territorio circostante. Segnalazioni precedenti (dato bibliografico: include Bosco e territorio circostante) da SIMONELLA (2006). Per le segnalazioni successive al 2008 è riportato l'anno del primo rilevamento. L'asterisco (*) indica che la comparsa della specie potrebbe derivare da immissione.

Specie	Dato bibliogr.	Rilievo 2007		Rilievo 2008		Rilievi successivi		
		Bosco	dintorni	Bosco	dintorni	Bosco	dintorni	
ANFIBI	Tritone punteggiato italiano <i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>	-	+	-	+	-	+	-
	Tritone crestato italiano <i>Triturus carnifex</i>	-	-	-	-	-	-	-
	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	-	-	-	-	-	+*	-
	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>	+	+	-	+	+	-	-
	Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>	+	+	-	+	+	+	+
	Rana agile <i>Rana dalmatina</i>	-	-	-	+*	-	+	-
	Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>	-	-	-	-	-	?*	-
	Rana verde <i>Pelophylax synkl. esculentus</i>	-	+	+	+	+	+	+
	RETTILI	Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>	+	+	+	+	+	+
Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>		+	-	-	+	-	-	-
Natrice dal collare <i>Natrix natrix</i>		+	-	-	-	-	+	-
Natrice tassellata <i>Natrix tessellata</i>		+	-	-	-	-	-	-
Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>		+	-	+	-	-	-	-
Testuggine dalle orecchie rosse <i>Trachemys scripta elegans</i>		-	-	+	-	+	-	+
Testuggine scritta <i>Trachemys scripta scripta</i>		-	-	+	-	+	-	+

Nel 2007, nelle due serie di pozze interne al Bosco, sono state rilevate quattro specie di anfibi: rana verde (*Pelophylax synkl. esculentus*), rospo smeraldino (*Bufo viridis*), raganella italiana (*Hyla intermedia*) e tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris meridionalis*), tutte confermate anche nel 2008. Le stesse specie, con l'esclusione del tritone, sono state rinvenute anche al di fuori del Bosco. Successivamente in T3 sono stati rilevati anche rana agile (*Rana dalmatina*;

2008), rospo comune (*Bufo bufo*) e forse rana di Lataste (*Rana latastei*; 2009), tre specie non riportate in precedenza né per il Bosco né per le immediate adiacenze (SIMONELLA, 2006; SEMENZATO, com pers.).

Nel 2007 la rana verde è stata senza dubbio la specie più comune, ha rapidamente colonizzato le zone umide (i primi esemplari già nel 2006) e si è riprodotta con successo in tutte le raccolte d'acqua disponibili. Questo anuro tuttavia ha subito un apparente regresso a partire dal 2008 e, sebbene si possano tuttora rinvenire nelle pozze numerosi giovani e adulti, il successo riproduttivo nel 2009-2010 è apparso quasi nullo.

La raganella è stata rilevata con poche ovature nella pozza maggiore di T4 tra la fine di maggio e l'inizio di giugno 2007 ed è stata udita cantare dagli alberi dell'area agricola a nord. L'anno successivo ovature di *Hyla* sono state trovate anche nelle pozze di T3, tuttavia non sono mai stati rilevati i girini, osservati invece in alcune scoline dell'area agricola.

Analogamente sono stati rilevati adulti in canto e ovature di rospo smeraldino, sempre all'interno della pozza maggiore di T4 nel 2007 e nelle pozze di T3 nel 2008, ma i campionamenti successivi non sono stati in grado di rilevare la presenza di larve, nonostante la costante e abbondante presenza di girini di rana verde. Ovature di rospo smeraldino sono state rilevate anche nei vicini incolti a nord del Bosco.

La sorpresa maggiore del 2007 è stata però quella di trovare, all'interno di una pozza di T3, diverse larve mature di tritone punteggiato. La presenza della specie è di particolare interesse in quanto, non segnalata in precedenza per il Bosco, testimonia probabilmente l'esistenza in loco di una popolazione relitta della specie, forse già presente quando l'area aveva ancora vocazione agricola. Nel 2008 il tritone punteggiato è stato trovato in tutte le pozze di T3 ed in alcune di T4, dove sembra sia riuscito a riprodursi, nonostante la presenza di gamberi e pesci (vedi oltre), sfruttando come habitat il denso strato radicale del tappeto superficiale di lenticchia d'acqua.

Nel 2008 è stata identificata per la prima volta la *Rana dalmatina*, con numerosi girini di cui una parte sicuramente giunti a metamorfosi; ovature della specie sono state osservate anche a fine inverno 2009. Nello stesso periodo sono stati rinvenuti in T3 almeno due maschi di *Bufo bufo*, nonché alcune ovature apparentemente di *Rana latastei* (masse d'uova sferoidali, compatte, del diametro di 8-10 cm, ancorate a vegetazione e rami sommersi). Non è chiaro se queste tre specie siano da imputare ai rilasci di larve avvenuti nel 2007 e 2008, ma la cosa non si può del tutto escludere (cfr. tab. 1). Il tritone punteggiato ed il rospo smeraldino sono invece giunti nelle nuove pozze con certezza anche autonomamente, data la loro presenza nello stesso periodo anche in pozze diverse da quelle di immissione.

Tra i rettili invece soltanto *Podarcis muralis* è risultata relativamente comune all'interno del Bosco, per lo più nelle vicinanze dei camminamenti in legno. *Hierophis viridiflavus*, non rilevato nel 2007, è stato osservato con un giovane nel 2008 presso la chiusa a nord del Bosco (un esemplare adulto, catturato a Marghera dalla Polizia Provinciale, è stato inoltre rilasciato nell'area nell'estate 2008). Le bisce d'acqua (*Natrix* spp.), di cui come per il biacco sono note segnalazioni pregresse (SIMONELLA, 2006; Semenzato, com. pers.), non sono

mai state osservate nel biennio 2007-2008, ma un esemplare di *N. natrix* è stato rilevato in T3 nel 2010.

Di particolare interesse naturalistico un esemplare di *Emys orbicularis* avvistato all'interno del canale "Acque Alte" nel giugno 2007. Per il resto tutte le osservazioni di testuggini acquatiche nei tre canali che circondano il Bosco (canale Osellino, canale "Acque Alte" e canale "Acque Basse") sono risultate *Trachemys scripta*.

Specie alloctone

Tra le specie non locali pertinenti all'erpetofauna sono state rilevate due sottospecie della testuggine palustre americana (*Trachemys scripta elegans*, più numerosa, e *T. s. scripta*), con una discreta popolazione mista che occupa i canali circostanti il Bosco. Di *T. s. elegans* sono stati rilevati nel 2007 e 2010 alcuni esemplari lunghi circa 4-5 cm (carapace), che suggeriscono la naturalizzazione della specie. Nessuna delle due sembra aver finora colonizzato le zone umide interne, dove tuttavia sono risultate presenti altre specie alloctone fortemente impattanti sull'erpetofauna.

Due piccoli pesci, *Gambusia holbrooki* e *Pseudorasbora parva*, sono stati rilevati fin dalla primavera 2007 nelle due pozze di maggiori dimensioni di entrambe le aree umide. La loro presenza è certamente dovuta ad introduzione deliberata, data l'impossibilità per dei pesci di accedere naturalmente alle pozze (almeno prima del 26 settembre 2007, data in cui si è avuto un allagamento eccezionale dell'area mestrina e dell'intero Bosco: in seguito a tale evento sia *Gambusia* che *Pseudorasbora* si sono massicciamente diffuse in tutte le pozze).

Sempre nel 2007 è stato rilevato anche il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*), presente inizialmente solo in T4 dove, dal 2008, non sono più stati osservati girini di alcun anuro, numerosissimi l'anno precedente. Potendo disperdersi anche via terra, è verosimile ipotizzare che *Procambarus* si sia diffuso autonomamente a partire dai canali circostanti, dov'è massicciamente presente. Nel 2009 almeno un individuo è stato rinvenuto anche in T3 ed ora (giugno 2010) la specie è presente in tutte le pozze del transetto.

Potrebbe inoltre essere legato alle specie alloctone un insolito fenomeno di mutilazioni di massa a carico delle zampe di rana verde (fig. 1), rilevato fin dal 2007 nella pozza maggiore di T3. Apparentemente causato da un qualche predatore, non è stato inizialmente riscontrato né nelle altre pozze di T3 né in T4, nonostante un'equivalente presenza di girini e di predatori locali quali le larve di Odonati. Nel 2008 il fenomeno è stato indagato con più accuratezza, quantificandone la frequenza e rilevando la sua diffusione anche nelle altre due pozze di T3 (in seguito dell'entrata in comunicazione delle tre pozze a settembre 2007). Le mutilazioni rilevate, che interessavano quasi il 90% degli individui campionati (n=256), apparivano a carico delle sole zampe posteriori ed erano verosimilmente dovute a "predazione sub-letale" (cfr.: VEITH & VIERTTEL, 1993; BALLANGEE & SESSIONS, 2009). In T4 non si sono potute fare verifiche a causa della scomparsa dei girini dal 2008 in poi (un unico girino trovato nel 2008 non presentava però problemi alle zampe).

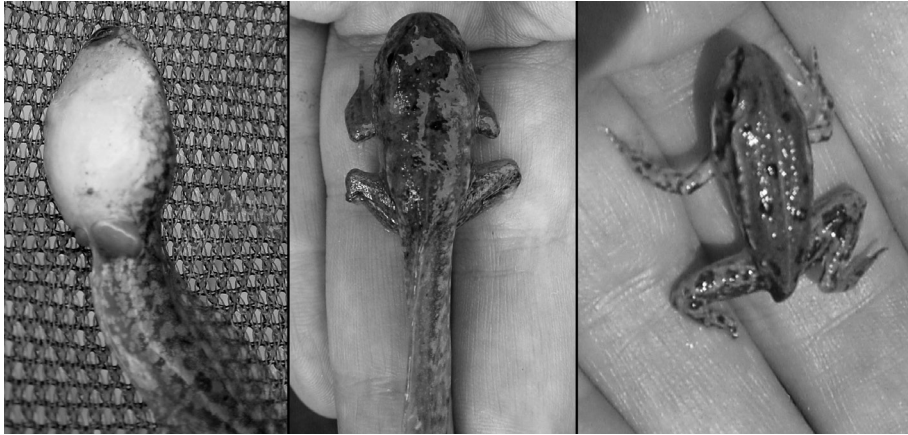


Fig. 1. Girini di *Pelophylax synkl. esculentus* a diversi stadi di sviluppo, campionati nelle pozze del Bosco dell'Osellino nel corso dello studio, con le zampe posteriori variamente mutilate. Il neometamorfosato a destra è privo anche di un occhio.

DISCUSSIONE

Osservazioni faunistiche precedenti alla realizzazione delle aree umide avevano evidenziato una relativa povertà di microvertebrati terricoli nel Bosco dell'Osellino, com'era prevedibile anche per la giovane età, la derivazione da un ambiente a ridotta complessità e la localizzazione sostanzialmente urbana. Per quanto riguarda l'erpetofauna erano stati riportati solo *Pelophylax synkl. esculentus*, *Hyla intermedia*, *Podarcis muralis* e *Hierophis viridiflavus*, mentre *Natrix natrix*, *N. tessellata*, *Emys orbicularis* e l'alloctona *Trachemys scripta elegans* erano state riscontrate negli immediati dintorni (SIMONELLA, 2006; CHIARIN, 2007; Semenzato, com. pers.).

Le nuove zone umide dunque rappresentano senz'altro un fattore migliorativo dell'habitat boschivo, aumentandone la complessità, e sembrano aver attratto sin dall'inizio diverse specie di anfi, come testimoniato dai rilevamenti del biennio 2007-2008 e fino al 2010, sebbene con alterne fortune nell'insediamento di nuclei riproduttivi stabili. Più difficile da valutare è invece l'effettivo successo delle larve immesse artificialmente, di cui si era persa ben presto traccia durante i campionamenti. Infatti, se da un lato la successiva osservazione di individui adulti e ovature di alcune specie (*Bufo bufo*, *Rana dalmatina*, *R. latastei*) sembra suggerire il completamento del ciclo vitale almeno di una parte di esse, dall'altro la possibilità che questi esemplari possano aver raggiunto la maturità sessuale ed effettuato la prima riproduzione già nel primo anno di età appare poco probabile (soprattutto per le femmine).

Sfortunatamente il monitoraggio ha portato alla luce anche diverse criticità legate in particolare alla presenza di specie alloctone, di cui è ormai ben noto l'effetto negativo sulle comunità di anfi e rettili, nonché sugli ecosistemi in genere (BARBARESI et al., 2001; SCALERA, 2001; CRUZ et al., 2006a, 2006b; PYKE, 2008). Il fallimento riproduttivo di alcune specie di anfi di cui è stata

documentata la deposizione delle uova è molto probabilmente attribuibile alla presenza di queste specie. Ciò che ha inoltre precluso la possibilità di valutare con maggiore precisione la capacità di insediamento delle diverse componenti dell'erpetofauna locale in ambienti semi-naturali di nuova formazione.

In ogni caso, l'evoluzione della comunità biotica presente, sia di specie autoctone che alloctone, andrà auspicabilmente seguita con attenzione, sia nell'interesse del Bosco stesso che, più in generale, come "laboratorio" delle problematiche potenzialmente riscontrabili in ogni piccola area umida della gronda lagunare veneziana.

RINGRAZIAMENTI

Lo studio è stato finanziato dall'Istituzione "Il Bosco di Mestre" del Comune di Venezia. Si ringraziano, per la collaborazione durante alcune uscite sul campo, Silvia Angilletti, Ilaria Bighin, Giulia Burloni, Francesco Cavraro, Alice Fantin, Andrea Ferrarini, Stefano Malavasi, Giorgia Negri, Massimo Semenzato, Cecilia Vianello e Alessio Volpato. Si ringraziano inoltre i due revisori del manoscritto per gli utili suggerimenti proposti.

Bibliografia

- BALLENGÉE B., SESSIONS S.K., 2009. Explanation for missing limbs in deformed amphibians. *J. Exper. Zool. (Mol. Dev. Evol.)*, 312B: 770-779.
- BARBARESI S., SALVI G., GHERARDI F., 2001. Il gambero *Procambarus clarkii* - Distribuzione, dinamica di popolazione e impatto. *Quad. Padule del Fuococchio*, 1: 201-214.
- BOLDRIN F., 2007. Il bosco dell'Osellino. In: Zanetti M. (red.). Il Bosco di Mestre. *Nuovadimensione*, Portogruaro: 62-65.
- BON M., ROCCAFORTE P., 2003. Il Bosco di Mestre. Dalle antiche foreste al nuovo bosco urbano. *Provincia di Venezia (Ass. Politiche Ambientali), Oikos*, Venezia: 152 pp.
- CHIARIN M., 2007. Invasione di tartarughe in Osellino. *La Nuova Venezia*, 17 luglio 2007: 20.
- CRUZ M.J., REBELO R., CRESPO E.G., 2006a. Effects of an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*, on the distribution of south-western Iberian amphibians in their breeding habitats. *Ecography*, 29: 329-338.
- CRUZ M.J., PASCOAL S., TEJEDO M., REBELO R., 2006b. Predation by an exotic crayfish, *Procambarus clarkii*, on natterjack toad, *Bufo calamita*, embryos: its role on the exclusion of this amphibian from its breeding ponds. *Copeia*, 2006(2): 274-280.
- PYKE G.H., 2008. Plague minnow or mosquito fish? A review of the biology and impacts of introduced *Gambusia* species. *Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 39: 171-191.
- SCALERA R., 2001. Invasioni Biologiche. Le introduzioni di Vertebrati in Italia: un Problema tra Conservazione e Globalizzazione. *Ministero delle Politiche Agricole e Forestali*, Roma: 359 pp.
- SIMONELLA I. (red.), 2006. Atlante degli Ambiti di Interesse naturalistico della Provincia di Venezia. *Provincia di Venezia e Cicero Editore*, Venezia: 416 pp.
- VEITH M., VIERTHEL B., 1993. Veränderungen an den Extremitäten von Larven und Jungtieren der Erdkröte (*Bufo bufo*): Analyse möglicher Ursachen. *Salamandra*, 29: 184-199.
- ZANETTI M. (red.), 2007. Il Bosco di Mestre. *Nuovadimensione*, Portogruaro (VE): 156 pp.

Indirizzi degli autori:

Nicola Novarini - Museo di Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730, I-30125 Venezia (VE); erpetologia.msn@fmcvenezia.it

Francesco Boldrin - Comune di Venezia, Istituzione Bosco e Grandi Parchi, V.le Garibaldi 44/a, I-30173 Venezia Mestre (VE); francesco.boldrin@comune.venezia.it