

# Traslocazioni d'emergenza da siti ipogei artificiali di popolazioni di tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*). Che fare?

STEFANO MAZZOTTI

Museo Civico di Storia Naturale, Largo Florestano Vancini 2, 44121 Ferrara. E-mail: s.mazzotti@comune.fe.it

DANIO MISEROCCHI

E-mail: danio.miserocchi@gmail.com

## RIASSUNTO

Il tritone crestato italiano *Triturus carnifex* è una specie elencata nell'Appendice II della Convenzione di Berna e viene citata all'Annesso IV della Direttiva Europea "Habitat". In Italia viene protetta anche da leggi regionali fra le quali la legge regionale dell'Emilia-Romagna n.15/2006 "Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna" che vede come oggetto di tutela tutte le specie di anfibi, rettili e chiroteri ed altre specie faunistiche di cui agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE. La Red List IUCN valuta le popolazioni di tritone crestato italiano come Quasi minacciata (NT, Near Threatened). Nonostante questa specie abbia un'ampia distribuzione, una relativa adattabilità e un elevato numero di popolazioni ancora esistenti, localmente, nello specifico in Pianura Padana, questa specie ha subito forti regressioni delle sue popolazioni a causa della perdita dei suoi habitat, dell'inquinamento e della presenza di specie aliene invasive, in particolare il gambero rosso della Louisiana. Questi fattori hanno fortemente ridotto la presenza rendendola una specie ormai prossima alla categoria di Vulnerabile (VU). Nel 2016 ci è stata segnalata la presenza di una consistente popolazione di tritone crestato italiano che si riproduceva nei sotterranei allagati di una palazzina facente parte di un complesso edilizio in un'area della periferia di Ferrara che era sottoposta ad intervento di bonifica per la riqualificazione urbanistica. Analoga situazione si è presentata nel 2019 in un sotterraneo di un edificio in costruzione in un quartiere residenziale della periferia di Bondeno (Ferrara). Si rendeva urgente l'intervento di prelievo e traslocazione degli animali al fine di salvaguardarne le popolazioni di tritoni. Questo lavoro presenta le criticità tecniche e normative e le soluzioni adottate al fine di definire una procedura di prelievo e trasferimento in siti idonei limitrofi di queste popolazioni.

Parole chiave: Tritone crestato italiano, popolazione, siti ipogei artificiali, traslocazione

## ABSTRACT

**Emergency translocations of Italian crested newt populations (*Triturus carnifex*) from artificial underground environments. What to do?** The Italian crested newt *Triturus carnifex* is a species listed in Appendix II of the Berne Convention and is mentioned in Annex IV of the European Habitat Directive. In Italy it is also protected by regional laws including the regional law of Emilia-Romagna n.15 / 2006 "Provisions for the protection of minor fauna in Emilia-Romagna" which sees as the object of protection all species of amphibians, reptiles and bats and other fauna species referred to in Annexes II and IV of Directive 92/43 / EEC. The IUCN Red List evaluates Italian crested newt populations as Near Threatened (NT). Although this species has a wide distribution, adaptability and a high number of populations still existing, locally, specifically in the Po Valley, this species has undergone strong regressions of its populations due to the loss of its habitats, pollution and presence invasive alien species, notably the Louisiana red shrimp. These factors have strongly reduced the presence making it a species now close to the category of Vulnerable (VU). In 2016, we were informed of the presence of a large population of Italian crested newts reproducing in the flooded basement of a building that is part of a building complex in an area on the outskirts of Ferrara that was undergoing reclamation work for urban redevelopment . A similar situation occurred in 2019 in a basement of a building under construction in a residential neighborhood on the outskirts of Bondeno (Ferrara). The removal and translocation of the animals was made urgent in order to safeguard the populations of newts. This work presents the technical and regulatory criticalities and the solutions adopted in order to define a sampling and transfer procedure to suitable sites adjacent to these populations.

Keywords: Italian crested newt, population, artificial underground sites, translocation.

## INTRODUZIONE

Il tritone crestato italiano *Triturus carnifex* è una specie elen-  
cata nell'Appendice II della Convenzione di Berna, e viene citata all'Annesso IV della Direttiva Europea "Habitats". In Italia viene protetta anche da leggi regionali fra le quali la legge regionale dell'Emilia-Romagna n.15/2006 "Disposizioni per la tutela del-

la fauna minore in Emilia-Romagna" che vede come oggetto di tutela tutte le specie di anfibi, rettili e chiroteri ed altre specie faunistiche di cui agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE. La Red List IUCN valuta le popolazioni di tritone crestato italiano come Quasi Minacciata (NT, Near Threatened). Nonostante questa specie abbia un'ampia distribuzione, adattabilità e un elevato numero di popolazioni ancora esistenti, local-

mente, nello specifico in Pianura Padana, ha subito forti regressioni delle sue popolazioni a causa della perdita dei suoi habitat, dell'inquinamento e della presenza di specie aliene invasive, in particolare il gambero rosso della Louisiana. Questi fattori hanno fortemente ridotto la presenza rendendola una specie ormai prossima alla categoria di Vulnerabile (VU) (<http://www.iucn.it/scheda.php?id=1167401365>, consultato il 14/08/2020). La gran parte degli anfibi sono specie epigee, e non particolarmente specializzate ad ambienti ipogei. Tuttavia alcune di queste specie, e fra queste il tritone crestato italiano, possono essere troglofile, trovando occasionalmente in ambienti ipogei condizioni di vita idonee (MANENTI *et al.*, 2017). Nel 2016 ci è stata segnalata la presenza di una consistente popolazione di tritone crestato italiano che si riproduceva nei sotterranei allagati della palazzina facente parte di un complesso edilizio abbandonato da decenni, in un'area della periferia di Ferrara che era sottoposta ad intervento di bonifica per la riqualificazione urbanistica. Analoga situazione si è presentata nel 2019 in un sotterraneo di un edificio in costruzione in un quartiere residenziale della periferia di Bondeno (Ferrara). Si rendeva urgente l'intervento di prelievo e traslocazione degli animali al fine di salvaguardare la popolazione di tritoni. Questo lavoro presenta le criticità tecniche e normative affrontate e le soluzioni adottate al fine di perfezionare una procedura efficace di prelievo e trasferimento in siti idonei limitrofi di queste popolazioni.

## MATERIALI E METODI

### **Normative vigenti e procedure amministrative**

Trattandosi di una specie di Allegato II della Direttiva Habitat, la procedura di prelievo e traslocazione del tritone crestato italiano è sottoposta a una normativa ben precisa e l'attivazione di tali azioni deve necessariamente seguire passaggi amministrativi che prevedono autorizzazioni da enti preposti. Nel caso dei due siti emiliani l'iter ha previsto: a) Nomina di un responsabile scientifico delle operazioni da comunicare ufficialmente agli enti preposti, il quale produce una relazione tecnica ove sono indicate le tempistiche, le procedure da attuare per il recupero e la traslocazione degli animali, l'indicazione dei siti idonei individuati per il rilascio dei tritoni; b) L'autorizzazione in deroga al DPR 357/97 per attività di cattura e traslocazione da parete dell'Agenzia Regionale Prevenzione, Ambiente ed Energia della Regione Emilia-Romagna ARPAE; c) Tale nullaosta è stato rilasciato da parte di ARPAE solo dopo aver ottenuto l'autorizzazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il quale a sua volta, prima di rilasciare il permesso, ha chiesto parere tecnico all'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ISPRA che si è avvalso del supporto scientifico della Societas Herpetologica Italica; c) Richiesta di autorizzazione all'ente di gestione o al proprietario, in caso di privati, per il rilascio degli animali nei siti ritenuti idonei. Ad operazione effettuata di traslocazione il referente scientifico (gli autori di questo lavoro) hanno inviato una relazione tecnica delle tempistiche e dei risultati ottenuti.

### **Selezione dei siti idonei per la traslocazione**

Prima di attuare le procedure di prelievo degli animali, si è operata una selezione di siti che risultassero idonei alla liberazione dei tritoni. Per questa ricerca ci si è orientati ai piccoli ambienti umidi utilizzando la Banca Dati dei "maceri", stagni artificiali un tempo utilizzati per la lavorazione della canapa, gestita dal Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara (CORAZZA, 2009), frutto di circa 20 anni di attività di censimento con sopralluoghi sul campo. Qui permangono circa 1400 maceri la cui quasi totalità è di proprietà privata. Circa un terzo dei bacini censiti è stato classificato come "stagno temporaneo", soggetto a disseccamento periodico nel corso di uno stesso anno, in relazione alla gestione delle acque per usi irrigui. Altri hanno una frequenza di disseccamento variabile, dipendente dalle condizioni climatiche. Questi bacini vengono utilizzati dai proprietari come riserva idrica per l'irrigazione dei campi o la preparazione di trattamenti fitosanitari, inoltre è frequente l'introduzione di pesci (persici sole, carpe, carassi ecc.) per fini alieutici. La vegetazione acquatica è spesso molto ridotta o assente e la trasparenza dell'acqua è in genere minima con acque ricche di nutrienti provenienti dalle coltivazioni agricole che alimentano il fitoplancton (CORAZZA & FABBRI, 2014). *T. carnifex* predilige acque limpide con buona profondità, presenza di vegetazione sommersa, assenza di specie ittiche e, soprattutto, della specie alloctona invasiva più pericolosa quale il gambero rosso delle Louisiana, la cui presenza pregiudicherebbe in maniera irreversibile l'eventuale introduzione di tritoni a causa della pressione predatoria su larve ed adulti di tritoni da parte del crostaceo. In quasi tutti i maceri analizzati è riscontrabile la presenza dei gamberi alloctoni oltre a numerose specie ittiche alloctone come *Gambusia holbrooki*, *Pseudorasbora parva*, *Carassius carassius*, *Silurus glanis*; diffusa è anche la presenza di rana toro (*Lithobates catesbeianus*) e della testuggine americana *Trachemys scripta*, (CASTALDELLI *et al.*, 2013). Preso atto della raccomandazione del Ministero di individuare siti idonei il più possibile vicini ai siti di prelievo, sono stati analizzati alcuni siti nel territorio ferrarese dove la specie era già segnalata come presente che, però, ad una prima analisi non sono stati ritenuti sicuri per l'eventuale traslocazione dei tritoni. Vista l'emergenza e le strettissime tempistiche imposte dai lavori di bonifica in atto e il notevole numero di esemplari presenti, nel caso del primo intervento al sito di Ferrara (2017) si è optato per la soluzione che presentava la migliore protezione per la popolazione da traslocare costituita dall'Area di Riequilibrio Biologico (ARE) di "La Bora" a San Giovanni in Persiceto, Bologna (<http://www.naturadipianura.it/index.php/luoghi/24-la-bora>), dove sono presenti vasche recintate allo scopo di impedire l'accesso alle specie invasive e i cui responsabili si sono resi disponibili ad accogliere i tritoni recuperati. Nel secondo evento di traslocazione dal sito di Ferrara (2019), per poter seguire le indicazioni del Ministero che imponevano la minima distanza dal sito di origine, non approvando come sito di rilascio quello di "La Bora", si è optato per l'ARE "Schiaccianoci", situata all'interno dei confini del territorio comunale di Ferrara <https://ambiente.regenze.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/aree-protette/are/arefe02> (Fig. 1)

Nel caso del terzo evento di traslocazione che ha interessato il sito di Bondeno (2020), si sono valutate le condizioni di diversi maceri, di laghetti utilizzati per la pesca sportiva, di laghi di cava rinaturalizzati all'interno dei confini del Comune di Bondeno che sono risultati del tutto inidonei a causa delle massiccia presenza di specie ittiche e di gamberi alloctoni. In ultima analisi la scelta è caduta su un macero privato grazie alla sensibile disponibilità del proprietario. Il macero è situato in località Chiesuol del Fosso, Ferrara ad una distanza

di circa di 15 km dal sito di prelievo. Questo non ha mai ospitato pesci né gamberi rossi della Louisiana, è alimentato da acqua di falda ed è isolato da canali e corsi d'acqua, quindi, in posizione relativamente protetta dall'invasione di specie alloctone. In questo macero vi sono segnalazioni di presenza del tritone crestato italiano dattate a 15 anni fa. Negli immediati dintorni (circa 500 m) sono presenti altri maceri di proprietà privata, nei quali la presenza di *Triturus carnifex* è confermata (Fig. 2).



Fig. 1. Sito di traslocazione dei tritoni Area di Riequilibrio Ecologico ARE “Schiaccianoci”, Ferrara.

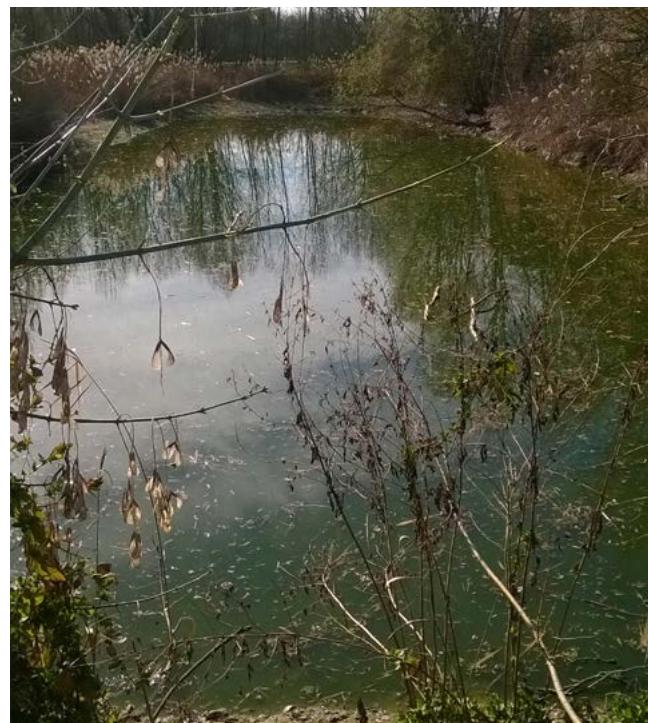


Fig. 2. Sito di traslocazione dei tritoni macero privato a Chiesuol del Fosso, Ferrara

### Procedure di cattura, prelievo e trasporto

I prelievi delle popolazioni di tritone crestato italiano sono avvenuti in due siti denominati Corti di Medoro "Palaspecchi" a Ferrara dal 2017 al 2019 e Cantiere ACER a Bondeno (Ferrara) nel 2020. In questi stabili abbandonati da vari decenni, i sotterranei adibiti a parcheggi, di diverse centinaia di metri quadrati di superficie, si presentavano completamente allagati con acque piovane e di falda che raggiungevano fino a 2 m di profondità (Fig. 3).

Nei sotterranei erano presenti consistenti popolazioni di tritone crestato italiano che dovevano essere trasferite d'urgenza a causa degli imminenti lavori di bonifica attuati mediante idrovore che avrebbero aspirato gli animali ad alte pressioni e ne avrebbero ucciso la gran parte. Trasferire gli esemplari è un'azione di emergenza soggetta a deroghe, da svolgere seguendo le regole di massima cautela e sicurezza per gli animali coinvolti. In ogni sessione di cattura dei tritoni si sono utilizzati guanti e stivali in gomma e guadini, lampade frontali, contenitori in PVC per raccogliere temporaneamente gli animali recuperati. Al fine di scongiurare rischi di contaminazione di patogeni pericolosi per gli anfibi (ad es. *Batrachochytrium* spp.), i materiali e le attrezzature sono stati preventivamente disinfezati con alcol etilico e ipoclorito, poi messi ad essiccare per qualche giorno prima dell'uso come indicato

nelle norme di comportamento per limitare la diffusione di patologie tra gli Anfibi nel sito Web della Societas Herpetologica Italica SHI (<http://www-3.unipv.it/webshi/conserv/monitanf.htm>). Durante le perlustrazioni nei sotterranei allagati, si sono utilizzate torce da cantiere e lampade frontali. Per manipolare gli animali sono stati utilizzati guanti in gomma o in materiale plastico evitando di usare quelli in lattice con talco. Per la misura degli esemplari è stato utilizzato un calibro a lettura digitale. Per salvaguardare i tritoni (larve e adulti) durante il pompaggio delle acque delle idrovore, sono state posizionate delle barriere di rete metallica a maglie inferiori a mezzo cm a protezione dell'apertura del tubo di aspirazione per evitare il risucchio degli animali. Man mano che i tritoni venivano catturati erano temporaneamente stabulati in nasse a maglie fini semisommerse (per dare la possibilità agli adulti di emergere per respirare) o in contenitori di PVC, utilizzando la stessa acqua dei sotterranei. Al termine delle operazioni di prelievo gli animali sono stati trasferiti in vasche apposite per il trasporto e il relativo traslocamento nei siti prescelti. Durante il viaggio di trasferimento gli adulti sono stati separati dagli esemplari branchiati, quest'ultimi sono stati stabulati in vasche munite di ossigenatori alimentati da batterie durante tutto il periodo delle operazioni di traslocazione (Fig. 4)



Fig. 3. Sotterranei allagati e operazioni di recupero dei tritoni nel sito "Palaspecchi" di Ferrara (A) e nel Cantiere ACER di Bondeno (B).



Fig. 4. Stabilizzazione degli esemplari di tritoni dopo la cattura per il trasporto nei siti di traslocazione.

## RISULTATI

Nel primo intervento di prelievo nel sito del Palaspecchi a Ferrara le attività sono svolte nell'arco di tre giorni dall'11 al 13 settembre 2017 durante le quali si sono prelevati e traslocati 377 tritoni crestati italiani comprendenti 59 larve (esemplari branchiati di diverse dimensioni) e 318 adulti di entrambi i sessi. Durante il sopralluogo non si è rilevata la presenza di gambero rosso della Louisiana e di fauna ittica, mentre si sono osservati vari invertebrati acquatici fra i quali stadi larvali di Efemerotteri ed Odonati, larve di Ditteri, piccoli crostacei e anellidi. Si è constatato come il lungo periodo di abbandono dello stabile avesse prodotto la diffusa presenza di rifiuti plastici presenti sia in superficie sia nel fondo dei sotterranei allagati. E' stata rilevata la presenza di muschio acquatico (cfr. *Leptodictyum riparium*) nelle zone di ingresso dei sotterranei illuminate dalla luce solare. Tutti gli animali sono stati traslocati in vasche recintate dell'ARE "La Bora" a S. Giovanni in Persiceto (Bologna) (Tab. 1).

Nel secondo intervento nei sotterranei di un'altra palazzina del complesso del "Palaspecchi" anch'essa soggetta a bonifica, intercorso dal 6 all'11 marzo 2019, le attività di recupero e traslocazione hanno prodotto la cattura di 37 animali comprendenti 1 larva, 10 maschi e 25 femmine (Tab. 1). In previsione della traslocazione degli esemplari presenti in tale sito, si sono effettuate misurazioni delle temperature dell'acqua (in superficie e a circa 30 cm di profondità) in zone interne e nella parte esposta (accesso al parcheggio) dei sotterranei ove stazionavano esemplari branchiati, registrando una media di 5 °C (range 4,9 - 5,8 °C). Al momento del rilascio dei tritoni nell'ARE "Schiaccianoci" a Ferrara le temperature dell'acqua del laghetto avevano un valore medio di 5 °C (range 4,6 °C - 6,3 °C) analogo a quello dei sotterranei. Tale condizione ci ha permesso di procedere alla liberazione degli esemplari evitando eventuali shock termici.

Nel sito di Bondeno dal 19 al 26 maggio 2020 sono stati catturati e traslocati un totale di 93 tritoni fra i quali 68 adulti, 43 femmine (lunghezza totale 10,52 cm, l. coda 6,35 cm) e 25

Sito prelievo	Date prelievo	Sito di rilascio	Date rilascio	N adulti	N larve	Tot es.
Corti di Medoro "Palaspecchi", Ferrara	11 - 13/09/2017	ARE "La Bora", S. Giovanni in Persiceto, Bologna.	13/09/2017	318	59	377
Corti di Medoro "Palaspecchi", Ferrara	6 - 11/03/2019	ARE Macero "Schiaccianoci", Ferrara	8 - 11/03/2019	36	1	37
Cantiere Acer Bondeno	19 - 26/05/2020	Macero Chiesuol del Fosso, Ferrara	19 - 26/05/2020	81	12	93

Tab. 1. Sintesi delle catture dei tritoni nei siti di Ferrara e Bondeno e traslocazione nei siti di rilascio.

maschi (lunghezza totale 10,53 cm, l. coda 6,71 cm) (Tab. 1; Fig. 5). La minore lunghezza SVL nelle femmine è probabilmente dovuta al ridotto contingente di maschi misurati e al fatto che diverse presentavano code in fase di rigenerazione, più corte della norma.



Fig. 5. Operazione di misurazione dei tritoni catturati nel sito di Bondeno prima della traslocazione.

Anche in questo sito di prelievo si è accertata l'assenza di pesci e gamberi alloctoni e si sono osservati stadi giovanili di *Ephemeroptera*, *Zygoptera*, *Chironomidae*, oltre a cladoceri appartenenti al genere *Simocephalus*, alghe filamentose e, in maniera molto limitata, muschio acquatico (cfr. *Leptodictyum riparium*). Anche in questo sito è stata riscontrata una diffusa presenza nell'acqua di residui plastici di varie dimensioni, nel fondale e nell'area esposta alla luce solare. La temperatura delle acque nel sotterraneo durante le operazioni di cattura era stabilmente sui 13°C, mentre quella delle acque superficiali del laghetto di rilascio è stata misurata in una massima di 21 °C. Questo ha richiesto una particolare cautela nelle operazioni di rilascio, in cui si è provveduto ad un ricambio graduale dell'acqua, sia per la differenza di temperatura, sia per il possibile diverso chimismo, pur trattandosi in entrambi i casi di acqua di falda freatica.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La presenza di consistenti popolazioni vitali di tritoni crestati italiani stabilmente insediate in ambienti ipogei di origine antropica quali i sotterranei allagati di edifici abbandonati dove si è osservata la loro riproduzione, induce ad alcune considerazioni sulla necessità di queste popolazioni di adattarsi

alla perdita progressiva dei loro habitat. Questi tritoni potrebbero aver trovato in questi ambienti artificiali habitat riproduttivi alternativi a quelli epigei che localmente sono scomparsi ad opera delle attività umane e, a quanto abbiamo potuto osservare, possono condurre vita acquatica anche per lunghi periodi, se non per tutto l'anno. Ciò potrebbe essere facilitato anche dal fatto che questi ambienti sembrano relativamente protetti dall'incursione di specie invasive come i gamberi e i pesci. Queste situazioni di rifugio degli anfibi in cantieri con aree allagate sono state riscontrate anche per altre specie di anfibi, quali tritoni punteggiati e raganelle, anche in questi casi poi trasferiti in altri siti (<https://www.sn.at/salzburg/under-wissenspark-garage-hat-es-sich-bald-ausgequakt-2109499>). Soprattutto nella Pianura Padana, fortemente antropizzata, con carenza di habitat idonei disponibili e con la presenza massiccia di specie aliene, emergenze come quelle da noi affrontate nella provincia di Ferrara potrebbero essere più diffuse di quello che ad oggi conosciamo per questa specie e per altri anfibi. La maggiore criticità di queste operazioni è risultata essere la scelta di siti idonei alla traslocazione dei tritoni, vista la scarsa qualità degli ambienti acuatici del territorio ferrarese. Va valutata la possibilità per enti pubblici e associazioni di predisporre laghetti e stagni adeguatamente protetti per il rilascio di popolazioni di anfibi a rischio inserite nella Direttiva habitat (MAZZOTTI, 2007). La creazione di piccoli ecosistemi urbani, oltre ad assumere una valenza didattica ed educativa, potrebbero contribuire a ridurre il rischio di problemi di natura legale, economica e politica, che insorgono quando si verifica il blocco dei lavori di riqualificazione urbanistica da parte della magistratura a causa della presenza di specie protette ([https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/jul/02/boris-johnson-newt-building?CMP=share\\_btn\\_fb](https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/jul/02/boris-johnson-newt-building?CMP=share_btn_fb)).

## RINGRAZIAMENTI

Gli Autori desiderano ringraziare Marco Falciano (coordinatore delle Guardie Ittiche Volontarie in Provincia di Ferrara), Manuel Battelli (volontario), Nicola Benini (volontario), Christian Dei Forlani (volontario), Roberto Gazzotti (volontario), Federico Guberti (volontario), Paolo Laghi (volontario), Francesco Leonardo Vicedomini (volontario), per la fattiva e indispensabile collaborazione nelle operazioni di cattura, misurazioni e traslocazione dei tritoni nei due siti oggetto degli interventi. Ringraziamo per il supporto logistico e organizzativo alle operazioni Alessio Stabellini, dirigente del Servizio Qualità Ambientale e Adattamento Climatico del Comune di Ferrara; Giuseppe Addesso, responsabile ufficio di Direzione Lavori presso Acer Ferrara; Irene Grechi, capo Servizio Ambiente, del Comune di Bondeno. Un ringraziamento va anche a Carla Corazza del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara per i suggerimenti relativi alla scelta dei siti di traslocazione dei tritoni. Infine, ma non certo da ultimo, un sentito ringraziamento per la disponibilità ad accogliere i tritoni nei loro siti a Andrea Morisi, referente per ARE "La Bora" di S. Giovanni in Persiceto (BO) e Fausto Ramini proprietario del macero di Chiesuol del Fosso (FE).

## BIBLIOGRAFIA

---

- CASTALDELLI G., PLUCHINOTTA A., MILARDI M., LANZONI M., GIARI L., ROSSI R. & FANO E.A., 2013. Introduction of exotic fish species and decline of native species in the lower Po basin, northeastern Italy. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 23: 405-417.
- CORAZZA C., 2009 - *Le stagioni dei maceri. Passato, presente e futuro delle isole d'acqua ferraresi*. Edizioni Belvedere (Latina), 104 pp..
- CORAZZA C. & FABBRI R., 2014 - Stato ecologico dei maceri del Ferrarese: distribuzione della fauna in relazione ai parametri ambientali. *Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara*, 2: 97-114.
- MANENTI R., LUNGHI E., & FICETOLA G.F., 2017 - Cave exploitation by an usual epigean species: a review on the current knowledge on fire salamander breeding in cave. *Bio-geographia*, 32: 31-46.
- MAZZOTTI S., 2007 - Linee guida per la gestione e la conservazione dell'erpetofauna del Parco del Delta del Po. In: Mazzotti S. (a cura di) - "Herp Help" Status e strategie di conservazione degli Anfibi e dei Rettili del Parco Regionale del Delta del Po. *Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara*, 17: 135-141.

## SITOGRAFIA

---

- <http://www.iucn.it/scheda.php?id=1167401365>, consultato il 14/08/2020
- <http://www.naturadipianura.it/index.php/luoghi/24-la-bora>, consultato il 14/08/2020
- <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/aree-protette/are/arefe02>, consultato il 14/08/2020
- [https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/jul/02/boris-johnson-newt-building?CMP=share\\_btn\\_fb](https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/jul/02/boris-johnson-newt-building?CMP=share_btn_fb), consultato il 14/08/2020
- <https://www.sn.at/salzburg/in-der-wissenspark-garage-hat-es-sich-bald-ausgequakt-2109499>, consultato il 14/08/2020
- <http://www-3.unipv.it/webshi/conserv/monitanf.htm>, consultato il 14/08/2020

