LIFE GESTIRE 2020

Nature Integrated Management to 2020

Action 7 - Definition of the action strategy and interventions for the control and management of alien species

Control and management plan for exotic species of European pond turtle (*Trachemys scripta ssp*)



The Plan, drawn up by WWF Italy, is provided for in Action A7 "*Definition of the action strategy and interventions for the control and management of alien species*" for which the Lombardy Region is responsible.
The document intends to contribute to the safeguard of the European pond tortoise, *Emys orbicularis*, a species included in All. II of the Habitats Directive. This autochthonous tortoise was common until the beginning of the 20th century in marshy areas throughout the Po Valley, while today its presence is limited to the few residual habitats where the main threat factor, in addition to the reduction, fragmentation and alteration of wetlands, is the ecological competition with the ever more numerous nuclei of exotic pond tortoises belonging to the species *Trachemys scripta*, abandoned even in the wild after a short period of breeding.
The Plan for the control and eradication of exotic pond tortoises will be applied in the fundamental habitats of *Emys orbicularis* in Lombardy under Actions C5 ("*Interventions to limit the spread of alien species*") and C10.
The Plan takes into account the most recent regulations on the subject and in particular Legislative Decree no. 230/2017 (published in the Official Gazette no. 24 of 30 January 2018) and the "*Recommendations for the correct housing of pets belonging to invasive alien species of Union importance: the American pond tortoise Trachemys scripta*" (ISPRA - May 2018) and integrated following the new provisions and extensions issued subsequently until Legislative Decree no. 91 of 25 July 2018 published in the Official Gazette on 17 July 2018.
The Plan also takes into account the indications, corrections and observations arising from the public debate at the Conference on Regional Strategy for the Management of Invasive Alien Species held on 1 February 2019 in Milan.
The Plan consists of 10 parts: The first part takes stock of the situation regarding the spread of exotic pond tortoises in Lombardy; the second part describes the *trachemys scripta* species, also from the point of view of biology, behaviour and distribution; the third part addresses the regulatory framework, both international and national; the fourth part analyses the impacts, deriving from the presence of this species, on other animal species and the related health aspects; the fifth part analyses and describes the criteria for the management of tortoises held by private individuals, the behaviour to be adopted by owners of *trachemys scripta*, as well as for the construction and management of the collection centres, the management of the examples of American pond tortoises collected and public awareness; the sixth part analyses and describes the techniques, strategies and methods of intervention, also with reference to the personnel involved in containment and eradication and related training; the seventh part describes the regional objectives of the plan, in particular at the sites of presence of *emys orbicularis*, local eradication actions and management at near zero density, monitoring; the eighth part analyses the management activities for exotic pond tortoises, from the establishment of public collection and reception points for abandoned tortoises to the identification of artificial water collections for the construction of collection and permanent housing centres for exotic pond tortoises, from awareness-raising activities to new regulatory provisions for trade in exotic fauna; the ninth part describes the programme of interventions; the document closes with an in-depth bibliography.

AZIONE A7

Definizione della strategia di azione e degli interventi per il controllo e gestione delle specie alloctone

Piano di controllo e gestione delle specie esotiche di testuggini palustri (*Trachemys scripta* ssp)



Febbraio 2019

Piano di controllo e gestione delle specie esotiche di testuggini palustri (*Trachemys scripta* ssp)

A cura di:
Vincenzo Ferri
(Consulente WWF Italia)

Hanno collaborato:

Andrea Agapito Ludovici (WWF Italia), Amato Cannavale (Carabinieri Forestali), Paolo Colombo (Carabinieri Forestali), Giorgio Deligios (Carabinieri Forestali), Anna Rampa (Regione Lombardia), Carla Recchia (Regione Lombardia); Elisabetta Rossi (Regione Lombardia)

PREMESSA **5**

1. TESTUGGINI PALUSTRI ESOTICHE IN LOMBARDIA **9**

2. TRACHEMYS SCRIPTA (Thumberg in Schoepff, 1792) **13**
2.1. Descrizione e riconoscimento
2.2. Biologia e comportamento
2.3. Distribuzione conosciuta in Lombardia

3. ASPETTI NORMATIVI **31**
2.1. Quadro normativo internazionale
2.2. Normativa nazionale

4. IMPATTI **37**
4.1. Impatti su altre specie animali
4.2. Aspetti sanitari
4.3. La salute delle testuggini palustri americane in allevamento

5. STABULAZIONE PRIVATA E CENTRI DI RACCOLTA **50**

5.1. Criteri per la gestione delle testuggini detenute da privati.
5.2. Cosa devono fare le persone che possiedono una testuggine palustre americana della specie *Trachemys scripta*.
5.3. I Centri di raccolta.
5.4. Accoglienza delle testuggini presso i Centri di raccolta.
5.5. Coordinamento e cooperazione tra Centri di raccolta. Gestione microchip e collaborazione con la Banca Dati delle specie di rilevanza unionale.
5.6. Destinazione delle testuggini palustri americane sequestrate o confiscate.
5.7. La soppressione eutanasica.
5.8. La sensibilizzazione del pubblico presso i Centri di raccolta.

6. TECNICHE DI INTERVENTO **66**

6.1. Strategia di intervento.
6.2. I metodi di intervento
6.3. Il personale coinvolto nel contenimento e/o eradicazione e la formazione
6.4. Coordinamento delle attività e supervisione dei lavori
6.5. Controllo della riproduzione
6.6. Interventi mirati di sterilizzazione
6.7. Testuggini palustri esotiche abbandonate in raccolte d'acqua in aree urbane o al di fuori delle aree protette
6.8. Assenza di incidenza dei metodi di intervento su habitat e specie

7. OBIETTIVI REGIONALI DEL PIANO 82

7.1. Gestione di testuggini esotiche in affido a detenuti (Progetto Interventi Assistiti con gli Animali, IAA)
7.2. Eradicazione locale e gestione a densità prossima allo zero
7.3. Monitoraggio attivo e conteggio diretto

8. LE ATTIVITÀ DI GESTIONE DELLE TESTUGGINI PALUSTRI ESOTICHE 87

8.1. L'istituzione di punti di raccolta e accoglienza del pubblico per le testuggini abbandonate
8.2 L'individuazione di raccolte d'acqua artificiali per la realizzazione di Centri di raccolta e stabulazione permanente per Testuggini palustri esotiche.
8.3. Un Progetto Trachemys in ogni Comune
8.4. Le attività per la sensibilizzazione
8.5. Nuove disposizioni regolamentari per il commercio di fauna esotica.

9. PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 99

10. BIBLIOGRAFIA 102



Premessa

Il presente **Piano**, coordinato nella redazione (07/2018) e progettazione dal WWF Italia, è previsto nell'Azione **A7** "*Definizione della strategia di azione e degli interventi per il controllo e gestione delle specie alloctone*" a responsabilità della Regione Lombardia, nell'ambito del Life Gestire 2020 (14 IPE 000018 IP GESTIRE 2020).
Con questo documento si vuole contribuire alla salvaguardia della testuggine palustre europea, *Emys orbicularis* (per cui sono previsti interventi specifici nelle azioni **A14** "*Redazione del piano degli interventi prioritari per Rana latastei, Triturus carnifex, Pelobates fuscus insubricus, Salamandra atra, Bombina variegata ed Emys orbicularis"* e **C10** "*Realizzazione interventi per il miglioramento dello stato di conservazione di Rana latastei, Triturus carnifex, Pelobates fuscus insubricus Bombina variegata, Salamandra atra ed Emys orbicularis"* coordinate da WWF Italia), specie inserita in All. II della Direttiva Habitat. Questa testuggine autoctona era comune fino agli inizi del 'Novecento nelle aree palustri di tutta la Pianura Padana, mentre oggi la sua presenza è limitata ai pochi habitat residuali dove il fattore principale di minaccia, oltre alla riduzione, frammentazione e alterazione delle aree umide, è la competizione ecologica con i sempri più numerosi nuclei di testuggini palustri esotiche appartenenti alla specie *Trachemys scripta*, abbandonati in modo scriteriato anche in natura dopo un breve periodo di allevamento.
Il Piano di controllo e/o eradicazione delle testuggini palustri esotiche verrà applicato proprio negli habitat fondamentali di *Emys orbicularis* in Lombardia nell'ambito delle Azioni **C5** (*"Interventi per limitare la diffusione delle specie alloctone"*) e C10.

Il Piano tiene conto delle più recenti normative in materia ed in particolare del **Decreto Legislativo n.230/2017** (pubblicato su G.U. 30 gennaio 2018 n.24) e delle "*Raccomandazioni per la corretta stabulazione degli animali da compagnia appartenenti a specie esotiche invasive di rilevanza unionale: la testuggine palustre americana Trachemys scripta"* (ISPRA - maggio 2018[1]) e integrato a seguito alle nuove disposizioni e proroghe emanate successivamente fino al DL.25 luglio 2018 n.91 pubblicato in G.U. il 17 luglio 2018.

Sempre per quanto riguarda il controllo e la gestione delle *Trachemys scripta*, nell'ambito dell'Azione A7 era stata prevista nella fase iniziale del Progetto LIFE Gestire 2020 la possibilità di "*gestire la detenzione in cattività di specie alloctone animali che, ai sensi della legislazione italiana, non possono essere soppresse, e per limitare il rischio di conflitto sociale rispetto agli interventi di contenimento di specie animali*," attraverso l'individuazione di "*almeno 8 strutture carcerarie che hanno la possibilità di diventare centri di accoglienza per specie alloctone. Tale iniziativa, che si inserisce nel percorso di riabilitazione dei detenuti, fa riferimento all'esperienza degli Interventi Assistiti con gli Animali (IAA) in cui è previsto di affidare ad un gruppo di detenuti la cura di animali facilmente accudibili ed almeno parzialmente interattivi (quali ad es. tartarughe e pappagalli), una sorta di "pet-therapy" che vuole favorire il benessere delle persone recluse ed ha le caratteristiche per una sostenibilità tecnica ed economica sul lungo periodo*."

Era stato previsto di stipulare accordi con gli enti coinvolti (Istituti Penitenziari, ASL competenti per territorio ed IZSLER; definire le procedure di lavoro e di accudimento degli animali; organizzare momenti formativi sull'accudimento degli animali nell'ambito degli IAA diretti agli operatori e ai detenuti coinvolti nel programma.

[1] https://www.lifeasap.eu/file/LifeASAP_Raccomandazioni-Trachemys-estese.pdf

La promulgazione e la stretta necessità di applicazione del Decreto Legislativo n.230/2017 ha fatto emergere aspetti operativi di cui è indispensabile tenere conto per la migliore sintonia con quanto previsto nelle "Linee guida"[2] emanate dal Ministero per l'Ambiente per la gestione e il controllo di *Trachemys scripta*.
Sono emerse infatti criticità circa la prosecuzione, secondo quanto indicato nel progetto LIFE Gestire 2020, soprattutto analizzando il rapporto costi/benefici, ovvero rispetto al numero di *Trachemys* effettivamente collocabili all'interno delle strutture carcerarie. Dagli incontri avuti nel corso del 2018 con il Provveditorato Lombardia del Dipartimento dell'Amministrazione Penitenziaria e con la casa Circondariale di Pavia, sono emerse infatti queste difficoltà affatto prevedibili:

- aspettativa di specie diverse, in particolare di testuggini terrestri, ritenute di più facile gestione;
- sopravvenute difficoltà all'impiego dei detenuti per l'allestimento dei "laghetti" o delle zone di ricovero soprattutto in relazione alle diverse esigenze ecologiche della specie palustre;
- difficoltà per la copertura dei costi delle assicurazioni contro gli infortuni;
- difficoltà di reperimento fondi per la "mercede" (paga giornaliera) ai detenuti;
- perplessità sulla "gestione" post azione, pur avendo assicurato che nei residui 4 anni di progetto e 5 di post-progetto si sarebbe assicurata assistenza anche ricercando la collaborazione di "volontari";
- difficoltà nel reperimento fondi per le spese di mantenimento, veterinarie, smaltimento carcasse, ecc.;
- rischi sanitari connessi alla manipolazione degli esemplari affidati, per quanto gli stessi sarebbero transitati da strutture ATS e quindi garanti della sanità animale;
- numero esiguo di esemplari allocabili (es. 3-5 per la Casa Circondariale di Pavia).

Non ultimo vi sono state difficoltà relativamente alla possibile convenzione "quadro" con il Provveditorato Regionale che è sembrato più propenso a rimandare a convenzioni dirette con ogni Istituto Carcerario, rendendo tutta la procedura molto più lunga ed onerosa oltre che di incerto risultato.

Dopo numerosi incontri bilaterali per cercare di approfondire le varie tematiche ed in relazione a quanto evidenziato si è preferito ridefinire le modalità di partecipazione di detenuti nell'azione A7 del LIFE propendendo per un loro coinvolgimento, almeno per coloro che possono usufruire della possibilità di lavorare durante il giorno al di fuori delle strutture penitenziarie, nella gestione delle attività esterne agli istituti penitenziari. In tal modo si ritiene di poter garantire sia il principio promosso con l'azione A7 di coinvolgimento di detenuti nelle attività del LIFE Gestire 2020, sia di garantire l'adeguata integrazione con la recente normativa e la maggior efficacia nel raggiungimento degli obiettivi del Progetto.

Perché *Trachemys scripta*

Attualmente diverse specie di testuggini esotiche sono presenti negli ambienti naturali e seminaturali italiani. Una di esse è però straordinariamente diffusa: la testuggine palustre dalle guance dipinte del Nord America: *Trachemys scripta* Schoepff, 1792. Gran parte degli individui sono rappresentati da soggetti di più o meno recente abbandono, avvenuto in modo illegale da "allevatori" disaffezionati, ma sono da diversi anni segnalati anche individui derivanti da nascite direttamente in natura. E' stato provato, infatti, il successo riproduttivo in natura di *Trachemys scripta elegans* fin dal 1999 (Ferri & Soccini, 2003) e di *Trachemys scripta scripta* dal 2010 (Ferri & Soccini, 2010).
L'abbandono di migliaia di esemplari di *Trachemys scripta elegans* (*T.s.e.*) in tantissime raccolte d'acqua artificiali e naturali, dal 1970 in poi, ha provocato il più vasto dei fenomeni di introduzione faunistica avente come protagonista un Rettile. Quasi tutti i Paesi del bacino del Mediterraneo, l'Arabia Saudita, il Sud-Est

[2] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare (con il supporto di ISPRA e la collaborazione di SHI), 2018 - "Linee guida per la corretta detenzione degli animali da compagnia appartenenti a specie invasive (D.L.gs 230/2017, art.27, comma 4). Appendice per la testuggine palustre americana, *Trachemys scripta*"

Asiatico, il Sud-Africa e l'America del Nord, sono interessati da questa colonizzazione seguita spesso da acclimatazione con successo riproduttivo. Da qui la diffusa preoccupazione per una possibile interazione negativa con la fauna autoctona ed in particolare con le altre specie di Cheloni indigeni. Alcuni studi, infatti, hanno provato che laddove siano in atto continui abbandoni, si possono costituire nuclei importanti in grado di competere negativamente con le popolazioni di testuggini palustri autoctone preesistenti, soprattutto quando queste ultime risultano già a rischio per persistenti fattori di minaccia antropici (per esempio in Europa *Emys orbicularis, E. trinacris* e *Mauremys leprosa*).

Ciò ha portato questi Emydidae esotici - ampiamente commerciati fin dal 1974 in Italia - ad essere considerati tra le principali specie di fauna aliena invasiva e nel Regolamento di Esecuzione(UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016, *Trachemys scripta* è inserita nell'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale, in applicazione del Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio.
Trachemys scripta è stata inserita nell'ambito dell'analisi dei fattori di rischio esaminati congiuntamente dai 28 paesi della Unione Europea, nell'ambito dei processi negoziali della Commissione Europea; l'Italia ha votato a favore di tale inclusione. La specie è inserita dall'IUCN tra le 100 specie esotiche invasive a maggiore impatto su habitat e specie autoctone.

L'elenco delle specie di fauna e flora invasive è stato pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale* dell'*Unione Europea* il 14 luglio 2016. Il Regolamento è entrato in vigore il 3 agosto 2016 e per tutte le specie elencate è vietata la riproduzione, il trasporto, l'acquisto, la vendita e lo scambio, il rilascio in ambienti liberi e l'allevamento. Per i commercianti è stata prevista una proroga nella stabulazione e vendita "fino ad esaurimento scorte di magazzino" di 1 anno per la vendita "al pubblico" (scadenza 13 luglio 2017) e di un altro anno (scadenza 13 luglio 2018) per la vendita in blocco ad enti di ricerca. Per i privati cittadini che possiedono una o più *Trachemys scripta* in allevamento sarà però possibile continuare a tenerla/e fino alla morte, ma si dovranno rispettare queste condizioni: non permetterne la riproduzione e la fuga e bisognerà autocertificarne il possesso entro il 31 agosto 2019, sul modulo appositamente predisposto e diffuso (vedi paragrafo 2 successivo) dal M.A.T.T.M.
Per le specie esotiche invasive gli stati membri sono anche tenuti ad adottare misure di eradicazione laddove possibile, o di gestione della specie con significativa riduzione degli effettivi negli habitat più sensibili. Questo stato di fatto rende necessaria una programmazione regolata e coordinata per tutte le azioni che da questo momento in avanti Enti o Associazioni vorranno prendere per avviare al meglio il contenimento o l'eradicazione di *Trachemys scripta* almeno da tutte le aree naturali e seminaturali del nostro Paese.

Il Piano di controllo e gestione regionale di *Trachemys scripta*, di seguito presentato, si avvale di un'ampia e aggiornata bibliografia, della conoscenza di progetti specifici avviati sulla specie e dell'esperienza diretta e consolidata dell'Autore nel monitoraggio e gestione di questi rettili e per questo è sufficientemente "testato" per permettere una corretta sensibilizzazione del pubblico, per guidare le nuove fasi di raccolta delle testuggini in "abbandono", per attivare efficacemente programmi di cattura nelle aree in cui sono state introdotte, per valutare almeno in modo generale lo stato di salute degli individui abbandonati e di quelli allevati, per promuovere indispensabili collaborazioni con gli Istituti deputati alla salute veterinaria (Aziende Sanitarie Territoriali, Istituti Zooprofilattici, Veterinari professionisti), per promuovere la realizzazione di centri di raccolta temporanei o permanenti per la stabulazione delle testuggini suddette.

Il Piano dovrebbe anche favorire il percorso scientifico e politico per decidere sulla base di corretti e completi Risk Assesment nazionali il blocco al libero commercio di tutti gli altri Cheloni esotici altrettanto diffusi e progressivamente anch'essi soggetti a flussi di abbandono negli ambienti liberi.

Merita ricordare che in Lombardia sono trascorsi esattamente 20 anni da quando V.Ferri avviava il primo progetto nazionale, Progetto Arcadia/*Trachemys*, tra i cui obiettivi figurava la ricerca di consenso scientifico, istituzionale e sociale per conseguire il blocco delle importazioni e delle vendite di *Trachemys scripta* in Italia, evidenziandone già allora i potenziali rischi per la biodiversità connessi dagli abbandoni (Ferri & Di Cerbo, 1995; Ferri & Soccini, 2008).

Da tener presente che molti studi scientifici provano per molte delle specie di testuggini palustri esotiche commerciate (p.e. Ficetola,Thuiller & Miaud, 2007; Ficetola et al., 2009) una paragonabile o addirittura superiore potenziale di invasività di *Trachemys scripta.* Proprio su queste informazioni scientifiche vogliamo aprire questo Piano, che nelle intenzioni dei redattori va considerato a tutti gli effetti un Piano per il controllo e la gestione di tutte le testuggini palustri esotiche e su questa linea dovrebbero essere impostati gli interventi e i programmi di sensibilizzazione regionale.

La presente versione del Piano è integrata delle indicazioni, correzioni, osservazioni scaturite dal confronto pubblico nell'ambito della Conferenza sulla Strategia Regionale per la Gestione delle Specie Aliene Invasive del 1° febbraio 2019 a Milano.



Testuggini palustri esotiche in Lombardia

Altre specie di testuggini palustri esotiche, da anni notevolmente commerciate anche in Lombardia, risultano sempre più numerose nelle classiche aree di abbandono della regione:

- raccolte d'acqua metropolitane: laghetti nei parchi urbani, fontane anche a valenza monumentale, piscine non frequentate, ex cave rinaturate ecc.
- raccolte d'acqua semi naturali: fontanili, laghetti per la pesca sportiva, canali collettori, darsene dei navigli, ecc..

Si tratta di specie da attenzionare assolutamente, anche quando sono già apparentemente ben normate da convenzioni internazionali come la CITES o da decenni messe al bando come il D.M. del 19/04/1996 "Legislazione Animali pericolosi". L'illegalità in materia ambientale è frequente ed il commercio clandestino purtroppo più diffuso di quanto si pensi: addirittura sorprendente quando si tratta di un chelone davvero critico nel suo potenziale di invasività e pericolosità, come *Chelidra serpentina*, segnalato continuamente anche in sistemi naturali (Ferri *et al*., 2016).

Rischio basso	Rischio medio	Rischio elevato
Chelodina longicollis	*Apalone ferox*	*Chelydra serpentina*
Clemmys guttata	*Apalone spinifera*	*Chrysemys picta*
Clemmys insculpta	*Pelomedusa subrufa*	*Trachemys scripta elegans*
Pseudemys concinna concinna	*Pseudemys c. floridana*	*Trachemys scripta scripta*
Pseudemys nelsoni	*Graptemys geographica*	*Trachemys scripta troostii*
Pseudemys rubriventris	*Graptemys ouachitensis*	*Pseudemys peninsularis*
	*Testudo graeca (*spp Nord Africa)	*Graptemys pseudogeographica kohni*
		Mauremys sinensis
		Mauremys reevesii
		Sternotherus odoratus
		Pelodiscus sinensis

Tabella 1. Tartarughe e testuggini esotiche che possono costituire un rischio per la biodiversità nazionale a causa del loro potenziale invasivo (dati originali monitoraggi V.Ferri e collaboratori / Ficetola,Thuiller & Miaud, 2007; Ficetola et al., 2009; Kopecky, Kalous & Patoka, 2013).

Nella Tabella 1 sono indicate le specie già segnalate con frequenza in raccolte d'acqua artificiali e seminaturali italiane, distinguendole tra potenziale di invasività basso, medio o elevato. Nella Figura 1, invece, è riportato un classico grafico (Oregon State University website, http://blogs.oregonstate.edu/h2onc/category/landscapes/) riguardante la curva dell'invasività biologica: si vede come sarebbe molto meglio procedere per una specie potenzialmente invasiva, al blocco di introduzione e dispersione al suo primo apparire, sia per l'aumento esponenziale dei costi connessi all'eradicazione nelle fasi conclamate sia per i rischi crescenti portati all'ambiente ed alle specie di flora e fauna dall'aumento della sua presenza e diffusione.
Tutte le testuggini e tartarughe depongono le loro uova in nidi e il successo nello sviluppo dipende dalla temperatura di incubazione, cioè dalla temperatura media, abbastanza elevata, del luogo di nidificazione durante il periodo di sviluppo embrionale. Nella maggior parte dei Cheloni gli embrioni si sviluppano con successo con temperature di incubazione comprese nell'intervallo di 24 - 32 ° C, ma in molte specie la sex ratio dei giovani nati dipende dalla temperatura (Temperature dependent Sex Determination, **TSD**).

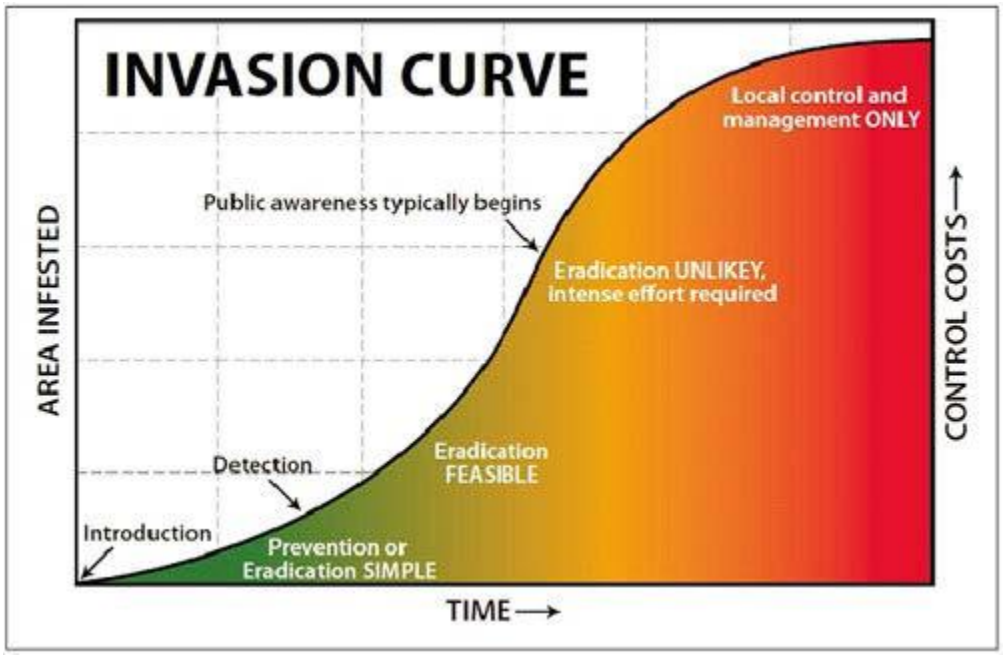


Figura 1. La rappresentazione schematica dello sviluppo delle invasioni biologiche e dei costi di gestione associati. Fonte: Oregon State University website, http://blogs.oregonstate.edu/h2onc/category/landscapes/

In effetti sono due le varianti, di cui uno è il più comune: **TSD 1A**, dove vengono a nascere soprattutto maschi con temperature di incubazione relativamente fredde e soprattutto femmine con temperature di incubazione relativamente calde. Soltanto l'incubazione delle uova intorno ad un accertato centro termico (tipicamente intorno a 29 °C) produce entrambi i sessi (sistema MF, maschi e femmine).
Tuttavia, alcune specie di tartaruga hanno un sistema FMF, chiamato **TSD II**, in cui sia i maschi che le femmine si producono intorno a due diversi centri termici (intorno al primo, tra 20 e 21 ° C, e al di sopra del secondo, solitamente tra 26 e 28 ° C, sono prodotte solo femmine), mentre con temperature intermedie tra questi centri termici si hanno solo maschi (Wyneken et al., 2008).

Come esempi di cheloni con il sistema FMF abbiamo tre specie abbastanza commerciate e presenti in Europa (Tabella 1): la tartaruga muschiata comune, *Sternotherus odoratus*, la tartaruga azzannatrice, *Chelydra serpentina*, e la tartaruga dipinta comune, *Chrysemys picta*. Tutte queste specie hanno una distribuzione nordamericana particolarmente vasta con un range latitudinale notevole, segno che possono resistere bene in ambienti con clima temperato.
Una minoranza tra tutte le specie di cheloni viventi ha una determinazione del sesso genotipica (**GSD**) e questo è tipico delle specie con distribuzione in territori relativamente temperati.

Delle specie elencate in Tabella 1, escludendo *Trachemys scripta*, quattro hanno GSD, due un sistema TSD II e solo tre hanno un sistema TSD 1A confermato. Per le specie rimanenti il sistema non è chiaro. Pertanto la maggioranza di quelle specie ha la possibilità di riprodursi ed avere una corretta sex-ratio alla nascita anche in condizioni di basse temperature medie, quindi un fondamentale passo verso la naturalizzazione in gran parte dei paesi europei.

Per alcune di queste specie sono già state redatte schede regionali descrittive con le indicazioni per il controllo e la gestione (sul sito web www.naturachevale.it):

Chrysemys picta	http://www.naturachevale.it/wp-content/uploads/2019/02/Chrysemys-picta.pdf
Graptemys geographica	http://www.naturachevale.it/wp-content/uploads/2019/02/Graptemys-geographica.pdf
Graptemys pseudogeographica	http://www.naturachevale.it/wp-content/uploads/2019/02/Graptemys-pseudogeographica.pdf
Pelodiscus sinensis	http://www.naturachevale.it/wp-content/uploads/2019/02/Pelodiscus-sinensis.pdf

Specie	anno di prima segnalazione o di primo abbandono in acque libere lombarde
Trachemys scripta elegans (Wied, 1839)	1975
T. scripta scripta (Schoepff, 1792)	1995
T. scripta troosti (Holbrook, 1836)	1996
Trachemys ornata (Gray, 1831)	1998
Trachemys decussata (Gray, 1831)	1996
Pseudemys concinna concinna (Le Conte, 1830)	1998
Pseudemys c. floridana (Le Conte, 1830)	1998
Pseudemys nelsoni Carr, 1938	1999
Pseudemys peninsularis Carr, 1938	2015
Graptemys nigrinoda (Cagle, 1954)	1999
Graptemys pseudogeographica kohni (Baur, 1890)	1996
Mauremys leprosa (Schweigger, 1812)	2000
Mauremys rivulata (Valenciennes, 1833)	1992
Mauremys mutica (Cantor, 1842)	1999
Pelomedusa cfr. *subrufa* (Lacepede, 1788)	1996
Chelidra serpentina (L., 1758)	1992
Macrochelys temminckii (Troost, 1836)	1998
Apalone ferox (Schneider, 1783)	1999
Pelodiscus sinensis (Wiegmann, 1835)	2017

Tabella 2a. Le specie di testuggini palustri alloctone importate e poi abbandonate in raccolte d'acqua artificiali e seminaturali in Lombardia nel periodo 1975-2018 (dati orig. V.Ferri & C. Soccini, Centro Studi Arcadia; partim in Ferri & Soccini, 2008).

Presso i centri di raccolta del Progetto "Arcadia/Trachemys", a parte *Trachemys scripta ssp.* sono state consegnate da privati disaffezionati o rinvenute già abbandonate in raccolte d'acqua lombarde nel periodo 1994-2017 diverse altre specie di testuggini palustri alloctone. Nella Tabella 2b sono riportate quelle specie rinvenute o abbandonate almeno con una decina di esemplari negli ultimi dieci anni; la sopravvivenza in acque libere è stata valutata in due località di introduzione mirata scelte per comodità di studio (Parco Arcadia di Bareggio, Milano; Parchi Ducos 1 e Ducos 2 di Brescia.

Il caso più critico riguarda i numerosi esemplari di Chelidridi che dopo l'emanazione della normativa riguardante le cosiddette specie pericolose per l'incolumità e la salute pubblica, sono stati incoscientemente rilasciati in diverse località anche naturali. Dal 1992 ad oggi sono stati catturati esemplari di *Chelidra serpentina* nel Fiume Adda, nel Basso Garda, nel Lambro meridionale; altri esemplari sono stati abbandonati davanti a centri faunistici o presso la sede di associazioni ambientaliste (Ferri et al., 2016).

Specie	anno di prima segnalazione o di primo abbandono in acque libere lombarde	sopravvivenza accertata dopo almeno 1 anno dall'introduzione
Trachemys scripta elegans (Wied, 1839)	1975	S
T.scripta scripta (Schoepff, 1792)	1995	S
T.scripta troosti (Holbrook, 1836)	1996	S
Trachemys ornata (Gray, 1831)	1998	?
Trachemys decussata (Gray, 1831)	1996	S
Pseudemys concinna concinna (Le Conte, 1830)	2001	S
Pseudemys concinna floridana (Le Conte, 1830)	1998	S
Pseudemys nelsoni (Carr, 1938)	1999	S
Graptemys nigrinoda (Cagle, 1954)	1999	N
Graptemys p. pseudogeographica (Gray, 1831)	1996	S
Graptemys pseudogeographica kohni (Baur, 1890)	1996	S
Graptemys ouachitensis Cagle, 1953	2012	S
Mauremys leprosa (Schweigger, 1812)	2000	S
Mauremys rivulata (Valenciennes, 1833)	1992	S
Mauremys mutica (Cantor, 1842)	1999	N
Pelomedusa subrufa (Lacepede, 1788)	1996	N
Chelidra serpentina (L., 1758)	1992	S
Macroclemys temminckii (Troost, 1836)	1998	?

Tabella 2c. Le specie di testuggini palustri alloctone segnalate nelle acque artificiali e naturali lombarde (dati orig. V.Ferri & C. Soccini, Centro Studi Arcadia, 1990-2017). Simbologia: <**S**> la maggior parte degli esemplari sopravvive nei siti di introduzione lombardi <**N**> la maggior parte degli esemplari non sopravvive <**?**> solo alcuni esemplari sopravvivono.



Figura 2. In alcune raccolte d'acqua artificiali in ambito urbano in Lombardia la percentuale di individui di testuggini esotiche appartenenti a specie diverse da *Trachemys scripta* è già oggi molto elevata. A Brescia, p.e., *Graptemys kohni* (o *Graptemys pseudogeographica kohni*), un'altra testuggine palustre originaria del Nord America e diffusamente commerciata, risulta presente con il 22% rispetto al totale degli individui censiti.

TRACHEMYS SCRIPTA (Thumberg in Schoepff, 1792)

1.1. Descrizione e riconoscimento

Nelle raccolte d'acqua libere della Lombardia sono state rinvenute negli ultimi trent'anni diverse specie di testuggini esotiche (Tabella 2). La maggior parte è risultata originaria degli Stati Uniti dove queste specie risultano allevate dagli anni Settanta in grandi *Turtle-Farm* per essere esportate in milioni di esemplari in tutto il mondo per scopo alimentare (verso la Cina ed il Sud Est Asiatico) o come *pet-animals.* Per abbondanza e diffusione e per essere oggetto di studi e di valutazioni ecologiche circa possibili effetti negativi della loro presenza nei nostri ambienti, spiccano diverse specie del genere *Trachemys*.

Dapprima incluso nei generi *Chrysemys o Pseudemys*, il genere *Trachemys* (Agassiz, 1857) compare tassonomicamente a partire dal 1986, quando Seidel e Smith dimostrarono che poteva essere considerato come taxon a sè stante.

Per *Trachemys scripta* sono oggi riconosciute tre sottospecie, compresa quella nominale:

- ***Trachemys scripta scripta*** (Thumberg in Schoepff, 1792) detta testuggine palustre americana o testuggine palustre dalle orecchie gialle.
- ***Trachemys scripta elegans*** (Wied-Neuwied, 1838) detta testuggine palustre dalle orecchie rosse.
- ***Trachemys scripta troostii*** (Holbrook, 1836) detta testuggine palustre dalle orecchie gialle.

A partire dagli anni Settanta la ssp. *elegans* è diventata uno dei principali *pet-animal* del mondo occidentale e in Italia tra il 1980 e il 1997 i neonati di questa testuggine hanno rappresentato la maggiore percentuale di animali importati vivi. Una statistica divulgata dalla rivista "Pet Magazine" (febbraio-marzo 1997) ricordava che solo a Milano e Provincia nel 1996 erano allevati 200.000 cani, 300.000 gatti, 800.000 uccelli e più di 1.600.000 tra pesci e rettili (di cui più del 70% Testudinati). Il numero di esemplari importati e venduti nel nostro Paese in poco più di 20 anni è controverso e le cifre ufficiali probabilmente sono sottostimate. Secondo la Direzione Generale dei Servizi Veterinari, sono transitate tra il 1984 e il 1994 in Italia circa 2.300.000 tartarughine (cifre concordi con quelle in uscita dagli U.S.A. comunicate dall'U.S. Fish & Wildlife Service), con un trend in crescita fino al blocco europeo delle importazioni avvenuto alla fine del 1997: dai circa 150.000 esemplari del 1987 ai quasi 1.000.000 del 1996.

Il decremento del suo commercio, a partire dal 1997, è stato reso possibile grazie a due atti normativi:

- l'introduzione di *T.s.e.* nell'Allegato B della CITES, come specie sottoposta al commercio limitato, a causa dei possibili problemi ecologici derivanti dal suo rilascio nei Paesi importatori (Regolamento C.E. n. 338/97 del 9/12/1997)

- la sospensione delle importazioni nei Paesi membri da parte del Consiglio d'Europa (Regolamento C.E. n. 2251/97 del 15/12/1997) decretata ufficialmente nel 1997 e poi reiterata annualmente fino al 25 gennaio 2001.

Queste attenzioni legislative non hanno impedito l'enorme e diffuso abbandono di questa testuggine palustre americana e almeno il 30% degli individui che sono riusciti a sopravvivere oltre il primo anno di allevamento (di solito ad una età dalla schiusa di almeno 2 anni), un'alta percentuale è stata oggetto di rilascio in ambienti sia artificiali che naturali. (Ferri et al., 1999).

Successivamente al blocco commerciale del 1997 hanno cominciato ad essere importate in Italia, in modo però meno cospicuo, le altre due ssp. *Trachemys s. scripta* e *T.s. troosti*. Insieme ad esse sono entrati in commercio le altre specie già elencate nella tabella 2. Il mercato di cheloni è stato per anni dominato dalle grandi Turtle-Farm degli Stati Uniti meridionali, ma di recente c'è una progressiva crescita di individui di diverse specie provenienti dalle Reptiles-farm del Sud Est Asiatico.



Figura 3. La Testuggine palustre americana dalle guance rosse, *Trachemys scripta elegans* (Wied-Neuwied, 1838).

***Trachemys scripta scripta* (Schoepff, 1792)**
La testuggine palustre dalle guance gialle è specie diffusa nell'estremo sud est della Virginia, nella parte orientale del North Carolina, nella maggior parte del South Carolina e della Georgia e nella zona settentrionale della Florida. Si osserva in svariate zone umide e non forma aggregazioni durante la termoregolazione. Le dimensioni medie sono le medesime della ssp. *elegans*, ma il carapace è più robusto e bombato. Mostra una larga striatura e una macchia retroculare gialla; il piastrone è completamente giallo, privo di macchie o con macchie nere solo sulle due squame gulari.

***Trachemys scripta troostii* (Holbrook, 1836)**
Si rinviene nella parte superiore dei fiumi Cumberland e Tennessee e nei territori limitrofi. Questa forma abita anch'essa svariate tipologie di raccolte e corsi d'acqua. Dimensioni medie come in *T.s. elegans*. Dietro l'occhio presenta una stria sottile giallastra o appena aranciata, mentre sotto il mento mostra larghe lineature. Il piastrone è giallo lucente, al più con pochi piccoli punti neri. Successivamente al 1997, nel nostro Paese sono stati importati diversi esemplari con strie laterali aranciate o rossastre, considerati dagli specialisti come incroci con *T.s. elegans*.

***Trachemys scripta elegans* (Wied-Neuwied, 1838)**

L'areale originario della sottospecie comprende la Valle del Mississippi con tutti i suoi affluenti (a nord fino al Nuovo Messico, Louisiana, Texas, Mississippi, Alabama, Oklaoma, Arkansas, Kansas, Tennessee e parti del Missouri, Indiana e Illinois (Ernst & Barbour, 1989).

La testuggine palustre dalle guance rosse deve il nome volgare alla presenza di due macchie di colore variabile, fra l'arancione e il rosso scuro, situate nella regione postorbitale del capo. In alcuni esemplari altre macchie di tali colori, sebbene di minori dimensioni, si presentano anche nella parte superiore del capo. Eccezionalmente, taluni esemplari ne sono completamente privi (O'Connor, 1992).

La testa, le zampe e la coda sono olivastre o brunastre, tipicamente pigmentate da strisce di colore prevalentemente giallo. Queste si presentano particolarmente sottili in corrispondenza della ranfoteca, mentre si allargano nelle altre zone.

Il colore fondamentale del carapace di *T.s.e.* varia da marrone a marrone olivastro ed è attraversato da linee gialle che decorrono longitudinalmente sulle squame centrali e trasversalmente su quelle laterali. Solitamente, su queste ultime è evidente una banda gialla posta al centro della lamina, in aggiunta ad una o due bande nere e numerose linee gialle meno distinte.

T.s.e. presenta una stretta connessione tra i disegni di pigmentazione e gli scudi che li portano. Questo fenomeno è particolarmente evidente sul piastrone, dove ogni ocello è legato unicamente alla squama che lo porta. Infatti, nel caso in cui le dimensioni del disegno eccedano quelle dello scudo, l'ocello non sconfina su scudi adiacenti, ma si interrompe bruscamente (Gans *et al.*, 1969).

La pigmentazione del carapace varia con l'età dell'individuo (Ernst & Barbour, 1989; O'Connor, 1992): verde nei neonati, olivastro con sfumature gialle nei giovani adulti, bruno ed abbastanza uniforme negli esemplari maturi. Questi ultimi possono anche tendere ad una colorazione grigia o addirittura nera. Il fenomeno del melanoticismo o adirittura melanismo risulterebbe presente principalmente nei vecchi maschi.

Il piastrone è giallo ed ogni lamina che copre le chiazze ocellari giovanili dell'osso sottostante è solitamente ornata da una macchia nera. Le pigmentazioni possono interessare la maggior parte della superficie del piastrone. La colorazione del ponte è gialla e spesso è interessata da una pigmentazione nera più o meno abbondante.



Figura 4. Come riconoscere le tre sottospecie: La **Testuggine palustre americana dalle guance gialle**, *Trachemys scripta scripta*, (femmina adulta a sinistra, femmina di 3 anni di età a destra)



Figura 5. Come riconoscere le tre sottospecie: da sinistra, piastrone di *Trachemys s. elegans*, di *T.s. troostii* e di *Trachemys s. scripta*.



Figura 6. Come riconoscere le tre sottospecie: La **Testuggine palustre americana dalle guance rosse**, *Trachemys scripta elegans*, (femmina adulta a sinistra, femmina di 8 anni a destra).



Figura 7. Come riconoscere le tre sottospecie: La **Testuggine palustre americana di Troost**, *Trachemys scripta troostii*, (femmina adulta a sinistra, giovane femmina di 2 anni a destra).



Figura 8. Nei vecchi maschi di **Trachemys scripta elegans** è abbastanaza frequente il melanoticismo.

Come riconoscere i due sessi

Trachemys scripta presenta dimorfismo sessuale legato soprattutto alle dimensioni corporee: le femmine raggiungono una taglia superiore a quella dei maschi (da 1,15 a 1,55 volte) (figura 9a, 9b). Nella coda la distanza tra l'attaccatura del piastrone e la cloaca risulta maggiore nei maschi. Sempre nei maschi il piastrone è leggermente più concavo, la coda più lunga e più grossa all'attaccatura, le unghie del 2°, 3° e 4° dito delle zampe anteriori sono quasi sempre notevolmente più sviluppate in lunghezza, due volte più lunghe e più ricurve di quelle della femmina (Ernst & Barbour, 1989) (figura 9c, 9d).

Molti esemplari mostrano questo elemento distintivo intorno ai 3 anni di età (Parker, 1996), mentre le unghie delle zampe posteriori sono più sviluppate nelle femmine. Il raggiungimento della maturità sessuale (il momento dal quale il dimorfismo diviene evidente) dipende da vari fattori, compresi alimentazioni e condizioni di allevamento. In linea di massima si ha intorno ai 3 anni di età (con lunghezza del carapace intorno ai 18 cm) per le femmine; prima nei maschi: 2-3 anni con lunghezza carapace di circa 10-12 cm.

Le massime dimensioni citate sono: 210 mm nei maschi e 280 mm nelle femmine (Obst F.J., 1983). La taglia massima sino a oggi ufficialmente registrata in Italia è di 28,3 cm (lunghezza carapace) x 20,0 cm (larghezza carapace) in un individuo femmina della sottospecie *elegans* (Di Tizio & Di Cerbo, 2011), quella che raggiunge le dimensioni maggiori.



Figura 9a. Visti da sopra (dal carapace) due individui adulti di *Trachemys scripta* a confronto: la femmina (a sinistra) ha dimensioni maggiori ed un carapace molto più bombato.



Figura 9b. Visti da sotto (piastrone) due individui adulti di *Trachemys scripta* a confronto: la femmina (a sinistra) appartiene alla sottospecie *scripta* e presenta tipicamente un piastrone giallo quasi completamente senza macchie; il maschio (a destra) appartiene alla sottospecie *elegans:* in questo caso le macchie scure sono sempre presenti e nei vecchi maschi possono collegarsi e progressivamente annerire tutto il piastrone.





Figura 9c. Nella coda la distanza tra l'attaccatura del piastrone e la cloaca risulta maggiore nei maschi (a destra). Sempre nei maschi il piastrone è leggermente più concavo, la coda più lunga e più grossa all'attaccatura.



Figura 9d. Sulle zampe anteriori, i maschi (sempre a destra nelle foto) hanno dita con unghie molto più sviluppate delle femmine, mentre queste ultime, spesso, presentano unghie più lunghe sulle zampe posteriori.

In condizioni naturali i suoi habitat preferiti sono laghi e fiumi con rive basse e paludose e con vegetazione acquatica. Sebbene frequenti prevalentemente vasti corpi d'acque calme (come i laghi), insenature e meandri abbandonati dei fiumi più grandi, *T.s.e.* è stata anche spesso rinvenuta in piccoli stagni di prateria di modesta profondità, dove, talvolta, il livello dell'acqua è così ridotto da non coprirne il carapace (Pritchard,1979).

In Europa è una specie opportunista, che va occupando diversi habitat di acqua dolce generalmente in prossimità delle aree urbane (Invasive Species Specialist Group[ISSG]; IUCN, 2013).
Introdotta a scopo vivaistico e come animale da compagnia, la specie è attualmente presente in natura anche in altri stati degli U.S.A., in diversi Paesi del Vicino ed Estremo Oriente, in Sud Africa e in Australia. In Europa è stata certamente introdotta nei seguenti Paesi: Portogallo, Spagna, Francia, Italia, Gran Bretagna, Belgio, Germania, Cecoslovacchia, Polonia, Lettonia, Ungheria, Svizzera (Di Tizio & Di Cerbo, 2011) oltre che in Grecia (Creta) (Van Dijk et al., 2011).

Biologia e Comportamento

Quando la temperatura dell'acqua scende sotto i 10°C gli esemplari cadono in latenza riparandosi nel fondo fangoso degli invasi. Il periodo di attività per la specie è compreso fra il tardo aprile - inizio maggio, fino ai primi di ottobre (Arvy & Servan, 1998; Cagle, 1946). Le popolazioni lombarde oggetto di studio mostrano l'uscita dalla latenza invernale anticipata a fine febbraio - inizio marzo (Agosta & Parolini, 2001). In ogni caso,

si è notato che durante l'inverno, in occasione di giornate particolarmente favorevoli, *T.s.e.* è in grado di riemergere in superficie abbandonando temporaneamente lo svernamento (Cagle, 1946).
La dieta riscontrata nei giovani individui è prevalentemente carnivora (52%), trasformandosi in regime essenzialmente vegetariano o solo limitatamente carnivoro (9%) negli adulti (Clark & Gibbons, 1969; Agosta & Parolini, 2001). Il passaggio da un regime alimentare all'altro, avverrebbe solitamente intorno al secondo anno di età e, in modo particolare, alla fine della stagione estiva. La preferenza dei giovani verso un regime alimentare carnivoro sembra essere legata ad un maggior contenuto di calcio nei piccoli insetti (necessario per lo sviluppo del guscio), piuttosto che nel materiale vegetale di cui si nutrono gli adulti. Il mutamento di dieta nella seconda metà del periodo estivo è, probabilmente, collegato ad una minor possibilità di reperimento di tali prede. La scelta degli adulti, invece, verso una dieta prevalentemente vegetariana sembra dettata da motivi di tipo opportunistico: la ricerca di materiale vegetale, infatti, è sicuramente meno dispendiosa, in termini di spesa energetica, rispetto a quella di prede mobili (Agosta & Parolini, 2001).

Il periodo riproduttivo va da aprile a giugno. Durante la fase di corteggiamento, il maschio fronteggia insistentemente la femmina, estendendo verso di lei le zampe anteriori e, volgendo i palmi verso l'esterno, le sollecita il muso con le lunghe unghie (Pritchard, 1979). L'accoppiamento avviene solitamente sul fondo dell'invaso; successivamente –tra metà aprile e inizio agosto- la femmina scava un nido, all'interno del quale depone 6-13 uova (Ferri, 1999; Ferri & Soccini, 2003).

Le deposizioni possono avvenire una o più volte all'anno per un totale per femmina di 5-20 uova per anno. Femmine più grandi depongono più uova (Tucker, Janzen & Paukstis, 1998; Tucker, Paukstis & Janzen, 1998; Aresco, 2004; McArthur, Wilkinson & Meyer, 2004; Denardo, 2006; IUCN, 2013). Il tempo di incubazione varia tra 60 e 91 giorni ((Tucker, Paukstis & Janzen, 1998; Tucker, 2001; Aresco, 2004; Denardo, 2006; Perez-Santigosa et al., 2008; Ficetola, Thuiller & Padoa-Schioppa, 2009; Sykes, 2010; IUCN, 2013).



Figura 10. Le foto della prima schiusa ufficiale documentata in natura in Italia di *Trachemys scripta scripta* (Ferri & Soccini, 2010)

Con temperature di 28°C o inferiori (con un limite di circa 22,5°C) si sviluppano maggiormente maschi; con temperature di 30ºC o superiori maggiormente femmine (con un limite di circa 33°C). Sotto i 22,5 °C o sopra i 33°C la mortalità è estremamente elevata (Ewert & Nelson, 1991; Cadi et al., 2004; McArthur et al., 2004; Yao & Capel, 2005; Denardo, 2006; Ficetola et al., 2009).
Secondo alcuni autori (Scribner *et al.*, 1995), i giovani presentano un tasso di mortalità alquanto elevato (89.5%), mentre gli adulti sono caratterizzati da un alto tasso di sopravvivenza. Secondo Parker (1996), invece, la curva di sopravvivenza di *Trachemys scripta* è simile per adulti e giovani. In Lombardia i giovanissimi di questa testuggine sono oggetto di forte predazione. Scarse le possibilità di schiusa delle uova deposte dai nuclei introdotti (Agosta & Parolini, 1999; Ferri & Soccini, 2003).

Gli studi in Lombardia hanno confermato la buona capacità di adattamento di *Trachemys scripta* e il suo opportunismo trofico, ma hanno anche evidenziato una ridotta resistenza, nel medio periodo, alle condizioni climatiche estreme ed una elevata incidenza di morbilità dovute a microrganismi patogeni (Ferri & Di Cerbo, 2000; Agosta & Parolini, 2001; Ferri & Soccini, 2001; Ferri, 2002; Ferri & Soccini, 2008).
Le osservazioni sul comportamento hanno rilevato i seguenti principali tipi di attività: *basking* (62%) sia in acqua che sulle sponde o altre strutture emerse; *swimming* (8,5%); *foraging* (5,5%) sia in superficie che sul fondo; *mating* (2,0%).
Sono risultati quasi nulli gli spostamenti a terra, salvo nel periodo tardo-primaverile (20 maggio - 20 giugno) nelle femmine adulte alla ricerca dei siti di deposizione.

	Trachemys scripta elegans	***Mauremys leprosa***	***Emys orbicularis***
Dimensione media femmine (mm)	211	176	142,6
Peso medio delle femmine (g)	1408,4	743,7	526,6
Numero di nidificazioni	1-3	2	2-3
Numero medio di uova per nido	11,5	6,4	6,4
Età di maturità sessuale	3,4,5	7	5
Dimensione della maturità sessuale (mm)	170-171	120-140	129,8
Fertilità	79,5%	78,27%	76,44%

Tabella 3. Comparazione delle caratteristiche riproduttive di *Trachemys scripta elegans*, *Mauremys leprosa* e *Emys orbicularis* (adattato da: Perez-Santigosa et al., 2008)



Figura 11. Le quattro attività principale delle testuggini palustri americane nelle raccolte d'acqua di introduzione: *basking* (62%) sia in acqua che sulle sponde o altre strutture emerse; *swimming* (8,5%); *foraging* (5,5%) sia in superficie che sul fondo; *mating* (2,0%) (da Agosta & Parolini, 2001).

1.2. Distribuzione conosciuta in Lombardia

Le segnalazioni raccolte in più di 25 anni dall'Autore e collaboratori (prima con il Centro Studi Erpetologici "*Emys*" della S.I.S.N. e poi nel Centro Studi Naturalistici Arcadia), riguardanti l'abbandono di animali esotici in ambienti naturali o all'interno di centri urbani (Ferri & Di Cerbo, 1998) evidenziano un fenomeno che non può essere definito nè occasionale nè accidentale e che segue l'andamento del commercio di animali e delle leggi che ne hanno limitato o vietato il possesso. Tra il 1980 ed il 1997 in Lombardia, dove hanno agito per questo tipo di commercio 8 importatori principali, sono giunti annualmente circa 300.000 *Trachemys spp.*, distribuite in quasi 600 dettaglianti di animali vivi e di animal-food.

E' stato osservato che i periodi di importazione erano tre-quattro: giugno-luglio / settembre-novembre / dicembre-gennaio e marzo, coincidenti solo in parte con il periodo delle nascite negli allevamenti di provenienza. Durante il resto dell'anno i giovanissimi individui importati sembra facessero parte degli stock nati l'anno precedente e mantenuti fino alla vendita in condizioni di ipotermia per rallentarne lo sviluppo. Purtroppo alla grande diffusione commerciale non è mai corrisposta una idonea informazione sulla loro biologia e la maggior parte degli acquirenti hanno scoperto troppo tardi delle problematiche di allevamento. Ne è conseguita una rapida perdita d'interesse (a distanza media dall'acquisto di 4 anni) e in assenza di una presa di posizione di organismi pubblici e privati, un massiccio abbandono di questi sfortunati pet-animals in un qualsiasi ambiente acquatico.

A distanza di cinque anni dai primi massicci abbandoni è cresciuta, forse troppo lentamente, la consapevolezza che si stava determinando una situazione con conseguenze ecologiche solo in parte evidenziate e dimostrate (Dupré, 1995; Ferri & Di Cerbo, 1998).

Già nel 1994 l'Autore, in attesa del bando assoluto della loro importazione e commercio, così come era stato già disposto in Germania dal 1987 e come era stato richiesto nella Risoluzione n. 7 all'International Congress of Chelonian Conservation (Gonfaron, Francia, 6-9 Luglio 1995), aveva promosso (sotto associazioni diverse e dal 1998 con il Centro Studi Naturalistici Arcadia) e attivato in Lombardia un progetto integrato (Progetto ARCADIA/TRACHEMYS) per la gestione etica di *Trachemys* (Ferri & Di Cerbo, 1995a, 1995b).

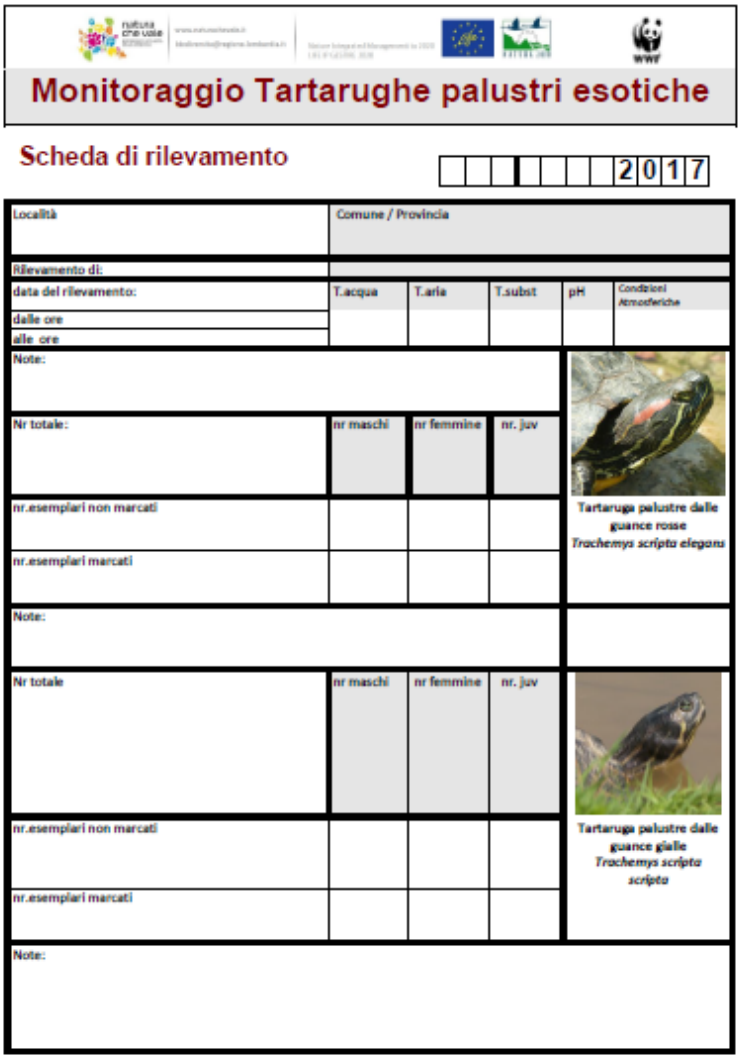
<u>Metodi di rilevamento delle Testuggini esotiche in Lombardia</u>

Tra il 1994 ed il 1998 sono state attivate le Guardie Ecologiche Volontarie della Regione Lombardia e gli organi di vigilanza dei Parchi Naturali per il censimento delle *Trachemys* sparse negli ambienti naturali e per il loro progressivo recupero, catturandole con retini o trappole del tipo proposto da Servan (1984) o dal Progetto Symbo (2009-2013, LIFE+ LAG'Nature Programme). Le attività in effetti sono state svolte in modo occasionale e non coordinato e soltanto in un paio di casi (Laghetto di Bosco in Città di Italia Nostra, Milano; Fontanile di Binasco, Binasco) si è effettivamente raggiunto l'obiettivo di cattura ed allontanamento di tutte le testuggini esotiche presenti.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio erpetologico l'Autore ha effettuato le prime attività di formazione dei gruppi GEV sul riconoscimento delle principali specie di testuggini esotiche e, soprattutto, sul differenziamento in campo di queste dalla nostra *Emys orbicularis*, soprattutto nelle aree SIC/ZSC e altre aree protette di competenza. Oltre ad un mirato corso di formazione di LIFE Gestire 2020/HerpeThon2017 svoltosi a San Daniele Po (CR), l'Autore ha formato direttamente sul campo alcune GEV del Parco dell'Oglio Nord, del Parco Adda Sud, del Comune di Cremona, della Provincia di Brescia.

Alle stesse GEV sono state fornite tutte le indicazioni per il conteggio delle testuggini, per l'eventuale loro cattura e per addivenire alla loro migliore stabulazione e trasporto fino al luogo di consegna. I futuri corsi formativi dovranno approfondire gli aspetti della cattura generalizzata con metodologie incruente ma efficaci, sulle modalità di schedatura e di trasporto delle testuggini esotiche.

Attualmente (giugno 2018) il Servizio GEV della Provincia di Brescia si può ritenere operativo e tecnicamente formato sia alla cattura che al trasporto delle testuggini. Peraltro si è dotato di retini immanicati con manico telescopico lungo circa 2 metri e di un barchino maneggevole e di facile trasporto per operare direttamente negli invasi. Ulteriori lezioni pratiche di monitoraggio e di cattura sono comunque previste per la primavera del 2019 (tra i formatori, esperti operatori di tecniche di trappolamento di testuggini palustri operanti in riserve naturali della Regione Lazio da più di 20 anni). Alla fine della formazione verranno richieste autorizzazioni nominative al M.A.T.T.M. ai sensi delle normative vigenti.



Monitoraggio Tartarughe palustri esotiche

Scheda di rilevamento 2017

Località	Comune / Provincia				
Rilevamento di:					
data del rilevamento:	T.acqua	T.aria	T.subst	pH	Condizioni Atmosferiche
dalle ore					
alle ore					
Note:					
Nr totale:	nr maschi	nr femmine	nr. juv		
nr.esemplari non marcati					
nr.esemplari marcati					
Note:					
Nr totale	nr maschi	nr femmine	nr. juv		
nr.esemplari non marcati					
nr.esemplari marcati					
Note:					

Tartaruga palustre dalle guance rosse *Trachemys scripta elegans*

Tartaruga palustre dalle guance gialle *Trachemys scripta scripta*

Figura 12a. La scheda di censimento delle testuggini esotiche distribuita ai partecipanti ai corsi di formazione per collaboratori al Monitoraggio erpetologico nell'ambito dell'Azione A14 del LIFE Gestire 2020.



Figura 12b. Alle GEV della Provincia di Brescia è affidata anche un'attività educativa che trova nelle testuggini palustri esotiche, qui sulla sponda di uno dei laghetti urbani della città, il soggetto ideale per parlare della tematica dell'abbandono degli animali.

LIFE GESTIRE 2020

Monitoraggio *Emys orbicularis*

Tabella 1 **CODICE SCHEDA** ☐☐☐☐☐☐☐☐ **CODICE RICONOSCIMENTO** ☐☐☐☐☐

Tabella 2 DATA PRIMO RILEVAMENTO ☐☐☐☐☐☐☐☐ (1) SESSO [J] [S] [F] [M] (2) CLASSE D'ETA' ☐☐☐

Tabella 3 **DATI MORFOMETRICI**

Lunghezza carapace mm (4)	☐☐☐☐☐☐	Altezza carapace mm (9)	☐☐☐☐☐☐
Larghezza carapace mm (5)	☐☐☐☐☐☐	Lunghezza coda mm (10)	☐☐☐☐☐☐
Lunghezza piastrone mm (6)	☐☐☐☐☐☐	Dist. bordo piastrone cloaca mm (11)	☐☐☐☐☐☐
Larghezza piastrone mm (7)	☐☐☐☐☐☐	Distanza cloaca punta coda mm (12)	☐☐☐☐☐☐
Peso g (8)	☐☐☐☐☐☐	(13) Tampone cloacale [SI] [NO]	(14) Tampone buccale [SI] [NO]

Tabella 4 **CARATTERISTICHE LIVREA**

Colore dell'iride: (15) giallo [SI] [NO] (16) iride marrone [SI] [NO] (17) iride rossa [SI] [NO] (18) altro colore [SI] [NO]
(19) Colore giallo distribuito sul carapace con punteggiature [SI] [NO] (20) Colore giallo distribuito sul carapace con lineature [SI] [NO]
(21) Macchie sul piastrone al centro delle squame [SI] [NO] (22) Macchie sul piastrone lungo i margini delle squame [SI] [NO]
(23) Assenza di macchie sul piastrone [SI] [NO]

Tabella 5 **CARATTERISTICHE MERISTICHE**

(24) Presenza di squame vertebrali soprannumerarie [SI] [NO]
(25) Presenza di squame marginali soprannumerarie [SI] [NO]
(26) Presenza di squame laterali soprannumerarie [SI] [NO]

Tabella 6 **ALTRE CARATTERISTICHE**

(27) Coda mozza	[SI] [NO]	(28) Ferite al capo	[SI] [NO]
(29) Segni di ferita sul carapace	[SI] [NO]	(30) Segni di ferita sul piastrone	[SI] [NO]
(31) Ferite alle zampe anteriori	[SI] [NO]	(32) Ferite alle zampe posteriori	[SI] [NO]
(33) Incrostazioni di alghe sul carapace	[SI] [NO]	(34) Segni di SCUD sul piastrone	[SI] [NO]

Provenienza:
REGIONE [_____] PROVINCIA [____]
COMUNE [_____]

Rilevamento di:

Figura 13a. La scheda descrittiva delle caratteristiche morfologiche di individui di *Emys orbicularis* consegnata ai monitori erpetologici volontari che hanno frequentato i corsi di formazione del LIFE Gestire 2020.

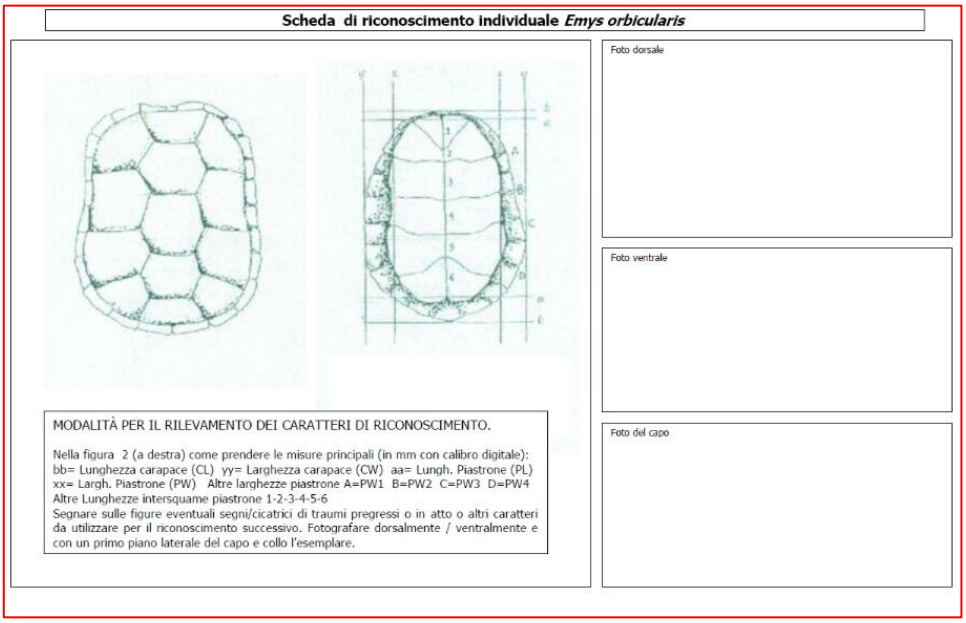


Figura 13b. La scheda descrittiva (retro) delle caratteristiche morfologiche di individui di *Emys orbicularis* consegnata ai monitori erpetologici volontari che hanno frequentato i corsi di formazione del LIFE Gestire 2020.

I siti di presenza di testuggini esotiche in Lombardia con particolare riguardo alle raccolte d'acqua con presenza accertata e consolidata di *Emys orbicularis*

Il censimento di *Trachemys* spp. negli ambienti naturali lombardi svolto a partire dal 1994 (Ferri & Soccini, 2008) ha provato la grossa distribuzione di questa specie nelle diverse zone umide della Pianura Lombarda ed in particolare nei tratti inferiori dei grandi fiumi e sulle sponde dei laghi pedemontani (tabelle 4, 5 e 6). La mancanza di omogeneità nelle osservazioni ha impedito una stima corretta di molti dei nuclei conosciuti. Gran parte delle località elencate in tabella 7a, 7b e 8 rientrano nei confini del Parco Agricolo Sud Milano, dove probabilmente si ritrovano oggi le maggiori concentrazioni di testuggini esotiche abbandonate della Lombardia.

Per un censimento speditivo delle testuggini esotiche nelle diverse raccolte d'acqua la stima numerica era stata categorizzata in questo modo:

PR	(presente rara):	fino a 10 esemplari	<10
P	(presente):	da 10 a 50 esemplari	10-50
PC	(presente comune):	da 50 a 100 esemplari	50-100
MC	(molto comune):	oltre i 100 esemplari	>100

Il conteggio delle testuggini esotiche è stato molto più preciso nelle raccolte d'acqua artificiali o seminaturali facilmente percorribili lungo tutto il perimetro. Nel periodo tardo-primaverile del 2002 nelle 52 località indagate ed elencate nelle Tabella 7a, 7b, 8 erano state censite complessivamente circa 2500 individui di *Trachemys* spp. (Ferri, 2002).

In alcune di queste raccolte d'acqua, monitorate in modo abbastanza continuativo (V.Ferri e collab., dati orig.li) le testuggini sono aumentate progressivamente dal 1992 al 1996 per poi assestarsi dopo il 1997, in altre il numero è risultato abbastanza stazionario negli anni. I rilevamenti effettuati in alcune di queste stesse località nella primavera del 2017 (V.Ferri, dati orig.li) confermano questa stabilità nei popolamenti di testuggini esotiche presenti.

In mancanza di vie di fuga, di altri abbandoni massivi, di successo riproduttivo in situ, i popolamenti di questi Cheloni si stabilizzerebbero e progressivamente diminuirebbero. E' il caso di due siti particolarmente monitorati negli anni (V.Ferri & C. Soccini, dati orig.li; Ferri & Soccini, 2008), i laghetti artificiali dei Parchi urbani Ducos 1 e Ducos 2 di Brescia.

Come si vede nella Tabella 9 il numero di testuggini censite ogni anno nel Parco Ducos 2 è variato moltissimo, e la riduzione degli effettivi in alcuni anni evidente, come per il 2018. In questo caso il calo sembra "naturale", dovuto prevalentemente alla notevole mortalità invernale degli individui più deboli o abbandonati nei mesi autunnali. In altri siti monitorati la riduzione notevole segnalata in alcuni anni era stata determinata da "sfoltimenti" operati dai proprietari dell'invaso o dalle amministrazioni competenti. Un caso interessante ha riguardato nel 2001 il Laghetto del Parco "Un Bosco in Città", di Milano, dove ignoti avevano posizionato nasse a due ingressi artigianali per la cattura di carpe e avevano invece provocato la morte per asfissia di decine di *Trachemys*. Nei laghetti dei parchi urbani milanesi sono stati anche segnalati continui andirivieni di testuggini, catturate da bambini e adulti, trattenute in allevamento per qualche periodo e poi rigettate in acqua.

(*) tratto fluviale e sponda Lombardia	Nr. *Trachemys* ssp. conteggiati o stimati 2002	Nr. *Trachemys* ssp. conteggiati o stimati 2017	Sintopia con *Emys orbicularis*
Fiume Ticino (*)	>100		*
Fiume Lambro merid.	10-50		/
Fiume Adda (Parco Nord)	50-100		*
Fiume Adda (Parco Sud)	50-100	>100	***
Fiume Serio	50-100		*
Fiume Brembo	50-100		/
Fiume Oglio (Parco Nord)	50-100	50-100	***
Fiume Oglio (Parco Sud)	10-50		**
Fiume Mella	10-50	10-50	/
Fiume Chiese	10-50	10-50	/
Fiume Mincio	>100		**
Fiume Po (*)	>100		***

Tabella 4. Gli effettivi stimati di testuggini esotiche abbandonate (*Trachemys* ssp.) nelle zone umide naturali lombarde (ricerche 1994-2002 di V.Ferri & C.Soccini, Centro Studi Arcadia; ricerche 2017 V.Ferri) e la possibile sintopia con *Emys orbicularis* (Ferri, 1995; ricerche 2002). **Fiumi.** Simbologia: <***> sintopia accertata; <**> sintopia molto probabile; <*> sintopia potenziale; </> nessuna presenza di *E.o*.

Riserva Naturale o Oasi	Nr. *Trachemys* ssp. conteggiati o stimati 2002	Nr. *Trachemys* ssp. conteggiati o stimati 2017	Sintopia con *Emys orbicularis*
Le Bine (Cremona/Mantova)	<50	50-100	*
Monticchie (Lodi)	<10	/	/
Torbiere del Sebino (Brescia)	<100	150-200	/
Lanche di Gerole (Cremona)	<10	10-50	** (1)
Castellaro Lagusello (Mantova)	<10	/	/
Lanche di Gussola (Cremona)	<50	>100	*** (2)
Bassone di Albate (Como)	<10	/	/

Tabella 5. Effettivi stimati di testuggini esotiche abbandonate (*Trachemys* ssp.) negli ambienti umidi naturali lombardi (ricerche 2002 di V. Ferri & C. Soccini, Centro Studi Arcadia; ricerche 2017-2018 V. Ferri) e la possibile sintopia con *Emys orbicularis* (Ferri, 1995; ricerche 2002). **Riserve Naturali e Oasi.** Simbologia: <***> sintopia accertata <**> sintopia molto probabile <*> sintopia potenziale </> nessuna presenza di *E.o*.. Note: (1): *Emys orbicularis* è stata confermata in questo sito nella primavera del 2018 (vedi Fig. 14); (2): E.o. è stata rilevata in questo sito nel mese di settembre 2017.

Ambito lacustre (*) sponda Lombardia	Nr. *Trachemys* ssp. conteggiati o stimati 2002	Nr. *Trachemys* ssp. conteggiati o stimati 2017	Sintopia con *Emys orbicularis*
Lago Maggiore	>100		*
Lago di Varese	10-50		/
Lago di Ganna	<10		/
Lago di Comabbio	<10		/
Lago di Como (Lario di Como)	50-100		/
Lago di Como (Lario di Lecco)	50-100		/
Lago di Garlate	<10	10-50	/
Lago di Alserio	10-50	50-100	/
Lago di Montorfano	<10	10-50	*
Lago del Segrino	<10		/
Lago di Pusiano	<10		/
Lago di Annone	<50		/
Lago di Sartirana	<20	10-50	/
Lago d'Endine	<10		/
Lago d'Iseo	<10		*
Lago d'Idro	<10	10-50	/
Lago di Garda	10-50		/
Laghi di Mantova	50-100		**

Tabella 6. Effettivi stimati di testuggini esotiche abbandonate (*Trachemys* ssp.) negli ambienti umidi naturali lombardi (ricerche 2002 di V.Ferri & C.Soccini, Centro Studi Arcadia; ricerche 2017 V.Ferri) e la possibile sintopia con *Emys orbicularis* (Ferri, 1995; ricerche 2002). **Laghi.** Simbologia: <***> sintopia accertata; <**> sintopia molto probabile; <*> sintopia potenziale; </> nessuna presenza di *E.o*.

FIUME ADDA – FIUME TICINO				
nr	**Sito**	**Comune**	Nr. *Trachemys* ssp. conteggiati o stimati 2002	Sintopia con *Emys orbicularis*
1	Fontanile Eremita	Settala, Comazzo (f.Adda)	/	*
2	Roggia Bacile	Robecco sul Naviglio Abbiategrasso (f.Ticino)	/	*
3	Cavo Citterio	Magenta, Robecco sul Naviglio, Abbiategrasso (f.Ticino)	/	*
4	Roggia Cobalco	Morimondo, Besate (f.Ticino)	/	**
5	Roggia Cornice	Bernate Ticino, Boffalora sopra Ticino (f.Ticino)	/	*
6	Ramo Delizia	Boffalora Ticino, Magenta, Robecco S/N. (f.Ticino)	< 10	**
7	Canale Don Antonio	Abbiategrasso(f.Ticino)	/	/
8	Roggia Filosa	Morimondo, Besate (f.Ticino)	/	/
9	Roggia Gamberara	Abbiategrasso, Ozzero (f.Ticino)	/	/
10	Fontanile Giulio I e Giulio II	Magenta (f.Ticino)	/	/
11	Roggia Molinara	Morimondo, Besate (f.Ticino)	/	/

Tabella 7a. Effettivi stimati di testuggini esotiche abbandonate (*Trachemys* ssp.) negli ambienti umidi naturali lombardi (ricerche 2002 di V. Ferri & C. Soccini, Centro Studi Arcadia) e la possibile sintopia con *Emys orbicularis* (Ferri, 1995; ricerche 2002). **Bacino Fiume Adda e Fiume Ticino.** Simbologia: <***> sintopia accertata; <**> sintopia molto probabile; <*> sintopia potenziale; </> nessuna presenza.

RETE IDRICA DEI NAVIGLI GRANDE E PAVESE				
nr	**Sito**	**Comune**	Nr. *Trachemys* ssp. conteggiati o stimati 2002	Sintopia con *Emys orbicularis*
12	Roggia Bareggia	Gaggiano, Gudo Visconti, Rosate, Noviglio, Binasco	/	/
13	Cavo Belgioioso	Basiglio, Lacchiarella	/	*
14	Cavo Beretta ramo Ferrario	Gaggiano, Rosate, Vernate	/	/
15	Fontanile Gallina	Cusago	/	/
16	Fontanile del Modino	Zibido San Giacomo, Lacchiarella	/	/
17	Roggia Roggione	Gaggiano, Zibido San Giacomo	/	/
18	Roggia Speziana	Assago, Rozzano, Basiglio, Lacchiarella	/	/

Tabella 7b. Effettivi stimati di testuggini esotiche abbandonate (*Trachemys* ssp.) negli ambienti umidi naturali lombardi (ricerche 2002 di V.Ferri & C.Soccini, Centro Studi Arcadia) e la possibile sintopia con *Emys orbicularis* (Ferri, 1995; ricerche 2002). **Rete idrica dei Navigli Grande e Pavese.** Simbologia: <***> sintopia accertata; <**> sintopia molto probabile; <*> sintopia potenziale; </> nessuna presenza .



Figura 14. La carcassa di una femmina adulta di *Emys orbicularis* rinvenuta l'1.05.2018 sull'argine vecchio del fiume Po presso Torricella del Pizzo (CR), praticamente all'ingresso della Riserva Naturale Lanche di Gerole (ricerche V.Ferri 2018). La testuggine è stata uccisa da un veicolo e poi parzialmente predata da cornacchie grigie. Anche questo rilevamento prova la presenza della specie autoctona, puntiforme ma diffusa, in tutta la sponda del Po tra Cremona e Gussola.

ALTRE ZONE UMIDE				
nr	**Sito**	**Comune**	Nr. esemplari osservati e/o stimati di *Trachemys* ssp.	Sintopia con *Emys orbicularis*
19	Lago Boscaccio / Cave Merlini Spa	Gaggiano, Zibido San Giacomo	50-100	/
20	Lago di Sannovo / Cave di Sannovo	Zibido San Giacomo	/	?
21	Laghi della Riserva di Vanzago / WWF Italia	Vanzago	< 10	**
22	Laghetto di Bosco in Città / Italia Nostra	Milano	> 100	/
23	Fontanile Nuovo di Bareggio / Riserva naturale	Bareggio	/	/
24	Laghetti del Parco Arcadia	Bareggio	> 100	/
25	Laghetto del Parco Forlanini	Milano	50-100	/
26	Idroscalo di Milano	Milano	>100	/
27	Laghetto delle Vergini	Milano	10-50	/
28	Sorgenti della Muzzetta	Rodano	/	/
29	Fontanile Carengione	Peschiera Borromeo	/	/
30	Laghetto del Parco delle Noci/WWF Lombardia	Melegnano	10-50	/
31	Fontanili presso il Bosco di Cusago	Cusago	/	/
32	Laghetto di Via Fermi	Trezzano S/Naviglio	10-50	/
33	Lago Redecesio	Segrate	10-50	/
34	Laghetto del Parco	Cesano Boscone	50-100	/
35	Laghetto della cava Burgo	Buccinasco	10-50	/
36	Lago Gaggiolo	Cernusco S/Naviglio, Vimodrone	>100	/
37	Laghetto di Via Sulzani	Milano, Parco Nord Milano	50-100	/
38	Laghetto della Villa Reale	Monza	>100	/
39	Laghetto di Via Macconago	Milano	10-50	*
40	Darsena dei Navigli	Milano	<10	/
41	Laghetto dei Giardini Pubblici	Milano	50-100	/
42	Laghetto del Parco Sempione	Milano	>100	/
43	Lago Cabassi di Baggio	Milano, Parco delle Cave	>100	/
44	Lago dei pescatori di Baggio	Milano, Parco delle Cave	10-50	/
45	Cava di Pogliano	Pogliano Milanese	50-100	/
46	Cave di Rovagnasco	Segrate	<10	/
47	Lago Malaspina	Milao San Felice	10-50	/
48	Cava di Corsico	Corsico	10-50	/
49	Cave di Santo Stefano	Santo Stefano Ticino	<10	/
50	Cave di Sedriano	Sedriano	10-50	/
51	Zona umida di Pasturago	Vernate	/	*
52	Bosco di Riazzolo / Az.Agricola N.Reverdini	Riazzolo	/	*

Tabella 8. Effettivi stimati di testuggini esotiche abbandonate (*Trachemys* ssp.) negli ambienti umidi naturali lombardi (ricerche 2002 di V. Ferri & C. Soccini, Centro Studi Arcadia) e la possibile sintopia con *Emys orbicularis* (Ferri, 1995; ricerche 2002). **Altre zone umide lombarde.** Simbologia: <***> sintopia accertata; <**> sintopia molto probabile; <*> sintopia potenziale; </> nessuna presenza .

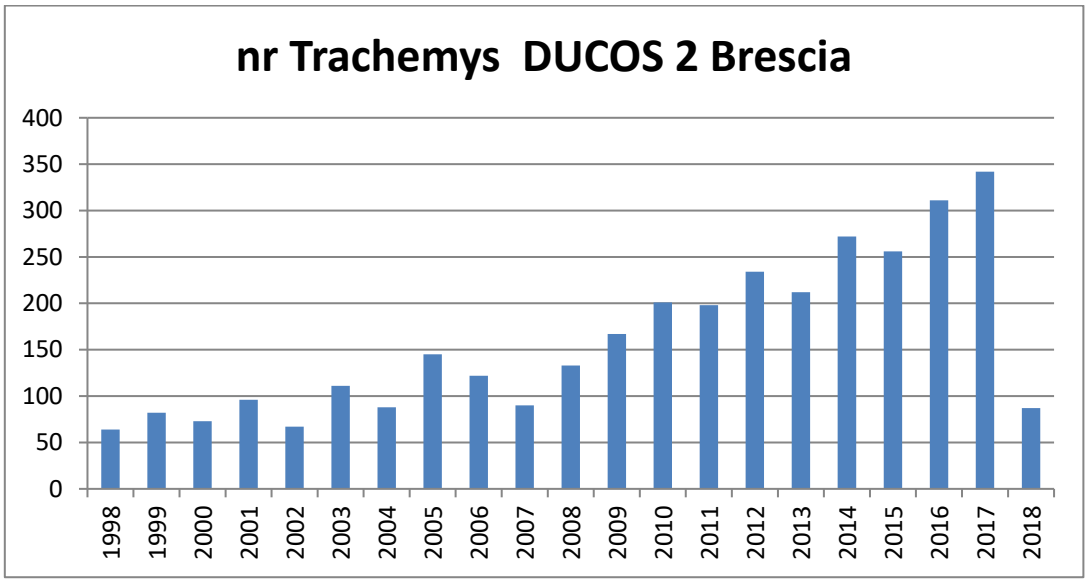


Grafico 1. Il conteggio delle testuggini palustri esotiche nel Parco urbano di Brescia "**Ducos 2**" effettuato annualmente da V.Ferri e C.Soccini (dati originali; Relazione per l'Amministrazione di Brescia, 09/2018). Si tratta del numero massimo conteggiato durante i sopralluoghi annuali (il conteggio è almeno mensile, a partire dal mese di marzo e fino a settembre, ed è ripetuto da almeno 2 persone separatamente, in collaborazione con il Servizio G.E.V. della Provincia di Brescia).

E' urgente conseguire una conoscenza generale del "problema" *Trachemys* a livello regionale, cioè dei numeri di individui effettivamente presenti nelle diverse raccolte d'acqua regionali.
Pertanto verrà richiesto a tutti gli operatori titolati e disponibili (ed in particolare ai Servizi di Vigilanza Ecologica volontaria che hanno una distribuzione capillare nella Regione), possibilmente, entro la fine del 2019, che si consegua un censimento almeno di tutti i siti in ambito urbano dove siano presenti nuclei di testuggini palustri esotiche (almeno tutti i siti dove al conteggio risultino almeno 10 individui di *Trachemys scripta*).



ASPETTI NORMATIVI

2.1. Quadro normativo internazionale

Commercializzata in tutto il mondo dal secondo dopoguerra *Trachemys scripta elegans* è stata a lungo la specie di testuggine palustre largamente più diffusa nel mercato internazionale degli animali da compagnia. L'incauta gestione ne ha tuttavia determinato la graduale diffusione in natura in varie parti del mondo. In Italia la prima segnalazione nota di individui rilasciati nell'ambiente risale all'inizio degli anni '70 del secolo scorso a Jelsi (CB), in Molise (Bruno & Guacci, 1993), ma è soltanto dalla metà degli anni '80 che la specie inizia a essere segnalata con una certa frequenza (Di Cerbo & Di Tizio, 2006) e ad essere oggetto di interventi gestionali (Ferri & Soccini, 2008), mentre oggi è ormai presente in quasi tutte le regioni (Di Tizio & Di Cerbo, 2010), in molti casi naturalizzata.

La crescente diffusione nell'ambiente e i conseguenti danni e rischi a carico della fauna autoctona, hanno determinato la necessità di intervenire. Il Regolamento n. 2551/97 del 15/12/97 della Commissione delle Comunità Europee (pubblicato sulla G.U. dell'Unione Europea 15 del 23/02/98) ha sospeso l'introduzione nella Comunità di esemplari di alcune specie di fauna e flora, sia di provenienza selvatica che d'allevamento, tra cui anche *Trachemys scripta elegans*.

Il 18 dicembre 2000 è stata introdotta una modifica con il Regolamento europeo n. 2724/2000 e la sottospecie *T.s.e.* è stata inserita nell'allegato B del Regolamento CE 338/97 e *ss.mm.ii.*; il 24 ottobre 2001 (regolamento CE 2087/2001) ne è stata definitivamente vietata l'importazione, anche di ibridi.

A seguito di questa normativa sul mercato degli animali da compagnia è aumentata la presenza delle altre due sottospecie dello stesso genere: *Trachemys scripta scripta* e *Trachemys scripta troostii,* dette entrambe "testuggini dalle orecchie gialle", l'una e l'altra già occasionalmente osservate in natura e della cui presenza venne subito ipotizzato un possibile graduale incremento a causa del libero commercio (Ferri & Soccini, 2008; Di Tizio & Di Cerbo, 2010), come è poi effettivamente accaduto.

Al fine di gestire in modo più efficace e organico la problematica delle specie aliene invasive (IAS), l'Unione Europea ha emanato il Regolamento n. 1143/2014 che, entrato in vigore il 1° gennaio 2015, stabilisce le norme atte a prevenire, ridurre al minimo e mitigare gli effetti negativi sulla biodiversità causati dall'introduzione e dalla diffusione, sia deliberata che accidentale, delle specie IAS all'interno dell'Unione, nonché a ridurre al minimo e mitigare l'impatto che queste specie possono avere per la salute umana o l'economia.

Trachemys scripta è stata inserita dall'IUCN tra le 100 specie esotiche invasive a maggiore impatto su habitat e specie autoctone, pertanto questa testuggine palustre americana è stata inserita nella lista delle IAS a seguito dell'analisi dei fattori di rischio esaminati congiuntamente dai 28 paesi della Unione Europea, nell'ambito dei processi negoziali della Commissione Europea; l'Italia ha votato a favore di tale inclusione (Aa.Vv., 2015. EU Non-Native Species Risk Analysis-Risk Assesment Template for *Trachemys scripta.*).

2.2. Normativa nazionale

Il 30 gennaio 2018 è stato pubblicato il Decreto Legislativo 230 del 15 dicembre 2017 per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014, che è entrato in vigore il 14/2/2018. Con il DLgs. 230/2017 tutte le specie IAS incluse nell'elenco europeo, *Trachemys scripta* inclusa, non possono più essere: introdotte o fatte transitare nel territorio nazionale, detenute, allevate (neanche in confinamento), vendute o immesse sul mercato, utilizzate o cedute a titolo gratuito o scambiate, poste in condizione di riprodursi (anche in confinamento), rilasciate nell'ambiente.

Il DLgs. 230/2017, all' art. 26, introduce **l'obbligo** di denuncia del possesso di individui di specie esotiche invasive incluse nell'elenco europeo o nazionale.

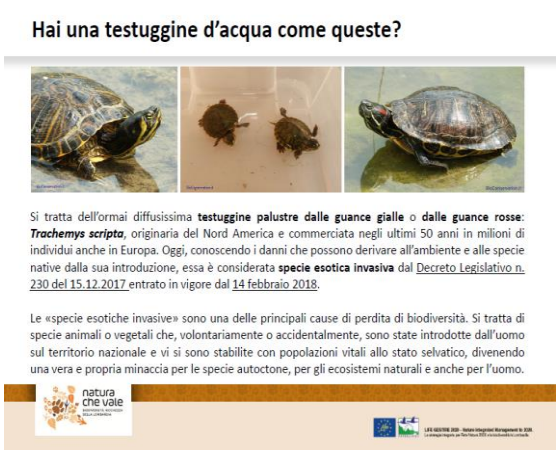
La norma prevede **disposizioni transitorie per i proprietari di animali da compagnia** appartenenti a specie IAS e che interessano quindi anche i proprietari di individui di *Trachemys scripta* con tutte le sue sottospecie: *T.s. elegans*, detta "testuggine dalle orecchie rosse; *T.s. scripta* e *T.s. troostii*, dette "testuggini dalle orecchie gialle".

I proprietari, già in possesso delle testuggini prima dell'iscrizione della specie negli elenchi, possono continuare a detenere gli individui come animali da compagnia, custodendoli in modo che non ne sia possibile la fuga o il rilascio nell'ambiente naturale e impedendone la riproduzione.

In ogni caso debbono **entro il 31 agosto 2019 (D.L. 25 luglio 2018 n.91, G.U. n.17 del 25/7/2018)** denunciare il possesso degli animali, secondo quanto previsto all'art. 26, comma 1 del DLgs 230/2017, con le modalità descritte nel sito http://www.minambiente.it/pagina/specie-esotiche-invasive. In alternativa possono affidare entro la stessa data gli individui in loro possesso a strutture pubbliche o private autorizzate, individuate dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e Bolzano, ai sensi dell'art. 27, comma 5.







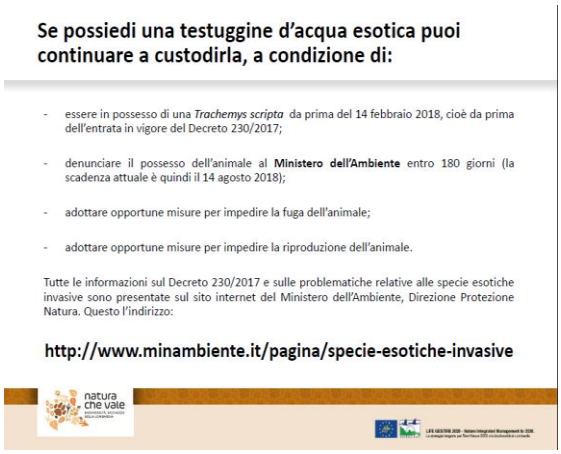


Figura 15a. La pagina di apertura del post di sensibilizzazione, per i cittadini proprietari di individui di *Trachemys scripta,* per provvedere alla compilazione ed invio del modulo di autocertificazione di possesso per il Ministero per l'Ambiente e per il Territorio Terrestre e del Mare. Il post è pubblicato dalla Regione Lombardia, al seguente Link: http://www.naturachevale.it/specie-invasive/strategia-regionale-specie-alloctone/ , nell'ambito dell'Azione A7. del Progetto LIFE Gestire 2020.



Figura 15b. Il post di sensibilizzazione per i cittadini, proprietari di individui di *Trachemys scripta,* per provvedere alla compilazione ed invio del modulo di autocertificazione di possesso per il Ministero per l'Ambiente e per il Territorio Terrestre e del Mare. Il post è pubblicato dalla Regione Lombardia al seguente Link: http://www.naturachevale.it/specie-invasive/strategia-regionale-specie-alloctone/ , nell'ambito dell'Azione A7. del Progetto LIFE Gestire 2020.



Figura 16. Il Decreto Leg.vo 230/2017 vieta l'affido a privati o tra privati di individui delle specie aliene invasive. Questo si ritiene un grosso gap nel caso di *Trachemys scripta:* la possibilità, infatti, di attivare con le associazioni animaliste campagne di affido di giovani individui rinvenuti durante i programmi di contenimento/eradicazione, eviterebbe che vengano acquistate altre testuggini esotiche (di altre specie per ora in vendita libera).

Va assolutamente ricordato che:

1. tutti i Comuni lombardi in base alla Legge 14 agosto 1991 n. 281, alla Legge Regionale 30 dicembre 2009 n. 33 "Titolo VIII capo II" e al Regolamento Regionale 13 aprile 2017 n. 2 per la tutela degli animali d'affezione e la prevenzione del randagismo e considerata la normativa nazionale a tutela degli animali, promuovono e disciplinano la tutela degli animali, condannano gli atti di crudeltà contro di essi, i maltrattamenti e il loro abbandono e perseguono ogni manifestazione di maltrattamento verso gli animali.
2. Tutti i Comuni lombardi in base alle proprie competenze in materia di protezione animale ai sensi dell'articolo 3 del DPR 31 marzo 1979, provvedono all'emissione di provvedimenti motivati che vietino la stabulazione di animali a chiunque: (a) sia ritenuto, sentito il competente servizio veterinario dell'A.T.S., non idoneo per metodi di stabulazione non coerenti con i principi dettati dalla normativa nazionale, regionale e locale a tutela degli animali; (b) rinunci per due volte al possesso di un animale, non denunci lo smarrimento dello stesso o non ritiri l'animale fuggito e poi ritrovato; (c) nei casi di condanna o applicazione della pena su richiesta delle parti a norma dell'articolo 444 del Codice di procedura penale o decreto penale di condanna ai sensi dell'articolo 459 c.p.p., per i delitti previsti dagli articoli 544 bis, ter, quater, quinquies, 638 e 727 del Codice penale, così come istituiti e modificati dalla Legge 189 del 20 luglio 2004 e seguenti; (d) nel caso in cui i soggetti abbiano pendenti più di un procedimento penale in corso nell'ambito delle ipotesi di reato di cui alla lettera c.
3. Senza pregiudizio per l'azione penale, il Comune che ha emesso il provvedimento di cui al punto 2 può provvedere al sequestro amministrativo degli animali, perfezionando la successiva confisca in base al combinato disposto di cui agli articoli 13 e 20 della Legge 689 del 1981, nei casi in cui il provvedimento sia divenuto inoppugnabile o nei casi di successive inottemperanze al divieto medesimo.
4. Tutti i Comuni sono competenti all'esecuzione dei seguenti atti ed attività:
   (a) Emissione dei provvedimenti di divieto di stabulazione di animali con carattere di imperatività ed esecutorietà; (b) revoca delle autorizzazioni amministrative all'esercizio delle attività commerciali e di addestramento per motivi sanitari nei casi previsti dal punto 2c e 2d.



Figura 17. Alcuni individui di *Trachemys scripta* rinvenute uccise da ignoti sul bordo di una raccolta d'acqua cittadina: una opportuna sensibilizzazione e l'individuazione di centri di raccolta urbani ufficiali potranno evitare azioni tanto ingiuste verso uno dei più diffusi pet-animals italiani. I colpevoli di questi atti devono essere perseguiti secondo le normative vigenti.

2.3. Le sanzioni

Riportiamo quelle stabilite con il Decreto Legislativo n. 230/2017.

Chiunque violi i divieti di cui all'art. 6, comma 1, lettere a), b), d), f) e g) (introduzione, stabulazione, trasporto, utilizzo/scambio/cessione, riproduzione) è passibile di sanzione amministrativa da 1000 a 50.000 euro. Se dal fatto deriva la necessità di applicare le misure di eradicazione rapida o di gestione o di ripristino degli ecosistemi danneggiati (artt. 19, 22 e 23), le sanzioni sono aumentate fino al triplo; le sanzioni sono riconducibili all'art.25 comma 4 e alla irrogazione delle sanzioni amministrative provvede il Comando Unità Tutela Forestale, Ambientale e Agroalimentare dell'Arma dei Carabinieri, ai sensi dell'art. 25 comma comma 10".

Chiunque violi l'obbligo di denuncia di cui agli artt. 26, comma 1, e 27, comma 1: sanzione **da 150 a 20.000 euro** .

Non rilasciare mai animali inseriti nella lista di specie invasive di rilevanza unionale ! Per la violazione del divieto previsto all'art. 6, comma 1, lettera h (divieto di rilascio nell'ambiente) si determina un reato punibile con **arresto fino a tre anni e sanzioni tra i 10.000 e i 150.000 euro** ai sensi dell'art. 25 comma 1.

Se viene verificata la non idoneità al confinamento o la riproduzione degli animali in stabulazione è prevista **SEMPRE** la confisca degli animali. A seguito di confisca, il MATTM dispone: (art. 25, comma 7) o il rinvio nel paese di provenienza (nei casi in cui è possibile stabilire con certezza la provenienza dell'animale) o l'affido a strutture pubbliche o private autorizzate o la soppressione con metodi eutanasici (par. 5.7.).



4. IMPATTI

Nella scheda europea di Risk Assesment per *Trachemys scripta* (Aa.Vv., 2015. EU Non-Native Species Risk Analysis-Risk Assesment Template for *Trachemys scripta.*) non sono stati compiutamente definiti tutti gli impatti derivanti dalla sua diffusione negli ecosistemi europei. Mentre sono stati sufficientemente chiariti gli impatti effettivi e potenziali sulle specie autoctone di cheloni ed in particolare per l'Italia su *Emys orbicularis* (*E.o.*) ed *Emys trinacris* (E.t.) nelle aree di simpatria (Bringsøe, 2001; Cadi & Joly, 2003a, 2003b; Cadi et al., 2004; Da Silva & Blasco, 1995; Ferri & Soccini, 2008; Ficetola, Monti & Padoa-Schioppa, 2002; Masin et al., 2014; Patino-Martinez & Marco, 2005; Perez-Santigosa, Diaz-Paniagua & Hidalgo-Vila, 2008; Polo-Cavia, Lopez & Martin, 2011; Polo-Cavia et al., 2008, 2010; Pupins, 2007;), sono lacunosi o limitati gli studi sugli impatti al resto della fauna presente nelle zone umide di abbandono (Teillac-Deschamps et al., 2008), e quasi assenti gli studi per gli impatti sugli habitat naturali e sugli ecosistemi (Teillac-Deschamps et al., 2009; van Ham, Genovesi & Scalera, 2013; Arvy & Servan, 1996).

Numerosi i lavori riguardanti l'impatto sulla salute umana che però risultano generalizzati e non rapportati alla situazione europea: la possibile contaminazione da batteri del genere *Salmonella,* di cui *T.s.* è spesso *reservoir*, per l'Europa è un evento segnalato molto raramente (Bringsoe, 2001; Soccini & Ferri, 2004); la grossa incidenza registrata negli USA era correlata ad un rapporto molto promiscuo tra bambini molto piccoli e le pet-turtles che venivano materialmente usate come giocattolo e addirittura "succhiate".

Nel presente Piano illustriamo singolarmente i diversi impatti riportando osservazioni e dati provenienti da ricerche svolte nel territorio regionale.

4.1. Impatti su altre specie animali

4.1.1 Concorrenza con le testuggini palustri autoctone

La competizione interspecifica sembra l'azione negativa più frequente procurata dagli Invasive Alien Species (IAS). Secondo alcuni studiosi francesi (Dupre, 1995; Arvy & Servan, 1996) la continua immissione negli ambienti naturali francesi di *Trachemys scripta elegans* avrebbe stravolto i delicati equilibri ecologici delle zone umide e minacciare Anfibi, Pesci, Insetti, ma soprattutto *Emys orbicularis*, rispetto alla quale la testuggine esotica è più opportunista, più aggressiva e perfettamente adattata a sopravvivere ai nostri climi. In realtà sono ancora molto limitati gli studi sulle interazioni ecologiche di queste due specie in zone di sintopia. Sebbene in generale questi rettili non possono essere considerati a riproduzione esplosiva, il numero degli individui di *Trachemys scripta* può superare quello della testuggine palustre europea in quanto negli ambienti di simpatria *T.s.* raggiunge la maturità sessuale molto prima, risulta più feconda e le sue uova hanno una maggiore fertilità (Perez-Santiagosa et al., 2008). Pertanto in ambienti chiusi o con disponibilità trofica ridotta la prevalenza ecologica di *T.s.* rispetto a *E.o.* è netta.

Anche in Lombardia la problematicità di *Trachemys scripta* si riconduce quasi esclusivamente alle interazioni potenzialmente negative con i nuclei superstiti di *Emys orbicularis* o alla possibilità che dalla sua presenza sempre più diffusa in ambienti ormai già particolarmente degradati, possano derivare conflitti ecologici tali da favorire il definitivo tracollo della specie autoctona.

Si presentano i risultati di studi effettuati (Agosta & Parolini, 2001) o in corso (dall'A. e da collaboratori) in località di accertata sintopia.

Uno degli studi più citati sull'impatto di *T.s.* su *E.o.* riguarda la competizione per i luoghi di *basking* rilevata in popolazioni sintopiche in Francia (Cadi & Joly, 1999). Si tratta di una ricerca sperimentale attuata per evidenziare la diversa selezione e comportamento ai punti di basking da parte delle due specie. Secondo questi autori la specie introdotta usa la risorsa "sole" nello stesso modo della specie nativa e quindi in presenza di pochi siti adatti al riscaldamento essa, più battagliera e di maggiori dimensioni, riesce a prevalere e a ridurre le possibilità di *basking* di *E.o.* Si tratta di un assunto importante per la gestione degli habitat dei nuclei superstiti di *E.o*.: i monitoraggi devono valutare proprio la disponibilità di siti di *basking* e il loro utilizzo nell'arco della giornata e delle stagioni. Nel caso di sintopia con *T.s.e.* andranno evidenziati i siti di possibile competizione e nel caso di impossibilità di una eradicazione dovranno essere posizionate nuove strutture adatte al riscaldamento.



Figura 18. Nella foto un individuo di *Emys orbicularis* sembra cercare un "posto al sole" tra le tante *Trachemys scripta* che affollano il ramo emerso nella zona umida frequentata.

In un sito molto importante per la presenza di una grossa e vitale popolazione di *Emys orbicularis* (si tratta delle zone umide artificiali, rinaturalizzate, di un parco storico connesso ad una villa settecentesca – la Villa Sorra di Nonantola – Castelfranco Emilia, MO) sono stati da tempo attivati studi sulla interazione con una altrettanto cospicua popolazione di *Trachemys scripta.* La specie esotica vi è stata progressivamente introdotta a partire dagli anni Ottanta dai soliti allevatori disaffezionati. Gli studi, promossi dall'Ufficio Ambiente del Comune di Nonantola e affidati nel 1999 all'Autore, avevano l'obiettivo di stabilire le più idonee iniziative di conservazione di *E.o* e attivare un programma per l'eradicazione o almeno il contenimento di *T.s.*. Lo studio (Ferri, 2002, Relazione per il Committente, non pubblicato) ha evidenziato una chiara differenza nella periodicità giornaliera di *basking* tra le due specie (Ferri, 2003; Ferri *et al*., 1999a).

Durante i primi mesi di attività (marzo-aprile) i periodi di basking sono simili e si concentrano nelle ore più calde della giornata. Diversa la situazione tra le due specie alla fine della primavera. Entrambe si portano nei siti di riscaldamento alle prime ore della giornata, ma con il salire della temperatura via via si nota che mentre *T.s.e*. rimane in riscaldamento sulle sponde o sulle strutture emerse, *E.o*. si porta in acqua e al più rimane ancora in riscaldamento, ma galleggiando liberamente o sulle grandi foglie flottanti di Nannufero. Nelle ore centrali però anche *T.s.e.* abbandona i siti di basking, prima per brevi tratti, poi se ne allontana per qualche ora. Nel tardo pomeriggio di nuovo entrambe le specie escono dall'acqua, ma la ricerca del sole è meno ossessiva. In questo sito per ridurre la conflittualità in questa fase fondamentale della biologia di questi rettili

è stato sufficiente aumentare le zone emerse. La cattura delle testuggini esotiche in questa località è avvenuta a cura dell'Ufficio Faunistico della Provincia di Modena utilizzando zattere-trappola dove le testuggini in riscaldamento salgono per non riuscire più ad uscirne (Gianaroli *et al*., 1999, 2001).

Gli studi a Villa Sorra (Ferri, 2003; Ferri, Imperiale, Ciambotta, 2013) hanno riguardato anche il comportamento riproduttivo e la nicchia trofica. E' risultato che le femmine di *E.o*. non si spostano molto dall'acqua per deporre (come già indicato da altri AA): i suoi nidi sono stati scavati ad un massimo di 7 metri dalla sponda della raccolta d'acqua. Le femmine di *T.s.e*. si sono invece spostate per più lunghe distanze per ricercare un punto adatto (da 12 a 120 metri dalla sponda). Così facendo finiscono spesso sulle strade vicine o in giardini di abitazioni e i loro nidi sono stati rilevati in posti poco naturali: nel mezzo di un piazzale ghiaioso e estremamente assolato; alla base di un muretto di cinta; nel mezzo di un sentiero (Ferri et al. 2019, *in prep*.).

Le numerose osservazioni di neonati e giovani di entrambe le specie hanno mostrato che mancando altri tipi di raccolte d'acqua essi si portano nelle acque profonde dei laghetti artificiali di questo sito (con profondità fino a 3 metri), ma rimangono presso le sponde e utilizzano le foglie di Nannufero (*Nuphar lutea*) come sostegno per il basking, come rifugio infilandosi negli spazi tra le foglie o sotto di esse, come area di ricerca del cibo perlustrandone la parte sommersa per catturare larve e uova di molluschi e insetti.

Per quanto riguarda l'alimentazione l'analisi fecale su individui di entrambe le specie ha mostrato una buona percentuale di resti vegetali sia in *T.s.e.* che in *E.o.,* con una grossa presenza in entrambe le specie dei resti (semi, parti non digeribili) dei frutti del Nannufero (Ferri et al. 2019, *in prep*.).

A Villa Sorra, sono risultati abbastanza simili in esemplari giovani e adulti di *E.o*. e di *T.s.e*. le distanze di fuga e la reattività rispetto ai visitatori umani dell'Area e rispetto ai possibili predatori (qui soprattutto Nitticore e Aironi cenerini). In altri studi è stato notato che *T.s.* ha un tempo di reazione e di fuga nel caso di pericolo, più lungo rispetto alle nostre testuggini: questo favorirebbe l'esotica riducendo il costo energetico di inutili ripetute fughe, soprattutto negli habitat fortemente alterati dall'uomo e quindi quasi privi di predatori. (Polo-Cavia, Lopez & Martin, 2008).

Una volta introdotte, le testuggini palustri americane si inseriscono inevitabilmente nella catena alimentare locale, come preda o predatore. Come già detto *T. s.* è soggetta a predazione da diverse specie in tutte le fasi della vita (Ernst & Lovich, 2009). In ambiente non nativo sono stati osservati tentativi di predazione su individui adulti da parte dell'airone cenerino (*Ardea cinerea* - Ehrlich, 2008) o del pesce siluro (*Silurus glanis* - Mačát & Jablonski, 2016). In Lombardia sono state osservate predazioni di neonati e giovani di *T. scripta* da parte di lucci, lucioperca, trote arcobaleno, nitticore e airone cenerino, cornacchia nera, ratto bruno, gatto domestico, cane domestico e formiche (Ferri & Soccini, 2008).

Il confronto dei parametri riproduttivi tra *T. s.* e *E. o.* (Tabella 3) mostra che le testuggini esotiche sono più grandi, depongono uova più grandi da cui schiudono neonati più pesanti e di solito con dimensioni maggiori. I maschi di *T.s.* sono più piccoli e più giovani alla maturità sessuale (da due a cinque anni) rispetto ai maschi della testuggine europea (sessualmente maturi da 6 a 16 anni) (Bugter et al., 2011). Pur essendo *T.s.* originariamente una specie onnivora generalista Balzani et al. (2016), con un'analisi degli isotopi stabili di azoto e carbonio usando un prelievo incruento di sangue e degli artigli di *E. orbicularis* e *T. s. elegans* in una località lombarda (Budrio Vacchelli, Cremona), ha confermato un'ecologia trofica simile in queste specie risultando in una competizione per le migliori fonti di nutrizione: *Trachemys* è un contendente di successo

per cibo più energetico e, probabilmente, limita la testuggine autoctona sintopica nell'accesso a tutta la rete trofica, costringendola a uno spostamento verso sostanze nutritive di basso valore energetico (probabilmente è il risultato di un processo ontogenetico che ha permesso la netta separazione tra le diete degli adulti delle due specie). Questo stesso studio ha evidenziato una forte sovrapposizione di nicchie trofiche tra gli adulti di *T.s.* e le giovani *E.o.* europee, ritenendo con questo un possibile impatto negativo nella presenza delle aliene sulle future generazioni delle autoctone.

Diversi lavori, anche molto recenti (Lymbery et al., 2014; Martinez-Silvestre et al., 2015; Demkowska-Kutrzepa et al., 2018) hanno messo l'accento su un altro tipo di minaccia per le specie autoctone causato dal trasporto di diversi parassiti, considerati causa dell'insorgenza di malattie ad alta mortalità negli ospiti nativi. L'host-switching di *Trachemys scripta* è molto importante per la diffusione di alcuni elminti. Le specie che sono state ritrovate in Europa sia in *T.s.* che in *E.o.* ed in *Mauremys leprosa* sono: *Spirochis elegans*, un trematode digeneo (in Spagna, Iglesias et al., 2015), *Spiroxys contortus*, un nematode (in Bulgaria e Romania, Kirin 2001; Mihalca et al., 2007) ed i monogenei *Neopolystoma orbiculare* e *Polystomoides oris* (rinvenuti in individui selvatici, ma anche in allevamento, sia in Francia che in Spagna, Verneau et al., 2011; Meyer et al., 2015; Héritier et al., 2017). Il nematode *Serpinema microcephala* è stato rilevato in tutte e tre le specie in Spagna (Hidalgo-Vila et al., 2009), dove però è risultato molto più frequente negli individui di *T.s.* che delle altre specie.

4.1.2. Impatto sulle altre specie di fauna dulciacquicola

Non ci sono prove che *T.s.* possa causare un impatto significativo sulle altre specie di fauna sintopica nelle aree di introduzione. Gli adulti di questa specie sono largamente erbivore ed hanno quindi un impatto quasi nullo sulle popolazioni di pesci in un contesto più o meno naturale (laghi, grandi zone umide, fiumi, canali). Stessa cosa si può dire per le popolazioni di invertebrati acquatici e degli anfibi e loro uova e larve. Diversa questione è la presenza delle testuggini esotiche in piccole zone umide o in raccolte d'acqua artificiali oligotrofiche o quasi. Soprattutto nei primi mesi primaverili, infatti, quando la vegetazione erbacea sulle sponde o quella acquatica è quasi azzerata dal periodo invernale, le testuggini esotiche possono svolgere una forte azione predatrice su tutta la piccola fauna presente ed in particolare sugli invertebrati poco mobili (larve di Odonati, gasteropodi acquatici, larve di Tricotteri) e sulle deposizioni degli Anfibi (Prévot-Julliard et al. 2007, in Teillac-Deschamps et al. 2008).

A volte si sono citati casi di forte disturbo durante il basking da parte delle grandi femmine di *T.s.* alla nidificazione di folaghe e gallinelle d'acqua, soprattutto se i loro nidi sono sulle sponde o semi-galleggianti: osservazioni continuative su quasi venti anni presso i Parchi Ducos 1 e Ducos 2 di Brescia hanno provato l'assenza totale di qualsiasi impatto della specie sul successo riproduttivo della popolazione locale di gallinella d'acqua (stabile negli anni 1998-2006 e poi progressivamente in crescita)(dati orig.li V.Ferri). In tutti questi anni non è mai stato segnalato un attacco diretto delle testuggini esotiche ai pulli, che invece in questi siti sono spesso completamente eliminati dalla sosta estemporanea di immaturi aironi cenerini.

In conclusione l'impatto di *T.s.* sugli habitat naturali e sugli ecosistemi è sconosciuta, anche se la sua presenza in ambienti di elevato valore ecologico dovrebbe essere attentamente monitorata per poter rilevare in tempo ogni conseguenza negativa sulla fauna e flora nativa (Bringsøe, 2006).

4.2. Aspetti sanitari

Il commercio di testuggini palustri è andato crescendo a partire dagli anni Cinquanta a partire dagli Stati Uniti. Negli USA, infatti, grazie alla grande biodiversità per quanto riguarda i taxa di cheloni autoctoni, già in quegli anni erano state attivate aziende di allevamento e nel 1960 già si contavano più di 150 Turtles Farm (Bringsøe, 2006). Nel 1975 però, la Food and Drug Administration statunitense vietò la vendita e l'importazione nei territori federali di testuggini plaustri che misurassero meno di 4 pollici (circa 10 cm) di lunghezza del carapace (21CFR1240.62; US Food and Drug Administration; Turtle and Tortoise Newsletter, 2001) in quanto proprio la diffusione di quei rettili nelle case americane era la causa stimata di 300.000 casi di salmonellosi all'anno, specialmente in bambini che giocando con piccole testuggini poi si mettevano in bocca le mani (Ramsay et al., 2007). Dopo che questa normativa entrò in vigore, solo 50 Turtles Farm rimasero in attività e la maggior parte di esse allevando quasi esclusivamente la sottospecie *Trachemys scripta elegans* (Bringsøe, 2006). In effetti, le esportazioni di questa sottospecie dagli Stati Uniti ammontavano a circa 1-2 milioni all'anno nella decade degli anni '80 (Bringsøe, 2006) e da 3 a più di 8 milioni - 8.708.388 individui nel 1997 - ogni anno fino al 1997 (Telecky, 2001). Il numero totale di esportazioni di testuggini palustri americane dalle guance rosse dagli Stati Uniti tra il 1989 e il 1997 è stato di 52.122.389, mentre l'intero numero di specie di rettili esportate appartenenti all'ordine Testudines (tartarughe, tartarughe o tartarughe) è stato di 53.751.521 (Telecky, 2001).

Diversi batteri patogenetici e/o zoonotici sono stati rilevati e possono essere trovati nei Cheloni. Senza dubbio, *Salmonella* spp. è il microrganismo associato più frequentemente ai rettili - e probabilmente il più ricercato nelle indagini batteriologiche e quindi più isolato. Gli ectotermi ospitano vari sierotipi di questi Enterobacteriaceae (Corrente, *et al.,* 2004), che sono considerati un componente fisiologico del microbiota intestinale dei rettili (Goławska, *et al.,* 2017) e, come negli altri gruppi le tartarughe e le testuggini risultano portatori asintomatici di questi batteri e solo in rare condizioni questi causano una malattia clinica (de Sousa *et al*., 2007; Schumacher, 2006).

Il tasso di incidenza di *Salmonella* spp. nelle testuggini palustri è estremamente variabile, dallo 0% al 100%, anche all'interno della stessa specie o "categoria" (vivente in natura o in cattività, invasiva o nativa) (Goławska, *et al.,* 2017). Data la natura intermittente del microorganismo nelle feci dei rettili (Schumacher, 2006; Woodward, Khakhria, & Johnson, 1997), è comprensibile la variabilità biologica del suo tasso di occorrenza nei Cheloni, soprattutto se i test batteriologici vengono effettuati solo con tampone cloacale o feci senza esaminare l'acqua del contenitore di stabulazione, del tessuto intestinale o del contenuto intestinale. Inoltre, si ipotizza che le testuggini palustri a vita libera diffondano *Salmonella* con percentuale di molto inferiore rispetto agli individui in cattività perché non sono esposte a fattori di stress (Readel, Phillips e Goldberg, 2008; Saelinger *et al*., 2006). Altri studi rivelano però il contrario (ad es. Hidalgo-Vila *et al*., 2008) e oltre, le probabilità che i fattori di stress ambientali cronici possano avere alcuni degli stessi ruoli non possono essere escluse.

Il Centro per il controllo e la prevenzione delle malattie (CDC) degli Stati Uniti ha evidenziato il potenziale rischio zoonotico della cosiddetta "Salmonellosi associata ai rettili" (RAS) (CDC, 2007) (Mermin, et al., 2004; Saelinger et al., 2006); Goławska et al., 2017): *Salmonella* spp.

La diffusione di questo batterio con i rettili domestici può essere superiore al 90%; circa 74.000 casi di RAS sono registrati negli USA per anno; si stima che il 6% di 1,4 milioni di infezioni sporadiche da Salmonella umana e l'11% di infezioni tra persone di età <21 anni negli USA sia causato dal contatto con erpetofauna. Sebbene questo Enterobacterio causi una gastroenterite autolimitante, possono verificarsi infezioni eccezionali che portano a meningite, miocardite, sepsi o morte, in particolare nei neonati e nei bambini <5 anni, nelle persone immunocompromesse e negli anziani (Angulo, *et al.*, 2010).

Pertanto una potenziale salmonellosi associata al maneggiamento di testuggini palustri non può essere ignorata. La Salmonella può essere trasmessa orizzontalmente agli animali e agli esseri umani attraverso l'urina e le feci; nelle testuggini è possibile una trasmissione verticale dato che i batteri possono penetrare nelle uova, risultando in neonati già infetti (Jacobson E. R., 2007a).
Di fatto, il divieto di vendita negli Stati Uniti e di importazione in Cina di testuggini americane inferiori a 10 cm sono stati confermati proprio perché questi giovani cheloni erano già considerati portatori di salmonellosi.

C'è da dire che nel corso degli anni negli Stati Uniti l'incidenza di RAS nell'uomo sembra essere aumentata, ma le infezioni del serotipo associato ai rettili è risultato in forte calo, probabilmente grazie alla maggiore conoscenza ed educazione sul rischio di questa malattia tra i pediatri, i veterinari, i proprietari di negozi di animali (Olsen, et al. , 2001) ed i proprietari di rettili in generale anche mediante una capillare campagna di divulgazione, una dispensa educativa (ARAV, 2016a) o molto diffuse linee guida (ARAV, 2016b) (figura 17).

4.3. La salute delle testuggini palustri americane in allevamento

Le seguenti indicazioni riguardano la sfera dell'allevamento privato, per i cittadini possessori di individui di *Trachemys scripta* e altre testuggini esotiche regolarmente detenute (anche ai sensi del Decr. Leg.vo 230/2017 e dei Regolamenti Comunali in materia di animali da affezione vigenti), e per gli operatori interessati alle catture in campagne autorizzate di contenimento e/o eradicazione, ma anche per i volontari ed il personale operanti presso i centri di raccolta temporanei o definitivi di testuggini esotiche.

L'accertamento di patologie in atto nelle testuggini palustri esotiche allevate è possibile grazie all'osservazione diretta di comportamenti indicativi sull'animale, come pure dall'evidenza di secrezioni corporee e/o di visibili alterazioni morfologiche dei tessuti esterni (Ferri, 1992; Patterson, 1994; Gould, 1998). Testuggini eventualmente malate vanno affidate alla valutazione di un medico veterinario.
Si ritiene tuttavia opportuno, a titolo di semplice esempio e per aiutare i proprietari ad orientarsi, riportare sintetiche informazioni sui comportamenti anomali o i sintomi da tenere subito in considerazione e sulle più diffuse patologie:



Figura 17. Il volantino distribuito negli U.S.A. e riguardante i problemi derivanti dal batterio *Salmonella* presente nei rettili pet. Sono riportate semplici raccomandazioni per evitare il R.A.S. (Reptiles Associates Salmonella). From: *http://www.pijac.org*.

- l'inappetenza, la ridotta vitalità e la tendenza all'anoressia sono manifestazioni che presiedono a quasi tutti gli stati morbosi;
- l'irrequietezza potrebbe essere causata dalla presenza di parassiti (sia interni sia esterni), da ostruzione intestinale o, nelle grosse femmine, da difficoltà nell'espulsione delle uova;
- gli occhi gonfi e le palpebre chiuse possono indicare carenze nutrizionali, traumi, malattie da raffreddamento o infezioni in corso;
- le ulcere molli del carapace e del piastrone sono il sintomo di fenomeni necrotici, conosciuti come SCUD (Septicemic Cutaneous Ulcerative Disease);
- la depigmentazione di cute e guscio possono indicare carenze vitaminiche e eventuali attacchi micotici;
- la presenza di cisti: possono essere di natura lipidica (in questo caso denotano malnutrizione e mancanza di vitamina E) oppure di natura purulenta (sono indice di otiti e di malattie da raffreddamento).
- il rachitismo e le malformazioni del carapace: insufficiente apporto di vitamina D3, calcio e fosforo.
- l'evidenza di macchie emorragiche ed una forte debilitazione possono collegarsi ad uno stato setticemico;
- la dispnea, il respiro fischiante, la secrezione di muco filamentoso dalle cavità boccale e nasale, indicano infiammazioni più o meno gravi dell'apparato respiratorio.

Queste sono le patologie più ricorrenti nelle testuggini esotiche in allevamento:

- SCUD (Septicemic Cutaneous Ulcerative Disease): più comunemente noto come "necrosi" o "marciume della corazza", è uno dei fenomeni più facilmente identificabili, in virtù delle sue manifestazioni a livello della corazza e, talvolta, anche della cute, provocando dermatiti a livello di testa, collo, arti e coda (Brunetti & Millefanti, 1997). Le lesioni di tipo "iniziale" (Pagliarini, 1999) evidenziano emorragie dei tessuti vascolarizzati al di sotto degli scudi cornei (dovute, principalmente, a traumi). Le lesioni di tipo "avanzato" sono, invece, caratterizzate da un vero e proprio rammollimento del tessuto interessato, che si presenta spugnoso e maleodorante.
Tali lesioni possono riguardare solo la superficie oppure approfondirsi fino ad intaccare gli organi interni. Clinicamente, questa patologia può manifestarsi secondo tre principali quadri morbosi (Brunetti & Millefanti, 1997):

1) forma cutanea superficiale (localizzata oppure diffusa): se non s'interviene evolve in "forma profonda o setticemica"; ciò si verifica soprattutto se il soggetto è già debilitato per via d'altre patologie in corso o se si trova in condizioni igienico-sanitarie compromettenti
2) forma cutanea profonda: si rileva, in modo particolare, in soggetti adulti il cui sistema immunitario è ancora abbastanza efficiente, ma che si vengono a trovare in condizioni generali non buone e con un'elevata carica microbica a livello ambientale
3) forma setticemica: può insorgere tanto in via primaria come in via secondaria e colpisce gli individui indipendentemente dall'età. L'infezione si estende progressivamente a tutti gli organi interni (fegato, milza, reni e cuore), provocando nella testuggine stati di letargia ed anoressia.
Dal punto di vista sintomatico-comportamentale, si va dalla normale vitalità del soggetto fino all'anoressia ed al deperimento avanzato.
Si tratta di un fenomeno che colpisce indifferentemente sia adulti sia giovani, sia maschi sia femmine. Sembra, invece, che un ruolo significativo sia svolto dal fattore "ambiente". Gli elementi preponderanti sarebbero costituiti dalla mancanza d'igiene, dal sovraffollamento, dalla presenza di superfici di abrasione e,

infine, da una cattiva alimentazione (Pagliarini, 1999). E' certo che per le testuggini acquatiche il serbatoio d'infezione sia rappresentato da crostacei acquatici (Brunetti & Millefanti, 1997).

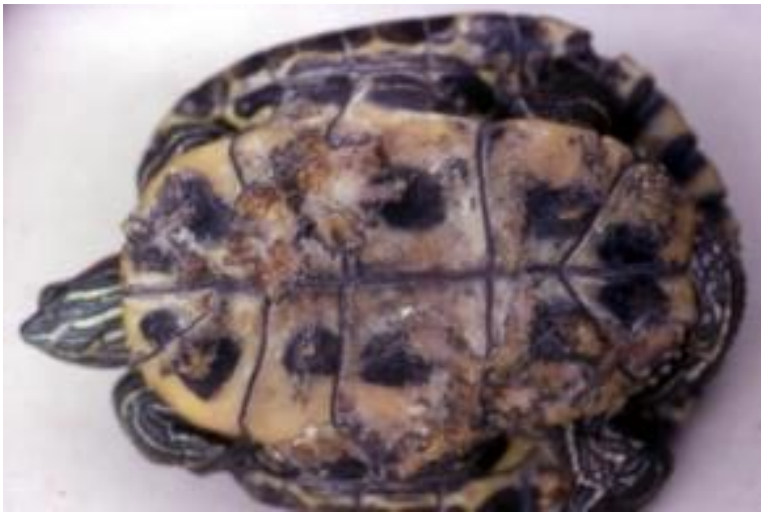


Figura 18. Un individuo di *Trachemys scripta* affetto da SCUD (Septicemic Cutaneous Ulcerative Disease), più comunemente noto come "necrosi" o "marciume della corazza": una delle patologie più facilmente identificabili.

- Polmoniti: si distinguono in primarie (quando i polmoni sono colpiti direttamente dai germi; insorgono, per esempio, a causa di un risveglio anticipato dal letargo dovuto ad un improvviso quanto breve innalzamento della temperatura), secondarie (sono provocate dall'aspirazione d'essudato in caso di riniti o stomatiti ulcerose), micotiche (dovute ad un tasso d'umidità troppo elevato) e verminose (anche se nelle tartarughe sono molto meno frequenti che negli altri rettili). In ogni caso, le infezioni dell'apparato respiratorio sono caratterizzate da un'alta mortalità tra i Cheloni: ciò è dovuto al fatto che questi animali non sono in grado di espettorare il muco ed il suo accumulo tende letteralmente a soffocarli. Il soggetto colpito da polmonite presenta una manifesta dispnea, con continui movimenti della testa atti ad incamerare più ossigeno possibile e, nei casi più avanzati, respiro sibilante a bocca aperta. Nelle testuggini d'acqua, inoltre, l'animale galleggia storto a causa del peso del muco che si è accumulato in un polmone piuttosto che nell'altro.

- Patologie oculari: si possono manifestare come arrossamento, gonfiore od opacità degli occhi, lacrimazione densa, palpebre serrate. Si tratta di sintomi legati a fenomeni di raffreddamento, di carenze vitaminiche, d'infezioni fungine o batteriche (dovute alle cattive condizioni igieniche dell'ambiente in cui il soggetto vive), di traumi. Il decorso è, solitamente, favorevole al soggetto se questo viene curato adeguatamente. Solo in casi di prolungata avitaminosi, l'animale può raggiungere la cecità.

- Micosi: sono dovute a funghi parassiti che colpiscono, solitamente, i soggetti già debilitati a causa di altre patologie. Le zone interessate possono essere trattate con bagni in acqua salata (prestando attenzione alla temperatura dell'acqua stessa!) o, nei casi più seri, con pomate antimicotiche. Queste infezioni secondarie sono spesso difficili da trattare a causa della tossicità dei medicinali richiesti.



Figura 19. Individui di *Trachemys scripta* affetti, a sinistra da una "classica" patologia oculare, a destra da lesioni alla base del capo dovute ad infezioni micotiche.

- Cisti: possono essere degli ascessi contenenti materiale purulento, localizzati su uno od entrambi i lati della testa e dovuti ad infezione dell'orecchio medio, cui si possono aggiungere complicazioni come infezioni dell'apparato respiratorio o avitaminosi. In altri casi, le cisti possono essere di natura lipidica ed essere presenti, oltre che ai lati del capo, anche in altre zone (es. sotto gli occhi).

- Stomatiti: chiamate anche "marciume della bocca", è causata da microrganismi (es. *Pseudomonas* sp.) che invadono progressivamente il cavo orale (fino alla gola), generando ferite ulcerose ed impedendo all'animale di cibarsi e rendendogli difficoltosa persino la respirazione.

- Setticemie: si tratta di infezioni batteriche massive (dovute, soprattutto, a batteri Gram-negativi) che vanno a colpire gli organi interni di soggetti già debilitati da altre patologie. Proprio per questa sua insorgenza in stadi di malattie ormai conclamate, questa infezione è difficilmente controllabile e raramente il soggetto viene salvato (anche a causa delle piccole ma diffuse emorragie che le caratterizzano).



Figura 20. A sinistra un individuo di *Trachemys scripta* con una vistosi cisiti nell'area dell'orecchio medio. A destra un altro individuo deceduto per setticemia conseguente ad una infezione polmonare.

4.4. Valutazione dello stato di salute delle testuggini palustri americane abbandonate

Nell'ambito delle sessioni di cattura autorizzate per il contenimento/eradicazione di nuclei abbandonati di *Trachemys scripta* è raccomandato far seguire –presso il centro di raccolta- un periodo di quarantena da 2 settimane a 3 mesi. I rettili provenienti dallo stesso sito saranno stabulati in vasche isolate in condizioni di biosicurezza per ridurre al minimo la possibilità di contaminazione incrociata, mentre la dieta e le condizioni dell'habitat saranno le più idonee per soddisfare le norme sul benessere degli animali. Gli individui in quarantena saranno regolarmente osservati, esaminati e presentati per campionamenti di routine o aggiuntivi (su richiesta) se si notano disturbi o sospetti risultati di laboratorio.

Lo stato di salute e le condizioni delle testuggini palustri esotiche viene valutato mediante esame fisico (Gibbons et al., 2009; Raftery, 2004), eseguito poco dopo il giorno della cattura (D0). Dovrà essere redatto un questionario comune per armonizzare la raccolta dei dati a livello almeno regionale. I parametri considerati saranno espressi, per quanto possibile, in modo semiquantitativo (scale come 1 - 4: cattivo - scarso - intermedio - intenso; - / +; assente - presente) seguito con, se necessario, dalla descrizione dettagliata e documentazione fotografica dei risultati. Vengono registrate la specie e la sottospecie, il sesso, il peso e le dimensioni degli individui catturati.

La condizione è quantificata con un indice numerico (Raftery, 2004) che valuta la locomozione, l'aggressività e la forza muscolare. L'esame clinico si concentra su: testa (lesioni, ascessi), occhi (chiarezza e luminosità, congiuntiva, cornea), orecchie (membrana timpanica piatta / concava / gonfia), bocca (mucosa, lingua, glottide, trombe di Eustachio), narici, tegumento (ectoparassiti, ferite e / o cicatrici, gonfiori), osservazione e palpazione di arti e articolazioni, fossette prefemorali, coda, cloaca (mucose, scariche), guscio (lesioni: effetti di incidenti, conflitti aggressivi o attacchi di predatori; carapace e piastrone: durezza; forma: disordini metabolici o lesioni).

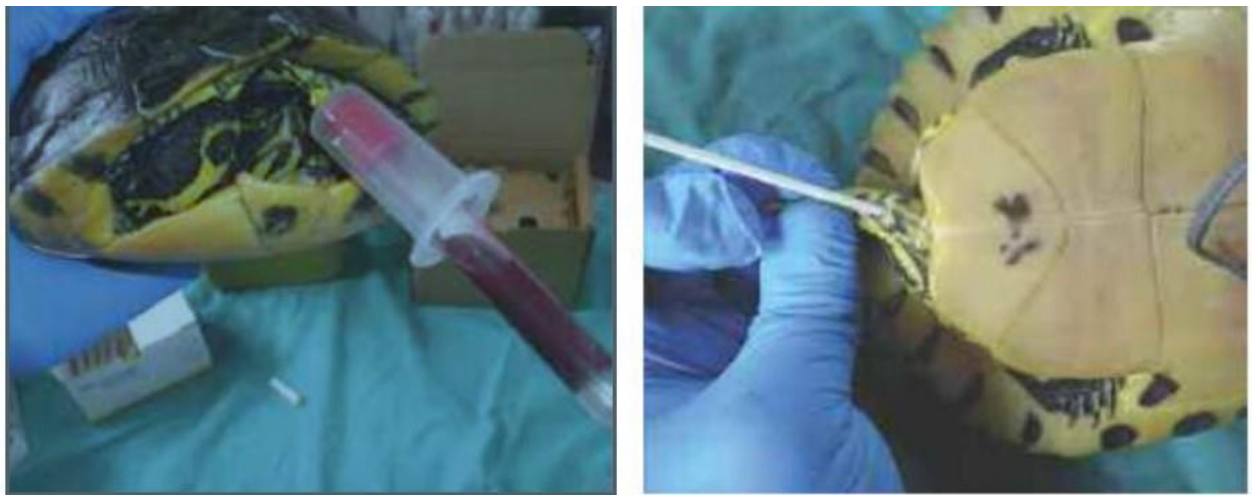


Figura 21a. Prelievi di campioni biologici nei Cheloni: a sinistra il sangue, a destra un tampone cloacale.

4.4.1 Indagini batteriologiche (da Marini, 2017)

Il rilevamento di *Salmonella* è stato scelto per esemplificare i test batteriologici. Oltre al prelievo con tamponi cloacali o raccolta di feci fresche, in presenza di individui di recente decesso, possono essere avviati alle analisi parti organiche quali un campione di intestino crasso o di ovidotto. La procedura viene eseguita secondo la norma ISO 6579: 2002 / A1: 2007 integrata da supporti aggiuntivi (vedere la tabella 9).

Le analisi batteriologiche, virali ed istologiche considerate necessarie per la valutazione finale dello stato di salute di una testuggine in condizioni visibilmente compromesse, dovrà realizzarsi presso la più vicina Sezione Diagnostica di un Istituto Zooprofilattico Sperimentale (Ferri et al., 1999; Ferri & Soccini, 2000; Nieddu, 2000), con il campionamento previsto.

Detti prelievi andranno realizzati seguendo l'apposito protocollo operativo degli I.Z.S. che contempla le seguenti procedure:

-prelievo in condizioni di migliore asepsi possibile
-uso di tamponi sterili contenenti terreni di trasporto appropriati
-consegna rapida dei campioni al laboratorio di analisi o, se ciò non è possibile, conservazione degli stessi ad una temperatura di 4°C fino al momento della consegna (che, in ogni caso, dovrà essere il più tempestivo possibile) (Nieddu, 2000).



Figura 21b. Esame obiettivo del carapace per evidenziare processi infettivi, alterazioni, traumi.

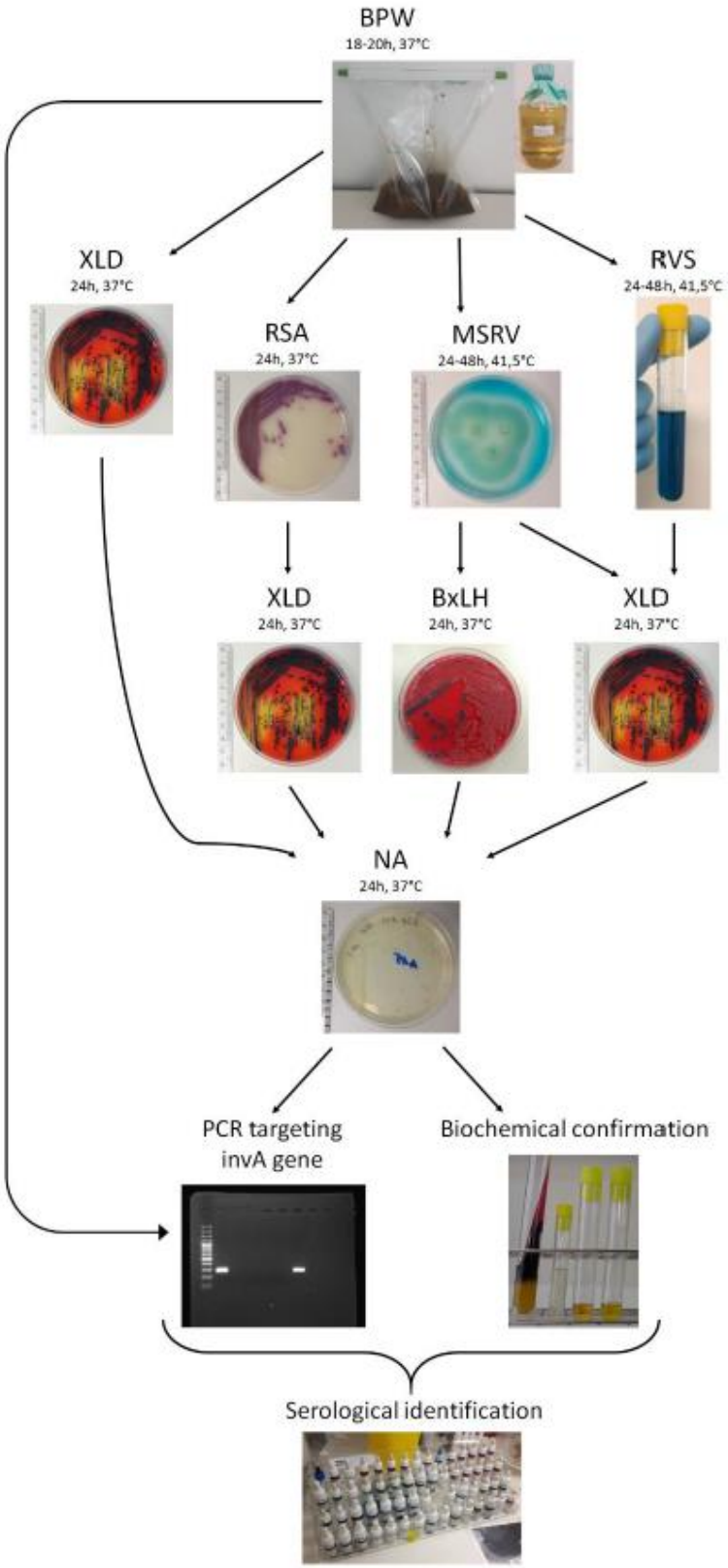


Tabella 9. Il diagramma di flusso proposto ed eseguito per il rilevamento di *Salmonella* in *Trachemys scripta* (in Marini, 2017)

5. STABULAZIONE PRIVATA E CENTRI DI RACCOLTA

5.1. Criteri per la gestione delle testuggini detenute da privati

La stabulazione da parte di privati di individui di testuggine palustre americana *Trachemys scripta* prevede un impegno continuato nel tempo, perché questa specie richiede cure costanti, il rispetto di precise norme igieniche ed è molto longeva (può vivere più di 35 anni, anche se attualmente per la Lombardia il massimo di vita accertato è di 24 anni ed è quello di una femmina di *T.s.e.* acquistata in un negozio di animali a Milano nel 1994 e tuttora in allevamento, V.Ferri *dato orig.le*).

Questi rettili vanno alloggiati in apposite vasche di dimensioni adeguate alle loro dimensioni. Le vaschette in plastica di solito vendute in abbinamento alle "tartarughina" (commercializzata nella gran parte dei casi in giovanissima età, taglia cosiddetta *baby*) sono troppo piccole e inadatte. Dopo un breve periodo di allevamento diventano insufficienti e non garantiscono adeguate condizioni igieniche. L'ambiente ideale per la stabulazione domestica è (per uno, massimo due individui adulti) un acqua-terrario con misure di circa 100 x 40 x 40 cm, con una zona di acqua profonda, dove l'animale possa nuotare, e una zona emersa dove potrà soddisfare le esigenze terricole e le necessità di termoregolazione. Non sono rari i casi di piccole testuggini morte per sfinimento e annegamento perché costrette a nuotare all'infinito, dato il loro inserimento in un acquario privo di zone all'asciutto. Nel caso si allevino più di due animali occorrerà garantire spazi proporzionalmente più ampi.
Per garantire migliori condizioni di allevamento per gli animali, si consiglia di dotare l'acquario di un filtro per la pulizia dell'acqua, di un termoriscaldatore per mantenere la temperatura dell'acqua sui 22-26° C (solo nei mesi più freddi) e di lampada UVA e UVB il cui fascio luminoso, importante per la sintesi della vitamina B, sia indirizzato sulla parte emersa, in una zona in cui le testuggini accedono per termoregolare.

Se il filtro è sottodimensionato o assente, la vasca che ospita le testuggini esotiche necessita di frequenti interventi di pulizia e manutenzione e, in particolare, di periodici cambi parziali o totali dell'acqua (cadenza almeno settimanale) avendo cura di immettere sempre acqua con temperatura non difforme rispetto a quella che si sostituisce e comunque con caratteristiche chimico-fisiche idonee per l'allevamento della specie. Bisogna aver cura di rimuovere dalla vasca il cibo eventualmente non consumato. *Trachemys scripta* tende ad alimentarsi in acqua: può essere un positivo accorgimento, qualora lo spazio lo consenta, fornire gli alimenti in una vasca a parte, con lo scopo di evitare che gli avanzi del pasto favoriscano la proliferazione di batteri e cattivi odori nella vasca principale.

È possibile l'allevamento all'aperto anche tutto l'anno, salvo che in zone a clima particolarmente rigido nei mesi invernali. Qualora si disponga di un laghetto privato nel proprio giardino, lo si potrà dunque tranquillamente utilizzare per ospitarvi *Trachemys scripta*, ma l'invaso andrà adeguatamente recintato con rete interrata almeno 50 cm e che sopravanzi dal terreno per almeno 60 cm e con la parte sommitale ripiegata verso l'interno per 20 cm al fine di escludere ogni rischio di fuga.

ATTENZIONE: I due sessi vanno stabulati <u>separatamente</u> al fine di impedire la riproduzione (espressamente vietata dalla legge). I giovani vanno tenuti in ambienti a parte sino al raggiungimento della maturità sessuale e poi separati in funzione del sesso.



Figura 22. Un esempio di vasca di allevamento per testuggini palustri esotiche.

Riguardo all'alimentazione, questa dovrebbe essere completa e varia (come alimento base sono utilizzabili i mangimi completi per le testuggini palustri di solito venduti in pellet). La frequenza dei pasti varia in base all'età. Indicativamente gli individui giovani vanno alimentati quotidianamente, gli adulti ogni due-tre giorni.



Figura 23. Due esempi per l'allevamento di testuggini palustri esotiche ormai adulte: a sinistra una vasca in PVC (facilmente in vendita presso Garden Center) sistemata in un angolo di un terrazzino o di un balcone e con l'acqua continuativamente riciclata attraverso una pompa filtrante; a destra un piccolo stagno allestito in un angolo di giardino, in prossimità di un punto di approvvigionamento d'acqua. Entrambi i casi accuratamente recintati.

La fornitura di cibo deve essere moderata onde evitare sovralimentazione, nociva per la salute degli animali e causa di imbrattamento delle acque di allevamento. Gli individui anziani, in particolare nella sottospecie *Trachemys scripta elegans*, tendono ad aumentare la componente vegetale della propria dieta.Al sopraggiungere dell'inverno è possibile favorire l'ibernazione alloggiando gli animali in una vasca con circa 20 cm di acqua alla temperatura costante di circa 5°-7° C, ottenibile sistemando la vasca in un ambiente non riscaldato (es.: ripostiglio, garage, ecc.). La temperatura può essere facilmente controllata con un termometro da immersione per acquari; è importante ricordare che anche in questo periodo l'acqua va comunque sostituita non appena si sporca. Gli animali tenuti a temperature elevate non vanno incontro alla fase di ibernazione. Può essere consigliabile evitare l'ibernazione per giovanissimi individui in condizioni di salute non ottimali.

5.2 Cosa devono fare le persone che possiedono una testuggine palustre americana della specie *Trachemys scripta*

Il DLgs 230/2017, agli art. 26 e 27, ha introdotto **l'obbligo** di denuncia del possesso di esemplari di specie esotiche invasive incluse nell'elenco europeo o nazionale. La norma prevede **disposizioni transitorie per i proprietari di animali da compagnia** appartenenti a specie esotiche invasive, che interessano anche i proprietari di individui di **testuggine palustre americana *Trachemys scripta*** con tutte le sue sottospecie. I proprietari possono continuare a detenere gli individui in loro possesso come animali da compagnia, purché:
- il possesso sia denunciato;
- gli individui siano custoditi in modo che non ne sia possibile la fuga o il rilascio nell'ambiente naturale;
- ne venga impedita la riproduzione.

Con la denuncia di cui all'articolo 26, comma 1, del decreto, il proprietario, si impegna ad adottare le necessarie misure per impedirne la fuga.
Il proprietario, inoltre, si impegna ad adottare le necessarie misure per impedire la riproduzione degli esemplari. Le misure possono includere la sterilizzazione, la separazione dei sessi, la mancata schiusa delle uova.
La denuncia del possesso di esemplari di specie esotiche invasive si effettua trasmettendo l'apposito modulo via fax, PEC o raccomandata (con allegato un documento di identità del proprietario).

Il modulo di denuncia è scaricabile dal sito web del Ministero dell'Ambiente: http://www.minambiente.it/pagina/specie-esotiche-invasive. La ricevuta di PEC, fax o raccomandata attesta l'avvenuta denuncia.

Non occorrono autorizzazioni alla degenza in struttura veterinaria per animali da compagnia appartenenti a specie esotiche invasive legalmente stabulate e per i quali occorra assistenza veterinaria, anche tenuto conto dell'art. 544-ter del Codice penale in relazione al maltrattamento animale.
Il decesso degli animali denunciati deve essere notificato con le stesse procedure.

In alternativa, i proprietari possono affidare gli individui in loro possesso alle strutture pubbliche o private individuate dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e Bolzano ai sensi dell'art. 27, comma 5 del D.Lgs. 230/2017.

5.3. I Centri di raccolta

Secondo quanto previsto dall'art. 27, comma 4, del DLgs 230/2017 il MATTM ha pubblicato lo scorso 14 maggio 2018 le "**Linee guida per la corretta gestione delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale tenute come animali da compagnia a scopo non commerciale"**, con particolare riferimento ai rischi connessi a tale detenzione. Le linee guida, elaborate con il supporto di ISPRA e della *Societas Herpetologica Italica*, sono disponibili al seguente indirizzo: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/Linee_guida_animali_compagnia_specie_esotiche_invasive_appendice_Trachemys_scripta.pdf e hanno una specifica appendice dedicata alla *Trachemys scripta*, la specie, presente nell'elenco di specie esotiche invasive di rilevanza unionale, in assoluto maggiormente diffusa come animale da compagnia. Successivamente sono state redatte da ISPRA nell'ambito di LIFE ASAP (Alonzi A., Carnevali L., Di Tizio l., Genovesi P., Ferri V., Zuffi M.A., 2018. Raccomandazioni per la corretta detenzione degli animali da compagnia appartenenti a specie esotiche invasive di rilevanza unionale: la testuggine palustre americana *Trachemys scripta*) mirate raccomandazioni per i proprietari o i centri che detengano esemplari di tali specie circa i criteri per una corretta detenzione anche tesa ad assicurare il benessere delle testuggini.

I centri di stabulazione per testuggini palustri esotiche devono essere considerati quali siti di stabulazione controllata temporanea, ovvero permanente fino alla fine della vita naturale degli individui ospitati.

Il migliore centro di stabulazione possibile per un folto numero di testuggini palustri esotiche, recuperate dai privati disaffezionati o da siti naturali dove sono presenti nuclei vitali di *Emys orbicularis*, è un ampio bacino semi-naturale, ricavato dalla rinaturazione di una ex cava di sabbia o argilla, con le sponde messe in sicurezza e digradanti almeno sulla parte più esposta ai raggi del sole, con zone adatte alla termoregolazione anche lontano dalle rive, con una ricca fauna ittica (nel caso composta da pesci già inseriti o che presto lo saranno nella lista IAS come *Pseudorasbora, Gambusia, Ictalurus* e *Carassius*) ed una ricca vegetazione sia palustre e fluttuante (*Nymphaea, Nuphar, Potamogeton*) ed erbacea sulle rive. In questa situazione le testuggini immesse già adulte e suddivise per sesso, potrebbero mantenersi a vita con limitato sforzo di accudimento e di integrazione trofica (una superficie d'acqua di 50.000 mq in un invaso in tali condizioni, potrebbe contenere in sicurezza e benessere fino a 5.000 testuggini).

I centri di raccolta, comunque, devono essere organizzati in modo da scongiurare ogni rischio di fuga o di prelievo-furto e da impedire la riproduzione degli animali in esse stabulati. Le strutture come quella ideale sopra descritta e tutte quelle situate in aree potenzialmente connesse ad ambienti naturali o semi-naturali devono pertanto essere completamente chiuse o recintate, con una rete adeguatamente alta e inoltre interrata per almeno 50 cm nel suolo.

Queste attenzioni valgono anche per tutti i tipi di vasche e raccolte d'acqua, comprese quelle allestite in vicinanza di centri di stabulazione per periodi di quarantena. Esse devono essere costruite in modo da escludere ogni possibile fuoriuscita, prevedendo ad es. delle sponde alte in cemento o apposite recinzioni che hanno anche la finalità di impedire o limitare le sempre possibili deposizioni delle uova nel terreno. In tutte le raccolte d'acqua deve essere garantito il ricambio d'acqua, in modo costante o periodico, ma prevedendo comunque un ricambio completo almeno ogni due o tre giorni.

5.3.1 Laghetti pubblici urbani quali Centri di stabulazione

Previa autorizzazione da parte delle Regioni o delle Province autonome di Trento e Bolzano, competenti territorialmente, è possibile utilizzare quali strutture alternative ai centri di stabulazione, temporanea o permanente, le vasche, le raccolte d'acqua o i piccoli laghetti presenti in aree verdi pubbliche urbane, purché:

1. non siano presenti emissari o immissari che facciano da collegamento verso ambienti naturali o semi-naturali;
2. le raccolte d'acqua e le loro eventuali pertinenze siano completamente perimetrati con una recinzione atta a impedire la fuga o il furto degli individui ospitati;
3. maschi e femmine siano rigorosamente separati (o siano stati sterilizzati);
4. sia possibile sulle sponde, o su appositamente posizionate isole-zattere, un'agevole termoregolazione per tutti gli individui di testuggine ospitati;
5. l'area sia sorvegliata e l'amministrazione pubblica competente per la gestione del sito abbia individuato un referente in organico o una associazione appositamente convenzionata per il rispetto delle norme di legge e di quanto previsto nel presente Piano e nelle citate Linee guida ASAP.

5.3.2. Caratteristiche dei centri di stabulazione

Nei centri deve essere assicurata una costante ed adeguata manutenzione delle strutture al fine di evitare ogni possibile fuga degli animali e da scongiurare ogni possibile rischio sanitario, zoonosi comprese. Devono inoltre essere previste delle pedane o scale che permettano agli operatori di effettuare in sicurezza i controlli di routine e le operazioni di pulizia periodiche. Nella progettazione e nella gestione delle raccolte d'acqua vanno considerati eventi climatici estremi, quali inondazioni, nevicate abbondanti, etc., che potrebbero determinare la fuga o la morte degli animali. In contesti caratterizzati da climi particolarmente rigidi andrebbero predisposte strutture coperte dove le testuggini possano trovare adeguato riparo.

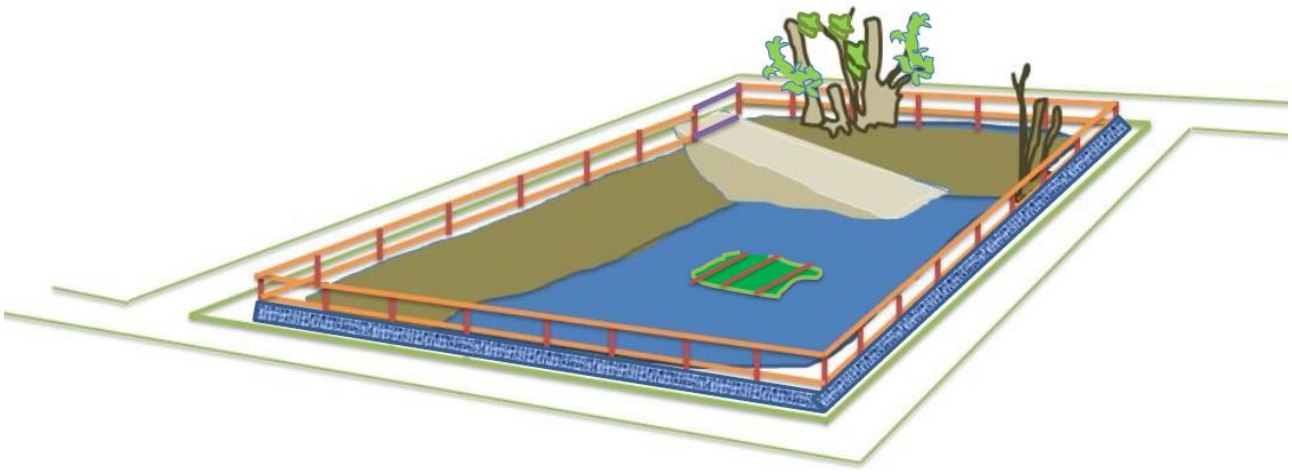


Figura 24. Una piccola raccolta d'acqua in un contesto urbano o in un'area privata può essere trasformata abbastanza facilmente in un centro per la raccolta autorizzata di testuggini palustri esotiche.

I centri di stabulazione ospitano individui di diversa provenienza e condizioni di salute, consegnati direttamente da privati nella fase transitoria di applicazione della normativa, soggetti abbandonati nei parchi urbani o aree naturali, animali catturati nell'ambito di interventi di gestione e soggetti per i quali è stato disposto il sequestro/confisca.

È pertanto necessario che ogni centro disponga di una o più vasche per la stabulazione temporanea (quarantena) degli individui di nuova acquisizione. Per accertare lo stato di salute delle testuggini in ingresso al Centro dovrà essere prevista la prima accoglienza da parte di medici veterinari, che successivamente, durante la fase di quarantena, effettueranno gli opportuni *screening* sanitari (vedi cap. 3.4. e 3.5.). Solo dopo aver superato positivamente il periodo di quarantena, gli animali potranno essere ospitati nelle vasche definitive. Gli stessi veterinari disporranno periodici monitoraggi salute delle testuggini ospitate.

Il recinto principale dovrebbe racchiudere due o più sottostrutture recintate individualmente, sia perimetralmente che superiormente, accessibili agli operatori autorizzati tramite appositi ingressi e attraverso sentierini interni di sicurezza (figura 25).

In ciascun recinto andrà realizzata un'unica vasca di una ventina di mq con un ridotto perimetro terrestre, per ospitare un massimo di 20-30 testuggini palustri esotiche adulte. Meglio se la vasca è allungata nelle sue dimensioni: una lunghezza di circa 8 metri, con una larghezza di non più di 3 m; la profondità può variare da un estremo all'altro da circa 50 cm a un massimo di 100 cm. Le sponde principali potranno essere una ripida e l'altra (meglio se esposta a Sud) digradante dolcemente, da allestire già nella fase di scavo e sagomatura.

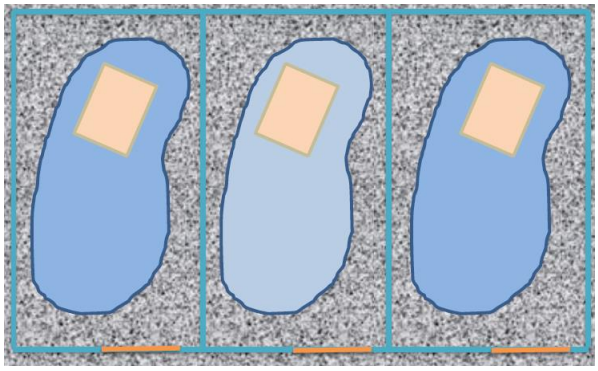






Figura 25. Le vasche di quarantena, posizionate ai margini dell'area destinata al centro di stabulazione tenporaneo, opportunamente recintata in generale e nello specifico, intorno a ciascuna vasca.



Figura 26. Una recinzione adeguata per evitare la fuga anche accidentale di individui di testuggini palustri esotiche stabulate presso un centro di stabulazione temporaneo o permanente può avere un'altezza non superiore al metro, ma la rete deve essere interrata per circa 50 cm.

Per ospitare temporaneamente, qualora sia necessario, un maggior numero di testuggini le vasche dovrebbero essere proporzionalmente più grandi oppure è possibile realizzare un maggior numero di vasche (soluzione consigliata).

Ciascuna vasca dovrebbe essere realizzata in cemento, ma possono essere adattate alla cosa anche pozze artificiali impermeabilizzate con modalità permanente (p.e. con telo EPDM di lunga durata e garantito da degradazione a opera degli UV, appoggiato su una rete zincata a maglie strette, ricoperta prima da sabbia grossolana e poi da sabbia setacciata, in modo che nessuna asperità rimanga tra telo e substrato di appoggio, e infine ricoperta da uno strato di ghiaietto arrotondato di pezzatura media). Il perimetro circostante libero deve essere abbastanza ampio, possibilmente di 200 cm, ed essere anch'esso se possibile in cemento oppure realizzato con grosse pietre piatte o arrotondate giustapposte o al più con riempimento di sabbia grossolana tra le fessure. L'obiettivo è ottenere che le femmine non possano scavare in profondità per la deposizione di uova.

Le divisioni tra le diverse strutture e sottostrutture dovrebbero essere costituite da rete metallica zincata (meglio se plastificata) a maglie strette, per un'altezza fuori terra di 60 cm, ribordata verso l'interno di 20 cm e interrata di altri 50 cm. I recinti possono venire schermati all'esterno da una bassa vegetazione arbustiva.

5.3.3. L'alimentazione delle testuggini stabulate nei centri di raccolta

Salvo nella situazione ideale descritta all'inizio del paragrafo, le testuggini stabulate in un centro di raccolta con vasche asettiche e oligotrofiche devono essere alimentate. Quale alimento base spesso si preferisce ricorrere al mangime secco pellettato (di solito a base di sfarinati di pesce con integratori vitaminici e minerali) per la facilità di distribuzione e la completezza dietetica. Ove possibile, si può alternare o integrare con cibo fresco.

È importante che gli alimenti siano offerti in quantitativo sufficiente perché tutti gli individui possano usufruirne (spargendoli in punti diversi dello stagno o del laghetto), ma senza eccedere per evitarne la putrefazione in acqua. È possibile ricorrere a distributori automatici.

Gli eventuali individui malati dovranno essere isolati e curati dal personale veterinario di riferimento per la struttura, prima di essere immessi o reimmessi nelle vasche. Qualora i soggetti risultino affetti da malattie inguaribili e dolorose o risultino affette da infezioni critiche è opportuno prevedere la soppressione eutanasica sotto stretto controllo veterinario, al fine di evitare loro inutili sofferenze.

5.3.4. Vasche e recinti per la stabulazione permanente

La recinzione principale di un centro di stabulazione permanente, realizzata ex-novo ed esterna alle varie strutture, dovrebbe essere alta fuori terra 150-200 cm, sostenuta da pali in legno o picchetti metallici, con rete metallica zincata plastificata e con maglie di non più di 5 cm di lato, interrata per almeno 50 cm e rivoltata verso l'interno della struttura.

Tutte le strutture per la stabulazione controllata (quarantena) o per l'osservazione temporanea, andrebbero sovrastate da una rete leggera, a maglie di 4-5 cm di lato, per impedire la predazione-ingresso di uccelli o di piccoli carnivori; la rete va sostenuta con apposita palettatura fissata su "zolle" di cemento. Su un lato va prevista un'apertura, richiudibile in modo sicuro, per l'ingresso ed il controllo interno da parte degli operatori autorizzati. Sopra questa rete di protezione andrebbe previsto un telo ombreggiante (del tipo per serre).

Le vasche o le raccolte d'acqua artificiali per la stabulazione permanente delle testuggini palustri americane dovrebbero avere dimensioni sufficienti per ospitare gli animali previsti per quell'area di interesse (la superficie allagata dovrebbe essere di almeno 1 m^2 per individuo).
Le zone d'acqua devono essere dotate di zattere o strutture galleggianti artificiali per permettere agli animali (contemporaneamente per almeno un terzo degli individui stabulati) di emergere e termoregolare al sole (*basking*).

5.3.5. Marcatura permanente delle testuggini stabulate

Per tutte le testuggini affidate ad un centro di stabulazione permanente da privati o, progressivamente, per tutte le testuggini detenute, è raccomandato di poter applicare una marcatura individuale, più duratura possibile. Ideale sarebbe l'uso di un apparato di identificazione elettronica (es: microchip) secondo le normative vigenti e secondo le migliori tecnologie al momento disponibili (conformemente all'art. 66 reg.(CE) n. 865/06). L'applicazione del microchip è una procedura rapida e definitiva. Attualmente il microcircuito consigliato, con una lunghezza di 7 mm ed un diametro di 1.25 mm, può essere applicato anche a testuggini aventi meno di un anno di età e lunghe soltanto 5-6 centimetri; tale apparato, numerato individualmente e non modificabile, deve essere conforme alle norme ISO 11784: 1996 e 11785: 1996. Il marcaggio con tali nano-trasponder ha riscosso i pareri favorevoli della FNOVI (5/10/2011), del CSC (11/10/2011) e del Ministero della Salute (13/12/2011).

Ogni altra marcatura classica (es. la limatura o le incisioni dei margini del carapace con una lama seghettata), oltre ad avere possibili conseguenze sulla salute degli individui, è da ritenere non permanente a causa del processo di ricambio delle squame (ecdisi) piuttosto vistoso nel Genere *Trachemys* (Stubbs et al., 1984) e la difficoltà quindi a riconoscere l'incisione dopo 2-3 anni dall'operazione.
La frequenza di sostituzione di singole o di gruppi di squame è comunque diversa tra gli individui ed è influenzata da diversi fattori come età, umidità, temperatura, stato di nutrizione e di salute. Fenomeni di disecdisi (i.e. alterato processo di muta) sono dovuti anche a carenze proteiche o nutrizionali in genere.

È possibile, ai fini di una corretta gestione della fase di ingresso delle testuggini, una marcatura temporanea, effettuata applicando sul carapace con un pennarello acrilico atossico, il numero progressivo di consegna/cattura o altri elementi identificativi. Tale metodo di marcatura provvisoria, effettuata però con vernice resistente all'acqua, è l'unica possibile negli individui molto giovani per i quali gli interventi meccanici sopracitati (es.: limatura o incisioni), su un carapace non ancora ben ossificato, possono essere causa di traumi notevoli, talvolta anche letali (Cagle, 1939).

Infine, sotto controllo veterinario per garantire l'asepsi e le cure post-intervento, è possibile applicare una reggetta colorata in plastica (diversa di colore per sesso o provenienza della testuggine) alla parte posteriore del carapace (come descritto in De Aragao Botelho, 2016; vedi Fig. 27 e 28). La reggetta sarà affissa dopo aver forato, con un trapano ad alta velocità –tipo odontoiatrico- ed una punta di misura idonea, il margine laterale destro o sinistro delle squame laterali posteriori del carapace.

Maschi e femmine vanno stabulati in vasche separate. Analogamente i giovani sessualmente immaturi (juv.) vanno allevati separatamente sino al raggiungimento della maturità e alla conseguente possibile valutazione del dimorfismo sessuale. In considerazione della diversa rapidità di accrescimento degli animali allevati in cattività, sono per convenzione considerati "juv." gli individui in cui la lunghezza del carapace sia inferiore ai 12 cm, salvo diversa indicazione, sulle singole testuggini, da parte del medico veterinario o del personale specializzato del Centro.

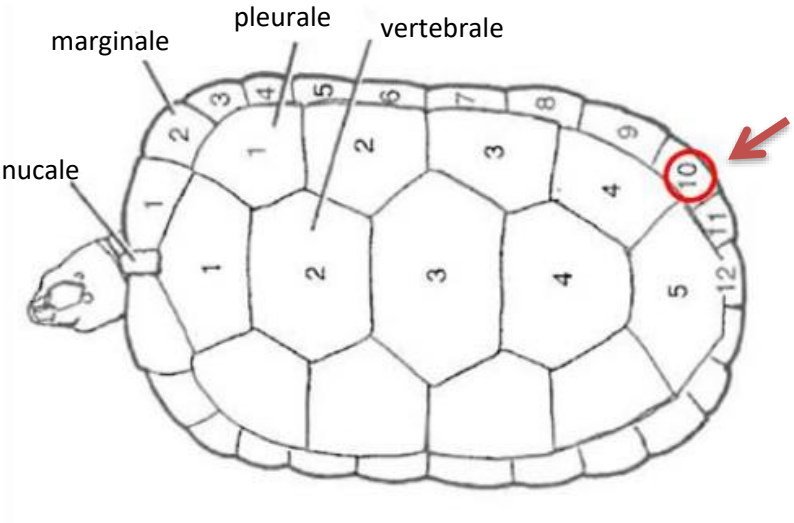


Figura 27. La squama marginale del carapace più indicata per la marcatura permanente semi-cruenta così come descritto in De Aragao Botelho, 2016 (adattato da Boyer & Boyer, 2006)

5.3.6. La Formazione del personale dei Centri di raccolta

Il personale impiegato nei centri di stabulazione, strutturato o volontario, dovrebbe possedere **una adeguata professionalità ed esperienza** per poter assicurare la corretta gestione a lungo termine degli animali e per far fronte con la sufficiente serenità a qualsiasi evento non ordinario. Oltre al team di base, comunque, i centri di stabulazione potranno organizzarsi attivando mirate convenzioni con strutture universitarie (Dipartimenti di Biologia, di Scienze Ambientali, di Veterinaria, di Zootecnia ecc.) per corsi di formazione, stage e attività di ricerca; con associazioni ambientaliste e animaliste, con servizi sociali, con scuole primarie ecc. Per preparare il personale di base potranno essere attivati corsi di formazione regionali anche nell'ambito del progetto LIFE Gestire 2020, Azione A7.



Figura 28. Gli strumenti, i supporti sanitari e le modalità di realizzazione, sotto controllo veterinario, della marcatura permanente semi-cruenta così come descritto in De Aragao Botelho, 2016. Descrizione: (a) lenzuolino sanitario; (b) mascherina; (c) occhiali di protezione; (d) tronchesino; (e) garza sterile; (f) reggette in plastica colorata (g) soluzione antisettica iodata; (h/i) trapano elettrico ad alta velocità. Questo tipo di marcatura, sicuramente più economico di quello con microchip, garantisce la visibilità degli individui stabulazione già controllati e schedati e può prevenire futuri abbandoni illegali.



Figura 29. La strumentazione completa per la marcatura con microchip (lettore per m.; microchip in confezione sterile; iniettore; codici di controllo per certificazione.

5.4. Accoglienza delle testuggini presso i Centri di raccolta

È opportuno che i centri di stabulazione diano precise indicazioni ai privati cittadini riguardo la procedura e le modalità per il trasporto e il ritiro delle testuggini acquatiche esotiche che verranno loro affidate. Ogni centro dovrebbe pertanto predisporre appositi riferimenti e contatti (indirizzi e-mail, numeri di telefono, orari, ecc.) cui sia possibile rivolgersi per informazioni e chiarimenti.
Al momento dell'accoglienza degli animali, questi andrebbero "registrati" in una apposita scheda anamnestica. Alla cessione dovrebbe essere abbinata anche la visita generale (si consiglia la presenza di un veterinario convenzionato) e la marcatura permanente con microchip.
Le testuggini appena cedute saranno immesse nelle vasche per la stabulazione temporanea fino al positivo superamento del periodo di quarantena.

I centri di raccolta testuggini così organizzati possono prevedere il pagamento di un compenso una tantum per l'accoglienza degli animali, inteso come contributo per i controlli sanitari obbligatori e la marcatura suddetti e/o per il mantenimento degli individui. In alcuni casi può essere previsto un modico contributo per i costi di trasporto degli animali dai centri di raccolta temporanei indicati verso i centri di stabulazione permanente.

Vanno comunque sempre **esclusi l'acquisto e la vendita degli animali** appartenenti a specie esotiche invasive di rilevanza unionale e nazionale, la loro **cessione** a titolo gratuito o lo **scambio**, in quanto esplicitamente vietati dal Decreto Legislativo n. 230/2017.

È unicamente possibile, previa autorizzazione della Regione o delle Province autonome territorialmente competenti e soltanto in caso di comprovata emergenza, il trasferimento totale o parziale delle testuggini ospitate presso un altro centro autorizzato. In tal caso ciascuna testuggine trasferita deve essere accompagnata dalla propria documentazione.

5.4.1. Individuazione dei Centri di raccolta e Protocollo di gestione delle cessioni

Ogni decisione in questo campo andrà concordata con gli Enti e le Associazioni che decideranno di partecipare al Piano di controllo generale delle Testuggini esotiche in Lombardia. L'operatività ed il protocollo di gestione degli abbandoni verrà stabilita prendendo in considerazione le esperienze più che decennali in altri paesi europei, ma anche dell'esperienza passata del Progetto Arcadia/Trachemys.

Nel periodo 1994-1998 erano stati attivati a Milano tre punti di raccolta pubblica delle testuggini abbandonate, divulgandone però gli indirizzi e i telefoni solo alle maggiori associazioni ambientaliste. Il primo presso gli ambulatori provinciali di Milano dell'ENPA (in Via Gassendi 11); il secondo presso la Civica Stazione Idrobiologica – Acquario Civico di Milano (in Viale Gadio 2); il terzo presso l'ufficio della Società Italiana di Scienze Naturali (presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano in Via Palestro). Questo è stato determinante per meglio "incanalare" il flusso di persone di Milano e provincia intenzionate a cedere definitivamente le proprie testuggini.

Ciascun Centro ha deciso un giorno settimanale per le cessioni regolandosi negli orari di apertura secondo le proprie disponibilità di volontari/personale. E' stato predisposto un regolamento per la cessione e un'apposita scheda individuale per schedare ogni singola testuggine: rilevandone le caratteristiche morfologiche (rilevate secondo Zuffi & Gariboldi, 1995) e di livrea (fotografando nel caso in visione dorsale e ventrale gli animali) e i dati di allevamento. La determinazione delle eventuali sottospecie è stata effettuata secondo Carr (1952) e Obst (1983) (la Scheda è simile a quella destinata a *Emys orbicularis* e riportata in figura 13).

Ogni ex proprietario doveva compilare anche un documento di cessione (vedi figura 30 a sinistra). In diversi casi ed in particolare per gli individui giovani, è stato possibile procedere all'affido ad altri cittadini; anche in questo caso è stato fatto compilare un mirato documento di affido (vedi figura 30 a destra).

Nell'ambito del Progetto Arcadia/Trachemys sono stati considerati come giovani (juv.) gli individui la cui lunghezza di carapace era inferiore a 120 mm. Questa scelta arbitraria è stata motivata dalla disparità di dati presenti in letteratura in merito al binomio dimensioni-maturità sessuale, e dalla estremamente variabile crescita in cattività dei soggetti destinati all'abbandono (es.: individui di 8 anni di età con dimensioni inferiori a 100 mm oppure individui di 3 anni di età con dimensioni di 200 mm).

Presso i centri di raccolta sono state allestite vasche temporanee di allevamento per un periodo di quarantena e di pre-adattamento alle condizioni di rilascio (temperatura, alimentazione) delle *Trachemys* ricevute. Gli individui debilitati o malati sono stati affidati alle cure di un veterinario (con spese a carico del cittadino cedente).

Una parte degli individui era stata opportunamente marcata per studi eco-etologici, utilizzando targhette in plastica colorate e numerate, fissate alle squame marginali posteriori.



PROGETTO ARCADIA/*Trachemys*©

INIZIATIVE E PROPOSTE PER LA GESTIONE DI TESTUGGINI D'ACQUA ABBANDONATE

Centro Raccolta

Documento di Cessione 20

Brescia/Milano, ...

Il/La sottoscritto/a .....,
residente in via.....
nel Comune di ....., telefono .....,
e.mail .....,

DICHIARA

di consegnare in data odierna in cessione definitiva n. ..... esemplari appartenente/i alla specie ..... al Centro Studi Arcadia©, sollevando il centro da qualsiasi danno arrecato dagli/dall'animale antecedentemente alla cessione.

Firma del/della dichiarante/cedente .....

Firma dell'incaricato/a del recupero ..... .

Centro Studi Naturalistici Arcadia©
Studio, Gestione, Promozione e Documentazione di Iniziative di Conservazione della Piccola Fauna

L.675/96: i dati anagrafici sopra indicati entreranno a far parte dell'archivio in consegna al Centro Studi Arcadia©, che dichiara di utilizzarli unicamente ai fini di ricerca scientifica. Il Centro Studi Arcadia© dichiara di non cedere o diffondere per alcun motivo tali dati a terzi.

PROGETTO ARCADIA/*Trachemys*©

INIZIATIVE E PROPOSTE PER LA GESTIONE DI TESTUGGINI D'ACQUA ABBANDONATE

Centro Raccolta

Documento di Affido 20

Brescia, ...

Il/La sottoscritto/a .....,
residente in via.....
nel Comune di ....., telefono .....
e.mail .....,

DICHIARA

di ricevere in data odierna in affido n. ..... esemplari appartenente/i alla specie ..... che verrà/verranno detenuto/i in condizioni compatibili con le loro necessità etologiche, in ossequio alle normative vigenti, presso il Comune di ....., in via ....., telefono .....,
e.mail ..... .
Il/la sottoscritto/a consapevole che in caso di impossibilità futura a detenere tali animali è tenuto/a a riconsegnarli presso il Centro Studi Arcadia©, quale proprietario cedente in affido dell'animale/degli animali, ed è tenuto/a a comunicarne l'eventuale decesso,
consapevole che nulla è dovuto da entrambe le parti,

Firma del/della dichiarante .....

Firma dell'incaricato/a di cessione ..... .

Centro Studi Naturalistici Arcadia©
Studio, Gestione, Promozione e Documentazione di Iniziative di Conservazione della Piccola Fauna

L.675/96: i dati anagrafici sopra indicati entreranno a far parte dell'archivio in consegna al Centro Studi Arcadia©, che dichiara di utilizzarli unicamente ai fini di ricerca scientifica. Il Centro Studi Arcadia© dichiara di non cedere o diffondere per alcun motivo tali dati a terzi.

Figura 30a. A destra, il documento di cessione fatto compilare al momento della cessione ad ogni ex-proprietario di testuggine esotica. A sinistra, il documento redatto per l'affido a cittadini interessati degli individui giovani abbandonati e/o rinvenuti nelle raccolte d'acqua studiate.

Le testuggini adulte sono state marcate applicando delle targhette di plastica, alle squame marginali (ottava, nona, o decima, a destra per le femmine e a sinistra per i maschi), con forma e colore sempre diversi, tramite due fori (di 2 mm di diametro, effettuati in asepsi tramite un trapano odontoiatrico) e una listella di plastica dentellata chiusa ad anello.

I soggetti adulti marcati in questo modo per lo studio ecologico sono stati 71 (59 femmine e 12 maschi) al Parco di Monza e 52 (45 femmine e 7 maschi) al Fontanile dei Frati di Binasco. Questo sistema ha consentito un facile riconoscimento, anche a distanza, di ciascun soggetto, pur presentando alcuni svantaggi. Con il passare del tempo, infatti, tra gli esemplari ricatturati sono state riscontrate aree infiammatorie proprio in corrispondenza dei fori (in questo caso, le targhette di plastica ed i listelli sono stati asportati e sono state praticate le necessarie cure veterinarie), mentre in altri (il 22% a Monza e il 5,77% a Binasco) si è verificata la perdita della targhetta stessa (in entrambe le località sono stati interessati da tale fenomeno solo individui di sesso femminile). Il riconoscimento è stato, comunque, possibile grazie all'archivio fotografico.

5.5. Coordinamento e cooperazione tra Centri di raccolta. Gestione microchip e collaborazione con la Banca Dati delle specie di rilevanza unionale.

Presso il Ministero dell'Ambiente e del Territorio Terrestre e del Mare verrà istituito un Registro dei Centri di stabulazione di specie aliene invasive istituiti o individuati dalle Regioni e dalla Province Autonome di Trento e Bolzano ai sensi dell'art. 27, comma 5, e quelli indicati dal Ministero ai sensi dell'art. 25, comma 6 e 7 del Decr.Leg.vo 230/2017.
La Regione Lombardia pertanto raccoglierà e fornirà ad ISPRA ed al Ministero per l'Ambiente le informazioni circa i Centri di stabulazione identificati nel suo territorio.
In questo modo sarà possibile lo scambio di informazioni gestionali, scientifiche e tecniche tra i diversi centri attivi e la collaborazione per superare problematiche organizzative locali.
In attesa della realizzanda Anagrafe / Banca dati nazionale che conterrà tutte le informazioni ed il numero elettronico di identificazione di tutti gli individui di testuggini palustri americane marcate con microchip e dove confluire anche i dati relativi alle denunce di possesso di testuggini della specie *Trachemys scripta* allevate da privati, andrebbe assicurato un agevole accesso all'uso di lettori di microchip agli operatori dei centri e agli Organi di Polizia locale e Provinciale adibiti al controllo.

5.6. Destinazione delle testuggini palustri americane sequestrate o confiscate

In caso di **sequestro penale o amministrativo degli individui di** specie esotiche invasive di rilevanza unionale e nazionale, **gli animali sono custoditi**, per un periodo di tempo determinato, **in idonee strutture identificate dal Ministero dell'Ambiente** (art. 25, comma 6). Tali strutture possono includere anche i centri di stabulazione sopra descritti. Tali strutture di stabulazione, poiché sono individuate dal Ministero dell'Ambiente e essendo finalizzate all'esercizio delle funzioni previste dal Regolamento UE 1143/2014 e dal DLgs 230/2017, sarebbero implicitamente conformi a questi due disposti normativi.
Inoltre, ai sensi dell'art. 25, comma 7 del DLgs 230/2017, in caso di confisca degli individui di *Trachemys scripta*, per i quali è prevista la stabulazione a tempo indeterminato, il Ministero dell'Ambiente dispone degli animali dando priorità all'affidamento a strutture pubbliche o private, anche estere, in possesso del permesso previsto dal regolamento, o in alternativa **prevedendo la soppressione eutanasica degli individui** per i quali non è stato possibile l'affidamento.
Nel caso in cui venga disposto l'affidamento a strutture autorizzate, queste possono includere anche i centri di stabulazione di cui sopra, anche se nella norma si fa riferimento a strutture in possesso del permesso previsto dal regolamento UE all'art. 8.

Gli animali per i quali è stato disposto il sequestro/confisca vanno marcati e sottoposti ai normali controlli sanitari. Sono esplicitamente esclusi, come da norma di legge, la cessione a titolo gratuito o lo scambio.

5.7. La soppressione eutanasica

La Comunità Europea riconosce da tempo la necessità di non imporre inutili sofferenze agli animali, in quanto esseri senzienti, imponendo che la morte indotta dall'uomo sia procurata in forma umanitaria o di eutanasia entro precisi limiti di intervento.

Nella Convenzione Europea degli animali da compagnia (Strasburgo 1987): "*ogni uccisione deve essere effettuata con il minimo di sofferenze fisiche e morali in considerazione delle circostanze. Il metodo prescelto, tranne che nei casi di urgenza, deve sia indurre una perdita di coscienza immediata e successivamente la morte; sia iniziare con la somministrazione di un'anestesia generale profonda seguita da un procedimento che arrechi la morte in maniera certa*.[...] *vietato* [...] *l'utilizzazione di qualsiasi veleno o droga di cui non sia possibile controllare il dosaggio e l'applicazione in modo da ottenere gli effetti di cui sopra*". Nello stesso DLgsv 230/2017, all'art. 19. *Rilevamento precoce ed eradicazione rapida,* al comma 3 si dice che: Le Regioni, le Province autonome di Trento e Bolzano e gli enti gestori delle aree protette nazionali: (b) assicurano l'eliminazione completa e permanente della popolazione di specie esotica invasiva risparmiando agli esemplari oggetto di eradicazione dolore, angoscia o sofferenza evitabili, limitando l'impatto sulle specie non destinatarie delle misure e sull'ambiente e tenendo in debita considerazione la tutela della salute pubblica e della sanita' animale, del patrimonio agro-zootecnico e dell'ambiente.

Pertanto nei casi previsti e debitamente autorizzati la soppressione eutanasica delle testuggini esotiche sarà praticata con tecniche atte a minimizzare il dolore, l'angoscia e la sofferenza degli animali, tenendo conto delle migliori prassi e delle linee guida internazionali (www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf)[3]. Si ricorda che la soppressione eutanasica è un atto medico, che solo il veterinario è autorizzato a compiere.

In ambito veterinario, l'eutanasia è pratica comune per sopprimere animali da compagnia o da allevamento affetti da malattie inguaribili e dolorose. Si pratica anestetizzando l'animale e quindi iniettando una sostanza via endovenosa che provoca blocco cardio-respiratorio; L'ipossia cerebrale porta alla morte.
Il farmaco veterinario utilizzato è denominato Tanax (Eutanax). Esso contiene embutramide, mebenzonio ioduro, tetracaina cloridrato. La sua azione farmacologica provoca narcosi e paralisi della muscolatura striata scheletrica e respiratoria impedendo quindi la ossigenazione del sangue. Spesso il Tanax non ha alcun'azione diretta sul miocardio, cosicché l'arresto cardiaco sopraggiunge soltanto dopo alcuni minuti. È opinione diffusa fra i veterinari che l'animale, pur paralizzato per azione del Tanax, resti cosciente per un certo lasso di tempo. Per tale motivo è necessario porre l'animale in anestesia totale prima di effettuare l'eutanasia. Una valida alternativa è fornita da barbiturici (tiopentale, pentobarbital) somministrati endovena a dosi triple di quelle usuali anestetiche. Sono disponibili anche associazioni di farmaci ad azione eutanasica, comprendenti un barbiturico associato a sostanze cardiotossiche.

5.7.1. La soppressione eutanasica nei Cheloni

Agenti iniettabili

L'accesso venoso per la somministrazione di sostanze pro-eutanasia è abbastanza difficile nei Cheloni e una via di somministrazione intracoelomatica è più accettabile.
Il pentobarbital di sodio (Sodium pentobarbitone/Pentobarbitone, Morbital®) (da 60 a 100 mg / kg di peso corporeo) può essere somministrato quindi per via endovenosa o intracoelomatica con dosi variabili a

[3] Nell'azione A7 del Progetto LIFE Gestire 2020 si è scelto di non sopprimere gli animali anche per limitare il rischio di conflitto sociale rispetto agli interventi di contenimento della specie in questione.

seconda della specie. Il tempo per l'effetto può variare, con la morte che si verifica istantaneamente o fino a 30 minuti più tardi.

Agenti esterni o topici.

La tricaina metilsolfonato tamponata (MS 222) può essere somministrata iniettandola direttamente nella cavità celomica, può però essere necessaria un'anestesia generale prima della somministrazione.

5.8. La sensibilizzazione del pubblico presso i Centri di raccolta

Sarebbe importante che i Centri di raccolta assicurassero un'attività di informazione e sensibilizzazione del pubblico, che comprenda almeno i seguenti contenuti:

- le testuggini palustri esotiche e in generale tutti gli animali esotici da compagnia non vanno mai abbandonati; l'eventuale abbandono nell'ambiente è illegale e può determinare sofferenze o morte per l'animale abbandonato e danni per l'ambiente.
- Importanza di conoscere gli animali che si acquistano; evitare l'acquisto di specie incluse nell'elenco delle specie di interesse unionale.
- Sensibilizzare sulle disposizioni incluse nel nuovo decreto legislativo, spiegandole in un contesto più semplice specifico per i soggetti interessati; ricordare che eventuali operazioni di cattura degli animali presenti in natura, oltre a rappresentare un obbligo di legge per le amministrazioni pubbliche, sono uno strumento necessario di tutela ambientale.
- Raccomandare l'uso di metodi appropriati per prevenire la fuga e la riproduzione delle testuggini palustri esotiche e più in generale degli animali da compagnia appartenenti a specie esotiche invasive di interesse unionale.



Figura 30b. La frequentazione dei Centri di raccolta di testuggini esotiche da parte delle scuole primarie è fondamentale per diffondere il messaggio che gli animali esotici non devono essere abbandonati (foto Generalitat Valenciana – LIFE Trachemys).

6. TECNICHE DI INTERVENTO

6.1. Strategia di intervento

Le azioni che verranno intraprese nell'ambito del presente Piano, nell'ambito delle Azioni A7, C5 e C10 del Progetto LIFE Gestire 2020, hanno la finalità di raggiungere l'obiettivo di contenimento e/o di eradicazione delle popolazioni di testuggini palustri esotiche IAS presenti sul territorio lombardo attraverso le seguenti attività:

1) rimozione delle popolazioni di *Trachemys scripta* abbandonate attraverso cattura con trappole a vivo prioritariamente nei **siti di simpatria** con presenza riconosciuta e significativa **della testuggine palustre europea** (*Emys orbicularis*), a seguire nei **siti a maggiore biodiversità dulciacquicola della Rete Natura 2000 e delle aree protette (L. 394/1991)**;

2) controllo delle popolazioni di *Trachemys scripta* abbandonate troppo estese e numericamente troppo abbondanti per garantire l'efficacia dell'eradicazione in termini di costi/benefici, mediante sessioni periodiche di trappolaggio a vivo negli altri **siti ad elevata biodiversità della Rete Natura2000 e Aree Protette;**

Gli individui catturati saranno consegnati a centri di raccolta temporanei da dove verranno avviati ai centri di raccolta permanenti gestiti da privati o da Enti pubblici o presi in carico dai presidi veterinari deputati alla soppressione eutanasica.

La sterilizzazione chirurgica, come alternativa alla soppressione, potrà essere considerata nei parchi urbani, contesto in cui le testuggini palustri assumono un ruolo di interesse sociale diffuso o sono visti come animali "semi-domestici" dai cittadini o in altre situazioni simili, previa verifica della fattibilità dell'intervento anche in termini di dimensioni della popolazione e costi.

I metodi di trappolaggio a vivo e rimozione sono quelli già consolidati e ben descritti nell'ambito del Progetto LIFE Trachemys realizzato in Spagna e Portogallo attraverso la diffusione di un completo e ben illustrato manuale: Sancho Alcaide V., Andueza I.L., Bataller Gimeno J.V., Carrasco P.A., 2015. Manual para el control y erradicaciòn de galàpagos invasores. Valencia.

I metodi applicati saranno attuati da personale competente e appositamente formato, autorizzato a livello regionale e ministeriale e con un protocollo operativo che contempli la modalità di trasporto, l'elenco delle eventuali strutture d'appoggio e le basi operative, i luoghi di stabulazione temporanea o permanente di riferimento, il tutto secondo una tempistica accettabile.

Essendo molto probabile e comunque potenziale attraverso i metodi di intervento applicati la cattura di specie di interesse conservazionistico, sarà richiesta al M.A.T.T.M. per tutto il personale coinvolto una autorizzazione in deroga al DPR 357/97, per il programma di cattura, manipolazione, e rilascio di specie considerate dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) e dalla Direttiva Uccelli (2009/147/CE, ex Direttiva 79/409/CEE).

6.2. I metodi di intervento

Le tecniche di contenimento e/o eradicazione devono assicurare adeguata efficacia e selettività; inoltre, la condizione indispensabile per il successo di una eradicazione è che il tasso di prelievo superi il tasso di accrescimento della popolazione. Infine, le tecniche non devono determinare inaccettabili effetti su altre specie. Occorre anche prestare particolare attenzione agli aspetti etici, che devono essere attentamente valutati, minimizzando le sofferenze degli animali in modo da risultare, per quanto possibile, accettabili dal punto di vista etico e culturale (Genovesi 2000).

6.2.1. Cattura in vivo mediante zattere-trappola e gabbie-trappola

Sono stati segnalati metodi efficienti di *live-traps* per la cattura di testuggini palustri in diverse località del mondo, come in Italia (LifeEmys, 2016), Spagna (Martinez-Silvestre et al., 2006; Izquierdo et al., 2010; Valdeon et al. , 2010; Life Trachemys, 2016), Lettonia (Pupins & Pupina, 2011), Olanda (Bugter et al., 2011), Brasile (Bujes, 2010), Taiwan (Chen, 2006), Stati Uniti (Lui et al., 2013) e Australia (O'Keeffe, 2009).
La migliore strategia per la cattura di individui vivi di testuggini palustri è quella realizzata con trappole galleggianti (*basking traps*), approfittando della prolungata necessità di termoregolazione di questi cheloni che per questo ricercano giornalmente o quasi punti di basking adatti (Valdeon et al., 2010; Bugter et al., 2011; LIFE and Invasive Alien Species, 2014).
Tra i tanti modelli di *basking traps* è risultato più efficace quelli utilizzati in un progetto polacco (Marini, 2017) dove alla base galleggiante erano aggiunte due o quattro rampe di accesso per le testuggini (Valdeon et al. , 2010; Life Trachemys, 2016; LifeEmys, 2016). Questo modello, denominato Epicrates Turtle-Trap, è illustrato nella figura 31a. Un modello altrettanto funzionale è quello descritto, anche con disegno tecnico, nel manuale di Sancho Alcaide et al. (2015) e illustrato nelle figure 31b e 31c.
Le testuggini si arrampicano lungo le rampe per riscaldarsi e, in molti casi, portandosi in avanti cadono nella trappola, oppure vi cadono direttamente a causa della rampa a bilancere che non le sostiene; nella cavità interna realizzata con rete rigida e plastificata possono rimanere in tutta sicurezza non riuscendo più ad uscire né a rischiare l'annegamento.
L'uso di questo tipo di trappole per la cattura delle *Trachemys* può estendersi a tutta la loro stagione di attività, di solito tra aprile e ottobre. Il controllo delle trappole andrebbe eseguito più frequentemente possibile, ma nei progetti citati la frequenza poteva variare da 1 a 7 giorni tra un controllo ed il successivo.
Non si hanno al momento canali commerciali nazionali per l'acquisto di queste strutture e quindi è necessaria la loro costruzione diretta.



Figura 31a. La basking trap utilizzata in Polonia per il progetto nazionale di eradicazione delle testuggini palustri esotiche. Si tratta del modello denominato Epicrates Turtle Trap (Marini, 2016)

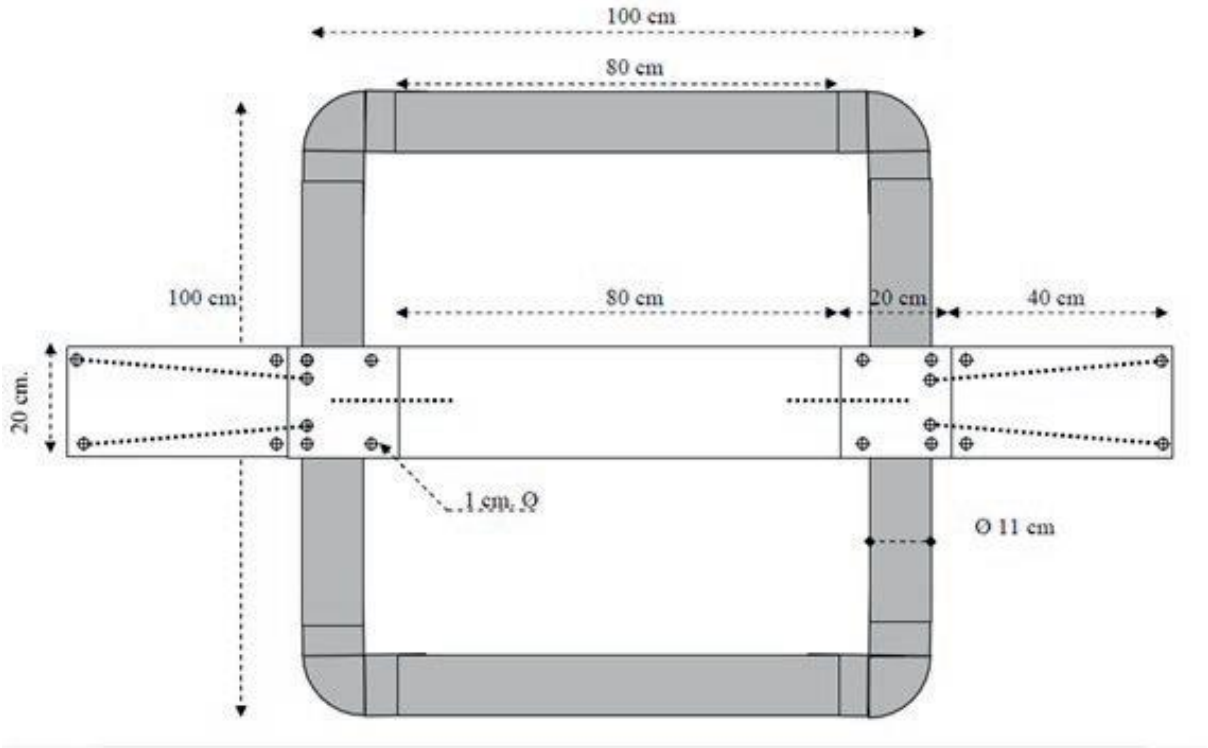


Figura 31b. La basking trap realizzata per il Progetto LIFE Trachemys in Spagna e Portogallo e ben descritta nel manuale di Sancho Alcaide et al. (2015).

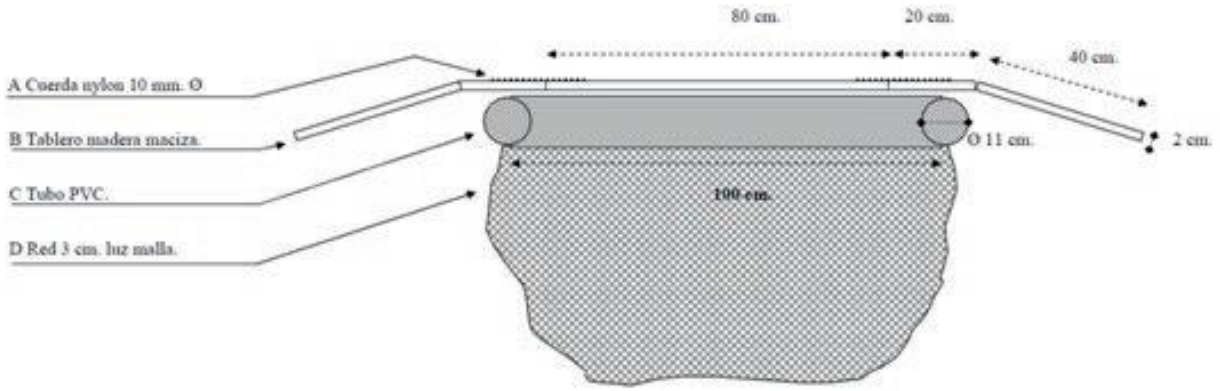


Figura 31c. Vista laterale della basking trap realizzata per il Progetto LIFE Trachemys in Spagna e Portogallo e ben descritta nel manuale di Sancho Alcaide et al. (2015).



Figura 31d. Altri esempi molto più artigianali di zattera-trappola o basking trap. Hanno buon successo nelle vaste superfici d'acqua di laghetti, cave, acquitrini, paludi costiere ecc. E' importante che nell'area di posizionamento non si abbiano alternative per il basking delle testuggini (nel caso rimuovere tronchi galleggianti o emergenti). Il loro utilizzo è correlato ad uno sforzo di campo notevole e ad un lungo programma di contenimento.

Una alternativa abbastanza fruttuosa, anche se impone maggiori attenzioni, sono le gabbie-trappola semi-galleggianti. Questo tipo di trappola, a differenza della precedente, è abbastanza diffusa in commercio e quindi ne è possibile l'acquisto anche in Italia. Per il loro uso è necessaria una specifica autorizzazione regionale ai sensi della Legge 11 febbraio 1992, n.157, che vieta espressamente l'uso di trappole.

Le gabbie-trappola, una volta attivate, devono essere controllate almeno una volta al giorno e due volte al giorno in periodo estivo, avendo cura di posizionarle in zone ombreggiate. Il controllo giornaliero è richiesto al fine di non procurare inutili stress agli animali catturati e di verificare l'eventuale presenza nelle gabbie di specie non bersaglio. Individui appartenenti ad altre specie eventualmente catturati dovranno essere prontamente liberati.
Considerato che l'art 7, comma 1, lettera h, del Regolamento UE n. 1143/2014 vieta il rilascio nell'ambiente di specie esotiche invasive di rilevanza unionale, nel caso siano catturati individui di queste specie (l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale è riportato nel Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 e nei successivi aggiornamenti), questi non possono essere rilasciati, ma devono essere trattenuti e conferiti presso idonei centri di mantenimento in cattività, secondo le disposizioni specificate dalle Autorità che hanno autorizzato il piano di controllo.



Figura 32. La gabbia-trappola galleggiante, ottimale per le catture progressive di testuggini palustri esotiche disperse in vasti ambienti. Impongono un controllo assiduo in quanto spesso vi finiscono intrappolati individui di avifauna, nutrie e altra piccola fauna delle zone umide. Sono prodotte e commerciate anche in Italia. In basso a destra una delle gabbie-trappola costruite ed utilizzate nel Progetto LIFE TRACHEMYS in Spagna.

6.2.2. Cattura in vivo mediante trappole-nassa a doppio invoglio e con reti guida

In ambienti d'acqua di media superficie, con **una profondità non eccessiva**, e con discrete concentrazioni di testuggini palustri, sono risultate davvero efficaci le sessioni di cattura intensiva con l'uso di strutture costituite da 2 nasse a doppio ingresso collegate ad una rete di sbarramento e guida, con maglie di cm 2 x 2. Il tutto posizionato a mezz'acqua –se la profondità supera il metro- o rasente il fondo, ma sempre con l'attenzione che le nasse vengano a giacere per metà al di fuori dell'acqua (per favorire il galleggiamento e l'emersione si possono agganciare bottiglie di plastica chiuse sui lati esterni.

La collocazione, il controllo e la responsabilità delle catture con questo metodo è destinata esclusivamente ad esperti catturatori (p.e. alcuni tecnici in servizio presso parchi e riserve o enti pubblici di Liguria, Lombardia e del Lazio o alcuni specialisti erpetologi professionisti).

Una volta collocate in situ, di solito alla mattina del primo giorno, le nasse vengono controllate soltanto dal secondo giorno o addirittura dopo due giornate. Spesso all'interno delle nasse viene inserita una bottiglia forata riempita con pesci marcescenti per accelerare l'arrivo delle testuggini. Questo tipo di cattura effettuata su almeno tre sessioni di trappolamento continuativo, impone davvero una particolare attenzione alle condizioni ambientali e dei livelli della raccolta d'acqua per evitare rischi di annegamento delle testuggini o degli altri animali casualmente o miratamente catturati. La repentina crescita del livello dell'acqua non lascerebbe scampo.
La cattura progressiva a lungo termine (con zattere-trappola o gabbie-trappola galleggianti) è certamente l'opzione di più semplice attuazione e sicura, e quasi sempre va comunque ad integrare le sessioni di trappolamento con nasse, per cercare di catturare gli individui comunque sfuggiti.

6.3. Il personale coinvolto nel contenimento e/o eradicazione e la formazione

Le operazioni di gestione delle popolazioni di testuggini palustri esotiche IAS saranno condotte da personale appositamente formato e specificatamente autorizzato. Il personale adibito alle operazioni sarà debitamente formato nelle diverse procedure che prevedono cattura, manipolazione e conferimento alle strutture di prima accoglienza o ai presidi veterinari deputati alla soppressione degli animali.

La cattura mediante gabbie-trappola e zattere-trappola nelle aree protette potrà essere effettuata dal personale Tecnico e di Vigilanza (Guardiaparco) appositamente formato, ma è indispensabile provvedere alla costituzione di gruppi di "catturatori" specializzati in tutte le province lombarde, con particolare riguardo ai territori dove ancora sopravvivono nuclei vitali di *Emys orbicularis* (come già previsto dalle Azioni A7 e A14 di LIFE gestire 2020).
Proprio su questa base sono stati attivati i primi incontri ufficiali con i Servizi di Vigilanza Ecologica Volontaria (GEV) del Parco Naturale dell'Oglio Nord, della Provincia di Brescia, della C.M. e Parco Naturale dell'Alto Garda Bresciano, del Comune di Cremona, del Parco Naturale dell'Oglio Sud. E presso la sede della Provincia di Brescia il giorno 26.2.2018 è stato effettuato il primo Corso di formazione al monitoraggio e alle azioni per il contenimento delle testuggini palustri esotiche. Sono state 18 le GEV partecipanti e tra esse 6 hanno già svolto le prime prove pratiche di cattura presso un parco urbano bresciano.

Questi i contenuti fondamentali della formazione:

- conoscenze teoriche sulle specie di cheloni esotici più diffuse nelle raccolte d'acqua regionali ed in particolar modo sulle specie giù inserite tra le IAS;
- quadro della situazione legata alle presenze di testuggini palustri esotiche nella regione;
- basi normative relative al controllo delle testuggini palustri esotiche;
- preparazione tecnico-pratica per gestire gli interventi su queste specie.

L'abilitazione del personale formato avverrà con un test finale. Potranno essere previsti aggiornamenti formativi nel caso di modifiche alle metodologie di intervento. Al termine della formazione per essere operativo e per garantire la necessaria sicurezza (vista anche la frequentazione di raccolte d'acqua anche ad elevata profondità) ciascun gruppo sarà composto da almeno 3 persone che dovranno poter disporre di 3-5 reti barriera+nasse a due ingressi, 2 guadini immanicati prolungabili, 3-5 gabbie-trappola semi-galleggianti o 5 zattere-trappola, 5 mastelli diametro 120 cm x 60 profondità. I costi di questi materiali sono indicati nella redigenda *Analisi dei costi/benefici* (Ferri et al., 2019).

Coordinamento delle attività e supervisione dei lavori

Le attività saranno coordinate da Regione Lombardia, in collaborazione con gli Enti Locali competenti per la gestione faunistica, promuovendo eventuali sinergie, per gli aspetti scientifici con Università e Associazioni scientifiche riconosciute e con le componenti della *Task Force* del Progetto LIFE Gestire 2020.

Gli Enti Locali individueranno un responsabile del progetto di contenimento/eradicazione al quale verranno delegate le attività organizzative (individuazione degli operatori abilitati da impiegare nelle attività, preparazione dei turni di lavoro, valutazione dell'andamento delle attività, eventuale rimodulazione dell'intervento previo accordo tra gli Enti coinvolti, ecc…).



Figura 33a. Fotografie scattate durante una sessione di trappolamento di testuggini palustri con nasse e reti-barriera nel Lazio (Guardiaparco della Riserva Regionale di Monte Rufeno e del Parco R. Marturanum).





Figura 33b. Fotografie scattate durante una sessione di trappolamento di testuggini palustri con nasse e reti-barriera nel Lazio (Guardiaparco della Riserva Regionale di Monte Rufeno e del Parco R. Marturanum). Sotto foto dal Progetto LIFE+ LAG'Nature Programme in Francia (2009-2013).



Figura 34. La locandina diffusa per promuovere il primo Corso di formazione al monitoraggio e alle azioni per il contenimento delle testuggini palustri esotiche.



Figura 35. In queste fotografie (De Aragao Botelho, 2016) le modalità dell'intervento dei catturatori di testuggini esotiche abbandonate. Si vedono anche due delle attrezzature indispensabili: i guadini immanicati prolungabili ed i mastelli in pvc per la stabulazione temporanea (nella foto, di repertorio, il numero di individui di *Trachemys* è chiaramente eccessivo rispetto alla capienza).

6.4. Controllo della riproduzione

Nelle "Raccomandazioni per la corretta detenzione degli animali da compagnia appartenenti a specie esotiche invasive di rilevanza unionale" redatte da ISPRA e S.H.I. (Aa.Vv., 2018b), nei criteri per la corretta gestione di individui di *Trachemys scripta* presenti nei centri e strutture di detenzione pubbliche e private, al fine di evitare la riproduzione (espressamente vietata dalla legge), è riportato (pag. 11) che è consigliabile sterilizzare le testuggini procedendo all'amputazione chirurgica del pene nei maschi o alla sterilizzazione endoscopica nelle femmine, oppure procedere alla distruzione delle uova non appena deposte (nel caso rendendo le superfici perimetrali agli invasi di stabulazione completamente inadatte allo scavo per la nidificazione). In alternativa i due sessi devono essere detenute separatamente; in questo caso i giovani individui andrebbero tenuti insieme ai maschi o a loro volta separati, fino al raggiungimento della maturità sessuale e quindi successivamente collocati in funzione del sesso.

Riportando parti del lavoro di sintesi di De Aragao Botelho (2016) si presentano le tecniche utilizzate nel controllo riproduttivo dei Cheloni, con una breve descrizione degli stessi ed i loro vantaggi e svantaggi nell'applicazione.

6.4.1. Tecniche di controllo riproduttivo nei maschi

Penectomia

L'amputazione del pene o penectomia è una tecnica già utilizzata in condizioni di prolasso del pene in vari rettili come nel Coccodrillo del Nilo (Lankester & Hernandez-Divers, 2005) e in testuggini tra cui *Trachemys scripta* (Nisbet *et al*., 2011; Korkmaz *et al*., 2014). Nei rettili il prolasso del pene si verifica a causa di un trauma, per un morso o mentre il pene o emipene è intento a copula, o in caso di infezioni, infiammazioni, iperparatiroidismo secondario nutrizionale, neurologici o deficit traumatici (con interessamento del muscolo retrattore del pene o dello sfintere cloacale), lo stress per la presenza di parassiti, occlusione della cloaca con uroliti o corpi estranei o la separazione forzata durante l'accoppiamento (Innis & Boyer, 2002;. McArthur *et al*, 2004; Lankester & Hernandez-Divers, 2005; Barten, Borkett & Mader, 2006, Sykes, 2010, Rivera et al., 2011, Hedley & Eatwell, 2014, Korkmaz *et al*., 2014). Il tessuto traumatizzato diventa gonfio, il che rende impossibile il ritorno del pene nella sua sede, il che, a sua volta, aumenta il trauma.

Quindi, quando siamo in presenza di gravi difetti neurologici, infezione o necrosi, o la correzione del prolasso non è possibile, l'opzione migliore è l'amputazione del pene (Johnson, 2004; Lewbart, 2011, Korkmaz *et al*., 2014). Tenendo conto che questa tecnica non rende gli animali sterili ma impedisce la fecondazione, due studi hanno utilizzato l'amputazione del pene con intervento chirurgico per il controllo riproduttivo degli individui. La prima, condotta da Mader (2009), è un lavoro sul campo nelle isole Figi, che aveva lo scopo di ridurre il numero di iguane verdi (*Iguana iguana*, Linnaeus 1758) presenti sull'isola dove questa specie è considerata invasiva. L'autore utilizza quindi emipenectomie a livello della base di emipesio come metodo di controllo riproduttivo (Innis, 2014). Il secondo studio (Rivera et al., 2011) utilizza la penectomia nelle testuggini giganti delle Galapagos (*Chelonoidis nigra*, Quoy & Gaimard, 1824) ibride al fine di creare una popolazione in grado di ristrutturare la vegetazione dell'isola senza riprodursi.

La penectomia è un intervento semplice che nella maggior parte dei casi viene eseguito solo con anestesia locale, dopo di che il pene viene estroflesso. Poiché questo organo è altamente vascolarizzato, è essenziale procedere con una doppia sutura riassorbibile per l'emostasi e la compressione dei corpi cavernosi alla base del pene o prossimalmente alla lesione. Il pene viene poi sezionato distalmente alla sutura (Innis e Boyer, 2002; Johnson, 2004).

Si tratta di una semplice tecnica di controllo della riproduzione, che può essere eseguita, presso un laboratorio veterinario attrezzato e in condizioni di asepsi, in modo rapido e, come sopra, utilizzando solo una sedazione e l'anestesia locale (Lankester & Hernandez-Divers, 2005). È una tecnica molto economica, dal momento che non richiede l'accesso a molto materiale sanitario e farmacologico, che ne consente l'uso in un gran numero di individui. Le testuggini operate recuperano rapidamente la minzione, la defecazione e l'alimentazione al massimo 24 ore post-operatorie (Nisbet *et al*, 2011; Rivera *et al*, 2011;. Korkmaz *et al,* 2014). Con questa tecnica si elimina con successo il potenziale riproduttivo dei maschi operati, ma non si eliminano il tipico comportamento aggressivo o i rituali di accoppiamento, dal momento che il sistema ormonale non è cambiato (McArthur *et al*. 2004; Rivera *et al.,* 2011).

Orchiectomia

L'orchiectomia è una tecnica ampiamente utilizzata in diverse specie di mammiferi con diversi obiettivi, la più frequente è la contraccezione. La sterilizzazione dei cheloni maschi può essere ottenuta anche con questa tecnica. Sempre presso un laboratorio veterinario attrezzato ed in strette condizioni aseptiche, una volta anestetizzato, la testuggine deve essere posizionata in posizione laterale o dorsale (Alder et al., 2011). Indipendentemente dalla tecnica usata per accedere alla cavità, una volta dentro, diventa necessario trovare i testicoli. Per questo si può utilizzare un gancio per ovarioisterectomia per facilitare la manipolazione dei visceri, o un endoscopio. Una manipolazione da fare con molta cura, dal momento che gli organi della cavità celomatica dei rettili sono molto fragili (Mader et al., 2006; Alworth et al., 2011). Una volta localizzato il testicolo, dovrebbe essere sollevato e asportato.

Si tratta di una tecnica per il controllo riproduttivo che può essere eseguita in modo rapido e, come sopra, utilizzando solo la sedazione e l'anestesia locale (Lankester & Hernandez-Divers, 2005). È una tecnica molto economica, dal momento che non richiede molta strumentazione e può essere fatta in un gran numero di individui. Le testuggini trattate recuperano rapidamente la minzione, la defecazione e l'alimentazione già a sole 24 ore post-operatorie (Nisbet et al, 2011; Rivera et al, 2011; Korkmaz et al, 2014). Anche con questa tecnica si elimina con successo il potenziale riproduttivo dei maschi operati, ma non si eliminano il tipico comportamento aggressivo o i rituali di accoppiamento, dal momento che il sistema ormonale non è cambiato (McArthur et al. 2004; Rivera et al., 2011).

6.4.2. Tecniche di controllo riproduttivo nelle femmine

Sempre presso un laboratorio veterinario attrezzato ed in strette condizioni aseptiche, le tecniche utilizzate per il controllo della riproduzione nelle femmine dei Cheloni sono utilizzate non solo per questo scopo, ma anche nel trattamento e prevenzione delle malattie del tratto riproduttivo (Innis *et al.*, 2007, Minter *et al.*, 2008; Alworth *et al.*,1998). Come con i testicoli dei maschi, le ovaie si trovano all'interno della cavità celomatica, pertanto, è ancora necessario trovare una soluzione che consenta l'accesso meno cruento possibile all'interno di questa cavità (Proença & Divers, 2015).

Le tecniche disponibili corrispondono a quelle descritte per i maschi (osteotomia del piastrone pre-femorale e approccio pre-femorale, con visualizzazione mediante endoscopio). Il paziente dovrebbe essere in decubito dorsale durante l'intervento chirurgico, in quanto così risulta più facile l'identificazione e l'esteriorizzazione delle ovaie, ma in questa posizione esiste un maggior rischio di perforazione dei visceri circostanti. Se l'individuo è ancora immaturo, l'accesso più adatto è quello in posizione laterale, bilateralmente (Innis *et al*., 2007, Innis, 2010; Knafo *et al.,* 2011; Proenca *et al*., 2014).

Ovariectomia

Una delle prime strutture trovate dopo la sezione della membrana celomica è l'ovaio, composto da un numero variabile di follicoli di diverse dimensioni (Mader *et al*., 2006; Proença & Divers, 2015). Nel caso di femmine mature, il tessuto inter-follicolare deve essere sollevato per esternare completamente la gonade. Vengono quindi eseguite l'emostasi della vascolarizzazione mesovarica e la sezione del mesovario, assicurando che non vi sia rottura di alcuno dei follicoli.
Questa tecnica con varianti è stata applicata per il controllo riproduttivo degli individui di due specie: nelle testuggini giganti delle Galapagos (*Chelonoidis nigra*) di Knafo et al. (2011) e in *Gopherus agassizii* (Cooper, 1861) di Proença *et al*. (2014). In entrambi i casi, le ovariectomie sono state eseguite con successo.

Ovarioisterectomia

La ovarioisterectomia o più correttamente la "ovariosalpingectomia", poiché non esiste un vero utero ma due ovidotti sviluppati, corrisponde alla rimozione chirurgica dell'ovaio e del suo ovidotto. Analogamente alla tecnica precedente, l'ovidotto e l'ovaio della cavità sono esteriorizzati, facendo quinsi seguire l'emostasi della vascolarizzazione mesovarica e mesosalpingea. L'ovidotto è sezionato al livello del suo inserimento cloacale (Minter *et al*., 2008; Alworth *et al*., 2011; Proença *et al*., 2011). Questo metodo è stato anch'esso realizzato con successo da Proença *et al.* (2014) su *Gopherus agassizii*.

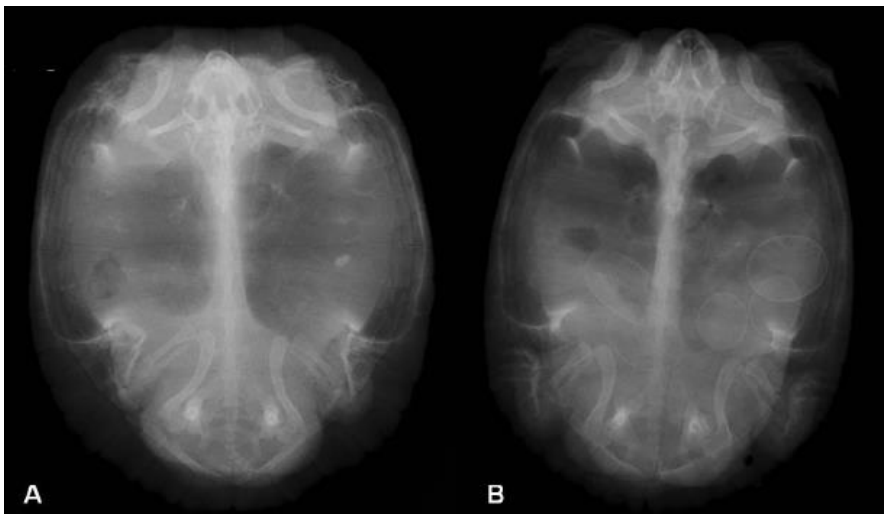


Figura 36a. Radiografia di femmine di Trachemys scripta eseguite per valutazioni preventive rispetto all'intervento di ovariectomia. A destra (B) femmina con uova, a sinistra (A) femmina senza uova formate. (fotografie originali tratte dal lavoro di De Aragao Botelho (2016).

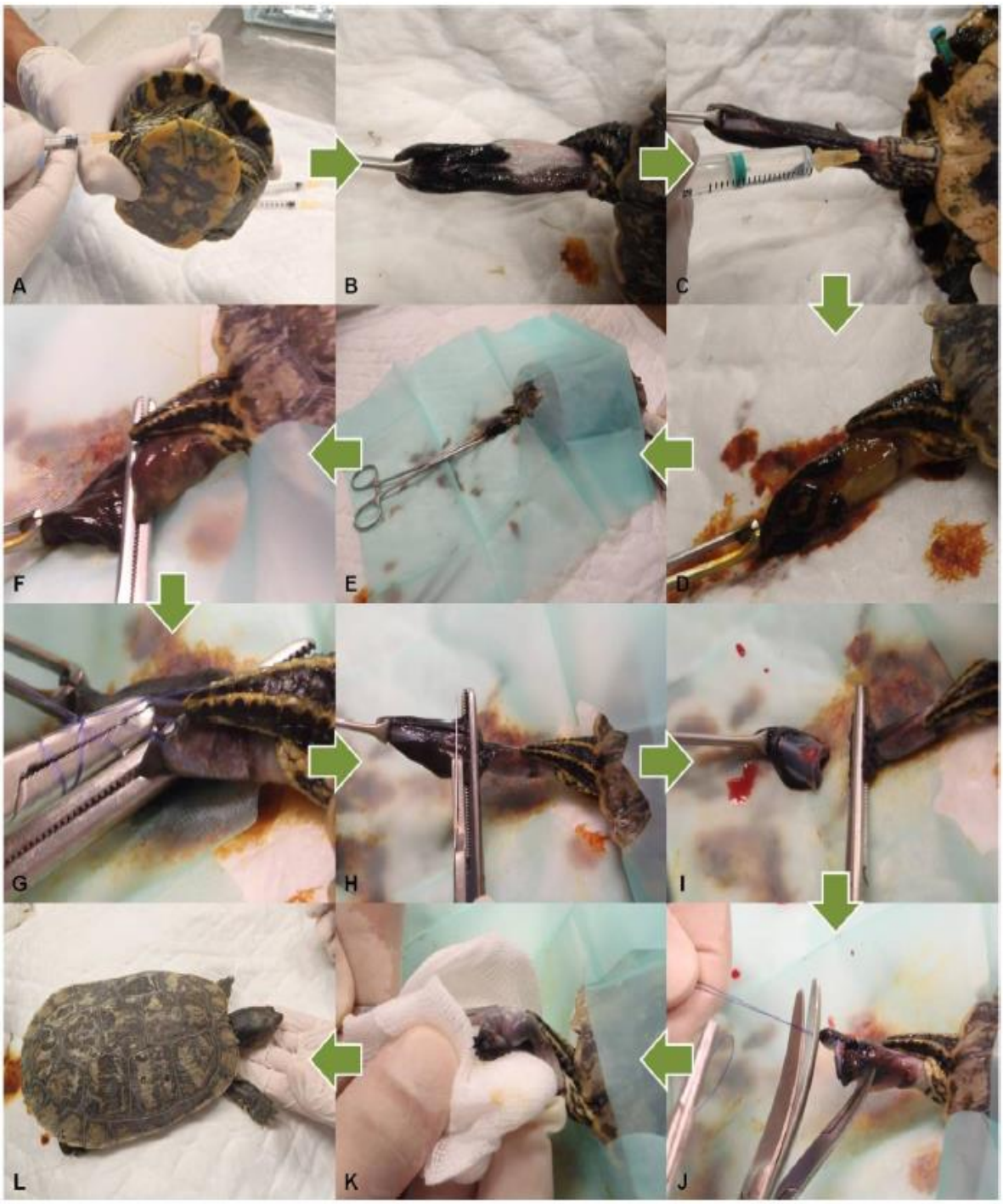


Figura 36b. La sequenza fotografica completa di un intervento di penectomia eseguito in un maschio di *Trachemys scripta.* Le fotografie originali sono riportate nel lavoro di De Aragao Botelho (2016).

6.5. Interventi mirati di sterilizzazione

Nel caso di popolazioni circoscritte, di piccole dimensioni e localizzate in contesti particolari come ad esempio i laghetti di parchi urbani, ove le testuggini palustri hanno assunto e assumono un ruolo di interesse sociale, è possibile considerare azioni che comportino la sterilizzazione chirurgica degli individui come descritto nei paragrafi 5.3 e 5.4. e come programmato in alcuni programmi internazionali in corso e come attivato in alcuni progetti comunali (es. presso la Civica Stazione Idrobiologica-Acquario di Milano ad opera del Dipartimento di Veterinaria di Milano).

In particolare l'adozione di tale tecnica di intervento non può prescindere da una attenta serie di valutazioni che necessariamente dovranno essere declinate nel contesto tecnico-scientifico e sociale specifico per ogni singolo caso.

A causa dell'elevata specificità di ogni singolo possibile caso, è solamente possibile definire alcuni punti imprescindibili sui quali orientare il processo definitivo ed eventualmente attuativo: occorrerà quindi, per ogni specifica situazione redigere in primo luogo uno studio di fattibilità specifico che consideri i seguenti fattori:

- localizzazione e dimensione dell'area di intervento;
- dimensione della popolazione di *T.s*. oggetto di intervento;
- dimensionamento dello sforzo di cattura necessario;
- dimensionamento dello sforzo e dei costi del personale veterinario;
- identificazione delle modalità di mantenimento post-sterilizzazione (strutture adatte al mantenimento in cattività);
- verifica delle modalità di trasporto degli animali;
- definizione di un protocollo di monitoraggio per la valutazione dell'efficacia degli interventi eseguiti.

L'acquisizione degli elementi conoscitivi sopra descritti deve necessariamente portare a una stima preliminare dei costi e delle tempistiche di intervento, che costituiranno a loro volta un ulteriore elemento decisionale che condizionerà l'attuazione di azioni basate sulla sterilizzazione.

6.6. Testuggini palustri esotiche abbandonate in raccolte d'acqua in aree urbane o al di fuori delle aree protette

Per quanto attiene alle raccolte d'acqua presenti in aree urbane è necessario adoperare una distinzione fra le aree a parco urbano di rilevanza ecologica, riconosciute nell'ambito di Piani di gestione territoriale ovvero territori definiti all'interno di confini indicati dagli strumenti urbanistici (PLIS, Parchi urbani di cintura ecologica, Parchi Agricoli etc.). dalle aree destinate a verde civico con esclusive finalità ludico-fruitive urbane.

Nei primi si agirà conformemente a quanto indicato per le Aree protette (di cui alla L. 394/1991).

Nei parchi urbani senso lato, dove è assicurata l'impossibilità di dispersione sulla rete idrica superficiale e sul territorio in generale, invece, non si ravvede la necessità di intervenire con sistemi di rimozione ed eradicazione.

In essi è possibile viceversa attuare azioni di educazione della cittadinanza, coordinatamente con i Centri di stabulazione permanente autorizzati e competenti per territorio o trasformarli, con economici accorgimenti e rispettando le Linee guida per i Centri di stabulazione *Trachemys* redatte e divulgate da ISPRA & MATTM (Aa.Vv., 2018b), a tutti gli effetti dei centri di raccolta alternativi, temporanei o meglio definitivi, sotto il controllo comunale ed in sintonia con il regolamento per gli animali d'affezione di pertinenza di quel Comune.



LA DOMENICA CANI E GATTI & C.

TARTARUGHE 70 trasferite in un'oasi del Biellese

Associazioni e Comune uniti per salvare gli esemplari recuperati nel parco «Ex Eridania». Nei prossimi giorni proseguiranno i salvataggi

ROSE RICALDI

Verranno tutte portate in un'oasi del Biellese le tartarughe del parco ex Eridania: sono già 70 gli animali che, a seguito della segnalazione di Lella Gialdi, presidente dell'Enpa sezione di Parma, e grazie all'intervento delle associazioni Meta Parma e Parma Etica, con il supporto di Meta Italia, sono stati trasferiti in questo luogo adatto alle necessità della specie.

«E nei prossimi giorni proseguiremo con i salvataggi per mettere in sicurezza tutti i 200 esemplari – ha spiegato la vicepresidente di Parma Etica, Simonetta Rossi –. Per questo, dobbiamo ringraziare il Comune di Parma per il prezioso supporto che ha fornito».

«Un risultato ottenuto grazie alla collaborazione tra associazioni ed amministrazione», le ha fatto eco Michael Leone, presidente di Meta Parma, presente anch'egli alla conferenza durante la quale è stato sottolineato come all'origine del problema vi siano gli abbandoni operati con leggerezza da persone che vogliono disfarsi degli animali. Proprio al fine di disincentivare questi compor-

IN SALVO Alcuni esemplari recuperati al Parco ex Eridania.

tamenti, all'interno del parco ex Eridania «sono già state attivate le telecamere – ha puntualizzato l'assessore Nicoletta Paci – e al più presto metteremo anche i cartelli di divieto».

«Probabilmente – ha aggiunto Simonetta Rossi – molte tartarughe sono state abbandonate nelle vasche perché, secondo la normativa vigente, la loro detenzione deve essere registrata, essendo ora considerate "specie invasive"»: infatti, dallo scorso 14 febbraio è in vigore il decreto legislativo che, recependo il Regolamento europeo del 2014, sancisce, tra l'altro, il divieto di commercio di specie "aliene" di piante ed animali. Anche le tartarughe d'acqua rientrano in questa normativa, perciò i proprietari hanno l'obbligo di denunciarne il possesso: come si legge sul sito del Ministero dell'Ambiente, infatti, «è possibile continuare a detenere specie esotiche invasive come animali da compagnia, a condizione di fare denuncia del possesso dell'esemplare, custodire l'esemplare in modo che non sia possibile la sua fuga o il rilascio nell'ambiente naturale, e di impedirne la riproduzione. La denuncia di possesso deve avvenire inviando l'apposito modulo di denuncia (o di tutte le informazioni in esso contenute) tramite Pec (all'indirizzo: pnm-II@pec.minambiente.it), raccomandata con ricevuta di ritorno (all'indirizzo: Ministero dell'ambiente, direzione protezione natura, divisione II, via Cristoforo Colombo 44 - 00147 – Roma), oppure fax (al numero 06/57223468). La ricevuta di Pec, fax o raccomandata accerterà l'avvenuta denuncia. Alla denuncia di possesso deve essere allegata una copia del documento di identità».

Figura 37. L'eradicazione o il contenimento delle testuggini esotiche abbandonate deve avvenire primariamente nelle aree aferenti alla Rete Natura 2000 e secondariamente nelle zone umide naturali all'interno delle aree protette (di cui alla L. 394/1991). Le testuggini catturate devono essere concentrate nei centri di stabulazione appositamente realizzati o nelle raccolte d'acqua artificiali adattate, anche se in un contesto urbano o all'interno di parchi cittadini. L'azione descritta in questo articolo è stata effettuata al contrario: le testuggini esotiche sono state spostate da vasche in cemento collocate in una vecchia area industriale (che potevano essere adattate alle loro esigenze) riconvertita a parco urbano cittadino, verso un ambiente davvero naturale.

6.8. Assenza di incidenza del metodo di contenimento/eradicazione su habitat e specie

Le finalità stesse del Progetto LIFE, volto alla conservazione di una specie autoctona di elevato valore conservazionistico, ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e della Convenzione di Berna, e alla valorizzazione degli habitat dulciacquatici e della correlata biodiversità, le attività di rimozione di una specie introdotta e riconosciuta tra le specie IAS, con impatti potenzialmente negativi su altre specie e habitat, sono da considerarsi coerenti con le finalità di conservazione degli stessi.

In particolare, il mantenimento di habitat e di specie di interesse conservazionistico e il ripristino degli equilibri ecosistemici sono tra le finalità per le quali sono stati designati i siti Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e della Direttiva Uccelli (2009/147/CE, ex Direttiva 79/409/CEE). Gli interventi di rimozione di specie alloctone in grado di alterare gli equilibri ecosistemici e minacciare la sopravvivenza delle specie presenti nei siti Rete Natura 2000 sono tra gli interventi di gestione che possono essere previsti negli strumenti di pianificazione dei siti stessi.

Sono però imprescindibili le misure di attenzione e di prevenzione e per quanto riguarda il metodo di contenimento/eradicazione con trappole sono da adottare per assicurare l'assenza di incidenza significativa su habitat e specie di cui alla Direttiva Habitat (92/43/CEE) e della Direttiva Uccelli (2009/147/CE, ex Direttiva 79/409/CEE).

1) Al momento del posizionamento delle trappole nei periodi di nidificazione sarà verificata l'assenza di nidificazione in atto di avifauna per escludere disturbi ad elevato impatto e annullamento del successo riproduttivo stagionale. Le metodologie utilizzate per il posizionamento delle trappole basking non prevedono impatti significativi sugli individui di fauna simpatrica;
2) L'attività di monitoraggio, inclusa la posa e la gestione delle trappole ed il loro periodico controllo deve essere condotta con modalità, frequenze e tempistiche tali da non comportare alterazione né danneggiamento degli habitat;
3) L'attività di cattura delle testuggini palustri esotiche, inclusa la posa e la gestione delle trappole a vivo, deve essere condotta con modalità, frequenze e tempistiche tali da non comportare alterazione né danneggiamento degli habitat, né impatti significativi su specie target (ed in particolare sulle testuggini palustri autoctone, *Emys orbicularis*) o su altre specie che accidentalmente possono entrare nelle trappole stesse.

L'uso di trappole per la cattura in vivo degli animali non implica alterazioni o modifiche agli habitat. Negli ambienti della Rete Natura 2000 ad elevata biodiversità dove Il controllo delle trappole avverrà due volte il giorno con il rilascio immediato degli individui di specie non-target, assicurano l'assenza di impatti significativi sugli habitat e sulle specie presenti nel sito e incluse nella Direttiva Uccelli (79/409/CEE e s.m.) e nella Direttiva Habitat (92/43/CEE e s.m.).

Pertanto l'adozione di tali accorgimenti assicura l'assenza di incidenza negativa dei metodi di intervento di contenimento e/o eradicazione delle testuggini palustri esotiche IAS su habita e specie di cui alla Direttiva Habitat (92/43/CEE) e della Direttiva Uccelli (2009/147/CE, ex Direttiva 79/409/CEE).

7. OBIETTIVI REGIONALI DEL PIANO

7.1. Gestione di testuggini esotiche in affido a detenuti (Progetto Interventi Assistiti con gli Animali, IAA)

Nell'ambito dell'Azione A7 *"Definizione della strategia di azione e degli interventi per il controllo e gestione delle specie alloctone"* era previsto tra le altre attività, che:

"per poter gestire la stabulazione in cattività di specie autoctone animali che, ai sensi della legislazione italiana, non possono essere soppresse e per limitare Il rischio di conflitto sociale rispetto agli interventi di contenimento di specie animali, saranno individuate almeno 8 *strutture carcerarie che hanno la possibilità di diventare centri di accoglienza per specie alloctone. Tale iniziativa, che si inserisce nel percorso di riabilitazione dei detenuti, fa riferimento all'esperienza degli Interventi Assistiti con gli Animali (IAA in cui è previsto di affidare ad un gruppo di detenuti la cura di animali facilmente accudiblli ed almeno parzialmente interattivi (quali ad es. testuggini e pappagalli), una sorta di "pet-therapy" che vuole favorire Il benessere delle persone recluse ed ha le caratteristiche per una sostenibllità tecnica ed economica sul lungo periodo. Si ipotizza, entro la fine del progetto, di coinvolgere tutte le* 17 *strutture carcerarie presenti sul territorio lombardo e di trasferire l'esperienza anche al di fuori di regione Lombardia in modo da creare una rete diffusa di strutture di ricovero, con particolare riferimento a Trachemys spp., che possano contribuire* a *soddisfare i fabbisogni espressi non solo dal territorio lombardo e garantire il ricovero degli esemplari che dovessero essere eccedenti rispetto alle previsioni fatte."*

Come si è invece ben dettagliato in Premessa questa parte dell'Azione A7 viene stralciata modificando in parte il ruolo dei detenuti che si potranno coinvolgere nel Progetto LIFE Gestire 2020.

Con molta probabilità alcuni di essi, sempre sotto la supervisione dei Carabinieri Forestali, saranno operatori di appoggio per i centri di stabulazione permanente che a partire dal 2019 verranno individuati ed attivati, sia per quanto riguarda la manutenzione delle opere di contenimento e di mantenimento delle testuggini palustri, sia nelle attività di spostamento e monitoraggio delle stesse.

Nel frattempo, nell'ambito del Progetto LIFE Gestire 2020 si è cercato di determinare con il monitoraggio erpetologico dell'Azione A14, la quantità di testuggini esotiche presenti negli ambienti naturali lombardi più critici, perché in essi è provata e ben attestata la presenza della specie più sensibile a questa simpatria forzata: la nostra autoctona testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*. I conteggi mostrano quanto riportato (alla data del 30 settembre 2018) nella Tabella 10.

Le *Trachemys scripta* rilevate sono prevalentemente individui adulti e con dimensioni superiori ai 150 mm, mentre gli individui subadulti o giovani (sotto i 120 mm) sono una limitata percentuale. Il numero di esotiche complessivo in questi siti è stimabile in un numero massimo di 500-600 individui. Per il loro contenimento dopo la cattura si prevedono almeno un paio di centri di stabulazione permanente ricavati da strutture ormai inutilizzate in contesti cittadini di comuni territorialmente competenti (vedi Capitolo 7).

Località	T.s. Maschi ad.	T.s. Femmine ad.	T.s. giovani	*Emys orbicularis*
San Daniele Po (2 siti)	2	8	n.d.	>15 (16)
Pieve d'Olmi (1 sito)	1	7	n.d.	>10 (7)
Stagno Lombardo (3 siti)	4	11	n.d.	>5<15 (6)
Cremona (1 sito) (a)	68	123	21	>45 (12)
Motta Baluffi (2 siti)	3	6	n.d.	<5 (2)
Torricella del Pizzo (3 siti)	n.d.	4	n.d.	<5 (2)
Gussola (1 sito)	3	27	n.d.	<5 (1)
Acquanegra Cr. (1 sito)	n.d.	22	n.d.	<5 (1)
Lanche Basso Corso fiume Ticino	150-200	250-300	n.d.	n.d.
Azzanello	<25	<80	n.d.	<15 (12)
Acqualunga	32	68	n.d.	<5 (1)

Tabella 10. Censimento di testuggini esotiche nei Siti Natura2000 ed in altre aree lombarde con presenza accertata di nuclei vitali di *Emys orbicularis*. Risultati Monitoraggio erpetologico Azione A14 – Ricerche V. Ferri 2016-2018. Il numero di *T.s.* indicato è quello massimo rilevato direttamente. Il numero di individui di *E.o.* indicato è stimato in quasi tutti i siti: il numero massimo di individui di *E.o.* rilevato con osservazioni dirette è posto fra parentesi. Note: (a) il numero di *E.o.* indicato è quello riportato nello studio effettuato da Balzani et al. (2016).

7.2. Eradicazione locale e gestione a densità prossima allo zero

L'attività di contenimento/eradicazione di *Trachemys scripta* da tutti i siti di presenza regionali di *Emys orbicularis*, elencati in tabella 10, dovrebbe avviarsi già nel 2019, quando saranno:

1. Definite tutte le competenze amministrative per quanto concerne le autorizzazioni alla cattura, al trasporto dei cheloni catturati, all'introduzione nei centri di stabulazione permanente individuati;

2. Completamente formati gli operatori volontari componenti le squadre di cattura (GEV Provincia di Brescia, GEV Comune di Cremona, GEV e Guardiaparco del Parco Oglio Nord; GEV e Guardiaparco del Parco del Ticino;

3. Sistemati nel rispetto del benessere delle testuggini stabulate e delle Linee Guida ASAP almeno due Centri di stabulazione permanente locale nei comuni e/o parchi interessati;

4. Attivato almeno un primo Centro di stabulazione permanente regionale ufficiale di *Trachemys scripta* per la Bassa Pianura Lombarda.

La cattura avverrà con tutte le metodologie descritte nel capitolo 5 "Tecniche di intervento". La presenza di un erpetologo esperto garantirà un intervento in sicurezza nel caso di cattura di altre specie animali e/o la contemporanea cattura di individui di *Emys orbicularis* per i quali dovrà essere assolutamente garantita l'incolumità e prevista una diversa schedatura; su questi individui di *E.o*. –se stabilito da progetti regionali e nazionali in corso, debitamente autorizzati - potranno essere effettuati campionamenti biologici per l'incremento della banca-dati genetica delle popolazioni lombarde ed una marcatura individuale con *microchip*.

Il proseguimento delle catture avverrà con l'interessamento dei monitori erpetologici volontari già afferenti all'Azione A14 di LIFE Gestire che, almeno settimanalmente, andranno a controllare le zattere-trappola assegnate e posizionate in ciascun sito. Il programma di contenimento in alcuni siti potrebbe durare diversi mesi e pertanto sarebbe indispensabile avviare contatti e convenzioni con gruppi di interesse locali o associazioni ambientaliste aventi sedi e volontari in quel territorio. La certificazione dell'eradicazione avverrà dopo almeno 3 sessioni di monitoraggio negative, eseguite a distanza di almeno 3 mesi l'una dall'altra, da parte di un erpetologo esperto.

Nelle aree periodicamente soggette all'allagamento da parte delle esondazioni del fiume Po (p.e. i Bodri lungo la Golena Cremonese) e a quelle del fiume Oglio (Lanche di Azzanello, Lanca di Acqualunga), molto probabilmente la situazione "zero *Trachemys*" sarà difficile da concretizzare. La segnalazione di pochi individui dispersi in chilometri quadrati di territorio non avrà comunque alcun riflesso negativo sulle popolazioni vitali di *Emys orbicularis*.

7.3. Monitoraggio attivo e conteggio diretto

Una volta avviate le campagne di cattura per il contenimento/eradicazione di *Trachemys scripta* nell'ambito dei Siti di Importanza Comunitaria della Regione Lombardia è indispensabile che gli operatori e/o i tecnici componenti le diverse squadre di "catturatori" siano perfettamente consci delle criticità derivanti dall'uso di trappole da posizionarsi per tempi indeterminati in ambienti palustri naturali dalla ricca biodiversità e della sempre possibile presenza tra le testuggini catturate di individui "erranti" di *Emys orbicularis*.

Questo impone una sensibilizzazione pubblica preventiva e urgente perché le fake news riportate da alcuni media e riguardanti le IAS non si ripercuotano negativamente proprio sulla specie autoctona, che potrebbe essere presente nella regione anche in località sconosciute perchè ancora inesplorate erpetologicamente o dove le ricerche sono state superficiali.

La sensibilizzazione dovrà far capire al grande pubblico che nelle nostre acque vive una specie di testuggine palustre autoctona di grande importanza conservazionistica, e con fattezze, comportamento e biologia in parte sovrapponibili a quelle delle testuggini palustri americane IAS.

Per questo saranno molto approfonditi i momenti formativi delle persone di cui sopra, che dovranno dimostrare di aver acquisito una ottimale capacità di distinzione delle diverse specie e superare dove possibile anche una prova di riconoscimento in campo.

Già dal 2017 sono attivi diversi monitori erpetologici volontari per il conteggio delle testuggini esotiche presenti nei più svariati ambienti lombardi, ma i risultati dei conteggi e le segnalazioni sono state occasionali e difficilmente confrontabili con i dati pregressi, in quanto effettuati senza seguire davvero il protocollo ufficiale, descritto durante le lezioni di formazione previste.

Si riportano parti del protocollo inserito in Stoch & Genovesi (2016), Manuali ISPRA, Vol. 141, per il monitoraggio di *Emys orbicularis* e *E. trinacris*.

7.3.1. Tecniche di monitoraggio

Nei siti con buona visibilità delle sponde anche a distanza, è possibile effettuare conteggi ripetuti da effettuarsi sia su (i) aree note o (ii) lungo transetti. Tutti gli individui presenti vanno conteggiati, distinguendo se possibile tra maschi e femmine, ma trascurando la distinzione sottospecifica e quella di età (al più possono venir riportate note sulle dimensioni). Per i conteggi ripetuti sono necessarie almeno 3 sessioni per sito. Il campionamento (osservazione) va protratto per un massimo di 20 minuti/uomo per punto di osservazione. Il periodo più idoneo è compreso tra i mesi di marzo e maggio a seconda delle caratteristiche climatiche del sito di campionamento. Sono da evitare le giornate ventose, con pioggia o con abbondante copertura nuvolosa.
Le stazioni di campionamento saranno individuate all'interno di un congruo numero di celle 10×10 km in cui la specie è stata segnalata o si ritiene presente. Tutti i siti prescelti saranno schedati e i transetti o i punti di osservazione/cattura cartografati per permettere ripetizioni standardizzate negli anni.

Numero minimo di persone da impiegare. Per realizzare il monitoraggio è necessaria la presenza di almeno un operatore.



Figura 38. Le attività di contenimento/eradicazione delle testuggini palustri esotiche IAS in raccolte d'acqua di grossa importanza conservazionistica per la presenza delle ultime popolazioni vitali di *Emys orbicularis* sarà effettuata soltanto con la supervisione di un erpetologo esperto. (nella foto del 9.9.2018, di V.Ferri, un gruppo di 5 individui in basking in un sito situato nella Golena di Po del cremonese)

	LIFE14 IPE/IT/018 – GESTIRE 2020		*ACTION A.14:* Azioni per la conservazione di specie faunistiche di interesse comunitario (anfibi e rettili)

Scheda rilevamento per *Emys orbicularis* o *Trachemys scripta*

SPECIE									
Nome SIC									
Comune									
Provincia									
Località									
Luogo/GPS									
Data		Ora		Meteo					
Rilevatore					Tel		mail		
Esemplari osservati	Adulto	Giovane	♂	♀	ATTIVITA'				Note
					Termoregolazione	in acqua	in accopp.	altro	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
NOTE									

Consegnare a
Andrea Agapito Ludovici a.agapito@wwf.it

Figura 39. La scheda per il monitoraggio di testuggini palustri, sia di *Emys orbicularis* che delle specie esotiche distribuita nel 2017 ai partecipanti dei corsi di formazione per i monitori erpetologici volontari di LIFE Gestire 2020, Azione A14.

8. LE ATTIVITÀ DI GESTIONE DELLE TESTUGGINI PALUSTRI ESOTICHE

La scelta in questo Piano regionale per il controllo/eradicazione di *Trachemys scripta* di privilegiare l'istituzione di centri di raccolta temporari o permanenti, con valenza locale e comunale o regionale, pubblici o privati, è correlato a quanto è stato indicato e diffuso a livello nazionale dal Ministero per l'Ambiente e da ISPRA. Sulla base di quanto previsto dall'art. 27, comma 4, del DLgs 230/2017 il MATTM ha infatti pubblicato lo scorso 14 maggio 2018 le "***Linee guida per la corretta gestione delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale tenute come animali da compagnia a scopo non commerciale*"** (elaborate con il supporto di ISPRA e della *Societas Herpetologica Italica*) e successivamente ha comunicato tramite LIFE ASAP (Alonzi et al., 2018) le "***Raccomandazioni per la corretta detenzione degli animali da compagnia appartenenti a specie esotiche invasive di rilevanza unionale: la testuggine palustre americana Trachemys scripta".*** In entrambi i documenti si privilegia l'istituzione di centri per la detenzione di tali testuggini e non sono mai citate alternative alla detenzione e cioè la soppressione eutanasica.
L'alternativa cruenta riguardante esclusivamente gli individui catturati dalle zone umide naturali afferenti alla Rete Natura 2000 verrà comunque soppesata nell'ambito di una redigenda "Analisi dei costi/benefici".

8.1. L'istituzione di punti di raccolta e accoglienza del pubblico per le testuggini palustri abbandonate

Nel DLgsv 230/2017, all'art. 26 comma 1, è chiaramente riportato che i detentori di individui di *Trachemys scripta* che non vogliano o possano mantenerli in cattività devono poterle consegnare a centri di raccolta appositamente istituiti e/o individuati dalle Regioni e le Provincie Autonome di Trento e Bolzano ai sensi dell'art. 27, comma 5. I proprietari disaffezionati infatti, entro la data termine del **31 agosto 2019** (D.L. 25 luglio 2018 n.91, G.U. n.17 del 25/7/2018) invece di denunciare il possesso degli animali possono affidarli a tali strutture pubbliche o private autorizzate.
Questo implica che risulta ormai urgente attivare un programma regionale per forme di gestione almeno provvisoria di centri di raccolta da collocare nelle diverse aree metropolitane lombarde e seguiti in convenzionamento dalle associazioni disponibili. La modalità di attivazione dei punti di raccolta e di confronto positivo con il pubblico interessato dovrebbe ricalcare l'organizzazione e la modalità di gestione del Progetto Arcadia/*Trachemys* (1994-1999).

Questo progetto si basava sul coordinamento tra diverse associazioni: per il periodo 1995-1997 tra Centro Studi Erpetologici "Emys" della Società Italiana di Scienze Naturali, l'ENPA di Milano, il WWF Lombardia, la Fondazione Bellerive e la LAC Milano, e alcune istituzioni, il Museo Civico di Storia Naturale di Milano e la Civica Stazione Idrobiologica e Acquario di Milano, che avevano messo a disposizione propri locali per l'accoglienza dei cittadini; protagoniste circa 15 persone, volontari e attivisti oltre a referenti tecnici delle associazioni e degli enti citati (Ferri & Soccini, 2008). Dal 1994 al 1996 erano stati allestiti a Milano tre punti per la raccolta di testuggini esotiche. Nel 1997 era stato attivato un quarto punto di raccolta presso la sede milanese della Lega per l'Abolizione della Caccia. Dal 1997 tutto il progetto era coordinato e realizzato dal Centro Studi Arcadia.

Dal 1994 al 1996 il Centro Studi Erpetologici "*Emys*" ha raccolto 433 individui di *T.s.,* rilasciati (dopo i dovuti controlli, il necessario periodo di adattamento e l'eventuale marcatura), in quattro centri di stabulazione definitiva controllata coincidenti con raccolte d'acqua artificiali periurbane del milanese. Altri 245 individui erano stati raccolti nel 1996 dal Civico Acquario di Milano.

Non si hanno dati per gli altri due punti di raccolta presso l'ENPA e presso la LAC. Tra il 1998 e il 1999 il Centro Arcadia raccoglieva altre 789 testuggini, rilasciate in località bresciane e milanesi e in parte consegnate in affido (221). Da zone umide naturali, nello stesso periodo sono stati recuperati 52 individui.

sex	**Acquario Civico Miano**	**Centro Studi EMYS**	**Centro Studi Arcadia**	totale
	245	**433**	**789**	**1467**
M	179	322	567	1068
F	66	111	222	399
%F	73,06	74,36	71,86	72,80
%M	26,94	25,64	28,14	27,20

Tabella 11. Le testuggini esotiche consegnate ai centri di raccolta milanesi del Progetto Arcadia/Trachemys nel periodo 1994-1999

La maggioranza delle testuggini consegnate (tabella 11) è risultata di sesso femminile (F: N=1068, 72,80%; M: N=399, 27,19%). Benchè fosse stata stabilita una lunghezza minima del carapace (LC=120 mm) per l'accettazione degli esemplari, nei maschi le dimensioni sono variate da 90 a 197 mm (valore medio 140,4 mm) con un peso da 180 a 1051 gr (valore medio 400,4 gr) e nelle femmine da 93 a 245 mm (valore medio 155,1 mm) con un peso da 118 a 2238 gr (valore medio 617,3 gr).

L'età massima dall'acquisto è risultata di 15 anni, quella media di 4. Proprio dalle testimonianze degli allevatori si è potuto risalire al periodo di prima importazione in Lombardia (e presumibilmente in Italia) di *Trachemys scripta elegans,* avvenuto intorno al 1975. Quasi tutti gli ex-proprietari erano alla prima esperienza di allevamento e la maggior parte non aveva ricevuto alcun consiglio all'acquisto.

Le località di introduzione e di stabulazione controllati

Nel corso del periodo di gestione del Progetto Arcadia/*Trachemys*, l'A. ha avuto modo di indagare molte zone umide di origine artificiale, presenti fondamentalmente in tre province lombarde: Milano, Brescia e Cremona.

I siti di confinamento selezionati ed effettivamente utilizzati nell'ambito delle finalità del Progetto Arcadia/Trachemys sono stati:

nel periodo 1994-1997

- Laghetto ex-fontanile Parco Arcadia di Bareggio (ARC)
- Laghetto ex-fontanile "dei Frati" di Binasco (BIN)
- Lago ex-cava Cabassi del Parco delle Cave di Baggio, Milano (CAB)
- Laghetto dei Giardini Pubblici di Via Palestro, Milano (PAL)

nel periodo 1998-1999

- Laghetto Ducos 1 di Brescia (DUC1)
- Laghetto Ducos 2 di Brescia (DUC2)
- Lago ex-cava Cabassi del Parco delle Cave di Baggio, Milano
- Lago ex-cava Gaggiolo di Cernusco S/N. (GAG)

Complessivamente nei siti elencati, e nel corso dei sei anni effettivi del Progetto, sono stati introdotti 1212 individui di *Trachemys scripta* (tutti appartenenti alla ssp. *elegans*), con la successione ed i quantitativi indicati in tabella 12 (Ferri & Soccini, 2008).

Nel corso dei controlli primaverili venivano verificati la sopravvivenza degli individui introdotti e stimati il numero totale di testuggini presenti per stabilire il quantitativo di possibile ulteriore introduzione. Il numero massimo di individui introdotti non ha mai superato il miglior rapporto animali/superficie derivante dalle conoscenze sugli effettivi delle popolazioni originarie di questa specie (Ernst & Barbour, 1999), dalle problematiche sulle locali disponibilità trofiche, di siti di termoregolazione e di svernamento.

I conteggi delle testuggini presenti sono stati ottenuti con sessioni di rilevamento successive, svolte nelle ore centrali di giornate soleggiate, a vista o con un binocolo. Il numero indicato in tabella 12 (stima iniziale e stima finale) corrisponde al numero massimo di esemplari conteggiati dopo almeno 5 sessioni.
L'accuratezza di questo metodo di monitoraggio delle presenze è risultato notevole in aree piccole, facilmente perlustrabili e con acque molto trasparenti (come il Laghetto del Parco Arcadia di Bareggio, il laghetto ex-Fontanile di Binasco, il laghetto di Via Palestro a Milano, i laghetti Ducos 1 e Ducos 2 a Brescia) mentre deve ritenersi insufficiente nel caso delle grandi raccolte d'acqua come il Lago dell'ex-cava Cabassi di Milano e della Cava Gaggiolo di Cernusco S.N., dove i quantitativi indicati devono ritenersi sottostimati.

E' stato provato in questi siti un decremento annuale delle popolazioni introdotte di *T.s.e*. variante tra il 12% e il 60% degli effettivi stimati nell'autunno precedente. Cause probabili, come è stato accertato con il programma di Monitoraggio Salute Testuggini, infezioni e debilitazioni organiche contratte durante i mesi invernali soprattutto in soggetti provenienti da un cattivo allevamento. Per quanto riguarda il sito "Laghetto di Via Palestro" a Milano, è stato provato che periodicamente – in corso di asciutte per pulizie generali degli invasi – tutti gli esemplari di testuggine rinvenuti sono state catturate e traslocate in località ignota.

Nel laghetto dell'ex-fontanile dei Frati di Binasco, invece, tra il 1999 e il 2000 sono stati compiuti lavori di ripristino generale e di miglioramento dell'approvvigionamento idrico che hanno portato allo spostamento (ad opera dell'Autore e di collaboratori) della totalità degli individui presenti (Agosta & Parolini, 2001).

I monitoraggi successivi al 1997, anno del blocco commerciale europeo di *Trachemys scripta elegans*, hanno provato un calo degli individui osservati. Purtroppo già dal 2000 la tendenza si è invertita e le testuggini esotiche abbandonate negli stessi ambienti sono andate aumentando a causa del rinnovato trend commerciale a favore delle altre due sottospecie, *Trachemys scripta scripta* e *Trachemys scripta troostii*. Questo ha portato all'attuale situazione riportata in tabella 13 e riguardante alcune delle località continuativamente monitorate. Il conteggio delle testuggini riportato deriva dalla seguente metodologia: nei mesi di marzo-aprile di ciascun anno ed in ciascun sito vengono effettuati dei conteggi a vista (lungo il perimetro percorribile o sulla superficie d'acqua usando nel caso un binocolo) in giorni successivi (ma con le migliori condizioni meteo per avere il massimo degli individui in *basking*) e da monitori diversi: il numero indicato è quello del numero maggiore di individui di *Trachemys* rilevati in una sessione.

Codice Sito	**numero di individui effettivamente presenti al 1999**	1994	1995	1996	1997	1998	1999	**numero di individui introdotti (tot)**
ARC	**78**	49	56	46	48	/	/	**199**
BIN	**70**	/	/	/	12	18	16	**46**
CAB	**42**	/	/	123	88	112	46	**369**
PAL	**80**	48	36	38	48	/	/	**170**
DUC1	**90**	/	/	/	/	46	58	**104**
DUC2	**82**	/	/	/	/	74	86	**160**
GAG	**20**	/	/	/	/	78	86	**164**

Tabella 12. Quantitativi di *Trachemys scripta elegans* introdotti in zone umide artificiali del milanese e del bresciano nel periodo 1994-1999 (Progetto Arcadia/*Trachemys;* Ferri et al., 1999a; Ferri & Soccini, 2008). Spiegazione nel testo.

Codice Sito	**numero di individui effettivamente presenti al 1999**	individui di *T.s.s.+T.s.t.* conteggio 2016	Individui di *T.s.e.* conteggio 2016	**numero di individui effettivamente presenti al 2016**
ARC	**78**	62	28	**90**
BIN	**70**	18	12	**30**
CAB	**42**	71	84	**155**
PAL	**80**	112	56	**168**
DUC1	**90**	86	116	**202**
DUC2	**82**	164	147	**311**
GAG	**20**	66	17	**83**

Tabella 13. Quantitativi di *Trachemys scripta* nelle zone umide artificiali del milanese e del bresciano rilevate e/o stimate nei monitoraggi del 2016, effettuati nell'ambito dei monitoraggi erpetologici dell'Azione A14 del Progetto LIFE Gestire 2020.

8.2. L'individuazione di raccolte d'acqua artificiali per la realizzazione di Centri di raccolta e stabulazione permanente per Testuggini palustri esotiche

Come ricordato negli anni di svolgimento del Progetto Arcadia/*Trachemys* (1994-2002) erano state ricercate raccolte d'acqua artificiali, urbane o periurbane, adatte all'immissione dei gruppi di *Trachemys scripta* ricevuti dagli ex-proprietari disaffezionati o catturati in ambienti naturali. Venivano ricercati siti aventi queste caratteristiche:

- una adeguata estensione –superficie- della raccolta d'acqua;
- la sua circoscrizione ambientale (senza possibilità di fuga per le testuggini, senza immissari né emissari e con una corretta recinzione);
- le discrete condizioni ambientali; una presenza limitata di avifauna acquatica selvatica;
- la mancanza di uno stretto "contatto" tra animali e visitatori (presenza di recinzioni o difficoltà all'accesso alla raccolta d'acqua);
- la presenza di pesci di varia taglia meglio se a loro volta alloctoni (carassi, persici sole, gambusie, ecc.) e di vegetazione acquatica ed erbacea su almeno una parte delle sponde (per garantire l'alimentazione autonoma alle testuggini);
- la possibilità di termoregolazione di tutti o della maggioranza degli individui immessi;
- l'impossibilità per le femmine di trovare luoghi adatti allo scavo dei nidi;
- la vicinanza con i centri di raccolta per favorire il monitoraggio ed il controllo da parte dei ricercatori strutturati o volontari.

Dopo aver individuato le aree potenzialmente adatte sono stati contattati i proprietari e le amministrazioni pubbliche competenti e ricercato un accordo di utilizzo più o meno duraturo o la stipula di una convenzione mirata.

Gli animali rilasciati nelle località di stabulazione sono stati seguiti periodicamente a vista o con l'ausilio di un binocolo per l'identificazione individuale (molti degli individui erano stati appositamente marcati per lo svolgimento di tesi ecologiche)(Agosta & Parolini, 2001), per controllare le reazioni al nuovo ambiente o rilevare tempestivamente i problemi di adattamento e per confermare o meno tentativi di riproduzione in libertà. I gruppi di *Trachemys* immessi sono stati divisi per sesso in modo da introdurre in ciascun sito solo individui dell'uno o dell'altro sesso.

Tra le recenti attività di monitoraggio erpetologico nell'ambito dell'incarico dell'Azione A14 del LIFE Gestire 2020 è stato possibile rilevare alcune aree che rispettano la maggioranza dei parametri elencati e che potrebbero divenire Centri di stabulazione permanenti di testuggini esotiche. Uno dei problemi da affrontare è però la modalità e responsabilità di gestione di questi Centri.

In linea di massima risulterebbe abbastanza economico sistemare l'area destinata a divenire un luogo di stabulazione permanente di testuggini esotiche (e non solo: pesci alloctoni predatori o meno, anatre mute e papere domestiche, sarebbero altrettanto inseribili): una grande raccolta d'acqua con una superficie di 50.000-100.000 metri, già completamente recintata per motivi di sicurezza, senza accessi laterali né corsi d'acqua immissari o emissari.

Tutte le sponde dovrebbero già essere state adeguatamente messe in sicurezza rispetto a smottamenti e crolli verticali, ed il perimetro dovrebbe già disporre di una via di percorrenza perimetrale, magari già sistemata a frequentazione antropica. Certamente in fase di riassetto e adeguamento sarebbe necessario costituire penisole adeguate per la termoregolazione ed il pascolamento delle testuggini immesse e disporre su tutto il perimetro una battuta di pietre di media grandezza per rendere quasi impossibile lo scavo alle femmine ricercanti un punto di deposizione.

I costi per le azioni di adeguamento indispensabili per rispettare le Linee Guida ASAP/MATTM saranno indicati nella redigenda *Analisi dei costi/benefici* (Ferri et al., 2019).
La struttura deve disporre di una recinzione perimetrale, a circa 2-5 metri dal limite superiore delle acque; di alcune zattere galleggianti e ancorate al fondo per il riscaldamento delle testuggini; un sentiero accessibile, stabile e nel rispetto delle normative per gli operatori ed i visitatori, dotato di punti di sosta con pannelli informativi illustrati, panchine in plastica riciclata, cestini portarifiuti, illuminazione essenziale.

La dimensione di una simile raccolta d'acqua, se effettivamente destinata alle *Trachemys scripta* e altra fauna alloctona, potrebbe essere sufficiente per accogliere buona parte degli individui catturati e traslocati dalle zone umide della Rete Natura 2000 lombarda, che si stima possano essere tra i 10.000 ed i 15.000 individui al massimo.

Questo sito però deve essere tenuto sotto controllo, avere un gruppo di operatori in grado di valutare ogni problematica, di effettuare monitoraggi e campagne di sensibilizzazione, rendere disponibile per i cittadini un punto programmato per la cessione di altre testuggini esotiche (e non solo); garantire le quarantene necessarie con tutta l'assistenza, campionare per i periodici controlli microbiologici e avere un rapporto con il sistema veterinario e sanitario provinciale o con un Istituto Zooprofilattico Sperimentale competente, essere in grado di integrare in emergenza un minimo apporto trofico per tutti gli animali ospitati.

Per questo, stante la situazione generale delle finanze pubbliche e la difficoltà di inquadrare attualmente un centro di stabulazione testuggini esotiche permanente in un percorso di spesa regionale, si propone l'avvio di un progetto istitutivo, presso due o tre province lombarde, di Centri di Recupero Animali Esotici (C.R.A.S.E[4]) aventi i seguenti requisiti funzionali

Struttura di prima degenza: *almeno un locale attrezzato con appositi box adibiti alla stabulazione finalizzata alla terapia quotidiana, all'allevamento dei giovani, alla quarantena obbligatoria. I box devono garantire una efficace routine di manutenzione e pulizia.*

Strutture di stabulazione: *ambienti destinati ad accogliere i soggetti provenienti dalle strutture di prima degenza o di quarantena per consentire la permanenza in sicurezza e benessere animale, i comportamenti e i movimenti tipici della specie, ma non la riproduzione, a tutti gli individui delle specie alloctone recuperate*

[4] I C.R.A.S.E sono i Centri di recupero per animali selvatici esotici istituiti a seguito dell'applicazione della Legge 8.7.86 n. 349 che all'art. 1 comma 5 prevede che sia compito del Ministero curare l'adempimento delle Convenzioni internazionali, delle Direttive e dei Regolamenti comunitari concernenti l'ambiente ed il patrimonio ambientale e che il MATTM è impegnato nell'attuazione della Convenzione sul Commercio internazionale di specie animali e vegetali in via di estinzione firmata a Washington il 3 marzo 1973, ratificata dall'Italia con legge 19 dicembre 1975. Inoltre l'articolo VIII della citata Convezione di Washington reca le misure che devono adottare le Parti relativamente anche alla confisca di esemplari commerciati e/o stabulazione in violazione della suddetta Convenzione.

ed in attesa di essere avviate ai centri di stabulazione specifici già presenti sul territorio nazionale o di altri Paesi.

Strutture di isolamento sanitario: *almeno un locale, preferibilmente in muratura e separato dagli altri locali, rivestito con materiale lavabile e disinfettabile, in cui sia possibile stabulare, in attesa diagnostica, soggetti sospetti di malattie soggette a denuncia obbligatoria o pericolose per gli altri animali ricoverati.*

Area libera per alloctoni non pericolosi: *almeno un medio-grande bacino d'acqua, avente tutte le garanzie per la qualità e l'approvvigionamento continuativo dell'acqua, opportunamente recintato, con le sponde accessibili in sicurezza, con le strutture utili al minimo benessere degli individui stabulati, con il necessario controllo ecc.*

Personale: *il C.R.A.S.E. deve prevedere la presenza di un Direttore responsabile oltre a quella di un medico veterinario, anche in regime di convenzione, con funzione di Direttore sanitario che garantisca pronta reperibilità e disponibilità. Il Centro può altresì disporre di altro personale, anche volontario, adeguatamente preparato e autorizzato dagli Organi competenti, in grado e al fine di garantire la continuità delle prestazioni di cura, sorveglianza e mantenimento di tutti gli animali ospitati.*

8.3. Un Progetto Trachemys in ogni Comune

La gestione di piccoli gruppi abbandonati di testuggini esotiche nelle città lombarde è un processo semplice, poco impegnativo e che si risolverà in modo spontaneo in un relativamente breve lasso di tempo. Sono state elencate e descritte le regole, gli obblighi, gli accorgimenti da prendere per la gestione di questa particolare fauna "inurbata": ogni Comune dovrebbe valutare senza prevenzioni di sorta la propria situazione e programmare con esperti i propri interventi in materia.

Un esempio di programma gestionale di queste testuggini esotiche è in attivazione presso il Comune di Brescia. Il Progetto "*Trachemys* Città di Brescia" verrà coordinato dall'Ufficio Ambiente e da consulenti scientifici incaricati. Il Progetto si innesterà intorno a tre realtà di verde pubblico, cruciali per la cittadinanza bresciana: i Parchi urbani Ducos 1, Ducos 2 e il Parco Tarello. Nei Parchi Ducos sono presenti due specchi d'acqua di media estensione e profondità che, vista la posizione centrale nella città, sono diventati il punto principale di destinazione delle testuggini esotiche abbandonate senza autorizzazione da ex proprietari disaffezionati.

Gli invasi ospitano molti altri taxa faunistici alloctoni abbandonati: papere domestiche, anatre mute, carassi dorati, carpe erbivore, persici sole, pesci gatto, gambusie. Molto interessante per la particolare stuttura architettonica è invece la vasca-fontana di recente realizzazione nel Parco Tarello. Tale struttura è da prendere a riferimento per possibili nuove raccolte d'acqua da realizzare appositamente per il confinamento di testuggini ed ittiofauna esotici (figura 40), anche se nel caso di Brescia nella struttura andranno realizzati due isolotti centrali inerbiti e con rampa di risalita, e che riceveranno la piantumazione di alcuni cespugli ombreggianti. La vasca presenta alcuni pregi strutturali: non esiste possibilità di evasione per gli animali immessi ed è quasi impossibile entrare nella vasca per catturarle o per compiere atti vandalici; si presta ad un percorso di educazione naturalistica e di sensibilizzazione e potrebbe avere sui diversi lati il posizionamento di pannelli informativi dedicati alle specie presenti e alla problematica del commercio e degli abbandoni di specie di fauna alloctona.



Figura 40. La grande vasca-fontana, m 50 x 20, del Giardino dei Giusti, all'interno del nuovo Parco urbano Tarello di Brescia. Assolutamente eccezionale nella sua strutturazione archiettonica e di approvvigionamento idrico, sarebbe da replicare ovunque possibile e da utilizzare in sicurezza per la stabulazione di testuggini ed ittiofauna esotici.

Nell'ambito del Progetto LIFE Gestire 2020 l'Azione A7 prevede la formazione di gruppi di Guardie Ecologiche Volontarie per il monitoraggio, conteggio, cattura e traslocazione dei nuclei abbandonati di testuggini esotiche. Per Brescia e provincia sarà il Servizio GEV della Provincia di Brescia ad occuparsene. Le persone formate saranno le uniche a poter prelevare individui di testuggine palustre esotiche dalle raccolte d'acqua cittadine e a organizzare il loro spostamento. Progressivamente sarà loro compito catturare le testuggini per suddividerle rispetto al sesso e ai quantitativi stabiliti tra i diversi laghetti cittadini. La suddivisione porterà ad una riduzione generale degli effettivi presenti nei tre invasi e dovrebbe azzerare le possibilità riproduttive delle *Trachemys*.

Si ritiene che la Regione Lombardia, a seguito dell'attuazione del DLgs. 230/2017 e sulla base della comunicazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 23/03/2018 (protocollo TI.2018.0015593) nella quale si chiedeva di provvedere ad individuare le strutture alle quali gli esemplari possano essere consegnati, possa farsi portavoce di una richiesta di disponibilità, almeno ai Comuni più grandi, di situazioni adeguate che possano fungere da centri di stabulazione permanente locali secondo quanto prescritto dalle "Raccomandazioni per la corretta stabulazione degli animali da compagnia appartenenti a specie esotiche invasive di rilevanza unionale: la testuggine palustre americana *Trachemys scripta*" del 17/5/2018 redatte da ISPRA e più in particolare da quanto anche indicato nel presente documento.
Infine si ritiene che le aree protette regionali, almeno quelle dove sono presenti in libertà testuggini palustri esotiche, allestiscano dei centri di stabulazione temporanea funzionali al fabbisogno dell'area protetta stessa (sia per allocare temporaneamente gli individui catturati a seguito di specifici progetti, ma anche per rispondere alla richiesta di molti privati che gravitano nella zona del parco o della riserva e che, in mancanza di una risposta rapida e fattibile, tendono ad "arrangiarsi" in altro modo, spesso lasciando in libertà le testuggini nelle aree protette stesse.
Poi, una volta realizzati e messi in funzione i centri di stabulazione permanenti locali o regionali (vedi 7.1. e 7.2) gli individui raccolti nei centri di stabulazione temporanei potranno essere lì definitivamente destinati.

8.4. Le attività per la sensibilizzazione

Nell'ambito di questo Piano d'Azione regionale "Trachemys" non può mancare una parte dedicata alle campagne di sensibilizzazione regionali contro l'abbandono delle testuggini esotiche tuttora stabulate in cattività.

In attesa della scadenza imposta tramite il Decreto Leg.vo 230/2017, applicativo del Regolamento di Esecuzione(UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 "Specie Aliene", è necessario sviluppare strategie di comunicazione straordinarie per incentivare le autodenunce di possesso e per fermare il progressivo abbandono di altre migliaia di individui di testuggini esotiche, dovunque e comunque.
Presso ogni luogo d'acqua artificiale e semi-naturale dovrebbero essere urgentemente collocati pannelli informativi con gli estremi delle principali normative contro l'abbandono di animali e con le sanzioni derivanti dal mancato rispetto delle stesse, avvertendo quale utile deterrente che l'area in questione è già sottoposta a videosorveglianza di sicurezza.
Locandine e manifesti con adatto invito a non abbandonare animali alloctoni e un gradevole supporto grafico e fotografico, andrebbero prodotti e distribuiti a tutti gli istituti scolastici lombardi (almeno 10.000 copie).
Molti dei materiali divulgativi su questa tematica sono disponibili tra quanto redatto e distribuito in corso di Progetto LIFE EMYS dell'Acquario di Genova. In questo ambito si pongono:

Il libretto educativo per le scuole "Attenti a quelle due"
Nell'ambito del task E1.1 è' stato progettato e realizzato un booklet per le scuole rivolto ad un target composto prevalentemente da studenti di età compresa tra i 7 e i 10 anni, individuati come possibili proprietari di esemplari di testuggini alloctone di 4-5 anni di età che, a causa delle dimensioni raggiunte e delle difficoltà di gestione come animali da compagnia, rischiano di essere rilasciate in ambienti naturali. Il booklet contiene informazioni sulle caratteristiche generali delle testuggini palustri, partendo da *Trachemys*, la più conosciuta dai bambini. Successivamente vengono date indicazioni sul corretto mantenimento di *Trachemys*, ponendo enfasi sulla necessità di possedere un giardino con un piccolo stagno per poter accogliere questa specie e sceglierla quindi come animale da compagnia. Si vuole aumentare la consapevolezza dell'importanza, nella scelta degli animali da compagnia, dello spazio e del tempo che ciascuno ha a disposizione e che l'abbandono è sempre un danno: diventa doppio se riguarda una specie aliena invasiva, come nel caso di *Trachemys*. La seconda parte del booklet fa conoscere le caratteristiche biologiche di *Emys orbicularis*, il conflitto con *Trachemys* e i danni sull'ambiente stagno conseguenti il suo rilascio, le soluzioni portate avanti dal progetto LIFEEMYS e le piccole azioni che ciascuno può mettere in campo per contrastare il fenomeno. Ai bambini è chiesto di divulgare le informazioni, una "call to action" per coinvolgere sempre più persone e amplificare così il raggio d'azione dell'attività didattica. Le attività suggerite alle insegnanti ne fanno un vero e proprio strumento di lavoro per l'approfondimento a scuola.

Il Leaflet per rivenditori di animali e per il grande pubblico
E' stato progettato e realizzato un leaflet destinato agli stakeholders identificati nei negozianti, insegnanti, medici veterinari. Il leaflet è stato realizzato con lo stesso concept del booklet: non è criminalizzato l'acquisto delle testuggini palustri americane, ma è posto l'accento sull'impegno che questo comporta in termini di spazio e tempo, considerata anche la vita media di questi animali. Nel leaflet si fa di nuovo riferimento al conflitto tra *Trachemys* ed *Emys* e al danno ambientale dovuto al rilascio di Trachemys in ambiente naturale.

Il leaflet è ottimo strumento per diffondere il messaggio in tutti gli ambiti possibili e opportuni come negozi per animali, studi medici veterinari, visitatori del Parco, insegnanti.





Figura 43a. Sopra, Il libretto educativo per le scuole "Attenti a quelle due" e sotto, fronte del Leaflet per rivenditori di animali e per il grande pubblico (LIFE EMYS – "Ligurian Invasive Fauna Eradication pro indigenous *Emys orbicularis* restocking" - LIFE 12NAT/IT/0000395)



Figura 43b. Retro, del Leaflet per rivenditori di animali e per il grande pubblico (LIFE EMYS – "Ligurian Invasive Fauna Eradication pro indigenous *Emys orbicularis* restocking" - LIFE 12NAT/IT/0000395)

8.5. Nuove disposizioni regolamentari per il commercio di fauna esotica

Scrivevano i responsabili del Progetto LIFE EMYS: "Il numero di negozi che vendono animali e in particolare *Trachemys* spp. non è elevato e tutti quelli presenti nella Provincia di Pistoia sono stati raggiunti. Molti punti commerciali che diffondono *Trachemys* sono strutture ambulanti inserite in fiere/ mercato. Al tentativo di coinvolgere i titolari nelle azioni di diffusione del leaflet è stata fatta opposizione. Riteniamo che in generale chi ha un negozio sia maggiorente sensibile; spesso vende anche acquari e vasche per la costruzione degli stagni, dove mantenere le testuggini anche da adulte, situazione non replicata nelle mostre mercato dove spesso insieme alla testuggine è venduta solo "la tartarughiera".

Oggi le *Trachemys scripta* non sono più in commercio: la loro vendita al dettaglio e per il grande pubblico è ufficialmente terminata il 13 luglio del 2017.

Tutto bene si potrebbe dire: affatto. Negli stessi esercizi commerciali, negli stessi luoghi, oggi è altrettanto semplice poter acquistare una testuggine palustre esotica e, anzi, oggi c'è la possibilità di scegliere tra almeno 12 specie attualmente riscontrate nei diversi negozi di animali o venditori ambulanti visitati nel mese di giugno. Per essi, al momento, non esiste alcuna regolamentazione che possa limitarne la vendita ed il possesso:

- *Apalone ferox* (USA) max lungh. carapace cm 70
- *Apalone spinifera* (USA) max lungh.carapace cm 54
- *Pelodiscus sinensis* (USA) max lungh. carapace cm 33
- *Sternotherus odoratus* (USA) max lungh. carapace cm 13,6
- *Graptemys pseudogeographica* (USA) max lungh. carapace cm 27,3
- *Graptemys ouachitensis* (USA) max lungh. carapace cm 24
- *Pelomedusa subrufa* (Centro Africa) max lungh. carapace cm 19,7
- *Pseudemys concinna* (USA) max lungh. carapace cm 42
- *Pseudemys peninsularis* (USA) max lungh. carapace cm 40
- *Pseudemys nelsoni* (USA) max lungh. carapace cm 34
- *Mauremys reevesii* (CINA) max lungh. carapace cm 24
- *Mauremys sinensis* (CINA) max lungh. carapace cm 24
- *Emys orbicularis* (ITALIA ?) max lungh.carapace cm 18

In effetti per l'ultima specie, *Emys orbicularis*, la limitazione dovrebbe esserci (Direttiva Habitat All. II e IV; Convenzione di Berna, diverse Leggi Regionali), ma invece sulla base di certificazioni redatte in ambito CEE individui di dubbia e mai dichiarata origine geografica vengono liberamente venduti a 35 euro ciascuno i piccoli e 180-200 euro gli adulti (vedi figura 44). Per essi si dovrebbero disporre l'immediato sequestro e l'avvio degli individui presso strutture scientificamente autorizzate.

Ma torniamo alle altre specie: secondo quanto riportato in apertura di questo documento, alcune di queste testuggini esotiche sono potenzialmente le nuove candidate a divenire fauna aliena invasiva. Il rischio è elevato per *Pseudemys peninsularis, Mauremys reevesii, M. sinensis, Sternotherus odoratus, Graptemys pseudogeographica*. E allora cosa fare per evitarlo ? Intanto cercando di considerare alla stessa stregua di *Trachemys scripta* tutte le altre specie di testuggini esotiche rinvenute abbandonate negli ambienti naturali: cioè catturandole e traslocandole in centri di raccolta o in siti artificiali inurbati.

E poi attivare davvero una seria regolamentazione della vendita di questi e tutto il resto della fauna esotica.



Figura 44. Alcune *Emys orbicularis* adulte in libera vendita ad una Fiera commerciale di Anfibi e Rettili svoltasi nel mese di maggio 2018 a Cerea (VR).

Diverse le proposte, tutte da discutere in un ambito più allargato, con tutti Referenti scientifici regionali incaricati della redazione dei Piani d'Azione regionali per la fauna aliena invasiva e con i gruppi di interesse (Veterinari; Commercianti; Tecnici e Medici Veterinari Sanità Pubblica e I.Z.S.; Amministrazioni, ecc.):

1. Abilitare la vendita al dettaglio di fauna, sia domestica che selvatica ed in particolare per quella non autoctona (anche se presente in altri paesi europei) con la frequenza di un corso obbligatorio sulla gestione faunistica generale e con abilitazione progressive per gruppi via via più importanti ai fini conservazionistici, per le problematiche di allevamento, per le implicazioni potenziali rispetto all'invasività se abbandonate.

2. Per tutte le specie di fauna esotica obbligo di marcatura permanente con microchip ed inserimento in una banca dati nazionale dei proprietari-acquirenti-allevatori.
3. Procedura di sterilizzazione chirurgica da effettuare a spese dell'acquirente e prima della consegna effettiva allo stesso, per tutte le specie pericolose o potenzialmente adattabili e a possibile invasività se abbandonate.
4. Obbligo di ostensione, insieme al prezzo di acquisto, di una sintetica scheda con le caratteristiche biologiche e comportamentali, le dimensioni massime raggiunte e tutte le controindicazioni correlate al loro allevamento (questa scheda tipo potrebbe essere redatta direttamente dalle diverse società scientifiche referenti per il gruppo animale in questione).
5. Caricare sulla spesa di vendita al dettaglio anche il costo una tantum per la gestione permanente di quell'animale in un centro di stabulazione, qualora fosse successivamente abbandonato e catturato (per le *Trachemys scripta* si calcola questo importo in circa 40 euro).

9. PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Prima della chiusura del presente Piano è stato indispensabile svolgere alcuni incontri tra il redattore del Piano, il WWF, La Regione Lombadia e i Carabinieri Forestali volti ad integrare e adattare quanto emerso e proposto durante la stesura del Piano e le nuove normative sopravvenute durante il suo svolgimento.

In particolare vi è stata la necessità, soprattutto da parte di Regione Lombardia di applicare il **Decreto Legislativo n.230/2017**, per l'adeguamento della normativa nazionale al Regolamento UE n.1143/14, basandosi sulle apposite "Linee guida"[5] e "Raccomandazioni" redatte nel mese di maggio 2018 dal MATTM in collaborazione con ISPRA e SHI.

Si è ritenuto importante definire una strategia regionale nella quale adeguatamente inserire il presente Piano per aumentarne l'efficacia a livello regionale.

Di seguito viene schematicamente illustrato il **modello di gestione** per il controllo delle testuggini palustri esotiche regionali che prevede:

1. la **costituzione di almeno un Centro di stabulazione permanente regionale**, presso un'area dove sia presente un invaso sufficientemente grande al fabbisogno regionale, le cui caratteristiche sono descritte nel Piano. L'individuazione avverrà **attraverso un Bando regionale**, con fondi Regionali, nel quale saranno definite le caratteristiche necessarie, prevedendo anche una valorizzazione adeguata dell'area (es come parco urbano) per azioni di sensibilizzazione ed educazione ambientale.

2. L'identificazione di almeno 4/5 **Centri di stabulazione permanente locali** ben distribuiti nella Regione per favorire la raccolta delle Testuggini (anche CRAS o costituendi CRASE). Verrà incaricato un erpetologo esperto (ad integrazione dell'incarico per la redazione del PIANO – l'incarico con fondi II fase del WWF su Azione A7) che possa essere coadiuvato da personale dei Carabinieri forestali.

[5] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare (con il supporto di ISPRA e la collaborazione di SHI), 2018 - "Linee guida per la corretta detenzione degli animali da compagnia appartenenti a specie invasive (D.L.gs 230/2017, art.27, comma 4). Appendice per la testuggine palustre americana, Trachemys scripta"

3. Saranno attivati percorsi di sensibilizzazione tecnico-operativa e amministrativa perché in tutti i luoghi pubblici (pubblici e privati lombardi) con presenza di testuggini esotiche abbandonate (la cui situazione, su valutazione dell'esperto incaricato, rispetti sia le condizioni di benessere animale che le linee guida regionali e nazionali in proposito), si vadano a realizzare (senza supporto economico diretto, ma con tutto il supporto scientifico e progettuale necessario) dei **Centri di stabulazione permanente locali**.
4. L'incarico all'erpetologo esperto prevederà l'individuazione di **4/5 Centri di stabulazione permanente locali**, la formazione di operatori (Guardiaparco, Tecnici provinciali, GEV) per la cattura delle *Trachemys*, il coordinamento scientifico per il censimento e la gestione delle Testuggini palustri esotiche.
5. l'invio di una **informativa** (da parte della Regione Lombardia) sulla questione Testuggini palustri esotiche ai Comuni (ANCI Lombardia) con l'indicazione degli obblighi normativi e della tempistica di riferimento. Nell'informativa regionale sarà presente una scheda (possibilmente con richiesta di foto) per iniziare a censire invasi artificiali (ci sono molte vasche, laghetti adibiti a pesca sportiva privata, vasche per itticoltura, già più o meno ufficialmente utilizzati all'uopo), con Testuggini palustri esotiche.
6. **La gestione della rete**: il futuro gestore del Centro di stabulazione permanente regionale dovrà:

- provvedere alla gestione e manutenzione del centro (controllo periodico della struttura, verifica a campione della situazione veterinaria degli esemplari presenti…) e dei manufatti ricettivi (percorsi natura, cartellonistica …),
- alla regolamentazione degli ingressi e alla promozione della struttura anche attraverso l'uso didattico della stessa.
- Al recupero periodico delle testuggini stabulate nei centri temporanei. Questa operazione potrebbe avvenire con il coinvolgimento di detenuti appositamente selezionati e formati utilizzando materiale il cui acquisto è già previsto (*consumables*) dall'azione dei Carabinieri forestali (nell'ambito di A7), inoltre il gestore del Centro di stabulazione definitiva regionale potrebbe convenzionarsi con i comuni e/o enti gestori di centri di stabulazione definitiva locali per dividere i costi di gestione o almeno di raccolta delle testuggini.

7. **Eradicazione delle testuggini palustri esotiche in alcuni dei SIC/ZSC** dove è accertata la Testuggine palustre autoctona (*Emys orbicularis*), che verranno effettuate nell'ambito dell'azione C10 (budget Regione/WWF) e che dopo la cattura verranno stabulate o nei centri temporanei più vicini o direttamente in un centro di stabulazione permanente autorizzato.
   Le operazioni di cattura delle *Trachemys* avverranno sempre con la supervisione scientifica di un erpetologo esperto, come previsto dal "Piano di interventi prioritari per *Rana latastei*, *Triturus carnifex*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Salamandra atra*, *Bombina variegata* ed *Emys orbicularis")* nell'ambito delle azioni A14 e C10. Nell'ambito di questo punto è prevista una Analisi costi/benefici, in redazione (Ferri et al., 2019), per valutare l'efficacia gestionale ed il risultato atteso in una realistica e condivisa sostenibilità economica e tecnica. Sono difatti esaminati i seguenti scenari alternativi:
   Opzione 1. Mantenimento di tutti gli individui catturati o affidati da ex-proprietari in centri di stabulazione;
   Opzione 2. Mantenimento presso centri di stabulazione dei soli individui affidati da ex-proprietari e soppressione eutanasica di tutti gli individui catturati nelle zone umide della rete Natura 2000 e delle aree protette di cui alla L. 394/1991.

Azioni/progetti	Dove	Soggetto realizzatore	Finanziamento	Quando
Bando per la realizzazione di almeno un **centro di stabulazione permanente a valenza regionale**. L'individuazione avverrà attraverso un Bando regionale	Lombardia	Regione	Regione	2019
Realizzazione del centro di stabulazione permanente regionale, individuato con Bando regionale	presso un'area dove sia presente un invaso sufficientemente grande al fabbisogno regionale, le cui caratteristiche sono descritte nel Piano	Soggetto vincitore del Bando	Regione	2020
Incarico per l'identificazione di almeno 4/5 **centri di stabulazione permanente locali,** ben distribuiti nella Regione per favorire la raccolta delle Testuggini (anche CRAS -CRASE).	Distribuiti in Regione	WWF	Life Gestire 2020 azione Azione A7	2019
Allestimento di almeno 4/5 **centri di stabulazione permanente locale** ben distribuiti nella Regione per favorire la raccolta delle Testuggini.	Lombardia	Regione	Life Gestire 2020 azione C5	2019-2020
Contenimento/eradicazione di *Trachemys scripta* nei SIC/ZSC dove è presente *Emys orbicularis.*	San Daniele Po (2 siti); Pieve d'Olmi (1 sito); Stagno Lombardo (3 siti); Cremona (1 sito); Motta Baluffi (2 siti); Torricella del Pizzo (3 siti); Gussola (1 sito); Acquanegra Cr. (1 sito); Lanche Basso Corso fiume Ticino; Azzanello; Acqualunga.	Regione Lombardia, Provincia di Cremona, Parco dell'Oglio Nord, ecc.	Life Gestire 2020 azioni (C10) e fondi complementari	2019 – 2020
Pannelli informativi presso le aree di stabulazione temporanea e permanente di *Trachemys*	Lombardia			2019
Attività di comunicazione e sensibilizzazione	Lombardia	Regione	LIFE Gestire 2020 azione E11	2019 in poi
Convenzioni con Istituti Zooprofilattici e Facoltà di Veterinaria per il Monitoraggio Salute delle Testuggini	Lombardia	Regione – WWF	Life Gestire 2020 azioni E4 C2	2019 in poi
Formazione	Operatori componenti le squadre di cattura (GEV, Carabinieri Forestali, Guardia Parco, Guardie Provinciali	Regione - WWF	Life Gestire 2020 azioni E4 C2	

Tabella riassuntiva delle proposte di Piano

10. BIBLIOGRAFIA

Agosta F. & Parolini L., 1999. Autoecologia e rapporti sinecologici di popolazioni introdotte in Lombardia di *Trachemys scripta elegans*. Dati preliminari. Atti del 2◦ Congr. Naz. SHI. Praia a Mare (Cosenza, Italy). Riv. Idrobiol. 38 (1-3): 421–430.

Alworth, L.C., Hernandez, S.M. & Divers, S.J. (2011). Laboratory reptile surgery: principles and techniques. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 50(1), 11-26.

Angulo, F. J., Harris, J. R., Neil, K. P., Behravesh, C. B., Sotir, M. J., & Angulo, F. J. (2010). Recent multistate outbreaks of human Salmonella infections acquired from turtles: a continuing public health challenge. *Clinical Infectious Diseases*, 50(4), 554-559.

ARAV. (2016a, May 23). *Salmonella bacteria and reptiles.* Retrieved from Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians: https://arav.org/salmonella-bacteria-reptiles/

ARAV. (2016b, May 23). *Salmonella and Reptiles: Veterinary Guidelines.* Retrieved from Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians: https://arav.org/salmonella-reptiles-veterinary-guidelines/

Andruetto S., Brosio G., Mignone W., Pistone G. & Vigliani E., 1987 - Rilievi su casi di salmonellosi in tartarughe acquatiche di importazione (*Pseudemys scripta elegans*). Riv.It.Piscic.Ittiop.A.XXII,3: 97-104.

Arvy Ch. & Servan J., 1996 (Abst.). - Distribution of *Trachemys scripta elegans* in France: a potential competitor for *Emys orbicularis*. Internat. Sympos. on Biology, Conservation, Ecology and Systematics of *Emys orbicularis*, Dresden, 3-6 Oct. 1996.

Arvy C., 1997 - Le commerce de *Trachemys scripta elegans*: une menace d'expansion de l'espece dans le monde entier. Bull. Soc. Herp. Fr. (1997) 84: 15-24

AVMA, American Veterinary Medical Association, 2013. Guidelines for the Euthanasia of Animals. ISBN 978-1-882691-21-0. Version 2013.0.1

Balzani, P., Vizzini, S., Santini, G., Masoni, A., Ciofi, C., Ricevuto, E., & Chelazzi, G. (2016). Stable isotope analysis of trophic niche in two co-occurring native and invasive terrapins, *Emys orbicularis* and *Trachemys scripta elegans*. *Biological Invasions, 18(12)*, 3611-3621.

Barten, S.L. (2006) Penile prolapse. In Mader, D.R. (Eds.), *Reptile medicine and surgery* (2nd ed.). (pp. 862-864). St. Louis: Elsevier.

Borland E.D., 1975 - *Salmonella* infection in dogs,cats, tortoises and terrapin. Vet. Rec., 96:401-402.

Boyer, T.H. & Boyer, D.M. (2006). Turtles, tortoises, and terrapins. In Mader, D.R. (Eds.), *Reptile medicine and surgery* (2nd ed.). (pp. 78-99). St. Louis: Elsevier.

Bringsøe, H. (2006). *NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Trachemys scripta.* Retrieved from Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS: www.nobanis.org

Bruno S. & Guacci C., 1993. Appunti di erpetofauna molisana. Ann. Mus. civ. Rovereto, 8 (1992): 260-262.

Cadi A. & Joly P., 2000 - The introduction of the Slider turtle (*Trachemys scripta elegans*) in Europe: competition for basking sites with the European pond turtle (*Emys orbicularis*). Proceedings of the II[nd] International Symposium on *Emys orbicularis*, June 1999. Chelonii, Volume 2, September 2000: 95-97

Cadi, A., & Joly, P., 2003. Competition for basking places between the endangered European pond turtle (*Emys orbicularis galloitalica*) and the introduced red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*). *Canadian Journal of Zoology, 81(8)*, 1392-1398.

Cadi, A., & Joly, P., 2004. Impact of the introduction of the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) on survival rates of the European pond turtle (*Emys orbicularis*). *Biodiversity and conservation, 13(13)*, 2511-2518. 80

Cadi A., Delmas V., Prévot-Julliard A.C., Joly P., Pieau C. and Girondot M., 2004. Successful reproduction of the introduced slider turtle (Trachemys scripta elegans) in the south of France. Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst., 14, 237–246.

Cagle F.R., 1939. Cagle F.R., 1939 - A System of Marking Turtles for Future Identification. *Copeia,* Vol. 1939, No. 3 (Sep. 9, 1939), pp. 170-173

Carbone H. 2011. Campagne de lutte à grande échelle contre les tortues de Floride *Trachemys scripta elegans* et autres tortues exotiques sur le site Natura 2000 « étang de Mauguio » dans le cadre d'un programme européen : LIFE + LAG'Nature, 46p. Rapport de stage.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2007. Turtle-associated salmonellosis in humans--United States, 2006-2007. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 56(26), 649.

Clark D.B. & Gibbons J.W., 1969. Dietary shift in the Turtle *Pseudemys scripta* (Schoepff) from youth to maturity. Copeia, (4): 704-706.

Cloudsley-Thompson J.L., 1982. Rhythmic activity in young Red-eared Terrapins (*Pseudemys scripta elegans*). British journal of herpetology, 6:188-194.

Congdon, J. D., & J. W. Gibbons. 1990. Chapter 3. The evolution of turtle life histories. p. 45-54. In: J. W.

Gibbons (ed.). Life History and Ecology of the Slider Turtle. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.

Congdon, Justin D. & J. Whitfield Gibbons. 1983. Relationships of reproductive characteristics to body size in *Pseudemys scripta*. Herpetologica 39(2):147-151

Connor M.J., 1992 - The red-eared Slider, *Trachemys scripta elegans* . Tortuga Gazette 28(4): 1-3, April 1992

Corrente, M., Madio, A., Friedrich, K. G., Greco, G., Desario, C., Tagliabue, S., . . . Buonavoglia, C. (2004). Isolation of Salmonella strains from reptile faeces and comparison of different culture media. . *Journal of Applied Microbiology*, 96(4), 709-715.

Corsarini T., 1975 - Ricerche sulla frequenza delle salmonelle nelle tartarughe della provincia di Foggia. Atti S.I.S.Vet., 29:624-627.

DAISIE, 2017. European Invasive Alien Species Gateway. Available online: http://www.europe-aliens. org. [Accessed 4.11. 2017].

De Roa E. & Roig J.M., 1997 - Puesta en habitat natural de la Tortuga de Florida *(Trachemys scripta elegans)* en Espana. Bol. Asoc. Herpetol. Esp., 8: 48-50.

De Sousa, E., Werther, K., de Freitas Raso, T., & Júnior, Â. B. (2007). Salmonella carrau septicemia in a South American river turtle (*Podocnemis expansa*). *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, 4(3), 181-182.

Demkowska-Kutrzepa M., Studzinska M., Roczen-Karczmarz M., Tomczuk K., Abbas Z., Paweł Rózànski P., A review of the helminths co-introduced with *Trachemys scripta elegans* – a threat to European native turtle health. Amphibia-Reptilia (2018) DOI:10.1163/15685381-17000159

Di Cerbo A. R. & Di Tizio L., 2006. *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792). 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, Firemze, 382-385.

Di Tizio L. & Di Cerbo A. R., 2011. *Trachemys scripta* (Thunberg in Schoepff, 1792). In: Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. & Sindaco R. (Eds). Fauna d'Italia Reptilia. Calderini-Edizioni Calderini de Il Sole 24 ORE SpA, Bologna, 170-179.

Domènech, F., Marquina, R., Soler, L., Valls, L., Aznar, F.J., Fernández, M., Navarro, P., Lluch, J., 2015. Helminth fauna of the invasive American red-eared slider *Trachemys scripta* in eastern Spain: potential implications for the conservation of native terrapins. J. Nat. Hist. 50: 467-481.

Dunham, A. E., & J. W. Gibbons. 1990. Chapter 10. Growth of the slider turtle. p. 135-145. ln: J. W. Gibbons (ed.). Life History and Ecology of the Slider Turtle. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C .

Dupre A., 1995 - La Tortue de Floride en France: un bilan de la situation actuelle. Internat. Congr. of Chelonian Conservation, Gonfaron (France), Soptom (Eds): 295-297.

Ernst C.H. & Barbour R.W., 1989. Turtles of the World. Smithsonian Institution Press, IX+313 pp.

Ernst C., Lovich J. and Barbour R., 1994. Turtles of the United States and Canada, Smithsonian Institution Press, Washington DC, 578 p

Ferri V. 1992. Primo consuntivo del censimento regionale dell'erpetofauna coordinato dal Centro Studi Erpetologici "Emys" della S.I.S.N. Relazione inedita per il Settore Ecologia della Regione Lombardia.

Ferri V., 1995. *Emys orbicularis*: situation and conservation projects in Lombardy. International Congress of Chelonian Conservation. Gonfaron (France) - 6th to 10th July 1995. SOPTOM, Editor : 224-227.

Ferri V., DI TRANI C. & JESU R., 1993. Progetto EMYS Lombardia. Relazione inedita commissionata dall'Ufficio Parchi e Riserve, Settore Ecologia, Regione Lombardia. Ferri, V. & A.R. Di Cerbo (1995a): Progetto Emys a Serranella. De Rerum Natura. Cogecstre Ediz., Penne: 9,10: 6-9.

Ferri V. & DI CERBO A.R., 1998. La gestione di *Trachemys scripta elegans* abbandonate: un problema nazionale, un esempio regionale. Atti Primo Conv. Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma, 12 Aprile 1997.

Ferri V. & Di Cerbo A.R., 1995 – Lombardy Arcadia Project: initiatives and propositions for the control of the Red-eared pond turtle (*Trachemys scripta*, Schoepff). Internat. Congr. of Chelonian Conservation, Gonfaron (F), Soptom Edit., 298-300.

Ferri V. & Soccini C., 2000 - Dall'America senza ritorno. OASIS, n.5 anno XVI, ott-nov.2000

Ferri V., 2003. Piano d'azione per la popolazione di *Emys orbicularis* del Parco di Villa Sorra (MO). Relaz. n.p. per Ufficio Ambiente Comune di Nonantola.

Ferri V. & Soccini C. 2003 - Riproduzione di *Trachemys scripta elegans* in condizioni seminaturali in Lombardia. (Italia Settentrionale). Natura Bresciana. Ann. Mus. Civ. Sc. Nat., Brescia, 33, 2003: 89-92

Ferri V., Soccini C., 2008. Case Study 11. Management of Abandoned North American Pond Turtles (*Trachemys scripta*) in Italy. In: Urban Herpetology. Eds. Joseph C. Mitchell, Robin Jung Brown, Breck Bartholomew. Herpetological Conservation n.3: 529-534.

Ferri, V., Agosta, F., Parolini, L., Soccini, C. (1999a): La gestione delle testuggini d'acqua abbandonate: cinque anni del Progetto Arcadia/*Trachemys* in Lombardia. In: Atti Conv. "Animali sul territorio urbano: gestione e prospettive" p. 32-40. Assessorato Ambiente e Qualità Urbana – Comune di Genova.

Ferri, V., Parolini, L., Agosta, F., Soccini, C. (1999b): "Monitoraggio Salute Testuggini": un progetto per la conoscenza delle patologie sofferte dalle testuggini palustri alloctone dopo l'abbandono. In: Atti Conv. "Animali sul territorio urbano: gestione e prospettive" p. 27-31. Assessorato Ambiente e Qualità Urbana – Comune di Genova.

Ferri V., Soccini C., 2010. Prima segnalazione di riproduzione di *Trachemys scripta scripta* in condizioni seminaturali in Alto Lazio (Italia Centrale). Atti VIII Congresso Nazionale S.H.I. (Chieti, 22-26 settembre 2010).

Ferri V., Soccini C., 2015. Guida alle Tartarughe e Testuggini del Mondo. Scienze Naturali/Manuali, Franco Muzzio Editore, Roma, 432 pp.

Ferri V., Imperiale A., Ciambotta M., 2013. Situazione di *Emys orbicularis* nel modenese: quindici anni di attività monitoraggio e di habitat reinforcement. ATTI II Congresso SHI Abruzzo e Molise, 47-62

Ferri V., De Luca L., SOCCINI C. & Pandolfi M., 2016. La tartaruga azzannatrice, *Chelydra serpentina* (Linnaeus, 1758), nel fiume Tevere (Lazio). Biologia Ambientale, 30: 1-4.

Ficetola G.F., Thuiller W., Miaud C., 2007. Prediction and validation of the potential global distribution of a problematic alien invasive species – the American bullfrog. *Divers Distrib*. **13**: 476-485.

Ficetola G.F., Thuiller W., Padoa-Schioppa E., 2009. From introduction to the establishment of alien species: bioclimatic differences between presence and reproduction localities in the slider turtle. *Divers Distrib*. **15**: 108-116.

Ficetola, G. F., Rödder, D., & Padoa-Schioppa, E., 2012. *Trachemys scripta* (Slider terrapin). In R. A. Francis, *Handbook of global freshwater invasive species* (pp. 331-339). Routledge: Earthscan, Taylor & Francis Group Abingdon, UK.

Fischetti R. & Ciuchini F., 1987 - Tartarughine acquatiche e salmonellosi. Progresso Veterinario, 2:87.

Frazer, N. B., J. W. Gibbons, & J. L. Greene. 1990. Chapter 15. Life tables of a slider turtle population. p. 183-200. In: J.W. Gibbons (ed.). Life History and Ecology of the Slider Turtle. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.

Frazer N.B., Gibbons W. & Greene J.L., 1990 - Exploring Faben's Growth Interval Model with Data on a Long-Lived Vertebrate, *Trachemys scripta* (Reptilia: Testudinata). Copeia, 1990(1), pp. 112-118

Garstka, W. R., W. E. Cooper, Jr., K. W. Wasmund, & J. E. Lovich. 1991. Male sex steroids and hormonal control of male courtship behavior in the yellow-bellied slider turtle, Trachemys scripta. Comp. Biochem. Physiol.98 A (2):271-280.

Gatten R.E., 1974 - Effect of nutritional status on the preferred body temperature of the Turtles *Pseudemys scripta* and *Terrapene ornata*. Copeia (4): 912-917.

Genovesi P., Carnevali L., Scalera R., 2015. *The impact of invasive alien species on the native threatened species in Europe.* Rome: ISPRA - ISSG, Technical report for the European Commission.

Gianaroli, M., Lanzi, A., Fontana, R. (1999): Problems of conservation of the European pond turtle in Modena. The case of the Villa Sorra park. Atti della Societa dei Naturalisti e Matematici di Modena. 130: 115-124.

Gianaroli, M., Lanzi, A., Fontana, R. (2001): Utilizzo di trappole del tipo "bagno di sole artificiale" per la cattura di testuggini palustri. In: Barbieri, F., Bernini, F., Fasola, M., (Eds): Atti 3° Congresso nazionale *Societas Herpetologica Italica* (Pavia, 14-16 settembre 2000), Pianura, 13: 153-155

Gibbons, J. W., & J. L. Greene. 1990. Chapter 9. Reproduction in the slider and other species of turtles. p. 124-134. In: J. W. Gibbons (ed.). Life History and Ecology of the Slider Turtle. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.

Gibbons, J. W. 1990. Chapter 14. Sex ratios and their significance among turtle populations. p. 171-182. In: J. W. Gibbons (ed.). Life History & Ecology of the Slider Turtle. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.

Gibbons, J. W., & J. E. Lovich. Sexual dimorphism in turtles with emphasis on the slider turtle (*Trachemys scripta*). Herpetol. Monogr.4:1-29.

Gibbons, J. W. 1990. Chapter 1. The slider turtle. p. 3-18. In: J. W. Gibbons (ed.). Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.

Gibbons, J. W. 1990. Chapter 2. Turtle studies at SREL: A research perspective. p. 19-44. In: J. W. Gibbons (ed.). Life History and Ecology of the Slider Turtle. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.

Gibbons, J. W., J. L. Greene, & J. D. Congdon. 1990. Chapter 16. Temporal and spatial movement patterns of sliders and other turtles. p.201 - 215. In: J.W.Gibbons(ed.). Life History and Ecology of the Slider Turtle. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.

Gibbons J.W., 1979 - The slider turtle. Life history and ecology of the slider turtle. Smitonian Instit. Press, Washington D.C., 396 pp.

Gibbons J. Whitfield, Semlitsch Raymond D., Green Judith L. & Schubauer Joseph P., 1981 - Variation in age and size at maturity of the slider turtle (*Pseudemys scripta*). Am. Nat. 117:841-845.

Goławska, O., Demkowska-Kutrzepa, M., Borzym, E., Różański, P., Zając, M., Rzeżutka, A., & Wasyl, D. (2017). Microflora and parasitofauna of alien and invasive turtle species. *Postępy Mikrobiologii*, 56, 2, 163–170.

Hedley, J. & Eatwell, K. (2014). Cloacal prolapses in reptiles: a retrospective study of 56 studies. *Journal of Small Animal Practice*, 55, 265-268.

Héritier, L., Valdeón, A., Sadaoui, A., Gendre, T., Ficheux, S., Bouamer, S., Kechemir-Issad, N., Du Preez, L., Palacios, C., Verneau, O. (2017): Introduction and invasion of the red-eared slider and its parasites in freshwater ecosystems of Southern Europe: risk assessment for the European pond turtle in wild environments. Biodivers. Conserv. 26: 1817-1843.

Hidalgo-Vila, J., Diaz-Paniagua, C., Pérez-Santigosa, N., de Frutos-Escobar, C., & Herrero-Herrero, A., 2008). Salmonella in free-living exotic and native turtles and in pet exotic turtles from SW Spain. *Research in veterinary science*, 85(3), 449-452.

Hidalgo-Vila, J., Diaz-Panigua, C., Ribas, A., Florenzio, M., Perez-Santigosa, N., Casanova, J.C., 2009: Helminth communities of the exotic introduced turtle, *Trachemys scripta elegans* in southwestern Spain: transmission from native turtles. ResVet. Sci. 86: 463-465.

Hidalgo-Vila, J., Martinez-Silvestre, A., Ribas, A., Casanova, J.C., Perez-Santigosa, N., Diaz-Paniagua, C., 2011. Pancreatitis associated with the Helminth *Serpinema microcephalus* (Nematoda: Camallanidae) in exotic Red-Eared slider turtles (*Trachemys scripta elegans*). J. Wildl. Dis. 47: 201-205.

Jacobson, E. R. (2007a). Bacterial diseases of reptiles. In E. R. Jacobson, *Infectious diseases and pathology of reptiles: color atlas and text* (p. 461-526). CRC Press.

Jeschke J.M. and Strayer D.L., 2006. Determinants of vertebrate invasion success in Europe and North America. Glob. Change Biol., 12, 1608–1619.

Johnson, J.D. (2004). Urogenital system. In Girling, S.J. & Raiti, P. (Eds.), *BSAVA Manual of Reptiles*. (2nd edition). (pp. 261-272). Quedgeley: British Small Animal Veterinary Association.

Iglesias, R., Garcia-Estevez, J.M., Ayres, C., Acuna, A., Cordero-Rivera, A. (2015): First reported outbreak of severe spirorchiidiasis in *Emys orbicularis*, probably resulting from a parasite spillover event. Dis. Aquat. Organ. 113: 75-80.

Innis C.J. & Boyer T.H. (2002). Chelonian reproductive disorders. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 5(3), 555-578.

Innis, C.J., Hernandez-Divers, S. & Martinez-Jimenez, D. (2007). Coelioscopic-assisted prefemoral oophorectomy in chelonians. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(7), 1049-1052.

Keller R.P., Frang K. and Lodge D.M., 2008. Preventing the sprej of invasive species: economic benefits of intervention guided by ecological predictions. Conserv. Biol., 22, 80–88.

Kirin, D.A. (2001): New data on the helminth fauna of *Emys orbicularis* L. (1758) Reptilia, (Emydidae) in South Bulgaria. Comptes Rendus de l'Académie Bulgare des Sciences 54: 95-98.

Knafo, S.E., Divers, S.J., Rivera, S., Cayot, L.J., Tapia-Aguilera, W. & Flanagan, J. (2011). Sterilisation of hybrid Galapagos tortoises (*Geochelone nigra*) for island restoration. Part 1: endoscopic oophorectomy of females under ketamine-medetomidine anaesthesia. *Veterinary Record*, 168(2), 47-51.

Kopecky O., Kalous L., Patoka J., 2013. Establishment risk from pet-trade freshwater turtles in the European Union. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 410, 02 (C) Onema. DOI: 10.1051/kmae/2013057.

Korkmaz, M., Saritas, Z.K. & Demirkan, I. (2014). Surgical treatment of penile prolapse in a red eared slider (*Trachemys scripta elegans)*. *The Journal for Veterinary Practitioners*, 2(1), 17-18.

Lamb, T., J. W. Bickham, J. W. Gibbons, M. J. Smolen, & S. McDowell. 1990 - Genetic damage in a population of slider turtle (*Trachemys scripta*) inhabiting a radioactive reservoir. Arch Environ. Contam. Toxicol.20:138-142.

Lankester, F. & Hernandez-Divers, S.J. (2005). Paraphimosis and amputation in a nile crocodile (*Crocodylus niloticus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 36*(4), 698-701

Lewbart, G.A. (2011). Diagnostic and clinical techniques for turtles. In *CVC in Kansas City Proceedings* LIFE+ LAG'Nature internet site: http://www.lifelagnature.fr/

Lovich, J. E., W. R. Garstka, & W. E. Cooper, Jr. 1990. Female participation in courtship behavior of the turtle *Trachemys s scripta*. J. Herp.24(4):422-424.

Luiselli L., Capula M., Capizzi D., Filippi E., Trujillo Jesus V. & Anibaldi C., 1997 - Problems for Conservation of Pond Turtles (*Emys orbicularis*) in central Italy: is the Introduced Red-Eared Turtle (*Trachemys scripta elegans*) a Serious Threat ?. Chelonian Conservation & Biology, 1997, 2(3): 417-419

Martinez-Silvestre, A., Guinea, D., Ferrer, D., Pantchev, N., 2015. Parasitic enteritis associated with the Camallanid Nematode *Serpinema microcephalus* in wild invasive turtles (*Trachemys*, *Pseudemys*, *Graptemys*, and *Ocadia*) in Spain. J. Herpet. Med. Surg. 25: 48-52.

Martínez-Silvestre A., Soler J., Solé R., González F.X. and Sampere X., 1997. Nota sobre la reproducción en condiciones naturales de la tortuga de Florida (Trachemys scripta elegans) en Masquefa (Cataluña, España). Boletín de la Asociación Herpetológica Española, 8, 40–42.

Mausolf F.A. & Wunder C.C., 1974. Growth of an anophtalmic turtle. Copeia (2): 548-550.

Mc Coy R. & Seidler H. , 1972 - Potential Pathogens in the Environment: isolation, enumeration and identification of seven Genera of Intestinal Bacteria associated with Small Green Pet Turtles. Applied Microbiology, Apr.1973, 594-595. Vol. 25(4):534-538.

McArthur, S., Wilkinson, R. & Meyer, J. (Eds.). (2004). *Medicine and surgery of tortoises and turtles*. Oxford: Blackwell Publishing.

Mermin, J., Hutwagner, L., Vugia, D., Shallow, S., Daily, P., Bender, J., . . . Angulo, F. J. (2004). Reptiles, amphibians, and human Salmonella infection: a population-based, case-control study. . *Clinical Infectious Diseases*, 38(Supplement_3), S253-S261.

Meyer, L., Du Preez, L., Bonneau, E., Héritier, L., Quintana, M.F., Valdeón, A., Sadaoui, A., Kechemir-Issad, N., Palacios, C., Verneau, O. (2015): Parasite host-switching from the invasive American red-eared slider *Trachemys scripta elegans*, to the native Mediterranean pond turtle, *Mauremys leprosa*, in natural environments. Aq. Inv. 10:79-91.

Mihalca, A.D., Gherman, C., Ghira, I., Cozma, V., 2007. Helminth parasites of reptiles in Romania. Parasitol. Res. 101: 491-492.

Minter, L.J., Landry, M.M. & Lewbart, G.A. (2008). Prophylatic ovariosalpingectomy using a prefemoral approach in eastern box turtles (*Terrapene carolina carolina*). *Veterinary Record*, 163, 487-488.

Mixons B.W., 1965 - Report of two cases of infection due to *Salmonella* java associated with pet turtles, in: Communicable disease Center Salmonella Report n.39, Atlanta, public Health Service, 5-7.

Moll E.O. & Legler J.M., 1971 - The life history of a neotropical Slider Turtle, *Pseudemys scripta* (Schoepf) in Panama. Bull.Los Angeles Co.Mus.Nat.Hist., 11: 1-102.

Moll Don, 1990. Population Sizes and foraging ecology in a tropical freshwater stream turtle community. Journal of Herpetology, 24(1): 48-53.

Morreale, S. J. & J. W. Gibbons. 1986. Habitat suitability index models: Slider turtle. U.S. Fish Wildl. Serv. Biol. Rep. 82(10.125).14 pp.

Morreale, Stephen J., J. Whitfield Gibbons, & Justin D. Congdon. 1984. Significance of activity and movement in the yellow-bellied slider turtle (*Pseudemys scripta*). Can. J. Zool.62:1038-1042.

Mačát, Z., & Jablonski, D. (2016). Good invasion ability is not enough: Predation on the pond slider (*Trachemys scripta*) by the wels catfish (Silurus glanis) in the Czech Republic. *The Herpetological Bulletin 135*, 38-39.

Mader, D. (2009). Methods for altering reproductive status in green iguanas (*Iguana iguana*). In *Proceedings Association of Reptilian and Amphibians Vetetinarians*: 2009. 61-62.

NIEDDU D., ALBORALI L., PRATI P., PATERLINI F., FERRI V., SOCCINI C., FINAZZI G., LAVAZZA A., 2000 - *Indagine preliminare per l'evidenziazione di microrganismi patogeni di testuggini acquatiche appartenenti alla specie* Trachemys scripta elegans". II° Congresso Nazionale S.I.Di.L.V. Società Italiana Diagnostica di Laboratorio Veterinario. Palermo, ottobre 1999.Proceedings.

Nisbet, H.Ö., Yardimci, C., Özak, A. & Sirin, Y.S. (2011). Penile prolapse in a red eared slider (*Trachemys scripta elegans*). *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi Journal*, 17(1): 151-153.

Obst F.J., 1983 - Schmuckschildkroten. Die Gattung *Chrysemys*. Die Neue Brehm-Bucherei, pp. 111.

Packard G.C., Tucker J.K., Nicholson D. & Packard M.J., 1997 - Cold tollerance in hatchling slider turtles (*Trachemys scripta*). Copeia, 1997 (2), pp. 339-345

Parmenter R.R., 1980. Effects of food availability and water temperature on the feeding ecology of Pond Sliders (*Chrysemys s.scripta*). Copeia (3): 503-514.

Pérez-Santigosa, N., Díaz-Paniagua, C., Hidalgo-Vila, J., 2008. The reproductive ecology of exotic *Trachemys scripta elegans* in an invaded area of southern Europe. Aquat. Conserv.: Marine and Freshwater Ecosystem 18:1302-1310.

Pimentel D., Zuniga R. and Morrison D. 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. Ecol. Econ., 52, 273−288

Piovano, S., & Giacoma, C. (2002). Testuggini alloctone in Italia: il caso di *Trachemys*. . *Atti del Convegno Nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana"*, (p. 125-131). Firenze.

Piovano S. & Giacoma C., 1999 – Censimento di *Trachemys scripta elegans* presenti in un parco urbano di Torino. Riv. Idrobiol., 38 (1-3): 499-508.

Piovano S., Trinchero C. & Giacoma C., 2001 – Indagine epidemiologica su *Trachemys scripta elegans* in condizione di semicattività. Atti Terzo Congresso Nazionale S.H.I., Pavia, 14-16 settembre 2000. PIANURA, N. 13:219-222.

Polo-Cavia, N., López, P., Martín, J., 2008. Interspecific differences in responses to predation risk may confer competitive advantages to invasive freshwater turtle species. Ethology 114: 115-123.

Polo-Cavia, N., López, P., Martín, J., 2009. Interspecific differences in chemosensory responses of freshwater turtles: consequences for competition between native and invasive species. Biol. Inv. 11: 431-440.

Polo-Cavia, N., López, P., Martín, J., 2010. Competitive interactions during basking between native and invasive freshwater turtle species. Biol. Inv. 12: 2141-2152.

Polo-Cavia, N., López, P., & Martín, J., 2011. Aggressive interactions during feeding between native and invasive freshwater turtles. . *Biological Invasions, 13(6)*, 1387-1396.

Polo-Cavia, N., López, P., & Martín, J., 2012. Feeding status and basking requirements of freshwater turtles in an invasion context. *Physiology & behavior, 105(5)*, 1208-1213.

Proença, L.M. & Divers, S.J., 2015. Coelioscopic and endoscope-assisted sterilization of chelonians. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 18(3), 555-570.

Proença, L.M., Fowler, S., Kleine, S., Quandt, J., Mullen, C.O. & Divers, S.J., 2014. Coelioscopic-assisted sterilization of female Mojave desert tortoises (*Gopherus agassizzi*). *Journal of Herpetological Medicine and Surgery*, 24(3-4), 95-100.

Readel, A. M., Phillips, C. A., & Goldberg, T. L. (2008). Absence of Cloacal Shedding of *Salmonella* in wild red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*). *Herpetological Review*, 39(4), 427

Regulation (EU) No 1143/2014. (2014). *Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament an of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species.* Strasbourg: Official Journal of the European Union_ L 317/35-55.

Rivera, S., Divers, S.J., Knafo, S.E., Martinez, P., Cayot, L.J., Tapia-Aguilera, W. & Flanagan, J. (2011). Sterilisation of hybrid Galapagos tortoises (*Geochelone nigra*) for island restoration. Part 2: phallectomy of males under intrathecal anaesthesia with lidocaine. *Veterinary Record*, 168(2), 78-81.

Rossi, M. (2016). Tartarughe Acquatiche Esotiche: la gestione integrata di una specie aliena sul territorio. *Argomenti (S.I.Ve.M.P.)*, Nr. 1, pp 61-64.

Saelinger, C. A., Lewbart, G. A., Christian, L. S., & Lemons, C. L. (2006). Prevalence of Salmonella spp in cloacal, fecal, and gastrointestinal mucosal samples from wild North American turtles. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 229(2), 266-268.

Sancho Alcayde, V., Lacomba Andueza, J.I., Bataller Gimeno, J.V. & Pradillo Carrasco, A. (2015). *Manual para el Control y Erradicación de Galápagos Invasores.* Colección Manuales Técnicos de Biodiversidad, 6. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient, Canvi Climàtic i Desenvolupament Rural. Generalitat Valenciana. Valencia.

Sarat E. (coord.). 2012. Vertébrés exotiques envahissants du bassin de la Loire (hors Poissons) : connaissances et expériences de gestion. Plan Loire Grandeur Nature - Office national de la chasse et de la faune sauvage. p. 97.

Scalera R., Genovesi P., Essl F., Rabitsch W., 2012. *The impact of invasive alien species in Europe.* EEA Technical report no.16/2012.

Schubauer, J. P., J. W. Gibbons, & J. R. Spotila. 1990. Chapter 18. Home range and movement patterns of slider turtles inhabiting Par Pond. p. 223-232. ln: J. W. Gibbons (ed.). Life History and Ecology of the Slider Turtle. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.

Shayegh, H., Rajabloo, M., Gholamhosseini, A., Alavi, A.M., Salarian, P., Zolfaghari, A. (2016): Endohelminths of European pond turtle *Emys orbicularis* in Southwest Iran. J. Parasitol. Dis. 40: 194-198.

Scribner K.T., Morreale S.J., Smith M.H. & Gibbons W., 1995 - Factors contributing to temporal and age-specific genetic variation in the freshwater turtle *Trachemys scripta*. Copeia 1995 (4), pp. 970-977

Schumacher, J. (2006). Selected infectious diseases of wild reptiles and amphibians. *Journal of Exotic Pet Medicine* , 15(1), 18-24.

Seidel M.E. & U. Fritz, 1997 - Courtship Behavior Provides Additional Evidence for a Monophyletic *Pseudemys*, and Comments on Mesoamerican *Trachemys* (Testudines: Emydidae). Herpetological Review 28(2), pp. 70-73

Semlitsch, R. D. & J. W. Gibbons. 1989. Lack of largemouth bass predation on hatchling turtles (*Trachemys scripta*). Copeia 1989(4):1030-1031.

Semlitsch R.D. & Gibbons W., 1989. Lack of Largemouth Bass Predation on Hatchlings Turltles (*Trachemys scripta*). Copeia (4): 1030-1031.

Servan J. & Arvy C., 1997. The introduction of *Trachemys scripta* in France. A new competitor for the European pond turtles. Bulletin Francais de la Peche et de La Pisciculture, 344-45: 173-177

Standfuss, B., Lipovsek, G., Fritz, U., Vamberger, M., 2016. Threat or fiction: is the pond slider (*Trachemys scripta*) really invasive in Central Europe? A case study from Slovenia. Conserv. Genet. 17: 557-563.

SYMBO internet site: http://www.etang-de-l-or.com/

SYMBO. 2011. Bilan synthétique 2011 de la campagne de lutte contre les tortues exotiques, 2pp.

SYMBO. 2011. Rapport annuel de la campagne de piégeage des tortues indigènes et exotiques – année 2011, 21pp.

SYMBO. 2012. Rapport annuel de la campagne de piégeage des tortues indigènes et exotiques – année 2012, 10 pp.

Sykes, J.M. (2010). Updates and practical approaches to reproductive disorders in reptiles. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 13, 349-373.

Silvestre A.M. & Cerradelo S., 2000- El galapago de Florida: un problema ecologico y social. Quercus (169): 16-20.

Soccini C. & Ferri V., 2004. Bacteriological screening of *Trachemys scripta elegans* and *Emys orbicularis* in the Po plain (Italy). Proceedings of the 3rd International Symposium on *Emys orbicularis* - Košice, Slovak Republic. Biologia Vol.59/Suppl. 14: 201-207.

Spotila, J. R. 1990. Chapter 22. Thermoregulation & climate space of the slider turtle. p. 288-298. ln: J. W. Gibbons (ed.). Life History and Ecology of the Slider Turtle. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.

Spotila, James R., Robert E. Foley, Joseph P. Schubauer, Raymond D. Semlitsch, Kenneth M. Crawford, Edward A. St&ora, & J. Whitfield Gibbons. 1984. Opportunistic behavioral thermoregulation of turtles, *Pseudemys scripta*, in response to microclimatology of a nuclear reactor cooling reservoir. Herpetologica 40(3):299-308.

SOCCINI C., 2001. Scheda tecnica su "*Trachemys scripta ed altre testuggini esotiche*". In: AA.VV. "Piccola Fauna protetta d'Abruzzo". Settore Ecologia Regione Abruzzo. Cogecstre Edizioni - Penne (PE). 2001.

Soccini, C., & Ferri, V. (2004). Bacteriological screening of Trachemys scripta elegans and Emys orbicularis in the Po Plain (Italy). *Biologia, 14*, 201-207.

Soccini, C., Ferri, V. (2008): Testuggini palustri americane. In: Atlante dei Rettili d'Abruzzo, p. 98-103. Di Tzio, L., Pellegrini, Mr., Di Francesco, N., Carafa, M., Eds, Ianieri-Talea Edizioni, Pescara: 98-103.

Stubbs D., Hailey A., Pulford E. & Tylor W., 1984. Population ecology of European tortoises: review of field techniques. Amphibia-Reptilia 5: 57-68

Teillac-Deschamps P. and Prevot-Julliard A.C., 2006. Impact of exotic slider turtles on freshwater communities: an experimental approach. First European congress of conservation biology, book of abstracts. Society for Conservation Biology, Heger, p. 162–163.

Telecky, T.M., 2001. United States import and export of live turtles and tortoises. TTN 4: 8-13.

Tucker J.K., Filoramo N.I., G.L. Paukstis & F.J. Janzen, 1998 - Response of Red-eared Slider, *Trachemys scripta elegans*, Eggs to Slightly Differing Water Potentials. Journal of Herpetology, vol. 32, No. 1, pp. 124-128

Tucker J.K., Janzen F.J. & Paukstis G.L., 1998 - Variation in Carapace Morphology in the Red-eared Slider *Trachemys scripta elegans.* Journal of Herpetolgy, vol. 32, No. 2, pp. 294-298

Tucker J.K. & Packard G.C., 1998 - Overwinter Survival by Hatchling Sliders (*Trachemys scripta*) in West-central Illinois. Journal of Herpetology, vol. 32, No. 3, pp. 431-434

Tucker J.K., Paukstis G.L. & Janzen F.J., 1998 - Annual and Local Variation in Reproduction in the Red-eared Slider, *Trachemys scripta elegans*. Journal of Herpetology, vol. 32, No. 4, pp. 515-526

Tucker J.K. & Warner D.A. (1999 - Microgeographic Variation in Response of Red-Eared Slider (*Trachemys scripta elegans*) Embryos to Similar Incubation Environments. Journal of Herpetology, vol. 33, No. 4, pp.549-557

Van Dijk P.P., Harding J., Hammerson G.A., 2011. *Trachemys scripta*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 June 2012.

van Wilgen N.J. and Richardson D.M., 2012. The role of climate, phylogenetic relatedness, introduction effort, and reproducitove traits in the establishment of non-native reptiles and amphibians. Conserv. Biol., 26, 267–277

Verneau, O., Palacios, C., Platt, T., Alday, M., Billard, E., Allienne, J.F., Basso, C., Du Preez, L.H., 2011. Invasive species threat: parasite phylogenetics reveals patterns and processes of host-switching between non-native and native captive freshwater turtles. Parasitol. 138: 1778-1792.

Woodward, D. L., Khakhria, R., & Johnson, W. M. (1997). Human salmonellosis associated with exotic pets. . *Journal of Clinical Microbiology*, 35(11), 2786-2790.

Yildirimhan, H.S., Sahin, R. (2005): The helminth fauna of *Emys orbicularis* (European pond turtle) (Linnaeus, 1758) living in freshwater. Turkiye Parazitol. Derg. 29:56-62.

Zhou Z. and Jiang Z., 2008. Characteristics and Risk Assessment of International Trade in Tortoises and Freshwater Turtles in China. Chelon. Conserv. Biol., 7, 28–36.



