

## Spazi vitali e comportamenti della Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*) nella R.N.O. “Monte Capodarso e Valle dell’Imera meridionale” (Caltanissetta)

Mario LO VALVO<sup>1,\*</sup>, Valentina CUMBO<sup>2</sup>, Roberto CHIARA<sup>1</sup>, Edoardo BARTOLOTTA<sup>3</sup> & Gabriele GIACALONE<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF), Via Archirafi 18, 90123 Palermo. \*Autore corrispondente. E-mail: mario.lovalvo@unipa.it

<sup>2</sup>Via Nicolò Spedalieri, 26, 90100 Palermo

<sup>3</sup>Italia Nostra Onlus, Riserva Naturale Orientata “Monte Capodarso e Valle dell’Imera meridionale”, Viale Conte Testasecca 44, 93100 Caltanissetta

<sup>4</sup>Silene società cooperativa a r.l., via D’Ondes Reggio 8/a, 90127 Palermo

**Riassunto.** All’interno della R.N.O. “Monte Capodarso e Valle dell’Imera meridionale”, tra il 2013 e il 2014, è stato condotto uno studio sugli spazi vitali e sul comportamento di nove individui di Testuggine palustre siciliana, utilizzando la tecnica della radiotelemetria. Durante il periodo di ibernazione, le testuggini sono rimaste inattive da metà ottobre fino a tutto il mese di aprile dell’anno successivo, qualche mese in più di quanto noto in letteratura. Gli home ranges e le core areas stimati con il metodo Kernel e le distanze massime sono risultati più estesi nei maschi, mentre con il metodo del minimo poligono convesso (MCP) le superfici sono risultate maggiori per le femmine. Le maggiori dimensioni di MCP rispetto a quelle riportate per la specie in altre località della Sicilia potrebbero dipendere dalla differente influenza dei fattori ecologici, come la densità della popolazione, la composizione dell’habitat e la disponibilità di cibo.

**Abstract.** In the R.N.O. “Monte Capodarso e Valle dell’Imera meridionale”, between 2013 and 2014, we studied the home ranges and the behavior of nine specimens of Sicilian pond turtle using radiotelemetry. The tortoises have been inactive since mid-October until the end of April of the following year, a few more months of what is reported in the literature for the hibernation period. The home ranges and the core areas estimated by the kernel method and the maximum distances were larger in males, while in females the surfaces of the MCP were higher. The larger size of MCP compared to those reported for this species in other sicilian localities may depend on the influence of different environmental factors, such as population density, the composition of the habitat and food availability.

**Keywords.** *Emys trinacris*, Sicily, home ranges, activity.

## Introduzione

Fino a pochi anni fa le popolazioni siciliane di testuggine palustre venivano attribuite ad una delle tante “forme” di Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*). Recentemente studi di biologia molecolare sul DNA mitocondriale (Fritz et al., 2005) hanno attribuito l'intera popolazione siciliana ad una nuova specie, la Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris* Fritz et al., 2005), endemica dell'isola. Specie abbastanza diffusa in passato, nell'ultimo mezzo secolo sembra manifestare un lento declino, a causa principalmente di fattori antropogeni, che stanno provocando l'alterazione e la frammentazione degli ecosistemi idonei per la vita della Testuggine palustre siciliana.

Anche per andare incontro alle esigenze di tutela di questa specie, la Regione Siciliana ha istituito nel 1999 la Riserva naturale orientata “Monte Capodarso e Valle dell'Imera meridionale”, gestita dall'associazione Italia Nostra Onlus, dove vive una delle popolazioni più interessanti di testuggine palustre, costituita da circa 670 individui (Lo Valvo et al., 2012).

L'approfondimento delle conoscenze sull'autoecologia delle popolazioni sono strumenti imprescindibili per acquisire dati indispensabili al fine di una corretta programmazione gestionale, soprattutto per le specie minacciate, come quelle inserite nelle Direttive comunitarie.

Da alcuni anni abbiamo intrapreso diversi studi per la raccolta di informazioni sulla biologia ed ecologia, che possano essere utili per una corretta politica di salvaguardia di questo *taxon*. In questo contributo si riportano i primi risultati ottenuti sul comportamento e sullo spazio vitale di alcuni individui di Testuggine palustre siciliana presenti all'interno dell'area protetta con l'ausilio del metodo della radiotelemetria.

## Materiali e metodi

Lo studio è stato realizzato all'interno della R.N.O. “Monte Capodarso e Valle dell'Imera meridionale”, coincidente con il sito Natura 2000 ITA050004 “Monte Capodarso e Valle del Fiume Imera Meridionale”, localizzato nella Sicilia centrale e che include parte dei territori comunali di Enna, Caltanissetta e Pietraperzia. L'area protetta, estesa circa 1.485 ettari, è attraversata da un tratto del fiume Imera meridionale, caratterizzato da acque salate, per la presenza di affioramenti gessoso-solfiferi, e da una vegetazione ripariale, tipica dei pantani salmastri costieri, con una variazione altitudinale compresa tra i 250 e i 300 metri slm.

Le catture temporanee delle testuggini sono state realizzate collocando trappole con esca lungo l'asta del fiume. Gli individui catturati sono stati marcati realizzando una piccola incisione su una o più piastre marginali (Cagle, 1939; Stubbs et al., 1984). Il sesso di ogni individuo è stato attribuito tenendo conto delle caratteristiche morfologiche (*sensu* Lanza, 1983) e/o sulla base di caratteri biometrici (Zuffi e Gariboldi, 1995).

Su ogni testuggine temporaneamente catturata è stato applicato un radiotrasmittitore (Modello TW-3, Biotrack Ltd) utilizzando colla epossidica ad asciugatura rapida. La georeferenziazione delle radiolocalizzazioni è stata realizzata con la tecnica della triangolazione,

con l'ausilio di una ricevente (modello SIKA, Biotrack Ltd) e di un'antenna direzionale (modello Yaghi) manovrata a mano dall'operatore.

Le stime degli home ranges sono stati ottenuti con i metodi del minimo poligono convesso (MCP) (Hayne, 1949) al 95% e di Kernel (Worton, 1989) al 50% (*core area*), al 90% e al 95% (home range). Le *core areas* corrispondono al centro dell'area di attività delle testuggini.

## Risultati

Tra il 2 maggio ed il 30 agosto del 2013 sono state catturate e radiomarcate 8 testuggini adulte, delle quali 5 erano femmine e 3 maschi. A questo gruppo di testuggini è stato aggiunto un individuo proveniente da un centro di recupero di fauna e la cui località di provenienza, seppur siciliana, era sconosciuta. Tra i primi di maggio 2013 e la seconda decade di maggio 2014 sono state realizzate 69 visite, durante le quali sono state raccolte e georeferenziate 331 radiolocalizzazioni, almeno una a visita per testuggine, con una media di 36,8 ( $\pm 23,1$ ; range 9-70) radiolocalizzazioni per testuggine. Il periodo di monitoraggio è variato da un minimo di 66 ad un massimo di 367 giorni con una media di 206 ( $\pm 131,2$ ) giorni per testuggine. La tabella 1 riporta i risultati ottenuti per ogni testuggine.

**Tabella 1.** Sesso, data di rilascio, periodo di monitoraggio e numero di radiolocalizzazioni di 9 individui di Testuggine palustre siciliana della R.N.O "Monte Capodarso e Valle dell'Imera meridionale". \*Individuo proveniente da centro di recupero fauna.

Id	sex	Data rilascio	n. giorni	n. radio-localizzazioni
A	F	11-mag-13	66	15
B	M	11-mag-13	73	9
C	M	21-mag-13	367	67
D	F	7-giu-13	346	70
E	M	3-lug-13	76	25
F	F	3-lug-13	320	55
G	F	23-ago-13	241	28
H*	M	6-ago-13	291	45
I	F	13-set-13	77	17

Nonostante le continue verifiche, per quattro testuggini il monitoraggio non ha superato i due mesi e mezzo circa per l'assenza del segnale emesso dal radiotrasmettitore. L'assenza di indizi non ha permesso di avanzare ipotesi sulle cause relative alla scomparsa del segnale.

L'analisi dei dati ha permesso di verificare che le testuggini sono rimaste praticamente inattive da metà ottobre fino a tutto il mese di aprile dell'anno successivo e solamente due

individui, durante questo periodo, hanno effettuato un piccolo spostamento per occupare un sito di rifugio differente. In tutti i casi, comunque, i siti di rifugio per lo svernamento sono stati individuati fuori dall'acqua, ad alcune decine di metri dalle rive del fiume.

Per quanto riguarda gli spazi vitali, per le femmine è stato ottenuto un valore medio di MCP (95%) pari a 4,09 ettari ( $\pm 3,86$ ; range 0,57-10,70 ettari), mentre con il metodo Kernel sono stati ottenuti valori medi di 9,74 ettari ( $\pm 5,60$ ; range 3,48-16,49) e di 12,72 ettari ( $\pm 7,37$ ; range 4,47-22,01) rispettivamente al 90% e al 95% e una superficie media di core area (50%) pari a 2,36 ettari ( $\pm 1,19$ ; range 1,04-3,35 ettari). Per i maschi la superficie media di MCP (95%) è risultata pari a 7,31 ettari ( $\pm 7,59$ ; range 1,06-17,96 ettari) includendo l'individuo proveniente dal centro di recupero della fauna, mentre escludendo quest'ultimo individuo la superficie è risultata pari a 3,75 ettari ( $\pm 3,27$ ; range 1,06-7,39). Con il metodo Kernel ed includendo l'individuo immesso, per i maschi sono stati ottenuti valori medi di superficie pari a 46,09 ettari ( $\pm 44,06$ ; range 7,80-109,18) e di 34,41 ettari ( $\pm 32,53$ ; range 5,84-80,55) rispettivamente al 90% e al 95% e una superficie media di core area (50%) pari a 8,46 ettari ( $\pm 6,67$ ; range 1,20-16,46 ettari). Escludendo l'individuo immesso, sono stati ottenuti valori medi di superficie pari a 25,06 ettari ( $\pm 16,06$ ; range 7,80-39,58) e di 19,03 ettari ( $\pm 12,97$ ; range 5,84-31,76) rispettivamente al 90% e al 95% e una superficie media di core area (50%) pari a 5,80 ettari ( $\pm 4,90$ ; range 1,20-10,96 ettari). La Tab. 2 riporta le superfici degli spazi vitali delle singole testuggini suddivise per sesso.

**Tabella 2.** Superfici, in ettari, degli spazi vitali (MCP e Kernel) ottenuti con la tecnica della radiotelemetria applicata a 9 individui di *Emys trinacris* nella Riserva naturale orientata "Monte Capodarso e Valle dell'Imera meridionale". \*Individuo proveniente da centro di recupero fauna.

Id	sex	Kernel			MCP 95%
		50%	90%	95%	
A	F	1,10	4,36	5,94	0,57
D	F	1,04	3,48	4,47	2,87
F	F	3,35	12,27	15,93	2,70
G	F	3,06	16,49	22,01	10,70
I	F	3,28	12,12	15,25	3,62
B	M	10,96	31,76	39,58	2,81
C	M	5,24	19,50	27,79	7,39
E	M	1,20	5,84	7,80	1,06
H*	M	16,46	80,55	109,18	17,96

Escludendo la testuggine immessa, la distanza lineare media riscontrata tra i due punti più distanti è risultata pari a 470 metri ( $\pm 132,4$ ; range 324-672) per le femmine e 664 metri

( $\pm 553,7$ ; range 178-1.267) per i maschi. Durante i periodi di attività, le testuggini sono state individuate sempre nelle acque del fiume o in basking sulle sponde. Ciò fa supporre che i loro spostamenti siano avvenuti lungo l'alveo del fiume e che pertanto le distanze lineari riscontrate in alcuni casi potrebbero non tener conto delle sinuosità di alcuni tratti del fiume.

## **Discussione**

Per la Testuggine palustre siciliana il periodo di attività è piuttosto variabile. Lo Valvo et al. (2008), per la popolazione presente all'interno della R.N.O. "Torre Salsa", non riscontrano un periodo di latenza invernale prolungato, probabilmente legato alla bassa latitudine e bassa altitudine, che favorisce la presenza di diverse giornate dalla temperatura non particolarmente rigida, mentre Turrisi (2008) riporta periodi di attività compresi tra marzo ed ottobre per popolazioni presenti nella costa meridionale della Sicilia. Dall'analisi dei risultati ottenuti, il periodo di attività delle testuggini palustri presenti all'interno della R.N.O. "Monte Capodarso e Valle dell'Imera meridionale", nonostante uno sviluppo altitudinale piuttosto basso, si è mostrato più contratto di qualche mese rispetto a quanto già noto per la specie e gli unici spostamenti osservati durante il periodo di ibernazione sono da attribuire al disturbo legato ad alcune fasi di piena del fiume che hanno raggiunto ed alterato i siti di rifugio successivamente abbandonati dalle testuggini.

Come già riscontrato da Lo Valvo et al. (2008), anche in questo caso gli spazi vitali risultano piuttosto sovrapposti, facendo escludere significativi comportamenti di competizione territoriale, e con una forma allungata correlata con la linearità del corso d'acqua. Le dimensioni maggiori degli home ranges e delle core areas così come le distanze lineari mediamente maggiori riscontrate nei maschi indicano una loro maggiore mobilità che potrebbe essere correlata anche con la ricerca delle femmine per la fase riproduttiva.

La maggiore vagilità apparente dell'individuo immesso può essere interpretata con una fase di adattamento ed esplorazione in un'area prossima al punto di rilascio e il successivo spostamento in altra area, poco più a sud, nella quale ha stabilito il suo definitivo spazio vitale.

Le dimensioni degli spazi vitali, così come le distanze lineari, sono risultate mediamente più elevate rispetto a quelle riscontrate da Lo Valvo et al. (2008) all'interno della R.N.O. di "Torre Salsa" e, come avviene per altre testuggini, ciò potrebbe essere causato dalla differente influenza dei fattori ecologici, come la densità della popolazione, la composizione dell'habitat e la disponibilità di cibo (cfr. Piegras e Lang, 2000).

## **Ringraziamenti**

Si ringraziano gli Operatori della Riserva Carmelo Giuseppe Bartolotta, Giovanni Burgio, Gaetano Di Caro e Giacinto Milazzo per l'aiuto sul campo. Ricerca finanziata con fondi

aggiuntivi del 2009 - Capitolo 443302 - dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana. Autorizzazione per la cattura rilasciata dalla Regione Siciliana, Osservatorio Faunistico Siciliano (prot. 45022 del 20/05/2010) e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (prot. 0023415/PNM del 17/11/2014).

## **Bibliografia**

- Cagle, F.R. (1939): A system for marking turtle for future identification. *Copeia* 1939: 170-173.
- Fritz, U., Fattizzo, T., Guicking, D., Tripepi, S., Pennisi, M.G., Lenk, P., Joger U., Wink, M. (2005): A new cryptic species of pond turtle from southern Italy, the hottest spot in the range of the genus *Emys* (Reptilia, Testudines, Emydidae). *Zool. Scripta* 34: 351-371.
- Hayne, D.W. (1949): Calculation of size of home range. *J. Mammal.* 30: 1-18.
- Lanza, B. (1983): Guida per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne. 27. Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia). Verona (Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/205).
- Lo Valvo, M., D'Angelo, S., Regina, G. (2008): Applicazioni di radiotracking in Testuggine palustre siciliana, pp. 328-330. In: Corti C. Ed, *Herpetologia Sardiniae*, SEditioni Belvedere, Latina, "le scienze" 8.
- Lo Valvo, M., Mercurio, E., Cumbo, V., Bartolotta, E. (2012): La Testuggine palustre siciliana presente nella R.N.O. "Monte Capodarso e Valle dell'Imera meridionale" (Caltanissetta), p. 95. In: Scillitani, G., Ventrella, P., Eds, *Riassunti IX Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica*. Bari.
- Piepgas, S.J., Lang, J.W. (2000): Spatial ecology of Blanding's turtle in Central Minnesota. *Chelonian Cons. Biol.* 3: 589-601.
- Stubbs, D., Hailey, A., Pulford, E., Tyler, W. (1984): Population ecology of European tortoises: review of field techniques. *Amphibia-Reptilia* 5: 57-68.
- Turrisi G.F. (2008): Testuggine palustre siciliana *Emys trinacris* Fritz, Fattizzo, Guicking, Tripepi, Pennisi, Lenk, Joger et Wink, pp: 277-280. In: AA.VV., *Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri*. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.
- Worton, B.J. (1989): Kernel methods for estimating the utilization distribution in homerange studies. *Ecology* 70: 164-168.
- Zuffi, M.A.L., Gariboldi, A. (1995): Geographical patterns of Italian *Emys orbicularis*: a biometrical analysis, pp. 120-123. In: Llorente, G.A., Montori, A., Santos, X., Carretero, M.A., Eds, *Scientia Herpetologica*, Artes Graficas Auxiliares del Libro, Barcellona.