



LIFE-NATURA 2006 – Progetto Co.mE.Bis. n. 06/Nat/IT/000050

**“Urgent conservation measures for biodiversity of Central
Mediterranean Sea”**

**Azione D5 – Gestione e monitoraggio degli habitat prioritari e delle
specie di interesse comunitario presenti nell’area SIC
“Macchia Grande di Focene e Macchia dello Stagneto” Cod. IT6030023**

Monitoraggio della popolazione di *Emys orbicularis* e degli habitat prioritari

**Relazione relativa al Secondo e Terzo Trimestre
2008-2009**

Agosto 2009



1. Premessa

La presente relazione riporta i risultati complessivi e relativi al secondo e terzo trimestre di attività del 2008 e del 2009 del progetto Life-Natura Progetto Co.mE.Bis. (n. 06/Nat/IT/000050) *“Urgent conservation measures for biodiversity of Central Mediterranean Sea”*, azione D5 – *Gestione e monitoraggio degli habitat prioritari e delle specie di interesse comunitario presenti nell’area SIC “Macchia Grande di Focene e Macchia dello Stagneto”* Cod. IT6030023. Tale azione è prevista nella convenzione stipulata a Roma, in data 21/03/2008, tra la Regione Lazio, l’Agenzia Regionale per i Parchi, Il WWF Italia e la WWFOasi s.r.l. In relazione alle modalità di trasmissione dei report comprovanti le attività svolte secondo quanto richiesto dalla Regione Lazio, Area Conservazione con nota Prot.n. 75662 del 30/04/2008, e come richiesto da nota prot.138728 del 16 luglio 2009 da parte dell’ARP, la chiusura delle attività è stata anticipata. Tale relazione conclusiva va ad integrare le precedenti documentazioni relative al monitoraggio avviato come richiesto.

Il monitoraggio del presente studio è stato eseguito secondo le linee guida della Deliberazione di Giunta Regionale n. 497 del 3/07/2007 recante *“Attivazione e disposizioni per l’organizzazione della Rete regionale per il monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna (Direttiva 92/43/CEE, legge regionale n. 29/97)”* pubblicata sul s.o.n. 4 del Bollettino Ufficiale n. 22 del 10/04/2007, parte I della Regione Lazio.

2. Introduzione

L’Oasi WWF di Macchiagrande, si trova lungo il litorale romano, presso la città di Fregene, a ridosso dell’Aeroporto “Leonardo Da Vinci” sito nel comune di Fiumicino. L’Oasi, di proprietà della Società Maccarese s.p.a., si estende per circa 280 ettari ed è gestita dal WWF Italia dal 1980. Inaugurata nel 1986, l’Oasi è ubicata nella più estesa Riserva Naturale Statale “Litorale Romano” e fa parte del proposto Sito di Importanza



Comunitaria (pSIC, codice Natura IT 6030023) della Rete Natura 2000 della Comunità Europea.

Nonostante il forte impatto antropico e le grandi opere di bonifica dei secoli scorsi, l'area occupata dall'Oasi ha mantenuto una varietà di ambienti naturali, caratteristici quanto fondamentali per la conservazione della flora e fauna. I circa 300 ettari di vegetazione comprendono ambienti caratteristici quali dune, macchia mediterranea retrodunale, lecceta, bosco igrofilo, pineta e prati (importanti per l'alta biodiversità vegetale dovuta alla presenza di specie rare quali orchidee). Procedendo dal mare verso l'interno la vegetazione segue la successione tipica degli ecosistemi costieri. Secondo quanto riportato in bibliografia, le dune sabbiose sono caratterizzate da piante pioniere quali ammofila (*Ammophila arenaria*), soldanella (*Calystegia soldanella*), giglio di mare (*Pancratium maritimum*), eringio marittimo (*Eryngium maritimum*) e piantaggine marina (*Plantago maritima*), mentre nella zona retrodunale si possono osservare il ginepro coccolone (*Juniperus oxicedrus*), il ginepro fenicio (*Juniperus phoenicia*), rosmarino (*Rosmarinus communis*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), mirto (*Myrtus communis*) e alloro (*Laurus nobilis*).

Tra la fauna si osservano il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), il corriere piccolo (*Charadrius dubius*), raro nidificante nel Lazio ma con sito di nidificazione all'interno dell'Oasi, il cervone (*Elaphe quatorlineata*) e la testuggine comune (*Testudo hermanni*), simbolo dell'Oasi. Verso l'interno la macchia lascia spazio alla lecceta, una foresta sempre verde predominata da uno strato arboreo fitto e uniforme. Oltre al leccio (*Quercus ilex*) sono presenti altre specie mediterranee quali l'erica (*Erica arborea*) e il corbezzolo (*Arbutus unedo*). L'unicità della lecceta è dovuta alla presenza arborea del corbezzolo. E' presente un fitto sottobosco dove predominano l'edera (*Hedera elix*), il ciclamino (*Cyclamen repandum*) e il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), piante che si sono adattate all'ambiente umido e ombroso del sottobosco. Si possono infine osservare diverse specie di funghi tra cui le amanite (*Amanita muscaria* e *A. ovoidea*). Tra i mammiferi sono presenti la volpe (*Vulpes vulpes*), l'istrice (*Hystrix cristatus*) e la donnola (*Mustela nivalis*).



A ridosso delle zone umide la lecceta cede il posto al bosco igrofilo, caratterizzato da un suolo umido che dà spesso origine a piscine temporanee. Insieme al leccio, specie predominante del bosco umido, si trovano esemplari di pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), farnie (*Quercus robur*) e alloro (*Laurus nobilis*). Si tratta di un habitat originariamente molto diffuso lungo le coste laziali ma che oggi è sempre più raro. Nell'Oasi sono presenti anche due pinete di origine artificiale che, tuttavia, rivestono un ruolo predominante per la biodiversità dell'Oasi. Altro ambiente di notevole importanza è lo stagno costiero, nato dalla creazione del canale collettore delle acque bassa durante la bonifica. L'ambiente che si è venuto a creare rispecchia gli ambienti che caratterizzavano le zone umide del Lazio antecedenti alla bonifica. Di notevole rilievo è il folto canneto di cannuccia di palude (*Phragmites australis*) fra cui si osservano alti arbusti di Tamerice (*Tamarix ramosissima*) e gialli iris d'acqua (*Iris pseudacorus*).

Lo stagno è un importante sito di riposo, svernamento e rifugio per molte specie acquatiche. Tra l'avifauna spiccano il germano reale (*Anas platyrhynchos*), l'alzavola (*Anas crecca*), il cormorano (*Phalacrocorax carbo*), l'airone cinereo (*Ardea cinerea*) e l'airone rosso (*Ardea purpurea*). Tra i rapaci si osservano gheppi (*Falco tinniculus*), poiane (*Buteo buteo*), falchi di palude (*Circus aeruginosus*) e il raro falco pescatore (*Pandion haliaetus*). Di particolare rilievo l'eccezionale presenza dell'aquila anatraia maggiore (*Aquila clanga*) e della cicogna nera (*Ciconia nigra*). Tra i rettili va notata la presenza della testuggine d'acqua dolce Europea (*Emys orbicularis*), specie a rischio di estinzione. Infine, una parte dell'oasi è coperta da un prato incolto, frutto di passate attività agricole ormai abbandonate. Presenti moltissime piante erbacee e numerose specie di orchidee. In questo ambiente oltre le numerose presenze della testuggine di terra (*Testudo hermanni*), si possono osservare molte altre specie importanti tra l'avifauna tra cui il fagiano (*Phasianus colchicus*), l'upupa (*Upupa epops*) e il gruccione (*Merops apiaster*). Vi è inoltre una notevole presenza di roditori tra cui il moscardino (*Muscardinus avellanarius*). Tra i predatori sono presenti la faina (*Martes foina*) e l'allocco (*Strix aluco*). Numerose anche le specie di invertebrati come la fegea (*Amata fegea*), l'ape (*Apis mellifica*) e la cicala (*Lyristes plebejus*).



Il SIC di “Macchia Grande di Focene e Macchia dello Stagneto” presenta l’habitat prioritario “Dune costiere con *Juniperus sp.*”, l’habitat “Foreste di *Quercus ilex* e/o *Quercus rotundifolia*”, che copre il 40% della superficie del SIC ed il “Matorral arborescente di *Laurus nobilis*”, di minore estensione per una superficie complessiva di circa 6 ettari. La testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) è una specie presente nell’Allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE), indicata nella Scheda Natura 2000 per il Sic “Macchia Grande di Focene e Macchia dello Stagneto”. Si tratta dell’unica specie di testuggine palustre autoctona italiana, legata alle zone umide, in particolare alle acque ferme o a corso lento, con vegetazione acquatica, rive ed isolotti adatti alla termoregolazione (*basking*).

Codice	Rettili	Riproduzione	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1220	<i>Emys orbicularis</i>	P	B	B	B	C

Fig.1 Dati relativi ad *Emys orbicularis* riportati nel Formulario Standard Natura 2000 del Sic “Macchia Grande di Focene e Macchia dello Stagneto”.

Il presente monitoraggio vuole definire in parte lo status di conservazione della *Emys orbicularis*, definendone presenza, dinamica di popolazione e status riproduttivo. Le operazioni di monitoraggio hanno investigato anche la presenza di eventuali specie esotiche (*Trachemys scripta scripta*, *Trachemys scripta elegans*) che costituiscono un competitore biologico per la *Emys*. Sarà, inoltre, accertata la presenza di *Testudo hermanni*.

L’attività prevede inoltre la realizzazione di un monitoraggio dello status di conservazione dell’habitat prioritario 2250* “Dune costiere con *Juniperus sp.*” e dell’habitat prioritario 5230* “Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*”.



3. Materiali e metodi

Monitoraggio degli habitat prioritari 2250* e 5230*

Tale indagine è finalizzata all'individuazione delle variazioni che nel tempo può subire la fisionomia della vegetazione.

Tale indagine è stata realizzata con rilievi fitosociologici con il metodo Braun - Blanquet. Tali rilievi possono essere eseguiti solo all'interno di fitocenosi che conservino almeno parte della loro struttura originaria. Il rilievo fitosociologico effettuato con il metodo Braun-Blanquet, (metodo di valutazione quali - quantitativa) si differenzia dal rilievo strettamente floristico (metodo qualitativo) perché, accanto ad ogni specie, si annotano i valori di "abbondanza-dominanza".

Nel corso dell'indagine le aree in esame, scelta per caratteristiche di omogeneità e rappresentatività, una per ogni habitat prioritario indagato, sono state delimitate temporaneamente da una fettuccia metrica. Tutti i dati sono stati riportati nelle schede di rilevamento predisposte.

Per la stima del grado di copertura della singola specie è stato utilizzato il metodo di Braun Blanquet (1928), secondo il seguente schema:

+ = < 1%

1 = 1- 5%

2= 5- 25%

3 = 25 - 50%

4= 50 - 75%

5= 75 - 100%

Nel caso di vegetazione pluristratificata, le specie dei diversi strati sono state rilevate separatamente (strato arboreo, arbustivo ed erbaceo).



Studio della *Emys orbicularis*

Nel secondo e terzo trimestre del 2008 e del 2009 si è proceduto a realizzare le seguenti azioni:

- Monitoraggio della *Emys orbicularis* attraverso i tre transetti lineari identificati
- Installazione di tre trappole galleggianti ad atollo per la cattura e lo studio degli esemplari
- Compilazione delle schede di monitoraggio relative al monitoraggio faunistico sulla *Emys orbicularis* e sulle altre specie di testuggini eventualmente presenti nel SIC.

I transetti permettono l'osservazione diretta delle testuggini durante la loro attività di basking o floating (linear transect censuses, LTC) nelle raccolte d'acqua.

L'attività di basking delle *Emys* permette la cattura degli animali con trappole ad atollo. La cattura degli animali permetterà di stimare la densità di popolazione e di effettuare una prima analisi della biometria e della struttura della popolazione.

Come descritto nelle precedenti relazioni le trappole sono costituite da un quadrilatero di 1 m per 0.8 m formato da tubi in PVC nella cui parte inferiore è stata applicata una rete da pesca a maglie di 1 cm². Appoggiata sopra la cornice galleggiante si è posta una passerella di compensato larga circa 25 cm con scivoli immersi nell'acqua per facilitare la risalita delle testuggini. Le passerelle costituiscono punti di appoggio per l'attività di basking; il dispositivo si basa sul fatto che la testuggine in termoregolazione, quando si sente minacciata, non esita a gettarsi in acqua, in questo modo cade all'interno della trappola. L'altezza del telaio galleggiante (10 cm) non consente lo scavalco, mentre la rete impedisce loro di fuggire sott'acqua.



Fig. 2 La costruzione della trappola ad atollo galleggiante per la *Emys orbicularis* che sfrutta l'attività di basking della specie.



Fig. 3 La trappola ad atollo galleggiante per la *Emys orbicularis* che sfrutta l'attività di basking della specie posizionata (Stazione 1)

Nella fase di studio e monitoraggio è stata prevista la marcatura degli esemplari per poterli riconoscere nelle catture successive e applicare degli Indici di Popolazione. La marcatura delle *Emys* è effettuata secondo il metodo Sistema di Marcatura di Stubbs, che prevede l'incisione delle placche marginali del carapace; a ciascuna placca corrisponde un numero e dalla combinazione di più placche si ottengono codici numerici diversi.



Fig. 4. I tre transetti definiti per il monitoraggio della *Emys orbicularis* all'interno del SIC ed il posizionamento delle tre trappole ad atollo (Stazioni 1, 2 e 3).

Sono state rilevate le Coordinate Geografiche attraverso il GPS (Sistema WGS84 – GD) dei punti di inizio e fine transetto e di posizionamento delle trappole al fine di permettere l'identificazione dell'area di indagine:



Trappola 1: N 41.82630 – E 12.21867

Trappola 2: N 41.82349 – E 12.21429

Trappola 3: N 41.82123 – E 12.21512

Transetto 1: Inizio N 41.82630 – E 12.21867 ; Fine N 41.82630 – E 12.21867

Transetto 2: Inizio N 41.82630 – E 12.21867 ; Fine N 41.82123 – E 12.21512

Transetto 3: N 41.82322 – E 12.216637 (considerato puntiforme)

Per il transetto 3 è stato rilevato un solo punto poiché, essendo molto ridotto, è stato considerato come un'astazione di monitoraggio puntiforme.

4. Monitoraggio

Monitoraggio degli habitat prioritari 2250* e 5230*

2250 * Dune costiere con *Juniperus spp.*

Definizione: formazioni dominate da ginepri (*Juniperus turbinata*, *J. macrocarpa*, *J. navicularis*, *J. communis*, *J. phoenicea*), che ricoprono le dune costiere mediterranee e termo-atlantiche.

Questa fitocenosi arbustiva fisionomicamente dominata dai ginepri (*Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa* e *J. phoenicea*), a Macchiagrande si identifica con la vegetazione di macchia mediterranea che consolida le dune sabbiose del litorale e che si alterna con lembi di macchia a sclerofille.

Status ed indicazioni gestionali: nel settore della duna interna raggiunge una notevole maturità strutturale. Degli habitat presenti a Macchiagrande è sicuramente quello che si trova nel migliore stato di conservazione e non richiede, pertanto, particolari misure di tutela, ad eccezione di un'attività di sorveglianza che vigili sulla fruizione turistica compatibile della duna e sul pericolo di incendio.

5230 * Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*

Definizione: boschi e macchie alte in cui l'alloro (*Laurus nobilis* L.) arboreo o arborescente domina lo strato superiore della cenosi. Negli esempi migliori, gli alberi di alloro raggiungono almeno 15 m di altezza, con diametri a petto d'uomo di 35 cm e oltre. Sono comunità ad estensione quasi sempre estensione molto ridotta: infatti, l'alloro diviene dominante solo laddove particolarità topografiche o edafiche mitigano sia l'aridità estiva sia



le gelate invernali, rendendo questa specie competitiva tanto nei confronti delle sclerofille sempreverdi quanto delle latifoglie decidue. Questo può avvenire sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo, sia - più raramente - nel piano mesotemperato. I substrati litologici sono molto variabili (calcari, graniti, basalti, piroclastiti, alluvioni, ecc.). La fisionomia e la composizione floristica sono piuttosto variabili. A Macchiagrande si può assimilare alla tipologia che prevede lembi di bosco planiziare a locale dominanza di alloro arboreo, generalmente legati a situazioni micro-topografiche di transizione fra gli ambiti più depressi e quelli leggermente rilevati nell'ambito della morfologia di pianura.

Status ed indicazioni gestionali: nel settore della duna interna raggiunge una notevole maturità strutturale. Degli habitat presenti a Macchiagrande è sicuramente quello di minore estensione, pur trovandosi in discreto stato di conservazione; non richiede, pertanto, particolari misure di tutela, ad eccezione di un'attività di sorveglianza che vigili sulla fruizione turistica compatibile con l'area e sul pericolo di incendio.

Questo monitoraggio degli habitat prioritari identificati nell'ambito del Progetto Life Comebis meriterebbe un maggiore approfondimento ed una maggiore durata nel tempo, al fine di garantire la reale conoscenza delle dinamiche vegetazionali e dei cambiamenti cui può andare incontro la comunità vegetale. Solo con un monitoraggio continuo negli anni si potrà ricercare eventuali cause antropiche nei cambiamenti ambientali e si potranno seguire misure di gestione adeguate dell'area.

Studio della *Emys orbicularis*

I risultati ottenuti nei trimestri di studio confermano che la *Emys orbicularis* risulta presente e ben distribuita nel SIC.

Sono stati osservati a vista lungo il transetto complessivamente diciannove esemplari di *Emys orbicularis*. Sono inoltre stati catturati quattro esemplari adulti di *Emys orbicularis* ed uno di *Trachemys scripta elegans*.

Gli individui sono stati misurati e sono state rilevate le dimensioni biometriche in cm e grammi.



Marchatura	01	02	03	04	Trachemys
Sesso	Femmina	Maschio	Maschio	Maschio	Femmina
Peso	320	370	330	380	2.250
Asse max carapace	13,44	14,9	12,4	13,4	26
Asse min carapace	10,63	14,2	10,0	18,0	25
Asse max piastrone	13,29	11,1	11,6	17,0	24
Asse min piastrone	8,62	7,0	7,5	7,4	15
Asse min convesso	15,6	13	13	15,5	14
Asse max convesso	15	15	14	15	27
Altezza	5,28	4,8	4,4	4,6	11
Lunghezza totale coda	7,52	7,9	Coda amputata	7,9	5,22
Lungh. cloaca apice coda	5,42	5,8	Coda amputata	5,3	3,7
Larghezza coda alla base	1,21	2	1,2	1,9	1,2

Fig. 6 I dati biometrici sugli esemplari catturati per mezzo delle trappole ad atollo.



Fig. 7. Gli esemplari di *Emys orbicularis* catturati nel 2009.

Anno	Data	Ora	Specie	Comportamento	Posizione	Catturato
2008	01 LUGLIO	09:45	Emys orb.	Basking	Transetto 3	No
	10 LUGLIO	09:45	Emys orb.	Basking	Transetto 3	No
	05 AGOSTO	8,30	Trach. Scr. el.	Nuoto	Transetto 1	No
	05 AGOSTO	9,30	Trach. Scr. el.	Nuoto	Transetto 2	No
	07 AGOSTO	8,30	Trach. Scr. el.	Nuoto	Transetto 1	No
	07 AGOSTO	9,20	Trach. Scr. el.	Nuoto	Transetto 1	No
	14 AGOSTO	09:40	Emys orb.	Nuoto	Transetto 1	No
	14 AGOSTO	11:33	Testudo her.	Movimento	Transetto 2	No
	28 AGOSTO	09:45	Emys orb.	Basking	Transetto 3	No
	31 AGOSTO	12,00	Emys orb.	Basking	Trappola 2	Si
2009	03 APRILE	09:45	Emys orb.	Basking	Transetto 3	No
	14 APRILE	11,00	Emys orb.	Basking	Trappola 1	Si
	22 APRILE	13,00	Trach. Scr. el.	Basking	Trappola 1	Si
	30 APRILE	9,30	Emys orb.	Basking	Trappola 2	No
	30 APRILE	11,00	Trach. Scr. el.	Basking	Transetto 3	No
	30 APRILE	11,30	Trach. Scr. el.	Basking	Transetto 1	No
	12 MAGGIO	09:45	Emys orb.	Basking	Transetto 3	No
	12 MAGGIO	11,00	Trach. Scr. el.	Nuoto	Transetto 1	No
	12 MAGGIO	11,20	Emys orb.	Basking	Trappola 1	Si
	12 MAGGIO	12,00	Trach. Scr. el.	Nuoto	Transetto 2	No
	21 MAGGIO	9,30	Trach. Scr. el.	Nuoto	Transetto 1	No
	21 MAGGIO	9,20	Emys orb.	Nuoto	Transetto 1	No
	21 MAGGIO	09:40	Emys orb.	Nuoto	Transetto 1	No
	21 MAGGIO	11:33	Testudo her.	Movimento	Transetto 2	No
	04 GIUGNO	09:45	Emys orb.	Basking	Transetto 3	No
	04 GIUGNO	10:45	Trach. Scr. el.	Basking	Transetto 1	No
	04 GIUGNO	11,00	Trach. Scr. el.	Basking	Transetto 1	No
	11 GIUGNO	11,20	Emys orb.	Basking	Transetto 2	No
	11 GIUGNO	12,00	Emys orb.	Basking	Trappola 2	Si
	10 LUGLIO	09:45	Emys orb.	Basking	Transetto 3	No
20 LUGLIO	09:45	Emys orb.	Basking	Transetto 3	No	
05 AGOSTO	8,30	Trach. Scr. el.	Nuoto	Transetto 1	No	



10 AGOSTO	8,30	Emys orb.	Nuoto	Transetto 2	No
10 AGOSTO	9,30	Trach. Scr. el.	Nuoto	Transetto 1	No
14 AGOSTO	9,20	Trach. Scr. el.	Nuoto	Transetto 1	No
14 AGOSTO	09:40	Emys orb.	Nuoto	Transetto 1	No

Tabella riepilogativa delle osservazioni effettuate nei trimestri 2009.

Tutti gli esemplari sono stati marcati secondo la metodologia di Stubbs; nessun esemplare marcato è stato ricatturato. Non è stato possibile, in questa fase dello studio, definire lo status e la dinamica della popolazione attraverso l'applicazione degli indici statistici previsti.

La presenza della *Testudo hermanni* è accertata e confermata, tenuto conto anche delle osservazioni effettuate fuori transetto, di numerosi esemplari e di nidi predati. Naturalmente si tratta di un dato squisitamente qualitativo e non si hanno dati sulla presenza numerica.

È allarmante la presenza di specie esotica *Trachemys scripta elegans*, che sembra molto comune dell'area e di cui si hanno notizia di deposizioni all'interno dell'area di studio. Nei trimestri di studio è stato catturato un individuo adulto della specie esotica; sono stati inoltre osservati altri quindici esemplari in atteggiamento di basking sulla riva dei canali e su tronchi galleggianti.



Fig. 10 L'esemplare di *Trachemys scripta elegans* catturato a Macchiagrande il 22 aprile 2009.

I dati raccolti, aggiungendosi a quelli in bibliografia, supportano l'ipotesi secondo cui la Testuggine palustre europea rappresenti, nell'area d'indagine, una presenza costante nel tempo. Ma come si sa, il solo dato di presenza non è garante di un buono stato di conservazione di una specie in una determinata area. Infatti, se le osservazioni raccolte su campo sono state sufficienti per formulare una prima analisi di presenza assenza nell'area, non si sono rivelate altrettanto sufficienti per raggiungere anche il secondo e principale obiettivo di questo lavoro, ovvero conoscere in primo luogo le dimensioni effettive della popolazione di *Emys orbicularis* e, secondariamente comprendere, attraverso l'approccio morfometrico, come gli individui siano eventualmente ripartiti tra i due sessi e tra le differenti classi di età.



Risalire alle ragioni reali di una tale scarsità di dati è quasi impossibile, ma ad ogni modo si possono avanzare delle ipotesi a riguardo. In ogni caso, si ritiene che sarebbe opportuno svolgere un analogo survey in periodo più lungo nel tempo, sia per le specie acquatiche, sia per quelle terrestri.

La scarsità di osservazioni potrebbe tuttavia non riflettere le dimensioni ridotte della popolazione, ma potrebbe essere determinata dal periodo di osservazione. Infatti, è noto che la fase di attività di questa specie è compresa approssimativamente tra i mesi di marzo ed ottobre; per di più nelle regioni mediterranee, la forte aridità estiva potrebbe indurre molti individui ad andare in estivazione, spostando così il picco di attività di *Emys orbicularis* nella primissima stagione primaverile, a svantaggio dei mesi più caldi (maggio – agosto). L'eventuale estivazione, di una parte della popolazione, potrebbe anche essere indotta da altre cause a noi ignote quali, ad esempio, la scarsità di risorsa trofica che agirebbero o meno in sinergia con il fattore siccità.

Altra ragione alla base dei pochi dati, potrebbe risiedere in uno squilibrio della sex ratio a favore delle femmine. Se ciò fosse vero, dovremmo aspettarci che non tutti gli individui sessualmente maturi riescano a trovare un partner per la riproduzione e ciò si tradurrebbe, inevitabilmente, in una perdita complessiva di fitness riproduttiva per la popolazione in questione.

Dal momento che *Trachemys scripta* è stata osservata più volte nei siti di campionamento, sarebbe interessante stabilire se la presenza di questa specie esotica sia il risultato di un processo di naturalizzazione concluso o in atto oppure, al contrario, se sia da escludere la possibilità di acclimatazione, da parte di questa specie, alle condizioni ecologiche proprie dell'area di studio. In uno studio condotto su popolazioni laziali, i ricercatori hanno trovato che durante la stagione invernale, i tassi di mortalità dei nidiacei di *Trachemys scripta* erano molto più elevati di quelli riscontrati in *Emys orbicularis*, tanto da rendere improbabile una sopravvivenza a lungo termine per i demi esotici indagati.

Anche le due popolazioni di testuggini acquatiche (quella autoctona e quella alloctona) presenti a Macchiagrande potrebbero essere oggetto di indagini simili a quella appena citata, o di ricerche più incentrate a stabilire se esistono interazioni competitive tra *Emys orbicularis* e *Trachemys scripta*. In quest'ultimo caso, gli studi futuri dovrebbero avere lo



scopo di conoscere quali sono, eventualmente, le risorse rispetto alle quali vi sarebbe competizione oltre che l'intensità di tali comportamenti competitivi.

La ricerca erpetologica a riguardo risulta ancora piuttosto scarsa e gli studi precedenti non sempre sono giunti a risultati concordi, tali da consentire una generalizzazione secondo cui la Testuggine dalle guance rosse rappresenti, a priori, una minaccia per la conservazione della Testuggine palustre europea.

Senza dubbio le varie tipologie ambientali che caratterizzano l'Oasi di Macchiagrande rappresentano, nel complesso, un habitat tipico per le specie di Testudinati della nostra fauna; anzi, al di là della quantità di osservazioni riportate, l'accertata presenza delle due specie indigene, la *Emys orbicularis* e la *Testudo hermanni*, fornisce un'ulteriore conferma del valore naturalistico dell'Oasi che, in ogni caso, deve essere preservato.

5. Bibliografia

AA.VV. Italia Nostra, *Capocotta ultima spiaggia*, Roma 1985.

Bologna M.A., Capula M., Carpaneto G. M., 2000. Anfibi e Rettili del Lazio. Fratelli Palombi Editori, Roma, 160 pp.

Bologna M. A., Salvi D., Pitzalis M., 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Roma. Provincia di Roma, Gangemi Editore, Roma, 192 pp.

Braid M.R., 1974. A bal-chatri trap for basking turtles. *Copeia*, 1974: 539-540.

Braun-Blanquet J., 1932 - Plant Sociology. The study of plant communities. Koeltz Scient. Books, Koenigstein: 439 pp.

Cadi A. e 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: 2511-2518.

Canu, A., Indelli, G., 1989. Le Oasi del WWF. Pag. 205. Editoriale Giorgio Mondadori.

Drobenkov S. M., 2000. Reproductive Ecology of the Pond Turtle (*Emys orbicularis* L.) in the Northeastern Part of the Species Range. Russian Journal of Ecology, 31: 49-54.

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), Zoologica scripta, 34: 351-371.

M. Agrimi, S. Bollati, E. Giordano, L. Portoghesi, *Struttura dei popolamenti e proposte di gestione per le pinete del litorale romano*, L'Italia Forestale e Montana, 2002

Gasc J.P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martínez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M. & Zuiderwijk A. (eds), 1997. *Atlas of amphibians and reptiles in Europe*. Collection Patrimoines Naturels, 29, Soc. Europ. Herpetol., Muséum National d'Histoire Naturelle, Service du Patrimoine Naturel, Paris, 496 pp.

Lagler K.F., 1943. Methods of collecting freshwater turtles. Copeia 1943: 21-25.

Lebboroni M. e Chelazzi G., 1991. Activity patterns of *Emys orbicularis* L. (Chelonia Emydidae) in central Italy. Ethology Ecology & Evolution, 3: 257-268.

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*) a Serious Threat? Chelonian Conservation Biology, 2: 417-419.



Macchi S., Balzarini L. M., Scali S., Martinoli A., Tosi G. Spatial competition for basking sites between the exotic slider *Trachemys scripta* and the European pond turtle *Emys orbicularis* in Corti C. (ed.), 2008. Herpetologia Sardiniae. Societas Herpetologica Italica/Edizioni Belvedere, Latina, "le scienze" (8), 504 pp.

Mazzotti S. e Zuffi M. A., 2006. *Emys orbicularis*. In: Bologna M. A., Salvi D., Pitzalis M., 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Roma. Provincia di Roma, Gangemi Editore, Roma, 192 pp.

Mazzotti S., Montanari F., Greggio N., Barocci M., 2007. La popolazione della testuggine palustre (*Emys orbicularis*) del Bosco della Mesola. *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 17: pp. 117-123.

Perez-Santigosa N., Diaz-Paniagua C., Hidalgo-Vila J, 2008. The reproductive ecology of exotic *Trachemys scripta elegans* in an invaded area of southern Europe. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, DOI: 10.1002/aqc.

Rovero F., 1995. Tesi di Laurea: Eco-etologia della Tartaruga palustre, *Emys orbicularis*: uso dell'habitat ed organizzazione dell'attività in una popolazione della Riserva Naturale Monte Rufeno

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/ Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, 792 pp.

Vigiliano G., 2002. Tesi di Laurea: La popolazione di Testuggine palustre europea *Emys orbicularis* (Linneo, 1758) del Bosco di Foglino, Nettuno-Roma.

Vogt R.C. e Bull J.J., 1982. Temperature controlled sex-determination in turtles: ecological and behavioral aspects. *Herpetologica*, 38: 156-164.



Zuffi M. A. L., Celani A., Foschi E., Tripepi S., 2007. Reproductive strategies and body shape in the European pond turtle (*Emys orbicularis*) from contrasting habitats in Italy. *Journal of Zoology*, 271: 218-224