La Testuggine palustre europea *Emys orbicularis* nella Regione Lazio

Relazione sulle attività svolte nel periodo 2012 – 2025



Direzione regionale, Programmazione Economica, Fondi Europei e Patrimonio Naturale

A cura di: Massimo Bellavita[1] - Dario Capizzi[2] - Simona Giangi[3]

[1] Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone

[2] Direzione regionale Programmazione Economica, Fondi Europei e Patrimonio Naturale, Area Protezione e Gestione della Biodiversità

[3] Parco Naturale Regionale Castelli Romani - Riserva Naturale Regionale Tor Caldara

Introduzione

La testuggine palustre

La Testuggine palustre europea *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) appartiene alla famiglia *Emydidae* Rafinesque, 1815, le sue dimensioni e le colorazioni variano a seconda della regione di provenienza, con differenze anche nell'ambito di una stessa area geografica. La colorazione del carapace varia fra il nero ed il bruno con variabili al seppia, con macchie gialle più o meno accentuate, il piastrone è generalmente di color giallo pallido. La coda è relativamente lunga e sottile, più lunga nei maschi che nelle femmine, nei giovani può talvolta raggiungere e superare la lunghezza del carapace. In questa specie è presente dimorfismo sessuale, con le femmine più grandi dei maschi.

La lunghezza del carapace nelle popolazioni italiane non supera in media i 20 cm, e solo in alcune popolazioni europee si trovano individui con lunghezze di 30 cm.

E' presente nel nord Africa, in gran parte dell'Europa, dal Mediterraneo fino alla Danimarca e alla Polonia, giungendo fino in Asia, dove è presente fino all'Anatolia e al Mar Caspio.

Si rinviene in una grande varietà di zone umide quali: stagni, laghetti naturali e artificiali di varia origine, acquitrini, zone paludose, canali, piscine all'interno dei boschi, anse di corsi d'acqua.

Diffusa prevalentemente in pianura, ma alcune località di presenza sono situate in aree collinari o, più raramente, montane.

E' una specie attiva tra l'inizio della primavera e l'autunno inoltrato, in funzione delle temperature che si verificano. Il periodo di attività varia quindi anche in funzione della latitudine.

L'attività riproduttiva è condizionata dalla latitudine. Nell'Europa centrale, le femmine danno luogo ad una sola deposizione, producendo però un elevato numero di uova, mentre nell'Europa meridionale il numero di deposizioni è di una o due, ma il numero di uova prodotte risulta inferiore (Mazzotti & Zuffi, 2006).

Per quanto riguarda lo stato di protezione, la Testuggine palustre è:

- specie di interesse comunitario essendo inserita negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE;
- inclusa nell'allegato II della Convenzione di Berna (1979), che ne vieta la detenzione e la vendita;
- inclusa nella lista Rossa della Fauna Italiana (Rondinini et al., 2022) è inserita come specie "minacciata" (EN);
- inclusa nella lista rossa mondiale IUCN come specie "quasi minacciata" (NT);

- protetta nel Lazio dalla Legge Regionale n.18/1988 (Tutela di alcune specie della fauna minore).

La specie in Italia e nel Lazio

In Italia un tempo era riconosciuta una sola specie, ma da due decenni è ormai accettato che le specie precedentemente ascritte ad *Emys orbicularis* presenti in Italia sono in realtà due, *Emys trinacris e Emys orbicularis*. Sulla base di studi su base genetica è stato riscontrato che *Emys trinacris* è endemica della Sicilia (Fritz et al., 2005), mentre *Emys orbicularis* è presente nella penisola e in Sardegna. Le popolazioni italiani di *Emys orbicularis* sono attribuite a quattro distinte sottospecie, *E. o. ingauna* presente solo in Liguria, *E. o. hellenica* presente nella pianura padana e sulla costa adriatica, *Emys o. capolonghi* presente in Sardegna e *E. o. galloitalica* sull'area tirrenica.

La specie è andata rarefacendosi nel corso del presente secolo probabilmente a seguito delle imponenti opere di bonifica delle paludi costiere, che hanno limitato la disponibilità dell'habitat idoneo (Mazzotti & Zuffi, 2006). Un'ulteriore riduzione delle acque stagnanti, conseguenza del cambiamento climatico in corso, è pure in atto da alcuni decenni. Apparentemente, le popolazioni risultano essere sempre più rare e localizzate in molte regioni italiane.

Fino al 2012 la distribuzione di *Emys orbicularis* nel Lazio era conosciuta grazie agli studi effettuati nella Riserva Naturale Monte Rufeno (Rovero, 1995; Rovero & Chelazzi, 1996) e nella Tenuta di Castel Porziano (Utzeri et al., 1996), mentre altre popolazioni oggetto di indagini erano quelle dell'Oasi del Bosco di Palo Laziale (Galli., 2001) e del Bosco di Foglino (Vigiliano, 2002).

Al 2025 le conoscenze sulla distribuzione della specie nel Lazio si sono notevolmente ampliate, in seguito alle attività della Rete di Monitoraggio della Testuggine Palustre (*Emys orbicularis*) istituita dalla Regione Lazio con Determinazione Dirigenziale n° A06724 del 02 luglio 2012 del Dipartimento Istituzionale e Territorio.

Oggetto della presente relazione

La presente relazione costituisce il report integrato delle attività di studio e monitoraggio svolte sulle popolazioni di Emys orbicularis nella Regione Lazio nel corso del periodo 2012–2025, aggiornando ed estendendo il quadro conoscitivo delineato nella prima relazione predisposta nel 2015.

Le attività di campo di questo secondo ciclo di monitoraggio sono state condotte sotto l'autorizzazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (rilasciata in

data 12 giugno 2017, prot. 28768, e successivamente prorogata nel 2021, prot. 0047415.05-05-2021).

Sulla base dei dati raccolti nell'arco di oltre un decennio di indagini standardizzate, il presente documento si propone di perseguire i seguenti obiettivi analitici e conservazionistici specifici:

- stimare l'andamento temporale della consistenza numerica della specie a scala regionale, valutando la stabilità o l'eventuale declino dei popolamenti attraverso l'applicazione di Modelli Misti Generalizzati Lineari (GLMM Binomiale Negativa);
- quantificare le variazioni temporali nella proporzione di individui giovani rispetto agli adulti (GLMM Binomiale logit), al fine di verificare la presenza di fenomeni di invecchiamento demografico e di intercettare tempestivamente criticità nel *turnover* generazionale non rilevabili dalla sola abbondanza totale;
- quantificare la quota di variabilità dei conteggi attribuibile alle caratteristiche macro-territoriali (livello di comprensorio) rispetto a quelle micro-idrologiche (singole pozze annidate), per identificare la scala geografica a cui agiscono i principali fattori guida.
- documentare le nuove stazioni di presenza della specie sul territorio regionale e analizzare il ruolo dei principali fattori di pressione antropica e ambientale, quali il prosciugamento dei corpi idrici, la gestione delle infrastrutture idrauliche e la diffusione della specie aliena invasiva *Trachemys scripta*.

Materiali e metodi

Protocolli di lavoro

Il protocollo di lavoro era il seguente:

In una prima fase, venivano eseguiti sopralluoghi nelle aree dove la specie, in passato o in tempi recenti, era stata segnalata. Durante tali sopralluoghi si procedeva a controllare:

- l'esistenza o meno del sito;
- la possibilità di collocare le eventuali nasse ed il loro numero;
- la presenza della Testuggine palustre tramite l'osservazione diretta;
- la presenza della specie tramite interviste a locali, erpetologi, zoologi, guardiaparco e altri operatori che, a vario titolo, fossero a conoscenza di notizie in merito alla specie.

Siti prescelti

I campionamenti sono stati eseguiti in aree di diverso tipo per quanto riguarda la presenza della specie:

1) aree dove la presenza della specie era acclarata anche in tempi recenti;

2) aree dove la specie era segnalata fino ad alcun anni fa ma non era stata registrata negli ultimi anni;

3) aree con segnalazioni sporadiche o da confermare

Nelle aree del tipo 1) si è direttamente avviato il programma di catture con le nasse. Le aree sono state selezionate tenendo conto di aspetti logistici e della vicinanza con aree protette.

Nelle aree di tipo 2) e 3) si è proceduto innanzitutto ad un sopralluogo per verificare la presenza della specie tramite osservazioni o interviste a locali. Quindi, in molte delle aree dove sulla base delle risultanze del sopralluogo la presenza della specie risultava certa o probabile, si è avviato il protocollo delle catture.

Tecniche di monitoraggio

Le nasse utilizzate nel monitoraggio sono del tipo destinato alla cattura di pesci, e sono composte da 2 nasse contrapposte, ciascuna con una camera conica di 50 cm x 130 cm, collegate da una rete di sbarramento della lunghezza di 240 cm, la cui funzione è quella di sbarrare la strada agli animali e convogliarli all'interno di una delle due nasse. Le nasse vengono collocate negli stagni o nei canali, immerse per circa tre quarti della loro altezza e le loro estremità legate a paletti infissi sul fondo.



Figura 1 - operazioni di montaggio delle nasse da parte di personale guardiaparco

Posizionamento delle nasse e controlli

Le nasse venivano in genere collocate a metà mattina, per poi essere tenute sotto controllo in casi particolari come in presenza di condizioni meteo avverse o qualora le nasse rischiassero l'affondamento, con conseguenti rischi per gli animali. Il controllo con il prelievo degli animali dalle nasse veniva effettuato al 3° giorno, dopo circa 48 ore venivano tolte anche le nasse, per poi riposizionarle nella stessa posizione dopo 8 giorni circa e rieffettuando lo stesso protocollo.



Figura 2 - controllo delle nasse da parte del personale guardiaparco

Gli animali rinvenuti nelle nasse venivano collocati in recipienti adeguati alla stabulazione per il periodo strettamente necessario ad effettuare le misure biometriche e la marcatura.

Sugli animali sono state rilevate le seguenti misure:

1) lunghezza del carapace,
2) larghezza del carapace,
3) lunghezza del piastrone,
4) larghezza del piastrone,
5) peso.



Figura 3 - misurazione del piastrone

Gli animali venivano distinti per sesso, e classe di età nelle seguenti categorie: adulti, immaturi, giovani (tra i 5/10 cm. di lunghezza del carapace) e piccoli (>5 cm. di lunghezza del carapace).
Sono state annotate tutte le caratteristiche dell'animale, inclusa una descrizione della colorazione del carapace e del piastrone, inoltre sono state scattate fotografie per ciascun individuo.



Figura 4 - misurazione del carapace

Infine, l'animale veniva marcato mediante una o più incisioni negli scuti marginali e sopracaudali del carapace, in base ad un protocollo utilizzato da più gruppi di ricerca, che rende identificabili gli animali sulla base della combinazione degli scuti del carapace che risultano incisi.

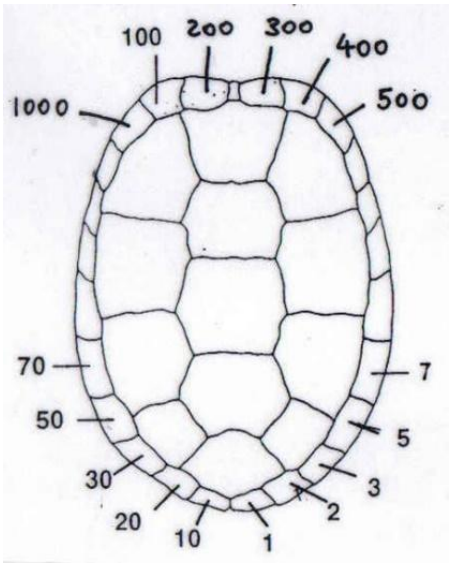


Figura 5 - rappresentazione schematica del sistema di marcatura adottato nel corso delle attività

Prelievo campioni biologici

Nel corso delle attività, il Dipartimento di Biologia Evoluzionistica "Leo Pardi" dell'Università degli Studi di Firenze, ha effettuato prelievi di campioni di sangue sugli individui catturati. Tale operazione ha avuto la funzione di raccogliere campioni da sottoporre ad analisi genetiche, onde poter appurare i livelli di variabilità genetica e le relazioni filogeografiche tra le popolazioni regionali e nazionali, mediante il confronto di sequenze della regione di controllo del DNA mitocondriale e analisi di variazione allelica a loci microsatelliti specie-specifici (Ciofi *et al.*, 2009).

Caratterizzazione genetica

Di seguito sono riportate le conclusioni della relazione dell'Università di Firenze, inerente la caratterizzazione e la variabilità genetica degli individui catturati nel corso delle attività svolte nel Lazio fino al 2017.

In tale analisi viene riscontrato un livello di variabilità medio-alto per tutte le popolazioni campionate e assenza di diversificazione statisticamente significativa tra eterozigosi osservata ed attesa (equilibrio di Hardy-Weinberg) tranne che per Castel Porziano ed il Parco del Circeo. La presenza di un equilibrio di Hardy-Weinberg per sette popolazioni indica l'assenza o un'azione trascurabile di fattori demografici quali eccessiva migrazione, una sottostruttura di popolazione, un livello di inincrocio troppo elevato, una dimensione di popolazione ridotta, o una pressione selettiva dettata dall'ambiente. Per ciò che riguarda Castel Porziano, il decremento della variabilità genetica osservata rispetto ai valori attesi sotto equilibrio di Hardy-Weinberg può essere dovuto alla presenza di una sottostruttura di popolazione, cioè l'esistenza di demi geneticamente distinti all'interno della Riserva Statale. Le dimensioni relativamente cospicue rispetto alle altre popolazioni (Capizzi & Bellavita 2014) per cui non si riscontrano deviazioni da una situazione di equilibrio genotipico, porterebbe ad escludere una dimensione critica di popolazione, ma non possibili fenomeni di inincrocio dovuti ad un relativo isolamento demografico come suggerito dal valore significativo di FIS = 0.166. I valori significativamente inferiori dell'eterozigosità osservata rispetto all'eterozigosità attesa riscontrati per il Parco del Circeo possono altresì essere collegati a un fenomeno di deriva genetica dovuta ad una dimensione ridotta della popolazione e/o ad un incipiente aumento del grado di inincrocio (FIS = 0.092).

I livelli di differenziazione genetica riscontrati tra popolazioni evidenziano come le località di campionamento considerate in questo progetto rappresentino tutte unità geneticamente distinte, e quindi singole unità gestionali (management units) che necessitano di piani di gestione e

conservazione mirati per massimizzare il mantenimento del grado di diversità della specie nella Regione Lazio.

Analisi più approfondite sono necessarie e verranno effettuate sulla storia evolutiva della specie nel Lazio e come variazioni biogeografiche correlate a cambiamenti paleogeografici abbiano portato, insieme a più recenti modifiche antropiche dell'ambiente, al presente grado di variabilità e differenziazione genetica delle popolazioni. Tali analisi potranno inoltre definire come, nel corso della ricolonizzazione post-glaciale dei territori settentrionali a partire dai rifugi dell'Italia meridionale e dell'impatto antropico di parcellizzazione degli ambienti naturali, si siano formate le popolazioni esistenti e se queste siano attualmente soggette a fenomeni di collo di bottiglia e diminuzione delle dimensioni della popolazione, o rappresentino al contrario popolazioni stabili o in espansione demografica. In base a tali risultati potranno essere pianificati progetti di rinforzo demografico e genetico tramite, ad esempio, riproduzioni mirate in cattività di individui con bassi livelli di parentela e successive reintroduzioni delle nuove generazioni in natura.

Analisi statistiche

Tutte le analisi statistiche sono state eseguite con il software R (versione 4.5.2) (R Core Team, 2025). Per valutare le dinamiche temporali dell'abbondanza e la struttura demografica delle popolazioni di *Emys orbicularis* nei siti monitorati della Regione Lazio, sono stati utilizzati Modelli Misti Generalizzati Lineari (GLMM, Generalized Linear Mixed Models). Questo approccio modellistico è stato scelto per la sua capacità di gestire in modo appropriato la natura discreta dei dati di conteggio, la potenziale sovradispersione e la dipendenza stocastica derivante dalla struttura gerarchica del campionamento e dai rilievi ripetuti nel tempo nelle medesime stazioni. L'analisi del trend dell'abbondanza totale complessiva è stata condotta formulando un GLMM con distribuzione di errore Binomiale Negativa, ritenuta idonea a modellare la spiccata variabilità e la sovradispersione dei conteggi rispetto alla classica distribuzione di Poisson. Come variabile esplicativa a effetto fisso è stato inserito l'anno di campionamento, utile a stimare l'esistenza di un trend lineare continuo nell'arco del periodo di studio. La struttura gerarchica del disegno sperimentale è stata formalizzata inserendo un effetto casuale annidato della singola pozza all'interno del rispettivo comprensorio geografico (1 | Comprensorio / Pozza). Ciò ha consentito di tenere conto della correlazione tra misure effettuate nello stesso sito e di isolare la quota di variabilità attribuibile alle caratteristiche idrologiche locali e macro-territoriali dell'habitat.

Per analizzare la dinamica di reclutamento e verificare l'eventualità di un progressivo invecchiamento della popolazione, è stata modellata la proporzione di individui giovani rispetto agli

adulti nel tempo. A tale scopo è stato applicato un Modello Misto Generalizzato Lineare (GLMM) con distribuzione di errore Binomiale e funzione di legame *logit*. La variabile risposta è stata definita come matrice binomiale formata dal numero di individui giovani e dal numero totale di individui adulti per ciascun evento di campionamento. Come per il modello di abbondanza totale, l'anno è stato inserito come effetto fisso continuo, mentre la struttura gerarchica del campionamento (pozza annidata nel comprensorio) è stata specificata come effetto *random*. Le stime dei parametri sono state condotte tramite massima verosimiglianza approssimata (algoritmo PQL/Laplace) nel pacchetto R *glmmTMB*.



Figura 6 - esemplari di Emys orbicularis *in attività di* basking *nel sito del Bosco di Foglino*

RISULTATI GENERALI

Analisi esplorativa dell'abbondanza e della struttura demografica

Prima di procedere alla modellizzazione formale, l'esame grafico dei dati tramite istogrammi per singolo comprensorio consente di evidenziare i principali pattern di variazione dell'abbondanza totale e della composizione per classi di età (*Adulti* vs. *Giovani*).

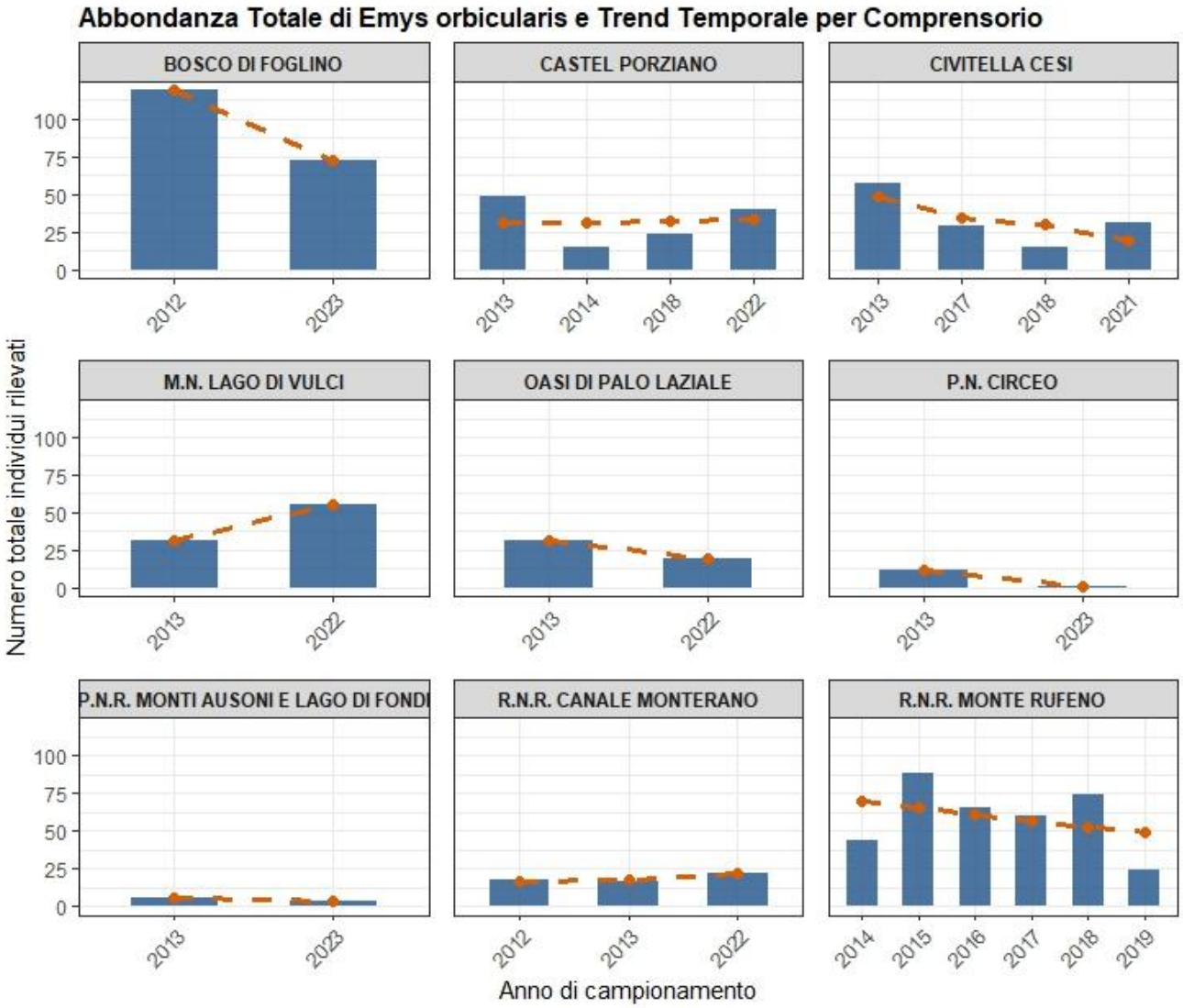


Figura 7 - Abbondanza totale di Emys orbicularis e tendenza temporale descrittiva per ciascun comprensorio. L'altezza delle barre blu indica il numero complessivo di individui rilevati per anno di campionamento, mentre la linea tratteggiata arancione traccia l'andamento descrittivo del popolamento nel periodo di studio. I grafici mostrano una spiccata eterogeneità spaziale, con tendenze locali contrastanti, alcuni in contrazione (es. Bosco di Foglino, P.N. Circeo), altri stabili (es. Castel Porziano) o in espansione (es. M.N. Lago di Vulci).

1. Trend dell'abbondanza totale per comprensorio

L'analisi dell'abbondanza totale rilevata nei diversi anni di monitoraggio mostra una notevole eterogeneità spaziale e temporale tra le stazioni di campionamento (Figura 7). Dall'osservazione delle linee di tendenza sovrapposte agli istogrammi emergenti per i singoli comprensori, è possibile suddividere i siti in tre pattern principali:

- Comprensori con tendenza negativa: diversi siti mostrano una contrazione dei conteggi totali tra il primo e l'ultimo anno di rilievo. I casi più evidenti sono rappresentati da Bosco di Foglino (passato da oltre 110 individui nel 2012 a poco più di 70 nel 2023), dal Parco Nazionale del Circeo (dove la specie è passata da 12 individui nel 2013 a un solo esemplare nel 2023) e da Civitella Cesi. Inclinazioni negative della retta di tendenza si riscontrano anche per l'Oasi di Palo Laziale, la R.N.R. Monte Rufeno (con un picco nel 2015 e una successiva flessione nei rilievi del 2018-2019) e il P.N.R. Monti Ausoni e Lago di Fondi.

- Comprensori con tendenza stabile o positiva: Al contrario, la M.N. Lago di Vulci mostra un incremento sensibile del numero totale di individui catturati (da circa 31 nel 2013 a 55 nel 2022). Lievemente positive o stabili risultano anche le tendenze della R.N.R. Canale Monterano e della Tenuta Presidenziale di Castel Porziano.

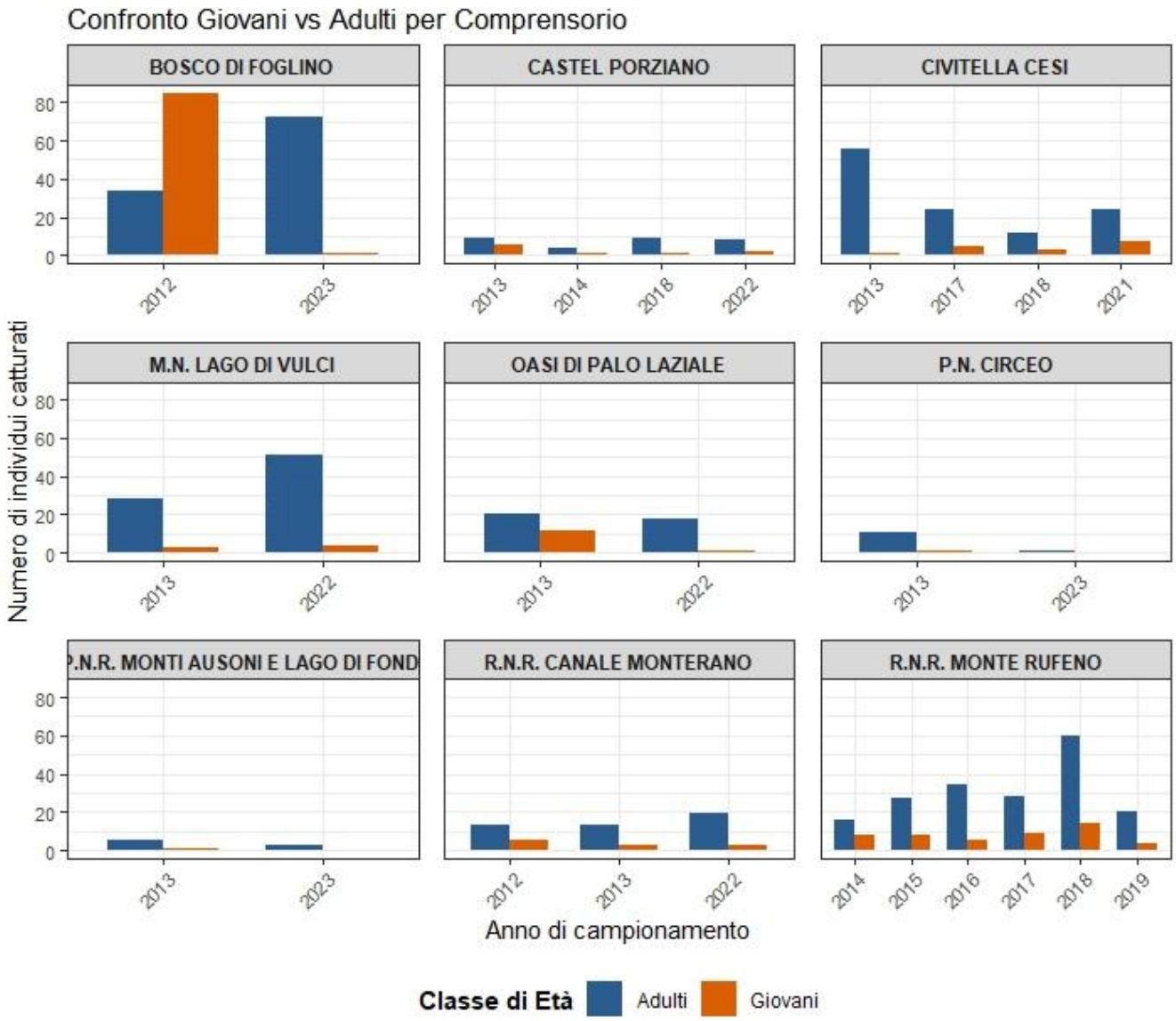


Figura 8. Confronto tra il numero di individui adulti e giovani di Emys orbicularis catturati nei diversi anni di monitoraggio suddivisi per comprensorio. Le barre blu rappresentano gli individui adulti (maschi e femmine), mentre le barre arancioni indicano gli individui giovanili. Si evidenzia una marcata sproporzione a favore degli adulti e una generale contrazione del contingente giovanile nelle sessioni di campionamento più recenti in quasi tutti i contesti monitorati.

2. Confronto tra classi di età (Adulti vs. Giovani)

Il confronto affiancato tra il numero di individui adulti (maschi e femmine) e giovani rivela un quadro demografico fortemente sbilanciato, caratterizzato da un generalizzato e progressivo deficit di reclutamento in quasi tutti i comprensori monitorati (Figura 8):

- Il caso emblematico di Bosco di Foglino: Nel 2012 questo sito ha registrato una straordinaria presenza giovanile (85 individui giovani a fronte di 35 adulti). Nel campionamento del 2023,

tuttavia, la situazione appare del tutto ribaltata: la popolazione adulta si attesta su valori elevati (~70 individui), ma la quota di giovani è crollata a un solo individuo rilevato.

- Contrazione progressiva dei giovani: Una dinamica analoga si osserva nella R.N.R. Monte Rufeno, dove a fronte di contingenti adulti consistenti e duraturi (fino a oltre 60 individui nel 2018), la componente giovanile mostra una contrazione costante, passando dai 9-10 giovani dei primi anni a soli 4 nel 2019. All'Oasi di Palo Laziale, i giovani rappresentavano circa un terzo delle catture nel 2013 (13 su 32), mentre nel 2022 sono quasi del tutto scomparsi.
- Cronica scarsità di reclutamento: In siti come Castel Porziano, M.N. Lago di Vulci e R.N.R. Canale Monterano, nonostante le popolazioni adulte si mantengano stabili o in crescita, il numero di giovani riscontrato in ciascuna sessione di campo rimane costantemente bassissimo (1-3 individui al massimo o zero).

Nel loro complesso, questi dati esplorativi suggeriscono che l'apparente stabilità numerica complessiva osservata in alcune stazioni sia sostenuta quasi esclusivamente dalla longevità degli individui adulti, a fronte di un marcato e diffuso calo del turnover giovanile. Tali evidenze descrittive giustificano e introducono la successiva analisi formale tramite modelli misti (GLMM)

Trend temporale dell'abbondanza totale

Per valutare la presenza di una tendenza temporale nell'abbondanza totale di *Emys orbicularis* nei siti monitorati della regione Lazio, è stato applicato un Modello Misto Generalizzato Lineare (GLMM) con distribuzione Binomiale Negativa, integrando la struttura gerarchica del campionamento (pozza annidata nel comprensorio) come effetto casuale.

L'analisi dell'abbondanza totale complessiva di *Emys orbicularis* condotta sul dataset affinato ($n = 60$ osservazioni distribuite su 18 pozze e 9 comprensori) conferma l'assenza di una tendenza temporale statisticamente significativa a livello regionale (β=-0.0175±0.0190, St. Err. z=-0.922, p>0.35).

L'esponenziazione del coefficiente stima un Rate Ratio (RR) pari a 0.9827 (IC 95%: 0.95-1.02), corrispondente a una variazione annua media dell'abbondanza pari a circa -1.73%, ampiamente compresa nella variabilità casuale. Tale risultato attesta una sostanziale stabilità della consistenza numerica complessiva delle popolazioni monitorate nel periodo di studio.

La scomposizione della componente casuale indica che le fluttuazioni nei conteggi non sono dettate da un declino sincrono nel tempo, ma riflettono l'elevata eterogeneità spaziale dell'habitat. La quota maggiore di variabilità residua è saturata dal livello macro-territoriale del comprensorio (σ^2=0.9014, Dev. St. =0.9494), mentre le caratteristiche specifiche delle singole pozze annidate contribuiscono in quota minore ma rilevante (σ^2=0.4109, Dev. St. =0.6410).

Reclutamento e trend della quota giovanile

A differenza di quanto osservato per l'abbondanza totale complessiva, l'analisi della struttura demografica condotta sul dataset affinato (n=60 osservazioni su 18 pozze e 9 comprensori) conferma una tendenza temporale fortemente negativa e altamente significativa nella proporzione di individui giovani rispetto agli adulti (β=-0.19±0.02, St. Err. z=-7.686, $p=1.52\times10^{-14}$).

L'esponenziazione del coefficiente restituisce un Odds Ratio (OR) pari a 0.8240 (IC 95%: 0.7843 - 0.8657), che si traduce in un calo medio annuo del 17,60% nella probabilità di catturare un individuo giovane rispetto a un adulto. Tale dato evidenzia una progressiva ed estrema contrazione del tasso di reclutamento naturale su scala regionale nel periodo di studio.

L'analisi degli effetti casuali mostra come la varianza sia saturata quasi interamente al livello del comprensorio (σ^2=0.3643, St. Dev. =0.604), mentre la varianza attribuibile alla singola pozza annidata è risultata virtualmente nulla ($\sigma^2=1.302\times10^{-9}$), St. Dev. ≈0). Questo risultato dimostra che la rarefazione della componente giovanile non è un fenomeno locale ristretto a singole stazioni micro-idrologiche, ma costituisce un processo di degrado demografico esteso e coerente a scala macro-territoriale.

DISCUSSIONE

1. Inquadramento generale e avanzamento delle conoscenze

Le attività di monitoraggio condotte nel corso di oltre un decennio hanno consentito di ampliare significativamente il quadro delle conoscenze sulla distribuzione, l'abbondanza e le dinamiche di popolazione di *Emys orbicularis* nella Regione Lazio. L'impiego sistematico e standardizzato di trappole a nassa ha permesso di strutturare il primo programma di monitoraggio a lungo termine per la specie sul territorio regionale, garantendo la confrontabilità dei dati raccolti nelle diverse stagioni di campo.

Le indagini hanno portato all'individuazione di diverse popolazioni precedentemente non note o documentate solo attraverso segnalazioni sporadiche e da confermare: è il caso dei siti settentrionali di Vulci e Civitella Cesi, e di quelli meridionali del Lago di Fondi e dei Laghetti di Tucciarone (quest'ultimo rappresentante la popolazione nota più meridionale del Lazio, nei pressi del Parco Naturale Riviera di Ulisse). Al contempo, indagini estemporanee e segnalazioni occasionali hanno confermato la presenza della specie in diverse altre località (es. Parco di Veio, Oasi di Ninfa, Lago di Vico, Lago Puzzo, Pescia Romana, Maccarese, Selva di Paliano, Laghi di Gricilli), che costituiscono priorità per i futuri approfondimenti di monitoraggio.

2. Discontinuità spazio-temporali e criticità gestionali dei siti

Nonostante lo sforzo di campionamento sia stato mantenuto con relativa continuità, la serie temporale risente di inevitabili discontinuità locali. Tali interruzioni sono riconducibili a due distinti ordini di fattori:

- **Fattori idro-climatici e degrado dell'habitat**: Il prosciugamento temporaneo o permanente di specchi d'acqua e pozze stagionali ha determinato in alcune aree la contrazione o la totale scomparsa dell'habitat idoneo.
- **Fattori dovuti alla gestione idrica**: In contesti quali la R.N.R. Macchiatonda o il Parco Naturale Monti Ausoni e Lago di Fondi, l'impossibilità di svolgere i rilievi in talune annate (es. 2023) non è derivata dalla naturale scarsità di precipitazioni, bensì da drastiche riduzioni del livello dell'acqua nei canali provocate dall'attivazione delle idrovore da parte dei Consorzi di Bonifica.

3. Dinamiche locali nei principali comprensori di studio

L'analisi dettagliata delle singole stazioni rivela traiettorie demografiche fortemente eterogenee sul territorio regionale:

- **Tenuta Presidenziale di Castel Porziano e R.N.R. Monte Rufeno**: si riconfermano i due comprensori di maggiore rilevanza quantitativa regionale. A Castel Porziano, nei siti monitorati continuativamente, l'abbondanza totale si mantiene sostanzialmente stabile o in lieve incremento, sebbene si assista alla perdita di alcune pozze e a un numero di giovani estremamente esiguo (un solo individuo giovanile catturato nel 2013, 2014 e 2018, e zero nel 2022). A Monte Rufeno, la popolazione numericamente più cospicua del Lazio mostra un leggero calo negli ultimi anni, accompagnato dalla scomparsa di una pozza e dall'abbassamento idrico di altre due. La struttura spaziale del sito evidenzia chiare dinamiche di metapopolazione, con movimenti di individui tra pozze contigue e ricatture a distanza di anni. Ciononostante, anche in questa riserva si osserva una contrazione della componente giovanile a fronte di una sostanziale stabilità degli adulti.
- **Bosco di Foglino**: Rappresenta una delle popolazioni più consistenti della regione. Il contingente adulto si mantiene costante nel tempo, grazie all'elevato reclutamento registrato nei primi anni dello studio (85 giovani nel 2012) che ha garantito un adeguato turnover generazionale. Tuttavia, il sito registra un crollo verticale della presenza giovanile, scesa a un solo individuo nel 2023. Tale deficit non appare legato alla disponibilità idrica, mantenutasi adeguata, ma coincide con un sensibile e progressivo incremento della specie aliena competitrice *Trachemys scripta*.
- **P.N. del Circeo (Borgo Fogliano)**: Mostra il quadro più drammatico di declino locale, con un crollo da 11 individui nel 2013 a un solo esemplare nel 2023, parallelo a un'imponente esplosione demografica di *Trachemys scripta*.
- **Oasi di Palo Laziale**: Presenta una marcata riduzione del numero di pozze idonee per prosciugamento. La conseguente concentrazione degli individui sopravvissuti nelle poche raccolte

d'acqua residue maschera solo parzialmente una contrazione generale delle catture e un drastico calo dei giovani.

• **Comuni di Monterano, Vulci e Civitella Cesi**: Risultano in controtendenza positiva o di stabilità. A Monterano e Vulci si osserva un incremento complessivo degli individui (guidato dagli adulti) con una componente giovanile stabile. A Civitella Cesi, a fronte di una lieve flessione degli adulti, i giovani si mantengono su livelli numerici ancora soddisfacenti.

4. Analisi modellistica regionale: Abbondanza totale vs. Abbondanza di giovani

L'applicazione dei Modelli Misti Generalizzati Lineari (GLMM) ha permesso di formalizzare analiticamente la divergenza tra l'andamento della popolazione complessiva e la sua struttura demografica internalizzata.

L'analisi dell'**abbondanza totale** non evidenzia un trend temporale statisticamente significativo a livello regionale. Tale risultato indica una stabilità numerica apparente della specie sul lungo periodo (decremento medio stimato non significativo del 1,8% annuo). La variabilità dei conteggi totali è spiegata principalmente dalle marcate differenze strutturali e ambientali tra i diversi comprensori geografici e tra le singole pozze dello stesso comprensorio.

Al contrario, il modello focalizzato sulla **proporzione di giovani** rileva una contrazione temporale estremamente drastica e altamente significativa. L'Odds Ratio stima una riduzione della quota di giovani pari al **17,6% annuo**. L'analisi evidenzia che il deficit di reclutamento è un fenomeno diffuso a scala regionale, non riconducibile a criticità isolate di specifici micro-habitat.

5. Sintesi dei fattori di minaccia e implicazioni di conservazione

Dall'integrazione dei dati (sia dalle analisi sito per sito sia dalle modellizzazioni generali) emergono tre principali direttrici di criticità per la conservazione di *Emys orbicularis* nel Lazio:

1. **Invecchiamento demografico**: La spiccata longevità di *E. orbicularis* rappresenta un fattore di inerzia demografica in grado di celare a lungo un declino strutturale. L'osservazione di contingenti adulti numericamente stabili può trarre in inganno, mascherando l'assenza di un adeguato turnover generazionale. In assenza di interventi mirati a ripristinare il reclutamento, le popolazioni attuali corrono il concreto rischio di trasformarsi in "popolazioni ombra", destinate a un rapido ed irreversibile collasso senile al termine del ciclo vitale degli adulti residenti.
2. **Pressione competitiva delle specie aliene**: la progressiva affermazione della testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*) si conferma una minaccia di primaria grandezza. Le evidenze raccolte presso il P.N. del Circeo e il Bosco di Foglino suggeriscono una diretta correlazione tra l'esplosione demografica della specie aliena e il depauperamento o la contrazione della componente giovanile di *E. orbicularis*, verosimilmente per competizione sulle risorse trofiche e sui siti di termoregolazione (*basking*).

3. **Scomparsa dell'habitat idrico e alterazione dell'idrologia**: la perdita fisica di ambienti acquatici si manifesta sia come fenomeno storico di estinzione locale in siti non più rinvenuti (es. Monti della Tolfa, Monti Cornicolani, Lago di Sant'Antonio a Nettuno), sia come prosciugamento progressivo all'interno delle aree protette (Palo Laziale, Monte Rufeno, Castel Porziano). Tale dinamica riconduce sia a trend climatici a scala regionale (alterazione del regime delle precipitazioni e prolungata siccità estiva) sia ad impatti antropici locali, quali l'eccessivo emungimento delle falde acquifere e le pratiche sconsiderate di gestione dei flussi idrici e delle idrovore.

Appendice: Aree di studio e risultati

Oasi di Palo Laziale

Comune di Ladispoli (RM)



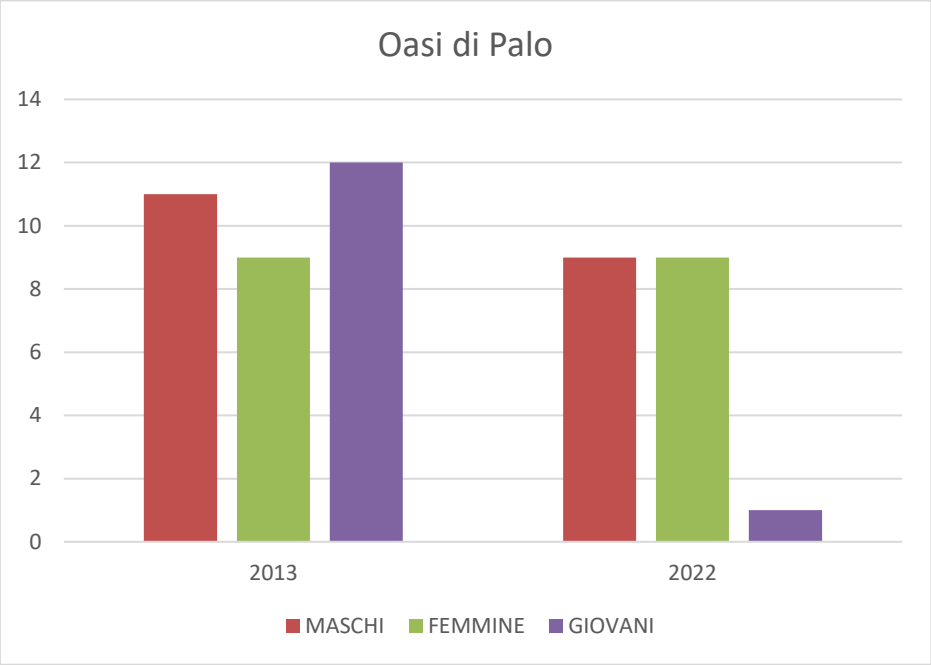
Catture anni 2013 e 2022

Nel 2013 il monitoraggio è stato effettuato in 5 siti dell'area denominati: Stagno Giunchi, Stagno didattico, Pozza Emys, Pozza dell'Alloro, Pozza artificiale ingresso, e sono stati catturati un totale di 32 animali nei diversi siti.

Nel 2022, per la carenza di acqua, non vi è stata la possibilità di ripetere il monitoraggio su tutti i siti del 2013. Vi è stata invece la possibilità di effettuare il monitoraggio solamente presso la pozza denominata stagno Giunchi. Nonostante questo, la popolazione sembra che sia presente con buoni numeri, benché inferiori al passato: nel 2013 nello stagno Giunchi era stato catturato un solo individuo, nel 2022 nello stesso stagno ne sono stati rinvenuti 19. Probabilmente gli individui si sono spostati verso lo stagno che ha ancora presenza di acqua sufficiente.

I gestori dell'area hanno riferito che la di carenza di acqua nelle pozze è un problema che si è riscontrato anche negli anni precedenti al 2022.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2013	**32**		**11**	**9**	**12**
2022	**19**	**11 (2013)**	**9**	**9**	**1**


Oasi di Palo
14
12
10
8
6
4
2
0
2013
2022
MASCHI
FEMMINE
GIOVANI

Riserva Naturale Regionale Canale Monterano

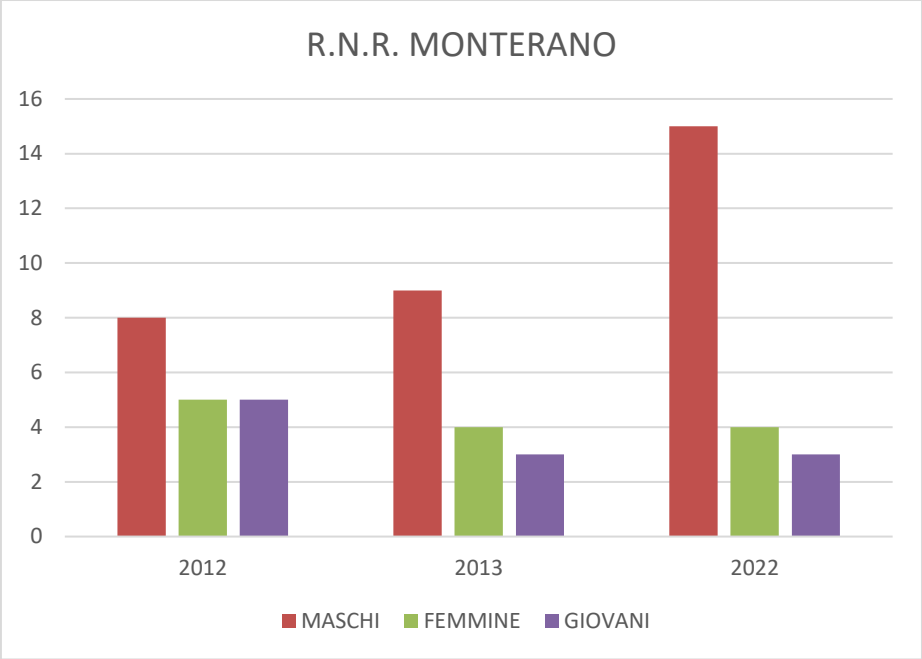
Comune di Canale Monterano (RM)



Catture anni 2012, 2013 e 2022

In questa Area Protetta la presenza di testuggini è stata rilevata in Località La Mercareccia in due pozze limitrofe. Entrambe fanno parte di una vecchia cava di tufo dismessa negli anni ’80; esse sono divise da un crinale. Una pozza è caratterizzata da acqua profonda ed è presente solo *Trachemys scripta*; tale sito non sembra particolarmente idoneo per *Emys orbicularis*, in quanto le sue sponde non presentano vegetazione ripariale o acquatica; nella seconda pozza è stata invece riscontrata la presenza di entrambe le specie, con una netta prevalenza di *Emys orbicularis*. Il monitoraggio di quest’ultima pozza è stato effettuato negli anni 2012, 2013 e 2022. Nel 2022 in questo sito, durante i sopralluoghi, è stato rinvenuto un piccolo di *Emys orbicularis* di qualche mese; dunque, si può dedurre che il sito di nidificazione non è distante dalla pozza stessa. In considerazione del numero di individui riscontrato nel 2022, superiore a quello degli anni precedenti, la popolazione di *Emys orbicularis* non sembra avere avuto conseguenze negative in seguito alla presenza delle *Trachemys*, probabilmente considerato il numero esiguo di quest’ultime.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2012	18		8	5	5
2013	16	5 (2012)	9	4	3
2022	22	5: 2 (2012) 3 (2013)	15	4	3


R.N.R. MONTERANO
16
14
12
10
8
6
4
2
0
2012
2013
2022
MASCHI
FEMMINE
GIOVANI

Monumento Naturale Lago di Vulci – Torre Crognola

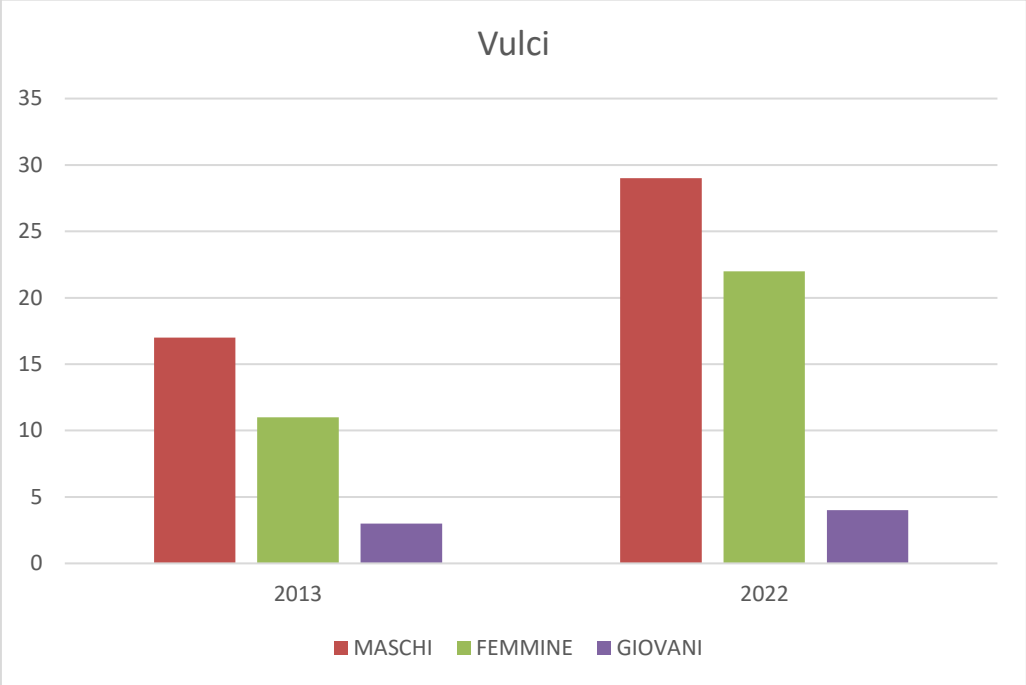
Comune di Canino (VT)



Catture anni 2013 e 2022

Il sito monitorato si trova nel Monumento Naturale Lago di Vulci-Tor Crognola al confine con la Toscana in località Tor Crognola. È caratterizzato da un'area paludosa a ridosso del fiume Fiora, qui vi arrivano le acque termali dalla zona di Riminino. Il monitoraggio è stato effettuato la prima volta nel 2013 sia nell'area paludosa, dove sono stati catturati la maggior parte degli animali, che nella zona dell'invaso del lago, catturando in totale 31 animali. Il monitoraggio è stato ripetuto, in entrambe le zone, nel 2022 catturando 55 animali di cui solo 7 marcati nel 2013. Il campionamento è stato disturbato dalla forte presenza di nutrie che entrano all'interno delle nasse rompendole, liberando così le testuggini catturate. Il sito sembra ospitare una popolazione numerosa di *Emys orbicularis*. Da segnalare che in quest'area sono stati rinvenuti animali con molte incrostazioni di calcaree sul carapace e sul piastrone dovute alla presenza dell'acqua termale, che quindi potrebbero essere definiti "stanziali", ed altri completamente puliti, che invece potrebbero essere considerati di "passaggio". Nell'area non è stata riscontrata la presenza di *Trachemys*.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2013	**31**		**17**	**11**	**3**
2022	**55**	**7 (2013)**	**29**	**22**	**4**



Bosco di Foglino

Comune di Nettuno (RM)

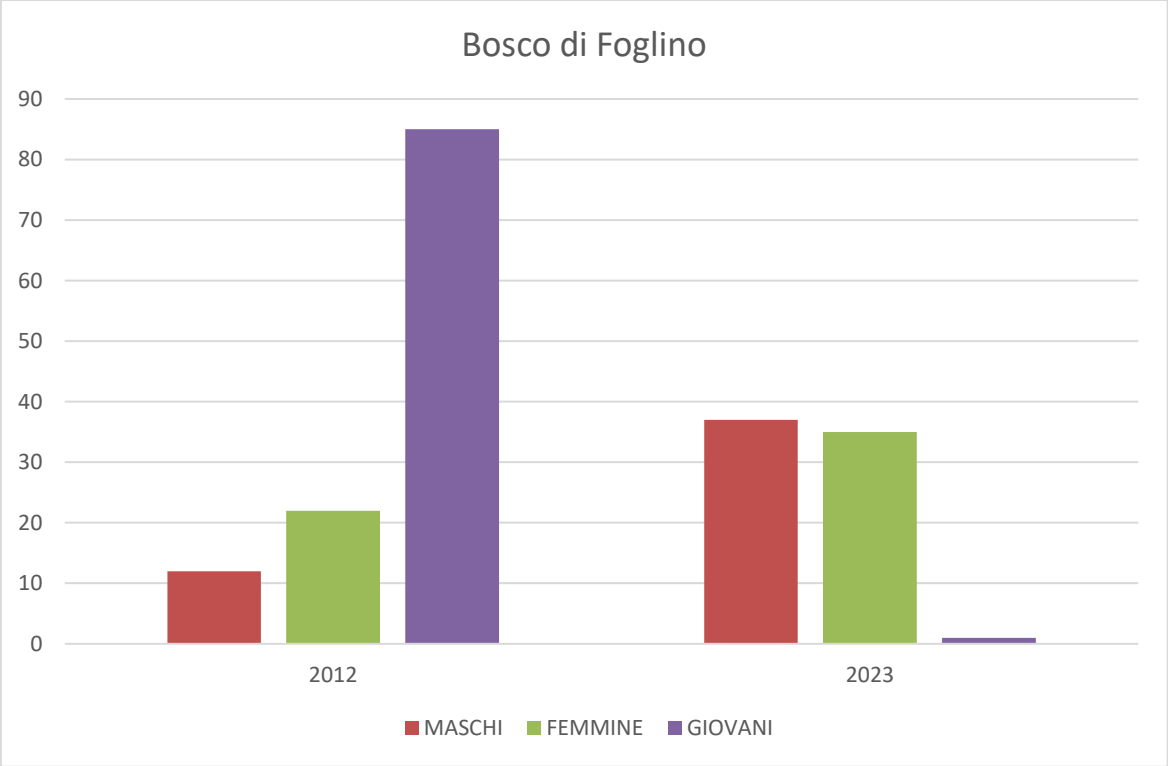


Catture anni 2012 e 2023

Il Bosco di Foglino è stato oggetto di attività di monitoraggio per la prima volta il 31 luglio 2012, nella pozza di Vallone Cupo. Essendo in estate avanzata, nella pozza vi era poca acqua; quindi, le nasse montate erano raggruppate e in poco tempo sono stati catturati un gran numero di individui (n=119). Nelle nasse è stata catturata anche un esemplare di *Trachemys scripta*.
Durante il monitoraggio del 2023 sono stati avvistati degli esemplari adulti ed un piccolo di meno di un anno di età negli allagamenti del bosco, mentre nell'area di Vallone Cupo le catture di *Emys orbicularis* sono sempre state numerose ma sono state rinvenute anche diverse *Trachemys scripta.*
La popolazione di *Emys orbicularis* del Bosco di Foglino è comunque ancora numerosa. Tuttavia, il numero di esemplari giovani dopo 10 anni è crollato da 85 a 1, testimoniando come l'attività

riproduttiva della specie non sia più in grado di produrre individui che permangono nella popolazione.
Presso l'altra area umida del sito, denominata Laghetto Granieri, in seguito al monitoraggio eseguito tramite apparecchi ottici (binocolo e cannocchiale) non si è riscontrata la presenza di *Emys orbicularis,* mentre sia nel 2012 sia nel 2023 sono stati osservati esemplari di *Trachemys scripta*. Benché non misurata con accuratezza, la dimensione della popolazione è apparsa in significativo aumento nell'ultimo monitoraggio del 2023.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2012	**119**		**12**	**22**	**85**
2023	**73**	**17 (2012)**	**37**	**35**	**1**



Parco Nazionale del Circeo

Comune di Latina (LT)

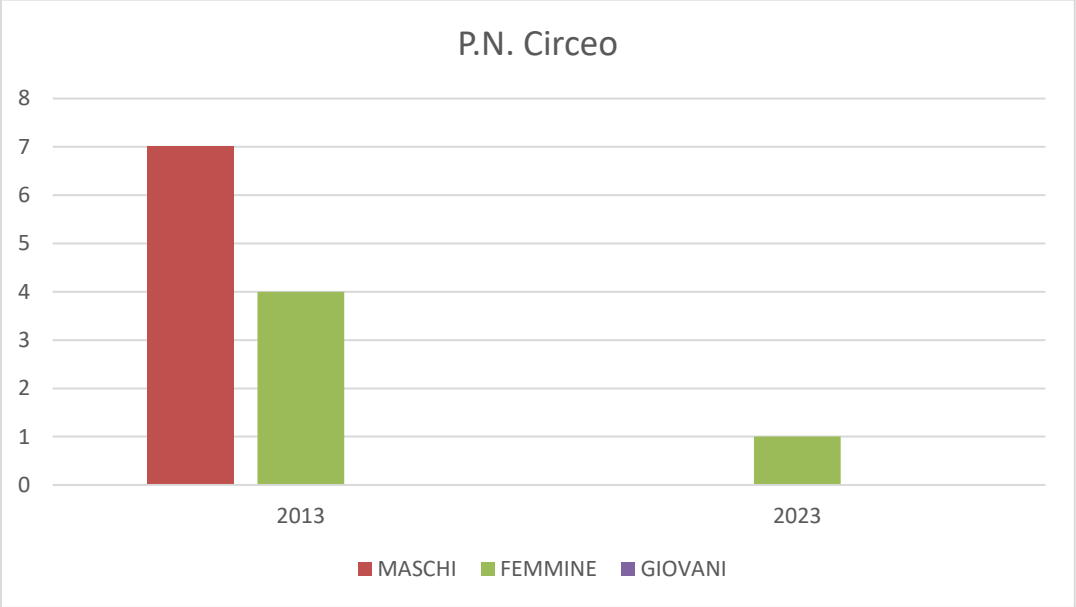


Catture anni 2013 e 2023

Nel 2013 la presenza di *Emys orbicularis* è stata accertata in alcuni canali di bonifica: Canale Cicerchia, Canale Diversivo Nocchio e nei laghetti di fitodepurazione di Fogliano, mentre nelle piscine in foresta, anche se vi erano delle segnalazioni, non sono state rinvenute. Nei canali di bonifica sono state rinvenute anche diverse *Trachemys scripta.*

Durante il monitoraggio del 2023, sempre all'interno delle Piscine in foresta, non sono stati rinvenuti esemplari di *Emys orbicularis*, mentre nei canali non vi è stata la possibilità di effettuare il montaggio delle nasse perché non si è riusciti ad accedere al canale oppure perché l'acqua era troppo bassa. Nel 2023, nei laghetti di fitodepurazione di Fogliano, dove nel 2013 erano stati catturati 11 *Emys orbicularis* e nessuna *Trachemys scripta*, è stata catturata solamente 1 *Emys orbicularis* (già marcata nel 2013) e sono state catturate 63 *Trachemys scripta ed 1 Mauremys*. Anche durante le osservazioni nei laghetti non sono state osservate *Emys orbicularis.* In quest'area andrebbe effettuata l'eradicazione della specie aliena, considerando che quest'ultima potrebbe aver occupato il posto della specie autoctona.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2013	**11**		**7**	**4**	**1**
2023	**1**	**1 (2013)**	**0**	**1**	**0**



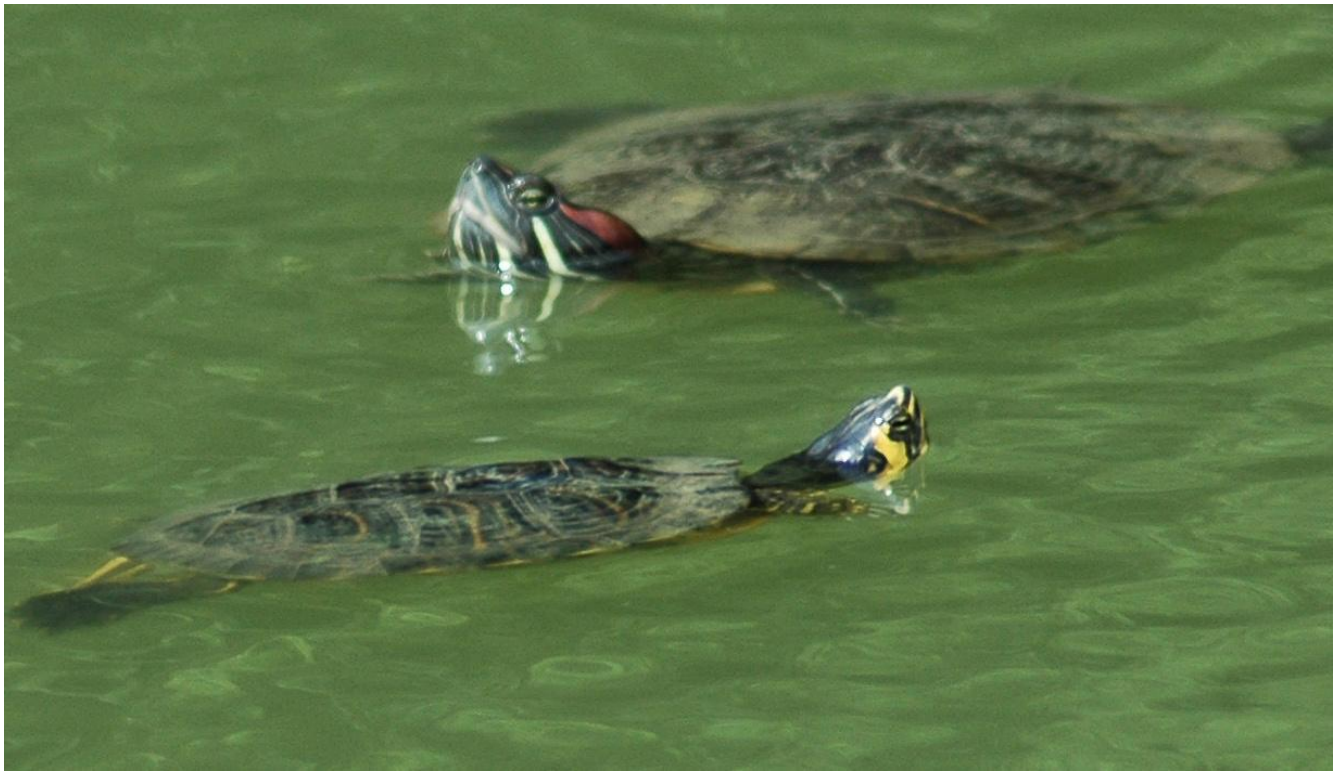


Figura 7 - Esemplari di Trachemys scripta

Riserva Naturale Regionale Macchiatonda

Comune di S. Marinella



Catture anni 2011, 2013 e 2023

Da quanto riferito dal personale della Riserva, le prime segnalazioni della presenza di *Emys orbicularis* nell'area di Macchiatonda risalgono al 2011.

Nel 2013 si è avviato il monitoraggio con le nasse. Queste sono state collocate in diversi siti dell'area protetta sia negli stagni che nei canali: Stagno Didattico, Pozza dei Militari, Scolmatore, Sifone lato sx Alberobello, Fosso Alberobello, Idrovora, Fosso Priscinula. Purtroppo, la presenza di nutrie che entravano nelle trappole e bucavano le nasse hanno creato problemi per le catture. Nel 2023 per il monitoraggio ci sono stati diversi problemi, poiché da una parte nei canali vi era l'acqua troppo bassa e non vi è stato modo di montare le nasse, mentre negli stagni quelle montate sono state rotte dalle nutrie. Nel complesso, l'affidabilità di questo campionamento è da ritenersi inadeguata, ma si segnala la situazione preoccupante di assenza di acqua nei siti dove nel 2013 erano state catturati alcuni individui di *Emys orbicularis*.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2011	**3**		**1**	**2**	**0**
2013	**4**		**2**	**2**	**1**
2023	**0**		**0**	**0**	**0**

Civitella Cesi

Comune di Blera (VT)



Catture anni 2013, 2017, 2018, 2021 e 2024

Nel 2013 si è individuata un'area, esterna al Parco di Marturanum, Civitella Cesi un'ex cava di tufo dove è stata individuata una popolazione di *Emys orbicularis*. In questa zona furono catturati 57 animali e non distante da questo sito si è individuato un'altra pozza denominata Civitella S. Giovenale, dove è stato rinvenuto solamente 1 individuo.

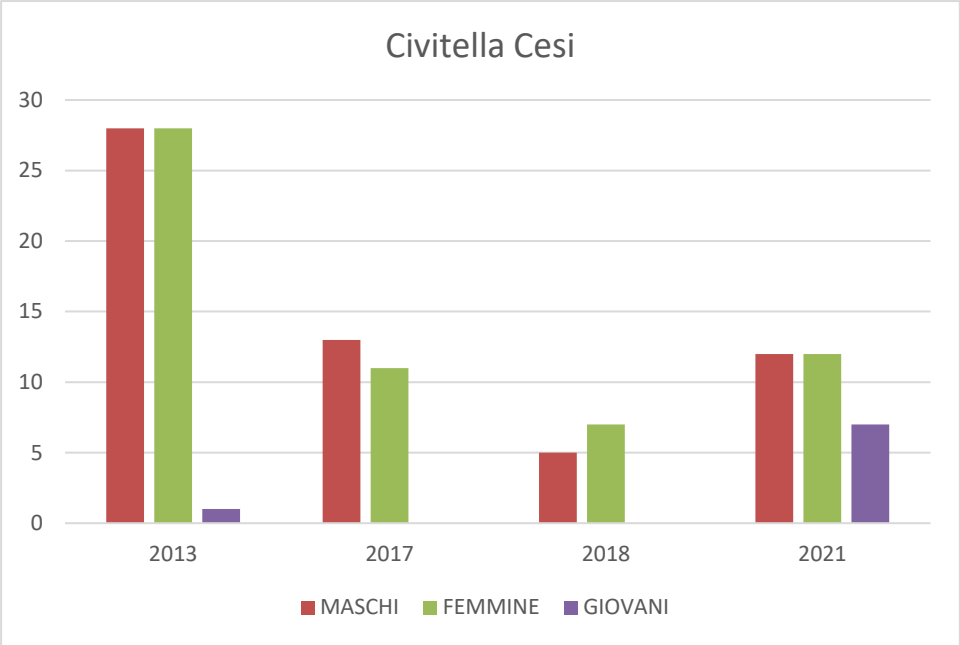
Nel 2017 il monitoraggio si è svolto con le catture degli individui per poi collocare su questi delle targhette per effettuare il controllo a distanza per valutare i movimenti degli animali all'interno del sito. Nello stesso anno è stato effettuato uno studio sulla nidificazione mettendo delle radiotrasmittenti alle femmine per controllare dove andavano a deporre, successivamente furono controllati i nidi fino alla schiusa delle uova.

Nel 2018 il monitoraggio si è interrotto dopo le prime catture a causa del maltempo.

Nel 2021 si è effettuato un nuovo monitoraggio catturando 31 animali di cui vi erano solamente 9 marcati negli anni precedenti, all'interno di questo sito vi è un buon numero di animali, potrebbe esserci anche uno scambio di animali con aree limitrofe visto che negli anni si è catturato molti animali che non erano marcati.

Nel 2024 si è effettuato il monitoraggio grazie al Progetto PSR Misura 7.6.1 "Sostegno per il monitoraggio e investimenti relativi alla manutenzione, al restauro e alla riqualificazione del patrimonio culturale e naturale dei siti Natura 2000 in carico alla Riserva Naturale di Monte Rufeno e al Parco Marturanum", in collaborazione con la Società HYLA, utilizzando, tuttavia, un sistema di cattura diverso da quello adottato negli anni precedenti. Il nuovo sistema ha previsto l'uso di nasse singole galleggianti con il doppio ingresso e con all'interno un attrattivo. La difformità dei metodi utilizzati non consente di presentare dati comparabili con quelli derivanti dalle attività di monitoraggio eseguite nell'ambito del progetto regionale.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI	NEONATI
2013	57		28	28	1	
2017	29	9 (2013)	13	11	0	5
2018	15	5: (2:2013 ; 3:2017)	5	7	0	3
2021	31	9: (6:2013 ; 2:2017 ; 1:2018)	12	12	7	



Laghetti di Tucciarone

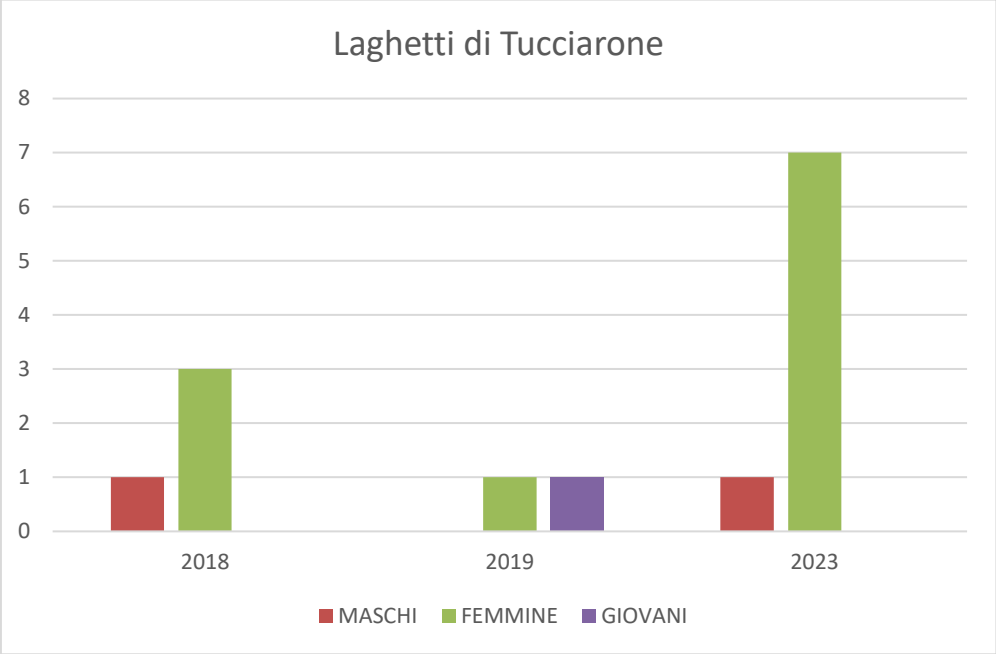
Comune di Minturno (LT)



Catture anni 2018, 2019 e 2023

In seguito a segnalazioni di presenza di testuggini in cave di argilla abbandonate vicino all'area industriale di Minturno denominati Laghetti di Tucciarone, nel 2018 è stato effettuato un primo monitoraggio. A causa dell'elevata profondità dell'acqua, per la collocazione delle nasse si è provveduto a nuoto e con l'ausilio di una canoa. Il monitoraggio ha confermato la presenza di *Emys orbicularis*, di cui sono stati catturati 4 individui.
Nel 2019 sono stati catturati 2 individui, di cui un piccolo di 1 anno.
Nel 2023 si è ripetuto il monitoraggio catturando 7 animali, solamente uno dei quali risultava marcato negli anni precedenti. Questa località risulta essere, allo stato attuale delle conoscenze, il sito di presenza più meridionale nella Regione.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2018	**4**		**1**	**3**	**0**
2019	**2**		**0**	**1**	**1**
2023	**8**	**1 (2018)**	**1**	**7**	**0**



Parco Naturale Regionale Monti Ausoni e Lago di Fondi

Comune di Fondi (LT)



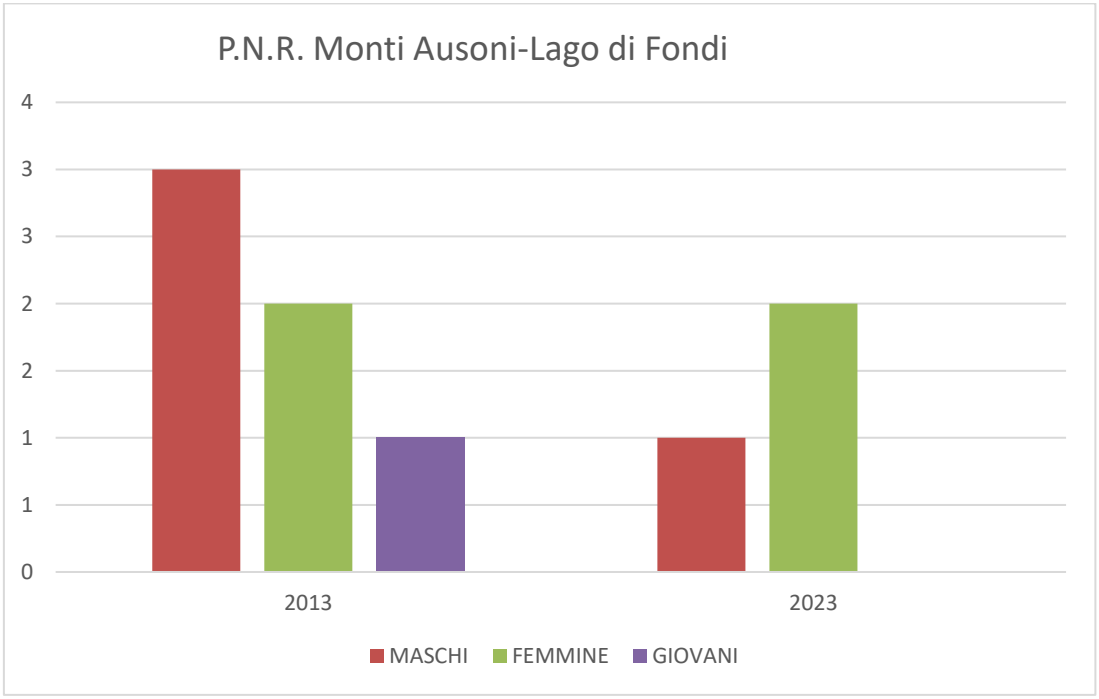
Catture anni 2013 e 2023

Nel 2013 si è effettuato il monitoraggio nei piccoli canali dell'Azienda Iacovacci, catturando 10 *Emys orbicularis* e alcune T*rachemys scripta*, altre trappole sono state collocate nel Canale delle Acque Alte, dove sono state catturate 6 *Emys orbicularis*.

Nel 2023 non si è potuto effettuare il montaggio delle trappole presso i canali dell'Azienda Iacovacci poiché questi erano completamente chiusi dalla vegetazione e vi era poca acqua. Mentre nel Canale delle Acque Alte dove sono state montate le trappole, nella prima sessione di monitoraggio sono stati catturati 3 individui, nella seconda sessione, poiché erano state attivate le Idrovore e il livello

dell'acqua del canale si era significativamente ridotto, le trappole erano completamente fuori dall'acqua e non hanno avuto modo di funzionare.
Sebbene nei piccoli canali sia stata accertata la presenza della specie, spesso in questi è presente poca acqua oppure la vegetazione al loro interno risulta troppo abbondante, con il risultato di riuscire ad effettuare il montaggio delle trappole. Nel Canale delle Acque Alte c'è maggiore possibilità di montaggio delle nasse, ma è comunque soggetto ad innalzamento ed abbassamento del livello dell'acqua, questo varia con le condizioni meteo.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2013	**6**		**3**	**2**	**1**
2023	**3**		**1**	**2**	**0**



Laghetti di Gricilli

Comune di Pontinia (LT)



Catture anno 2012

Nel 2012 la presenza è stata accertata soprattutto tramite osservazioni dirette, nel corso delle quali sono state contate almeno una decina di *Emys orbicularis*. Non si è potuto effettuare il montaggio delle nasse a causa della difficoltà di procedere nel terreno troppo fangoso. Vi è stata tuttavia la possibilità di effettuare il montaggio delle nasse in alcuni laghetti. In tali laghetti, l'acqua era molto profonda, ed è stato catturato un solo esemplare di *Emys orbicularis.*

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2012	**1**		**0**	**0**	**1**

Poligono Militare di Nettuno

Comune di Nettuno (RM)



Catture anno 2013

Nei sopralluoghi nelle aree umide all'interno del Poligono Militare di Nettuno non è stata riscontrata la presenza di *Emys orbicularis*, nelle aree dove potenzialmente l'habitat era idoneo, per la specie vi era pochissima acqua da non poter collocare le trappole per la cattura. La presenza in quest'area è stata accertata con il montaggio delle trappole nell'area del fiume Astura riuscendo a catturare 4

individui. Tuttavia, per la presenza di nutrie nell'area, le quali entravano all'interno delle trappole danneggiandole, non è stato possibile proseguire le attività.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2013	**4**		**4**	**0**	**0**

Monumento Naturale Selva di Paliano e Mola di Piscoli

Comune di Paliano (FR)



Catture anni 2013 e 2015

Il monitoraggio di *Emys orbicularis* nel Monumento Naturale Selva di Paliano e Mola di Piscoli è iniziato nell'aprile 2013 con la collocazione delle nasse in diversi laghi dell'area ma sono stati catturati solo esemplari di *Trachemys scripta* ed uno del genere *Graptemys.* Nel settembre 2013 si è effettuato un monitoraggio con avvistamenti tramite cannocchiale. Sono state individuate 25 *Trachemys scripta,* almeno 15 di questi riconosciuti come *Trachemys scripta elegans.* Al Lago Grande sono state avvistate 2 *Emys orbicularis,* probabilmente 2 maschi.
Nel 2015, in collaborazione con l'Università di Firenze, è stato effettuato un monitoraggio dell'area con la collocazione delle nasse in diversi laghi, ma sono state catturate solo *Trachemys scripta*.
Il 18 maggio 2023 è stato rinvenuto dal personale guardiaparco in attività di vigilanza un esemplare di *Emys orbicularis*.



Figura 8 - Esemplare di testuggine del genere Graptemys *catturata al Monumento Naturale Selva di Paliano e Mola di Piscoli*

Oasi di Ninfa

Comune di Cisterna di Latina (LT)



Catture anno 2012

Nel 2012 nel Parco di Pantanello al Lago Grande e negli altri tre laghetti dell'area è stata effettuata una sessione di monitoraggio; sono state collocate delle nasse in collaborazione con l'Università di Firenze, ma in nessun sito sono stati catturati esemplari di *Emys orbicularis*.

L'Ente di Gestione dell'Oasi di Ninfa ha riferito che alcuni esemplari presumibilmente di *Emys orbicularis* erano stati rilasciati nel Lago Grande del Parco di Pantanello intorno il 2005. L'unica testimonianza certa in merito alla presenza di *Emys orbicularis* nell'area è costituita da una foto scattata nel 2010 nel Lago di Pantanello. In tale immagine una *Emys orbicularis* è ritratta insieme ad una *Trachemys scripta* mentre effettuano il basking.

Oasi Castel di Guido

Comune di Roma (RM)



Catture anno 2013

Nel 2013 si è effettuato un monitoraggio con la collocazione delle nasse in località Il Laghetto, ma non sono state rinvenute testuggini.
Nel 2019 è stato segnalato dal personale addetto della LIPU un esemplare di *Emys orbicularis* vicino località Il Laghetto, lo stesso sito dove erano state collocate le trappole per le catture nel 2013.

Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone

Comune di Farnese (VT)



Catture anni 2018 e 2022

Esistono segnalazioni per le aree limitrofe alla Riserva, ma non sono stati riscontrati siti con presenza accertata, bensì solo conferme di individui isolati.
Nell' aprile 2012 è stato segnalato un esemplare di *Emys orbicularis* sul fosso vicino al fontanile denominato Fontanaccio.
All'interno della Riserva in località Pian di Sala (Vivaio), vi è un laghetto artificiale costruito all'incirca nel 2006, dal provengono alcune segnalazioni di immissioni di testuggini. Nel 2018 e nel 2022 sono

stati effettuati due sessioni di monitoraggio, e sono stati catturati 4 esemplari di *Emys orbicularis*, la cui origine non è tuttavia chiara.

Anno catture	Esemplari totali catturati	Esemplari ricatturati marcati	MASCHI	FEMMINE	GIOVANI
2018	**2**		**2**	**0**	**0**
2023	**2**		**2**	**0**	**0**

Riserva Naturale Regionale Lago di Vico

Comune di Caprarola (VT)



Nell'aprile 2015 è stata avvistata e fotografata un esemplare immaturo di *Emys orbicularis* nella zona Nord del lago località Pantanacce.
Nel marzo 2022 è stato rinvenuto un nido di *Emys orbicularis* in una località non distante dalla zona dell'avvistamento del 2015.
Nel maggio 2023 sono stati avvistati 9 esemplari di *Emys orbicularis* in località Pantanacce.
In località Fondo Cencio nel mese di maggio 2025 è stato osservato, un esemplare in attività di scavo, presumibilmente in fase di nidificazione.

Macchia di Blera

Comune di Blera (VT)



Dopo alcune segnalazioni nel maggio 2018 è stato effettuato un sopralluogo per il monitoraggio dell'area della Macchia di Blera all'interno del bosco. In due siti diversi sono stati effettuati avvistamenti di testuggini: nella 1° Troscia è stata avvistata una *Emys orbicularis*, mentre nella 2° Troscia ne sono state avvistate tre.

Montalto di Castro

Comune di Montalto di Castro (VT)



Nell'ottobre 2012, alcuni pescatori hanno segnalato che nella primavera del 2011 sono state avvistate diverse *Emys orbicularis* presso la foce del Fiora a Montalto di Castro, in fase di *basking* sulle canne.
Nel giugno 2013 nell'ultimo canale di Pescia Romana prima di giungere al mare, il personale della Rete di Monitoraggio ha osservato un maschio di *Emys orbicularis* con la testa fuori dall'acqua.

Bosco di Manziana

Comune di Manziana



Nel 2016 è stata segnalata dal personale del Parco Naturale Bracciano Martignano la presenza di *Emys orbicularis* all'interno del Bosco di Manziana.

Idrovore di Maccarese

Comune di Roma (RM)



A settembre 2012 nel canale vicino alle Idrovore di Maccarese il personale della Rete di Monitoraggio ha osservato due *Trachemys scripta,* una T. *s. scripta* e una T. *s. elegans.* Il 25 ottobre 2012, sempre nello stesso canale, è stata osservata un esemplare di *Emys orbicularis* in fase di *basking*.

Riserva Naturale Regionale Decima Malafede

Comune di Roma (RM)



Il 17 marzo 2024 è stato osservato dal personale guardiaparco in servizio di vigilanza un esemplare di *Emys orbicularis* presso la Tenuta Vaselli.

Vitorchiano

Comune di Vitorchiano (VT)



Nel 2015 è stata conferita al CRAS della RN Lago di Vico una *Emys orbicularis*, poi liberata sul luogo del ritrovamento vicino Vitorchiano

Riserva Naturale Regionale Insugherata

Comune di Roma (RM)



Nel giugno 2013 è stata rinvenuta una *Emys orbicularis* sul Grande Raccordo Anulare all'altezza della RN Insugherata. L'esemplare è stato portato al Parco di Veio dove sono state rilevate le misure biometriche dell'esemplare, per poi essere nuovamente riportato al parco dell'Insugherata.

Parco di Veio

Comune di Sacrofano (RM)



Nell'aprile 2013 sono stati effettuati vari sopralluoghi in diverse località del Parco ed è stata rinvenuta solo la presenza di alcune *Trachemys scripta.* A giugno 2020 è stata rinvenuta trovata una *Emys orbicularis* sulla S. P. Sacrofano / Cassia, poi rilasciata al Fosso del Canneto.

Lago Puzzo

Comune di Capena (RM)



E' stato effettuato un sopralluogo presso il Lago Puzzo nel Comune di Fiano Romano, di proprietà del Comune di Capena. In questo sito è stata fotografata da un naturalista del luogo un esemplare di *Emys orbicularis*.

Macchia della Spadellata

Comune di Anzio (RM)



Nel 2024 è pervenuta dal personale della Riserva Naturale RegionaleTor Caldara una segnalazione di *Emys orbicularis* relativa alla Macchia della Spadellata.

Tenuta Presidenziale Castel Porziano

Comune di Roma (RM)



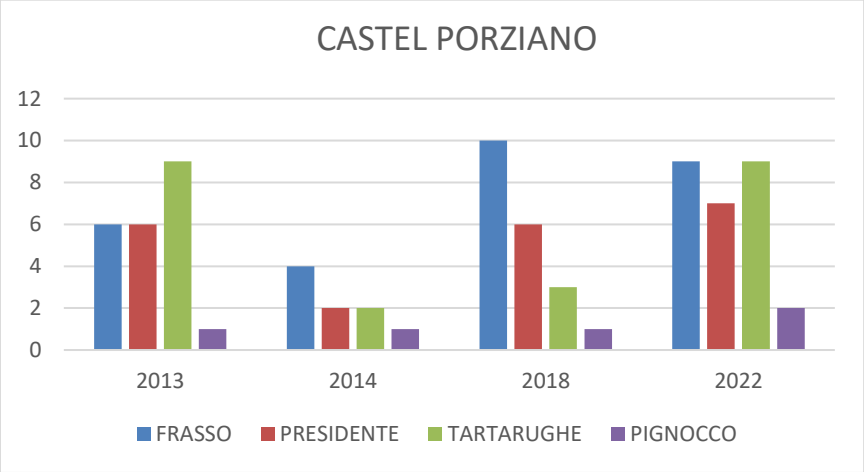
Catture anni 2011, 2012, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023

Le prime segnalazioni di *Emys orbicularis* nella Tenuta risalgono agli anni '70 in diverse piscine. In seguito, negli anni '90 il Prof. Carlo Utzeri dell'Università La Sapienza di Roma effettuò alcuni studi sulla biologia della specie. Nel 2011 l'università di Firenze fece, in alcune piscine della Tenuta, delle catture effettuando dei prelievi per campionamenti per l'esame genetico delle popolazioni italiane. Nel 2012, anno di istituzione della rete Regionale del Monitoraggio della Testuggine Palustre Europea *Emys orbicularis*, presso la Tenuta si è tenuto il corso di formazione per il personale delle Aree Naturali Protette della Regione Lazio, per poi iniziare il monitoraggio in tutto il territorio regionale. Nella Tenuta Presidenziale, grazie anche al supporto del personale e della Tenuta stessa tramite l'acquisto di nasse, si è potuto continuare ad effettuare il monitoraggio in diversi anni in varie Piscine così da poter compiere anche una stima della popolazione nei diversi anni. In quest'area, come a Monte Rufeno, sono stati effettuati dei corsi di ecologia dell'Università di Firenze, grazie ai quali si è ricevuto un supporto per il monitoraggio da part degli studenti partecipanti al corso. Come rilevato da Utzeri e Serra nel 2001, si è constatato anche nel presente monitoraggio che vi sono spostamenti di animali tra varie piscine; inoltre, si è constatato che una

parte consistente degli animali catturati e analizzati in alcune piscine della zona ovest della tenuta dall'Università di Firenze appartengono alla sottospecie *E. o. hellenica*. Questo aspetto è particolarmente interessante, poiché questa sottospecie è distribuita nell'area adriatica della nostra penisola, la presenza di un numero di animali appartenenti a tale sottospecie è quindi difficile da spiegare. È stata effettuata una ricerca negli archivi della Tenuta su eventuali rilasci di animali ma non è stato rinvenuto nulla a riguardo. Il dato dovrà essere preso in considerazione effettuando altri esami sulla popolazione esistente. Per quanto riguarda la presenza di *Trachemys scripta*, sono stati catturati due esemplare in due piscine, mentre nella Piscina della Cava sono stati rinvenuti diversi esemplari. Quest'ultimo sito è vicino ad un fosso che proviene dall'esterno, da dove potrebbero provenire gli animali. I campionamenti sono stati effettuati in numerose piscine (n=22), e in dieci annualità diverse (2011, 2012, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023). Tuttavia, allo scopo di evidenziare le tendenze nella consistenza della popolazione, nella tabella successiva sono inseriti solo i dati relativi alle piscine nelle quali le attività di monitoraggio sono state ripetute in quattro annualità diverse, onde permettere il confronto e individuare la tendenza della popolazione. Si osservano fluttuazioni numeriche, ma la consistenza non appare diminuita nel decennio.

Animali catturati nelle diverse piscine nei vari anni

PISCINE	2013	2014	2018	2022
FRASSO	6	4	10	9
PRESIDENTE	6	2	6	7
TARTARUGHE	9	2	3	9
PIGNOCCO	1	1	1	2
TOTALE	**22**	**9**	**20**	**27**



Riserva Naturale Regionale Monte Rufeno

Comune di Acquapendente (VT)

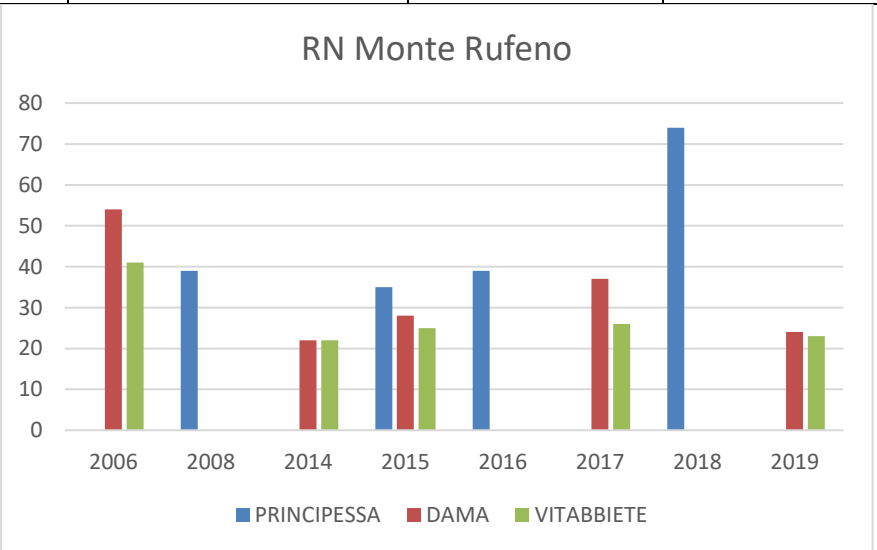


Catture anni 2006, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2024

La popolazione di *Emys orbicularis* della Riserva Naturale Regionale di Monte Rufeno è sicuramente la più studiata del Lazio. Le prime segnalazioni della specie risalgono al 1985; i primi studi coordinati dal Prof. Guido Chelazzi su questa specie risalgono all'anno 1992 con la tesi di Laurea del Dr. Francesco Rovero dell'Università di Firenze della Facoltà di Scienze Naturali. Successivamente sono stati effettuati diversi studi per tesi di laurea sull'etologia, sulla nidificazione, sull'alimentazione e sul *basking*. Dal 2006 il Prof. Guido Chelazzi insieme al Prof. Claudio Ciofi hanno iniziato un nuovo studio sugli aspetti genetici di *Emys orbicularis.* Una ricerca ha previsto la cattura degli animali in tutti i siti della Riserva, marcando ogni individuo e caratterizzandolo dal punto di vista genetico. Gli animali catturati in Riserva sono stati utilizzati per la costituzione del genoma della *Emys orbicularis*. Nel contempo è stato possibile effettuare anche una stima della popolazione presente nell'area e intraprendere altre ricerche sugli spostamenti da una troscia all'altra. È stata effettuata anche uno studio sulla riproduzione e nidificazione, individuando alcune aree di deposizione nella Riserva. La Riserva è stata utilizzata come area di studio per i corsi di Ecologia che organizzava l'Università di Firenze. Nell'area non è mai stata rilevata la presenza di *Trachemys scripta*.
Come nel caso dell'area di Civitella Cesi, nel 2024 si è effettuato il monitoraggio grazie al Progetto PSR Misura 7.6.1 "Sostegno per il monitoraggio e investimenti relativi alla manutenzione, al restauro e alla riqualificazione del patrimonio culturale e naturale dei siti Natura 2000 in carico alla Riserva Naturale di Monte Rufeno e al Parco Marturanum", in collaborazione con la Società HYLA, utilizzando, tuttavia, un sistema di cattura diverso da quello adottato negli anni precedenti: il nuovo sistema ha previsto l'uso di nasse singole galleggianti con il doppio ingresso e con all'interno un attrattivo. La difformità dei metodi utilizzati non consente di presentare dati comparabili con quelli derivanti dalle attività di monitoraggio eseguite nell'ambito del progetto regionale.

Animali catturati nelle varie pozze nei vari anni

	PRINCIPESSA	DAMA	VITABBIETE
2006	Non campionata	54	41
2008	39	Non campionata	Non campionata
2014	Non campionata	22	22
2015	35	28	25
2016	39	Non campionata	Non campionata
2017	Non campionata	37	26
2018	74	Non campionata	Non campionata
2019	Non campionata	24	23



Parco Naturale Regionale dei Castelli Romani

Nel mese di aprile 2023 sono stati effettuati dei sopralluoghi in alcune pozze nell'area dei Pratoni del Vivaro, un ambiente potenzialmente idoneo per le testuggini. Non è stata rilevata la presenza della specie. La presenza della specie non è stata rilevata neppure nei laghi di Albano e di Nemi, dove è stata individuata invece *Trachemys scripta*. Nel laghetto presso la sede del Parco vi sono 2 esemplari di *Emys orbicularis* di ignota provenienza.

Riserva Naturale Regionale Laghi Lungo e Ripasottile

Giugno 2021 sono stati effettuati sopralluoghi nell'area ma sono stati rinvenuti solamente esemplari di *Trachemys scripta.*

Riserva Naturale Regionale Valle dell'Aniene, loc. "Cervelletta"

Nel maggio 2013 si è provato ad effettuare il monitoraggio con la collocazione delle nasse alla Cervelletta. Le cattive condizioni dell'area, troppo fangosa, hanno indotto ad interrompere il monitoraggio

Lago di S. Antonio

Nel 2013 sono stati effettuati dei sopralluoghi in questa località avendo avuto delle segnalazioni di *Emys orbicularis,* il sito non è stato trovato: il lago è stato presumibilmente interrato.

Riserva Naturale Regionale Tevere Farfa

Nel novembre 2014 si è effettuato in barca il tratto del Tevere dalla sede della Riserva fino al confine Nord dell'area protetta si sono avvistate circa 10 *Trachemys scripta*. Non si è notata la presenza di *Emys orbicularis*, mai osservata neppure dal personale della Riserva.

Monumento Naturale Palude di Torre Flavia

In seguito a presunte segnalazioni di *Emys orbicularis* nell'area, a settembre 2012 è stato effettuato un sopralluogo ma non sono stati rilevati esemplari della specie.

Area dei Monti della Tolfa

Nel giugno 2013 sono stati effettuati diversi sopralluoghi in varie località: Macchia del Laghetto, bosco di Monte S. Angelo nel Comune Tolfa, vecchia stazione di Allumiere, Farnesiana nel Comune di Allumiere. I primi tre siti erano completamente interrati, mentre nell'ultimo non è stato rinvenuto nessun esemplare.

Saline di Tarquinia

In seguito a presunte segnalazioni di *Emys orbicularis* nell'area, a ottobre 2012 è stato effettuato un sopralluogo ma non sono stati rilevati esemplari.

Oasi di Macchiagrande

Nel novembre 2012 è stato eseguito un sopralluogo all'Oasi di Macchiagrande, in compagnia del personale dell'Oasi, senza osservare esemplari di *Emys orbicularis*, anche in considerazione del periodo non idoneo. Nel passato era stato effettuato uno studio sulla specie, e la stessa è segnalata nel formulario Natura 2000.

Parco Naturale Regionale Monti Lucretili

Laghetti di Percile

Nel 2012 sono stati effettuati dei sopralluoghi presso l'area dei Laghetti di Percile ma non è stata rilevata la presenza di testuggini.
Nel 2015 è stata avvistata una *Trachemys scripta elegans*, poi cattura nel 2018 con trappola galleggiante e rimossa. Durante il monitoraggio non sono state osservate altre testuggini.

Stagni presso la diga di Castel Giubileo

Attività di monitoraggio svolte nell'ottobre 2013 e nel marzo 2013 tramite osservazione con strumenti ottici hanno permesso di avvistare solo testuggini aliene.

Lago di Mezzano

Nel maggio 2018 sono state collocate delle nasse nell'area della palude del Lago, ma l'esito è stato negativo: non sono stati rinvenuti esemplari di *Emys orbicularis,* sono state catturati solo pesci, in particolare anguille e carpe.

Lago di Bolsena

Nell'agosto 2013 rinvenuta da pescatori una *Trachemys scripta elegans* in loc. S. Magno.
All'interno del Lago sono stati avvistati solo esemplari di *Trachemys scripta*.

Monti Cornicolani

Il sito della Macchia del Lago dove era segnalata una popolazione di *Emys orbicularis* apparentemente non esiste più. Nel 2008 vi è stato il ritrovamento di un esemplare di *Emys orbicularis* a Poggio Mirteto (dati di Massimo Capula).

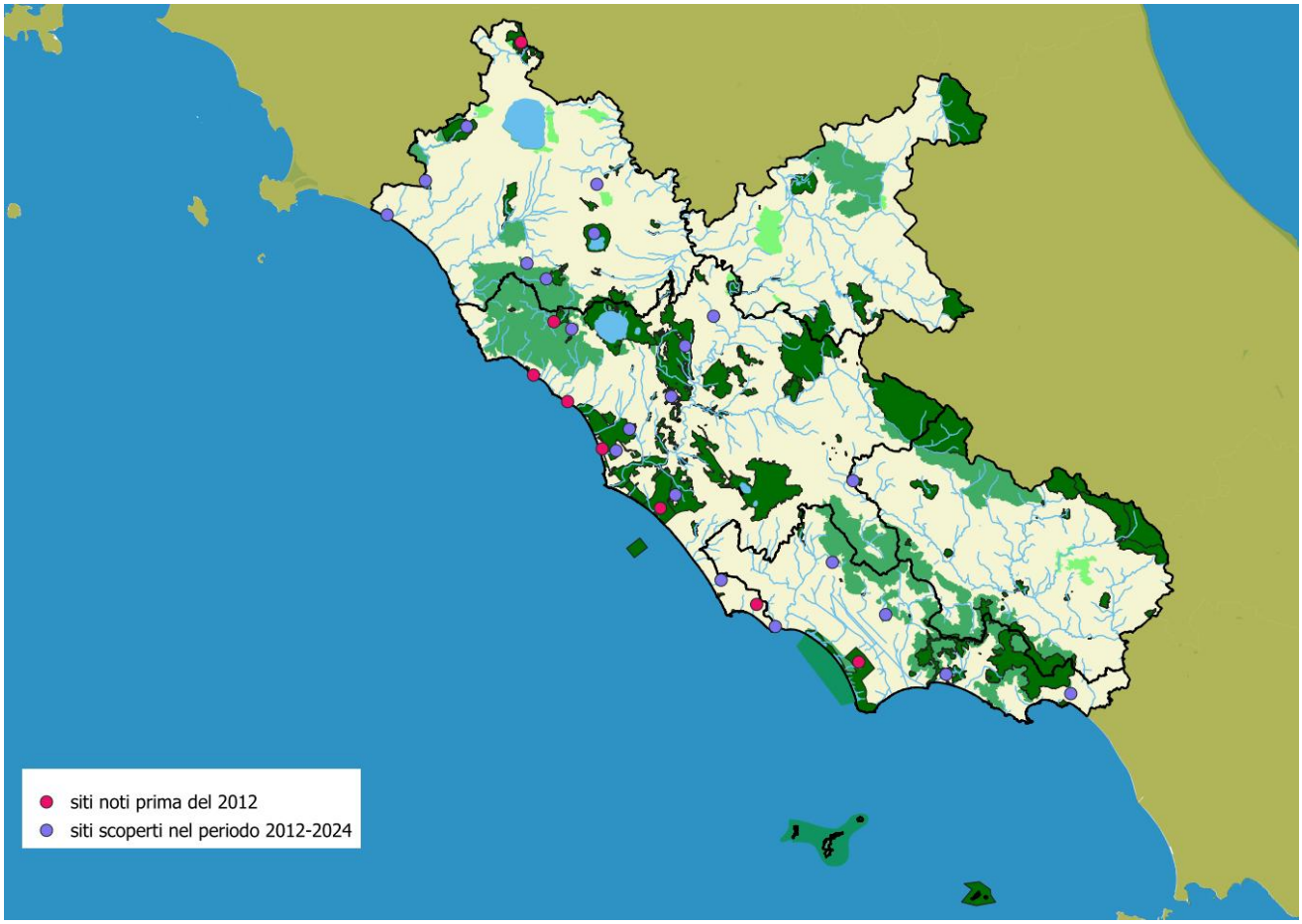


Figura 9 – Cartina con i siti di Emys orbicularis *del Lazio.*

Hanno collaborato al monitoraggio:

Emanuela Angelone, Damiano Antonelli, Marco Baldini, Enrico Baraldini†, Cristina Berardi, Giuseppe Berretta, Gianni Bombara, Giulia Bonella, Alessandra Buscemi†, Massimo Buzzi, Riccardo Caccia, Riccardo Caldoni, Antonio Calzolari, Giuseppe Campanella, Vittorio Castellana, Tony Castri, Laura Catalani, Lucia Cavagnuolo, Daniele Cecca, Alessandro Ceccarini, Graziano Chirichiello, Daniele Ciavatta, Alessia Clementini, Augusto Corradi, Marco De Cicco, Luigi Dell'Anna, Patrizio De Martis,

Ester Del Bove, Michele Delli Muti, Diego De Virgilio, Alessia De Lorenzis, Ilaria De Parri, Emanuele De Zuliani, Daniela Di Fazio, Alessandro Di Romano, Stefano Di Russo, Nicoletta Dominicis, Piero Felici, Riccardo Fiaschetti, Giampaolo Garofano, Marco Gasponi, Saulo Giannerini, Fabio Giannetti, Fabio Giuranna, Alessio Iannucci, Luca Ierussi, Agnieszka Lidia Kaczmarczyk, Giuseppe Landucci, Elisa Lanzuisi, Antonella Lisi, Agostino Lo Sordo, Emanuele Lucioli, Roberto Mancini, Silvia Mancini, Thania Manfredi, Fabrizio Marini, Nicola Marrone, Nicola Mastrandrea, Marta Mastrantonio, Mario Mastroiacovo, Saverio Meneghello, Stefano Menin, Maurizio Metalli, Raffaela Milani, Sergio Muratore, Lorenzo Nannelli, Yuri Nibbi, Mirko Nucci, Roberto Orlandini, Fiorella Palmaccio, Antonella Palombi, Marcello Panuzzi, Roberto Papi, Tito Pelliccioni, Fabrizio Petrassi, Moica Piazzai, Maria Francesca Pinci, Antonio Pizzuti Piccoli, Luigi Pierini, Alessio Pili, Maria Francesca Pinci, Gianluca Poeta, Fabio Polidori, Manuela Pucci, Francesco Rio, Marco Romano, Federico Romiti, Attilio Rossato, Pierfranco Ruda, Giovanni Ruda, Alessandro Serafini Sauli, Fabio Scarfò, Schiavano Andrea, Fabio Simeoni, Michele Soprano, Roberto Taddei, Stefano Taddei, Aldo Terazzi, Giampiero Tirone, Andrea Ungano, Giuseppe Vari, Giovanni Velletri, Paolo Verucci, Simona Zirletta.

Hanno fornito le segnalazioni della presenza della specie:

Claudio Angelici, Emanuelle Argenti, Corrado Battisti, Adriano Biressi, Gianluca Bonavigo, Maura Brancaleoni, Massimo Capula, Luciana Carotenuto, Alea C. Cecconi, Carlo Cecconi, Stefano Celletti, Martina Colopardi, Domenico D'Alberti, Alessia De Lorenzis, Angelo Di Veroli, Vincenzo Ferri, Lucilla Fulgenzi, Pietro Fulgenzi, Gianni Marangoni, Davide Marchetti, Lauro Marchetti, Francesco Marconi, Bruno Marconi, Tozzi Marzio, Donatella Mazzarani, Andrea Monaco, Sergio Muratore, Fabio Neri, Riccardo Novaga, Pierino Pennesi, Antonio Polinori, Emanuela Proia, Bruno Renzi, Stefano Sarrocco, Iacopo Sinibaldi, Giuliano Tallone, Marzio Tozzi, Carlo Utzeri, Marco Zeffiri.

Si ringrazia per la disponibilità e la collaborazione: Poligono Militare di Nettuno, Università Agraria di Nettuno, Istituto PANGEA, Parco Nazionale del Circeo, Tenuta Presidenziale di Castel Porziano, Oasi di Palo Laziale, Oasi di Ninfa, W.W.F. Oasi, L.I.P.U., Nucleo Carabinieri Forestali del Lazio, Provincia di Roma, Ente Monti Cimini e Riserva Naturale Lago di Vico, Ente Regionale Roma-Natura, R. N. Macchiatonda, R. N. Tor Caldara, R. N. Monterano, R. N. Monte Rufeno, R. N. Tevere Farfa, R. N. Lamone, P. R. Monti Ausoni, P. R. Marturanum, P. R. Monti Lucretili, P. R. Castelli Romani, P. R. Veio, P. R. Riviera di Ulisse, R. N. Laghi Lungo e Ripasottile, P. R. Monti Lucretili, R. N. Posta Fibreno, Nucleo Carabinieri Forestali Castel Porziano 6ª Squadra, Operatori del Settore Tutela e Gestione Ambientale della Tenuta Presidenziale Castel Porziano, Laura Massinelli e Sara Lefosse (Società Hyla)

Un ringraziamento particolare per la collaborazione e la consulenza è dovuto a: Alessandra Buscemi, Guido Chelazzi, Claudio Ciofi, Cristina Saltari, Antonella Lisi, all'ufficio Guardiaparco della Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone per la disponibilità e il supporto, e alla Tenuta Presidenziale di Castel Porziano.

Bibliografia di riferimento

Bellavita M., Chelazzi G., Ciofi C., Buscemi A. & Capizzi D.. Monitoraggio della testuggine palustre europea (Emys orbicularis) nel Lazio 2012-2013. Atti X Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica, Genova 2014.

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

Capizzi D., Bellavita M. . *Rete di monitoraggio della Testuggine palustre (Emys orbicularis) nel Lazio.* Relazione delle attività 2012-2014.

Capula M. (1989). Anfibi e Rettili (1-94). In AA.VV. Piano pluriennale regionale per la tutela e la difesa della fauna autoctona in via di estinzione (L. R. 48/82). Vol. V. Regione Lazio, Assessorato Agricoltura, Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Roma.

Corti, C., Capula, M., Luiselli, L., Sindaco, R., & Razzetti, E. (2011). Fauna d'Italia, vol. XLV. *Reptilia, Calderini, Bologna, XII*, *869*.

Ferri V., Piermaria L., Soccini C., Bellavita M., Papi R., Celletti S.. Caratteristiche riproduttive di popolazioni vitali di *Emys orbicularis* in due ambienti italiani ecologicamente isolati. Atti II Congresso Nazionale Testuggini e Tartarughe, 11-13 Aprile 2019 (Albenga, SV), pp. 122-126.

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.

Galli L. (2001). La popolazione della testuggine palustre *Emys orbicularis* (Linneo, 1758) dell'Oasi WWF Bosco di Palo, Ladispoli – Roma. Tesi di laurea. Univ. Di Roma "La Sapienza", Fac. Sc. Mat., Fis. & Nat., pp 156.

Galli L., Serra B., Vigilano G., Utzeri C., . La testuggine palustre europea *Emys orbicularis* (L., 1758) nel Lazio: tre popolazioni a confronto. Atti V° Congr. Naz. SHI, Calci (Pisa) 2004.

Manfredi T, Bellavita M., Ottonello D., Zuffi M. A. L., Carlino P., Chelazzi G., D'Angelo S., DI Tizio L., Fritz U., Lo Valvo M., Marini G., Orru F., Scali S., Sperone E., Ciofi C. (2013). Analisi preliminari sulla divergenza genetica e filogeografia delle popolazioni italiane della testuggine palustre europea *Emys orbicularis.* Atti II Congresso SHI Abruzzo e Molise, Chieti. pp. 31-39.

Mazzotti S., Zuffi M.A.L. (2006) *Emys orbicularis*. In: Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (Eds.) Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze: 376381.

Piermaria L., Spirito L., Berretta G., Bombara G., Fiaschetti R., Lucioli E., Ungaro A., Papi R., Bellavita M., Ferri V., Celletti S. 2018. Monitoraggio ed azioni per la tutela dei siti riproduttivi di Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) in una località della Tuscia viterbese. Risultati preliminari. Atti workshop Herpeton Castel Gandolfo 2 dicembre 2017.

R Core Team (2025). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. https://www.R-project.org/

Rondinini et al. (2022). Lista Rossa della Fauna Italiana.

Rovero F. (1995). Eco-etologia della Tartaruga palustre, *Emys orbicularis*: uso dell'habitat ed organizzazione dell'attività in una popolazione della Riserva Naturale Monte Rufeno. Tesi di laurea. Univ. di Firenze, Fac. Sc. Mat., Fis. & Nat.

Rovero F., Chelazzi C. (1996). Nesting migrations in a population of the European pond turtle *Emys orbicularis* (L.) (Chelonia Emydidae) from central Italy. Ethology Ecology & Evolution 8: 297-304.

Rovero F., Lebboroni M., and Chelazzi G. 1999. Aggressive interaction and matingin wild populations of the European pond turtle *Emys orbicularis. Journal of Herpetology, 33: 258-263.*

Serra B., 1998 *Spostamenti stagionali della testuggine palustre europea, Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758), *nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano* (Testudines: Emididae). Tesi sperimentale di laurea, Università "La Sapienza" , Roma (Relatore prof. C. Utzeri).

Teti A., Zuffi M., Attività di basking nella testuggine palustre europea, *Emys orbicularis,* nella Tenuta di San Rossore (Parco Naturale Migliarino S. Rossore Massacciuccoli, Pisa) Atti V° Congr. Naz. SHI, Calci (Pisa) 2004.

Tinelli A., Folletto A., Manfredi Frattarelli F., Maffei L., Musicanti A., Recanatesi F., Commissione Tecnico Scientifica della Tenuta Presidenziale di Castelporziano. Il Sistema Ambientale della Tenuta Presidenziale di Castelporziano "LE ZONE UMIDE". Accademia Nazionale delle Scienze detta dei Quaranta Roma 2012.

Utzeri C., Ravagli M., Rossi S. (1996). Relazione sul progetto di valutazione ambientale della tenuta presidenziale di Castel Porziano; III seminario: La popolazione di testuggine palustre *Emys orbicularis* (Linneaus, 1758) della Tenuta Presidenziale di Castel Porziano (Roma).

Utzeri C. & Serra B. 2001. Spostamenti fra stagni, estivazione e note sull'ovideposizione di *Emys orbicularis* (L., 1758) nella Tenuta di Castelporziano (Roma). Pianura 13 (Atti 3° Congr. Naz. SHI, Pavia) 325 328.

Vigiliano G. (2002). La popolazione di Testuggine europea *Emys orbicularis* (Linneo, 1958) del Bosco di Foglino, Nettuno-Roma. Tesi di Laurea.

Allegato 1: Tabella indicante i siti oggetti di attività di monitoraggio dal 2012 al 2024 senza compire catture. In alcuni di essi non è stata riscontrata la presenza della specie.

Area	Presenza	Segnalazione e/o sopralluogo	Coordinate	Tipo di presenza	N° animali
M. N. Paliano	Si	19-09-2013	33T 334773 – 4627009	Avvistamento	2
M. N. Paliano	Si	18-05-2023	33T 334602 – 4626297	Rinvenimento	1
M. N. Oasi Ninfa	Si	2010	33T 329140 - 4604818	Segnalazione	1
M. N. Oasi Ninfa	No	2012			
R.N. Lago di Vico	Si	Aprile 2015	33T 266355 - 4691513	Avvistamento	1
R.N. Lago di Vico	Si	17-03-2022	33T 266403 - 4691456	Rinvenimento	Nido
R.N. Lago di Vico	Si	Maggio 2023	33T 266355 - 4691513	Avvistamento	9
Castel di Guido	No	2012	33T 275676 – 4639895		
Castel di Guido	Si	2019	33T 275676 – 4639895	Segnalazione	1
R.N. Selva del Lamone	Si	2012	32T 721075 – 4718852	Segnalazione	1
R.N. Selva del Lamone	Si	2022	32T 725244-4718098	Rinvenimento	4
Macchia di Blera	Si	2018	32T 0743579 – 4683308	Avvistamento	1
Macchia di Blera	Si	2018	32T 0744218 – 4682841	Avvistamento	3
P.N. Castelli Romani	No	2023			
Pescia Romana	Si	2012	32T 0705978 – 4693442	Avvistamento	1
Vitorchiano	Si	2015	32T 267111 – 4704388	Segnalazione	1
R.N. Insugherata	Si	2013	33T286691-4648489	Rinvenimento	1
Parco di Veio	Si	29-06-2020	33T 290336 – 4661810	Rinvenimento	1
R.N. Laghi Lungo e Ripasottile	No	2021			
Cervelletta	No	2013			
Bosco di Manziana	Si	2016	33T 260473 - 4666273	Segnalazione	1
Maccarese	Si	2012	33T 272190 - 4634251	Avvistamento	1
Lago di S. Antonio	No	2013			
R.N. Tevere Farfa	No	2014			
Torre Flavia	No	2012			
Tolfa	No	2013			
Saline di Tarquinia	N0	2012			
CHM Ostia	No	2013			
Oasi Macchiagrande	Si	2012	33T 268547-4635212	Segnalazioni	Più individui
Lucretili	No	2018			
Castel Giubileo	No	2013			
Lago di Mezzano	No	2018			
Lago di Bolsena	No	2013			
Decima Malafede	Si	2024	33T 287800-4622588	Avvistamento	1
Macchia della Spadellata	Si	2024	33T 299835-4600134	Avvistamento	1
Lago Puzzo	Si	2014	33T 297848-4669633	Segnalazione	1