

Presso la **RISERVA NATURALE REGIONALE NAZZANO, TEVERE-FARFA**
LOCALITÀ MEANA - NAZZANO, VIA TIBERINA KM 28,100

18 -19 FEBBRAIO 2010



CONVEGNO ITALIANO SUI PICCOLI MAMMIFERI

RICERCA, GESTIONE E CONSERVAZIONE DEI PICCOLI MAMMIFERI



Il Convegno sarà articolato in 5 Sessioni tematiche non contemporanee:

1. Ecologia
2. Paleontologia e sistematica
3. Conservazione
4. Impatti
5. Monitoraggio e metodi di studio

Citazione consigliata: Bertolino S., Capizzi D., Mortelliti A., Amori G. 2010. Convegno Italiano sui Piccoli Mammiferi- Libro dei riassunti. Pp 1-49.

PROGRAMMA

Mercoledì 17 febbraio

Ore 20.00 Cena di benvenuto

Giovedì 18 febbraio

09.15-10.00 Saluto del Direttore della Riserva Nazzano, Tevere-Farfa - Pierluigi Capone
Saluto del Direttore dell'ARP - Vito Consoli
Introduzione al Convegno – Sandro Bertolino

Sessione "Ecologia"

Chairman: Dario Capizzi

10.00-10.30 Valentina La Morgia, Francesca Bona, Guido Badino

Ecologia del paesaggio: quale ruolo per i piccoli mammiferi?

10.30-11.00 Alessio Mortelliti

L'impatto della perdita e frammentazione degli habitat sui piccoli mammiferi: status delle ricerche e prospettive future

11.00-11.30 Pausa caffè

11.30-12.00 Lucas A. Wauters, Adriano Martinoli, Damiano Preatoni, Guido Tosi

Analisi a lungo termine delle interazioni tra produttori e consumatori: lo scoiattolo comune (Sciurus vulgaris) come specie modello

12.00-12.30 Anna Stradiotto, Silvia Tioli, Luis Nieder, Francesca Cagnacci

Sesso, risorse e uso dello spazio: studio di una popolazione di topo selvatico dal collo giallo

12.30-14.00 Pausa pranzo

Sessione "Paleontologia e Sistematica"

Chairman: Giovanni Amori

14.00-14.30

Tassos Kotsakis

Sistematica dei micromammiferi fossili italiani: lo stato dell'arte

14.30-15.00

Riccardo Castiglia, Flavia Annesi, Gaetano Aloise, Paolo Colangelo, Giovanni Amori

Quante specie criptiche di piccoli mammiferi in Italia? Lo stato dell'arte

15.00-15.30

Francesco Maria Angelici

Topi e ratti (generi Mus e Rattus) in Italia continentale. Sono realmente da considerarsi specie introdotte e/o alloctone?

15.30-16.00

Paolo Colangelo, Gaetano Aloise, Paolo Franchini, Flavia Annesi, Giovanni Amori

Importanza del campionamento nell'analisi filogeografica dei piccoli mammiferi. Il caso dell'arvicola rossastra (Myodes glareolus) in Italia

16.00-16.30

Pausa caffè

16.30-18.00

Discussione per il Gruppo di studio nazionale

Venerdì 19 febbraio

Sessione "Conservazione"

Chairman: Adriano Martinoli

09.30-10.00

Spartaco Gippoliti, Giovanni Amori

Oltre la Direttiva Habitat: priorità per la conservazione in situ ed ex situ dei piccoli mammiferi in Italia

10.00-10.30

Sandro Bertolino, Marco Girardello, Gianni Amori

Identificazione di specie sensibili all'impatto antropico: quando i dati sono limitati

10.30-11.00

Pausa caffè

Sessione "Impatti"

Chairman: Sandro Bertolino

11.00-11.30

Dario Capizzi

Dove, come e perché si controllano i roditori? Una revisione critica della letteratura mondiale

11.30-12.00 Nicola Ferrari, Sandro Bertolino

Ricerca parassitologica in roditori e insettivori; status e prospettive dell'attività in Italia

12.00-12.30 Heidi C. Hauffe, Bo Niklasson, Therese Olsson, Alessandro Bianchi, Annapaola Rizzoli, William Klitz

Ljungan virus, associato con delle malattie dell'uomo, trovato per la prima volta in Italia nell'arvicola rossastra e il topo selvatico

12.30-14.00 Pausa pranzo

Sessione "Monitoraggio e metodi di studio"

Chairman: Alessio Mortelliti

14.00-14.30 Mauro Cristaldi, Germana Szpunar, Cristiano Foschi, Luisa Anna Ieradi

I Roditori come indicatori di impatto ambientale

14.30-15.00

Gaetano Aloise, Germana Szpunar, Stefano Mazzotti, Giuliano Milana, Riccardo Santolini, Elisabetta Tiozzo, Mauro Cristaldi

Modificazioni di comunità microterologiche causate dai mutamenti climatici

15.00-15.30

Simona Imperio

Il radio-tracking applicato ai micromammiferi: limiti e prospettive

15.30-16.00 Silvia Tioli, Anna Stradiotto, Greta Bocedi, Luis Nieder, Francesca Cagnacci

Stima della densità di popolazione e di uso dello spazio di piccoli mammiferi: CMR e radiotelemetria a confronto

16.00

Chiusura lavori

Sezione 1

PRESENTAZIONI ORALI

Modificazioni di comunità microterologiche causate dai mutamenti climatici

Gaetano Aloise¹, Germana Szpunar², Stefano Mazzotti³, Giuliano Milana⁴, Riccardo Santolini⁵, Elisabetta Tiozzo³, Mauro Cristaldi^{2,4}

¹ Università della Calabria, Museo di Storia Naturale della Calabria e Orto Botanico, Via P. Bucci, s.n.c., 87036 Rende (CS)

² Sapienza Università di Roma, Centro per le Scienze Applicate alla Protezione dell'Ambiente e dei Beni Culturali, P.le A. Moro 5, 00185 Roma

³ Museo Civico di Storia Naturale, Via F. De' Pisis 24, 44110 Ferrara

⁴ Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Via A. Borelli 50, 00161 Roma

⁵ Università di Urbino, Dipartimento di Scienze dell'Uomo, dell'Ambiente e della Natura, Campus Scientifico Sogesta, 61029 Urbino

I cambiamenti climatici attuali rappresentano una minaccia sempre più costante alla preservazione della biodiversità sul nostro Pianeta. Lo studio degli effetti del riscaldamento globale sulle diverse specie animali e vegetali può, quindi, costituire un importante strumento di previsione attraverso il quale elaborare opportune strategie di mitigazione degli impatti del *global warming* sulla biosfera.

I micromammiferi (Roditori e Soricomorfi) rappresentano idonei campanelli di allarme in tale contesto, in quanto alcune specie hanno un'elevata capacità bioclimatica discriminante, hanno un'ampia diffusione e, per il breve ciclo vitale, rispondono rapidamente ai mutamenti ambientali.

Il monitoraggio di tali specie, inoltre, può essere effettuato tramite metodologie non invasive e di facile attuazione quale è, ad esempio, l'analisi delle borre di Barbagianni (*Tyto alba*). Tale metodologia fornisce importanti informazioni sulla composizione qualitativa e quantitativa delle microteriocenosi, permettendo di effettuare confronti ecologici nello spazio e nel tempo, attraverso l'applicazione di diversi indici ecologici (indici di termoxerofilia, diversità biotica, livello trofico, etc.) per valutare le eventuali influenze a livello ecologico indotte dalle variazioni climatiche e ambientali occorse negli anni.

Per indagare l'influenza dei cambiamenti climatici sulle microteriocenosi terrestri sono stati confrontati i dati pregressi (di almeno 10 anni) con i dati emersi dall'analisi di borre raccolte nei medesimi siti. Complessivamente sono stati analizzati i dati relativi a 29 località distribuite lungo l'intera penisola italiana. I risultati mostrano un incremento significativo dell'abbondanza relativa delle specie marcatamente termoxerofile a danno delle specie più mesofile nel corso degli ultimi 30 anni. Se tale scenario dovesse protrarsi nel tempo si potrebbero osservare effetti non solo sulle microteriocenosi, ma anche su interi ecosistemi: le catene alimentari risulterebbero, infatti, alterate, dal momento che molti micromammiferi sono predatori di invertebrati e tutti costituiscono la base trofica di numerosi consumatori secondari.

La significatività dei risultati sinora ottenuti è stata ulteriormente validata da uno studio analogo condotto in Africa, confermando così l'attendibilità della metodologia per la valutazione dell'influenza dei cambiamenti climatici sulle microteriocenosi. La stessa potrebbe, quindi, trovare diffusa applicazione a livello mondiale, considerando l'ampia distribuzione del Barbagianni.

Oltre la Direttiva Habitat: priorità per la conservazione *in situ* ed *ex situ* dei piccoli mammiferi in Italia

Giovanni Amori¹, Spartaco Gippoliti²

¹CNR- Istituto Studio Ecosistemi, Viale dell'Università 32, 00185 Roma

²Settore Conservazione, Giardino Zoologico di Pistoia, Via Pieve a Cella, 160/a, 51030 Pistoia

La legislazione vigente sembra inadeguata alla salvaguardia della biodiversità in regioni caratterizzate da un discreto livello di endemismo, come la penisola italiana, l'arcipelago siculo-maltese e il complesso sardo-corso. Una comparazione superficiale con l'*Endangered Species Act* degli Stati Uniti mostra che nella legislazione europea vi è uno scarso interesse per la variabilità intraspecifica e una assenza di meccanismi agili e trasparenti di revisione delle liste di specie protette.

In un lavoro precedente (Gippoliti & Amori, 2007, *International Zoo Yearbook* 41:194-202), un set di criteri venivano discussi al fine di identificare taxa di roditori europei di 'conservation concern' e di rilevanza per la biodiversità globale. Questo approccio richiede una analisi a livello globale dei raggruppamenti sistematici sovra specifici. Nel presente contributo questi criteri vengono trasposti su scala nazionale. Particolare attenzione è naturalmente diretta ai taxa endemici, ma qui si notano delle lacune, la principale delle quali è dovuta alla difficoltà di aggiornare la tassonomia dei piccoli mammiferi italiani anche in presenza di interessanti nuovi contributi biomolecolari e filogeografici.

Attività di conservazione *ex situ* e/o reintroduzioni per piccoli mammiferi sono raramente condotti in Italia, anche se non è chiaro se ciò sia dovuto ad una migliore situazione conservazionistica in rapporto ad altri paesi, oppure ad una scarsità di dati sullo status dei taxa. A tale riguardo viene discusso la rilevanza scientifica, conservazionistica ed educativa che un progetto di riproduzione in cattività può avere per le popolazioni italiane di *Arvicola amphibius*.

Topi e ratti (generi *Mus* e *Rattus*) in Italia continentale. Sono realmente da considerarsi specie introdotte e/o alloctone?

Francesco Maria Angelici; Fabio Petrozzi

Dipartimento di Scienze Ambientali, Università della Tuscia, Largo dell'Università s.n.c., 01100 Viterbo, e.mail: frangema@tiscali.it

Il topo domestico (*Mus musculus*), il ratto nero (*Rattus rattus*) e il ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) vengono quasi sempre considerati come specie introdotte, alloctone o esotiche nel territorio politico italiano. In alcune monografie sono state persino trattate alla medesima stregua di specie chiaramente introdotte dall'uomo in tempi molto recenti, come per es. il visone americano (*Neovison vison*), la nutria (*Myocastor coypus*) o lo scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*). Al contrario, sfogliando testi e monografie sui mammiferi di altri paesi europei, si può notare come le tre specie vengono sempre trattate insieme alle specie autoctone, e non tra quelle chiaramente introdotte dall'uomo.

In questa relazione propositiva, dopo una breve rassegna delle varie terminologie, si discute l'origine e la distribuzione delle tre specie in Italia, facendo notare come alcune informazioni, riportate come certezze, in realtà sono ancora piuttosto dibattute dai vari autori specialisti. Infatti, mentre sembra possibile un'origine asiatica del ratto nero, non è poi così certa un'altrettanta origine orientale del topo domestico, essendo tuttora il tema oggetto di dibattito. Per il ratto delle chiaviche non ci sono ancora prove definitive, ma si ritiene una specie di origine paleartica-orientale (Siberia, Manciuria, etc.).

A parte la situazione nelle isole italiane, dove è praticamente certa l'introduzione, quasi certamente involontaria, da parte dell'uomo, non si può dire altrettanto nei riguardi del territorio continentale. Le tre specie, con tempi e modalità differenti, sono presenti in Europa, e quindi anche nel territorio italiano, in seguito a naturale espansione dell'areale, non necessariamente avvantaggiata dalle attività umane. Infatti vanno tenute conto le caratteristiche, proprie di queste specie, tendenti agli spostamenti repentini, in casi di necessità, anche in massa, finalizzati alla colonizzazione di nuovi territori e regioni, sfruttando ogni opportunità e "mezzi" di ogni tipo. Vanno inoltre considerate, nel caso del topo domestico e del ratto nero, le antichissime testimonianze fossili e/o preistoriche nell'area mediterranea e italiana, risalenti anche, sulla base di quanto sappiamo sinora, a circa un milione di anni fa (*Mus musculus*), e al X secolo A. C. (*Rattus rattus*).

Sulla base delle argomentazioni discusse, si propone di non considerare le tre specie come introdotte o alloctone (esotiche), almeno sul territorio continentale, ma di considerarle più propriamente autoctone, in accordo con il concetto di autoctonia espresso in AA.VV., (1997. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 27: 897-905).

Nelle isole maggiori, cioè Sicilia e Sardegna, la presenza di queste tre specie si è originata per opera indiretta dell'uomo (imbarcazioni, etc.) pur essendo antichissima, almeno riguardo *Mus musculus* e *Rattus rattus*. Tutte e tre le specie vanno considerate comunque parautoctone (AA.VV., 2007. Linee guida per l'immissione di specie faunistiche. Quaderni di Conservazione della Natura, vol. 27, Ministero Ambiente e INFS.).

Identificazione di specie sensibili all'impatto antropico: quando i dati sono limitati

Sandro Bertolino¹, Marco Girardello², Giovanni Amori³

¹ DIVAPRA. Entomologia e Zoologia, Università di Torino, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO).

² Centre for Ecology and Hydrology, MacLean Building, Wallingford, Oxfordshire, UK.

³ CNR – Istituto di Studi Ecosistemici, Via A. Borelli 50, 00161 Roma

I Roditori e gli Insettivori (vecchio raggruppamento, divisi ora in Erinaceomorpha e Soricomorpha) sono un gruppo di animali relativamente poco studiato. La carenza di informazioni sulla loro distribuzione e sulla consistenza e dinamica delle popolazioni, rende difficoltosa la determinazione del loro status. Per questo motivo la compilazione di liste rosse nazionali e internazionali è spesso basata sul “giudizio dell'esperto”, il quale dovrà comunque esprimere il proprio parere rimanendo all'interno di griglie predefinite di valutazione. Come conseguenza, la maggior parte delle specie qui considerate viene ritenuta non a rischio e quindi senza necessità particolari di conservazione o di ulteriore approfondimento delle indagini.

In questo lavoro presentiamo una lista di Roditori e Insettivori italiani potenzialmente sensibili all'impatto antropico. La lista è stata compilata secondo un criterio oggettivo di classificazione basato sulle caratteristiche ecologiche, biologiche e distributive delle singole specie. Per ogni specie abbiamo raccolto informazioni su 12 fattori riguardanti la distribuzione, la demografia, la mobilità, la specializzazione ecologica e la diversificazione taxonomica (a livello di genere e sottospecie). I valori sono stati trasformati in punteggi da 0 (basso rischio) a 2-3 (alto rischio), in seguito ponderati tra loro con la media.

Le specie con i punteggi più alti (> 1,2) sono risultate: *Apodemus alpicola*, *Dryomys nitedula*, *Chionomys nivalis*, *Micromys minutus*, *Marmota marmota*, *Muscardinus avellanarius*, fra i Roditori e *Crocidura sicula*, *Crocidura pachyura*, *Sorex arunchi*, *Sorex alpinus*, *Talpa caeca*, *Sorex samniticus*, *Neomys anomalus*, *Neomys fodiens*, tra i Soricomorfi. Inserendo i fattori in una PCA si è ottenuta una prima componente che descrive un gradiente riguardante i tratti biologici e demografici, mentre la seconda descrive un gradiente di habitat e altitudinale.

Il sistema proposto sembra evidenziare specie a maggior sensibilità (specializzate, a minor tasso riproduttivo, con range relativamente ristretto) con punteggi più alti. Una procedura simile, seppur migliorabile, ha il vantaggio di poter essere applicata con dati oggettivi a tutte le specie. I limiti del metodo sono legati alla scarsa disponibilità di dati di tipo biologico (es. numero medio di riproduzioni/anno, dimensione media della figliata) e anche ecologico derivanti da ricerche condotte in Italia. Il lavoro proposto è quindi occasione per evidenziare la necessità di condurre studi di base su molte specie italiane ancora poco conosciute. L'invito è anche quello di pubblicare i dati raccolti su riviste scientifiche o altre forme attuali (siti web) in modo da renderli disponibili alla comunità scientifica nazionale e internazionale.

Dove, come e perché si controllano i roditori? Una revisione critica della letteratura mondiale

Dario Capizzi

Agenzia Regionale per i Parchi, via del Pescaccio 96, 00166 Roma

Nell'ambito dei Mammiferi, l'Ordine dei Roditori è di gran lunga quello che annovera il maggior numero di specie (oltre 2000) tra quelle ad oggi conosciute. A dispetto di tale ricchezza specifica, solo alcune di esse si rendono responsabili di impatti negativi sulle attività o sulla salute dell'uomo o sugli ecosistemi naturali, richiedendo, in determinate situazioni e contesti ambientali, l'adozione di misure di controllo. L'obiettivo di questo lavoro è quello di passare in rassegna le attività di controllo dei Roditori nell'ambito della letteratura internazionale, esaminando i vari lavori pubblicati negli ultimi venti anni sull'argomento, estraendo le seguenti informazioni:

a) area geografica

b) specie responsabile dell'impatto

c) tipo di impatto, suddiviso tra le seguenti categorie principali: 1. trasmissione di zoonosi, 2. danni alle attività agricole o selvicolturali, 3. impatto sulle attività industriali e sulle abitazioni civili, 4. impatto su specie o ecosistemi autoctoni.

d) tecniche di controllo, suddivise tra le seguenti categorie principali: 1. rodenticidi anticoagulanti, 2. rodenticidi non anticoagulanti, 3. trappole, 4. gestione dell'habitat e prevenzione, 5. controllo della fertilità, 6. barriere, 7. lotta biologica.

In considerazione della loro diffusione globale, le specie che risultano essere più soggette alle attività di controllo sono il Ratto nero (*Rattus rattus*), il Ratto delle chiaviche (*R. norvegicus*) e il Topo domestico (*Mus musculus*). Queste specie sono responsabili di impatti di tutte le 4 categorie considerate. Tuttavia, a seconda dell'area geografica considerata, altre specie assumono rilevanza, come le arvicole del genere *Microtus* in Europa, la Nutria (*Myocastor coypus*) in America, Asia, ed Europa, numerose specie del genere *Rattus* in Asia (in particolare *R. losea* e *R. argentiventer*), diverse specie di Muridi in Africa, il Ratto del Pacifico (*Rattus exulans*) negli ecosistemi insulari oceanici. Anche il tipo di impatto che rende necessario il controllo varia a seconda delle aree geografiche, così come le tecniche di controllo. Tra le tecniche di controllo, quelle più diffuse prevedono l'uso di rodenticidi, sia acuti che anticoagulanti, seguite dai dispositivi di cattura di vario tipo, mentre il controllo della fertilità, benché idealmente costituisca il mezzo di lotta più idoneo nei confronti di specie a strategia *r*, non riveste importanza se non nell'ambito di alcune sperimentazioni. L'uso di mezzi biologici, come l'introduzione di predatori e patogeni, non ha consentito di raggiungere, nel complesso, risultati soddisfacenti, comportando in alcuni casi problemi aggiuntivi.

Quante specie “criptiche” di piccoli mammiferi in Italia? Lo stato dell’arte

Riccardo Castiglia¹, Flavia Annesi¹, Gaetano Aloise², Paolo Colangelo¹ and Giovanni Amori³

¹ Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo, Università di Roma “la Sapienza” via A. Borelli 50 00161 Rome.

² Museo di Storia Naturale della Calabria e Orto Botanico, Università della Calabria, Via P. Bucci, s.n., 87036 Rende (CS).

³ CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, via Borelli 50, 00161 Rome.

Studi recenti, basati su dati genetico molecolari, hanno dimostrato che la diversità di specie di piccoli mammiferi in Europa è maggiore di quella attesa (Cucchi et al. 2006 *Zootaxa* 1241: 1-36; Hellborg et al. 2005 *Molecular Ecology* 14: 2025-2031). L’Italia, per la sua posizione geografica, ha costituito per molte specie di animali e piante un importante centro di rifugio durante le oscillazioni climatiche del Pleistocene e questo si riflette in un alto livello di endemismo. Tuttavia, alcune specie di piccoli mammiferi non sono ancora state esaurientemente studiate.

Il laboratorio di genetica evolutiva dei mammiferi del Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo sta svolgendo ricerche per completare gli studi genetici per tutte le specie di piccoli mammiferi italiani, con particolare riferimento all’Italia centro-meridionale. Tali studi, basati principalmente su geni mitocondriali, sono affiancati da analisi di geni nucleari e da analisi citogenetiche. Ad oggi tali studi hanno interessato 13 specie.

Il quadro complessivo che ne emerge è il seguente: delle 36 specie di piccoli mammiferi presenti in Italia 25 sono state studiate geneticamente in modo abbastanza esauriente. Tra queste, 5 specie mostrano, attraverso l’analisi del mtDNA, popolazioni differenziate geneticamente in Italia meridionale e/o in Sicilia. In alcuni casi (ad es. *Microtus savii* e *Myodes glareolus*) l’entità di questo differenziamento è tale da meritare un approfondimento di tipo tassonomico. Inoltre, in alcune specie ancora poco studiate e che presentano popolazioni frammentate (ad es. *Arvicola amphibius*), la necessità di dati genetici risulta particolarmente importante ai fini conservazionistici.

Importanza del campionamento nell'analisi filogeografica dei piccoli mammiferi. Il caso dell'Arvicola rossastra *Myodes glareolus* in Italia

Paolo Colangelo^{1,6}, Gaetano Aloise², Paolo Franchini³, Flavia Annesi⁴, Giovanni Amori⁵

¹ Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, Università del Molise, C.da Fonte Lappone, 86090 Isernia

² Museo di Storia Naturale della Calabria e Orto Botanico, Università della Calabria, Via P. Bucci, s.n., 87036 Rende (CS)

³ Dipartimento di Genetica, Università di Stellenbosch, Matieland 7602, Sud Africa

⁴ Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza", Via Borelli 50, 00161 Roma

⁵ CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Via Borelli 50, 00161 Rom

⁶ Centro di Ecologia Evolutiva, Largo San Lorenzo Murialdo 1, 00146 Roma

Lo stato attuale delle conoscenze sulla filogeografia dei piccoli mammiferi italiani è frutto, perlopiù, di lavori che hanno preso in considerazione larga parte del territorio Europeo, analizzando solo un numero ristretto di esemplari provenienti dall'Italia, nonostante l'elevato interesse biogeografico della penisola.

La penisola italiana, soprattutto nella sua porzione meridionale, è stata una delle principali aree di rifugio per i mammiferi durante le glaciazioni pleistoceniche. Numerosi lavori condotti negli ultimi anni hanno evidenziato come le popolazioni italiane, spesso caratterizzate da un elevato livello di divergenza genetica, non abbiano partecipato alla ricolonizzazione post-glaciale dell'Europa. Queste popolazioni, intrappolate nella penisola italiana da barriere geografiche ed ecologiche, non sarebbero state in grado di espandere il loro areale durante le fasi postglaciali, rimanendo confinate a sud delle Alpi. Uno dei principali esempi finora riportati a favore di questa ipotesi è la filogeografia dell'Arvicola rossastra, una specie, ampiamente diffusa in tutta la regione paleartica occidentale, oggetto di numerosi studi negli ultimi anni. Questi lavori hanno evidenziato la presenza di una bassa variabilità genetica in Italia e l'esistenza di rifugi glaciali criptici in Europa centrale che avrebbero rappresentato la principale sorgente di ricolonizzazione post-glaciale dell'Europa.

L'estensione delle precedenti analisi tramite l'inclusione di nuovi campioni ha tuttavia messo in evidenza come i risultati ottenuti finora non rispecchino in pieno la storia filogeografica di *M. glareolus*. Infatti, emerge come le conclusioni tratte finora sulla base di pochi esemplari provenienti dalla penisola italiana possano essere state viziate da un campionamento non adeguato.

Un'analisi più approfondita ha evidenziato la presenza in Calabria di un aplogruppo mitocondriale estremamente divergente che testimonia l'antichità del popolamento italiano da parte di *M. glareolus*. Inoltre, l'identificazione di numerosi aplotipi italiani strettamente correlati con i principali cladi europei ha permesso di ipotizzare l'esistenza di differenti rotte di migrazione fra l'Italia e l'Europa, prima e dopo l'ultima glaciazione. D'altra parte, le popolazioni centro e nord italiane sono caratterizzate da un notevole livello di diversità genetica intra ed inter-popolazionale. Questi risultati avvalorano un ruolo di primo piano delle popolazioni italiane durante il processo di ricolonizzazione post-glaciale dell'Europa e mettono in evidenza come un campionamento non adeguato possa portare a conclusioni errate sulla filogeografia e la demografia storica dei piccoli mammiferi presenti in aree di rifugio come l'Italia.

I Roditori come indicatori di impatto ambientale

Mauro Cristaldi^{1,2}, Germana Szpunar², Cristiano Foschi¹, Luisa Anna Ieradi³

¹ Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Via A. Borelli 50, 00161 Roma. E-mail: Mauro.Cristaldi@uniroma1.it, Cristiano.Foschi@uniroma1.it

² Sapienza Università di Roma, Centro per le Scienze Applicate alla Protezione dell'Ambiente e dei Beni Culturali, P. le A. Moro 5, 00185 Roma. E-mail: Germana.Szpunar@uniroma1.it

³ Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, CNR, Via A. Borelli 50, 00161 Roma. E-mail: Luisanna.Ieradi@uniroma1.it

Le conoscenze di base sulla biologia dei Roditori possono rappresentare un utile strumento nella gestione del territorio. Le ricerche del nostro gruppo si articolano essenzialmente in due settori:

1) studio di popolazioni naturali di Roditori (*Mus domesticus*, *Mus spretus*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Myodes glareolus*, *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*) mirato alla valutazione degli effetti dell'impatto dell'inquinamento ambientale in aree industriali, agricole e urbane, e in aree di controllo (isole, aree protette, parchi). A tal fine è stato messo a punto un modello biologico basato sull'uso di Roditori selvatici come bioindicatori e di opportuni *biomarkers* (genetici, biochimici, patologici, morfologici). I Roditori sono stati scelti poiché, in quanto Mammiferi, rappresentano un modello di un sistema anatomico-funzionale ben comparabile con la specie umana. In particolare, i risultati ottenuti in Italia (Cristaldi et al., 1985-2005) e in Europa (Svezia: Cristaldi et al., 1991; Repubblica Ceca: Ieradi et al., 2003; Spagna: Ieradi et al., 1998-2003) hanno messo in evidenza un incremento del danno genotossico in animali viventi in aree contaminate, e una correlazione significativa tra concentrazioni di metalli pesanti e/o radionuclidi nel suolo e negli organi bersaglio e frequenze di alterazioni biologiche.

2) studio del problema delle infestazioni murine e della diffusione del fenomeno. Il gruppo di ricerca si occupa del controllo delle infestazioni murine e delle malattie trasmesse dai Roditori dal 1980 (Cristaldi, Ieradi et al., 1982-2004). In particolare sono stati effettuati numerosi studi nella città di Roma e, su incarico del Comune e più recentemente della Protezione Civile (2008), sono stati messi a punto progetti integrati di controllo del fenomeno. Tali progetti si basano su criteri di prevenzione e di risanamento ambientale delle aree infestate e infestabili, e consistono essenzialmente nell'eliminazione delle cause principali di infestazione (disponibilità potenziale ed effettiva di alimenti e di rifugio) e nella messa in opera di sistemi *rodent-proof*. Si sottolinea che, nel caso di particolari focolai di elevata infestazione, per assicurare una rapida ma duratura riduzione del numero di roditori, è necessario integrare le strategie ambientali (bonifiche e sanificazioni, valutazione dei fenomeni di resistenza agli anticoagulanti, educazione, informazione e cooperazione dei cittadini) con la lotta chimica tramite rodenticidi, poiché questi, come è noto, rappresentano uno strumento utile ai fini di una rapida, ma solo temporanea, riduzione delle popolazioni murine. Pertanto, per un controllo a lungo termine e per assicurare che non emergano nuovi focolai di infestazione, il risanamento ambientale deve essere elemento integrante all'interno di ogni piano di azione.

Ricerca parassitologica in roditori e insettivori; status e prospettive dell'attività in Italia

Nicola Ferrari¹, Sandro Bertolino³

¹ *Università degli Studi di Milano, DIPAV sezione di Patologia Generale e Parassitologia Veterinaria, via Celoria Milano, nicola.ferrari@unimi.it*

³ *DIVAPRA Entomologia e Zoologia, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO)*

Roditori e insettivori risultano essere ospiti di un esteso numero di organismi parassiti (dai virus a parassiti metazoi). Ciò è legato all'ampio numero di specie coinvolte e alla elevata plasticità ambientale di molte specie. Inoltre è certamente influenzata anche da alcune caratteristiche biologiche legate alla piccole dimensioni corporee delle specie ospite, quali l'elevato metabolismo, le elevate densità di individui talora raggiunte, e l'elevato turn-over della popolazione.

Questo gran numero di specie parassita prospetta delle ripercussioni, immediate per quanto riguarda aspetti medico-sanitari e indirette relative a diversi aspetti biologici.

Nella fattispecie gli aspetti sanitari ricoprono un interesse fondamentale dal momento che, per esempio, i soli roditori sono reservoirs di 175 infezioni a carattere zoonosico, ricoprendo più del 25% delle infezioni trasmissibili dagli animali all'uomo. Altre infezioni senza diretta ricaduta sanitarie risultano comunque d'interesse epidemiologico per alcune caratteristiche biologiche di questi piccoli mammiferi che ne fanno degli ottimi modelli di studio per l'indagine sui meccanismi di dinamica di trasmissione delle infezioni (da trasferirsi ad altre specie ospite).

D'altro canto circoscrivere l'interesse della ricerca parassitologica ai soli aspetti medico-sanitari può risultare riduttivo dal momento che la natura dell'interazione ospite-parassita può fornire interessanti approfondimenti in diversi aspetti della biologia delle specie ospite. Nei muridi è stato per esempio evidenziato come alcune specie parassita possano rispecchiare la radiazione evolutiva dei taxa ospiti, oppure come l'isolamento demografico cui alcune popolazioni insulari possa rispecchiarsi nella composizione della comunità parassita. Ulteriori aspetti di ricerca possono riguardare l'ecologia dei parassiti, intesi come una comunità di organismi in relazione con il proprio ambiente, costituito in questo caso dalla specie ospite.

Nonostante queste premesse evidenzino le diverse ripercussioni della ricerca parassitologica, l'analisi della produzione scientifica italiana dal 1997 ad oggi, evidenzia come con 73 lavori solo il 14% delle indagini ecopatologiche condotte sugli animali selvatici ha come oggetto delle specie ospite roditori e insettivori.

Di queste il 41% è indirizzato ad aspetti per lo più medico sanitari, il 28% descrive, in diverso dettaglio, la composizione della comunità parassita, il 17% analizza aspetti legati all'ecologia e dinamica di trasmissione e solo il 7% considera gli aspetti legati alla biologia dell'ospite.

Relativamente all'approccio investigativo, il 56% dei lavori risulta essere ancora di natura prettamente descrittivo/catalogativo, non affrontando invece quegli ulteriori aspetti che permettono una maggior introspezione nella biologia delle specie ospite o l'ecologia del parassita.

Di riflesso alla maggiore attenzione per gli aspetti sanitari risulta come il 67% dei lavori sia intrapresa da colleghi provenienti da settori disciplinari afferenti al mondo medico/sanitario. Tale limitato interesse dei microterologi per la parassitologia determina la perdita di opportunità, sia per quanto riguarda il puro interesse scientifico e sia per le possibilità di finanziamento alla ricerca che l'attenzione a questi temi possono aprire.

Ljungan virus, associato con delle malattie dell'uomo, trovato per la prima volta in Italia nell'arvicola rossastra e il topo selvatico

Heidi C. Hauffe ¹, Bo Niklasson ^{2,3}, Therese Olsson ², Alessandro Bianchi ⁴, Annapaola Rizzoli ¹, William Klitz ⁵

¹ Fondazione E. Mach, Centro Ricerca e Innovazione, Area Ambiente, Via E. Mach 1, S. Michele all'Adige (TN), Italia (e-mail: heidi.hauffe@iasma.it)

² Apodemus AB, Grevgatan 38, SE-114 53 Stockholm, Sweden

³ Department of Medical Cell Biology, Uppsala University, Box 571, SE-751 23 Uppsala, Sweden

⁴ Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Sezione Diagnostica Provinciale di Sondrio, Via Bormio 30, 23100 Sondrio, Italia;

⁵ School of Public Health, University of California, 140 Warren Hall, Berkeley, CA 94720-7360, USA and Public Health Institute, Oakland, CA 94607-4046, USA

Ljungan virus (LV; un picornavirus) è stato isolato per la prima volta nel 1998 in Svezia dall'arvicola rossastra (*Myodes glareolus*). LV causa sintomi simili a quelli della diabete del tipo 1 in questa specie, nonché sintomi di diabete del tipo 2 e malformazioni fetali nel topo domestico (*Mus musculus*) di laboratorio. In seguito, LV è stato trovato in altre specie di piccoli mammiferi, come il lemming (*Lemmus lemmus*) e il ratto (*Rattus* spp.), in Europa e negli Stati Uniti. È anche stato notato che l'andamento della diabete del tipo 1, della miocardite, del sindrome Guillain-Barré nell'uomo in Svezia, è correlata con quella della dinamica ciclica delle arvicole. Inoltre, LV è stato recentemente associato con altre patologie nell'uomo, ad es. anencefalea, idrocefalea, la morte fetale interuterina, e la morte bianca dei neonati. È stato quindi ipotizzato che i piccoli roditori possano essere i *reservoir* e/o vettori di LV, e che LV sia un nuovo agente zoonotico per alcune malattie umane. Di conseguenza, abbiamo focalizzato la ricerca di base su questo virus sulla documentazione della distribuzione nelle specie animali domestiche e selvatiche per capire meglio il suo ruolo zoonotico e ecologico. Inoltre, studi della variazione genetica del virus potrebbe fornire dati importanti per un eventuale sviluppo di un vaccino. Questo contributo presenta un riassunto della conoscenza attuale dell'ecopatologia di questo virus, e i risultati della prima indagine in Italia. Utilizzando Real-Time RT PCR, la presenza di LV è stata confermata in 50% (10/20) di esemplari di arvicola rossastra e in 10% (2/20) di campioni di tessuti dal topo selvatico raccolti dalla Provincia di Sondrio nel 2006. Questa è la prima volta che LV è stato identificato in Italia, e la prima volta nel topo selvatico, allargando significativamente la distribuzione geografica e ecologica del virus. Noi riteniamo che LV meriti di essere incluso nella lista dei *rodent-borne virus* emergenti importanti in Italia. Questa ricerca fa parte di una linea di ricerca sugli zoonosi *rodent-borne* e *arthropod-borne* seguita dal gruppo di Annapaola Rizzoli dell'Area Ambiente della Fondazione Mach.

Il radio-tracking applicato ai micromammiferi: limiti e prospettive

Simona Imperio^{1,2}

¹ Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini, Via dei Prati 5, 00020 Jenne (RM)

² Oasi LIPU Castel di Guido, c/o LIPU uffici di Roma, Via Reggio Emilia 29, 00189 Roma

Lo studio dell'uso dello spazio di una specie animale può avere diverse applicazioni, dalla stima dell'area vitale degli individui al calcolo della densità di una popolazione, dalla selezione dell'habitat al sistema riproduttivo, dal raggio d'azione di un rodenticida all'effetto di metodi di gestione del bosco sulla specie.

Esistono diversi metodi per studiare l'uso dello spazio, ma per animali elusivi e notturni come la gran parte dei micromammiferi la tecnica che offre i risultati più affidabili è quella del radio-tracking, per mezzo del quale è possibile individuare a distanza la posizione di animali forniti di radiotrasmittenti. A partire dai primi pionieristici esperimenti sui ratti malesi nel 1965, il radio-tracking ha avuto numerose applicazioni nell'ecologia dei piccoli roditori, meno per gli insettivori. La miniaturizzazione delle componenti elettroniche permettono oggi di avere trasmettenti da una parte con un peso tale da non modificare il normale comportamento dell'animale e non renderlo più vulnerabile alla predazione, dall'altra con una durata tale da raccogliere dati più che sufficienti per ottenere un home-range e altre informazioni eco-etologiche.

Recentemente sono stati condotti due progetti di radiotelemetria nell'Oasi LIPU Castel di Guido (RM): il primo sul Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), grazie al quale è stato possibile, oltre al calcolo degli home-range – ma anche delle aree di foraggiamento – e l'analisi della selezione dell'habitat, anche una valutazione del numero di nidi usati da ogni individuo e della loro altezza sugli alberi. Con il secondo progetto, riguardante due specie di topi selvatici (*Apodemus flavicollis* e *Apodemus sylvaticus*), è stato possibile studiare il diverso uso dello spazio e dell'habitat delle due specie in simpatria, nonché i ritmi di attività.

Tra i due progetti, sono stati riscontrati problemi differenti nell'indagine radiotelemetrica a causa della diversa ecologia delle specie, arboricola e terricole, e che hanno portato all'utilizzo di metodi diversi per il rilevamento della posizione. Il ritrovamento delle trasmettenti che non risultavano più in movimento, ha fornito indicazioni sulle cause di morte più comuni durante i periodi di studio.

Se da una parte la tecnica del radio-tracking ha permesso di raggiungere diversi obiettivi, dall'altra comporta dei costi non sempre trascurabili che possono incidere significativamente sul campione totale. Altro limite sono l'impegno di lavoro richiesto, e la limitata durata delle trasmettenti per i micromammiferi, che non permette analisi più approfondite quali il tasso di sopravvivenza o la durata del letargo.

In futuro si auspica un'ulteriore miniaturizzazione e un perfezionamento degli strumenti, che possano raccogliere anche diversi tipi di dati. Già oggi sono disponibili nuove tecnologie che permettono di monitorare più animali su un'unica frequenza della radio ricevente, inoltre è possibile aggiungere alle trasmettenti sensori di temperatura, pressione e movimento per il biomonitoraggio delle specie. Infine esistono trasmettenti programmabili per funzionare solo in determinati orari o giorni, in modo da prolungare la vita delle batterie.

Sistematica dei micromammiferi fossili italiani: lo stato dell'arte

Tassos Kotsakis

Dipartimento di Scienze Geologiche e Centro di Ecologia Evolutiva, Università Roma Tre, Largo S. Leonardo Murialdo 1, 00146 Roma

Le conoscenze sui mammiferi fossili italiani, risultato di circa duecento anni di ricerche e studi, sono molto ampie. Tuttavia fino a circa quaranta anni fa la stragrande maggioranza di questi studi riguardava i grandi mammiferi. Per motivi dimensionali, dunque di più facile individuazione e raccolta durante gli scavi, lagomorfi e grandi roditori (Castoridae e Hystricidae) erano stati oggetto di qualche pubblicazione (Bosco, Clerici, Tuccimei ecc.) mentre pochissimi paleontologi si erano occupati dello studio di “insettivori” e dei restanti roditori e nei pochi lavori pubblicati ci si occupava in particolar modo delle specie endemiche insulari (Major, Bate). Le conoscenze sui chiroterti fossili erano praticamente nulle. La raccolta sistematica di resti di piccoli mammiferi è iniziata con Pasa negli anni dopo la II Guerra Mondiale, proseguita da Bartolomei ed estesa a un certo numero di ricercatori negli anni settanta del secolo scorso. Di conseguenza il primo problema che si pone è un problema di completezza della documentazione: assolutamente insufficiente per l'intero Terziario, incomincia a diventare migliore con l'inizio del Quaternario (limite inferiore attualmente posto a circa 2,5 my BP) ma diventa sufficiente solamente con l'inizio del Toringiano (0,6 my BP circa). Però anche durante questo lasso di tempo per alcune linee evolutive i dati sono molto scarsi come per esempio per i generi *Erinaceus*, *Neomys*, *Sciurus*. Un secondo problema riguarda invece i problemi sistematici *sensu strictu*. Molti caratteri diagnostici concentrati sulle morfologie dentarie (per fortuna la parte meglio conservata allo stato fossile) hanno un valore statistico. Questo presuppone che il campione a nostra disposizione deve essere sufficientemente ampio, il che non succede spesso (specialmente per i depositi non carsici). Per es. la distinzione fra *Microtus agrestis* e *M. arvalis* basata su singoli esemplari non è sempre agevole. Altri problemi nascono da incertezze sistematiche se coinvolta è una specie estinta, come per es. l'assegnazione di alcuni resti di marmotta fossile alla specie vivente *Marmota marmota* oppure alla specie estinta *M. primigenia* (e inoltre quest'ultimo taxon è veramente distinto dal primo oppure no? E se sì, che rapporti ha con la specie vivente europea?). Notevoli problemi sistematici pongono le revisioni effettuate sulle specie viventi, con metodi sia classici sia biomolecolari, revisioni che modificano la sistematica individuando nuovi taxa (a livello specifico). Per es. l'individuazione di *Lepus corsicanus* oppure di *Sorex samniticus* come specie valide nettamente separate da altre entità specifiche, presuppone la necessità di una revisione della totalità del materiale fossile dell'Italia centro-meridionale (solamente di essa?) precedentemente assegnato a *L. europaeus* e *S. araneus* rispettivamente (in quest'ultimo caso le cose si complicano ulteriormente per la problematica riguardante *S. antinorii*).

Pur riconoscendo che “sibling species” sono molto difficilmente individuabili allo stato fossile, si spera che con la raccolta di nuovo materiale fossile da una parte, e con l'ausilio di nuove metodologie come la morfometria geometrica dall'altra, si possa risolvere alcuni dei numerosi problemi sistematici.

Ecologia del paesaggio: quale ruolo per i piccoli mammiferi?

Valentina La Morgia, Francesca Bona, Guido Badino

Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Torino, via Accademia Albertina 13, 10123 Torino

L'ecologia del paesaggio si occupa di studiare la variazione spaziale del mosaico di ecosistemi di una data area a differenti scale, tenendo in considerazione i determinanti biofisici e antropici dell'eterogeneità spaziale e le conseguenze di tale eterogeneità sui processi ecosistemici. Per le sue peculiarità, essa trova sempre più ampia applicazione per la gestione delle risorse naturali e per la conservazione della biodiversità (es. analisi delle reti ecologiche e *gap analysis*, ecologia delle metapopolazioni, progettazione di corridoi ecologici, *landscape genetics*). Sebbene questa disciplina ecologica utilizzi per lo più analisi di tipo spaziale, non può prescindere dall'individuazione di specie indicatrici della funzionalità delle reti ecologiche. In questo senso, nel regno animale specie indicatrici sono state spesso individuate proprio tra i vertebrati superiori (uccelli e mammiferi, contrapposti agli invertebrati, migliori indicatori a livello di biotopi, habitat e aree geografiche di estensione relativamente ridotta). Mentre in precedenza l'utilizzazione dei mammiferi quali indicatori ecologici era relegata allo studio della dispersione di sostanze tossiche nell'ambiente e alla funzione di accumulatori in studi di laboratorio, negli ultimi decenni i mammiferi, e soprattutto i grandi carnivori, sono stati riconosciuti come potenziali indicatori nel campo di applicazione dell'ecologia del paesaggio.

In linea con questa tendenza generale, l'obiettivo di questa presentazione è quello di evidenziare come anche i micromammiferi possano rivestire un ruolo come indicatori della funzionalità del paesaggio ecologico, e come essi possano essere buoni indicatori 1) in studi di pianificazione del territorio e di valutazione della sua qualità in contesti antropizzati, 2) nell'ambito di studi in ambienti naturali interessati da fenomeni di frammentazione in grado di influire sulla dinamica delle popolazioni.

Con riferimento ai dati disponibili in letteratura e sulla base di esperienze portate a termine dal nostro gruppo di lavoro, si presentano alcuni esempi in cui i micromammiferi sono stati individuati come specie indicatrici nel contesto di analisi di connettività e progettazione paesaggistico-territoriale e si fa particolare riferimento ad un'esperienza di studio per la progettazione e il mantenimento della connettività perfluviale, analizzando i vantaggi e gli svantaggi dell'utilizzo dei micromammiferi come indicatori in questo specifico contesto.

Gli esempi proposti mettono in luce come lo studio delle preferenze ambientali e la caratterizzazione della comunità di micromammiferi possano costituire l'analisi ecologico-funzionale sulla quale basare la pianificazione del paesaggio ecologico.

Si fornisce infine un esempio di studio, in fase di sviluppo, nel quale l'ecologia e la genetica del paesaggio sono applicate per valutare le potenziali conseguenze dei cambiamenti climatici sui micromammiferi (in particolare sull'arvicola delle nevi) in ambiente alpino.

L'impatto della perdita e frammentazione degli habitat sui piccoli mammiferi: status delle ricerche e prospettive future

Alessio Mortelliti¹

¹ Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Viale dell'Università 32, 00185, Roma.
Alessio.Mortelliti@uniroma1.it

La perdita e la frammentazione degli habitat dovuti all'incremento della deforestazione ed all'espansione ed intensificazione delle colture agricole sono considerati la principale causa di perdita della biodiversità del pianeta. Nonostante l'importanza di questi due distinti processi come fattore di minaccia, lo status delle conoscenze è ancora piuttosto carente, *in primis* poichè esiste un sostanziale disaccordo sulla natura i questi processi (es. nella maggior parte degli studi perdita e frammentazione vengono considerati come il medesimo processo) ma anche per oggettive difficoltà di studio e disaccordo sugli approcci sperimentali. La conoscenza dell'impatto di questi due processi, purtroppo, rimane una priorità di ricerca, poichè l'impatto dell'espansione degli insediamenti umani abitativi e produttivi è destinato ad incrementare.

Nostante l'Italia sia stato uno dei primi "paesaggi frammentati" del pianeta, e nonostante una porzione considerevole del territorio Italiano sia interessato da elevati livelli di perdita e frammentazione degli habitat, sono poche le ricerche che affrontano questo problema in Italia, pochissime sui piccoli mammiferi, conseguentemente le informazioni che i biologi della conservazione possono fornire ai gestori e pianificatori del paesaggio, sono perlopiù aneddotiche.

L'obiettivo di questo contributo è di: 1) sintetizzare gli studi sin qui effettuati sull'impatto di perdita e frammentazione degli habitat sui micromammiferi in Italia, 2) evidenziarne le criticità e 3) individuare le priorità di ricerca future con particolare riferimento alle metodologie da adottare.

Lo status delle conoscenze in Italia è ancora piuttosto carente, con l'eccezione di alcune specie di roditori arboricoli (Moscardino *Muscardinus avellanarius*, Scoiattolo *Sciurus vulgaris* e Ghiro *Glis glis*) per i quali sono stati effettuati numerosi studi. Alcune delle criticità riscontrate sono:

1) mancanza di studi alla scala adeguata, in particolare sono pochissimi gli studi in cui è stato valutato il contributo relativo di perdita e frammentazione degli habitat;

2) mancanza di studi a medio-lungo termine. Per nessuna delle popolazioni italiane sono conosciuti i tassi di colonizzazione ed estinzione e conseguentemente per nessuna delle popolazioni in paesaggi frammentati è possibile stimare l'andamento futuro delle popolazioni.

3) Molti degli studi evidenziano limiti metodologici quali mancanza di repliche, presenza di autocorrelazione spaziale, mancato controllo delle false assenze (la specie era presente ma non è stata rilevata etc).

4) Gli studi sin qui effettuati evidenziano un ruolo chiave della qualità degli habitat; purtroppo la mancanza di conoscenze sulla biologia di base delle specie limita le possibilità/capacità di interpretazione dei risultati.

Sesso, risorse e uso dello spazio: studio di una popolazione di topo selvatico dal collo giallo

A. Stradiotto^{1,2,3}, S. Tioli^{1,4}, L. Nieder², F. Cagnacci^{1,5}

¹ Centro Ricerca e Innovazione, Area Ambiente e Risorse Naturali, Fondazione Edmund Mach, Via Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN)

² Dipartimento di Biologia Funzionale ed Evoluzionistica, Università di Parma, Viale delle Scienze, 43100 Parma

³ Indirizzo attuale: via Monteortone 1, 35038 Torreglia (PD)

⁴ Indirizzo attuale: Via Farnea 34/18, 35037 Villa di Teolo (PD)

⁵ Email: francesca.cagnacci@iasma.it

Lo studio dell'uso dello spazio in relazione alla disponibilità di risorse può fornire importanti indicazioni sui meccanismi ecologici ed evolutivi che determinano la struttura di popolazione dei piccoli mammiferi. La competizione e l'aggressività sono modelli comportamentali che concorrono a determinare la fitness e sono spesso mediati dall'interazione spaziale degli individui. Inoltre, poiché l'importanza relativa e l'uso delle risorse varia tra sessi, è logico aspettarsi differenze nell'uso dello spazio e nelle interazioni spaziali tra individui a seconda del sesso. Abbiamo studiato queste relazioni in una popolazione di topo selvatico dal collo giallo *Apodemus flavicollis*, monitorata mediante CMR e radiotelemetria in due anni consecutivi caratterizzati da forte variabilità nella disponibilità di risorse (2005-2006), e conseguente contrastante densità di popolazione. Sia *home range* che *core area* dei maschi sono risultati largamente sovrapposti tra loro, al contrario di quanto visto per le femmine, le quali hanno mostrato un certo grado di territorialità, manifestatosi nella monopolizzazione della *core area* e nella difesa delle tane. La dimensione dello *home range* dei maschi è significativamente maggiore di quella delle femmine e l'organizzazione spaziale è risultata compatibile con un sistema riproduttivo di tipo promiscuo. Il grado di territorialità delle femmine diminuisce nell'anno a bassa densità, limitandosi strettamente alle *core area*. L'uso dello spazio dei maschi rispetto alle femmine rimane invece costante, poiché i primi ingrandiscono sostanzialmente l'*home range*. Appare dunque che le femmine, coerentemente con il proprio ruolo riproduttivo, variano l'uso dello spazio e le relazioni sociali in risposta alla disponibilità di risorse, mentre i maschi adeguano la propria distribuzione nell'ambiente a quella delle femmine. Metodi innovativi di indagine quali lo studio dei contatti sociali mediante Social Network Analysis confermano queste ipotesi.

Quante specie “criptiche” di piccoli mammiferi in Italia? lo stato dell’arte

Riccardo Castiglia¹, Flavia Annesi¹, Gaetano Aloise², Paolo Colangelo¹ and Giovanni Amori³

¹ Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo, Università di Roma “la Sapienza” via A. Borelli 50 00161 Rome.

² Museo di Storia Naturale della Calabria e Orto Botanico, Università della Calabria, Via P. Bucci, s.n., 87036 Rende (CS).

³ CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, via Borelli 50, 00161 Rome.

Studi recenti, basati su dati genetico molecolari, hanno dimostrato che la diversità di specie di piccoli mammiferi in Europa è maggiore di quella attesa (Cucchi et al. 2006 *Zootaxa* 1241: 1-36; Hellborg et al. 2005 *Molecular Ecology* 14: 2025-2031). L’Italia, per la sua posizione geografica, ha costituito per molte specie di animali e piante un importante centro di rifugio durante le oscillazioni climatiche del Pleistocene e questo si riflette in un alto livello di endemismo. Tuttavia, alcune specie di piccoli mammiferi non sono ancora state esaurientemente studiate.

Il laboratorio di genetica evolutiva dei mammiferi del Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo sta svolgendo ricerche per completare gli studi genetici per tutte le specie di piccoli mammiferi italiani, con particolare riferimento all’Italia centro-meridionale. Tali studi, basati principalmente su geni mitocondriali, sono affiancati da analisi di geni nucleari e da analisi citogenetiche. Ad oggi tali studi hanno interessato 13 specie.

Il quadro complessivo che ne emerge è il seguente: delle 36 specie di piccoli mammiferi presenti in Italia 25 sono state studiate geneticamente in modo abbastanza esauriente. Tra queste, 5 specie mostrano, attraverso l’analisi del mtDNA, popolazioni differenziate geneticamente in Italia meridionale e/o in Sicilia. In alcuni casi (ad es. *Microtus savii* e *Myodes glareolus*) l’entità di questo differenziamento è tale da meritare un approfondimento di tipo tassonomico. Inoltre, in alcune specie ancora poco studiate e che presentano popolazioni frammentate (ad es. *Arvicola amphibius*), la necessità di dati genetici risulta particolarmente importante ai fini conservazionistici.

Analisi a lungo termine delle interazioni tra produttori e consumatori: lo scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*) come specie modello

Lucas A. Wauters, Adriano Martinoli, Damiano Preatoni, Guido Tosi

Università degli Studi dell'Insubria, Dipartimento Ambiente-Salute-Sicurezza, Via J.H. Dunant 3, 21100 Varese, Italy. adriano.martinoli@uninsubria.it

Gli scoiattoli arboricoli nutrendosi prevalentemente di semi assumono il ruolo, nell'ambito delle interazioni nei sistemi produttore/consumatore, di consumatori primari. Il successo riproduttivo delle femmine è direttamente influenzato dal fabbisogno energetico necessario per portare a termine l'accrescimento e lo svezzamento della prole (costi energetici legati alla gravidanza e all'allattamento). Conseguentemente, il tasso riproduttivo e gli altri processi demografici correlati, tendono ad essere influenzati dalla disponibilità trofica, prima e/o durante il periodo delle cure parentali. In ecosistemi caratterizzati da una forte fluttuazione annuale nella produzione di risorse trofiche, come ad esempio nel caso della produzione di semi nelle foreste di conifere presenti sulle Alpi, la dinamica di popolazione del consumatore è fortemente correlata con la quantità di risorse disponibile, anche se generalmente la risposta funzionale si manifesta con un certo periodo di ritardo (*time-lag*). Nel caso invece di habitat dove la disponibilità alimentare è più stabile nel tempo, le relazioni tra la produzione di risorse trofiche e la dinamica del consumatore possono invece essere modificate da processi densità-dipendenti che possono essere il fattore primario di regolazione di popolazione negli habitat definiti "stabili". Nel presente lavoro vengono utilizzati dati derivanti da studi a lungo termine sulla dinamica di popolazione dello scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*) svolti in Belgio (habitat relativamente stabili con alte densità) e in Italia, in diverse tipologie di foreste di conifere alpine (habitat con fluttuazioni annuali delle risorse e con basse densità). I meccanismi comportamentali e di uso dello spazio che potrebbero spiegare la variazione nei modelli demografici tra popolazioni sono stati analizzati utilizzando sia la tecnica del *radio tracking* sia osservazioni dirette, in particolare per le attività comportamentali. I dati attualmente a disposizione derivanti da questi studi a lungo termine su popolazioni di scoiattolo comune in differenti habitat, caratterizzati da forte variazione spazio-temporale nella produzione di risorse trofiche, hanno evidenziato relazioni complesse e talvolta inaspettate, tra la fluttuazione della disponibilità trofica, l'uso dello spazio e la dinamica di popolazione.

Sezione 2

POSTER

Effetto dell'intensità del traffico veicolare sull'attraversamento stradale di istrici (*Hystrix cristata*) nell'Appennino centrale

Settimio Adriani¹, Marco Bonanni², Andrea Amici¹

¹ DIPA Università degli Studi della Tuscia, via de Lellis snc, 07100 Viterbo

² Via F. Martinelli 34, 00156 Roma

Introduzione – L'Istrice è una delle specie più soggette agli investimenti dovuti al traffico veicolare. Numerosi studi hanno evidenziato il ripetersi di tali eventi in confronto ad altre specie ed i fattori che incidono sull'aumento della frequenza degli investimenti. Meno conosciuti sono gli effetti prodotti dalla frammentazione ambientale sul comportamento dell'Istrice e, soprattutto, quelli dovuti all'intensità del traffico.

Scopi – Lo studio è stato effettuato per identificare alcuni fattori che possono influenzare il comportamento della specie. A tale fine sono stati condotti dei rilevamenti sulla strada provinciale Cicolana (in provincia di Rieti). Il sito si trova a circa 950 m s.l.m. all'interno di un'area dalla copertura forestale pressoché totale, costituita da bosco misto a cerro (*Quercus cerris*) e roverella (*Quercus pubescens*), con sottobosco piuttosto fitto. L'arteria stradale di riferimento è generalmente poco trafficata. Fanno eccezione i giorni prefestivi e festivi, in cui si verifica un sensibile incremento degli autoveicoli in transito. La scelta di condurre lo studio in tale luogo deriva dall'avervi individuato un sito di attraversamento ricorrente di 2 istrici (sulla base delle dimensioni probabilmente una coppia). Nei giorni feriali l'area di studio è pressoché priva di fattori di disturbo; nei prefestivi e festivi il traffico aumenta di intensità, pur conservando durevoli e frequenti periodi di assenza di veicoli. In 6 mesi (maggio-ottobre 2007) sono state effettuate 90 sessioni di avvistamento (45 in giorni prefestivi/festivi e 45 in giorni feriali). Il mese di agosto, vista la presenza turistica è stato considerato festivo (con la sola esclusione dei primi e degli ultimi giorni). In ore notturne (corrispondenti a quelle di massima mobilità dell'Istrice) sono stati registrati gli attraversamenti dei roditori e l'intensità del traffico.

Risultati principali – Per quanto riguarda il flusso veicolare, nei giorni feriali transitano mediamente 23.9 auto/ora (D.S.=±14.3) che nei prefestivi e festivi diventano 73.3 auto/ora (D.S.=±50.4). Su 90 sessioni di osservazione gli istrici hanno complessivamente attraversato la strada 22 volte tra le 21.50 e le 23.20 (ora legale). Gli attraversamenti si sono verificati per il 77.3% (17 eventi) con scarso traffico (feriali) e per il 22.7% (5 eventi) con traffico più intenso (prefestivi e festivi). La differenza del numero di attraversamenti è risultata statisticamente significativa $\chi^2=8.66$; $p=0,0032$.

Conclusioni - Avendo verificato su scala locale che la frequenza di attraversamento stradale è maggiore in condizioni di minore l'intensità di traffico, si è portati ad ipotizzare che il flusso veicolare costituisca un deterrente all'attraversamento dell'Istrice. Al fine di individuare strategie idonee alla riduzione della mortalità derivante dall'impatto con il traffico, è auspicabile la verifica su più vasta scala (nazionale ed internazionale) del rapporto tra la mortalità della specie per incidente stradale e le condizioni del flusso veicolare in atto. Ciò al fine di migliorare le conoscenze onde adottare accorgimenti tecnici utili alla riduzione la mortalità della specie per incidente.

Impatto dell'Istrice (*Hystrix cristata*) su piccoli orti a conduzione familiare in un'area dell'Appennino centrale

Settimio Adriani¹, Marco Bonanni², Vincenzo Ruscitti³

¹ *DIPA Università degli Studi della Tuscia, via de Lellis snc, 01100 Viterbo*

² *Via F. Martinelli 34, 00156 Roma*

³ *Via Boscareccia 5, 02020 Corvaro di Borgorose (RI)*

Introduzione – L'impatto dell'Istrice sulle coltivazioni agricole è notevole in numerose parti del suo areale distributivo, tanto da annoverarlo come seconda o terza specie causa di danno. In particolare la specie causa danni alle produzioni orticole, e tra queste, alla patata. Nell'ATC Livorno 9, nel periodo 1999/2004 i danni da questa specie hanno rappresentato il 4% del totale (max. 9.9% nel 2004). Per quanto riguarda la Provincia di Rieti, l'Istrice è poco o per nulla considerato: non compare nell'elenco delle specie obiettivo del PFVP (2004) e, in tale documento, non sono analizzati i danni che arreca alle colture. Gli unici dati disponibili sono rilevabili nell'ATC Rieti1 (2008). Dalle denunce inoltrate a questo ente nel periodo 2004-2007 si evince che i danni da Istrice alla patata hanno rappresentato, costantemente, l'1% di quelli complessivamente registrati. Per quanto riguarda la variabilità annuale dei danni si evincono, sempre per la per medesima coltura, valori compresi tra il 10% (2004) e l'1.4% (2007). Tra i fattori dai quali dipende la scarsa entità dei danni denunciati con finalità di indennizzo, meritano di essere evidenziati: l'assenza di coltivazioni "intensive" del tubero nel territorio indagato e la parzialità delle denunce effettivamente avanzate rispetto ai danni realmente provocati dall'Istrice.

Scopi – L'indagine è stata eseguita per quantificare il danno provocato dalla specie alle patate coltivate in piccoli e piccolissimi orti, a conduzione familiare per esclusivo uso domestico. Danni che, per la loro natura specifica ed i contesti in cui si realizzano, vengono raramente denunciati e, quindi, non contribuiscono alla quantificazione del quadro complessivo ufficialmente riconosciuto. Inoltre, questo tipo di danno, fortemente percepito dalle popolazioni ma non indennizzato, rappresenta una delle cause di atteggiamento negativo e di bracconaggio che è la principale causa di mortalità della specie.

Risultati principali – Nel quadriennio 2006-2009 sono stati monitorati 35 piccoli orti ricadenti nell'area del Cicolano (RI). In tali siti si sono complessivamente registrati 31 eventi di danno (realizzati con una o più incursioni), che sono stati computati in relazione al numero di piante distrutte/danneggiate ed in valore percentuale rispetto al totale della coltura in atto nel sito. In tale contesto 25 orti (71.4% del totale) hanno subito danni nel quadriennio, in 4 casi (11.4% del totale) le incursioni del roditore si sono ripetute per 2 annualità. Il danno complessivo nel quadriennio è risultato a carico di 1056 piante (pari al 2.6% di quelle complessivamente seminate). La media del danno per orto colpito è stata di 43.1 piante (D.S.=±16.1)

Conclusioni – I danni realmente prodotti dall'Istrice sulle colture di patata sono certamente superiori a quelli ufficialmente registrati. Si è rilevato che piccoli e piccolissimi produttori, per salvaguardare le proprie coltivazioni, piuttosto che investire in idonee recinzioni preferiscono attuare forme di bracconaggio.

Attività di scavo della *Talpa spp.* e produzione di foraggio in un prato-pascolo dell'Appennino centrale

Settimio Adriani¹, Marco Bonanni² Andrea Amici¹

¹ DIPA Università degli Studi della Tuscia, via de Lellis snc, 07100 Viterbo

² Via F. Martinelli 34, 00156 Roma

Introduzione – Lo studio è stato condotto sull'altopiano di Rascino (Fiamignano – Rieti) in un prato-pascolo naturale gravato da uso civico e vincolo idrogeologico, a 1140 m s.l.m. Nell'area si sovrappongono diversi istituti: SIC Piana di Rascino (IT 6020014), AFV Castello di Rascino e una ZAC. In primavera ha luogo l'addestramento dei cani da caccia, successivamente allo sfalcio accede il bestiame al pascolo brado. Per gli allevatori, quindi, è elevato l'interesse della conservazione dalla produttività del suolo. Nell'area vivono in simpatia *Talpa caeca* Savi, 1822 e *Talpa romana* Thomas, 1902 (IUCN Red List 2009: Least Concern). La loro presenza è particolarmente evidente all'inizio della primavera, quando sono visibili i cumuli da esse edificati con la terra movimentata nell'attività di scavo. Negli ultimi anni vengono lamentati danni al cotico erboso dovuti a *rooting* dei cinghiali, compattamento da calpestio per pascolo abusivo in epoca di interdizione, allettamento degli erbaggi in seguito all'addestramento dei cani, riduzione della superficie utile allo sviluppo delle erbe per la presenza dei cumuli di terra prodotti dalle talpe.

Scopi – Lo studio tendeva a verificare se, come ipotizzato da alcuni allevatori locali, l'attività di accumulo di terra riduca la produzione di fieno. Eventualità alla quale, se accertata, avrebbero potuto far seguito richieste di azioni di controllo degli insettivori.

Risultati principali – Considerata la continuità e l'omogeneità dell'area di studio, sono state individuate 4 aree campione (superficie unitaria 400 m²), monitorate nel triennio 2005-2007. Data l'uniformità morfologica e dimensionale dei cumuli (ai quali è stata attribuita forma conica), per snellire le operazioni di calcolo si è proceduto nella definizione delle dimensioni del "cumulo standard". Queste, calcolate come medie di 20 cumuli individuati random nel primo anno di indagine, sono: superficie di base 0.14 m²; volume 0.01 m³. Nel monitoraggio sono stati contati i cumuli presenti nelle aree campione rapportandoli alle dimensioni del cumulo standard. Con tale procedura si è ricavato il volume del materiale movimentato e la superficie occupata dai cumuli. Altri rilievi hanno riguardato: periodo di persistenza dei cumuli, presenza/assenza di lacune nel manto erboso in corrispondenza delle aree di accumulo (prima dello sfalcio). Nel triennio, all'interno delle aree campione, è stato rilevato: un numero complessivo di 147 cumuli (55 nel 2005; 40 nel 2006; 52 nel 2007), un volume di terra mediamente movimentato di 0.37 m³ (D.S.=±0.19), una superficie mediamente occupata dai cumuli di 6.25 m² (D.S.= ±3.30), pari al 1.56% dell'area campione; i cumuli si sono disfatti con tempi variabili e dipendenti dall'intensità delle precipitazioni della tarda primavera (precedenti la crescita del manto erboso); in fase di sfalcio nelle aree di accumulo non sono state rilevate lacune del manto erboso.

Conclusioni – Si ritiene di poter affermare che nelle condizioni sperimentate l'attività di movimentazione della terra da parte delle talpe non costituisce un fattore limitante nella produzione di foraggio.

Sistematica dei *Microtus* del “gruppo *savii*”. Uno studio basato sul DNA mitocondriale, nucleare e analisi citogenetica.

Riccardo Castiglia¹, Gaetano Aloise², Flavia Annesi¹, Alexandra M. R. Bezerra³, Leonardo Giustini¹, Ekaterina Gornung¹, Giovanni Amori⁴

¹ Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo, Università di Roma “la Sapienza” via A. Borelli 50 00161 Rome.

² Museo di Storia Naturale della Calabria e Orto Botanico, Università della Calabria, Via P. Bucci, s.n., 87036 Rende (CS).

³ Depto. de Zoologia, Universidade de Brasília, ICC Sul, CEP 70910-900, Brasília, DF, Brasil

⁴ CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, viale dell’Università 32, 00185 Rome.

Le arvicole appartenenti al genere *Microtus* del “gruppo *savii*” sono molto comuni in Italia distribuite dall’arco alpino fino alla Sicilia. Formalmente, a questo gruppo appartengono 2 specie con varie sottospecie: *M. savii* (de Sélys Longchamps, 1838) distribuito in Italia centro settentrionale ed in Sicilia e *M. brachycercus* (von Lehmann, 1961) dell’Italia meridionale con limiti settentrionali incerti. Tali specie sono, al momento, morfologicamente indistinguibili e differiscono per la forma dei cromosomi del sesso. Prove ibridologiche inoltre, hanno dimostrato la sterilità nei maschi ibridi.

In questo studio sono stati analizzati geneticamente esemplari di arvicole provenienti da tutta la penisola italiana e dalla Sicilia. I marcatori utilizzati includono il DNA mitocondriale (citocromo b, 1100bp), il DNA nucleare (introne del beta-fibrinogeno, 200bp), e il cariotipo (localizzazione del rDNA 18S attraverso FISH). I risultati rivelano una complessità maggiore di quella attesa. Infatti, alcune popolazioni ritenute appartenere al *M. savii* sono in realtà più affini geneticamente a *M. brachycercus*. Le due specie sono comunque ben differenziate dal punto di vista del DNA mitocondriale (5% di divergenze nella sequenza) e nella distribuzione delle sequenze dell’rDNA 18S. Il dato più interessante è quello che riguarda le popolazioni siciliane, formalmente appartenenti ad una sottospecie di *M. savii*. Infatti, considerando sia il gene mitocondriale che quello nucleare, la loro divergenza genetica rispetto alle popolazioni di *M. savii* dell’Italia peninsulare è maggiore di quella osservata tra queste e *M. brachycercus*. Inoltre le popolazioni della Sicilia hanno anche distribuzione delle sequenze dell’rDNA 18S diversa rispetto a quella osservata nelle popolazioni del centro-nord Italia. Su queste basi, è ipotizzabile l’elevazione a rango di specie delle popolazioni della Sicilia, attualmente considerate appartenere alla sottospecie *M. savii nebrodensis* (Minà-Palumbo, 1868).

Utilizzo dei micromammiferi come bioindicatori per la valutazione ambientale di un'area campione del Parco nazionale del Vesuvio

Silvia Capasso¹, Filomena Carpino¹, Paola Conti², Fabio Sammiceli¹

¹Agristudio S.r.l, via Frusa 3, 50131 Firenze

²Ente Parco nazionale del Vesuvio, via Palazzo del Principe, 80044 Ottaviano (NA)

Contatti: silvia.capasso@libero.it, fillycarpino@hotmail.com

Il Parco nazionale del Vesuvio, a causa di un'eccessiva urbanizzazione della fascia pedemontana ed una pressoché totale assenza di corridoi ecologici di collegamento con gli Appennini, si configura come un'isola biogeografica, nella quale la possibilità di colonizzazione da parte di animali poco vagili appare molto ridotta. In un'area così vulnerabile la protezione delle specie sussistenti diviene di primaria importanza e può essere operata solo attraverso il monitoraggio dei biotopi presenti e dei taxa meno mobili che li abitano. Nell'ambito del progetto "Laboratorio permanente per il monitoraggio della biodiversità e realizzazione della cartografia della biodiversità del Parco nazionale del Vesuvio" è stato realizzato uno studio finalizzato ad una prima valutazione della qualità ambientale di un'area campione utilizzando i micromammiferi, il cui impiego come bioindicatori in Campania è ancora poco diffuso.

Dal luglio 2007 alla primavera 2008 sono state raccolte con cadenza trimestrale borre di Barbagianni nel Palazzo Mediceo di Ottaviano, edificio storico ricadente in un'area ben rappresentativa del Parco, essendo costituita da castagneti, robinieti, aree agricole e tessuto urbano, habitat fra i più significativi, da un punto di vista quantitativo, del Somma-Vesuvio.

I micromammiferi rinvenuti sono 157, appartenenti a 9 specie: *Suncus etruscus* (7%), *Crocidura suaveolens* (14%), *Glis glis* (2.5%), *Muscardinus avellanarius* (2.5%), *Microtus savii* (14.6%), *Apodemus sp.* (35.7%), *Mus domesticus* (0.6%), *Rattus norvegicus* (0.6%), *Rattus rattus* (22.3%). Il campione raccolto può considerarsi una discreta rappresentazione delle microterioocenosi del territorio, dal momento che dati relativi all'Italia centro-meridionale indicano che già subcampioni di 50 individui contengono generalmente il 70-100% delle specie predate.

Il territorio del Parco del Vesuvio presenta un grado di antropizzazione "molto forte" nella scala di Dugrand ($0,625 < IA < 0,75$), dove IA è l'Indice di Antropizzazione della vegetazione proposto da Lausi nel 1978. Ciononostante la ricchezza microterologica del campione è risultata medio-alta (indice di Shannon: 1.7, equiripartizione J: 0.77, indice di Gini-Simpson: 0.77), soprattutto se confrontata con quella di aree parimenti antropizzate. E' verosimile che l'urbanizzazione e l'isolamento geografico che contraddistinguono l'area di studio, ed in generale il Somma-Vesuvio, siano in parte compensati dalla notevole diversificazione ambientale e dall'elevato grado di ecotonizzazione del territorio.

Da una più attenta analisi delle prede si evince, tuttavia, che le specie più abbondanti sono tutte dotate di una discreta plasticità ecologica e la componente degli insettivori, espressa mediante l'Indice di Livello Trofico (Insettivori/totale micromammiferi, pari a 0.21), risulta minoritaria e può suggerire un'alterazione dei biotopi. Inoltre il territorio in esame, nonostante la presenza di ampi spazi boschivi, si rivela estremamente xerico, come indicato dall'Indice di Termoxerofilia (Crocidurini/Soricidi), pari ad 1. I boschi del Monte Somma permettono ancora la sussistenza dei Gliridi, mentre l'isolamento ecologico, abbinato all'aridità, può essere stato fatale ad altre specie silvane come i *Sorex*, di cui mancano segnalazioni da circa un trentennio.

Ritmi di attività del Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e del Topo selvatico collo giallo (*A. flavicollis*) in simpatria all'interno di un ambiente rurale

Cavoto E.¹, Imperio S.¹, Gasperini S.², Aragno P.¹, Cecere J.G.²

¹LIPU – Oasi Castel di Guido, via Quarto delle Colonne snc, 00100 Roma

²LIPU – Dipartimento Conservazione Natura, via Trento 49, 43100 Parma

Il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e il Topo selvatico collo giallo (*A. flavicollis*) sono muridi ad attività prevalentemente notturna, molto simili morfologicamente ed ecologicamente, e per questo potenziali competitori quando occupano la stessa area. In studi precedenti è stato osservato che specie competitive di roditori mostrano una separazione nell'uso del tempo e/o dello spazio se in simpatria.

Il presente studio analizza, per mezzo del radio-tracking, i ritmi di attività delle due specie in condizioni di simpatria, al fine di verificare se esista una separazione temporale dei picchi di attività delle due specie, come conseguenza della loro competizione.

Lo studio è stato condotto all'interno dell'Oasi LIPU Castel di Guido (Roma) in 2 sessioni: una invernale, da novembre 2007 a gennaio 2008, su 3 individui di Topo selvatico collo giallo, 2 femmine e 1 maschio, e un Topo selvatico, maschio; una primaverile, da maggio a luglio 2008, su 4 individui di Topo selvatico collo giallo, 3 femmine e un maschio, e 2 di Topo selvatico, entrambi maschi.

I risultati confermano che le due specie sono strettamente notturne, e che l'uscita e il ritorno al nido sono relazionati in modo significativo rispettivamente all'ora di tramonto e di alba,.

Non ci sono differenze significative tra le due specie né nei ritmi di attività, né nelle distanze percorse nell'unità di tempo. In *A. flavicollis*, i maschi hanno mostrato un'attività maggiore rispetto alle femmine, sebbene non vi siano state differenze statisticamente significative. Al contrario, ci sono differenze significative tra l'attività invernale e primaverile in entrambe le specie, con 2 picchi di attività in inverno e 1 picco di attività in primavera. Individui di entrambe le specie mostrano un'attività maggiore in primavera piuttosto che in inverno: probabilmente ciò è dovuto alle notti più brevi della primavera che costringono gli individui a concentrare gli spostamenti e l'attività di foraggiamento in un arco di tempo più ristretto.

Indagine sulla distribuzione ed associazione specie-habitat di Soricidi (Mammalia: Soricomorpha) nel Parco Naturale Regionale “Marturanum”

Cristina Cervone¹, Barbara Pollini¹, Giovanni Amori², Giuseppe Berretta³, Stefano Celletti³, Emanuele Luciola³, Alessio Mortelliti¹, Andrea Ungaro³.

¹ Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo “Sapienza” University of Rome

² CNR - Institute for Ecosystem Studies c/o Department of Animal and Human Biology “Sapienza” University of Rome; Viale dell’Università 32, 00185 Rome, Italy

³ Parco Naturale Regionale “Marturanum”. Piazza G. Marconi 21, 01010, Barbarano Romano

Gli Insettivori sono tra i taxa di mammiferi più diffusi e numerosi della regione Eurasiatica, ed al tempo stesso tra i meno studiati, sia per quel che riguarda gli aspetti tassonomici che quelli ecologici. Gli insettivori della famiglia Soricidae (comunemente detti “toporagni”) rivestono un ruolo ecologico di primaria importanza in quanto predatori ed in quanto anello chiave nel collegamento tra reti trofiche ipogee ed epigee; inoltre, in quanto predatori di insetti, sono spesso utilizzati come bioindicatori di accumulo di pesticidi nell’ambiente. Nel territorio della regione Lazio non sono stati effettuati in precedenza studi specifici sulla biologia e sulla distribuzione di Soricidi basati sul trappolamento diretto, pur essendo presenti in letteratura dati sulla loro distribuzione in studi relativi alla dieta del barbagianni. Ne consegue che le associazioni specie-habitat sono piuttosto vaghe; inoltre i movimenti e le dimensioni degli home-ranges di questi Insettivori sono totalmente sconosciuti in Italia a causa delle difficoltà nel trappolamento.

Il presente progetto, finanziato dalla Riserva Naturale Regionale di Marturanum, vuole rispondere all’esigenza di conoscere più in dettaglio le specie presenti all’interno della Riserva Naturale Regionale di Marturanum e le associazioni specie-habitat.

La raccolta dati effettuata nel corso di questa ricerca ha permesso di evidenziare la presenza di tre specie di Insettivori Soricomorfi all’interno del Parco di Marturanum: la Crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*), la Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) ed il Mustiolo (*Suncus etruscus*). I campionamenti mediante trappolamento e l’analisi delle borre non hanno permesso di evidenziare la presenza delle specie appartenenti al genere *Sorex* e delle specie appartenenti al genere *Neomys*.

Nonostante le esigue catture effettuate è stato possibile georeferenziare con assoluta precisione la presenza di popolamenti all’interno del territorio del parco, cosa altrimenti non possibile mediante l’analisi delle borre.

I pattern di uso dell’habitat osservati permettono di effettuare considerazioni interessanti: 1) la coesistenza, mai riscontrata fino ad ora, delle due specie di *Crocidura* in ambienti aperti; 2) il probabile effetto negativo della presenza del cinghiale (*Sus scrofa*) sulle comunità di Insettivori. In ambiente boschivo infatti il successo di cattura è stato molto basso probabilmente a causa dell’attività di rooting da parte del cinghiale che determina un danno rilevante sullo strato di lettiera.

Va sottolineato inoltre che l’esperienza acquisita con questo progetto sarà fondamentale nell’indirizzare la fattibilità e le risorse necessarie per future attività di ricerca.

Morfometria geometrica dell'omero di specie attuali e fossili del genere *Talpa*

Paolo Colangelo^{1,4}, Gabriele Sansalone², Anna Loy^{1,4}, Paolo Piras^{3,4}, Riccardo Castiglia²,
Tassos Kotsakis^{3,4}

1) Dipartimento Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, Università del Molise,
C.da Fonte Lappone, 86090 Isernia

2) Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza", via
Borelli 50, 00161 Roma

3) Dipartimento di Scienze Geologiche, Università Roma Tre, Largo San Leonardo
Murialdo 1, 00146 Roma

4) Centro di Ecologia Evolutiva, Largo San Leonardo Murialdo 1, 00146 Roma

La sistematica e la storia evolutiva del genere *Talpa* è tutt'oggi oggetto di dibattito, in quanto esiste un notevole contrasto tra i dati emersi dalle analisi paleontologiche, morfologiche e genetiche.

In Italia sono attualmente presenti tre specie (*T. romana*, *T. caeca* e *T. europaea*). Sulla base di dati genetici e molecolari è emerso come le tre specie italiane non formino un gruppo monofiletico. Questo dato, insieme alle evidenze paleontologiche che suggeriscono l'esistenza di altre tre specie fossili (*T. fossilis*, *T. minor* e *T. tyrrhenica*), indica che la storia della colonizzazione dell'Italia da parte delle talpe è stata caratterizzata da fenomeni di competizione, colonizzazione ed estinzione.

Le talpe presentano caratteristiche anatomiche che riflettono il loro elevato grado di adattamento all'ambiente sotterraneo. In particolare l'omero presenta una forma peculiare che ne garantisce un'elevata robustezza e che ne rende possibile il ritrovamento anche in giacimenti fossili risalenti al Miocene inferiore (20 my BP). Questa caratteristica permette di includere nelle analisi morfologiche anche campioni fossili.

In questo lavoro presentiamo i risultati preliminari dello studio della forma dell'omero di 157 individui appartenenti a quattro specie viventi, le italiane *T. europaea*, *T. caeca* e *T. romana*, la balcanica *T. stankovici* e ad alcune popolazioni fossili di *T. europea/T. fossilis* e di *T. caeca* (risalenti al Pleistocene) e alla specie endemica sarda *T. tyrrhenica* estintasi durante il Pleistocene.

Gli omeri sono stati fotografati in norma caudale. Sono stati digitalizzati 22 *landmarks* e 8 *semilandmarks*; le variazioni di forma e taglia sono state analizzate tramite la morfometria geometrica bidimensionale. L'analisi delle componenti principali e delle variate canoniche hanno mostrato differenze statisticamente significative tra le specie. La regressione fra le variabili della forma e della taglia evidenzia una notevole variazione di taglia inter- ed intraspecifica che influenza in parte anche le variazioni di forma.

I risultati mostrano una congruenza con i risultati derivanti dalle recenti analisi molecolari e permettono d'ipotizzare la presenza di un segnale filogenetico nell'omero, e quindi un potenziale uso di questo metodo di analisi al fine di una maggiore comprensione della storia evolutiva e adattativa del genere.

L'importanza dei micromammiferi per le interpretazioni climatiche e le ricostruzioni paleoambientali della penisola italiana

Ornella De Curtis

Dipartimento di Biologia ed Evoluzione - Università degli Studi di Ferrara

Le recenti acquisizioni delle conoscenze sulla cronostratigrafia climatica del Quaternario, grazie ai dati delle carote oceaniche e dei ghiacci della Groenlandia, consentono di avere un quadro più preciso degli avvenimenti climatici susseguitisi durante questo periodo. I giacimenti indagati in ambito continentale, invece, consentono panoramiche di periodi relativamente ristretti, in quanto le sequenze terrestri rappresentano situazioni deposizionali frammentarie e, ad eccezione degli ambienti lacustri, raramente si hanno a disposizione serie lunghe e continue. Nell'ambito specifico dell'utilizzo delle evidenze biologiche per le ricostruzioni degli ambienti del passato, i micromammiferi rappresentano un gruppo di estremo interesse per questo tipo di studi. Alcuni gruppi sono ottimi indicatori biocronologici e, in modo particolare i Roditori, sono anche ottimi indicatori ambientali. Essendo animali di piccole dimensioni e a bassa dispersione, sono strettamente legati a precisi habitat e il loro rinvenimento indica proprio la presenza, durante quella determinata fase deposizionale, di un particolare e preciso ambiente legato a determinate condizioni climatiche. Inoltre, i micromammiferi si accumulano spesso in grandi quantità nei giacimenti di grotta o nelle fessure carsiche, e la disponibilità di numerosi reperti li rende particolarmente adatti a studi quantitativi. La raffinatezza dei risultati, quando si hanno a disposizione sequenze stratigrafiche lunghe e continue, è comparabile a quella delle analisi polliniche. Questi reperti inoltre, accumulandosi in ambienti conservativi, mantengono in genere un buono stato di conservazione, che facilita il loro studio e la loro applicazione alle indagini paleoecologiche.

La valutazione paleoecologica dei micromammiferi del Quaternario italiano, tuttavia, è piuttosto complessa rispetto a quella dell'Europa centro-settentrionale, specialmente nei periodi freddi. Nella fascia medio-boreale d'Europa è possibile desumere l'estensione della vegetazione a tundra periglaciale, durante i momenti stadiali, sulla base dei movimenti di dispersione delle faune, mentre non è possibile fare altrettanto per l'Italia (De Curtis, 2007). E' necessario, infatti, tenere conto della particolare posizione dell'Italia, circondata dalla Catena Alpina a nord e dal mare per il resto della penisola, che ha prodotto un parziale isolamento delle faune durante i vari momenti climatici, determinando uno scarso rinnovamento faunistico. A differenza di quanto accadeva a nord delle Alpi, in Italia non si verificavano vere e proprie ondate di dispersione delle faune, ma movimenti per lo più altitudinali e latitudinali per fasce climatiche con la rispettiva discesa o salita delle faune. Inoltre, la Catena Appenninica ha anch'essa giocato un ruolo importante come spartiacque nella definizione di due aree biogeografiche distinte: la zona ligure-tirrenica, con un clima più temperato e umido, e quella adriatica con un clima più arido e freddo (Sala 1996a). A differenza di altre aree del centro e nord Europa, l'Italia nel Quaternario, per quel che riguarda le faune a micromammiferi, è stata caratterizzata da un progressivo bioregionalismo e da uno scarso, seppur molto significativo, rinnovamento faunistico che proveniva principalmente dal Bacino Pannonico (Sala e Marchetti, 2006). La penisola italiana, inoltre, ha svolto un importante ruolo di rifugio per specie di climi temperati. Tutto questo rende interessante, ma complessa, la lettura delle oscillazioni paleoclimatiche del Quaternario in Italia, desunte dallo studio dei micromammiferi, e determina la necessità di basarsi non tanto sulla presenza/assenza delle specie, ma principalmente sulle variazioni delle frequenze percentuali lungo le sequenze stratigrafiche di differenti località.

Studio della microteriofauna di un'area montana nel Parco delle Dolomiti Friulane

Luca Dorigo¹, Marco A. Pavanello²

¹ Corso Roma 32, Spilimbergo (PN) - Italy

² Università degli Studi di Trieste, Trieste - Italy

Nell'ambito di una ricerca ecologico-sistematica sulla donnola (*Mustela nivalis nivalis*) svoltasi in un area del Parco delle Dolomiti Friulane (Friuli Venezia Giulia) da giugno a novembre 2008, è stata indagata la comunità microterologica presente, per poter confrontare i dati ottenuti con lo spettro alimentare del mustelide.

Per avere un quadro attendibile della reale struttura popolazionale dei micromammiferi presenti, si è scelto di utilizzare trappole a caduta.

Sono state utilizzate 100 cone-traps per un periodo di circa 6 mesi (16731 notti/trappola), posizionate secondo uno schema a basso impatto, in accordo con l'ISPRA, l'Ente Parco e con l'autorizzazione della Regione Friuli Venezia Giulia (Aut. n. RAF 13/12.5/1482 del 9.1.2008).

Sono state campionate 5 differenti tipologie ambientali (faggeta mesofila, ecotono, prateria, macereto e una paleofrana in fase di rimboschimento), con l'intento di identificare le specie presenti, analizzarne la consistenza numerica e le eventuali differenze al variare dell'habitat.

Altri dati, di tipo qualitativo, sono stati ottenuti mediante diverse metodologie (osservazione diretta, trappole a cassetta, raccolta campioni).

Sono stati censiti complessivamente 9 taxa, alcuni dei quali raccolti soltanto con trappole a caduta (*Chionomys nivalis*, *Sorex minutus*, *S. alpinus*, *S. gr. araneus*, *Microtus liechtensteini*); altri anche con box-traps (*Clethrionomys glareolus*, *Apodemus flavicollis*); altri ancora soltanto con metodo visivo o rinvenimento di esemplari deceduti (*Glis glis*, *Talpa europaea*).

Lo studio ha evidenziato una microteriocenosi tipica di un'area prealpina, con prevalenza di entità caratteristiche di ambienti boscati, ma anche con presenza di elementi legati ad habitat diversi (*Chionomys nivalis* nel caso del macereto).

L'analisi statistica dei dati raccolti con le cone-traps ha rivelato infatti differenze altamente significative nei tassi di cattura (in notti/trappola) delle specie in relazione ai diversi ambienti, consentendo una caratterizzazione particolareggiata degli habitat considerati.

Materiali per il progetto Atlante dei Micromammiferi dell'Umbria

Angela Gaggi¹, Roberta Mazzei³, Andrea Maria Paci², Umberto Sergiacomi³

¹ Via dell'Antico Forno, 2 - 06012 Città di Castello (PG) angigaggi@libero.it

² Provincia di Perugia - Servizio Informazione, Comunicazione e Decentramento
Piazza Italia - 06100 Perugia andreamaria.paci@provincia.perugia.it

³ Regione dell'Umbria, Osservatorio Faunistico Regionale - zona Fontivegge, Perugia
cacciapesca@regione.umbria.it

Nell'ambito delle indagini dell'Osservatorio Faunistico Regionale, volte ad aggiornare l'*Atlante dei Mammiferi dell'Umbria* (Ragni 2002) attraverso la collana tematica *I Quaderni dell'Osservatorio*, viene presentata la proposta per la realizzazione del primo atlante dei micromammiferi umbri, inerente agli ordini Erinaceomorpha, Soricomorpha e Rodentia (famiglie *Sciuridae*, *Gliridae*, *Cricetidae*, *Muridae*).

Partendo dalla recente *checklist-redlist* teriologica umbra che annovera 26 specie di micromammiferi, corredate dalle rispettive categorie di rischio IUCN (Angelici *et al.* 2008), saranno utilizzate le carte a maglie di 5 km di lato del citato atlante umbro come base per l'inquadramento della distribuzione di ventidue di queste (*Talpa caeca*, *Sorex antinorii*, *Neomys anomalus* e *Sciurus carolinensis*, infatti, non erano state precedentemente incluse).

La rielaborazione di numerose pubblicazioni e materiale inedito d'archivio (collezioni pubbliche e private, dati di campo, fotografie, borre ed escrementi, etc.), raccolto dalla seconda metà del XIX secolo in poi, consentirà di operare una distinzione cronologica dei *record* (fino al 2000: materiale storico; post 2000: materiale recente), da riportare con diversa simbologia sulle nuove carte di distribuzione. Nell'arco di tempo destinato alla produzione del lavoro saranno effettuate campagne di trappolamento incruento (*live traps*, *hair traps*, *bait traps*, *photo traps*) in alcuni settori rimasti scoperti.

Il piano dell'opera prevede un'introduzione generale alla conoscenza dei micromammiferi, seguita da una premessa sulla situazione paleontologica umbra e da una breve cronistoria della moderna ricerca in regione. Una parte più tecnica tratterà l'indagine di campo e le modalità maggiormente adottate di raccolta, conservazione e rielaborazione dei dati mentre le schede specifiche illustreranno gli aspetti biogeografici ed eco-etologici attualmente conosciuti per l'area di studio nonché le chiavi di determinazione utilizzate. Analisi riassuntive e considerazioni finali costituiranno la terza ed ultima parte.

Uso dello spazio di *Apodemus sylvaticus* e di *Apodemus flavicollis* in simpatria

Gasperini S.¹, Imperio S.¹, Cavoto E.¹, Maurizi E.¹, Cecere J.G.²,

¹LIPU – Oasi Castel di Guido, via Quarto delle Colonne snc, 00100 Roma

²LIPU – Dipartimento Conservazione Natura, via Reggio Emilia 29, 00198 Roma

Il Topo selvatico (*A. sylvaticus*) ed il Topo selvatico collo giallo (*A. flavicollis*), vivono spesso in simpatria ed hanno esigenze ecologiche molto simili. Dalla condivisione totale o parziale della nicchia trofica potrebbero dipendere differenti comportamenti spaziali e di uso dell'habitat. A fronte di numerosi studi sulle due specie in condizione di allopatria, si hanno poche informazioni sulle popolazioni simpatriche.

A partire dal dicembre 2007 fino al luglio 2008, presso l'Oasi LIPU Castel di Guido (RM), sono stati catturati e radio-collariati 7 individui di Topo selvatico (5 maschi e 2 femmine) e 9 individui di Topo selvatico collo giallo (4 maschi e 5 femmine). L'identificazione delle specie è stata confermata da specifiche analisi genetiche. Ogni animale è stato monitorato, mediante la tecnica del radio-tracking, per circa 50 giorni.

I risultati ottenuti non mostrano differenze significative nelle dimensioni e nell'andamento stagionale tra gli home range del Topo selvatico collo giallo (Kernel 95%: ♂ 2864,98 m², ♀ 2137,63 m²) e quelli del Topo selvatico (♂ 3647,14 m², ♀ 545,46 m²): in entrambi i casi le aree vitali risultano molto più ristrette rispetto ai dati presenti in letteratura. Per entrambe le specie i maschi possiedono home range più ampi delle femmine, che invece presentano una maggiore territorialità. Inoltre l'analisi dell'uso dell'habitat rivela una chiara preferenza per il querceto misto da parte del Topo selvatico collo giallo, mentre il Topo selvatico fa un uso maggiore delle aree aperte, pur preferendo il querceto misto.

Questi dati preliminari rientrano nell'ambito di un progetto più ampio e tutt'ora in corso che prevede un'analisi del microhabitat, con l'obiettivo di fornire maggiori informazioni sull'uso dello spazio e la selezione dell'habitat delle due specie in condizione di simpatria.

Valutazione preliminare dell’impatto del ghio *Glis glis* sulle colture di nocciolo nei territori dell’Alta Langa e Valle Belbo, Bormida e Uzzone (Cuneo): considerazioni sui sistemi incruenti di prevenzione del danno

Marco Ghirardi*, Paolo Tizzani, Andrea Dematteis

*Ce.ri.ge.fa.s., Centro Ricerche e Gestione Fauna Selvatica - fr. Rore 17, Sampeyre (Cuneo), tel. 0175-979890; *corrispondenza: marco.ghirardi@libero.it*

Da alcuni anni il ghio *Glis glis*, specie generalmente infeudata all’ambiente boschivo, è divenuta nel territorio delle Langhe una *specie problematica*, in quanto responsabile di ingenti danni sulla produzione delle nocciole (varietà I.G.P. *Tonda Gentile del Piemonte*), concentrati tra i mesi di giugno (inizio maturazione dei frutti) e settembre (fase della raccolta).

La ricerca è stata condotta nelle estati 2007 e 2008, in cinque comuni rappresentativi del territorio langarolo (Borgomale, Feisoglio, Lequio Berria e Niella Belbo, in Alta Langa; Levice, nella Langa delle Valli Belbo, Bormida e Uzzone). Utilizzando 9 nocciolieti-campione, di dimensioni variabili e posizionati a distanze differenti dalle aree boscate, sono stati raggiunti alcuni obiettivi di base, per descrivere le dinamiche di invasione e di sfruttamento delle colture a nocciolo:

- (1) misurare la densità della specie all’interno dei nocciolieti e nelle aree boscate limitrofe;
- (2) stimare il danno, ovvero la perdita di nocciole, dovute sia all’alimentazione, sia alla manipolazione dei frutti da parte del ghio.

Nell’estate 2008, la consistenza numerica è stata calcolata mediante 18 sessioni di censimento notturno, basati sull’individuazione dei roditori attraverso i loro vocalizzi, lungo transetti sia all’interno dei nocciolieti, sia lungo i margini boscati adiacenti alle coltivazioni (totale transetti percorsi: 210), ed eseguiti in orari standard (dalle 22.30 alle 24; dall’1.30 alle 3.00; dalle 4.30 alle 6.00). I dati raccolti hanno permesso di stimare per i coltivi valori di densità ($D = n^{\circ}$ localizzazioni di animali/ettaro) estremamente elevati, soprattutto nelle ore centrali della notte, con un massimo tra la fine di luglio e la prima metà di agosto (D compresa tra 8,26 e 247).

La valutazione del danno è stata eseguita tramite 33 aree di saggio (*plot*), di circa 20 m², posizionate in numero variabile all’interno dei nocciolieti e progressivamente distanziate dai margini a bosco. Da luglio a settembre 2008 sono state conteggiate all’interno dei plot oltre 50.000 nocciole, suddivise fra le categorie “erose”, “deteriorate/non sviluppate”, “sane” (cadute precocemente) e “mature” (giunte alla raccolta). Le prime tre categorie rappresentano la perdita dei frutti commerciabili, che è stato stimato essere il 61% del totale delle nocciole raccolte (le nocciole erose costituiscono circa un quarto di questa frazione), con il danno maggiore concentrato nelle aree più vicine ai margini boscati.

L’analisi dei dati ha evidenziato che alcune caratteristiche dei nocciolieti (la stretta vicinanza col bosco; l’intreccio delle chiome dei noccioli) e del periodo di studio (fase più o meno avanzata della maturazione dei frutti) sono statisticamente correlate con le densità rilevate nei coltivi e sono fattori importanti su cui basare una strategia non cruenta per ridurre la perdita di raccolto, fondata su barriere fisiche, deterrenti chimici, trappolaggi e traslocazione degli individui in aree a minor rischio.

Attività predatoria di gatto domestico su *Suncus etruscus* (Savi, 1822) a Messina: considerazioni ecologiche e nuovo dato di presenza della specie per la Sicilia

Dalila Giacobbe¹ & Salvatore Restivo²

¹ *Salita vecchia Granatari – 98164 Torre Faro, Messina. dalilagiacobbe@yahoo.it*

² *Via S. Giovanni, 1 – 98155 Castanea delle Furie, Messina. salvorestivo@hotmail.it*

Il Mustiolo, *Suncus etruscus* (Savi, 1822), presenta in Sicilia una distribuzione prevalentemente costiera e collinare e viene riscontrato con minore frequenza nella zona settentrionale ed orientale dell'isola. A causa delle sue dimensioni molto ridotte e la sua elusività, risulta una specie di cui è difficile studiare la distribuzione e l'eco-etologia in natura (Sarà, 1998; Sarà & Zanca, 2008).

Il presente contributo intende arricchire le conoscenze sulla presenza di questo sorcicide mediante diverse osservazioni effettuate dal 2005 a gennaio 2010 a Messina, in quella che risulta essere l'area siciliana in cui la specie presenta il minor numero di segnalazioni. Più precisamente le osservazioni sono state effettuate a Granatari (Me), all'interno della maglia UTM WC53 per la quale la presenza di *S. etruscus* non era mai stata segnalata (Atlante della Biodiversità della Sicilia, 2008; Stoch, 2000-2006). Quest'area, poco distante dalla costa, è caratterizzata da un contesto antropico rurale con giardini, orti, campi incolti e abbondanza di ruderi e muretti a secco.

Sono stati raccolti ventisette individui, tutti uccisi da gatti domestici. Solo cinque esemplari risultavano parzialmente divorati, mentre i restanti erano pressoché intatti, mostrando unicamente ferite da morso. Non viene comunque esclusa la possibilità che una piccola parte dei soggetti predati vengano interamente mangiati e conseguentemente non registrati. Fatta eccezione per un'assenza di ritrovamenti a febbraio e marzo, casi di predazione si sono verificati in tutti i mesi e, nonostante un maggior numero di catture da giugno ad ottobre, i dati raccolti non hanno evidenziato una netta stagionalità degli eventi predatori negli anni.

Le osservazioni effettuate ripropongono il problema dell'impatto della fauna domestica su quella selvatica e sui micromammiferi in particolare. La cattura ed uccisione dei mustioli ad opera dei gatti appare principalmente a scopo ludico e non alimentare. Ciononostante, venendo esercitata con continuità nel tempo, costituisce una componente negativa nella dinamica della popolazione locale di Mustiolo.

Inoltre i ritrovamenti continui negli ultimi cinque anni di esemplari di *S. etruscus* testimoniano una presenza stabile della specie nel territorio. Il mancato rilevamento di questo sorcicide fino ad oggi è imputabile ad una carenza di studi nell'area e ciò rimarca la necessità di ricerche puntuali approfondite sul territorio, motivo per cui gli Autori stanno procedendo alla raccolta di dati sulla presenza dei piccoli mammiferi nella provincia di Messina, per sopperire alla mancanza di informazioni aggiornate sulla distribuzione ed arricchire le conoscenze eco-etologiche sulla microteriofauna siciliana.

Demografia del Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) in paesaggi frammentati: presentazione di un progetto in corso d'opera

Francesco Imperi, Luca Santarelli, Stefano Fagiani, Alessio Mortelliti.

*Università di Roma “La Sapienza”. Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo
Viale dell’Università 32, 00185, Roma. Alessio.Mortelliti@uniroma1.it*

La perdita e la frammentazione dell’habitat sono due dei principali processi che influiscono sulla perdita di biodiversità del pianeta. Tuttavia, l’impatto che di questi due distinti processi è stato principalmente studiato sulla presenza/assenza delle specie, mentre poco è stato effettuato sulla demografia nei paesaggi frammentati. Il progetto che presentiamo si prefigge di studiare la demografia (densità, tasso di accrescimento della popolazione, fecondità, dispersione) e l’uso dello spazio del Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) in frammenti boschivi del Lazio e della Toscana meridionale. Le finalità del progetto sono di raccogliere dati utili alla parametrizzazione di modelli demografici spazialmente espliciti (*Spatially Explicit Population Models*) che serviranno a valutare quantitativamente l’efficacia di differenti strategie di conservazione quali incremento della connettività mediante siepi.

Lo studio si comporrà di tre fasi: 1) stima della densità di popolazione all’interno di frammenti boschivi; 2) analisi delle dinamiche di estinzione-colonizzazione che andrà ad integrarsi a dati preesistenti nelle stesse aree di studio; 3) analisi di uso dello spazio da parte degli esemplari adulti e degli spostamenti dei piccoli in dispersione per mezzo di radio-collari.

River islands as naturally fragmented habitat patches for small mammals: preliminary results on the River Tagliamento, NE Italy

Francesca Iordan¹, Laura Bonesi³, Sara Churchfield², Marco Pavanello³, Robert A. Francis¹

¹Geography Department, King's College, London

²Anatomy and Human Science Department, King's College, London

³Biology Department, Trieste University

Studies on mammal predators inhabiting river islands have been carried out in Europe and the USA but there is a gap in the present knowledge about the role river islands play in sustaining the biodiversity of small mammals. The Tagliamento is one of the few European rivers maintaining vegetated island landforms. The nature of these islands as habitat patches surrounded by a harsher matrix (gravel bars and water) allows principles of island biogeography to be investigated. The aim of this study was to explore the composition of the small mammal community inhabiting the floodplain of the Tagliamento and to empirically test whether principles of island biogeography apply within this system.

A trapping experiment was conducted in the riparian forest and on 13 islands within the active zone of the Tagliamento (Pinzano, PN). Islands were grouped by size into small (<0.17 ha, n=4), medium (0.18-1.00 ha, n=5) and large (>1.00 ha, n=4). Trapping revealed the occurrence of three mice species inhabiting the floodplain: *Apodemus sylvaticus*, *Apodemus flavicollis* and *Apodemus agrarius*.

A. agrarius dominated the riparian forest community. Its abundance was more than twice the abundance of *A. flavicollis* and almost three times the abundance of *A. sylvaticus*, with the abundance of the former and the latter species being significantly different. *A. sylvaticus* was the dominant species on islands, being significantly more abundant than *A. flavicollis* and *A. agrarius*, which showed abundances a fifth and a third lower than those of *A. sylvaticus*. Breeding populations of *A. sylvaticus* were trapped everywhere except for small islands while *A. flavicollis* and *A. agrarius* were found only on, respectively, two and three of the largest islands.

Mice species richness (SR) increased with island size from 1 to 3, revealing a clear and significant positive correlation ($\rho=0.751$, $p=0.014$). Distance of islands from the riparian forest (DRF) did not affect SR. *A. agrarius* was the only species significantly affected by island area, its abundance increasing with island size ($\rho=0.561$, $p=0.046$). None of the three species' abundances appeared to be significantly affected by DRF.

These results indicate that river islands, independently of their distance from the mainland, provide suitable habitat for small mammals and that even very small islands are inhabited. Inter-specific interactions and habitat suitability may explain some of the observed differences in species' abundances. It is possible that inter-specific competition between *A. sylvaticus* and *A. agrarius* was responsible for the opposite trends in their abundances moving from the forest to the islands. A lack of suitable habitat may have instead affected *A. flavicollis*, which usually does not thrive on riparian floodplains characterized by willow-poplar associations. Preliminary analyses indicate that our system supports some of the predictions of biogeographical theories (species-area relationship), while not conforming to others (species-distance from mainland relationship).

Preliminary data on coypu (*Myocastor coypus*) in a Mediterranean remnant wetland of Central Italy

Francesca Marini ¹, Simone Ceccobelli ², Corrado Battisti ¹

¹*Servizio Ambiente (“Aree protette-parchi regionali”), Provincia di Roma, via Tiburtina, 691, 00159 Roma; e-mail: f.marini@provincia.roma.it*

²*CEA, Centro Educazione Ambientale di Ostia, via del Martin pescatore, 66, 00124 Ostia (Roma)*

Following an apparent increase of local population density of coypu (*Myocastor coypus*) in the “Palude di Torre Flavia” (Central Italy; 40 ha), the Environmental Service of Province of Rome developed a preliminary study on their local population status aimed to elaborate a specific control program on this managed area. Inside the study area, we performed three transect/month from July 2008 to August 2009, grouping data in bimonthly periods. In our remnant wetland the water level in channels showed a maximum in December-January period, significantly decreasing between February-March and April-May, and significantly increasing between August-September, October-November, and December-January. Sampled individuals mainly occurred in *Phragmites* reed beds (the core of study area) and in rush beds (dominance of *Carex* sp., *Juncus* sp. *Bolboschoenus* sp.; 1410 and 2190 habitat types in 92/43 EU Directive). Mean relative abundance (calculated as n. ind./100 m) ranged between 1.40 (February-March) and 5.72 (October-November), but changes around the yearly cycle are not significant. Mean density of runways (as mean n. of runways/100 m of the wetland channel banks; n = 47) is higher in *Phragmites* reed beds when compared to *Bolboschoenus* rush beds, with differences tending to significance. Despite, these data could be useful to develop further research on: i) coypu ecology and distribution/abundance pattern, and ii) their impact on the native plant communities and water-related bird species.

Effetti indipendenti di perdita dell'habitat, frammentazione stricto sensu e connettività strutturale sulla distribuzione del Moscardino (*Muscardinus avellanarius*)

Alessio Mortelliti², Stefano Fagiani¹, Giovanni Amori², Dario Capizzi³,
Cristina Cervone¹, Barbara Pollini¹, Luigi Boitani¹

¹ Dipartimento di Biologia degli Animali e dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza",
viale dell'Università 32, 00185 Roma.

² CNR-istituto per lo Studio degli Ecosistemi – c/o Dipartimento di Biologia degli Animali e
dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza", viale dell'Università 32, 00185 Roma.

³ Arp – Agenzia Regionale Parchi, via del Pescaccio 96, 00166 Roma.

La frammentazione degli habitat è considerata tra le principali minacce alla biodiversità del pianeta. All'interno del concetto di "frammentazione" sono spesso inclusi processi ben distinti: 1) la perdita di habitat, ossia la rimozione di una certa quantità di uno specifico habitat; 2) la frammentazione *stricto sensu*, ossia la suddivisione di un'area continua in un numero maggiore di frammenti. Quantificare separatamente gli effetti di questi due processi è d'importanza cruciale poiché ciascun processo richiede l'applicazione di diverse azioni di conservazione. Ciò nonostante sono ancora poche le evidenze degli effetti relativi di questi diversi processi sulla distribuzione dei vertebrati e, ad oggi, nessuno studio ha indagato il contributo indipendente della connettività strutturale del paesaggio.

Al fine di esaminare il contributo indipendente di perdita e frammentazione dell'habitat forestale e del livello di connettività strutturale del paesaggio (definito come quantità e lunghezza di siepi e filari alberati nel paesaggio) sulla distribuzione del Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), è stato adottato un disegno sperimentale che ha previsto la selezione strategica dei paesaggi da campionare (30 quadrati di 16 km²).

Gli scopi di questa ricerca sono:

- 1) rilevare l'effetto indipendente di perdita dell'habitat, della frammentazione *stricto sensu* e della connettività strutturale del paesaggio sulla distribuzione del Moscardino;
- 2) stabilire l'efficacia di siepi e filari alberati come misure di conservazione per questa specie.

I nostri risultati mostrano che la quantità di habitat forestale, indipendentemente dal grado di frammentazione, è il fattore che contribuisce di più alla distribuzione del Moscardino in paesaggi frammentati: la probabilità di presenza di questa specie incrementa all'aumentare della quantità di habitat nel paesaggio.

Gli stessi risultati evidenziano un'importante ruolo assunto dal livello di connettività strutturale: il modello logistico ottenuto predice che all'aumentare della quantità e della lunghezza delle siepi nel paesaggio, la probabilità di presenza del Moscardino aumenta, ma solo oltre un dato livello di quantità di habitat (più del 10% di habitat residuo). Per bassi livelli di habitat residuo nel paesaggio, la presenza di elevate quantità di siepi non permette alla probabilità di presenza di raggiungere valori relativamente alti.

Le forti evidenze empiriche mostrate dai nostri risultati suggeriscono che impedire un'ulteriore perdita di habitat forestale ed aumentarne la quantità laddove si presenti a livelli relativamente bassi, dovrebbero essere le priorità per la conservazione del Moscardino in paesaggi frammentati. Inoltre, l'implementazione di network di siepi e filari alberati non dovrebbe mai essere adottata come misura di conservazione senza averne prima verificato l'efficacia a diversi livelli di copertura forestale nel paesaggio.

Dati sulla distribuzione della nutria *Myocastor coypus* in Campania

Armando Nappi¹, Claudio Mancuso²

¹ Corso Umberto I 237, 80138 Napoli

² Via Zoccoli, 84133 Salerno

A parte *Rattus norvegicus*, *R. rattus* e *Mus musculus*, oramai insediati stabilmente da lungo tempo, le specie di roditori alloctoni segnalate in Campania sono *Callosciurus finlaysoni*, con una popolazione originatasi dall'espansione, verso nord, di un nucleo rilasciato a Maratea (Basilicata) nel 1985, *Tamias sibiricus* con occasionali osservazioni nel napoletano e *Myocastor coypus*, presente in diverse stazioni della regione. Di quest'ultima specie, originaria del Sudamerica e oramai diffusa su quasi tutto il territorio italiano, la Campania risulta una delle prime regioni in cui siano state osservate popolazioni libere pertanto, è sembrato opportuno avviare un'indagine al fine di ottenere un quadro almeno preliminare sulla presenza in regione.

Si riportano di seguito i territori comunali dove è stata rinvenuta con certezza la nutria. Provincia di Caserta: Capriati al Volturno, Sessa Aurunca, Capua, Mondragone, Canello ed Arnone, Castelvolturo, Villa Literno. Provincia di Napoli: Giugliano. Provincia di Benevento: Campolattaro, Benevento, San Giorgio del Sannio. Provincia di Salerno: Eboli, Capaccio, Serre, Buccino, Corleto Monforte, Roscigno, Polla, Sala Consilina, Teggiano, Sassano.

I dati ottenuti indicano una distribuzione, probabilmente sottostimata, che copre buona parte del sistema idrico campano interessando anche zone di elevato pregio naturalistico pertanto, interventi di eradicazione risultano necessari e probabilmente risolutivi, considerate le densità non ancora eccessive.

Considerazioni sui resti di micromammiferi rinvenuti durante il restauro del Tempio di Nettuno a Paestum (provincia di Salerno)

Armando Nappi¹

¹ Corso Umberto I 237, 80138 Napoli

Durante le operazioni di restauro del Tempio di Nettuno a Paestum, è stato possibile recuperare resti di micromammiferi. Il conteggio dei reperti, basato sul criterio del numero minimo di individui è stato effettuato, nella maggioranza dei casi, considerando l'emimandibola più rappresentata. Non è stato ancora possibile datare con certezza i resti e le loro condizioni non hanno sempre consentito determinazioni a livello specifico, in particolare per i gruppi più problematici da identificare tuttavia, l'analisi quali-quantitativa, ha fatto emergere interessanti risultati.

Da un primo smistamento, sono stati rilevati i seguenti taxa (in parentesi numero minimo individui): *Sorex samniticus* (2), *Neomys* sp. (3), *Suncus etruscus* (2), *Crocidura leucodon* (50), *C. suaveolens* (122), *C. cfr. suaveolens* (1), *Crocidura* sp. (3), *Talpa romana* (4), *Talpa* sp. (13), *Eliomys quercinus* (2), *Muscardinus avellanarius* (8), *Glis glis* (4), *Arvicola amphibius* (238), *Microtus* gr. *savii* (30), *Microtus* sp. (172), *Apodemus* sp. (193), *Rattus* sp. (25), *Mus musculus* (3), Muridae gen. sp. (6).

I resti recuperati sono, probabilmente, il residuo di un accumulo di borre di rapaci ed è altresì probabile che gli agenti esterni abbiano sfavorito la conservazione dei reperti più delicati, portando così a sottostimare le specie di minori dimensioni.

I risultati ottenuti, da interpretare con le dovute cautele per i limiti intrinseci di una ricerca di questo genere, lasciano supporre l'esistenza, in passato, di un ambiente molto più ricco e diversificato prima della massiccia antropizzazione, in epoche più recenti, la quale ha determinato drastici mutamenti ambientali, in particolare dopo la bonifica delle paludi. Di rilievo, infine, la significativa presenza di *Arvicola amphibius*, specie attualmente in rarefazione sul territorio italiano.

Il progetto di restauro, dal quale è potuta scaturire la presente ricerca, è stato effettuato attraverso il coinvolgimento della Soprintendenza ai Beni Archeologici di Salerno, della Soprintendenza ai Beni Architettonici di Salerno, dell'Istituto Centrale per il Restauro di Roma e della Direzione del Museo di Paestum grazie ai finanziamenti del Progetto FIO Paestum e del Progetto sulla Legge del Lotto del Mercoledì.

Il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) in un area ad elevata eterogeneità ambientale: uso dello spazio e selezione dell'habitat

¹Fabiana Panchetti, ¹Stefano Chiari, ¹Giorgia Galiotta, ¹Emanuela Maurizi, ²Jacopo G. Cecere, ²Simona Imperio, ¹Giuseppe M. Carpaneto.

¹Università Roma Tre, Dipartimento di Biologia Ambientale, Viale G.Marconi 446, 00146 Roma

²LIPU-Oasi Castel di Guido, Via Quarto delle Colonne s.n.c., 00100 Roma

Il moscardino, *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758), è un gliride notturno e arboricolo, associato ad ambienti boschivi.

Scopo del lavoro è indagare l'uso dello spazio e la selezione dell'habitat della specie, in un'area ad alta eterogeneità ambientale quale l'Oasi LIPU Castel di Guido (Roma, 41°54'N, 12°31'E). Per seguire gli animali nelle loro normali attività è stata utilizzata la tecnica del radiotracking. I moscardini sono stati catturati utilizzando cassette nido. Solo gli esemplari con peso superiore o uguale a 15 g (14 femmine; 17 maschi) sono stati radiomarcati (trasmettenti Biotrack, UK).

Le sessioni di lavoro, di tre settimane ciascuna, sono state condotte sia in autunno che in primavera, dal 2003 al 2006. Le radiolocalizzazioni sono state effettuate ogni ora, in continuate notturne di 12 ore (tramonto-alba) intervallate da 2 turni di sei ore (tramonto-24:00; 01:00-alba).

L'indagine radiotelemetrica conferma il comportamento notturno della specie, caratterizzato da brevi spostamenti e aree vitali ridotte. In autunno gli animali rimangono attivi per un periodo più lungo che in primavera. Anche le superfici delle aree vitali utilizzate nel corso di una notte, così come le distanze percorse, variano tra le stagioni. In autunno gli animali utilizzano aree più grandi, percorrono distanze maggiori e si allontanano maggiormente dai siti di nidificazione. Le distanze percorse per notte e le aree vitali sono parametri altamente correlati fra loro. Invece, non risulta nessuna differenza significativa nel confronto tra le dimensioni delle aree vitali utilizzate nel corso di un'intera sessione per stagioni, sesso ed età.

Dall'analisi composizionale emerge un alto livello di differenziazione nell'utilizzo e nella selezione degli habitat. I moscardini selezionano le tipologie ambientali in funzione della stagione e del sesso. Durante l'autunno la tipologia ambientale maggiormente selezionata è il bosco spontaneo, in cui si concentra la risorsa trofica; invece in primavera vengono utilizzate uniformemente le diverse tipologie ambientali (naturali e artificiali). Le femmine prediligono le aree con maggiore copertura arborea (rimboschimenti a pino); i maschi sono meno selettivi.

L'analisi della distribuzione delle attività di alimentazione, riposo e spostamento, conferma i risultati precedenti. In autunno i moscardini si riposano principalmente nei rimboschimenti a pino e si alimentano nel bosco spontaneo. In primavera gli individui distribuiscono le loro attività in modo più omogeneo in tutti gli ambienti, in relazione alla distribuzione diffusa delle risorse trofiche e di copertura arborea. Le femmine distribuiscono le loro attività in un numero di tipologie ambientali minori rispetto ai maschi.

La distribuzione spaziale e temporale delle risorse è il fattore che maggiormente influenza l'uso dello spazio e la selezione dell'habitat. Nell'area di studio le risorse disponibili si concentrano in poco spazio e sono presenti tutto l'anno, spiegando i brevi spostamenti, le aree vitali di dimensioni ridotte e la distribuzione delle attività.

Lo scoiattolo grigio *Sciurus carolinensis* Gmelin, 1788 in Umbria: un rischio imminente

Daniele Paoloni¹, Francesca Vercillo¹, Bernardino Ragni¹

¹ DBCA - Università degli Studi di Perugia, Via Elce di Sotto, 06123 Perugia

L'introduzione e l'espansione di specie alloctone producono "consumo" di biodiversità nativa, tanto che le Convenzioni internazionali di Berna (1979) e di Rio de Janeiro (1992) sollecitano gli stati a prevenire l'introduzione, controllare ed eradicare le specie aliene dal proprio territorio.

Lo scoiattolo grigio, di origine nordamericana, è stato introdotto in Piemonte nel 1948, quindi in Liguria nel 1966; attualmente si conoscono popolazioni naturalizzate in Piemonte, in Lombardia e in Liguria; ma la sua presenza in Italia potrebbe essere sottostimata.

In Umbria la presenza di *S. carolinensis* è stata accertata nel mosaico edificato-bosco-coltura ad ovest della città di Perugia. Le prime osservazioni risalgono al 2003, in area collinare caratterizzata dalla presenza di un parco faunistico privato; ricognizioni preliminari del 2009 suggeriscono che la specie possa essere in fase di espansione numerica e spaziale.

Si ipotizza che l'anzidetto parco faunistico potrebbe aver rappresentato, come è stato per altre specie alloctone di vertebrati, un sito di liberazione preferenziale di animali tenuti da privati e rilasciati abusivamente entro o presso tale struttura. L'abbondanza di risorse trofiche e l'assenza di disturbo venatorio possono averne favorito il sostegno e l'ulteriore attrazione.

L'area di presenza accertata dello scoiattolo grigio ricade in parte nel Sito Natura 2000 IT5210021, "Monte Malbe", il quale annovera, tra le specie d'interesse conservazionistico, lo scoiattolo rosso. Il pSIC è in continuità spaziale ed ecologica con estese aree boscate dove è storicamente presente la specie autoctona: si pongono seri rischi sia per ciò che riguarda un'ulteriore espansione di *S. carolinensis* che, conseguentemente, per la conservazione di *S. vulgaris*.

Per scongiurare una possibile sostituzione dello scoiattolo rosso con il grigio, si è avviato un progetto di ricerca finalizzato a: definizione, tramite *hair-tube*, della presenza, distribuzione e abbondanza dello scoiattolo grigio entro il territorio comunale di Perugia; individuazione di possibili aree di sovrapposizione spaziale tra le due specie di sciuridi; valutazione dell'efficacia e taratura della metodica del trappolamento *in vivo* per lo scoiattolo grigio; approntamento, sulla base delle informazioni raccolte, delle misure di gestione e di conservazione, a breve, medio e lungo termine, delle popolazioni specifiche. L'iniziativa è frutto della collaborazione tra Università degli Studi di Perugia, Osservatorio Faunistico Regionale dell'Umbria e Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

Il progetto avviato, e suoi eventuali sviluppi, dovrebbe consentire di raggiungere il fine principale: la conservazione dell'autoctono scoiattolo rosso e la necessaria eradicazione dello scoiattolo grigio.

I roditori nella Riserva Naturale Selva del Lamone (Farnese, VT). Risultati delle attività svolte nell'ambito del progetto Atlante dei Mammiferi della Regione Lazio

Pietro Politi¹, Fiammetta Biselli¹, Giuseppe Campanella¹, Dario Capizzi², Alessandro Ceccarini¹, Daniele Ciavatta¹, Ilaria De Parri¹, Gianluca Fapperdue¹, Alessio Mortelliti³, Andrea Schiavano¹, Aldo Terazzi¹

¹ Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone, Corso Vittorio Emanuele III 395, 01010 Farnese (VT) – email: lamone2005@libero.it

² Agenzia Regionale Parchi del Lazio, Via del Pescaccio n.96/98, 00166 Roma

³ CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, c/o Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, viale dell'Università 32, 00185 Roma

Introduzione e Scopi

La Riserva Naturale Selva del Lamone occupa circa 2.000 ettari nella parte settentrionale della Regione Lazio ed è caratterizzata per i $\frac{3}{4}$ della superficie da bosco misto di cerro a vari stadi di sviluppo. Sulla comunità di micromammiferi presenti sono disponibili pochi dati bibliografici, per accrescere le conoscenze si è perciò colta l'occasione dalla realizzazione delle ricerche relative all'Atlante dei Mammiferi regionale condotte nelle AA.PP. del Lazio sotto il coordinamento dell'ARP. Sono state effettuate 1.920 notti trappola (640 trappole attivate x 3 giorni di attivazione) con trappole modello Ugglan Special 2 per lo studio della comunità di micromammiferi in tre periodi: primavera 2008 (con 870 notti/trappola), autunno 2008 (con 390 notti/trappola) e primavera 2009 (con 660 notti/trappola). Gli animali catturati, sottoposti a misurazioni biometriche e marcatura mediante l'asportazione di pelo, sono stati liberati in prossimità del sito di cattura. Sono stati effettuati 64 transetti distribuiti nelle aree boschive (fustaia, ceduo invecchiato, ceduo giovane con taglio avvenuto entro 5 anni), in aree prative e in ambiente ripariale (torrente Òlpetà e affluenti). Per lo studio della presenza del Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) sono state disposte 15 cassette nido, visitate mensilmente nel periodo giugno 2008 – maggio 2009.

Risultati principali e conclusioni

Per quanto riguarda i micromammiferi è stata accertata la presenza sia dell'Arvicola rossastra (*Myodes glareolus*), per la quale sono state effettuate 16 catture complessive pari a 12 individui diversi con catture in ciascuno dei 3 periodi considerati, che del Topo selvatico collogiallo (*Apodemus flavicollis*), con 3 catture relative a 2 individui diversi effettuate esclusivamente nel periodo autunnale; tutte le catture si riferiscono ad ambienti boschivi. In autunno si è registrata la maggiore efficienza nelle catture (0,33 catture / 10 notti trappola); da notare che in alcuni transetti in primavera è stata osservata la presenza massiccia di formiche. Per il futuro, è stato programmato uno studio basato sul marcamento e la ricattura degli individui, mediante una griglia di trappole di 7x7 stazioni, per accertare se il basso numero di catture sia dovuto ad una bassa probabilità di cattura o ad una reale bassa densità degli individui. La presenza del Moscardino è stata confermata attraverso l'osservazione di un esemplare nonché di un nido all'interno di una cassetta (utilizzate con certezza 2 delle 15 cassette nido).

Le informazioni raccolte, oltre ad essere utilizzate ed elaborate a scala regionale con i dati provenienti dalle altre AA.PP. del Lazio, hanno permesso l'aumento delle conoscenze sulla mammalofauna della Riserva.

Impatto del traffico stradale sul Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus* L., 1758) in un'area campione della provincia di Messina (NE Sicilia)

Salvatore Restivo¹ & Dalila Giacobbe²

¹ Via S. Giovanni, 1 – 98155 Castanea delle Furie, Messina. salvorestivo@hotmail.it

² Salita vecchia Granatari – 98164 Torre Faro, Messina. dalilagiacobbe@yahoo.it

Le strade e le autostrade, oltre a rappresentare una minaccia per la biodiversità a causa del loro effetto di frammentazione degli ecosistemi, costituiscono un pericoloso ostacolo per la fauna terrestre, in particolar modo per anfibi, rettili e mammiferi di piccola taglia. Tali specie infatti restano spesso intrappolate in pozzetti e canali di scolo con sponde alte e ripide sprovviste di punti di uscita. Ma il maggior pericolo per gli individui di un più vasto numero di specie, è quello di venire travolti da autoveicoli durante l'attraversamento di un tratto di strada. Su tutto il territorio europeo si stimano 10-100 milioni di uccelli e mammiferi uccisi ogni anno sulle strade e si calcola che in tutte le province italiane rimangano vittima degli incidenti stradali più di 15.000 animali ogni anno, tendenza che risulta in generale crescita (Dinetti, 2009).

Alla luce di queste informazioni, dall'anno 2006 si è proceduto alla raccolta sistematica di dati relativi alle varie classi di animali uccisi sulle strade della provincia di Messina, al fine di realizzare una mappa degli incidenti stradali che coinvolgono la fauna selvatica e mettere in evidenza le zone a maggior rischio. Inoltre dallo stesso periodo sono stati effettuati sopralluoghi con cadenza quindicinale in un'area campione del messinese, rappresentata da un percorso di circa 28Km che attraversa habitat e contesti climatico-vegetazionali diversi tra loro. Tale percorso è composto dal tratto della SS113 che va da Capo Peloro (livello del mare) fino a Spartà (100m s.l.m) e dalla SP50 che sale verso Castanea delle Furie (360m s.l.m.), procede verso Portella Castanea (450m s.l.m.) e da qui scende fino alla città di Messina.

I rilevamenti all'interno del percorso campione evidenziano il Riccio europeo come vittima più frequente dell'impatto con autoveicoli. Questa specie, con 26 individui rinvenuti sull'asfalto, rappresenta da sola il 42% del totale delle vittime, percentuale sensibilmente superiore al 23% costituito dagli altri mammiferi (Volpe, Martora, Donnola e Istrice). Seguono i ritrovamenti di rettili (Biacco e Ramarro) con il 18% ed infine il Rospo con il 17%.

I risultati esposti dimostrano l'elevata vulnerabilità di *Erinaceus europaeus* al traffico stradale nella zona di studio, e confermano che in Sicilia uno dei maggiori rischi per la specie è rappresentato dall'impatto con autoveicoli lungo le strade, in accordo con quanto riportato in letteratura (Atlante della Biodiversità della Sicilia, 2008; Sarà, 2009).

I dati raccolti hanno inoltre consentito di evidenziare lungo il percorso campione aree a maggior rischio di incidenti con la fauna, come ad esempio Contrada Papa e Piano Rocca. Questo tipo di informazioni è indispensabile al fine di individuare corridoi faunistici e localizzare gli interventi per ridurre i rischi di incidenti e di conseguenza l'impatto del traffico stradale sulla fauna selvatica.

Rischio di contaminazione di popolazioni selvatiche di *Mus musculus* localizzate in aree ad alta densità di stabulari: una riflessione sanitaria e conservazionistica

M. Santochirico^{1,2}, I. Branchi¹, S. Onofri², E. Alleva¹

¹ Rep. di Neuroscienze comportamentali, Istituto Superiore di Sanità, 00161 Roma

² Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università della Tuscia, 01100 Viterbo

Il benessere psico-fisico dei vertebrati è protetto dal 1986 (approvazione di specifica Direttiva Europea cui l'Italia aderirà nel 1992, D.l. 116/92); a livello di Commissione Europea, in questi ultimi mesi, è in avanzata fase di discussione una revisione della Direttiva. Tali iniziative legislative, prevedendo una speciale deroga per specie a rischio ai sensi della Convenzione di Washington, prevedono il rilascio di permessi per tutte le ricerche riguardanti soggetti vertebrati (micromammiferi inclusi) anche quelli utilizzati in seguito a procedure di trappolamento, che verosimilmente causano stress psicofisico.

Attualmente, la specie di laboratorio maggiormente utilizzata è il Topolino delle case (*Mus musculus*): ceppi *outbred* (soprattutto quello "albino" CD-1) e ceppi *inbred* (linee altamente consanguinee). Negli ultimi anni è esploso il numero di ceppi mutanti, transgenici inclusi, di cui alcune centinaia di linee, almeno, sono oggi presenti sul territorio nazionale.

Una prima riflessione a carattere conservazionistico riguarda il rischio che contatti occasionali e imprevisi tra popolazioni *inbred* o mutanti allevate e/o riprodotte in stabulari pubblici e/o privati possano trasmettere agenti infettivi (o altri), alle popolazioni selvatiche autoctone simpatriche. Molti ceppi mutanti presentano deficit del sistema immunitario, talvolta prodotti per simularne di umani: da qui la loro potenziale pericolosità come serbatoi di agenti infettivi.

Una seconda riflessione riguarda la possibilità che soggetti mantenuti in condizioni di stabulazione possano occasionalmente fuggire, venire a contatto con popolazioni naturali potenzialmente producendo ibridi, e così rappresentando una forma d'inquinamento genetico, un'alterazione della biodiversità naturale per penetrazione nel *pool* genico naturale di geni provenienti da manipolazioni non naturali.

A tal fine sarebbero necessarie precauzioni per impedire tali contatti (sistemi regolari di trappolamento all'interno degli stabulari, monitoraggio della presenza di feci, peli, ecc. di soggetti selvatici, sorveglianza dei depositi di cibo pellettizzato, potenziamento tramite cassette-nido delle popolazioni di rapaci notturni, ecc).

Si propone alla comunità degli studiosi di micromammiferi un'attività di *consensus* finalizzato a redigere linee-guida che riducano la possibilità di trasmissione di agenti nocivi alle popolazioni selvatiche o causino perturbazioni al *pool* genico naturale.

Alcuni spunti per la discussione sono già contenuti in:

Branchi I, Alleva E (2007) Bioethical considerations on the use of genetically modified animals in the biomedical research. In: Human and non-human animals interaction: contextual, normative and applicative aspects. (Vitale A., Laviola G., Manciocco A. e Adriani W. Eds). Rapporti ISTISAN, 07:2-5. <http://www.iss.it/binary/publ/cont/07-40.1197018941.pdf>

Branchi I, Alleva E (2003) Considerazioni scientifico-tecniche e bioetiche sull'uso di topi geneticamente modificati nella ricerca biomedica; Parte prima: Clonazione animale e animali transgenici. In: *L'Eldorado della nuova biologia*. (B. Biolatti, A. Fasolo, and R. Ciliberti Eds), Franco Angeli, Milano, p. 63-71.

Branchi I, Del Papa A, Alleva E (2000) Le tecnologie, 1/Animali di laboratorio geneticamente modificati: problemi etici e di gestione. *Equilibri*, 3: p. 313-320.

Gli hair-tubes nella raccolta di informazioni sulla presenza di roditori arboricoli nella Tuscia viterbese: dati preliminari.

Andrea Schiavano¹, Fiammetta Biselli¹, Giuseppe Campanella¹, Alessandro Ceccarini¹, Cristina Cervone², Daniele Ciavatta¹, Ilaria De Parri¹, Gianluca Fapperdue¹, Fabiola Iannarilli², Alessio Mortelliti³, Pietro Politi¹, Barbara Pollini², Aldo Terazzi¹

¹ Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone, Corso Vittorio Emanuele III 395, 01010 Farnese (VT) – email: lamone2005@libero.it

² Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo, Università La Sapienza, viale dell’Università 32, 00185 Roma

³ CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, c/o Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo, Università La Sapienza, viale dell’Università 32, 00185 Roma

Introduzione e Scopi

Il settore nord-occidentale della provincia di Viterbo è una zona ad elevata valenza ambientale. Lo confermano le numerose aree individuate secondo le Direttive “Habitat” e “Uccelli”, che costituiscono parte integrante della Rete Natura 2000: sette SIC (Selva del Lamone, Vallerosa, Crostoletto, Caldera di Latera, Lago di Mezzano, Monti di Castro e Sistema fluviale Fiora-Olpeta) e due ZPS (Caldera di Latera e Selva del Lamone-Monti di Castro). La R.N.R. Selva del Lamone è l’Ente preposto al monitoraggio di questo vasto territorio. Allo scopo di raccogliere informazioni sulla comunità di roditori arboricoli sono stati posizionati 110 hair-tubes, distribuiti in maniera random all’interno delle principali tipologie forestali: alto fusto di latifoglie varie, ceduo invecchiato di latifoglie varie, boschi misti di conifere e latifoglie, boschi puri di conifere e boschi di neoformazione. Diciassette hair tubes sono stati disposti nel complesso forestale presente sui Monti di Canino. L’utilizzo degli hair-tubes non implica la cattura e la manipolazione degli animali, non crea stress negli individui e può essere impiegato in diverse tipologie di soprassuolo. I dati presentati si riferiscono alle osservazioni fatte nel periodo Ottobre-Novembre 2008 in cui sono stati effettuati tre controlli, a distanza di 10 giorni l’uno dall’altro. I campioni di pelo raccolti sono stati analizzati in laboratorio per risalire alla specie di appartenenza.

Risultati principali e conclusioni

In totale sono stati effettuati 330 controlli. È stata accertata la presenza di *Glis glis* del quale sono stati raccolti campioni di pelo in 14 occasioni, *Sciurus vulgaris* (8 volte), *Rattus* spp. (6 circostanze), *Mus musculus domesticus*. (3 casi) ed infine *Muscardinus avellanarius* (2 frangenti). Su un totale di 31 “catture”, 14 sono avvenute nella prima fase di controllo, 9 nella seconda e 8 nella terza. Il maggior successo nella prima fase di controllo e il calo verificatosi in seguito potrebbe essere dovuto all’interruzione o al rallentamento delle attività biologiche di alcune specie in prossimità della stagione invernale, in accordo con l’etologia di molte specie di roditori. Trattandosi di dati parziali, la loro analisi non consente di avere informazioni esaustive. Va evidenziato tuttavia che ulteriori sessioni sono state condotte successivamente (Gennaio-Febbraio, Aprile-Maggio e Giugno-Luglio 2009), con lo scopo di valutare eventuali differenze stagionali. L’analisi dei dati preliminari ha permesso di incrementare le conoscenze sulle specie di roditori arboricoli del territorio in esame; in particolare hanno consentito di accertare la presenza, finora solo ipotizzata, del Ghiro all’interno della Selva del Lamone.

I micromammiferi come fonte trofica in due comunità mediterranee di Carnivori

Agatino Maurizio Siracusa

Dipartimento di Biologia Animale “Marcello La Greca”, via Androne 81, 95100 Catania

I micromammiferi costituiscono una porzione rilevante della biomassa di tutti gli ecosistemi terrestri mediterranei e sono predati da numerosi vertebrati.

Utilizzando i dati disponibili in letteratura è stata verificata l'importanza come fonte alimentare di questo gruppo nelle comunità di carnivori mediterranei della Penisola italiana e della Penisola iberica. Sono state considerate tutte le specie escluso *Lutra lutra* per le sue abitudini alimentari e tipo di locomozione e *Mangusta edwardsii* perché alloctona, importata solo di recente, e il cui piccolo nucleo è inoltre oggi ritenuto estinto.

I dati utilizzati per le analisi interessano l'intero ciclo annuale e sono espressi come frequenza percentuale o di biomassa (solo per la Penisola iberica perché non sufficienti quelli disponibili per la Penisola italiana) Sono state inoltre considerate 13 differenti categorie alimentari.

I micromammiferi costituiscono mediamente la categoria più rappresentata (41.65 F%) sia in Italia che in Spagna, anche se in quest'ultimo caso con percentuali inferiori (19,86 F%) (per carenza nei dati reperiti *Mustela nivalis* non è stata inclusa nelle analisi); la percentuale in biomassa è invece del 29.74 %.

Una correlazione positiva statisticamente significativa è stata trovata tra la porzione in biomassa di micromammiferi consumata e quella degli uccelli ($r_s = 0.59$; $P = 0.05$; $n = 11$). L'Analisi Fattoriale delle Corrispondenze e L'Analisi delle Componenti Principali evidenziano che i micromammiferi hanno un peso maggiore per *Felis silvestris*, *Martes martes* e *Mustela putorius* nella Penisola italiana e per *Genetta genetta*, *Martes martes*, *Felis silvestris* ed *Herpestes ichneumon* nella Penisola iberica. In termini di biomassa invece hanno maggior significato per *Genetta genetta*, *Martes martes* e *Mustela nivalis*.

Considerando le prede più frequenti per ogni specie di carnivoro, nella Penisola italiana ($n = 8$) in 6 casi (*Vulpes vulpes*, *Martes martes*, *Martes foina*, *Martes putorius*, *Mustela nivalis* e *Felis silvestris*) essa è costituita da un roditore (*Apodemus sylvaticus* o *Microtus savii*) mentre nella Penisola iberica ($n = 11$) in 5 casi (*Martes martes*, *Martes foina*, *Mustela nivalis*, *Herpestes ichneumon* e *Genetta genetta*) (*Apodemus sylvaticus* o *Mus* sp.). Considerando solo i predatori di media – piccola taglia, il rapporto tra il numero di specie che hanno un micromammifero come preda più rappresentata e il totale delle specie di carnivori è pari a 1.0 nel primo caso e 0.5 nel secondo (test differenza tra due proporzioni: $P = 0.06$).

Le differenze osservate vengono interpretate in funzione della presenza di *Oryctolagus cuniculus* che è una specie endemica della Penisola iberica e che per abbondanza e dimensioni costituisce una preda remunerativa; ciò ha permesso l'evoluzione di strategie alimentari specializzate (*Lynx pardinus*) o facoltative (*Felis silvestris*, *Herpestes ichneumon*, *Meles meles* e *Vulpes vulpes*) nei carnivori di questa penisola mediterranea.

Il transetto della biodiversità: monitoraggio ambientale di aree boscate nel Parco dei Nebrodi (Sicilia) tramite micromammiferi. Dati preliminari

Antonio Spinnato¹, Filippo Testagrossa¹, Massimo Geraci¹, Antonino Miceli¹, Rosario Schicchi²

¹ Ente Parco dei Nebrodi, contrada Pietragrossa SS 113, 98072 Caronia

² Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università, via Archirafi 38, 90123 Palermo

L'Ente Parco dei Nebrodi, con il progetto "Il transetto della biodiversità", condotto dagli uffici "Conservazione della natura" e "Promozione e fruizione", ha iniziato il monitoraggio ambientale di alcune aree boscate, utilizzando come bioindicatori i micromammiferi. Seguendo un ipotetico "transetto", che dalla costa si spinge fino a 1500 m di quota, sono state individuate sei aree rappresentative delle diverse tipologie vegetazionali presenti nel territorio del Parco. Si tratta di aspetti di macchia mediterranea costiera a prevalenza di mirto (*Myrtus communis* L.) e lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) (4 m s.l.m.); di formazioni a prevalenza di sughera (*Quercus suber* L.) (538 m s.l.m.); di querceti misti a sughera (*Quercus suber* L.), cerro (*Quercus cerris* L.) e ibridi di cerro-sughera (*Quercus fontanesii* Guss.) (670 m.s.l.m.); di cerreti (800 m s.l.m.); di boschi misti di tasso (*Taxus baccata* L.), faggio (*Fagus sylvatica* L.), agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.) e acero montano (*Acer pseudoplatanus* L.) (1320 m s.l.m.) e di faggeti (1520 m s.l.m.)

Nelle suddette aree sono state posizionate sugli alberi 102 cassette nido in legno, ad un'altezza di 1,5-2,5 m, disposte lungo la stessa linea o a griglia. Per favorire l'entrata e l'occupazione dei micromammiferi arboricoli, ogni cassetta nido è provvista di un foro e di un tettuccio apribile per le ispezioni. In ogni area i controlli sulle cassette sono stati effettuati mensilmente, a partire da giugno 2009. Sono stati effettuati, trimestralmente, anche dei trappolamenti di 3 notti trappola, utilizzando delle minitrappole Sherman modello LFA (76x89x228 mm), collocate seguendo la stessa disposizione delle cassette nido. Su tutti gli animali catturati sono stati rilevati i dati biometrici, il sesso, stimata l'età ed applicato un microtransponder/microchip sottocutaneo, tranne alle *Crocidae*, per consentire il riconoscimento nelle ricatture.

Scopo principale di questo studio vuole essere l'analisi della qualità ambientale delle aree boscate, utilizzando cinque diverse specie di micromammiferi, quali: *Apodemus sylvaticus* L., *Crocida sicula* Miller, *Glis glis* L., *Muscardinus avellanarius* L. e *Rattus rattus* L.

Dai risultati relativi al periodo giugno-dicembre 2009, dei cinque micromammiferi considerati, sono risultati presenti:

- nove individui di *Rattus rattus* nella macchia mediterranea;
- quattro individui di *Apodemus sylvaticus* nella sughereta;
- ventidue individui di *Apodemus sylvaticus*, sette di *Glis glis* e uno di *Rattus rattus* nel querceto misto;
- cinque individui di *Apodemus sylvaticus*, uno di *Crocida sicula*, diciotto di *Glis glis* e due di *Muscardinus avellanarius* nel cerreto;
- cinque individui di *Apodemus sylvaticus*, otto di *Crocida sicula*, tredici di *Glis glis* e dieci di *Muscardinus avellanarius* nel bosco misto di tasso;
- nove individui di *Apodemus sylvaticus*, uno di *Crocida sicula* e venticinque di *Glis glis* nel faggeto.

Dai risultati preliminari, emerge che la biodiversità legata ai micromammiferi è superiore nelle aree a maggiore naturalità mentre risulta ridotta in quelle prossime alle vie di comunicazione o disturbate da attività antropiche.

Indagine sui piccoli mammiferi dell'Oasi Lago Boscaccio: risultati preliminari

Viola Vitali, Stefano Aguzzi, Anna Rita Di Cerbo, Carlo M. Biancardi

Centro Studi Faunistica dei Vertebrati – Società Italiana di Scienze Naturali
C.so Venezia 55 – 20121 Milano MI – email: csfv@scienzeitaliane.org

Lo studio è stato condotto nel periodo marzo-settembre 2009, in un'Oasi di Protezione denominata Cava di Cascina Boscaccio e inserita all'interno del Parco Agricolo Sud Milano. L'area è situata nel settore Sud-Ovest della provincia di Milano. Il Lago Boscaccio è un bacino artificiale nato dall'attività di escavazione della Società Cave Merlini S.p.A., ed è alimentato da numerose risorgive. In anni recenti all'attività produttiva, tuttora in corso, si sono affiancati progetti di recupero e riqualificazione del territorio che hanno portato alla istituzione dell'Oasi (D.G.P. N° 171/01 del 01/03/01). Il valore faunistico dell'area rischia di essere compromesso dalla presenza di diverse specie alloctone quali diversi pesci, il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*), la tartaruga dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta*), la nutria (*Myocastor coypus*) e il silvilago (*Sylvilagus floridanus*). Finalità della presente ricerca è investigare lo stato di salute della biocenosi dell'Oasi in relazione ai fattori di rischio e di degrado riscontrati e, nel caso specifico, attraverso una indagine faunistica ed ecologica sui piccoli mammiferi.

Sono stati utilizzati metodi di rilevamento indiretti e diretti mediante: i) raccolta periodica di borre di strigiforme (*Strix aluco*) e analisi microscopica dei reperti; ii) sessioni di cattura con trappole a vivo (45 trappole tipo "Sherman", 6 trappole tipo "Longworth" e 4 trappole a caduta "pitfall") su transetti lineari.

In questa prima fase di studio, sono state collezionate e analizzate 35 borre contenenti resti di 74 prede. La loro ripartizione è: Rodentia (62), Soricomorpha (4), Aves (4), indeterminato (4). Il numero di prede per borra (2.1) è basso, tuttavia il ratto delle chiavi (*Rattus norvegicus*, massa media = 317 g), rappresenta quasi la metà di esse.

Le campagne di trappolaggio hanno prodotto uno sforzo di 1008 notti/trappola con un indice di cattura pari al 2.9%. Gli indici di cattura non differiscono in maniera significativa nei 4 transetti considerati ($\chi^2 = 1.02$; g.l. = 3; $p = 0.797$). Complessivamente, sono stati catturati 29 animali (26 Rodentia, 2 Soricomorpha, 1 Erinaceomorpha).

Le specie determinate finora sono *Crocodylus suaveolens*, *C. leucodon*, *Erinaceus europaeus*, *Arvicola amphibius*, *Mus domesticus*, *Apodemus flavicollis*, *A. sylvaticus*, *Rattus norvegicus*, *Glis glis*.

L'indice di livello trofico (Insettivori/Roditori) risulta basso sia dai risultati dell'analisi delle borre che dai risultati delle catture ($B = 0.06$; $C = 0.11$).

Inoltre, al fine di valutare il grado di diversità nella comunità di piccoli mammiferi studiata, sono stati calcolati, gli indici di Shannon-Wiener: $H' = 1.58$ (B), 0.76 (C); Gini-Simpson: $GSI = 0.71$ (B), 0.32 (C); Equiripartizione: $ESH = 0.76$ (B), 0.47 (C). Gli indici di Shannon-Wiener calcolati corrispondono a un "numero effettivo di specie" pari a 4.85 (B) e 2.14 (C). I risultati di questo studio preliminare forniscono i primi dati sulla composizione della microteriofauna nell'Oasi e suggeriscono alcune indicazioni: i) il basso numero di catture e le differenze di composizione specifica riscontrate evidenziano l'importanza di utilizzare sia metodologie dirette che indirette; ii) il basso valore di diversità specifica e di livello trofico finora riscontrato impongono un approfondimento dell'indagine anche al fine di fornire indicazioni gestionali adeguate.