



**Borsa di studio attivata ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021**

Titolo del progetto: Effetti di ecoturismo e divulgazione naturalistica sui pattern spaziali e temporali della fauna selvatica

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo:

**BIOLOGIA AMBIENTALE ED EVOLUZIONISTICA**

Responsabile scientifico: Dr. Luca Santini

Area per la quale si presenta la richiesta: GREEN

Numero di mensilità da svolgere in azienda: 12

Numero di mensilità da svolgere all'estero: 6 presso Stazione Biologica Donana, CSIC, Spagna

Azienda: Azienda Agricola Gianfranco Pisa, Bosco didattico del Cimino

Progetto di ricerca:

La divulgazione naturalistica e l'ecoturismo sono importanti mezzi per sensibilizzare ed educare il pubblico ai temi riguardanti la biodiversità e la conservazione biologica. Molti studi però hanno evidenziato come attività antropiche di tipo ricreativo, se mal gestite, possano avere un effetto negativo sulla fauna selvatica, andando quindi a mancare i loro stessi obiettivi primari.

La Tenuta Sant'Egidio è un'area boschiva privata estesa su circa 130 ha e posta sul versante Est del Monte Cimino, nella provincia di Viterbo. Il Bosco Didattico del Cimino fa parte del Sito di Interesse Comunitario - SIC/ZPS "Monte Cimino Versante Nord" e organizza da anni, in collaborazione con l'Azienda Agricola "Gianfranco Pisa", attività didattiche per scuole e famiglie a scopo ricreativo naturalistico e divulgativo-conservazionistico. Indagini preliminari condotte negli anni all'interno dell'area di studio hanno rilevato una comunità di mammiferi ben strutturata, e comprendente diverse specie di alto interesse conservazionistico, in quanto presenti negli elenchi della Direttiva 92/43/CEE comprendenti le specie tutelate a livello europeo. In particolare, risultano presenti almeno quattro specie di mammiferi elencate tra gli allegati II e IV della Direttiva, ovvero il Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), il Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), la Martora (*Martes martes*) e il Gatto selvatico (*Felis silvestris*). Questo progetto si propone di indagare come il flusso di visitatori nel corso dell'anno possa alterare i pattern di uso spaziale e temporale delle specie di mammiferi localmente presenti (roditori, ungulati, chiroteri e carnivori). L'applicazione di un disegno sperimentale Before-After-Control-Impact (BACI) con aree di controllo (zone non interessate dai visitatori), e l'applicazione di una varietà di metodi per il rilievo dei mammiferi presenti nell'area (trappole Sherman, cassette nido, camera traps, e bat detectors), permetteranno di stimare come il comportamento spaziale e temporale delle specie target, descritto attraverso una varietà di indicatori (occupancy/detectability, stime di densità, indici di attività) subisca variazioni nello spazio (area di studio) e nel tempo (stagionalità), ed in risposta alla presenza dei visitatori. Quest'ultima sarà quantificata sia come fattore binario (sì/no) sia come variabile continua (numero di visitatori giornaliero), attraverso l'applicazione di modelli statistici spazialmente espliciti.

Otto camera traps e due bat detectors verranno messi a disposizione dal bosco didattico, 50 Sherman traps sono disponibili presso l'Istituto di Zoologia, ed il proponente (L. Santini) ha a disposizione 3000 euro per l'acquisto dell'ulteriore materiale necessario per il campionamento (15 camera traps, 2 bat detectors e 20 sherman traps).

L'attività di campo andrà avanti per 12 mesi, il dottorando verrà ospitato presso l'azienda dove è disponibile un'area tende attrezzata con "Safari Tents". Il dottorato in seguito passerà un periodo di 6 mesi presso la Stazione Biologica della Doñana in collaborazione con la Dr. Ana Benítez-López per approfondire tecniche di analisi dei dati da camera traps. Gli ultimi 18 mesi saranno dedicati ad ulteriori analisi dati, scrittura tesi, articoli scientifici e report tecnico per

l'azienda.

La ricerca produrrà risultati utili alla comprensione della plasticità comportamentale della fauna selvatica e l'impatto di attività ricreative. Gli stessi risultati saranno inoltre utili alla stessa azienda nelle attività di divulgazione, e permetteranno di stilare linee guida sulla sua gestione in termine di flusso di visitatori nel tempo e nello spazio, ed eventuale zonazione dell'area.

Titolo del progetto (inglese): Spatial and temporal effects of ecotourism and natural science dissemination activities on wildlife

Progetto di ricerca (inglese):

Natural science dissemination activities and ecotourism are important means for raising public awareness and educating the public about biodiversity and biological conservation. However, many studies have shown that human recreational activities, if poorly managed, can have negative effects on wildlife.

Tenuta Sant'Egidio is a private forest area (about 130 ha) on the eastern slope of Monte Cimino. The Bosco Didattico del Cimino is part of the Site of Community Importance - SCI/SPA "Monte Cimino Versante Nord" which organizes, in collaboration with the Azienda Agricola "Gianfranco Pisa", educational and recreational activities for schools and families. Previous local surveys have identified a rich and well-structured mammalian community, comprising several species of conservation interest such as the Greater Horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*), the Lesser Horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*), the Pine Marten (*Martes martes*) and the Wild Cat (*Felis silvestris*), all specie featuring within the annex II (both bat species) and IV of the European "Habitat" Directive 92/43/CEE.

This project aims to investigate how the flow of visitors over the course of the year can alter the spatial and temporal patterns of the local mammal community (rodents, ungulates, bats and carnivores). The application of a Before-After-Control-Impact (BACI) experimental design with control areas (areas not used by visitors), and the use of a range of techniques for monitoring mammals (Sherman traps, nest boxes, camera traps, and bat detectors), will allow us to estimate how the spatial and temporal behavior of target species, assessed as a set of descriptors (occupancy/detectability, density use, activity indexes), will vary in space (across the reserve) and time (over the year), and as a response to the presence of tourists. The latter will be quantified as both boolean (true/false) and continuous (e.g. numbers of visitors/day), and used as explanatory variable in spatially-explicit modelling.

Eight camera traps and two bat detectors are made available by "Bosco didattico del Cimino", 50 Sherman traps are available at the Institute of Zoology, and the proponent (L. Santini) has 3000 euro for buying further necessary material (17 camera traps, 2 bat detectors and 10 Sherman traps).

The fieldwork will last for 12 months, during which the PhD candidate will be hosted at the Azienda Agricola where a permanent tent area (Safari Tents) is present. Then, the candidate will visit the Doñana Biological Station for 6 month in collaboration with Dr. Ana Benítez-López to learn techniques for analysing data from camera traps. The last 18 months will be devoted to further data analyses, writing of the thesis, scientific articles and technical reports for the 'Azienda Agricola Gianfranco Pisa'.

The research will contribute to our understanding of the behavioural plasticity of wildlife and the impact of recreational activities. The same results will also be useful to the 'Azienda Agricola Gianfranco Pisa' in its dissemination activities, and will allow it to draw up guidelines on its management in terms of visitor flow in time and space, and possible zoning of the area.