



XI Gran Paradiso Student Workshop

12-13 Dicembre 2019

Centro Acqua e Biodiversità di Rovenaud, Valsavarenche



Lucio, Centro Acqua e Biodiversità di Rovenaud, Valsavarenche foto: Caterina Ferrari

Programma scientifico e abstract book

Programma

- 09:30 *Saluti ed apertura dei lavori*
- 09:45 **Manuela Carcano** - Studio del comportamento di *Lutra lutra* in cattività
- 10:00 **Lorenzo Attili** - Applicazione di nuove tecniche di monitoraggio del moscardino (*Muscardinus avellanarius*) in ambiente alpino
- 10:15 **Ilaria Melcore** - Effects of habitat structure and landscape changes on rodents populations in the Alps
- 10:30 **Giulia Mochettaz** - Malattie trasmesse da zecche sulle Marmotte di Orvieilles.
- 10:45 **Caterina Ferrari** - Effetto delle variabili territoriali e sociali nella sopravvivenza della marmotta alpina
- 11:00 *Pausa caffè*
- 11:30 **Diana Baucken** - Determinazione in campo degli Imenotteri apoidei del genere *Bombus*: confronto metodologico
- 11:45 **Elena Forlani** - Analisi temporale dei trend di abbondanza di ortotteri lungo un gradiente altitudinale
- 12:00 **Paulina Caldarelli e Rossella Sini** - Analisi pluriennale del comportamento sociale in maschi di stambecco alpino (*Capra ibex*)
- 12:15 **Gabriele Brambini** - Metodi per valutare le interazioni agonistiche tra maschi di stambecco alpino
- 12:30 *Pausa pranzo*
- 14:30 **Filippo Orlandini** - Caratterizzazione individuale delle infestazioni da Strongili polmonari nello stambecco
- 14:45 **Stefania Zanet** - Emoparassiti trasmessi da zecche in cani e stambecchi simpatrici nel Parco Nazionale Gran Paradiso
- 15:00 **Rocco Iacobuzio** - Frammentazione e conservazione: la trota marmorata (*Salmo marmoratus*) del Vallone del Roc (Valle Orco)
- 15:15 **Giacomo Colombo** - Ecosystem services in Gran Paradiso National Park: soil carbon stock and vegetation - results of the second year of research
- 15:30 **Noemi Rota** - Ecosystem services in Gran Paradiso National Park: linkages between ecosystem services, habitat structure and biodiversity - results of the second year of research
- 15:45 *Saluti conclusivi e chiusura dei lavori*

Abstract

Studio del comportamento di Lutra lutra in cattività

Emanuela Carcano

Università degli studi di Bologna, manucarca@yahoo.it

Il progetto di tirocinio, svolto presso il Centro Acqua e Biodiversità di Rovenaud (Valsavarenche, AO) all'interno dell'area del Parco Nazionale Gran Paradiso, ha avuto come scopo il monitoraggio del comportamento della lontra eurasiatica *Lutra lutra*, attraverso l'osservazione di due individui ospitati in cattività e di un terzo individuo semi-selvatico.

Attraverso osservazioni sul campo e osservazioni basate sui video relativi a fototrappole notturne, è stato possibile costruire un etogramma.

Con i dati raccolti sarà possibile ricavare le frequenze relative a ogni comportamento osservato, così da poter individuare eventuali diversità o analogie tra individui in cattività e individuo selvatico.

Applicazione di nuove tecniche di monitoraggio del moscardino (*Muscardinus avellanarius*) in ambiente alpino

Lorenzo Attili

Università degli Studi di Torino, attilil@hotmail.it

Durante la stagione estiva del 2019 sono stati svolti nel Parco Nazionale del Gran Paradiso (PNGP) due progetti di ricerca incentrati sul monitoraggio dei roditori arboricoli (Gliridae), con particolare attenzione al moscardino (*Muscardinus avellanarius*). I gliridi, infatti, sono un gruppo di roditori arboricoli particolarmente difficile da monitorare a causa delle loro abitudini notturne e delle basse densità, per cui sono necessarie specifiche tecniche di monitoraggio per rilevarne la presenza. In particolare, alcune specie quali il moscardino, inclusa nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", e il quercino, che negli ultimi anni ha presentato un drammatico ed estensivo calo demografico, sono particolarmente sensibili agli effetti della degradazione, perdita e frammentazione degli habitat. Ne consegue quindi l'importanza di individuare specifiche tecniche di monitoraggio per rilevarne la presenza e distribuzione.

Il primo progetto ha riguardato la messa a punto di un protocollo di monitoraggio mediante l'utilizzo dei footprint tunnels (FT), una tecnica innovativa ed efficace che consente di determinare la presenza/assenza di queste specie dalle abitudini molto elusive. L'indagine è stata condotta nelle valli piemontesi del Parco, mediante il posizionamento di 46 transetti altitudinali controllati ad intervalli regolari di 10 giorni. Nel corso dei campionamenti sono state raccolte 1328 impronte, appartenenti alle 3 specie monitorate: ghiro, quercino e moscardino. Queste sono state utilizzate come dato di presenza per valutare dei modelli statistici di occupancy, tramite il software PRESENCE. Il progetto tende a soddisfare la necessità di pianificare ampi programmi di monitoraggio per queste specie, le quali rivestono un ruolo ecologico di elevata importanza, ma di cui mancano molte informazioni sullo stato di

conservazione. In particolare, la tecnica utilizzata risulta essere altamente vantaggiosa ed efficiente, implicando un basso sforzo di campionamento e dei costi ristretti.

Il secondo progetto, iniziato ad aprile 2019, è parte di un programma di monitoraggio pluriennale delle popolazioni di moscardino nelle valli valdostane del Parco. Questo studio ha previsto il posizionamento di 6 griglie di cassette nido, a diversi livelli altitudinali, ed è condotto utilizzando il metodo di cattura-marcatura-ricattura. L'intento è quello di indagare lo status delle popolazioni di moscardino lungo un gradiente altitudinale, fino ai limiti superiori del suo range. Durante le sessioni di campionamento sono stati catturati e marcati 21 esemplari di moscardino, di cui 15 maschi e 6 femmine. Essendo questo il primo anno di raccolta dati, non si possono ancora presentare dei risultati approfonditi, ma solamente delle indicazioni su quali sono al momento le aree in cui il moscardino sembra essere più abbondante. I dati demografici che verranno raccolti nei prossimi anni potranno essere utilizzati per svolgere delle analisi di dinamica di popolazione tramite l'utilizzo di appositi software statistici, come Mark©. Inoltre, confrontando i diversi livelli altitudinali e le variabili ambientali raccolte nel corso degli anni di campionamento, potranno essere evidenziati i fattori che maggiormente influenzano la distribuzione e la sopravvivenza del moscardino in ambiente alpino.

Effect of habitat structure and landscape changes on rodent populations in the Alps

Illaria Melcore

Università degli Studi di Torino, ilaria.melcore@gmail.com

In recent years, the field of ecological morphology has progressed. Differences in morphology and physiology parameters lead to differences in functional capabilities, which, in turn, are adaptive for the differing demands of the wide range of environments. Microhabitat structure is an important factor affecting biological aspects such as population performance, thermoregulation, predation risk, or social organization. Mountain environments are known for extreme seasonality and deep accumulations of snow; both act as selective agents on small mammals, influencing the nature of their adaptations, and this may apply to habitat use. Rodents are usually small bodied animals with a short life and these characteristics enable a rapid population response to habitat variation. These adjustments include: seasonal regulations of reproduction, with food availability and/or quality being one trigger for starting reproduction, and physiological adaptations to altitude and habitat characteristics. These cases exemplify the potential for an adjustment of life-history traits and behaviour allowing rodents to face changing environments. The analyses of variation in ecological states and processes over time is fundamental to understand the effects of changes in land use on the conservation status of biodiversity. Nevertheless, comparative studies on microhabitat use by small mammals involving several species in mountain environments are few and we still have a limited understanding and information on the mechanisms and the strategies of habitat use behind the responses of those species adapted to live at high altitudes.

The goal of this research is to study the mechanisms by which habitat variables affects the adaptability of strictly forest species: *Muscardinus avellanarius*, *Eliomys quercinus*, *Glis glis*, *Myodes glareolus* and *Apodemus* spp. Specifically, the project focuses on the following objectives: i)study the variation of population parameters in response to habitat variables, such as elevation and habitat type and structure; ii)evaluate, in alpine landscape, the genetic isolation de-

gree of these population, due to the effect of two phenomena: the past isolation due to the cutting of forests for agro-pastoral activities and the geographic isolation of the two side of the mountain due to the river; iii)study how population parameters reflect changes in microhabitat use, food quality and diet strategies at different elevation; iv)analyse the different types of parasitism to which rodents species are subjected in the different habitat and along an altitudinal gradient.

Malattie trasmesse da zecche sulle marmotte di Orvieilles

Giulia Mochettaz

Università degli Studi di Torino, giulia.mochettaz@edu.unito.it

Diversi generi e specie di batteri, virus e parassiti si mantengono in natura usando le zecche come vettori. Queste sono gli agenti responsabili di un ampio gruppo di patologie che possono determinare gravi affezioni negli animali e nell'uomo.

Lo scopo della parte sperimentale di questa tesi è determinare le malattie infettive presenti nelle Marmotte di Orvieilles.

Per ottenere le informazioni necessarie al progetto in primavera, quando si risvegliano dal letargo, vengono catturate le marmotte le quali sono sottoposte ad un esame obiettivo generale e, tenendo sotto osservazione le condizioni di stress, viene prelevato loro il sangue e raccolte le feci eventualmente presenti al momento della cattura.

Le principali malattie che si possono ritrovare a seguito dell'estrazione del DNA dai campioni sono emoprotozoi dei generi babesia e theileria, anaplasmataceae, Rickettie e spirochete appartenenti al Burgdorferi slot complex. Queste sono messe in luce grazie all'ausilio della Reazione a Catena della Polimerasi con l'utilizzo di diversi Primers per indentificarle.

Effetto delle variabili territoriali e sociali nella sopravvivenza della marmotta alpina

Caterina Ferrari

Parco Nazionale Gran Paradiso, Università degli Studi di Torino, caterinaww@gmail.com

La marmotta alpina (*Marmota marmota*) abita in famiglie in cui la coppia dominante si riproduce anche per più anni consecutivi e in cui tutti i membri di un nucleo famigliare abitano un dato territorio. In questo lavoro ci siamo chiesti se le caratteristiche ambientali del territorio abitato influenzino i parametri demografici e sociali dei diversi gruppi famigliari, in particolare la stabilità dei dominanti, la riproduzione e la sopravvivenza.

A questo fine abbiamo analizzato i dati raccolti dal Progetto Marmotta attivo dal 2006 nell'area di Orvieille su 12 nuclei famigliari, di cui sono noti vari parametri legati al territorio (pendenza, esposizione, percentuale di pascolo, indice di qualità medio della vegetazione), i tassi di mortalità, di riproduzione e di dominanza tra i membri del gruppo.

I risultati suggeriscono come le variabili ambientali influenzino indirettamente la stabilità di un gruppo famigliare, e come la sopravvivenza vari a seconda della zona abitata.

Determinazione in campo degli Imenotteri apoidei del genere *Bombus*: confronto metodologico

Diana Baucken

Parco Nazionale Gran Paradiso, diana.baucken@gmail.com

A partire dal 2016 nel Vallone della Noaschetta (Valle Orco, Noasca) sono stati effettuati dei rilievi per valutare gli effetti a lungo termine del pascolo sulla biodiversità locale. Quest'area è stata selezionata in quanto caratterizzata da un elevato gradiente altitudinale e soggetta alla pressione di due fenomeni contrapposti: il sovrappascolo di alcune aree e l'abbandono della maggior parte dei sui terreni, con la conseguente ricolonizzazione da parte delle specie arbustive ed arboree. Tali fenomeni portano a un degrado e a una perdita di habitat di prateria con effetto a cascata sulla biodiversità animale e vegetale.

Gli ambienti selezionati sono stati classificati dal punto di vista fitosociologico e al loro interno sono state effettuate azioni di monitoraggio di taxa di invertebrati scelti in quanto potenziali bio-indicatori: Lepidotteri ropaloceri, Ortotteri, Macro-invertebrati epigei (Carabidi, Stafilinidi e Ragni) e Imenotteri apoidei del genere *Bombus*.

Questi ultimi sono stati selezionati a partire dal 2017 per avere la possibilità di valutare l'andamento di comunità animali strettamente correlate alla presenza di determinate specie vegetali ed al loro stato.

Al fine di monitorare gli imenotteri apoidei del genere *Bombus* senza il bisogno di prelevarne gli individui, a partire dall'estate 2018 è stato deciso di valutare la possibilità di effettuare, in futuro, un riconoscimento esclusivamente a vista di questo taxon.

È stato quindi inserito un doppio controllo che prevede un primo riconoscimento a vista degli individui in campo, il loro prelevamento e la successiva determinazione in laboratorio, per poter valutare in questo modo l'accuratezza del riconoscimento a vista, su campione vivo, mediante l'utilizzo di test statistici.

Analisi temporale dei trend di abbondanza di ortotteri lungo un gradiente altitudinale

Elena Forlani

Università degli Studi di Torino, elena.forlani@edu.unito.it

L'ambiente montano rappresenta un hotspot di biodiversità grazie all'elevato numero di combinazioni di caratteri climatici e ambientali. Tale diversità risulta essere molto fragile e minacciata a causa dei cambiamenti climatici e dell'abbandono delle pratiche di gestione tradizionali; infatti l'azione di questi due fattori comporta una perdita di condizioni microclimatiche e una progressiva chiusura di ambienti aperti fondamentali per numerosi taxa ad essi strettamente legati.

Dal 2006 il Parco porta avanti un progetto di monitoraggio della biodiversità animale in ambiente alpino che coinvolge anche il Parco Naturale Orsiera-Rocciavré e il Parco Naturale Veglia-Devero. Il progetto si propone di studiare le comunità di uccelli, lepidotteri, ortotteri e macroinvertebrati attivi sul suolo in funzione di parametri climatici e ambientali lungo un

gradiente altitudinale.

Considerando la scarsità di conoscenze relative alle comunità di ortotteri in ambiente montano, per il mio lavoro di tesi, andremo a valutare i trend di abbondanza in base a diversi fattori climatici e ambientali attraverso un confronto temporale dei dati raccolti nel progetto sopra descritto relativi a questo gruppo tassonomico. Vorremmo inoltre sfruttare gli N-mixture models per misurare con maggiore precisione le abbondanze sulla base della contattabilità delle singole specie.

Analisi pluriennale del comportamento sociale in maschi di stambecco alpino

Paulina Caldarelli

Università degli studi di Parma, paulina.caldarelli@studenti.unipr.it

Le difficili condizioni ambientali durante la stagione invernale hanno una grande influenza nell'evoluzione del comportamento dello stambecco alpino (*Capra ibex*). Il comportamento sociale dei maschi di ungulati durante la stagione riproduttiva consiste nell'interagire con i conspecifici al fine di aumentare il proprio successo riproduttivo. Questo non è vero per quanto riguarda lo stambecco, poiché la stagione riproduttiva coincide con il grande freddo invernale, durante il quale la copertura nevosa rende difficile il movimento e il foraggio.

La posizione gerarchica influenza l'accesso e l'uso delle risorse. Nei mammiferi sessualmente dimorfici, ha un effetto anche per quanto concerne l'accesso alle femmine durante il periodo riproduttivo.

Il nostro studio mira ad indagare il periodo dell'anno durante il quale vengono definite le posizioni gerarchiche in maschi di stambecco e, più in generale, quando gli stambecchi dedicano la maggior parte del tempo a interagire con i conspecifici. Infine, ipotizzando che la difesa di una posizione gerarchica elevata richieda un considerevole investimento energetico, abbiamo indagato se le posizioni gerarchiche dei medesimi individui variassero di anno in anno. Per fare ciò dal 2011 al 2019 sono state raccolte osservazioni dirette di maschi di stambecco marcati nell'area di studio di Levionaz. I dati sono stati elaborati tramite il metodo elorating, per definire le posizioni individuali. Successivamente sono stati calcolati alcuni indici per standardizzare i punteggi di elorating a livello annuale e per escludere l'effetto dell'età. I risultati preliminari mostrano che le interazioni sono diffuse da maggio a ottobre, anche se con un evidente picco in maggio e giugno. Gli individui sembrano alternare anni con un miglior punteggio di elorating, quindi anni con un più considerevole investimento, ad anni con un peggioramento del valore di elorating. E' possibile quindi ipotizzare che, le difficili condizioni tipiche dell'ambiente alpino in inverno abbiano favorito l'evoluzione di appositi patterns comportamentali per quanto riguarda il comportamento sociale dei maschi di stambecco.

Metodi per valutare le interazioni agonistiche tra maschi di stambecco alpino

Gabriele Brambini

Università degli Studi di Pavia, gabriele.brambini01@universitadipavia.it

Durante la stagione estiva 2018, in particolare nel mese di giugno ho effettuato la raccolta dati sulle interazioni agonistiche che avvengono tra individui maschi d stambecco alpino, nell'area sperimentale di Levionaz. Nello specifico la raccolta dati è consistita, oltre a quella a lungo termine come la misurazione del peso di ogni individuo, di osservazioni atte a valutare le interazioni agonistiche tra maschi utilizzando due metodi: il primo consta in osservazioni focali di 60 minuti per ogni individuo che sono state effettuate in tutte le ore della giornata (dalle 6:00 alle 21:00); il secondo attraverso la registrazione delle interazioni avvenute nei pressi di una bilancia posta in prossimità di una salina, considerando la salina come elemento artificiale che può influenzare il comportamento degli stambecchi.

Attraverso le analisi abbiamo valutato i due metodi e verificato se portano agli stessi risultati. In particolare, verificando quale dei due metodi consente di raccogliere il maggior numero di interazioni (misurato come il rapporto tra il tempo di osservazione e il numero di interazioni registrate) e quindi quale sia il più efficace. In seguito, abbiamo verificato se le gerarchie calcolate con i due metodi sono analoghe o se la presenza di un elemento artificiale (la salina) modifichi il tasso di interazione e la gerarchia.

Caratterizzazione individuale delle infestazioni da Strongili polmonari nello stambecco

Filippo Orlandini

Università degli Studi di Torino, filippo.orlandini@edu.unito.it

Le infestazioni parassitarie svolgono un ruolo fondamentale nell'eziopatogenesi della malattia polmonare nei ruminanti selvatici. Gli strongili polmonari che possono infestare i ruminanti appartengono a numerose specie, ognuna delle quali ha specifiche peculiarità patogenetiche. Lo scopo di questo lavoro è stato quello di descrivere, in una popolazione di stambecchi marcati, le specie di Strongili polmonari presenti nei singoli individui, l'abbondanza e l'intensità di infestazione e le dinamiche stagionali con cui queste si verificano.

Tick-borne hemoparasites in sympatric ibex and dogs from Gran Paradiso National Park

Stefania Zanet

Università degli Studi di Torino, stefania.zanet@unito.it

Ticks and tick-borne diseases (TBD) are increasingly recognized as a cause of disease in humans and animals worldwide. The epidemiology of ticks and tick-transmitted protozoa and bacteria has changed due to the spread of ticks to previously non-endemic areas. The expansion of ticks is remarkable especially along the altitudinal gradient in mountain areas.

Tick-borne pathogens (TBPs) able to cause disease in humans are overwhelmingly zoonotic. Dogs provide a means by which infected ticks can be carried into domestic settings and into protected natural areas. The goal of this work is thus to evaluate the role of dogs as “sentinels” for monitoring the risk of TBPs infection in humans and in species of high conservational value like the Alpine Ibex *Capra ibex*. We tested for selected TBPs *C. ibex*, *Rupicapra rupicapra*, dogs and ticks collected within the territory of Gran Paradiso National Park. Based on the prevalence of infection in the considered species, we can confirm the role of dogs as sentinels for TBPs relevant to the conservation of wild ungulates and important from the one-health point-of-view.

Frammentazione e conservazione: la trota marmorata (*Salmo marmoratus*) del Vallone del Roc (Valle Orco)

Rocco Iacobuzio

Parco Nazionale Gran Paradiso, rocco.iacobuzio@gmail.com

Le introduzioni di fauna ittica legate alla gestione della pesca sportiva hanno pesantemente modificato la distribuzione dei salmonidi nelle acque di montagna e di fondovalle, ampliando notevolmente l'areale distributivo delle specie alloctone e minacciando i salmonidi nativi attraverso la competizione e l'ibridazione. La trota marmorata è un endemismo del bacino del Po in grado di generare con la specie introdotta trota fario (*Salmo trutta*) ibridi fertili. La perdita dell'identità genetica, in sinergia con la distruzione e frammentazione dell'habitat stanno portando alla scomparsa della trota marmorata dalla porzione Padana del suo areale distributivo. Il PNPG, oltre alle due popolazioni introdotte durante il progetto Life+ Bioaqua, ospita nel Vallone del Roc una popolazione di trota marmorata, frutto di una traslocazione del secolo scorso. Al fine di ottenere maggiori informazioni riguardo il grado di ibridazione con la trota fario, la popolazione adulta del torrente Roc è stata analizzata a livello mitocondriale mediante l'utilizzo di SNPs e a livello nucleare mediante l'utilizzo di 16 SNPs diagnostici. L'introgressione presente nel corso d'acqua risulta negativamente correlata con la quota e la struttura genetica indica la presenza di due nuclei di animali geneticamente distinti. Al fine di comprendere i patterns coinvolti nella distanza genetica rilevata (Fst) fra i siti di campionamento, Fst è stata messa in relazione con la distanza geografica fra i siti campionati e il torrente Orco, con le barriere fisiche (cascate e salti d'acqua) e con la distanza fra le variabili ambientali rilevate nei siti di campionamento. La distanza geografica e le barriere naturali risultano coinvolte nell'isolamento dei siti più a monte (popolazione 1), che mostrano livelli di introgressione più bassi rispetto i siti a valle (popolazione 2), interconnessi con il torrente Orco e in continuità con le popolazioni di trota fario. La presenza di questa popolazione di trota marmorata a monte di barriere insormontabili mostra il potenziale risvolto positivo della frammentazione per la conservazione di salmonidi minacciati dall'ibridazione fornendo spunti per interventi di tutela in ambiente alpino.

Ecosystem services in Gran Paradiso National Park: soil carbon stock and vegetation - results of the second year of research

Giacomo Colombo

Università di Milano Bicocca, g.colombo123@campus.unimib.it

Mountain areas are facing increasing pressures and they need knowledge-based conservation and management strategies that aim to support ecosystem functioning and the benefits associated. In this context the valuation and modelling of ecosystem services in order to define the current state and future trends in ecosystem conditions is crucial. Soils are key sites of ecosystem functions and they play a major role, together with vegetation, to mitigate climate changes through carbon sequestration. In particular, forest soils can store high amount of carbon compared to other ecosystems and the quantification of their contribution is fundamental for environmental policies. In this project the aim is to quantify carbon stock for forest and prairies soils and to describe the pedological and vegetation characteristics of alpine habitats. Here, we will present the results of the second year of the project.

Ecosystem services in Gran Paradiso National Park: linkages between ecosystem services, habitat structure and biodiversity - results of the second year of research

Noemi Rota

Università di Milano Bicocca, n.rota4@campus.unimib.it

In the evaluation process of ecosystem services most of the attention is focused on the final value itself, often missing the mechanisms and relationships that lies behind the ecological processes and that determine the ecosystem functioning. This contribute to the fact that many of interdependencies between biodiversity, ecosystems structures, ecosystem functions and benefits to humans are not yet fully understood, also because of their complexity. However, the linkages between the biophysical structure that characterize each ecosystem and other biotic features, such as biodiversity are of fundamental importance in order to understand how ecosystems' works, and how they can suffer from environmental changes. Here we present the preliminary results obtained from this study that relate some ecosystem features, like habitat structure and carbon stock, to biodiversity in alpine forests and prairies.