



## **ANALISI ED ETOGRAMMA DELLE INTERAZIONI SOCIALI NELLA MARMOTTA ALPINA (Marmota marmota)**

**Tesi triennale in Scienze e Tecnologie per la Natura di Cecilia Caffi  
Università degli Studi di Pavia**

Per il mio lavoro di tesi ho partecipato ad un progetto sulla marmotta alpina (*Marmota marmota*) incentrando il mio studio sulle interazioni sociali tra gli individui della popolazione presente nella nostra area di studio. L'area in cui ho svolto il lavoro si trova all'interno del Parco Nazionale del Gran Paradiso, in Valsavarenche (Aosta). Il mio progetto di tesi ha due obiettivi principali: 1) la redazione di un etogramma sulle interazioni sociali della marmotta; 2) l'analisi delle interazioni tra individui per comprendere se all'interno di una stessa sequenza di interazione vi siano dei modelli comportamentali che si verificano in modo probabilisticamente più significativo di altri. I tipi di interazione tra marmotte che si possono osservare possono essere di tipo affiliativo o di tipo agonistico. Tra le interazioni affiliative vi sono il riconoscimento reciproco (o greeting), la pulizia reciproca o grooming ed il gioco o playing; le interazioni affiliative si osservano esclusivamente tra due membri della stessa famiglia. L'interazione agonistica invece avviene generalmente tra due individui di famiglie differenti e vede le due marmotte, solitamente due dominanti, coinvolti in display agonistici allo scopo di intimorire l'avversario (interazione agonistica passiva) oppure in combattimenti, allo scopo di difendere o conquistare un territorio. Il metodo di raccolta dati ha previsto delle registrazioni vocali in cui descrivevo in modo completo e dettagliato l'interazione osservata. Tramite l'osservazione e la registrazione delle interazioni ho costruito l'etogramma della specie, includendo l'identificazione e la descrizione di tutti i comportamenti che è possibile osservare per le diverse interazioni; questo è un risultato utile come strumento che verrà utilizzato in studi successivi sulle interazioni. Una volta raccolte le registrazioni vocali sulle interazioni ho creato un codice numerico standardizzato e confrontabile, comprendente i diversi comportamenti presenti nelle registrazioni. I dati raccolti sono stati in un primo momento codificati, cioè trasformati in una stringa numerica riassuntiva dei comportamenti presenti nell'interazione. Successivamente queste interazioni codificate sono state analizzate prendendo in considerazione coppie di comportamenti (quindi coppie di numeri) e verificando se la loro presenza all'interno della stessa interazione fosse casuale o avesse una probabilità statisticamente significativa di avverarsi. L'analisi è stata fatta tramite il calcolo degli z-scores: diadi con  $z > 2$  sono quelle significative e venivano in seguito inserite in diagrammi illustrativi allo scopo di visualizzare le relazioni non solo tra le diadi analizzate, ma anche delle diverse diadi fra loro. I diagrammi sono stati costruiti non solo in base alla totalità dei dati raccolti per ogni interazione, ma anche suddividendo tali dati in base allo status degli individui coinvolti. A questo proposito si sono distinte le interazioni che avvenivano tra due dominanti, tra due subordinati o tra un subordinato e un dominante. Per l'interazione di greeting si sono riscontrate caratteristiche che permettono di accostare questa interazione ad un'interazione di tipo agonistico, a differenza del grooming dove invece risulta maggiormente evidente la natura totalmente affiliativa. Per il grooming è stata notata una maggiore tendenza alla reciprocità quando l'interazione avviene tra individui subordinati, mentre tra un dominante e un subordinato questo risultato viene a mancare. Per l'interazione di gioco le sequenze da noi analizzate hanno portato a constatare che un gioco in cui è presente un

individuo dominante è caratterizzato da comportamenti più statici rispetto ad un gioco tra subordinati, portandoci ad ipotizzare che il gioco sia una modalità di utilizzo delle energie che vede un maggior dispendio di queste da parte dei subordinati, non implicati, come nel caso dei dominanti, ad attività quali la riproduzione o la difesa del territorio. Per le interazioni di tipo agonistico il codice e la trattazione dati non hanno permesso un' analisi di questo tipo di interazione.