



APPLICAZIONE DEL DISTANCE SAMPLING PER IL CENSIMENTO DELLA MARMOTTA ALPINA (*Marmota marmota*) NEL PARCO NAZIONALE GRAN PARADISO

**Tesi triennale in Scienze e Tecnologie per la Natura di Federica Pelliccioli
Università degli Studi di Milano**

Questo lavoro si prefigge lo scopo di analizzare l'applicabilità del Distance Sampling per il censimento della marmotta alpina (*Marmota marmota*) all'interno del Parco Nazionale Gran Paradiso.

Nell'area di Orvielle (Valsavarenche AO) è attivo dal 2006 un progetto di studio sull'eco-etologia della marmotta ed è presente una popolazione marcata di questi roditori di cui si conosce la densità. Si è considerato opportuno svolgere il lavoro in questa zona per confrontare la stima di densità di marmotte ottenuta con il metodo del Distance con quella nota dai ricercatori.

Il Distance Sampling è un metodo di censimento che permette di avere la stima della densità degli animali presenti in un'area, il concetto cardine è la funzione di contattabilità $y=g(x)$, ovvero la probabilità di rilevare un oggetto a distanza x da un punto fisso o dalla linea di un transetto.

Il lavoro prevede due momenti: la raccolta dati e la successiva analisi.

Per l'attività di campo ho utilizzato il metodo dei transetti per punti quindi ho misurato tutte le distanze degli animali avvistati da un punto fisso di osservazione al centro di una sottoarea circolare. Durante ogni rilevazione ho annotato anche variabili quali meteo, fascia oraria e disturbo in seguito utilizzate come covariate al fine di migliorare il modello della mia indagine.

Dopo aver adottato accorgimenti sulla troncatura dei dati che avevo rilevato, ho effettuato l'analisi con il software free "DISTANCE" ricercando attraverso lo studio CDS la funzione chiave e la serie di espansione che meglio si adattassero ai miei dati. I risultati ottenuti sono stati apprezzabili, si osserva una diminuzione nelle osservazioni di marmotte incrementando la distanza dal punto fisso e la stima della densità media ottenuta presenta un margine di errore accettabile rispetto a quella nota.

Un ulteriore passo è stato quello di svolgere l'analisi MCDS studiando l'effetto dell'uso delle varie combinazioni delle covariate sull'adattamento della forma della funzione di contattabilità ai miei dati. Alcune di queste analisi hanno portato a risultati migliori rispetto al semplice studio CDS confermandone l'efficacia.