

Misura dei cambiamenti paesaggistici in ambiente alpino attraverso l'integrazione di dati telerilevati

Michele Zurlo^{1,2}, Marco Caccianiga², Bruno Bassano¹

¹Parco Nazionale del Gran Paradiso, Via della Rocca 47 10123, Torino,

²Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Bioscienze, Via Celoria 26, Milano

Autore di riferimento: mikelezurlo@gmail.com

Parole chiave: cambiamenti paesaggistici, comunità faunistiche, UAV, immagini aeree, Landsat

Introduzione

Dalla metà del secolo scorso il paesaggio italiano ha subito delle profonde trasformazioni dovute al cambiamento di uso/copertura del suolo con la perdita di prati e pascoli a causa dei naturali processi di successione forestale, con forti ripercussioni sulla conservazione della biodiversità (Falcucci et al. 2006).

Gli ecosistemi alpini sono particolarmente sensibili a queste modifiche (Gehrig-Fasel et al. 2007) a causa dell'elevato grado di endemismi fortemente adattati (Billings 1974).

Per attuare delle misure di tipo conservazionistico, quindi è fondamentale quantificare il cambiamento di copertura del suolo avvenuto negli ultimi decenni ed impostare un monitoraggio a lungo termine delle strutture vegetali per individuare le aree maggiormente sensibili.

Area di studio

L'area di studio individuata è il Parco Nazionale del Gran Paradiso (45°33' N, 7°12' E) ed in particolare le 30 stazioni di campionamento allestite lungo 5 transetti altitudinali, istituiti nel programma di ricerca a lungo termine "Monitoraggio della Biodiversità Animale in Ambiente Alpino", rappresentativi dei tre orizzonti vegetazionali che si avvicendano: montano, subalpino, alpino (Viterbi et al. 2013).

Materiali e metodi

Valutazione dei cambiamenti della copertura del suolo

L'ente parco è in possesso di un archivio di foto aeree (1973-2010) che saranno ortorettificate ed interpretate. In una prima fase saranno ricostruiti i cambiamenti di copertura del suolo avvenuti lungo i transetti altitudinali sovrapponendo una griglia di dimensioni pari alla Minimum Mapping Unit possibile (Rocchini et al. 2006). In una seconda fase saranno ricostruiti i cambiamenti paesaggistici avvenuti all'interno del parco integrando le informazioni derivate da ortofoto con i dati da satellite Landsat (Fichera et al. 2012).

Monitoraggio del cambiamento delle comunità vegetali

Per monitorare le rapide trasformazioni delle strutture vegetali si effettueranno, durante la stagione vegetativa, le riprese aeree delle stazioni di campionamento saranno riprese con gli UAV e dei rilievi botanici di tipo speditivo per la classificazione automatica delle immagini ottenute (Lobo et al. 1998). Per effettuare la classificazione dei territori del parco saranno estratte le firme spettrali delle principali classi di copertura del suolo sovrapponendo una griglia con celle di dimensioni pari a quelle del pixel del dato Landsat, sulle immagini ad alta risoluzione ottenute (Schaeffer et al. 2012; Cingolani et al. 2004).

Risultati attesi

I risultati attesi permetteranno la ricostruzione dei cambiamenti paesaggistici avvenuti negli ultimi decenni e di monitorare il cambiamento di copertura del suolo, utilizzando diversi dati telerilevati, a diverse scale di analisi. Le

mappe ottenute potranno essere utilizzate per diverse finalità tra cui lo studio delle ripercussioni dei cambiamenti della distribuzione delle comunità faunistiche lungo il gradiente altitudinale (Viterbi et al. 2013) o nelle dinamiche di popolazione di ungulati alpini (Mignatti et al. 2012).

Bibliografia

Billings, W.D., 1974. Adaptations and Origins of Alpine Plants. *Arctic and Alpine Research*, 6(2), pp.129–142.

Cingolani, A.M. et al., 2004. Mapping vegetation in a heterogeneous mountain rangeland using Landsat data: An alternative method to define and classify land-cover units. *Remote Sensing of Environment*, 92, pp.84–97.

Falcucci, A., Maiorano, L. & Boitani, L., 2006. Changes in land-use/land-cover patterns in Italy and their implications for biodiversity conservation. *Landscape Ecology*, 22(4), pp.617–631.

Fichera, C.R., Modica, G. & Pollino, M., 2012. Land Cover classification and change-detection analysis using multi-temporal remote sensed imagery and landscape metrics. *European Journal of Remote Sensing*, 45, pp.1–18.

Gehrig-Fasel, J., Guisan, A. & Zimmermann, N., 2007. Tree line shifts in the Swiss Alps: Climate change or land abandonment? *Journal of Vegetation Science*, 18, pp.571–582.

Lobo, A., Moloney, K. & Chiariello, N., 1998. Fine-scale mapping of a grassland from digitized aerial photography: an approach using image segmentation and discriminant analysis. *International Journal of Remote Sensing*, 19(1), pp.65–84.

Mignatti, A. et al., 2012. Sex- and age-structured models for Alpine ibex *Capra ibex ibex* population dynamics. *Wildlife Biology*, 18(3), pp.318–332.

Rocchini, D. et al., 2006. Landscape change and the dynamics of open formations in a natural reserve. *Landscape and Urban Planning*, 77(1-2), pp.167–177.

Schaeffer, B. et al., 2012. Geospatial Free and Open Source Software in the 21st Century. *Computer and Information Science*, (1), pp.3–20.

Viterbi, R. et al., 2013. Patterns of biodiversity in the northwestern Italian Alps: a multi-taxa approach. *Community Ecology*, 14(1), pp.18–30.