



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI BIOLOGIA E FARMACIA
CORSO DI LAUREA IN SCIENZE NATURALI (Classe L32)

Studio delle variazioni di livello di due laghi artificiali della Sardegna: il Liscia e il Mulargia, mediante l'utilizzo di dati multispettrali.

Relatore: Prof.ssa Maria Caterina Fogu

Laureando: Alessio Asunis

Correlatore: Dott.ssa Maria Teresa Melis

Anno accademico 2017/2018

Riassunto:

L'acqua è un bene di prima necessità per la vita e per lo sviluppo di una regione, ed è importante monitorare il suo quantitativo, specialmente anche per cercare di contrastare il problema del cambiamento climatico che si sta verificando negli ultimi anni. La regione Sardegna è situata al centro del Mediterraneo e presenta un clima caratterizzato da estati aride e secche e da inverni miti e freschi. Nonostante sia circondata dal mare è contraddistinta da un'aridità sempre più accentuata man mano che ci si avvicina alla stagione estiva. Tenendo in considerazione che la Sardegna è una regione strettamente legata all'acqua per via della sua importanza in campo agricolo è importante monitorare il quantitativo di acqua presente nei bacini artificiali dell'Isola, che sono le riserve idriche per le terre ed i paesi limitrofi.

Il presente elaborato ha avuto come finalità lo studio della variazione della superficie dell'acqua, nell'arco di 12 mesi dal 2016 al 2017, di due laghi artificiali della regione, il Lago Liscia ed il Lago Mulargia, utilizzando tecniche di telerilevamento. Più precisamente, il lavoro è stato svolto con l'utilizzo di immagini multispettrali acquisite dal satellite Landsat 8 e i dati sono stati elaborati, attraverso l'utilizzo di software quali ENVI ed ArcGis, per calcolare l'area bagnata dalle acque. Questo è stato reso possibile grazie all'applicazione di un indice spettrale, definito sulla base di metodologie simili esistenti in letteratura e attraverso lo studio delle bande spettrali presenti in dotazione al satellite Landsat 8, adatto all'estrazione dei corpi idrici. Questo indice è stato creato testando ed osservando la variazione della risposta spettrale dell'acqua in base alle bande assorbite o riflesse dalla superficie oggetto di studio. In seguito alle varie prove con le bande spettrali è stato costruito un indice normalizzato presentante bande in ampio contrasto tra loro per far sì che sia possibile estrapolare solo l'informazione necessaria dalle superfici studiate. L'indice dell'acqua che è stato applicato a tutte le immagini è il seguente: $Water\ Index\ Sardegna\ 1 = (Green - SWIR) / (Green + SWIR)$ o $WIS1 = (Band\ 3 - Band\ 7) / (Band\ 3 + Band\ 7)$.

L'utilizzo di questo indice ci ha permesso di calcolare le superfici dei laghi. Come metodo di confronto sono stati utilizzati i dati rilevati, sui laghi di nostro interesse, dall'ENAS (Ente Acque della Sardegna). Questo lavoro, però, è stato limitato solamente al Lago Liscia poiché, parte della capienza del Lago Mulargia deriva dal Flumendosa e quindi il confronto si sarebbe basato solamente su dati parziali. Quindi per quanto riguarda il Lago Liscia sono stati confrontati i dati delle aree risultanti dall'analisi delle immagini satellitari con il grado di riempimento dell'invaso ottenuto dall'ENAS. In seguito al confronto dei dati si può affermare che vi è un'elevata correlazione tra i valori ottenuti dalle immagini satellitari e quelli ottenuti dall'Ente. Inoltre si evince che i laghi presentano una superficie più ampia nell'anno 2017 piuttosto che nell'anno 2016 precedente. Il fatto che ci sia un'alta correlazione tra i dati confrontati ci permette di dimostrare l'importanza e l'utilità delle tecniche di remote sensing per quanto concerne il monitoraggio di fattori ambientali.

Oltre all'aspetto del telerilevamento, in questo lavoro di tesi si è prestata particolare attenzione anche alla componente vegetazionale presente intorno ai due laghi e si è osservato come le distese d'acqua influenzino le entità vegetali che le circondano. Lo studio riguardante questa sezione è stato effettuato attraverso l'utilizzo della Carta Bioclimatica della Sardegna i cui sono stati inquadrati i due laghi all'interno dei loro piani bioclimatici; rispettivamente il Lago Mulargia nel Termomesomediterraneo ed il Lago Liscia nel Mesomediterraneo inferiore. Di seguito si è utilizzata la Carta delle Serie di vegetazione della Sardegna per inquadrare i due laghi all'interno delle loro serie vegetazionali. Il Lago Mulargia presenta nella sua zona orientale la Serie sarda, calcicola, mesomediterranea del Leccio (Serie n°13) mentre per le restanti zone presenta la Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (Serie n°17), entrambe stadi di climax e di alta

naturalità. Il lago Liscia, analogamente, è circondato dalla Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera. E' noto come un'ampia distesa d'acqua quale è il Lago Mulargia, influenzi fortemente le entità che lo circondano, infatti è presente la serie della sughera che è localizzata solo nei pressi del lago poiché, per la sua crescita, rifugge suoli estremamente aridi e predilige suoli umidi con presenza di acqua nelle vicinanze.

