



POLITECNICO
DI TORINO

Tesi meritoria

Corso di laurea magistrale in
Architettura per il restauro e la valorizzazione del patrimonio

Abstract

Analisi tematiche di immagini multispettrali per la documentazione del patrimonio

Relatori

Prof.ssa Antonia Spanò
Prof. Filiberto Chiabrando
Prof. Enrico Borgogno Mondino

Candidato

Simone Rando

Dicembre 2017

Lo scopo di questa tesi è quello di effettuare delle analisi non invasive per il rilievo e la documentazione del patrimonio culturale coniugando tecniche del Telerilevamento di prossimità e della Fotogrammetria aerea, scienze che rientrano nell'ambito delle discipline della Geomatica.

Le analisi sono state condotte a partire da immagini multispettrali acquisite da sensori, a bordo di velivoli UAV (velivoli a pilotaggio remoto), sensibili alla radiazione emessa o riflessa su diversi intervalli (lunghezze d'onda) dello spettro elettromagnetico, dalla regione del "visibile" (caratterizzata dai tre colori fondamentali rosso, verde, blu) ad altre invisibili all'occhio umano. La possibilità di estendersi oltre la finestra del "visibile" conferisce ai sensori multispettrali enormi potenzialità nell'ambito del rilievo. I dati acquisiti negli intervalli spettrali del vicino infrarosso (Nir) e del Red Edge (RE), ad esempio, restituiscono informazioni relative allo stress o al vigore della vegetazione, caratteristica che, se localizzata in un'area specifica della scena osservata, può rivelare tracce di presenze antropiche nel sottosuolo.

I dataset di immagini multispettrali, sono stati acquisiti durante due campagne di rilievo condotte dal Team di Geomatica del Politecnico di Torino (progetto 4DiLAN), in località che presentano caratteristiche ottimali ai fini del presente studio: l'area che ospita il complesso abbaziale di Novalesa (TO) e l'area archeologica di Costigliole Saluzzo (CN).

Si ritengono le due zone di estremo interesse per l'elevata probabilità che nel sottosuolo si celino resti di strutture che potrebbero essere riportate alla luce e reintegrate nel Patrimonio Culturale piemontese. Un'analisi accurata dei due siti attraverso le immagini multispettrali ha rappresentato un'occasione importante per verificare l'attendibilità del metodo proposto in questa tesi, grazie alla possibilità di ottenere un riscontro dei risultati raggiunti confrontandoli con quelli maturati utilizzando tecniche ampiamente collaudate come le indagini condotte col Georadar.

Il processo metodologico impiegato per lo studio delle immagini multispettrali prevede, come già accennato in precedenza, l'applicazione di tecniche derivanti da due ambiti disciplinari differenti ma complementari (rispettivamente fotogrammetria aerea e telerilevamento di prossimità). Il procedimento dunque si divide in due importanti fasi:

- La prima fase è finalizzata all'acquisizione ed elaborazione dei dati, per la restituzione degli ortomosaici (Nir, Red Edge e multispettrali) del territorio, geometricamente corretti e georeferenziati.
- La seconda fase è destinata allo studio delle anomalie presenti sul territorio indagato.

A partire dagli ortomosaici elaborati, si eseguono dei procedimenti per la calibrazione radiometrica degli stessi e, successivamente si applicano dei metodi per enfatizzare i segni sulla vegetazione che saranno analizzati con tecniche di fotointerpretazione.

Durante il processo fotointerpretativo degli elaborati multispettrali sono emersi alcuni fattori critici che non hanno influito sulla corretta ricostruzione geometrica del modello e degli ortomosaici derivati da esso, ma si sono palesati durante la fase di analisi/interpretazione dei valori radiometrici delle immagini multispettrali.

Per ulteriori informazioni contattare:
Simone Rando, simonerando1992@gmail.com