

Titolo della tesi: Monitoraggio della copertura del suolo tramite telerilevamento: applicazione di una metodologia semi-automatica per la classificazione del suolo nelle principali città della Lombardia (tesi sperimentale)

Tipo di Laurea: Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Sessione: Dicembre

Anno accademico: 2014/2015

Nome Candidato: Francesco Abruzzese

Matricola: 1407488

Relatore: Michele Munafò

Correlatori: Luca Congedo
Nicola Riitano

SSD Relatore: ICAR/20

Lo scopo che si propone il presente elaborato è una valutazione del consumo di suolo in otto dei dodici capoluoghi di provincia della Regione Lombardia, più precisamente nei Comuni di Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Lecco, Lodi, Milano e Monza. Con questo lavoro si vuole rappresentare e valutare il consumo di suolo attraverso un metodo di classificazione semi-automatico di un'immagine ad alta risoluzione (10 metri) relativa al 12 Agosto 2015, proveniente dal satellite Sentinel-2 in orbita dal 23 Giugno 2015, facente parte del programma europeo Copernicus.

Per consumo di suolo si intende la conversione di aree precedentemente agricole, naturali o seminaturali, in aree urbanizzate o a copertura artificiale con conseguente perdita permanente di superfici che non saranno più in grado di fornire in futuro fondamentali servizi ecosistemici e di supporto alla biodiversità.

Il suolo deve essere quindi considerato come una risorsa non rinnovabile da preservare e monitorare.

Questo è uno degli obiettivi che si prefigge il programma Copernicus, insieme allo studio di come queste dinamiche possano influire sulle relazioni tra uomo e cicli naturali.

Per monitorare il consumo di suolo nell'ambito del presente lavoro, è stata effettuata una classificazione di gran parte del territorio della Regione Lombardia usando il metodo semi-automatico, mediante il plugin "Semi-automatic Classification Plugin" utilizzabile in QGIS.

Prima di tutto sono state caricate nel software le bande di interesse mediante le quali sono state prese le diverse ROI tramite ausilio di combinazioni in falsi colori RGB delle bande. Le ROI sono poligoni rappresentativi di una classe tematica tra "consumato", "suolo nudo", "vegetazione" e "acqua". C'è stato bisogno di prendere un numero considerevole di diverse firme spettrali, rappresentative dell'oggetto telerilevato, riguardo le classi del

“consumato” e soprattutto del “suolo nudo” in quanto spesso queste aree erano confuse con l’urbanizzato avendo firme spettrali simili.

Quindi si è proceduto alla classificazione dell’intera area. Il prodotto finale ha riscontrato vari errori, soprattutto nei confronti della copertura nuvolosa e delle zone dei fiumi in secca che venivano rilevate come impermeabilizzate, oltre a, seppur scarse, aree di piccole dimensioni di suolo nudo classificate sempre come consumate.

Quindi, una volta delimitati i domini amministrativi dei Comuni sopra citati, sono stati messi a confronto i dati relativi al consumo di suolo nel 2012 forniti dall’ISPRA, ricampionati a 10 metri di risoluzione (originariamente erano a 5 metri) con i dati appena rilevati. Sono stati corretti manualmente tutti gli errori riguardanti aree verdi classificate come urbanizzate, prendendo come verità il dato relativo al 2012.

Quindi, tramite il software ArcGIS sono state calcolate le percentuali di suolo consumato nell’anno 2015 con risoluzione a 10 metri, e nel 2012 con ricampionamento a 10 metri del dato originale a 5 metri di risoluzione.

Infine, sottraendo al valore del suolo consumato nel 2012 al valore del suolo consumato nel 2015, si è calcolata la quantità totale dello stesso in questo lasso di tempo. Dai risultati si può notare come in tutti e otto i comuni ci sia stato un aumento di superficie impermeabilizzata con numeri anche considerevoli nel comune di Milano (8,79 chilometri quadrati in più rispetto al 2012).

Inoltre è stata fatta un’analisi per valutare gli effetti del ricampionamento a 10 metri sulle stime a 5 metri del dato originale appartenenti al 2012. Le differenze sono risultate notevoli (fino a 20,64 chilometri quadrati in più nel comune di Milano).

Per evitare la trasformazione di aree verdi in aree artificiali, è necessario contenere il consumo di suolo e, soprattutto, potenziare le attività di recupero di aree già edificate, sfruttando il patrimonio edilizio esistente.

Il monitoraggio ricopre, quindi, un ruolo di fondamentale importanza per la gestione del territorio tenendo conto dell’importante influenza delle conseguenze di un consumo indiscriminato di suolo a livello ambientale, economico e sociale.