

Titolo della tesi

Integrazione di dati cartografici e inventariali sul consumo del suolo: applicazione su scala nazionale (tesi sperimentale)

Tipo di Laurea

Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Sessione di Laurea

Maggio

Anno accademico

2016/2017

Nome Candidato Silvia Casarano

Matricola 1489357

Relatore

Prof. Michele Munafò

Correlatore

Ing. Luca Congedo

L'obiettivo che si propone questo elaborato è quello di valutare l'integrazione di due metodi di analisi del consumo del suolo: cartografico ed inventariale. Il metodo cartografico consiste nell'elaborazione di una carta dell'uso del suolo che assegna ai pixel delle immagini satellitari un valore di copertura del suolo. Il metodo inventariale consiste, invece, nell'analisi della copertura del suolo di un campione di punti. Il lavoro è stato svolto nell'ambito dell'aggiornamento annuale della Rete di monitoraggio ISPRA, fotointerpretando i punti della Rete di monitoraggio e comparandoli con la Carta di uso del suolo, per l'anno 2016. A questo scopo, è stata aggiornata un sottocampione di 6.146 punti su 40.043 totali della Rete. L'analisi del consumo del suolo, ovvero della conversione di superfici inizialmente naturali a superfici "consumate" dall'attività antropica, dovuta, ad esempio, dalla costruzione di edifici e strade, è indispensabile per la valutazione degli impatti che lo stesso sta avendo nel nostro Paese. Infatti, a livello generale, l'aumento di suolo "consumato" causa la riduzione di aree agricole e naturali, la perdita di biodiversità, l'alterazione del ciclo idrologico, con gravi impatti nei centri urbani, dove aumenta il rischio di alluvioni.

L'Italia, con circa il 7% del suolo nazionale consumato, si posiziona a livello europeo tra i paesi maggiormente colpiti dai processi di consumo di suolo e risulta, quindi, sempre più indispensabile una concreta regolamentazione che limiti l'aumento di consumo di suolo e inizi ad occuparsi anche della rigenerazione delle aree urbane più a rischio. È in questo verso che si inserisce il lavoro di monitoraggio dell'ISPRA che, grazie all'uso di carte storiche, ha potuto ricostruire l'andamento del consumo di suolo nel nostro paese dal secondo dopoguerra ad oggi. L'attuale lavoro di aggiornamento e monitoraggio della Rete e della cartografia tematica viene supportato dai dati disponibili grazie al programma Copernicus dell'Unione Europea. Questo programma, tramite una famiglia di satelliti "Sentinels", si pone come obiettivo principale proprio la protezione dell'ambiente e la protezione civile fornendo gratuitamente dati e immagini derivanti dall'osservazione della Terra.

Per il lavoro di questa tesi sono state usate le immagini ad alta risoluzione (10 m) del satellite Sentinel-2A per il territorio nazionale risalenti al periodo estivo del 2016, con il supporto di immagini ad altissima risoluzione dei satelliti resi disponibili dal software Google Earth.

In fase di aggiornamento, è stata assegnata, oltre alla classe al secondo livello di descrizione (non solo “consumato” o “non consumato”, ma con un codice specifico a seconda che si trattasse di edifici, strade, piazzali, etc. o zone agricole, naturali, pascoli, etc.), anche la percentuale di suolo consumato in ogni pixel. Questo ha permesso di valutare l’influenza della risoluzione spaziale nell’assegnazione di una determinata classe ad un punto.

I risultati del lavoro svolto mostrano che la velocità del consumo di suolo in ogni regione italiana sta continuando a diminuire, mantenendosi però ancora molto elevata: i dati ISPRA riportavano un consumo di circa 4 m² al secondo per il 2015, mentre i risultati ottenuti con i lavori di tesi stimano la velocità in circa 3,4 m² al secondo per il 2016.

Sono stati trovati 331 punti del sottocampione classificati come “non consumato” ma che contenevano una percentuale di “consumato” al loro interno. Riclassificando come “consumato” i punti inizialmente classificati come “non consumato” il cui pixel conteneva più del 50% di suolo consumato, e come “non consumato” quelli con meno del 50% di consumato, si è visto che l’accuratezza globale tra i punti e i pixel migliora del 2,49%.

Dal confronto tra la classificazione dei punti della Rete nazionale e regionale e la classe data al pixel della Carta nazionale di uso del suolo del 2016, è stata riscontrata un’accuratezza del 95,13%. È stato possibile fare un ulteriore confronto per il miglioramento di questo dato nel sottocampione considerando i punti il cui pixel ha una percentuale di “consumato” maggiore del 50%, come “consumato” e quelli con una percentuale di “consumato” inferiore al 50% come “non consumato”. Anche in questo caso le accuratèzze sono migliorate, in particolare quella del produttore e quella dell’utente per la classe di “consumato” migliorano di decine di punti percentuali.

Da questo si evince la necessità di dare una maggiore importanza alla risoluzione spaziale nella classificazione dei punti, perché ciò potrebbe migliorare i processi di monitoraggio del consumo del suolo, per arrivare ad avere delle analisi sempre più precise che possano essere di valido supporto per una concreta pianificazione a riguardo.