

## Mappatura di superfici impermeabili con immagini ad alta risoluzione

Nell'ambito della gestione del territorio, vi è una crescente richiesta di procedure per una gestione ambientalmente sostenibile delle acque piovane.

Poiché le mappe delle superfici impermeabili sono uno strato informativo essenziale per tutti i modelli di analisi delle acque piovane, i metodi per mappare e misurare l'estensione di queste superfici hanno un'importanza critica.

Dalla primavera del 2003 i ricercatori del Center for Advanced Spatial Technologies (CAST) stanno valutando la possibilità di usare QuickBird per cartografare le superfici urbane nella città di Fayetteville in Arkansas. Il CAST ha evidenziato la necessità di generare una mappa accurata e aggiornata delle superfici impermeabili all'interno dell'area "servizi" della città (circa 170 miglia quadrate), rapidamente e senza costi elevati.

Nonostante la necessità di creare una mappa di questo tipo, la città di Fayetteville non possedeva le risorse umane né finanziarie per utilizzare i tradizionali metodi di cartografia – partendo da foto aeree – che richiedono inoltre tempi molto lunghi.

Per tale motivo, i rappresentanti della città di Fayetteville decisero di fornire supporto ai ricercatori del CAST per valutare l'uso di immagini satellitari multispettrali ad alta risoluzione nella mappatura delle superfici impermeabili. Elementi come i suoli nudi e l'acqua sono facilmente identificati tramite sensori che utilizzano più lunghezze d'onda della porzione infrarossa dello spettro (come il Landsat). Invece i dati ad alta risoluzione delle quattro bande del sensore QuickBird – utilizzando le tradizionali tecniche di processamento delle immagini – non sono risultati sufficienti per separare i suoli nudi da materiali artificiali o l'acqua dalle ombre dei palazzi. Per tale motivo i ricercatori del CAST hanno utilizzato il software Definiens/eCognition per potersi avvalere di tecniche più avanzate come la segmentazione multirisoluzione delle immagini e la classificazione *object-oriented*.

I segmenti della mappa finale delle superfici impermeabili sono stati classificati utilizzando algoritmi nearest-neighbour personalizzati, che tenevano in considerazione numerose caratteristiche spaziali degli elementi: valori spettrali nei dati grezzi, informazioni sull'uso del suolo derivate dalle immagini Landsat 7, la prossimità a costruzioni e strade, dimensione degli oggetti, informazioni sui bordi tra gli oggetti.

Per ottenere accuratissime spaziali elevate, le mappe sono state estratte da immagini ad alta risoluzione e orto-corrette. La cartografia finale è stata fornita in forma di una mappa con 5 categorie adatta alla creazione di modelli per la gestione delle acque piovane. Le categorie erano: superfici impermeabili, foreste, praterie, suoli nudi e acqua (vedi fig. 1)

Questa ricerca indica che le metodologie applicate grazie al software Definiens possono

essere usate in modo produttivo per l'identificazione delle superfici impermeabili; attualmente gli sforzi sono mirati al trasferimento dei risultati della ricerca alle società di ingegneria del settore privato e all'uso dello stesso approccio in lavori futuri.



- |   |  |
|---|--|
| <span style="color: red;">■</span> Superfici impermeabili | <span style="color: yellow;">■</span> Suoli nudi |
| <span style="color: green;">■</span> Foreste              | <span style="color: blue;">■</span> Acqua        |
| <span style="color: yellow;">■</span> Praterie            |  |