

## Geoville con Definiens trasforma le immagini in informazione geospaziale

### L'azienda

Il gruppo GeoVille è un'azienda privata con sede in Austria e Lussemburgo specializzata in prodotti e servizi per l'osservazione della terra e per il GIS, come la pianificazione territoriale, la gestione forestale e ambientale e la creazione di mappe di uso e copertura del suolo

### Overview

Con la tecnologia Definiens GeoVille ha sviluppato un'applicazione di mappatura dell'uso del suolo altamente automatizzata e molto più affidabile dei metodi tradizionali. Si è così generato un dataset dell'uso del suolo completo e continuo attraverso i confini degli stati europei, che può essere fornito alle agenzie europee, ai governi locali e ai clienti privati come supporto alle decisioni.

### Introduzione

Per le organizzazioni private e pubbliche è sempre più pressante la necessità di ottenere informazioni sull'uso del suolo allo scopo di valutare l'impatto ambientale delle politiche e attività regionali.

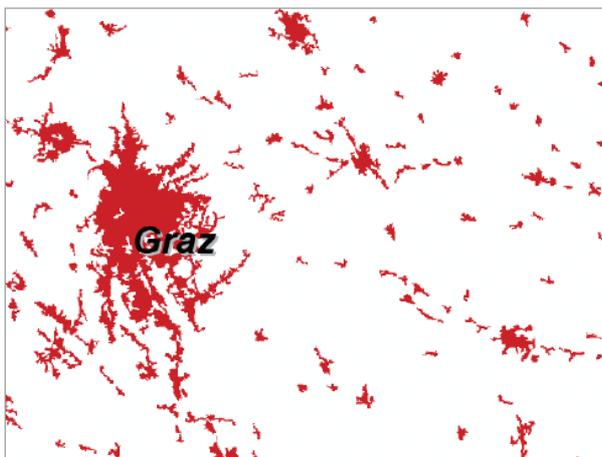
Solamente in Germania ogni giorno circa 100 ettari di territorio vengono persi a favore dello sviluppo urbano e delle infrastrutture di trasporto. Nel resto dell'Europa la situazione non è molto diversa, dal momento che il 75 % delle persone abita in zone urbane. Prendendo in considerazione anche gli altri continenti, nelle nazioni in via di sviluppo l'aumento dell'urbanizzazione porta alla formazione di megalopoli con seri problemi di salute e sicurezza causati dallo sfruttamento incontrollato della terra.

In tutto il mondo dunque, c'è un urgente bisogno di strategie per la protezione del suolo e di sistemi di monitoraggio. A questo scopo sono state sviluppate diverse iniziative tra cui il GMES, Global Monitoring for Environment and Security, che servono a creare un'infrastruttura per la fornitura continua ed efficiente di informazioni geospaziali.

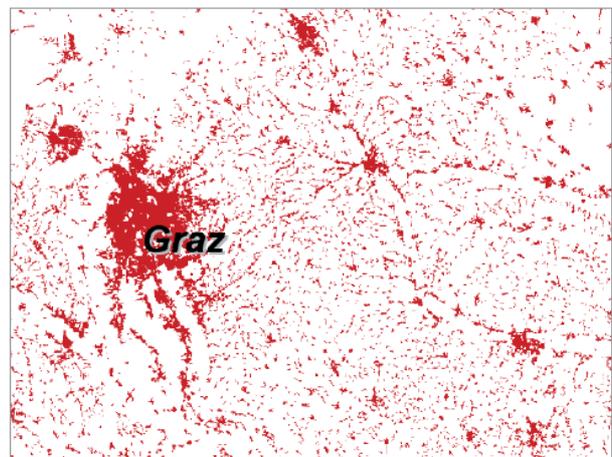
GeoVille ha un ruolo centrale all'interno del GMES e per questo mira a sviluppare servizi di mappatura affidabili e standardizzati che supportino l'implementazione delle direttive europee e la loro realizzazione.

A questo scopo Geoville ha sviluppato RegioCover, un'applicazione cartografica specifica. Integrando la piattaforma Definiens Enterprise image Intelligence™ con un software commerciale, GeoVille ha creato un'applicazione altamente automatizzata per la mappatura dell'uso del suolo a livello urbano e regionale, offrendo un prodotto di elevata qualità.

Con la tecnologia Definiens, RegioCover ha identificato con maggior dettaglio le aree costruite



Monitoraggio prima del GMES



Monitoraggio GMES con RegioCover usando Definiens

Le principali necessità di GeoVille sono le seguenti:

- I risultati devono essere pronti per la diretta integrazione in ambiente GIS
- Ai clienti è necessario fornire informazioni spaziali di alta qualità sui tutti i tipi di ambienti, in modo tale da poter comparare regioni diverse e città di interesse
- I dati geospaziali devono contenere livelli di precisione ben definiti e standardizzati, che possano fornire una base affidabile per il processo decisionale
- Per molti clienti i processi decisionali non richiedono solo la copertura del suolo ma soprattutto l'analisi dell'uso del suolo
- Il servizio deve supportare tutti i tipi di moderni sensori aviotrasportati e satellitari, tra cui immagini SAR, Lidar, pancromatiche, infrarosso, multispettrali e iperspettrali

### **La soluzione**

L'applicazione RegioCover è una catena di processamento che genera informazioni geospaziali standardizzate sulla copertura e l'uso del suolo da immagini satellitari in maniera automatica. Consiste di componenti software sviluppate e integrate da GeoVille; il cuore della catena di processamento – segmentazione e classificazione - è basata sulla suite Definiens Enterprise Image Intelligence™, che offre molti importanti vantaggi rispetto ad altre tecnologie:

- La segmentazione multirisoluzione di Definiens è essenziale per creare gli oggetti e per estrarre feature da usare come base per il GIS
- Con i metodi tradizionali pixel-based la classificazione di immagini è limitata alla copertura del suolo. Con l'approccio object-oriented, Definiens estrae informazioni sul contesto degli oggetti e sulle relazioni con oggetti vicini. In questo modo è possibile identificare non solo la copertura ma anche l'uso del suolo
- La classificazione fuzzy e l'analisi avanzata dell'accuratezza permettono di valutare le performance e danno ulteriori informazioni sui livelli di confidenza in modo da aiutare il processo decisionale
- Definiens si presta molto bene allo sviluppo di applicazioni semplici del tipo "clicca e classifica"

RegioCover migliora significativamente le capacità di GeoVille di analizzare le immagini e di rendere automatica la loro interpretazione, permettendo a GeoVille di identificare direttamente l'uso del suolo nelle immagini telerilevate. Questo rappresenta un enorme beneficio per le organizzazioni ambientali, sia per quanto riguarda il supporto alle decisioni di gestione sia per la riduzione dei costi associati all'interpretazione manuale delle immagini.

### **I risultati**

RegioCover ha supportato e continua a supportare GeoVille nella sua missione di offrire prodotti innovativi di geo-informazione con alti livelli di precisione. Nella maggior parte dei casi RegioCover raggiunge oltre il 90% di accuratezza nell'identificazione della copertura e dell'uso del suolo. Questo rappresenta un miglioramento di circa il 20% rispetto ai sistemi di analisi pixel-based. Inoltre GeoVille stima che i costi di un'analisi manuale sarebbero più alti del 30%.



**A** Immagine originale



**B** Immagine segmentata



**C** Immagine classificata



**D** Costruzione di linee di contorno tramite RegioCover

### Il futuro

Sfruttando la tecnologia Definiens, Geoville ha in progetto di offrire servizi di change detection object-based per aggiornare le mappe e identificare i cambiamenti ambientali automaticamente.

Inoltre Geoville ha in progetto di aumentare ancora di più il livello di automatizzazione, fino alla gestione dell'intero processo tramite un'interfaccia unica, che possa essere utilizzata anche dai non addetti ai lavori.

### Conclusioni

La tecnologia Definiens fornisce gli strumenti fondamentali per la segmentazione e la classificazione all'interno della catena di processamento di RegioCover. Tra i numerosi benefici di Definiens si possono citare:

- riduzione dei costi - l'automazione riduce enormemente la necessità di analisi manuali, e inoltre ogni regola sviluppata per un'immagine può essere riutilizzata in nuovi progetti
- qualità - i livelli di accuratezza e precisione della classificazione sono sempre alti
- standardizzazione - è possibile generare una cartografia della copertura e soprattutto dell'uso del suolo per tutta l'Europa
- integrazione - i flussi di lavoro sono generati integrando componenti già presenti in RegioCover, e sono utilizzabili per la gestione del territorio, per il catasto, per la gestione forestale etc etc