

Analisi object-based di immagini e dati LiDAR

Una nuova generazione di software di analisi supporta l'elaborazione di grandi volumi di dati ad alta risoluzione da diverse sorgenti

I dati telerilevati da aereo e da satellite sono diventati sempre più dettagliati.

I dati LiDAR (Light Detection and Ranging) possono fornire stime precise delle proprietà tridimensionali degli oggetti. Tuttavia l'analisi manuale di dati LiDAR può essere molto impegnativa e costosa. L'utilizzo di software per l'analisi automatica delle immagini permette il processamento di grandi volumi di dati in maniera rapida e accurata.

A partire dalla versione 8 di eCognition, il software contiene una serie di funzionalità per la segmentazione e classificazione automatica delle nuvole di punti LiDAR.

Generalmente i dati LiDAR richiedevano un pre-processamento prima di essere analizzati con software di immagine. Invece con eCognition 8 gli utenti possono importare dati LiDAR nel loro formato nativo e anche fonderli con altri tipi di dati.

eCognition e i dati LiDAR

Nel caricamento i dati LiDAR sono rasterizzati per fornire una visualizzazione iniziale; quindi è possibile applicare dei filtri, eseguire estrazione di informazioni in 3D, e fondere i dati LiDAR con dati ottici. I seguenti casi di studio sottolineano come eCognition è stato usato con successo per analizzare dati da diverse sorgenti, inclusi i dati

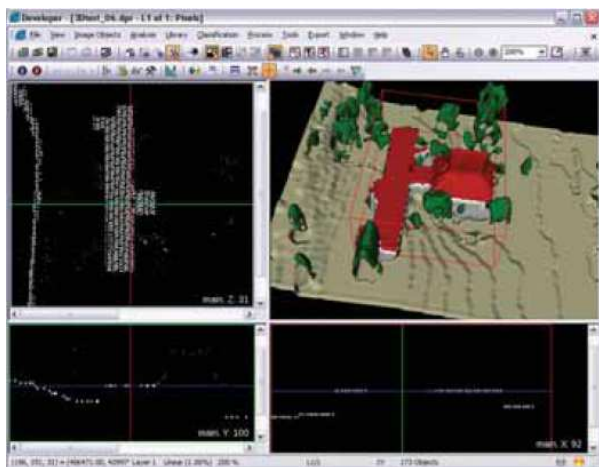


Fig. 1 segmentazione 3D e classificazione di dati LiDAR con eCognition Developer 8

LiDAR per progetti di pianificazione urbana e di copertura del suolo

Valutazione della *canopy* degli alberi in città

Un numero sempre maggiore di governi locali vuole migliorare la qualità dell'aria, ridurre il consumo di energia e facilitare il drenaggio delle acque piovane nelle loro città. È necessario un numero sufficiente di alberi sani per ottenere questi risultati. I ricercatori dell'Università del Vermont hanno utilizzato eCognition per sviluppare un'applicazione che valuti e quantifichi le *canopy* degli alberi in città (Urban Tree Canopies, UTC).

Integrando dati di foto aeree, dati LiDAR e mappe esistenti, l'applicazione determina la copertura arborea nelle aree urbane, distinguendo tra copertura in aree pubbliche e copertura in aree private.

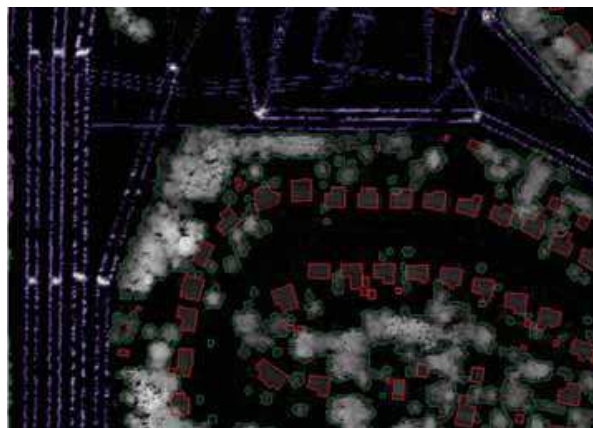


Fig. 2 copertura del suolo sovrapposta a dati LiDAR

L'università del Vermont utilizza immagini aeree a colori e infrarosso alla risoluzione di 1 metro come riferimento. Tutte le operazioni di estrazione di feature sono state eseguite su un modello digitale di superficie (DSM) ottenuto da dati LiDAR.

L'applicazione analizza la nuvola di punti LiDAR per identificare una soglia minima di altezza e classificare gli elementi sopra questa soglia come "alberi"

Mappe delle superfici impermeabili per una migliore gestione dell'acqua piovane e per il controllo dell'erosione

Nello sviluppo dei progetti urbanistici sta diventando sempre più importante la creazione di mappe della superficie impermeabile.

La compagnia Lagen Spatial, un partner di Definiens, con base a Sydney, Australia, ha utilizzato eCognition per sviluppare un'applicazione che permetta alle amministrazioni locali australiane di segmentare e classificare rapidamente foto aeree insieme a dati LiDAR per quantificare le superfici impermeabili

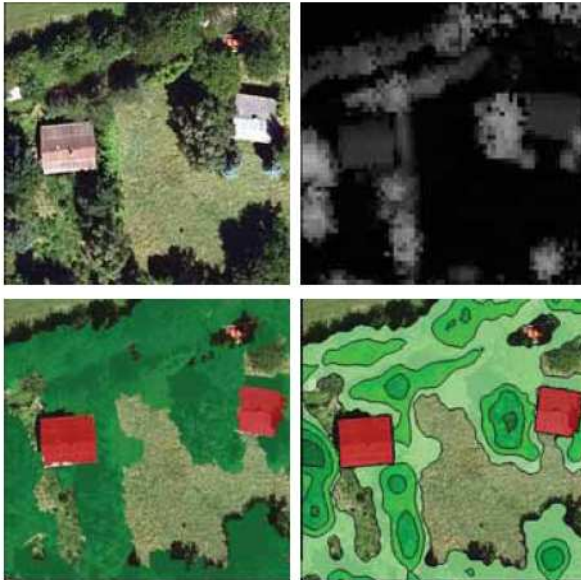


Fig. 3 in alto a sinistra RGB; in alto a destra il DSM; in basso a sinistra l'uso del suolo; in basso a destra i risultati

Con eCognition è stato possibile creare rapidamente mappe di impermeabilità del suolo usando tutti i tipi di dati a disposizione, tra cui foto aeree a colori e infrarosso, dati LiDAR delle quote e layer GIS, come mappe catastali e reti stradali.

Analisi dell'uso e copertura del suolo

Il dipartimento di topografia del governo dell'Austria (GEOinfo) sta sviluppando un modello di uso e copertura del suolo per un'area che supera i 20.000 km quadrati.

Con eCognition 8 il dipartimento ha sviluppato un'applicazione per identificare e quantificare i cambiamenti nei boschi, nelle costruzioni, nei bacini idrici usando dati LiDAR e ortofoto.

La risoluzione a terra era di 12.5 e 15 cm. Durante la fase di segmentazione l'immagine è stata suddivisa in tessere, che sono state analizzate separatamente. Ogni tessera è stata classificata automaticamente identificando gli oggetti sopraelevati rispetto al terreno. Questi sono stati distinti in palazzi, alberi e boscaglia.

Conclusioni

Gli avanzamenti nelle tecnologie dei sensori ottici e LIDAR stanno producendo dati di qualità sempre più alta che vengono usati da aziende ed enti per mappare vaste aree. eCognition permette un'analisi rapida e oggettiva integrando diversi tipi di dati e automatizzando i processi.

Article by Christian Weise, Senior Consultant and Juan José Cáliz Rodríguez, Senior Consultant, Definiens – <http://www.ecognition.com>