

# Introduzione

**Geo Controlli**, branch geofisico di Valtronic Europe, opera nel campo dei rilievi geologici, topografici e geofisici. Il settore è nato dall' unione di professionisti altamente qualificati con alle spalle pluriennali esperienze lavorative sia in Italia che all'estero.

L'elevato know-how di base ha portato ad investire in una tecnologia all'avanguardia com'è il laser scanner terrestre (TLS).

Questo strumento permette, in modo assolutamente non distruttivo e invasivo, di:

- produrre rilievi digitali 3D ad altissima risoluzione;
- georeferenziare il modello tridimensionale ottenuto;
- creare immagini fotogrammetriche;
- ridurre in modo drastico i tempi di acquisizione.



In sede di processamento è possibile importare i dati in ambienti CAD ed effettuare tutte le misurazioni ed i rendering che queste piattaforme consentono.

L'alta efficienza e precisione del rilievo laser scanner gli permette di imporsi nel campo:

- ambientale;
- architettonico e dei beni culturali;
- archeologico;
- civile - edile;
- industriale (rilievo siti e impiantistica industriale);
- minerario - attività estrattive;
- urbanistico (city modelling);
- geologico;
- glaciologico;
- produzione di viaggi virtuali;
- sistemazioni idraulico forestali;
- topografico e territoriale.

# Perché usare il laser scanner:

## Finalità ed obiettivi:

- tempi di stazionamento rapidi (pochi minuti);
- elevata produttività;
- precisione intrinseca centimetrica e subcentrimetrica;
- tempi di analisi, post-processamento e compensazione del dato sensibilmente più brevi rispetto alle tecniche topografiche comunemente usate;
- la vera rivoluzione del TLS è che produce un dato oggettivo e perfettamente confrontabile con dati successivi. Ogni scansione viene georiferita con estrema precisione.

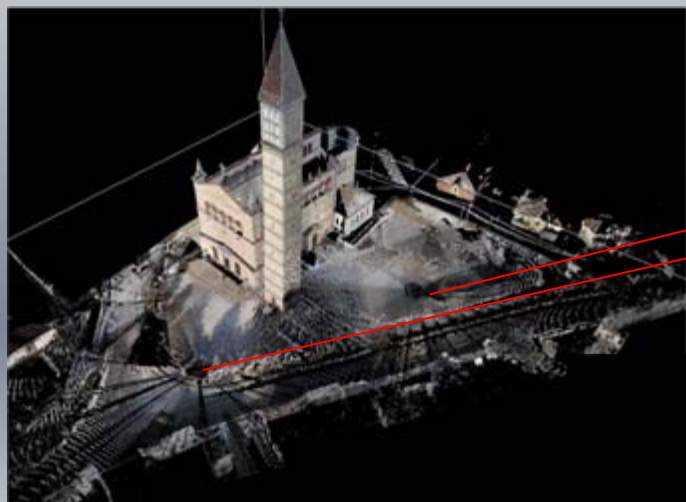
## Le scansioni effettuate con il laser scanner permettono di ottenere:

- ricostruzione tridimensionale ad alta definizione delle morfologie scansionate;
- stato dell'arte del cantiere;
- calcoli volumetrici estremamente precisi;
- valutazioni sicure di eventuali spostamenti delle strutture;
- studio delle dinamiche dei suddetti eventuali movimenti;
- as-built ad alta definizione ed incontrovertibili;
- restituzione in ambiente CAD.

## Applicazioni del laser scanner

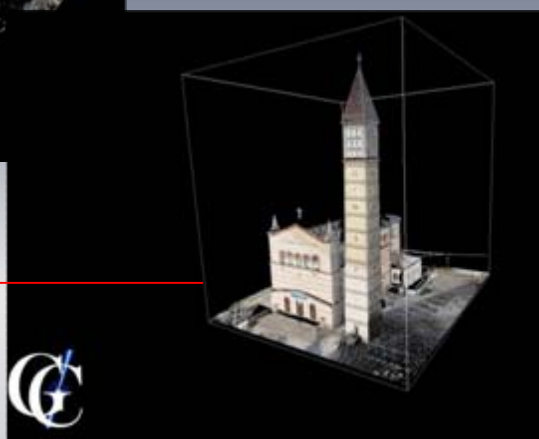
- Attività estrattive (cave, miniere: calcolo volumi estratti, rilievi geostrutturali);
- Alvei (rilievo per modellazione idraulica e progettazione);
- Ambientale (monitoraggio del territorio: corsi d'acqua, versanti ecc.);
- Archeologico (analisi dei siti);
- Architettonico e monumentale fotogrammetrico (restauri, mappature dei rischi, analisi del degrado, ortofoto, realtà virtuale);
- Centri urbani (city modelling);
- Discariche (monitoraggio);
- DTM (Modelli Digitali del Terreno);
- Falesie o pareti subverticali (analisi stratigrafica, integrazione di dati laser aerotrasportato);
- Frane (monitoraggio spostamenti con elevato dettaglio morfologico);
- Gallerie (monitoraggio avanzamento lavori);
- Inventari volumetrici (ripascimenti, ecc.);
- Ispezione e verifiche ponti e viadotti (monitoraggio);
- Impiantistica e siti industriali (stato di fatto, analisi di tolleranza, modellazione 3D);
- Manufatti di ogni tipo (grandi e piccole opere);
- Monitoraggi di dighe durante operazioni di svaso e invaso;
- Reti elettriche (monitoraggio quota "catenaria");
- Rilevati stradali (avanzamento lavori);
- Rilevamento geostrutturale e caratterizzazione geomeccanica dell'ammasso roccioso;
- Versanti (monitoraggio per progettazione opere di difesa).

## Rilevamento dell'esterno di una chiesa con cinque postazioni di scansione e restituzione CAD



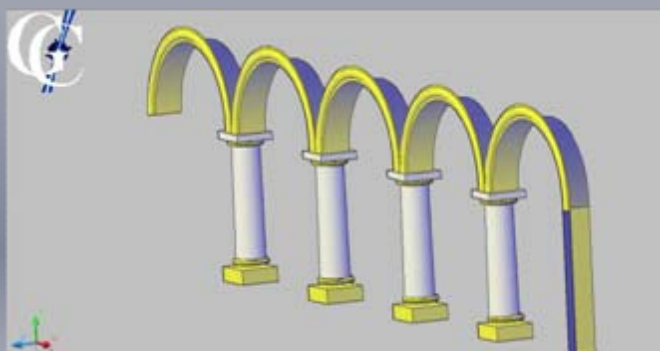
2 delle 5 posizioni da dove è stata scansionata l'opera

Modello digitale

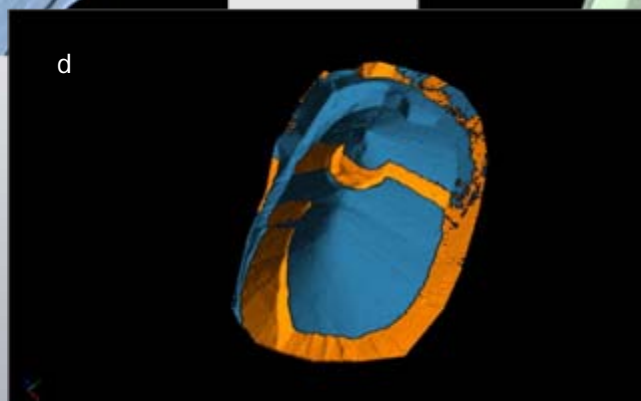
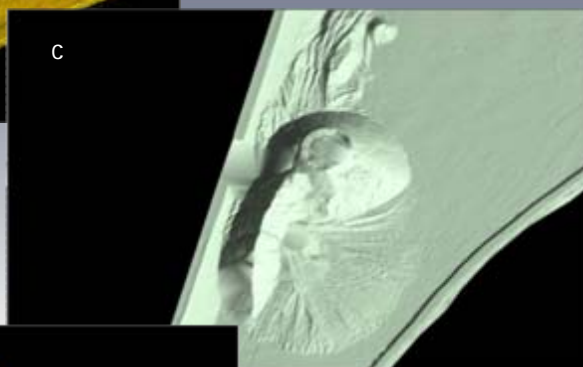
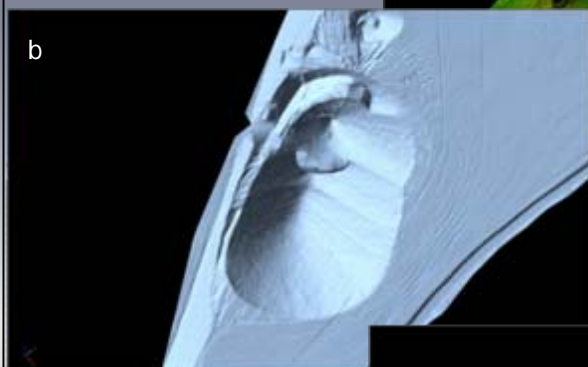
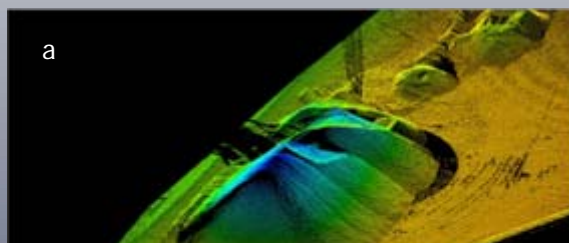


Particolare dell'arcata laterale

Rendering dell'arcata, ottenuto in ambiente CAD



# Calcoli volumetrici



**a: Nuvola di punti grezza iniziale**

**b: Superficie triangolata dell'accumulo iniziale**

**c: Superficie triangolata dell'accumulo dopo escavazione**

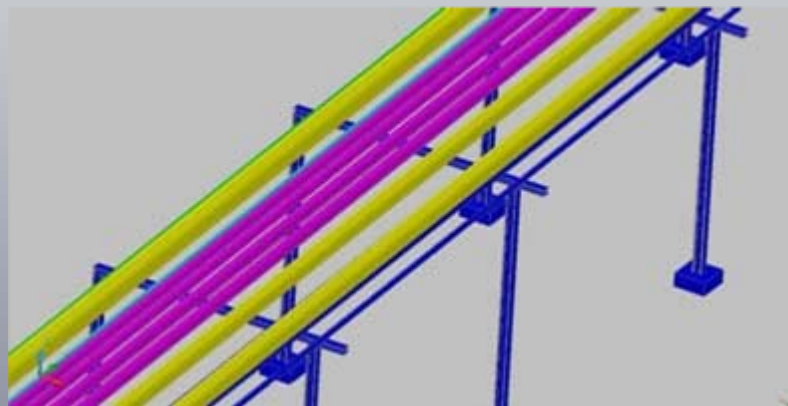
**d: Superfici risultanti dal confronto con visualizzazione del volume estratto (in blu) e aggiunto (in arancione)**

## Rilevamento di un impianto industriale con restituzione Cad

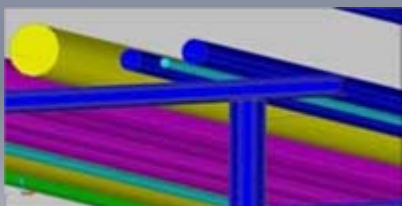


Immagine fotografica

Nuvola di punti, con valore RGB



Rappresentazione in ambiente CAD delle tubazioni



Particolare delle tubazioni

Rilevamento di ponte  
pedonale e restituzione  
CAD

