



www.bortuzzo.it

3D LASER SCANNER

Topographic survey system

Geodesia e Topografia BORTUZZO

3D LASER SCANNER

Topographic survey system

Il Laser Scanning è una tecnologia che si sta affermando sempre più per il rilievo di oggetti complessi e in particolare per la documentazione dei beni architettonici e ambientali.



L'elevata quantità di dati acquisiti in breve tempo consente di eseguire il rilievo geometrico degli oggetti con un ragguardevole livello di dettaglio e completezza. Il risultato di uno scanning è un insieme numerosissimo di punti (chiamato "nuvola di punti") distribuiti sull'oggetto da rilevare, in funzione del grado di dettaglio che si vuole raggiungere. La finalità è quella di creare un modello digitale tridimensionale più vicino possibile alla realtà dell'oggetto scansionato, per condurre studi progettuali di modellazione 3D.

Applicazioni Laser Scanner 3D

TOPOGRAFIA E TERRITORIO



In ambito territoriale il laser scanner, con l'interfacciamento GPS, permette una veloce georeferenziazione del rilievo 3D. Consente di rilevare in tempi velocissimi, una quantità di dati notevole con altissimo dettaglio che potranno essere utilizzati per il calcolo di sezioni, curve di livello e volumetrie. Il sistema di rilevamento permette di raggiungere anche zone inaccessibili.

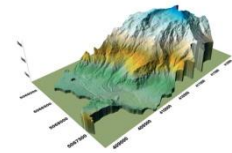
ARCHITETTURA



Il laser scanner associa in automatico immagini ad alta risoluzione (10 Mpixel) alle nuvole di punti che rappresentano la geometria 3D delle architetture. In questo modo i dettagli

vengono definiti in modo più accurato e si possono generare più facilmente mesh texturizzate come anche sezioni, prospetti ed Ortofoto utilizzando i Cad più comuni come Microstation ed Autocad.

GEOLOGIA E MONITORAGGIO



In Geologia il laser scanner permette la creazione di DEM (Digital Elevation Model) con elevato dettaglio per la verifica, anche in condizioni di emergenza, della stabilità dei versanti e calcolo caduta massi. L'interfacciamento con il GPS consente una georeferenziazione veloce ed automatica.

RILIEVO SITI INDUSTRIALI



Il laser scanner assieme a software applicativi dedicati, consente di velocizzare le operazioni di rilievo ed elaborazione di siti industriali complessi, grazie alla associazione tra immagine e scansioni in automatico, consentendo di ottenere un database digitale e tridimensionale degli impianti presenti (piping).

ARCHEOLOGIA



Il laser scanner è lo strumento che permette di rilevare nel modo più veloce e definito possibile le aree di scavo, anche con immagini ad alta risoluzione georeferenziate, al fine di non fermare le operazioni stesse per lungo tempo. Si possono realizzare misure in campo subito dopo la scansione e realizzare ortofoto e modelli tridimensionali.

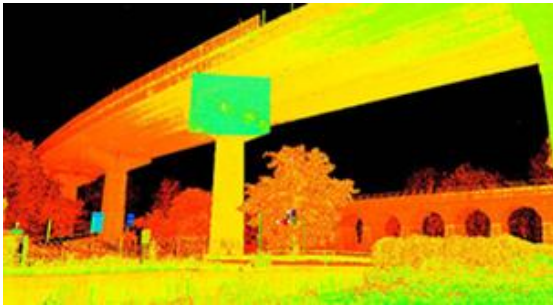
AMBITO GIUDIZIARIO



In pochissimi minuti il laser scanner è in grado di restituire dati accurati di rilievo della scena del crimine e di incidenti, in interno o in esterno. Questi dati permettono un valido e preciso supporto alle fasi investigative "congelando" la scena del crimine scansionata e documentando lo stato di fatto.

Topografia e Territorio

In ambito territoriale il laser scanner, con l'interfacciamento GPS, permette una veloce georeferenziazione del rilievo 3D.



Consente di rilevare in tempi velocissimi, una quantità di dati notevole con altissimo dettaglio che potranno essere utilizzati per il calcolo di sezioni, curve di livello e volumetrie. Il sistema di rilevamento (time of flight) permette di raggiungere anche zone inaccessibili.

Lo scanner ha la capacità di acquisire una elevata quantità di dati (nuvola di punti), dai quali è possibile ricostruire la geometria dell'oggetto rilevato. In ambito topografico lo strumento permette di scansionare anche zone inaccessibili con un dettaglio molto elevato. Il risultato finale è ottenere un perfetto modello tridimensionale della superficie (DTM / DEM / DSM), in modo che questo possa essere gestito da terze parti per lo studio progettuale.



Per questo motivo il laser scanner trova maggior applicazione nel rilevamento di cave, miniere, discariche, tunnel, strade, ponti, viadotti e dighe.

La post-elaborazione dei dati offre inoltre la possibilità di ricavare:

- la nuvola dei punti colorata 3D (ogni punto viene colorato con il dato RGB del pixel dell'immagine digitale)
- la mesh texturizzata (la nuvola dei punti viene triangolata per formare una superficie alla quale viene applicata l'immagine digitale georeferenziata)
- le curve di livello
- le sezioni e i profili
- il modello tridimensionale (con il quale è possibile interagire con i più comuni Cad in commercio per documentare superfici, volumi, sezioni, ecc.)

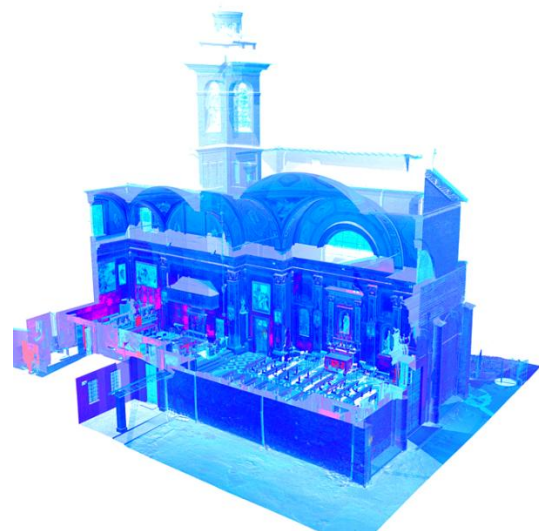
In siti come miniere, cave e discariche, nel corso di più campagne di rilievo, è possibile anche determinare i volumi di scavo e/o di riporto di materiale, con un maggiore dettaglio rispetto alle metodologie tradizionali di rilievo.

Inoltre, data la precisione e la notevole mole di dati acquisiti, è possibile analizzare eventuali assestamenti dei materiali scansionati, siano essi materiali inerti, rifiuti accumulati o semplice terreno vegetale.

Infine è possibile generare modelli virtuali, anche animati, utili per valutare gli impatti ambientali del sito rilevato e/o dell'opera di progetto.

Architettura

Il laser scanner associa in automatico immagini ad alta risoluzione (10 Mpixel) alle nuvole di punti che rappresentano la geometria 3D delle architetture. Ad ogni impulso laser infatti viene associato il valore RGB dell'immagine digitale, che ci permette di riconoscere più facilmente le geometrie dell'oggetto scansionato durante le operazioni di modellazione e soprattutto di documentare eventuali fessurazioni, spaccature e degradi.



Lo scanner ha la capacità di acquisire una elevata quantità di dati, permettendo di rilevare qualsiasi oggetto architettonico con una maglia quadrata di punti fino ad una risoluzione di 6mm x 6mm, dalla quale è possibile ricostruire la perfetta geometria dell'oggetto rilevato.

La tecnologia applicata a questa disciplina consente di ottenere una banca dati tridimensionale che consente di preservare e/o restaurare il bene architettonico scansionato, documentandone tutti i dettagli che lo caratterizzano.

In fase di post-elaborazione dei dati, è possibile ricavare:

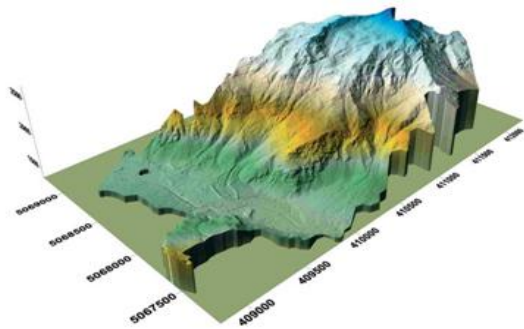
- la nuvola dei punti colorata 3D (ogni punto viene colorato con il dato RGB del pixel dell'immagine digitale)
- la mesh texturizzata (la nuvola dei punti viene triangolata per formare una superficie alla quale viene applicata l'immagine digitale georeferenziata)

- le ortofoto 2D e 3D (che successivamente possono essere vettorializzate per estrarne i prospetti)
- il modello tridimensionale (con il quale è possibile interagire con i più comuni Cad in commercio per documentare superfici, volumi, sezioni, prospetti, ecc.)



Geologia e Monitoraggio

In geologia il laser scanner permette la creazione di DEM (Digital Elevation Model) con elevato dettaglio per la verifica, anche in condizioni di emergenza, della stabilità dei versanti e calcolo caduta massi. L'interfacciamento con il GPS consente una georeferenziazione veloce ed automatica e il sistema di misurazione consente di raggiungere anche zone non accessibili.



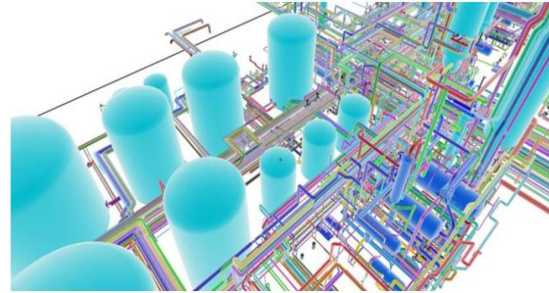
Lo scanner ha la capacità di acquisire una elevata quantità di dati (nuvola di punti), dai quali è possibile ricostruire la geometria dell'oggetto rilevato. Nelle indagini geologiche lo scanner si rivela molto utile per il monitoraggio di movimenti franosi, per la verifica di stabilità di versanti (anche in forte pendenza), per l'individuazione di macrofratture, per l'identificazione delle strutture tettoniche maggiori e per il riconoscimento della discontinuità con la caratterizzazione geomeccanica dell'ammasso roccioso. Quest'ultimo è reso possibile grazie al valore di riflettanza che acquisisce lo scanner per ogni impulso laser emesso. La riflettanza infatti è la quantità di luce incidente che una data superficie è in grado di riflettere, quindi il suo valore è strettamente correlato alle caratteristiche del materiale colpito dall'impulso laser.

La post-elaborazione dei dati offre inoltre la possibilità di ricavare:

- la nuvola dei punti colorata 3D (ogni punto viene colorato con il dato RGB del pixel dell'immagine digitale)

- la mesh texturizzata (la nuvola dei punti viene triangolata per formare una superficie alla quale viene applicata l'immagine digitale georeferenziata)
- le curve di livello
- le sezioni e i profili
- il modello tridimensionale (con il quale è possibile interagire con i più comuni Cad in commercio per documentare superfici, volumi, sezioni, ecc.)

Rilievo siti industriali



Il laser scanner assieme a software applicativi dedicati, consente di velocizzare le operazioni di rilievo ed elaborazione di siti industriali complessi, grazie alla associazione tra immagine e scansioni in automatico, consentendo di ottenere un database digitale e tridimensionale degli impianti presenti (piping).

La post-elaborazione dei dati offre la possibilità di ricavare:

- la nuvola dei punti colorata 3D (ogni punto viene colorato con il dato RGB del pixel dell'immagine digitale)
- la mesh texturizzata (la nuvola dei punti viene triangolata per formare una superficie alla quale viene applicata l'immagine digitale georeferenziata)
- le sezioni e i profili
- il modello tridimensionale

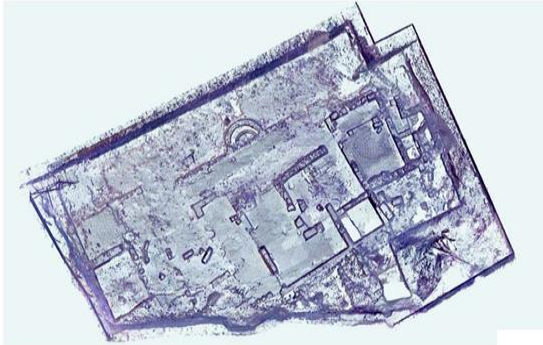
Archeologia

Il laser scanner è lo strumento che permette di rilevare nel modo più veloce e definito possibile le aree di scavo, anche con immagini ad alta risoluzione georeferenziate, al fine di non fermare le operazioni stesse per lungo tempo.

Si possono realizzare misure in campo subito dopo la scansione e realizzare ortofoto e modelli tridimensionali.

La tecnologia applicata a questa disciplina consente di ottenere una banca dati tridimensionale che consente di preservare e/o restaurare il sito archeologico.

Lo scanner ha la capacità di acquisire una elevata quantità di dati, permettendo di rilevare qualsiasi oggetto con una maglia quadrata di punti fino ad una risoluzione di 6mm x 6mm, dalla quale è possibile ricostruire la perfetta geometria dell'oggetto rilevato.



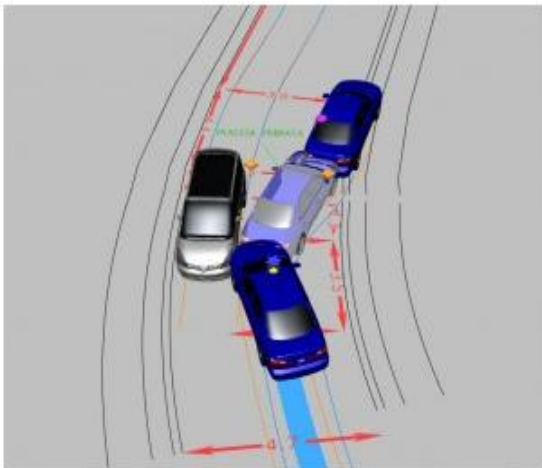
Inoltre, attraverso il valore di riflettanza acquisito per ogni impulso laser emesso dallo scanner, è possibile distinguere i diversi materiali presenti all'interno del sito archeologico.

La post-elaborazione dei dati offre inoltre la possibilità di ricavare:

- la nuvola dei punti colorata 3D (ogni punto viene colorato con il dato RGB del pixel dell'immagine digitale)
- la mesh texturizzata (la nuvola dei punti viene triangolata per formare una superficie alla quale viene applicata l'immagine digitale georeferenziata)
- le curve di livello
- le sezioni e i profili
- il modello tridimensionale (con il quale è possibile interagire con i più comuni Cad in commercio per documentare superfici, volumi, sezioni, prospetti, ecc.)

Ambito giudiziario

In pochissimi minuti il laser scanner è in grado di restituire dati accurati di rilievo della scena del crimine e di incidenti, in interno o in esterno. Questi dati permettono un valido e preciso supporto alle fasi investigative "congelando" la scena del crimine scansionata e documentando lo stato di fatto.



Nell'ambito di incidenti stradali, rispetto alle normali tecniche di rilevamento con cordella metrica, questa tecnologia garantisce una scansione tridimensionale accurata e completa della scena dell'incidente con dettagli quali le deformazioni dei veicoli o tracce di sbandate.

Ciò non solo permette un'analisi accurata e veloce della dinamica dell'incidente, ma garantisce anche una ripresa della circolazione stradale più celere.

I modelli 3D della scena del sinistro che si possono ottenere possono essere visualizzati e analizzati metricamente in ogni loro parte mediante appositi software di modellazione e navigazione virtuale.

I dati possono poi essere raccolti in un database georeferenziato di tipo GIS per l'individuazione di punti critici delle infrastrutture viarie in ambito comunale, provinciale, regionale, ecc.

CHI SIAMO

Geodesia e Topografia BORTUZZO è una società di servizi, specializzata da oltre dieci anni, nell'esecuzione di attività topografiche e geodetiche; nel corso di questi anni operando su tutto il territorio nazionale la Geodesia e Topografia BORTUZZO si è costruita, una solida fama di serietà e competenza, basata sulla pluriennale esperienza specialistica e sulla affidabilità e professionalità dei suoi addetti.



La Geodesia e Topografia BORTUZZO dispone dei più innovativi strumenti tecnologici presenti sul mercato tra i quali la strumentazione 3D LASER SCANNER FARO e la strumentazione GPS a tecnologia STARFIRE che permette il rilevamento gps con ricezione diretta del segnale differenziale per la correzione dell'errore gps direttamente dal satellite inmarsat, oltre alle stazioni totali robotizzate a 1" per i lavori strumentali più complessi, il tutto sempre nell'ottica di raggiungere il massimo della qualità ad un costo il più equo possibile.

Nella pluriennale esperienza operativa, la società, ha sempre perseguito degli obiettivi che si basano sul rispetto delle normative tecniche, sia nei confronti dei vari rapporti cliente/fornitore, sia rispetto ai vincoli dettati da tutte le norme UNI-EN-ISO attualmente in vigore; la particolare attenzione data agli aspetti tecnici oltre ad una attenta pianificazione di tutti i cicli operativi in termini temporali hanno così potuto delineare la strategia tecnica che la Geodesia e Topografia BORTUZZO ormai persegue da diversi anni.

Geodesia e Topografia BORTUZZO esegue internamente tutte le fasi necessarie alla produzione del prodotto finale, per cui ha la possibilità di verificare interamente il ciclo produttivo.

La qualità del prodotto finale è garantita da una struttura interna alla società che, per ogni fase di lavorazione, esegue dei controlli approfonditi.

I dati finali sono costantemente controllati attraverso degli opportuni programmi di controllo, elaborati e aggiornati, dalla nostra struttura software, che permette di verificare se essi rispondono alle richieste della committente.