

LASER SCANNER 3D



MicroGeo





Nuovo laser scanner Riegl VZ-400



Inclinazione +/- 90°



Dai punti alle superfici, mesh texturizzata ad alta risoluzione della stessa facciata.



Ortofoto della facciata principale completa

INTRODUZIONE:

La **Microgeo srl**, distributore esclusivo per l'Italia e la Spagna dei prodotti **Riegl**, è lieta di darvi il benvenuto nella famiglia laser scanner 3D. **Riegl**, che da oltre 30 anni è impegnata nella ricerca e sviluppo di sistemi a misura laser, produce vari sensori per diverse tipologie di rilievo: dai sensori statici terrestri a quelli mobili e aviotrasportati. **Riegl** utilizza l'innovativa tecnologia di misura dell'intera forma d'onda del segnale laser, consentendo un rilievo molto più dettagliato e preciso ed il superamento della vegetazione. **Riegl**, sempre leader nelle prestazioni dei propri sensori, offre una gamma di laser scanner terrestri con portate fino a **6000mt** ed elevata precisione.

ROBUSTEZZA, EFFICIENZA E SICUREZZA:

Riegl è l'unica casa al mondo di laser scanner che associa caratteristiche di robustezza e sicurezza a quelle di efficienza tecnologica, raggiungendo i massimi standard ad oggi presenti sul mercato. Il suo grado di protezione IP 64 è il più alto valore mai raggiunto da un laser scanner terrestre, ciò consente un'elevata resistenza a fenomeni atmosferici quali polvere, acqua etc. La sua struttura metallica permette la protezione assoluta dei suoi elementi interni, il sistema di rotazione integrato a 360° permette di rappresentare scene complete riducendo drasticamente il numero di scansioni e quindi le elaborazioni necessarie per la loro successiva unione. I sensori laser **Riegl** emettono impulsi in CLASSE 1, tale caratteristica rende il fascio laser completamente innocuo per gli occhi degli operatori e delle eventuali persone che si trovano nel raggio d'azione del laser. Questo permette di poter lavorare anche in ambienti affollati, in totale assenza di recinzioni, non dovendo richiedere permessi particolari.

SCANSIONE LASER E IMMAGINI FOTOGRAFICHE AD ALTA RISOLUZIONE:

Gli scanner **Riegl** possono essere dotati di una qualsiasi fotocamera reflex digitale ad alta risoluzione, montata su un supporto esterno perfettamente calibrato e solidale con i movimenti dello strumento, ciò consente di tenere aggiornato il prodotto seguendo la rapida evoluzione delle fotocamere digitali. Terminata la procedura di acquisizione dei punti, da ogni posizione di scansione vengono scattate le immagini utili a coprire tutte le aree rilevate. Il **software RiscanPro** è in possesso dei parametri di calibrazione della fotocamera che è montata sullo strumento e della lente di cui essa è dotata. Essendo la fotocamera esterna, è possibile avere delle ottiche intercambiabili in modo da ottenere sempre il massimo dettaglio fotografico a qualsiasi distanza, purchè le ottiche siano state precedentemente calibrate e il software sia a conoscenza di questi parametri di calibrazione.

Le immagini acquisite al termine della scansione sono anch'esse riferite alla posizione di stazione dello strumento e quindi orientate. In base all'obiettivo e alla camera che si sta utilizzando il software gestisce l'acquisizione delle immagini in maniera automatica calcolando il numero di immagini necessarie a coprire tutte le geometrie e la rotazione dello strumento. Le immagini acquisite vengono utilizzate per la colorazione automatica della nuvola di punti e, dopo aver generato una superficie triangolata quale un DTM o una mesh, per texturizzare questa superficie con le immagini automaticamente depurate dal software da tutti i parametri di distorsione (procedura di UNDISTORT IMAGES). Essendo le immagini orientate e univocamente correlate alle geometrie della scansione è inoltre possibile sfruttarne l'alta definizione per l'individuazione di particolari di interesse e la digitalizzazione di questi direttamente sull'immagine. Infatti è possibile creare una linea sull'immagine ed esportarla come polilinea 3D sfruttando la correlazione con la geometria tridimensionale alla quale l'immagine è riferita.

ORTOFOTO:

Partendo dalle informazioni geometriche della scansione laser (mesh) e dalle immagini metriche ad alta risoluzione, **Riscanpro** consente la produzione di Ortoimmagini utilizzabili per l'esecuzione di restituzioni grafiche ed elaborati finali. Le Ortoimmagini sono esportabili in ambienti **CAD** come **Autocad** o **Microstation**, inoltre, grazie ad applicativi specifici per questi ambienti software è possibile gestire l'importazione e l'elaborazione delle nuvole di punti e delle relative immagini.

LASER SCANNER E GPS

Riegl offre in esclusiva, per tutti i suoi modelli, la possibilità di interfacciare direttamente un antenna GPS con il laser scanner, per un'immediata georeferenziazione dei dati acquisiti. L'antenna viene collocata, attraverso un supporto calibrato e fornito dalla **Riegl**, in una posizione coassiale al centro di fase del laser. Vengono registrate le coordinate GPS del punto di stazione e di un punto per l'orientamento. Queste 2 informazioni, sono sufficienti per registrare la scansione in un sistema di coordinate globali. L'interfacciamento con un sistema GPS dà la possibilità di utilizzare il sistema in movimento, l'antenna Gps montata in posizione solidale e il collegamento del sistema ad una piattaforma inerziale, consente il rilievo da piattaforme mobili.

REGISTRAZIONE E GEOREFERENZIAZIONE:

RiscanPro provvede a pilotare la scansione automatica ad alta risoluzione dei target che si trovano sulla scena. Il loro riconoscimento consentirà il calcolo della trasformazione che unirà tutte le scansioni effettuate nello stesso sistema di riferimento. L'inserimento nel programma delle coordinate dei vari target espresse in un sistema esterno definito da un operatore, permetterà infine di riferire l'intera scena nel suddetto sistema di riferimento locale/globale. Tali operazioni sono facilmente realizzabili in campagna per consentire all'operatore una valutazione sul posto del lavoro svolto. Valutando il modello generato dall'unione di più scansioni, l'operatore è in grado di decidere in campagna se fare un'altra scansione oppure tornare in ufficio sicuro del rilievo acquisito, evitando di ritornare ulteriormente sul luogo di scansione.

Attraverso il plug-in del software **RiscanPro** denominato MSA (Multi Station Adjustment), è possibile allineare le scansioni attraverso dei punti omologhi appartenenti all'oggetto di scansione, evitando di posizionare un elevato numero di target specifici e programmare posizioni di scansione vincolate tra di esse. Il modulo MSA permette un affinamento della registrazione tramite un eccellente algoritmo di calcolo che mette in correlazione le superfici comuni alle scansioni, trovando così la migliore sovrapposizione tra i piani determinati (BEST FITTING).

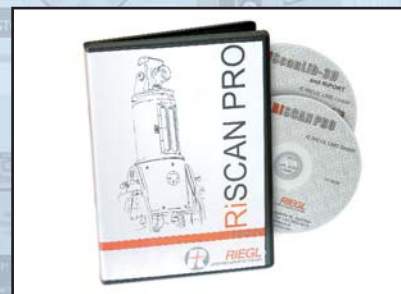
SOFTWARE:

Tutti i laser scanner **Riegl** sono dotati di un software proprietario che ne gestisce la fase di acquisizione e di elaborazione dei dati. Grazie a questa scelta, che si è rivelata vincente nel corso degli anni, il software **Riscan Pro** rimane costantemente aggiornato con le evoluzioni hardware, confermandosi il più completo programma di gestione dati 3D.

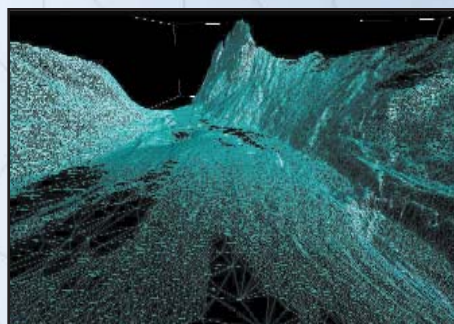
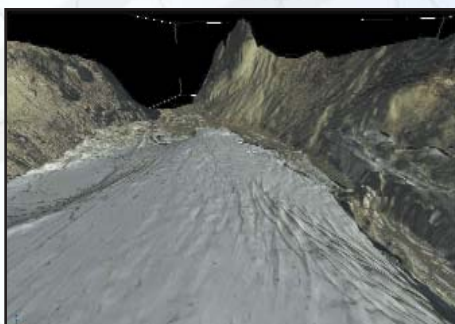
Il software **RiscanPro**, oltre a gestire la fase di acquisizione e registrazione delle scansioni, permette anche tutte le procedure di elaborazione del dato. E' possibile infatti eseguire operazioni di filtraggio della nuvola di punti, triangolare i punti per ottenere superfici, generare DTM o DEM, texturizzare ed estrarre sezioni, curve di livello e calcolare volumi. E' possibile inoltre confrontare due rilievi, valutando l'evoluzione di due MESH per fare ad esempio la differenza di volumi e superfici, nonché avere i valori di "cut&fill". La possibilità di lavorare in unico ambiente software progettato e sviluppato di pari passo con lo strumento rende la gestione dei dati molto più snella e qualitativamente migliore, non è necessario quindi dover esportare i dati in altri ambienti software per seguirne l'elaborazione. Comunque tutti i prodotti delle scansioni e della loro elaborazione possono essere esportati da **RiscanPro** nei formati più usati quali ASCII, DXF, PTC, VRML etc. E' possibile infine importare in **RiscanPro** nei formati sopracitati, dati di altri rilievi o elaborati 3D utili a confrontare o integrare il rilievo dello scanner con dati rilevati da altri operatori o con altri strumenti (punti GPS, piani noti, etc.)



Interfacciamento con GPS



Dalla nuvola di punti alle superfici, MESH ad alta definizione di un elemento architettonico.



Generazione di DTM ad alta definizione per il monitoraggio di vaste zone



Texturizzazione ad alta definizione delle superfici

ALCUNI MOTIVI PER SCEGLIERE



- Campo di misura a 360°, consente di rilevare dalla stessa posizione molti più dati nello stesso sistema di riferimento.
- Eliminazione delle zone di ombra generate dalla vegetazione grazie all'utilizzo della completa analisi digitale del segnale laser
- Software proprietario Riscan Pro che permette l'acquisizione ed l'elaborazione dei dati e facilita la comunicazione con applicativi specifici e tutti maggiori ambienti di elaborazioni 3D e CAD.
- La colorazione dei punti scansionati avviene grazie ad una fotocamera digitale metrica solidale allo strumento che può essere aggiornata in ogni momento
- Interfacciamento con GPS, permette la sincronizzazione dei dati laser scanner (utile per applicazioni in movimento o STOP & GO). Sistema di comunicazione WiFi tra PC e scanner
- Tempi di scansione estremamente rapidi
- Estrema accuratezza nella misura: fino a 4mm
- Portata massima di misura fino ad oltre 6000 mt dipendente dalla riflettività dei materiali.
- Riduzione del rumore sulla misura grazie al ricampionamento di più scansioni sullo stesso oggetto, eliminando così anche elementi di disturbo (mezzi in movimento, persone etc.)
- Alimentazione versatile da 12 a 32V. Si possono usare batterie comuni da auto e generatori di corrente.
- Le dimensioni ed il peso più ridotto tra tutti i laser scanner 3D
- Elevata resistenza ed affidabilità: IP64, temperatura operativa -10 +50° C
- Massima versatilità di utilizzo per le nuove applicazioni mobili. Con opportuni accessori i laser scanner Riegl possono essere montati su imbarcazioni, autoveicoli o aviotrasportati.
- Vendita, formazione e assistenza tecnica in Italia.



MicroGeo