

Principi di funzionamento di un sistema laser scanner terrestre

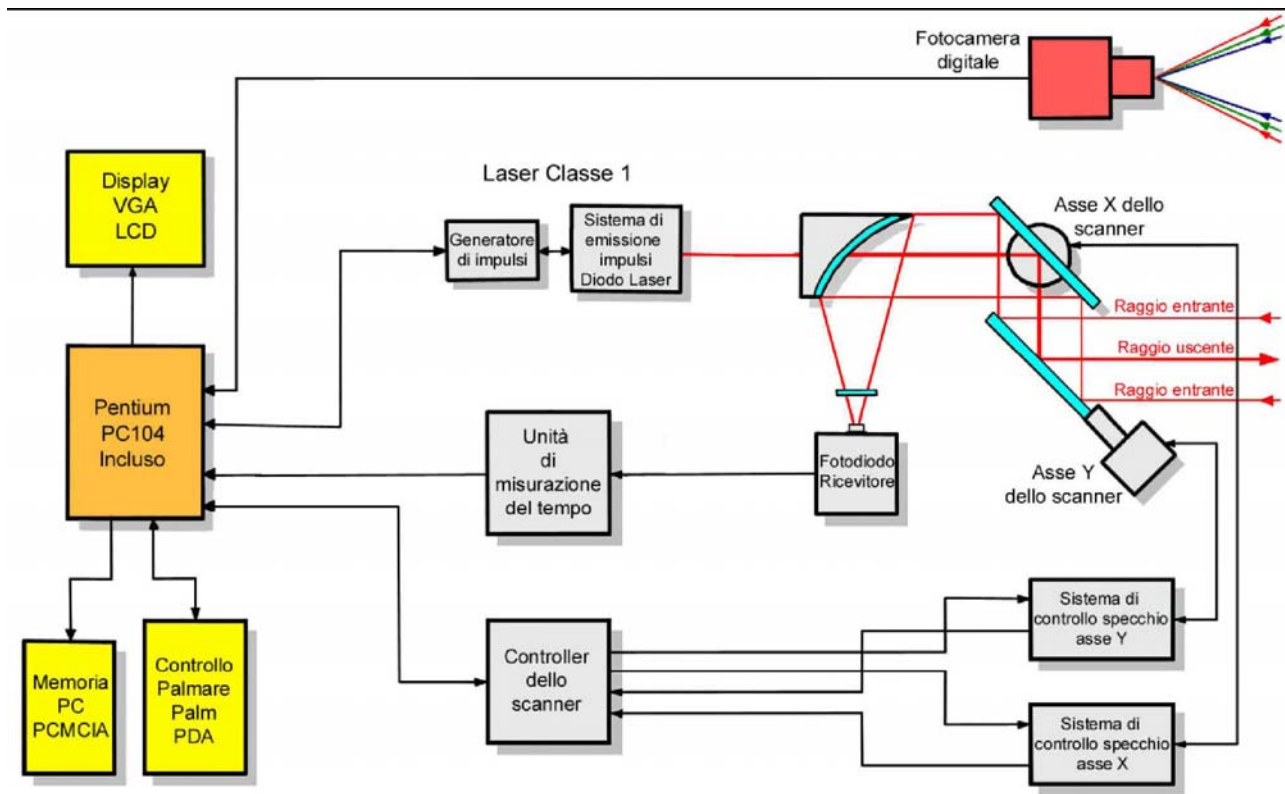
Il laser scanner terrestre può essere considerato come una stazione totale motorizzata ad elevata automazione, in grado di acquisire milioni di punti in pochi minuti.

Il principio su cui si basa tale tecnologia è il calcolo del tempo di volo (time-of-flight) di un impulso laser. L'impulso elettrico prodotto dal generatore, collimato da un diodo laser trasmettente, crea un raggio di luce infrarossa; il segnale degli eco riflessi dall'oggetto colpito (di differente intensità in base alla riflettanza di quest'ultimo) viene captato da un fotodiodo ricevitore che genera un segnale elettrico di ricezione.

Il tempo di volo, ossia l'intervallo di tempo che intercorre tra l'impulso trasmesso e l'impulso ricevuto, calcolato tramite un orologio con una frequenza stabilizzata al quarzo, consente di individuare la distanza d'ogni singolo punto rilevato.

Al calcolo del tempo di volo è associata anche una misurazione angolare di precisione data dalla rotazione di due specchi rotanti attorno agli assi x e z (l'asse y è associato alla distanza e la z è la verticale).

La rotazione dello specchio, in funzione della risoluzione angolare impostata dall'operatore per la scansione, crea la spaziatura tra i differenti punti rilevati sul target e genera la nuvola di punti rilevando l'oggetto indagato.



Descrizione caratteristiche Iliris3⁶D (da sito Codevintec)

Portata: Il suo range dinamico lo rende adatto alle più svariate applicazioni: da 3 fino a 1000 metri con solo il 20% di riflettività, oltre 1500 metri con l'80% di riflettività. Utilizzato con successo per il rilievo e monitoraggio di versanti in frana e calcolo di volumetrie di cava, rilievi di ghiacciai, ecc..

Compatto: ILRIS-3D è facilmente trasportabile in zone impervie visto che non necessita di PC e complessi cablaggi per il funzionamento: integra, infatti, PC Pentium con sistema operativo Linux, camera digitale, video VGA e memoria interna removibile. Il tutto installabile direttamente su un classico treppiede topografico. Per il trasporto è disponibile un comodo zaino dedicato in Cordura

Preciso: Registrazione del target con precisione superiore a 5 mm, grazie ad una divergenza del raggio pari a soli 2,9cm a 100 metri e ad una precisione sulla distanza di ben 7 mm.

La risoluzione è di addirittura di 20 milliradiani, che si traduce in punti ogni 2 millimetri a distanze di 100 metri. Un valore record necessario per il rilievo di dettagli con la massima precisione.

Questo, accoppiato alla notevole sensibilità nella ricezione del segnale di ritorno (che fornisce ottimi contrasti) ed al bassissimo rumore di fondo, permettono rilievi di dettagli, affreschi ed interni in genere, con risultati sbalorditivi.

Completo: E' possibile generare nuvole di punti sia in bianco e nero (indice di riflettività) che a colori (da camera digitale interna o esterna).

Modulare: Lo strumento base può crescere in qualsiasi momento, aggiungendo le opzioni necessarie, senza richiedere interventi hardware. Come ad esempio la base motorizzata per la scansione 360°x360° o la camera digitale ad alta risoluzione integrata.

Sicuro: Laser in Classe 1 in qualsiasi condizione di utilizzo (completamente sicuro per gli occhi anche con fascio laser trapiantato con ottiche di ingrandimento o che colpisce ripetutamente lo stesso punto).

Caratteristiche Tecniche

- Sicurezza per gli occhi classe 1, sicuro per gli occhi in qualsiasi condizione. Approvato da CHRH, US FDA e IEC 60825-1
- Portata: 3-1500m, 80% target
3-800m, 20% target
3-350m, 4% target
- Velocità di campionamento (misure reali): 2000 punti al secondo
- Divergenza del raggio: 0.00974°
- Passo minimo di spot: 0.00115° (equivalente a 2mm a 100 metri)
- Accuratezza del modello 3 mm
- Accuratezza nella registrazione del target: 4 mm
- Lunghezza d'onda: 1500 nm (infrarosso vicino)
- Classe laser (IEC 60825-1): Classe 1
- Acquisizione Colore: Camera digitale integrata a 6 Megapixel.
Camera esterna opzionale.
- Supporto per installazione GPS esterno e camera digitale
- Angolo di scansione (ILRIS-36D): -20°/90° (V) x 360° (H)
-90°/20° (V) x 360° (H)
- Angolo di scansione (ILRIS-3D): 40°x40°
- Dimensioni fisiche: Scanner: 320 x 320 x 220mm, 13kg,
Base rotante: 300x280x127mm, 8kg,
24VDC 75W
- Alimentazione: 24VDC 75W
- Autonomia batterie (standard): 2,5 ore
- Salvataggio dati: Memoria su chiave USB
- Temperatura operativa: da 0° a 40°
- Temperatura di stoccaggio: da -20° a 50°
- Protezione degli occhi in Classe I, IEC 60825-1, US FDA 21 CFR1040, protezione degli occhi in tutte le modalità operative. ILRIS-3D non procura danni visivi, in qualsiasi modalità operativa, persino quando il raggio invisibile viene osservato direttamente attraverso i binocoli.

