



Polaris Laser scanner

Donato Marcantonio



TELEDYNE OPTECH
Everywhereyoulook™



POLARIS: tre modelli in base alle esigenze



Fornito con software Atlascan



Polaris TLS

POLARIS HD

250m max. range - 500 kHz
Architettura – applicazioni close range

POLARIS ER

750m max. range - 200-500 kHz
Ingegneria civile – applicazioni middle range

POLARIS LR

>2000m max. range - 50-500kHz
Geologia, cave- applicazioni long range

POLARIS: Caratteristiche principali



- **Laser scanner ToF** – Tempo di volo
- **Peso totale:** 11.2 kg
- **Altezza:** 32.5 cm
- **Larghezza (diametro):** 21.7 cm
- **Max V e H FOV:** 120° (-45°/+75°) - 360° gradi
- **Portata minima:** 1.5 m, massima in base al modello
- **Rotazione:** Hybrid drive – nessun ingranaggio
- **Frequenza di misura:** fino a 500.000 pt/s
- **Temperatura operativa:** da -20° a +50°C
- **IP:** 64 (Polvere, umidità: spruzzi d'acqua)

POLARIS: Caratteristiche principali



- **Elevata risoluzione:** 2 mm @100 m
- **Accuratezza sulla distanza:** 5 mm @100 m
- **Classe laser :** 1
- **Camera interna ed esterna:** doppia camera interna e fotocamera esterna opzionale con kit specifico
- **Pianificazione rilievo:** possibilità di pianificare il lavoro in ufficio
- **Multi-sensor:** GPS interno, inclinometro, bussola
- **Impulsi di ritorno registrati per misura:** n.4 – eliminazione vegetazione
- **Gestione on board:** software di gestione semplice ed intuitivo

POLARIS: Alimentazione



- Possibilità di alimentazione esterna
- Caricatore esterno accetta **9-32 V DC** (compatibile con 12 V DC dell'auto)
- Batterie ricaricabili **ioni di litio** (14.4 V, 6.8 Ah, 98 Wh)
- Batterie ognuna con capacità < di 100 Wh senza limiti per **trasporto via aereo**
- **Sostituibili a caldo**
- **Autonomia di lavoro 2.5 h oppure alimentazione esterna**

POLARIS: adattatore tricuspide



- Costruito per qualsiasi tricuspide topografico
- Ideale per una poligonale topografica Stazione Totale / Laser Scanner
- Rilascio facile con **due barre di metallo** per montaggio/smontaggio facile e veloce su tricuspide



POLARIS: Gestione strumento



On board con display touchscreen



PC Wi-fi / LAN e con connessione Wi-fi su tablet microsoft



POLARIS: Touch Screen Display

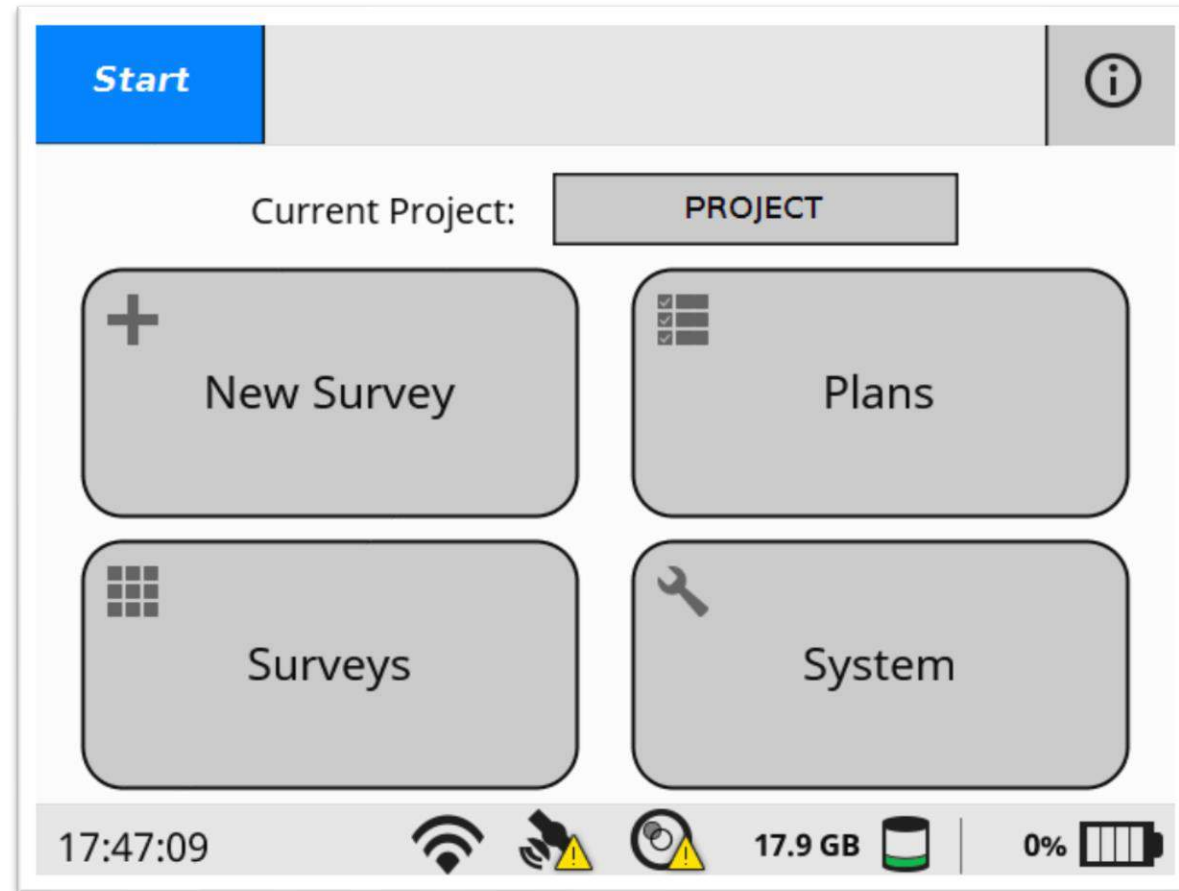


- **Display :** 5.7 pollici
- **Resoluzione:** 640×480 pixels
- **Tocco singolo resistivo:**
Può essere gestito con guanti, penne, pennini, ecc.
anche a temperature estreme
- **Ampio angolo di visione**
- **Visible anche con forte illuminazione**



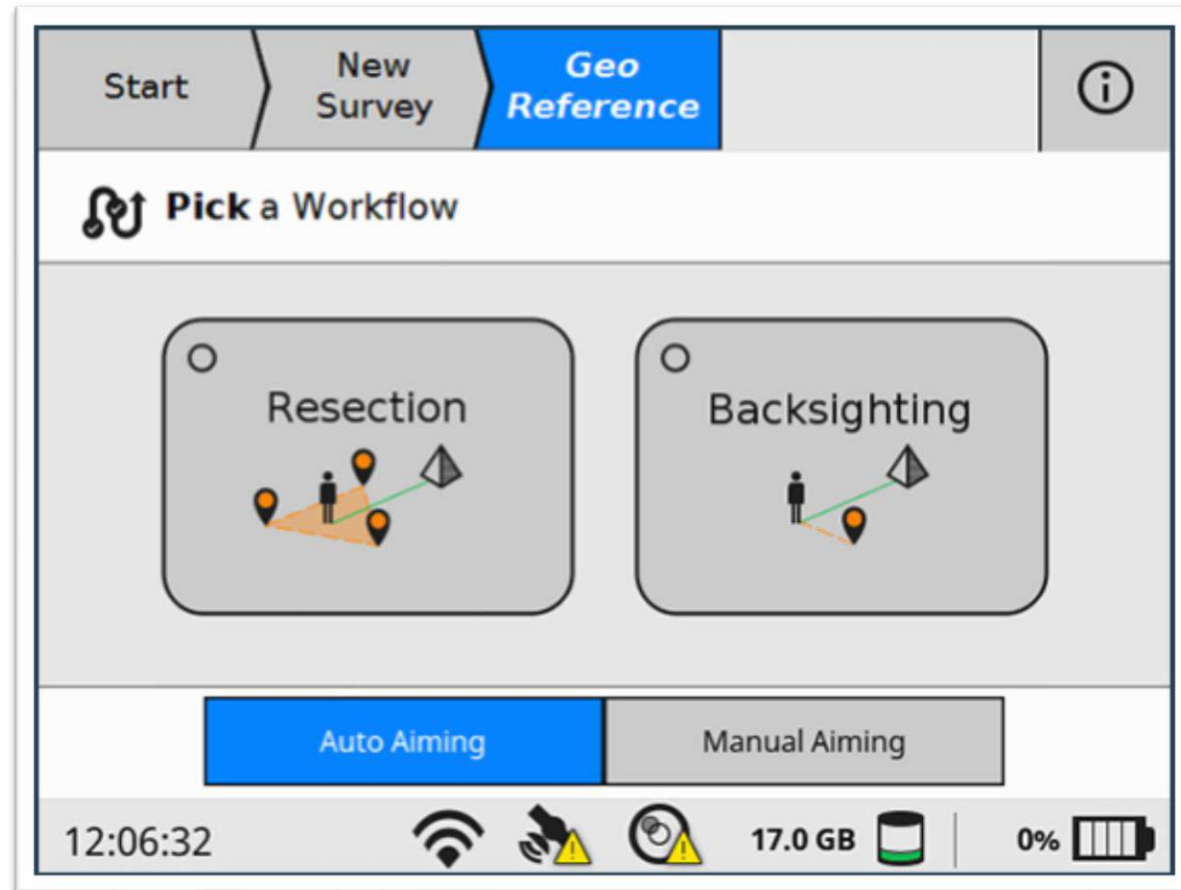
POLARIS: On Board User Interface

- Menu intuitivo per controllare tutte le funzioni dello scanner
- Semplice flusso di lavoro topografico



POLARIS: On Board User Interface

- Menu intuitivo per controllare tutte le funzioni dello scanner
- Semplice flusso di lavoro topografico
- Navigazione menu sequenziale
- Menu anche in Italiano



POLARIS: Sensori

- **Inclinometro**

Biassiale, $\pm 30^\circ$ range delle operazioni

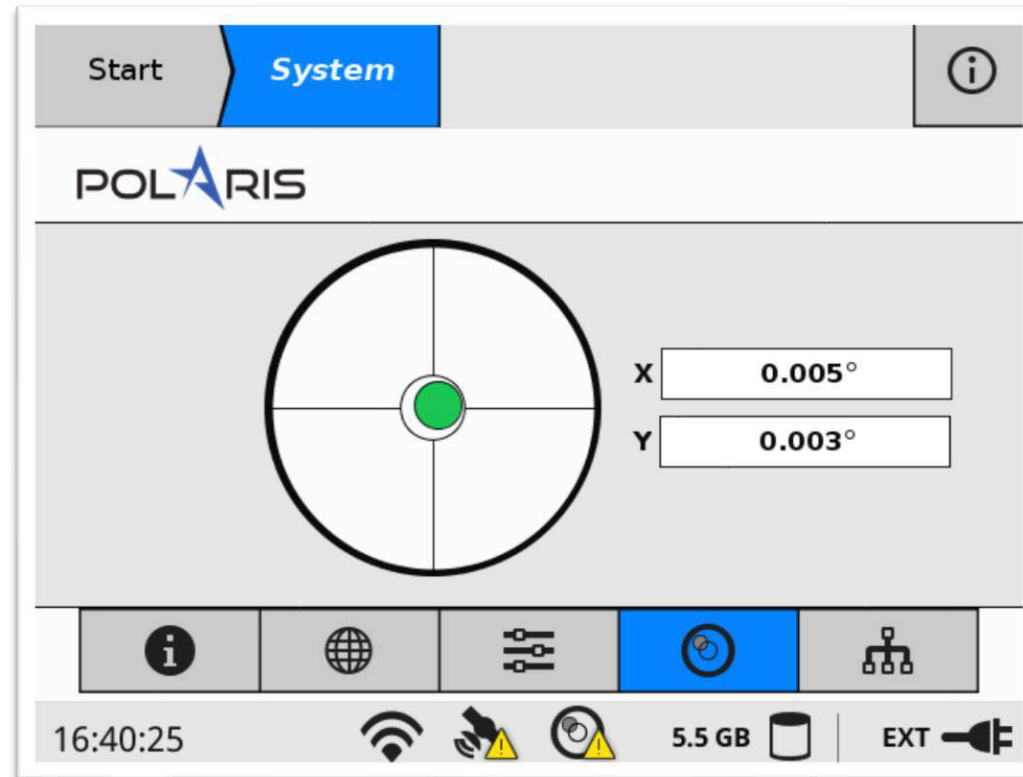
- Accuratezza di 0.01° entro $\pm 2^\circ$
- Accuratezza di 0.03° entro $\pm 10^\circ$
- Accuratezza di 0.1° entro $\pm 30^\circ$

- **GNSS interno**

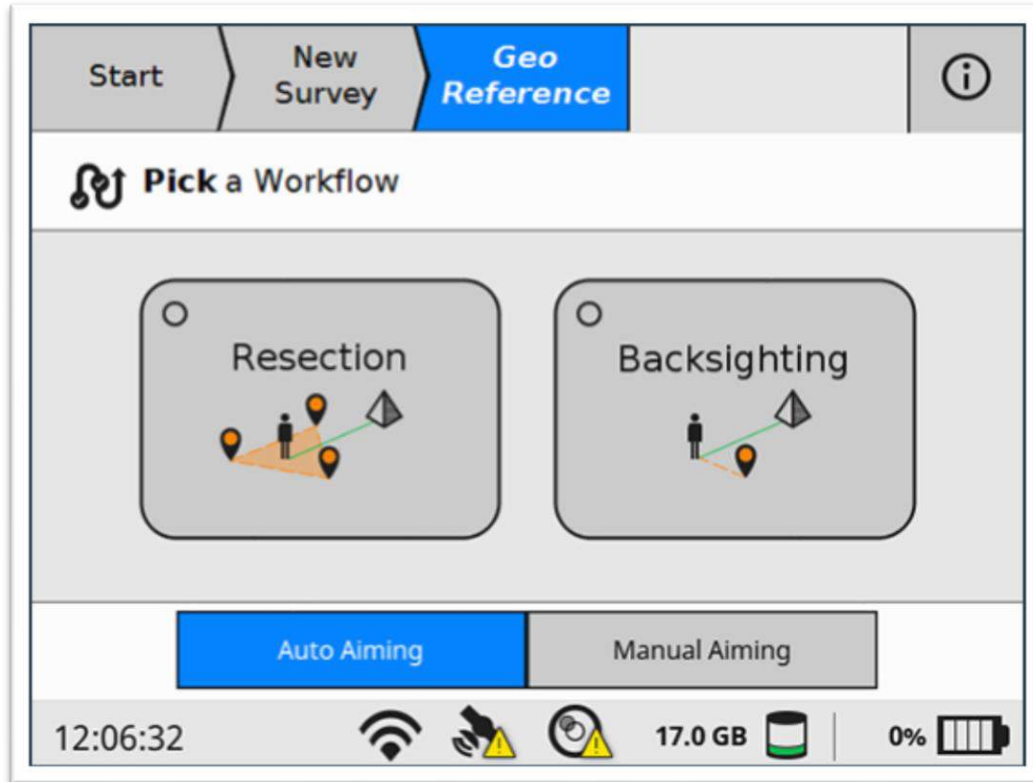
Ricevitore L1 GPS+GLONASS

- Definisce la posizione approssimativa della scansione
- Utilizzata nel pre-allineamento in ATLAScan
- Aiuta nella pianificazione del lavoro sul campo

- **Bussola**

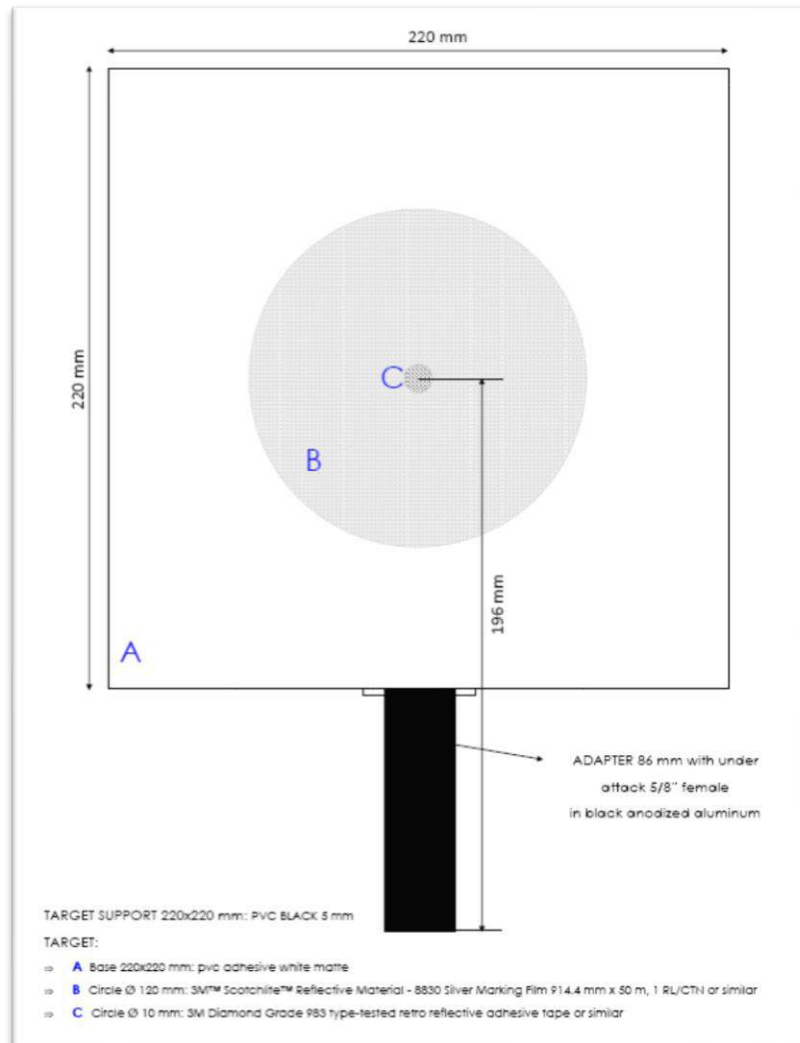


Vantaggi: Flusso di lavoro Stazione totale

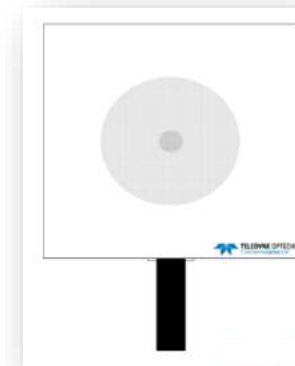


- Georeferenziazione sul campo
- Flusso di lavoro simile a quello delle stazioni **totali** : Backsighting (orientamento) e resection (resezione)

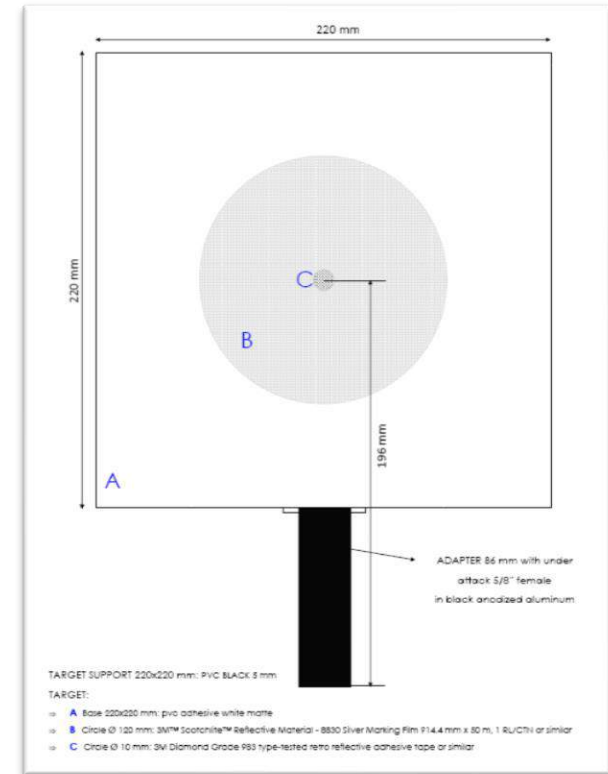
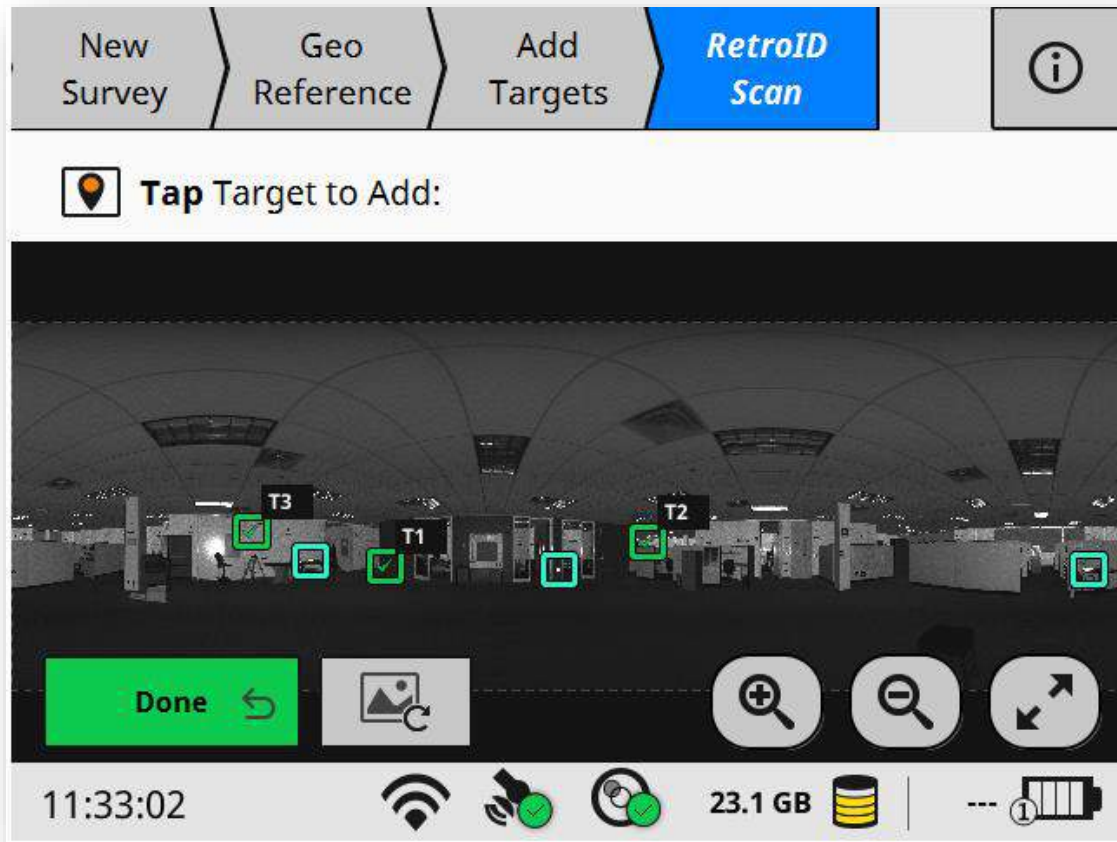
Vantaggi: Flusso di lavoro Stazione totale



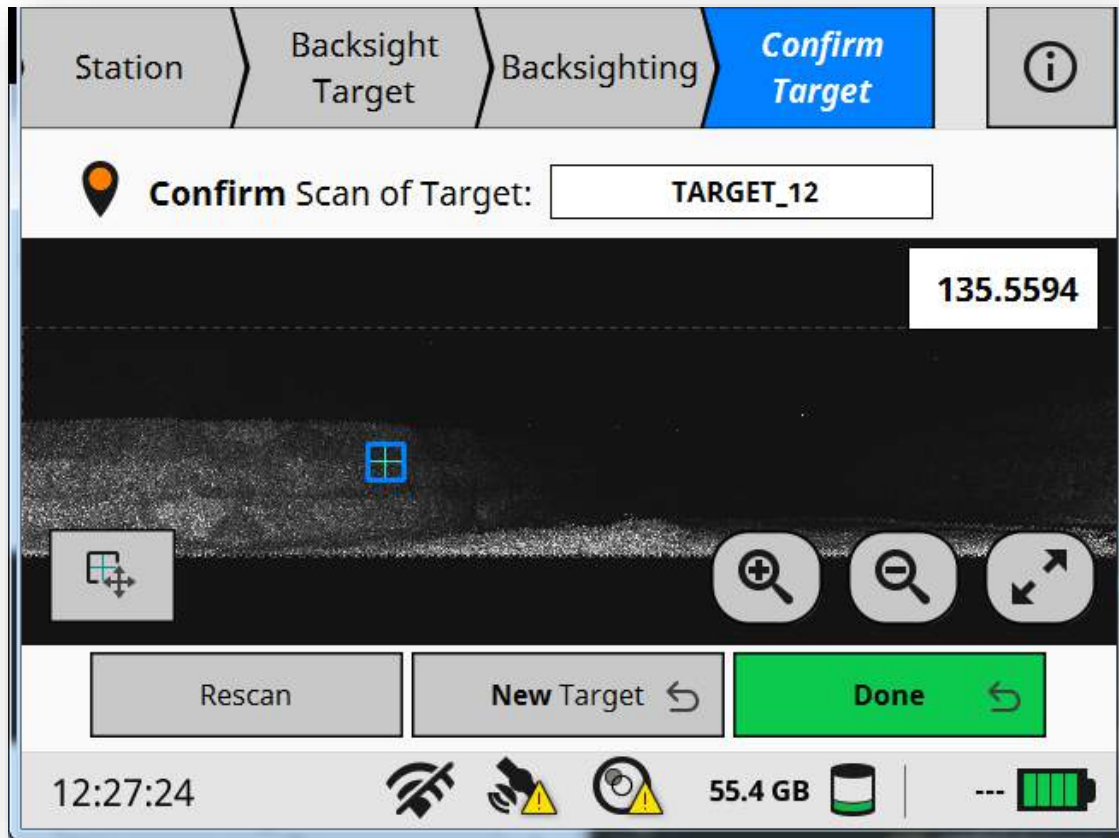
- Uso di target retro-riflettenti per posizionamento automatico via backsight (orientamento) o resection (resezione)
- L'altezza dal punto di riferimento del centro del target è di **196mm** come le tradizionali stazioni totali (altezza dell'asse di rotazione dal tricuspid)



Vantaggi: Flusso di lavoro Stazione totale



Vantaggi: Flusso di lavoro Stazione totale



- Individuazione automatica dei target sul campo
- Calcolo del centro del target

Vantaggi: Flusso di lavoro Stazione totale

Geo Reference | Add Targets | Resection | **Review Targets** | ⓘ

 **Review Targets to Use** Stdev:

Use	Target	Height	Residual	
☒	T1	0.0m	0.03106	⬆
☒	T2	0.0m	0.01152	
☒	T3	0.0m	0.02813	⬇

Rescan ⬅ **Done** ⬅

11:30:39    23.0 GB  | --- 

- Individuazione automatica dei target sul campo
- Calcolo del baricentro del target
- Calcolo dei residui

Vantaggi: Uso dei targets – elaborazione Atlascan



Scan con Intensity

- Riconoscimento automatico dei target via software
- Refined dell'allineamento in maniera automatica.



Utilizzo: settaggio risoluzione/ gestione /controllo

- **Settaggio** : campo di vista / risoluzione / tempi



FOV selezionabile mediante puntamento diretto



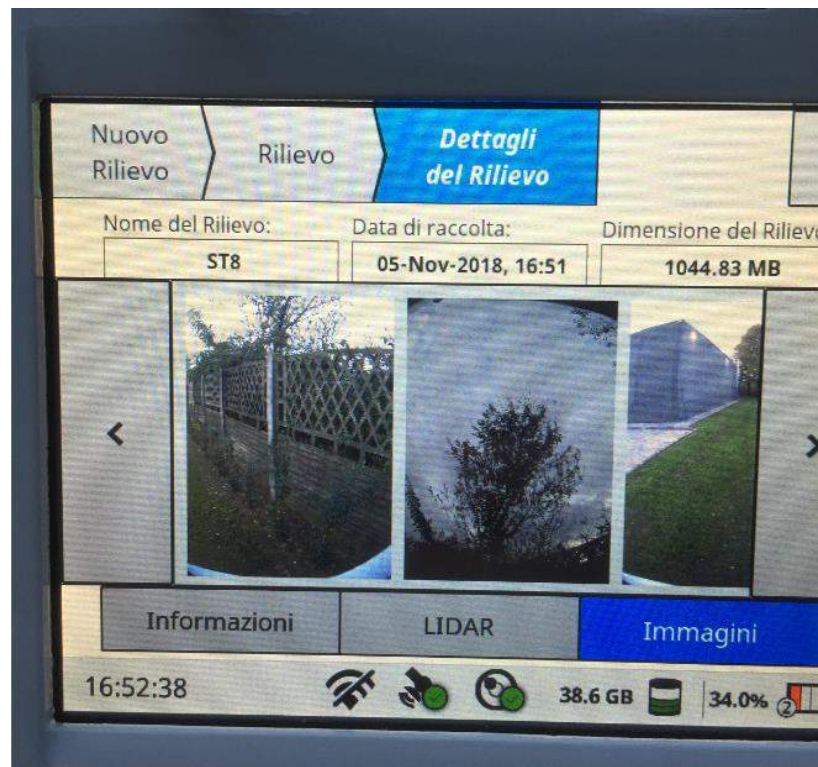
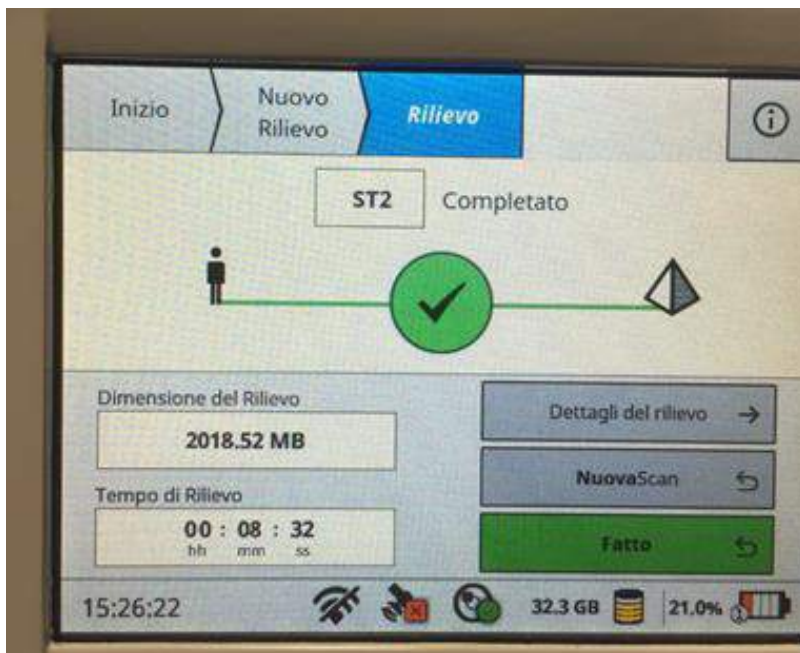
Utilizzo : settaggio risoluzione/ gestione /controllo

- **Controllo:** posizione / tempo / pausa o interruzione



Utilizzo : settaggio risoluzione/ gestione /controllo

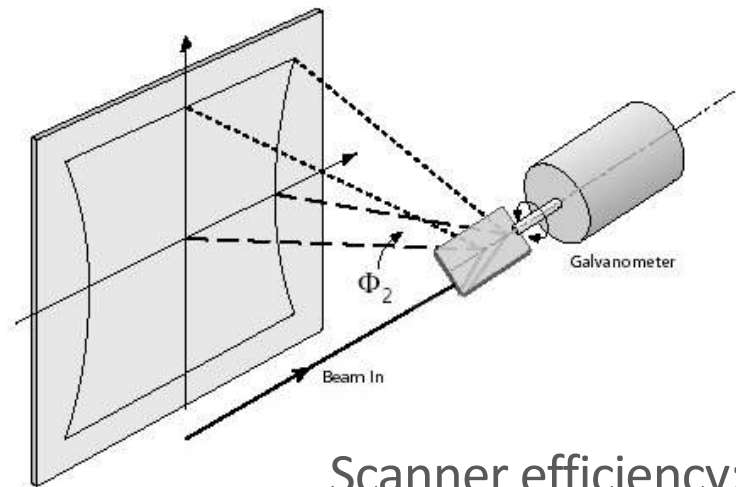
- **Controllo:** visualizzazione dimensione e anteprima dati (immagini e nuvola)



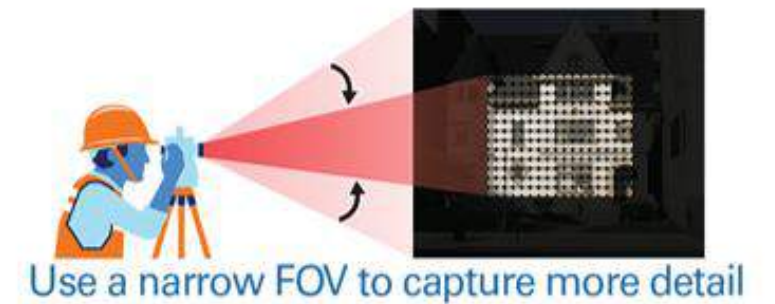
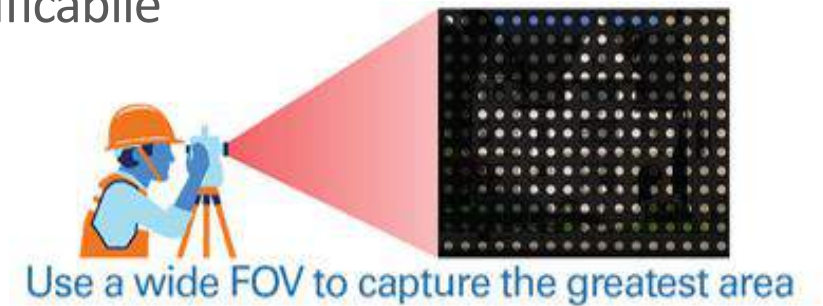
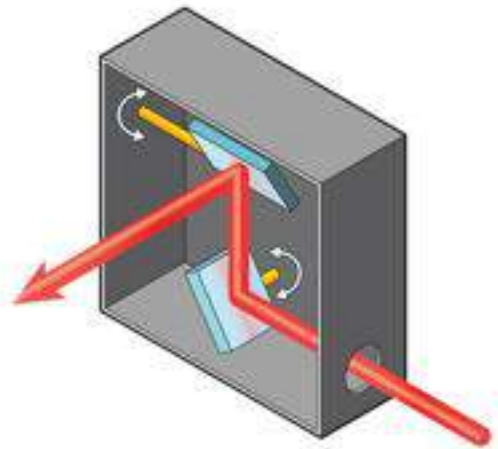
Vantaggi: Specchio oscillante

Efficienza ed elevate qualità dei dati

- La maggior parte degli scanner hanno dei FOV VERTICALI fissi
- Polaris usa la tecnologia **galvanometrica**, con un FOV VERTICALE modificabile

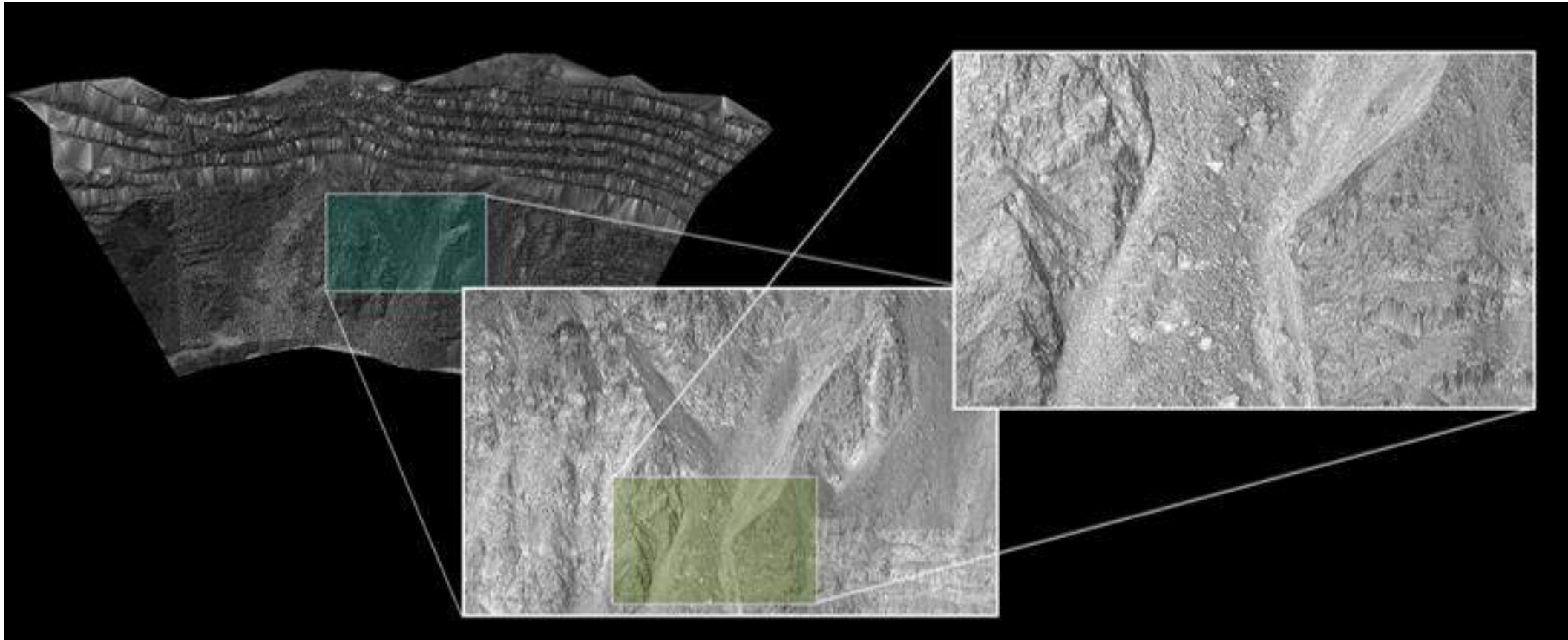


Scanner efficiency: 100%



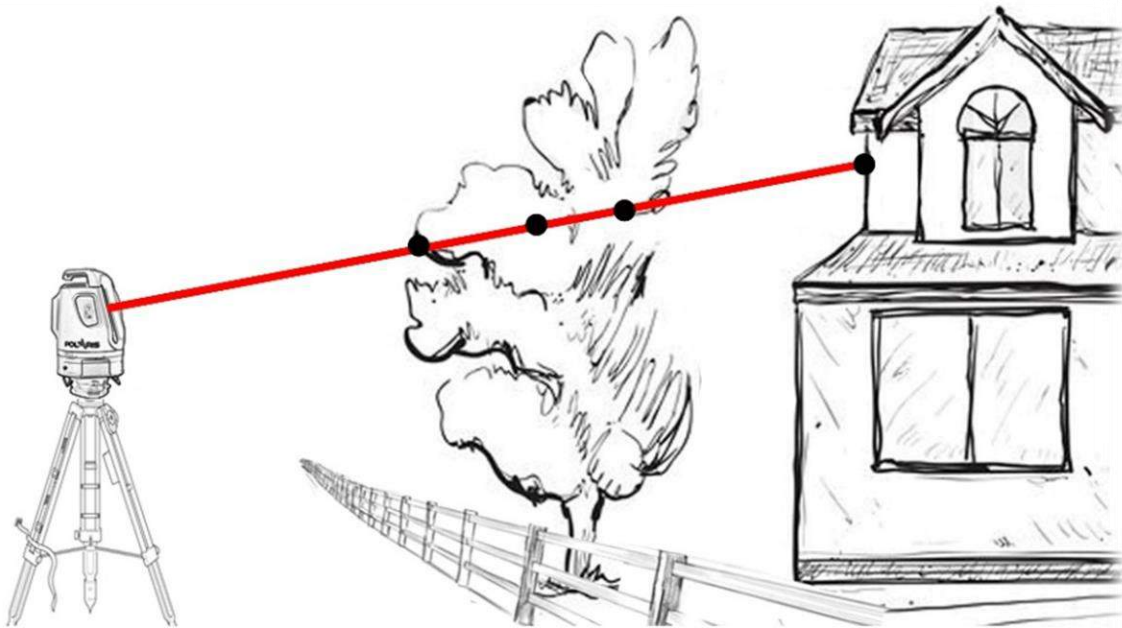
Vantaggi: Specchio oscillante

Densità maggiore dei punti per una qualità migliore dove richiesto

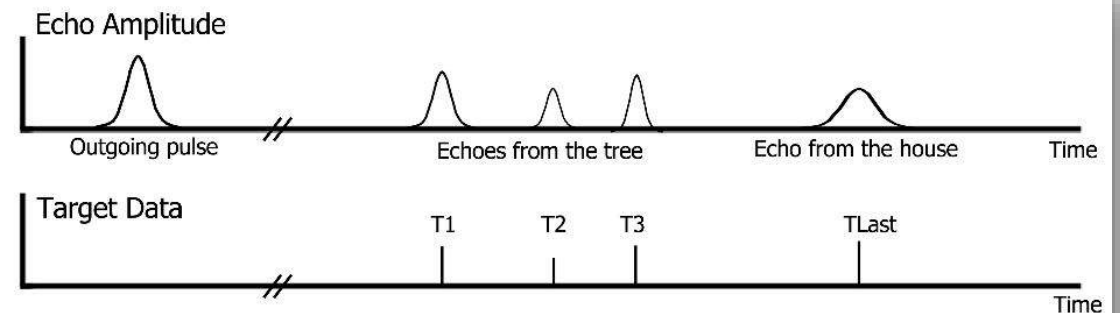


Vantaggi: Rimozione vegetazione

- Registrazione fino a 4 impulsi di ritorno
- Uso dell'ultimo ritorno per rimuovere la vegetazione
- Processamento automatico



```
✓ ☒ Nuvole di punti
  ✓ ☒ ST10
    > ☒ P ST10_ROI_1_return_1
      ☒ P ST10_ROI_1_return_2
        ☒ P ST10_ROI_1_return_3
          ☒ P ST10_ROI_1_return_4
```



Vantaggi: esempio

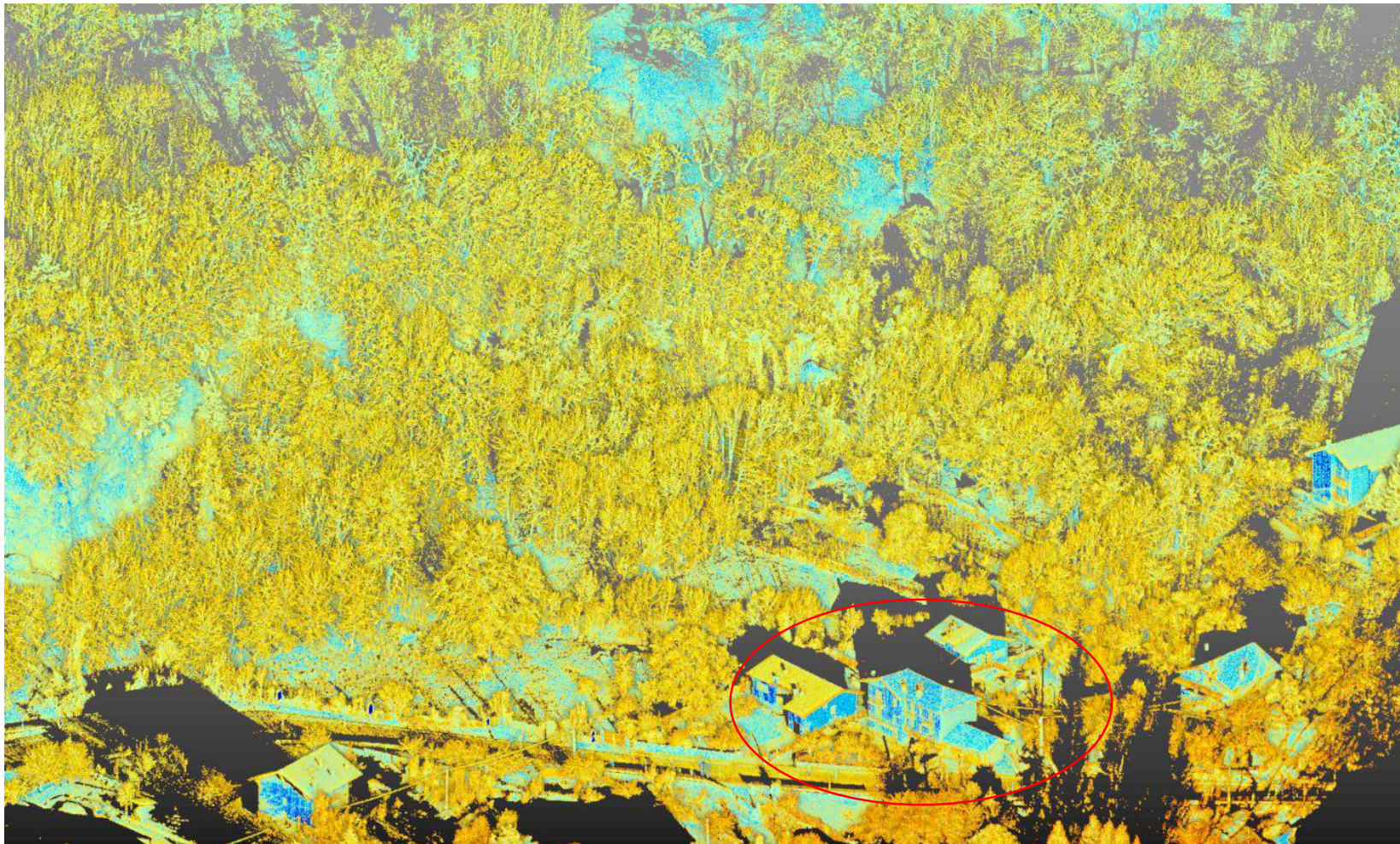
Circa 400 m



Vantaggi: esempio



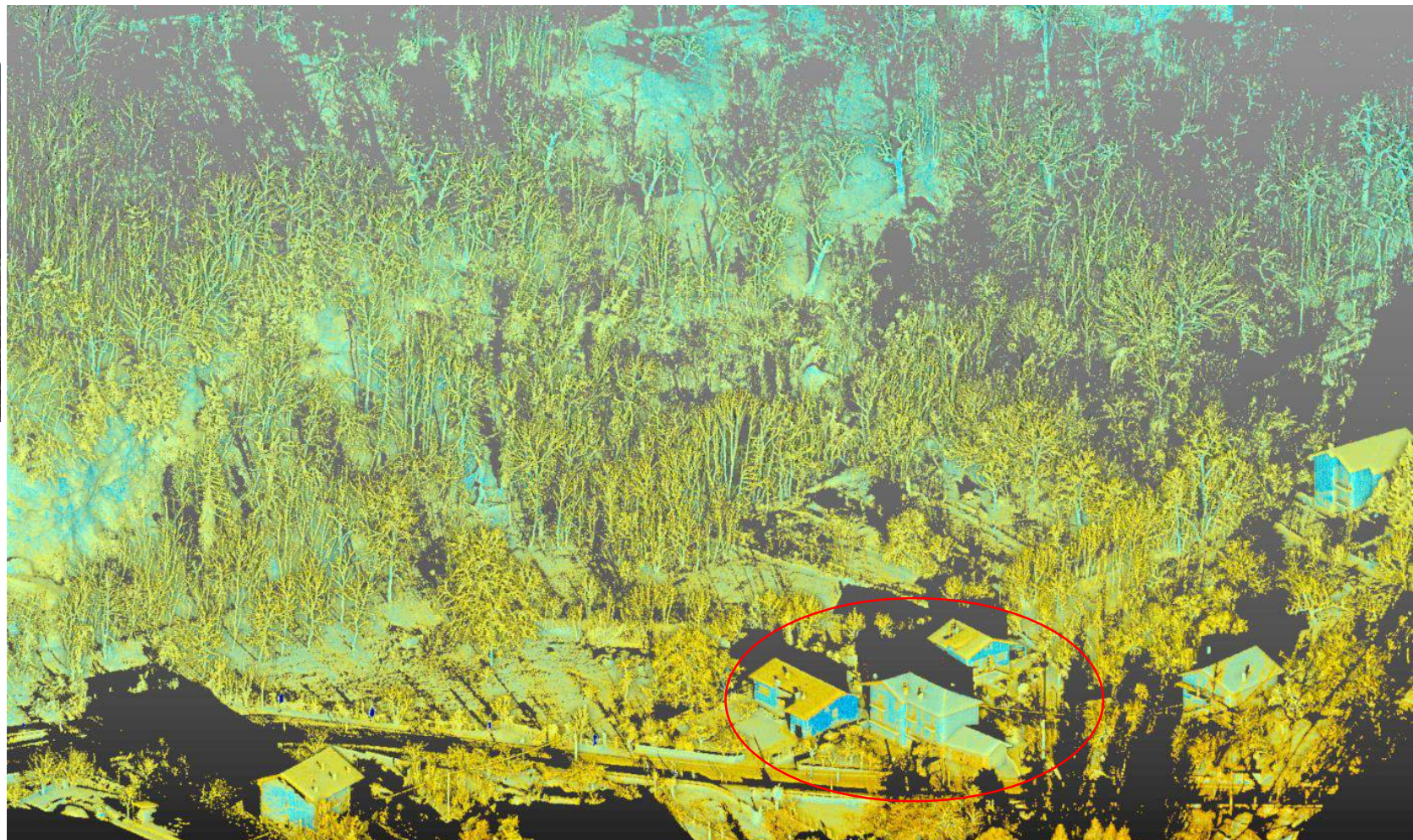
Tutti gli eco Vs solo 4 eco



Vantaggi: esempio



Tutti gli eco Vs solo 4 eco



POLARIS: Camera interna ed esterna



- Due camere interne da 5 Mp per coprire il FOV verticale di 120°
- Bilanciamento e apertura automatica
- 360° FOV risoluzione: 80 MPixels (16 immagini)
- Formato di esportazione: JPEG



- Supporto esterno per **Nikon D5600**
- **Scatto automatico** durante la registrazione dati
- **Supporto per camera** per settaggi ripetibili
- **Formato:** JPEG, NEF
- Può supportare altre camere con specifiche **API**

POLARIS: Camera interna ed esterna

Riflettanza / camera interna / camera esterna



POLARIS: Camera interna ed esterna

Riflettanza / camera interna / camera esterna



POLARIS: Camera interna ed esterna

Riflettanza / camera interna / camera esterna



POLARIS: Camera interna ed esterna

Riflettanza / camera esterna



POLARIS: Camera interna ed esterna

Riflettanza / camera esterna



POLARIS: scarico dati



- Penna USB o HDD USB 3.0
- Cavo Ethernet
- Connessione Wi-fi

POLARIS: applicazioni

POLARIS HD

Architettura

Archeologia
As-Built
Rilievo strutture

City Modeling
Forestate
Indoor
Forense
Gallerie

Geologia
Mobile Mapping
Monitoraggio
Topografia
Rilievi Mobile
Costoni rocciosi

POLARIS ER

Ingegneria civile

Archeologia
As-Built
Rilievo strutture

City Modeling
Forestate
Indoor
Forense
Gallerie

Geologia
Mobile Mapping
Monitoraggio
Topografia
Rilievi Mobile
Costoni rocciosi

POLARIS LR

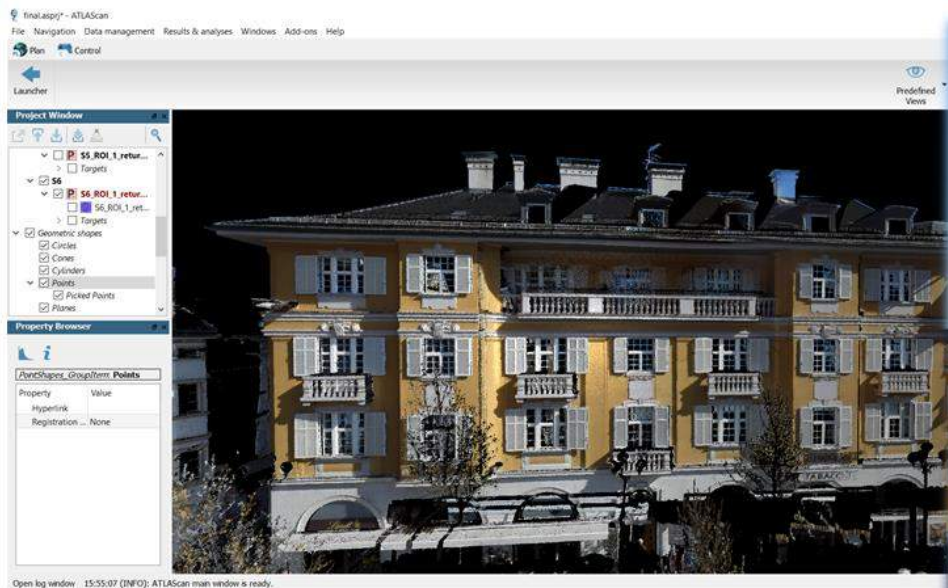
Cave e Geologia

Archeologia
As-Built
Rilievo strutture

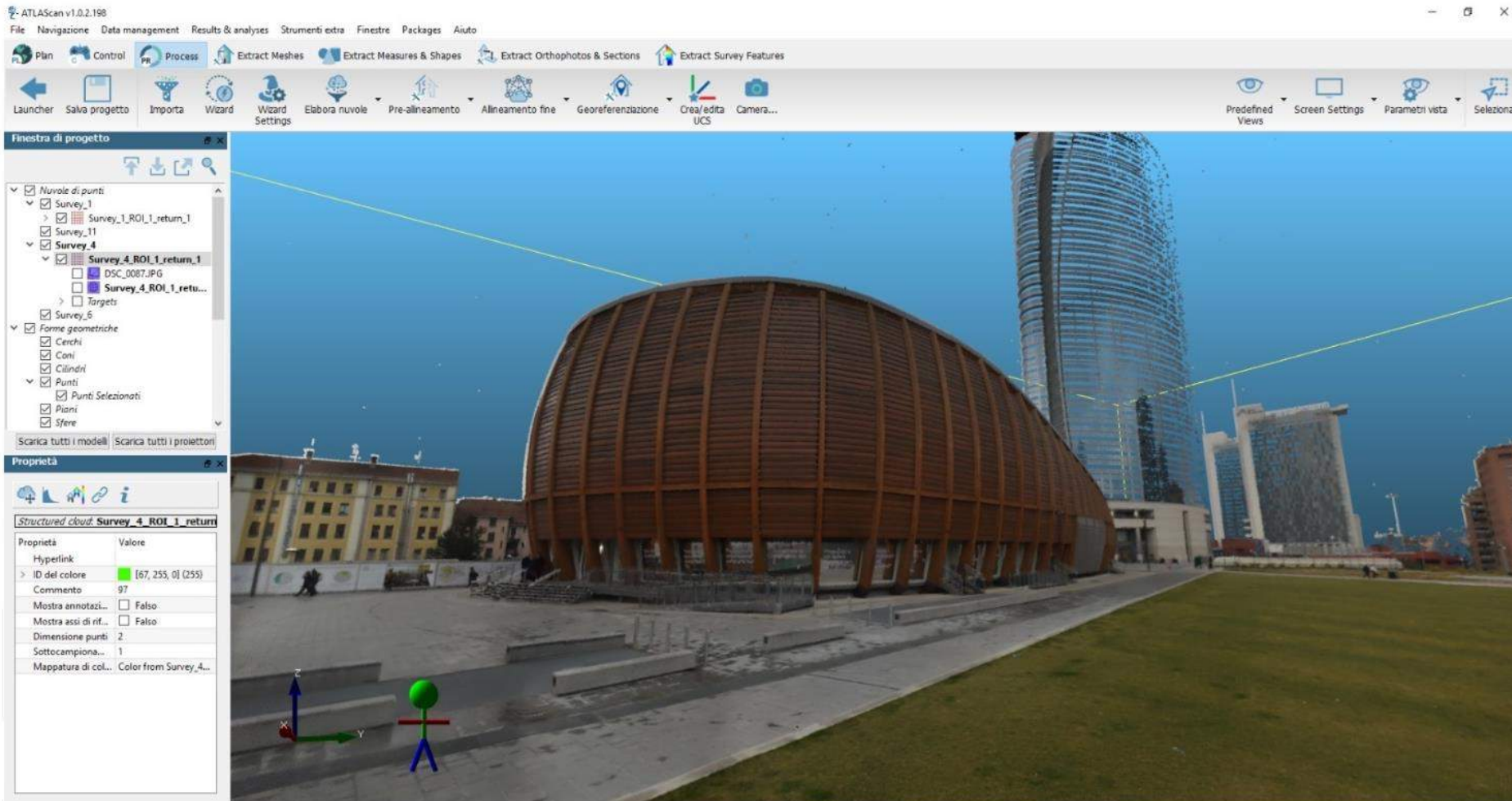
City Modeling
Forestate
Indoor
Forense
Gallerie

Geologia
Mobile Mapping
Monitoraggio
Topografia
Rilievi Mobile
Costoni rocciosi

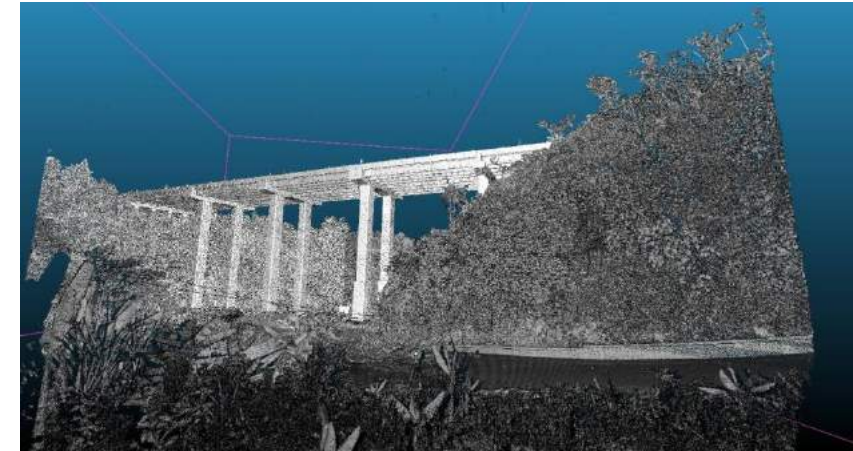
POLARIS: applicazioni HD



POLARIS: applicazioni HD



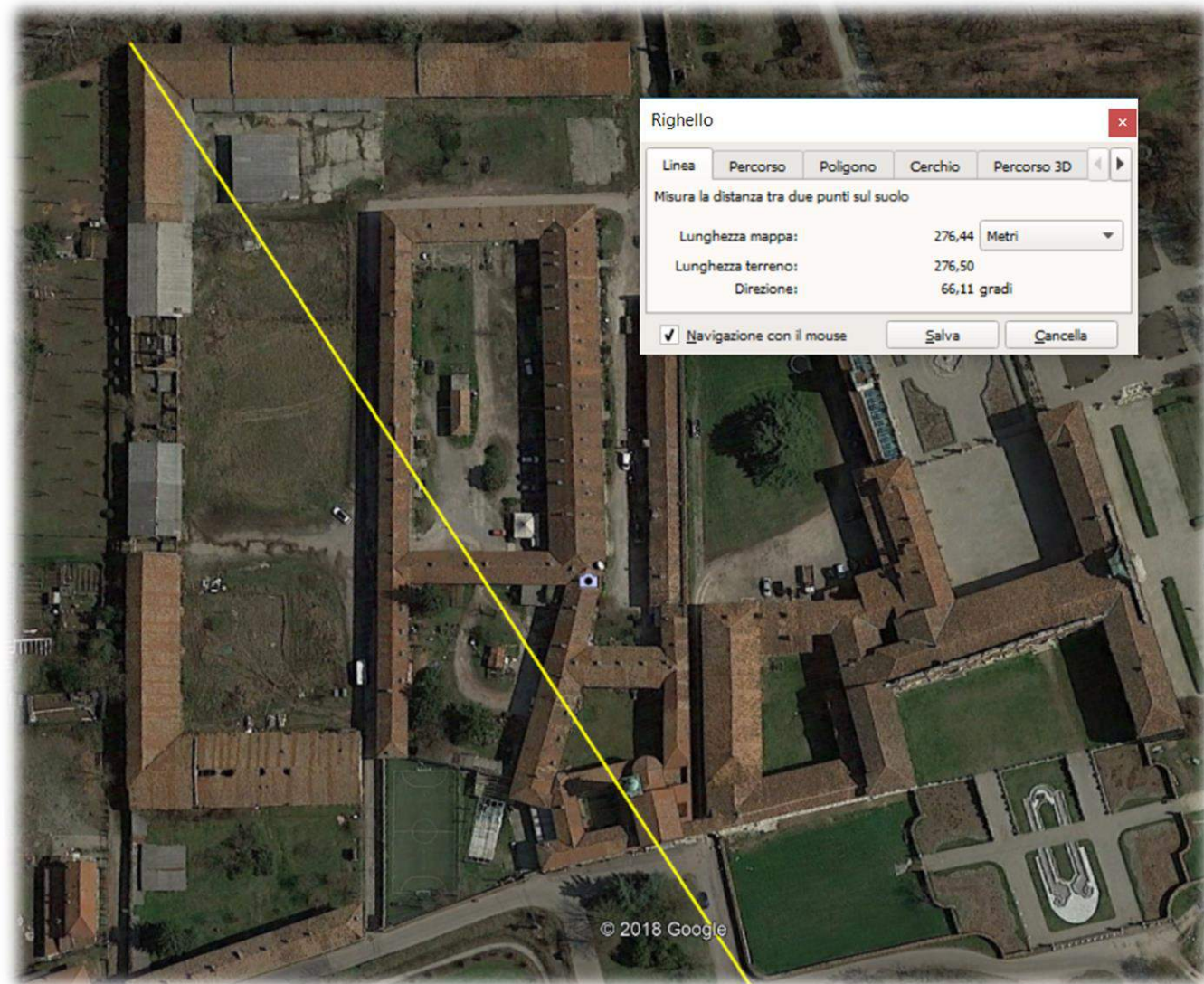
POLARIS: applicazioni HD/ER



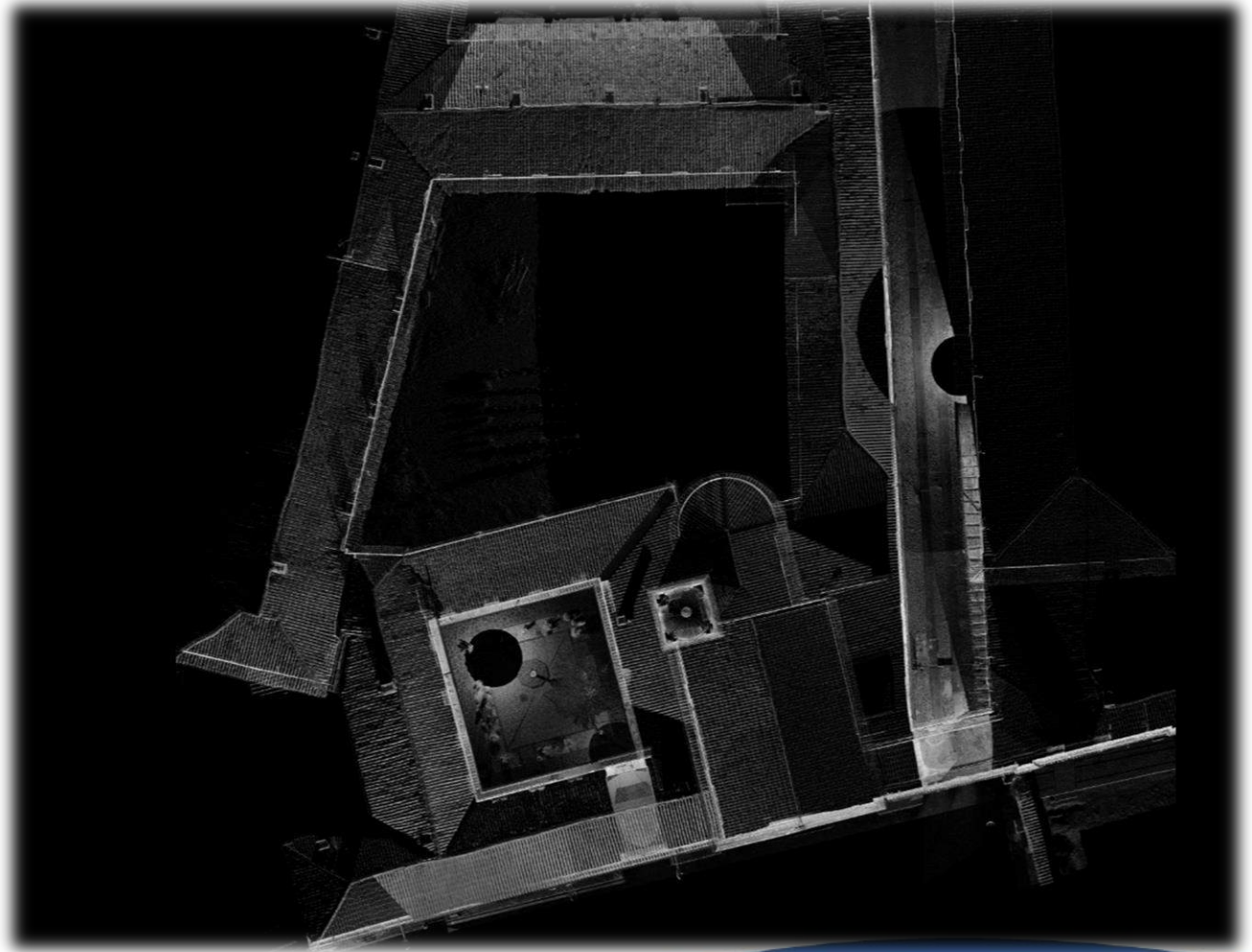
POLARIS: applicazioni HD/ER



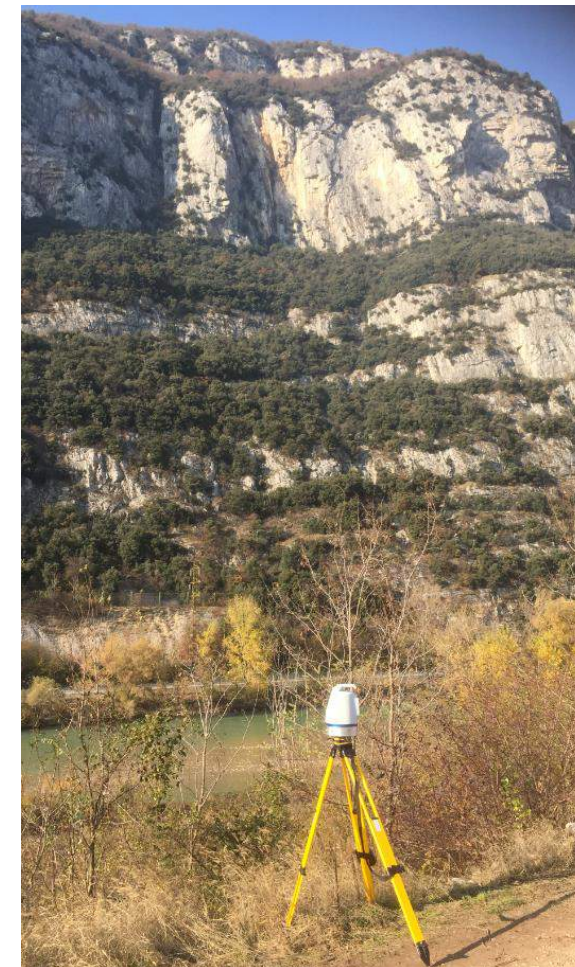
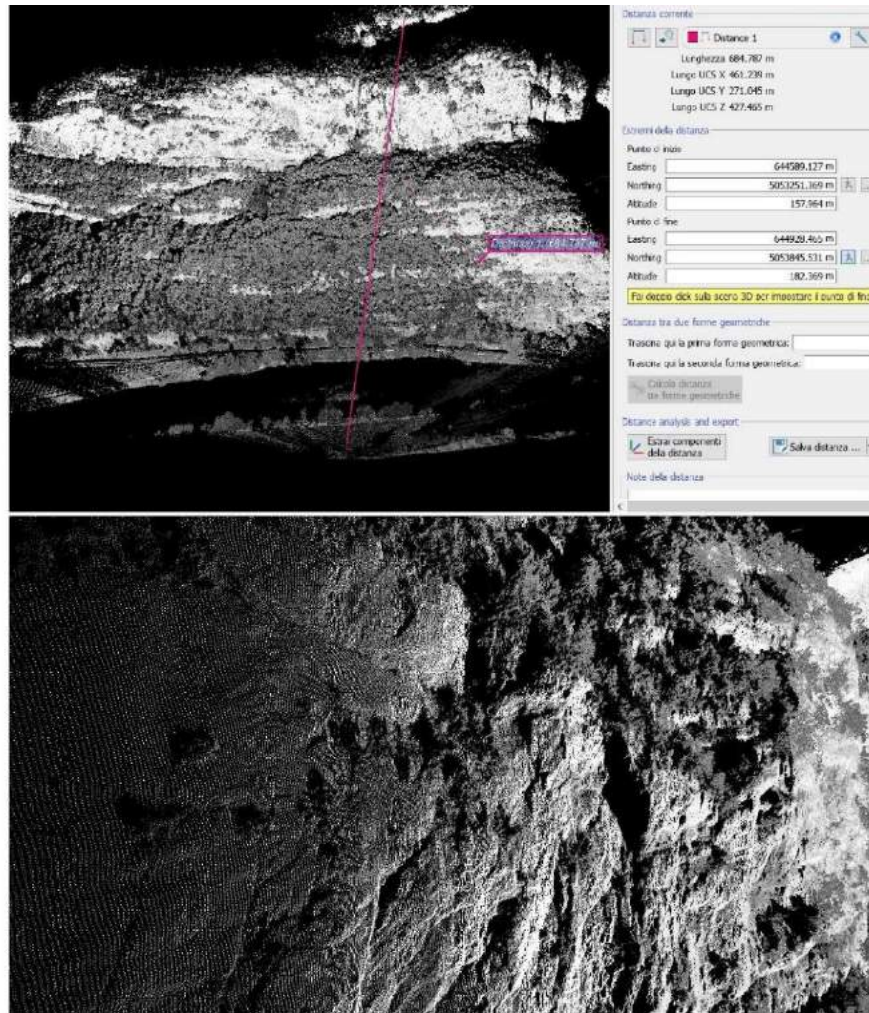
POLARIS: applicazioni ER



POLARIS: applicazioni ER



POLARIS: applicazioni LR



POLARIS: applicazioni LR



In sintesi: personalizzabile in base alle esigenze



- **Range Options:** 3 modelli **HD ER LR**
250 m , 750 m o >2000 m
- **Pacchetto sensori:** GPS, bussola e inclinometro
- **Pacchetto Camera interna:** include due camera interne
- **Pacchetto camera esterna:** Include Nikon D5600, kit montaggio, lente e calibrazione camera (con triggering automatico durante scansione)
- **Aggiornamento memoria:** da 128-GB SSD a 256-GB o 512-GB
- **Opzione L1/L2 GNSS:** Consente connessione ad un ricevitore GNSS esterno
- **Configurabile con diversi accessori:** modalità Stop & Go, target per orientamento in campo ecc.
- **Opzione Mobile:** attiva operazioni su piattaforma mobile

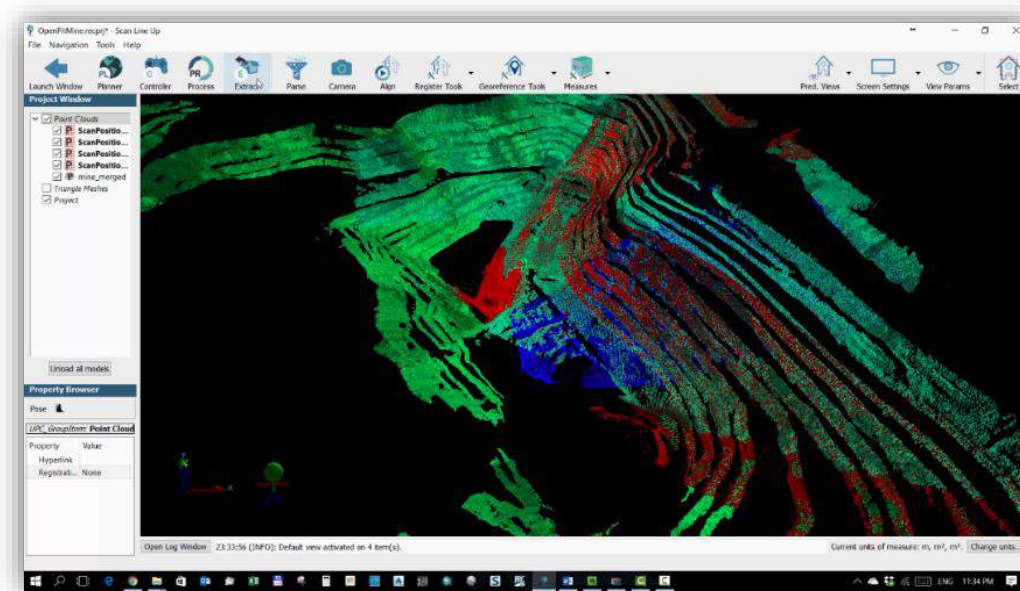
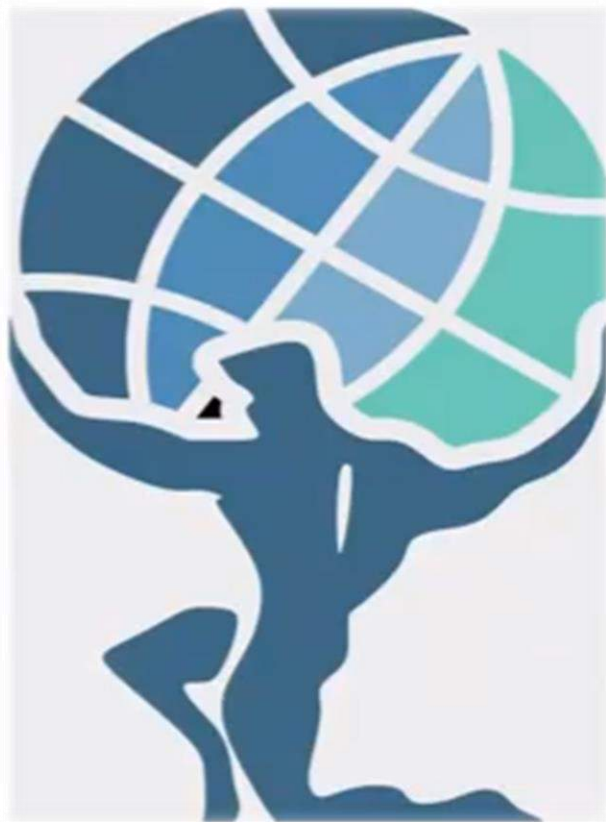


ATLAScan

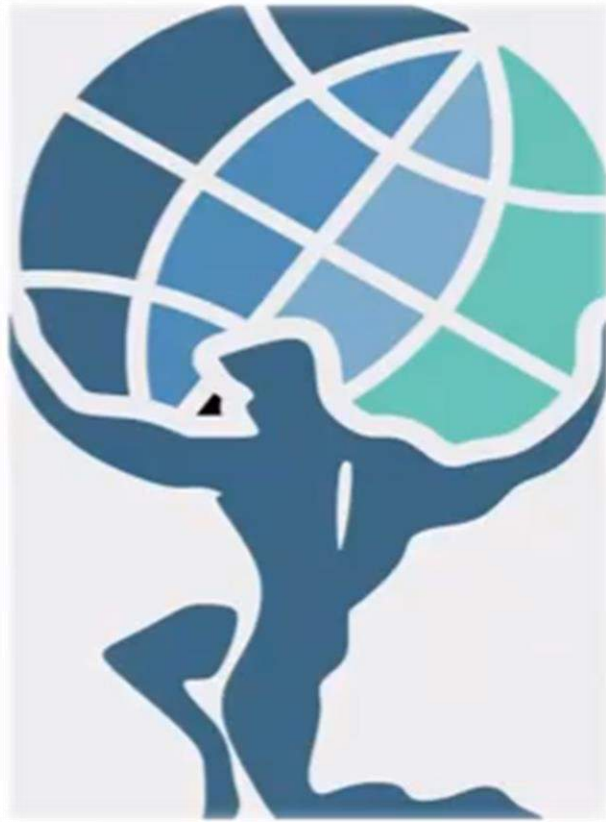
TELEDYNE OPTTECH

ATLAScan

Gestione e post elaborazione nuvole di punti



Versioni: ATLAScan in base all'esigenza



Works

Pianificazione rilievo

Gestione rilievo e strumento

Strumento di allineamento

Georeferenziazione

Strumenti di misura / mesh base

Esportazioni

Fornito nella configurazione base

Works Pro

Mesh 3D

Strumenti analisi tunnel

Ispezione

Change detection

Sterro e riporto

Photo

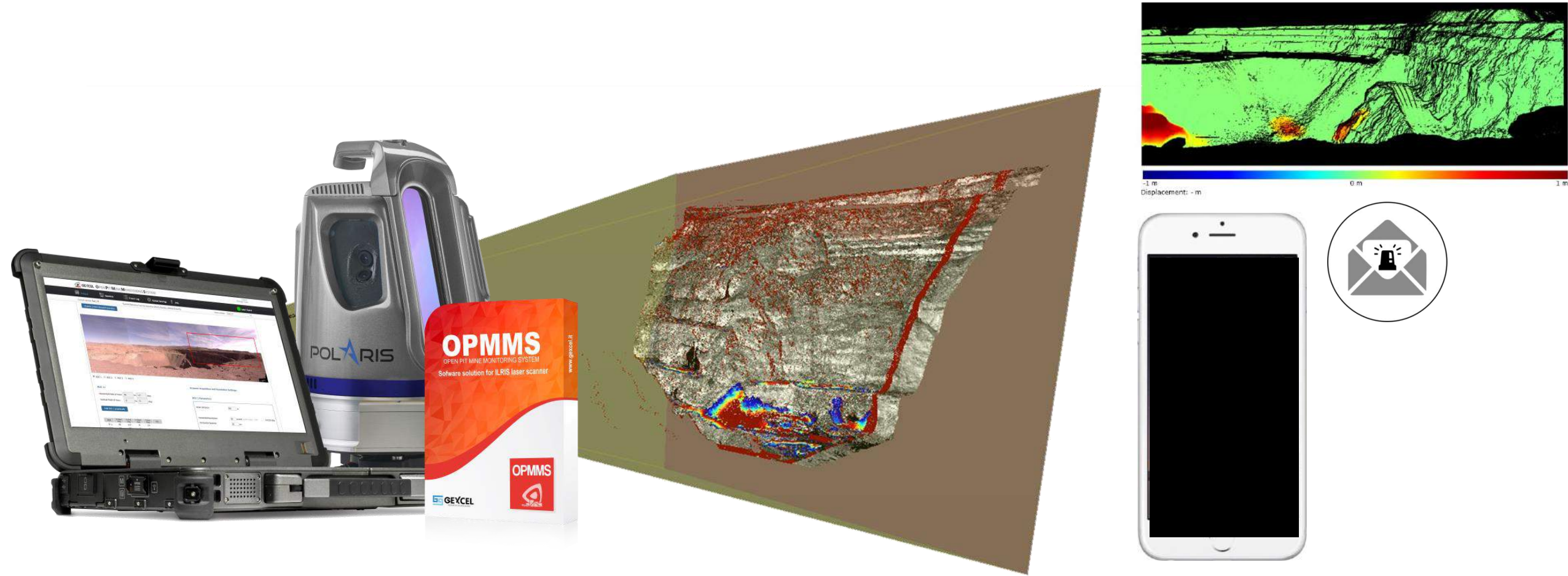
Controllo camera esterna

Elaborazioni immagini

Creazione ortofoto

ATLAScan Monitoring Solution per il controllo di movimenti e della stabilità dell'area rilevata

Versioni: Polaris Monitoring Solution



Grazie per l'attenzione

Per maggiori informazioni :

Donato Marcantonio

Email: donato.marcantonio@imagesspa.it