



A blue-tinted background illustration of a construction site. It shows a worker in the foreground holding a surveying instrument, a yellow excavator, and a tall antenna tower with signal waves. The scene is overlaid with white horizontal lines and several yellow signal wave icons.

Introduzione ai Sistemi Topcon

Buon Pomeriggio



Mario Fucile

Direct Sales Manager
Topcon Positioning Italy

mfucile@topcon.com

La nostra storia

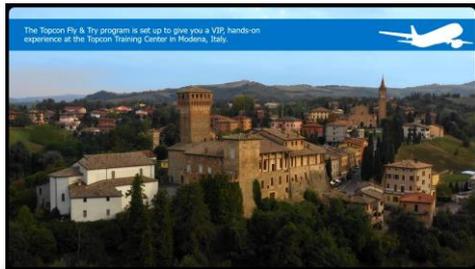




Topcon Today

4900+ Employees | 93 Global Locations





Gli argomenti di oggi

Building
Construction

Machine Control

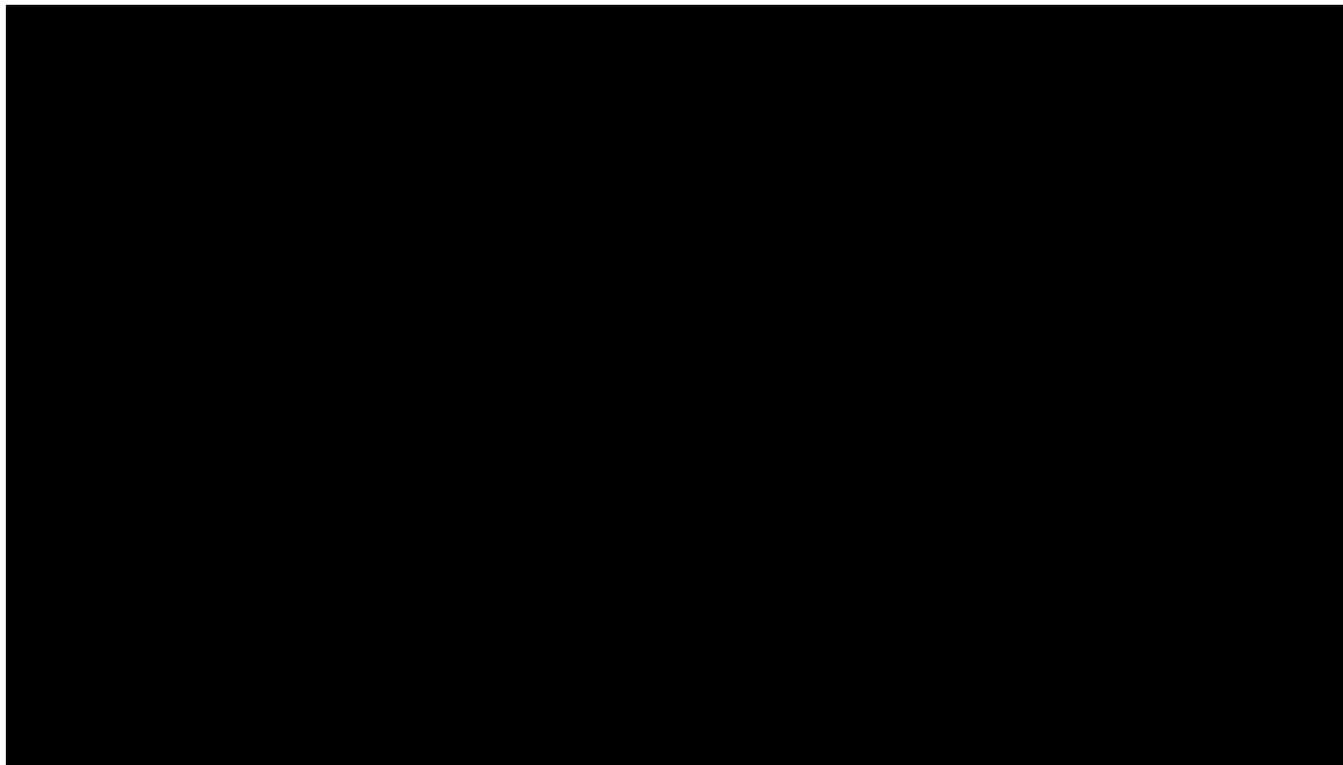
Paving

Building
Construction

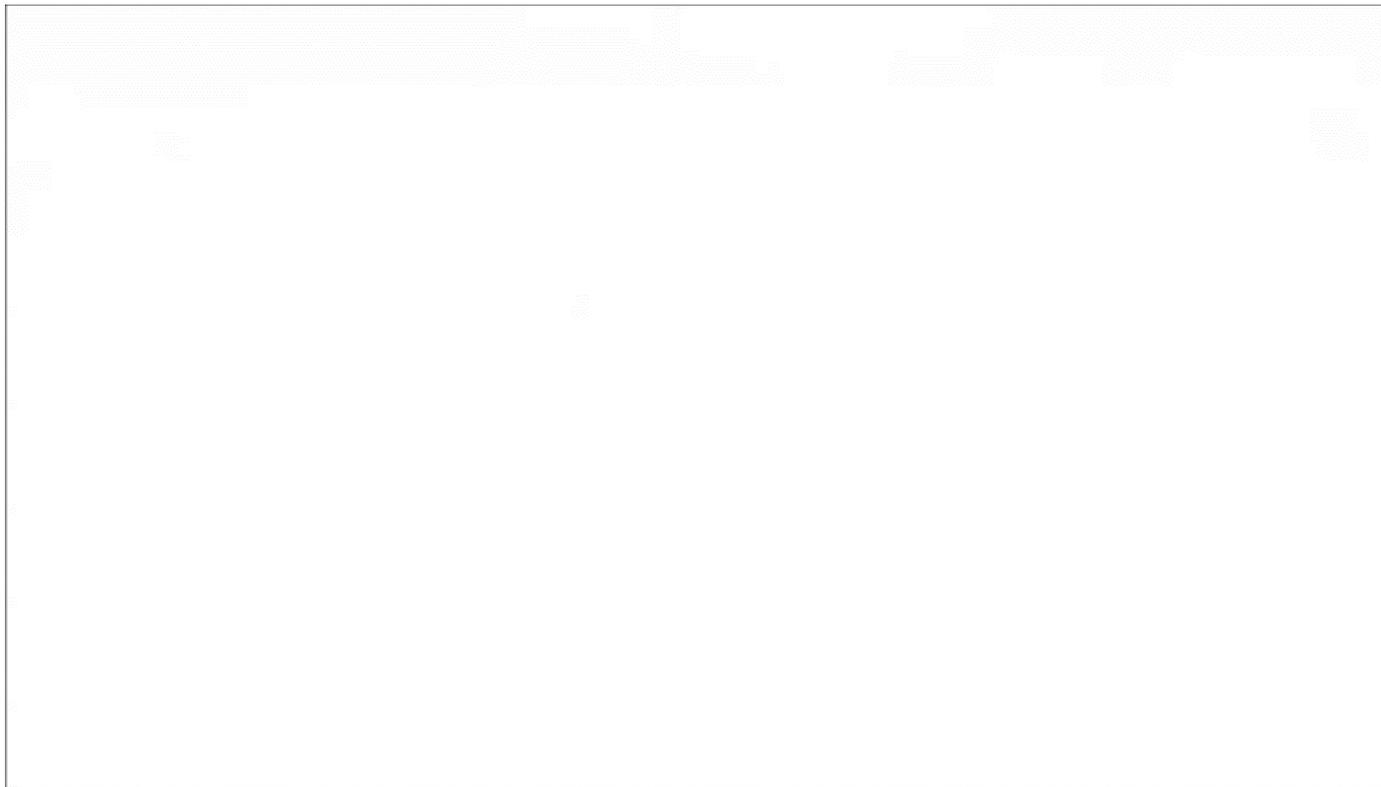
Aumentare la precisione e ridurre le rilavorazioni
Soluzioni di tracciamento e di verifica QA/QC per il building construction



Building Construction nel mondo



Building Construction in Italia



Gli Strumenti studiati per necessità specifiche



GLS 2200



GTL1200



FT - 100



GT-600V



LN-150

Discutiamo la differenza di lavoro tra un laser scanner con Inerziale e uno scanner Topografico.
Confrontiamo due metodi diversi di rilievo eseguiti su la stessa struttura

vediamo i numeri.....

RILIEVO TOPOGRAFICO:

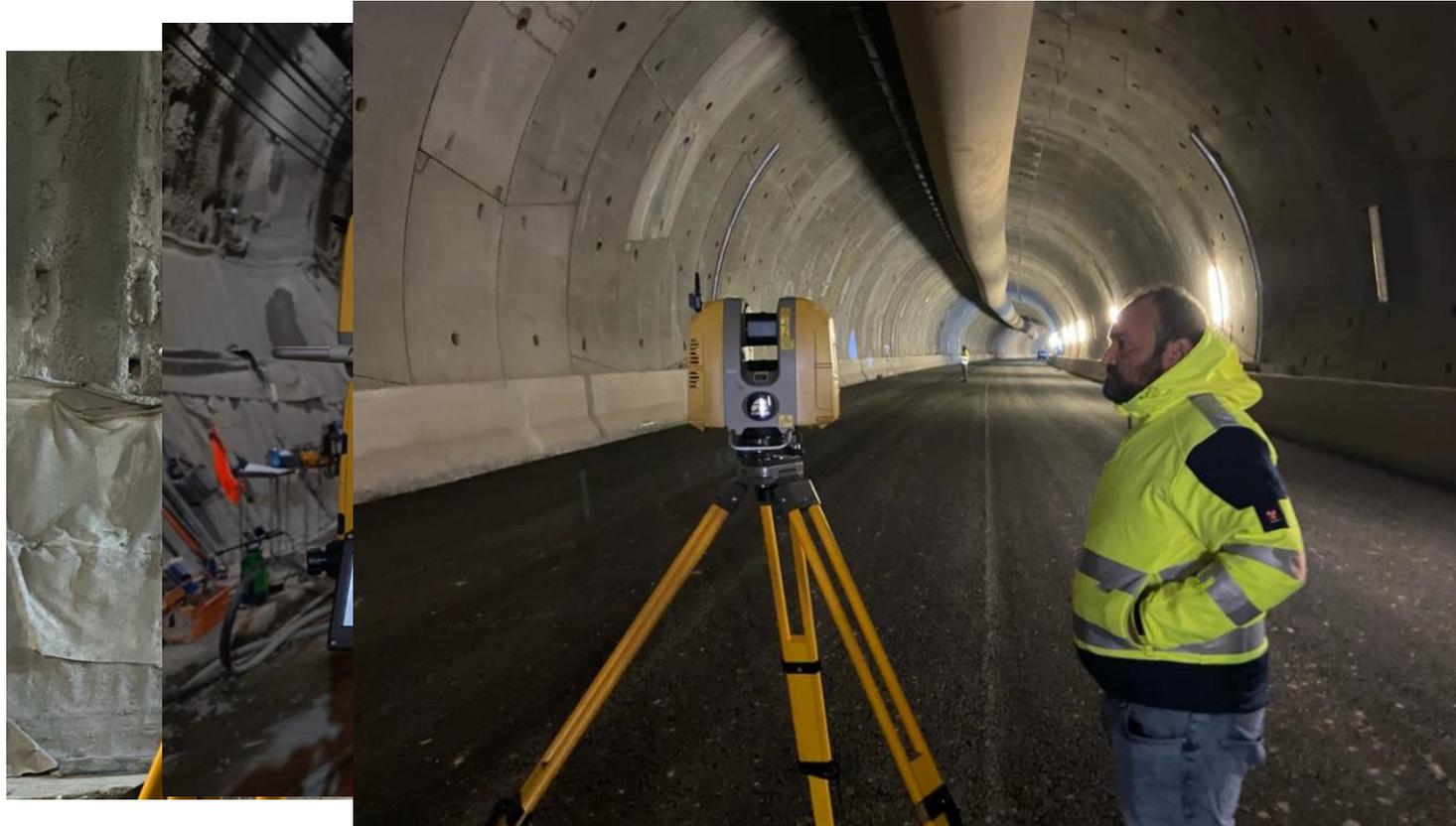
- N. di scansioni 14
- Tempo di rilievo 4,5 ore
- Tempo di elaborazione 18 minuti
- Peso dei dati 6gb
- Accuratezza corrispondente al piano di progetto su caposaldi topografici
- Rilievo verificabile da ogni singola stazione con misurate strutturate

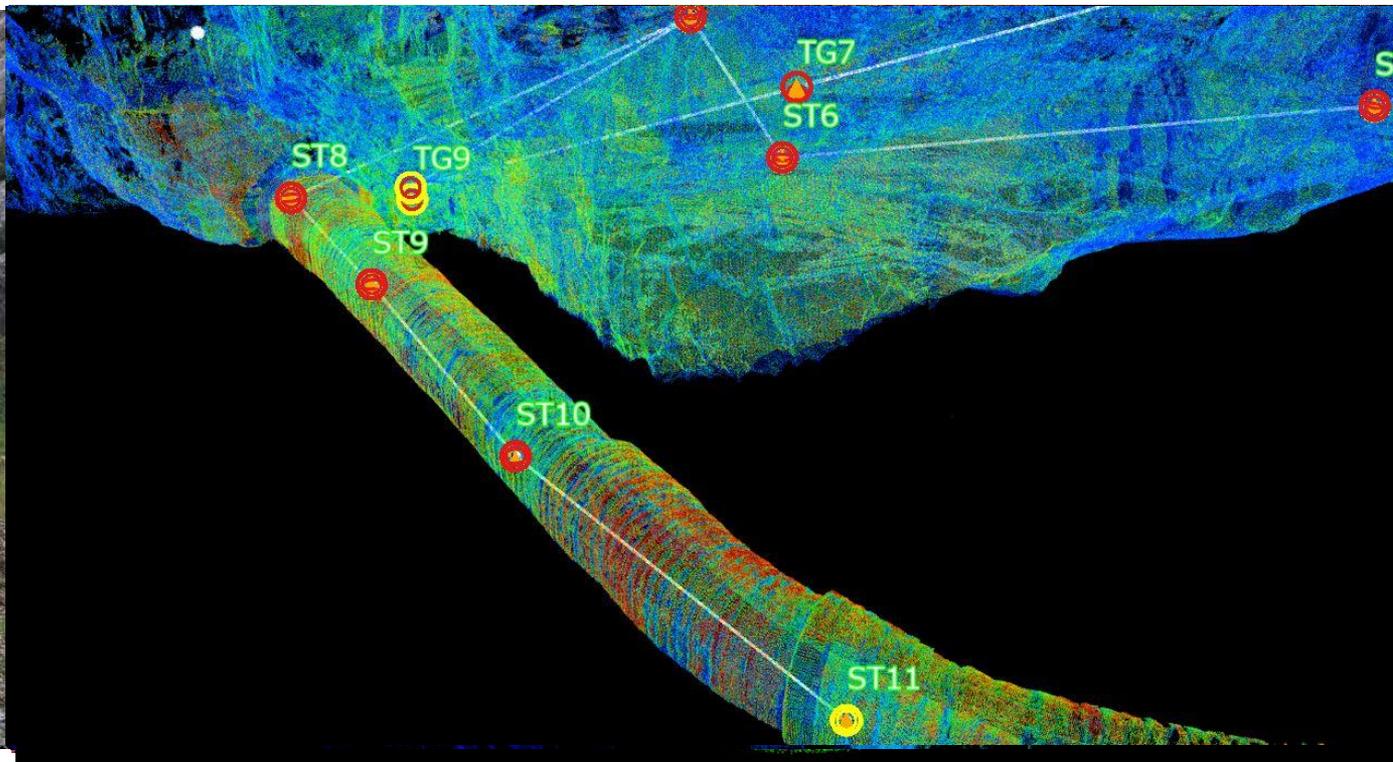
RILIEVO AUTOMATICO:

- N. di scansioni 145
- Tempo di rilievo 9 ore
- Tempo di elaborazione più di una settimana
- Peso dei dati 280 gb
- Nessuna accuratezza corrispondente al piano di progetto su caposaldi topografici
- Rilievo non verificabile se non per approssimazione

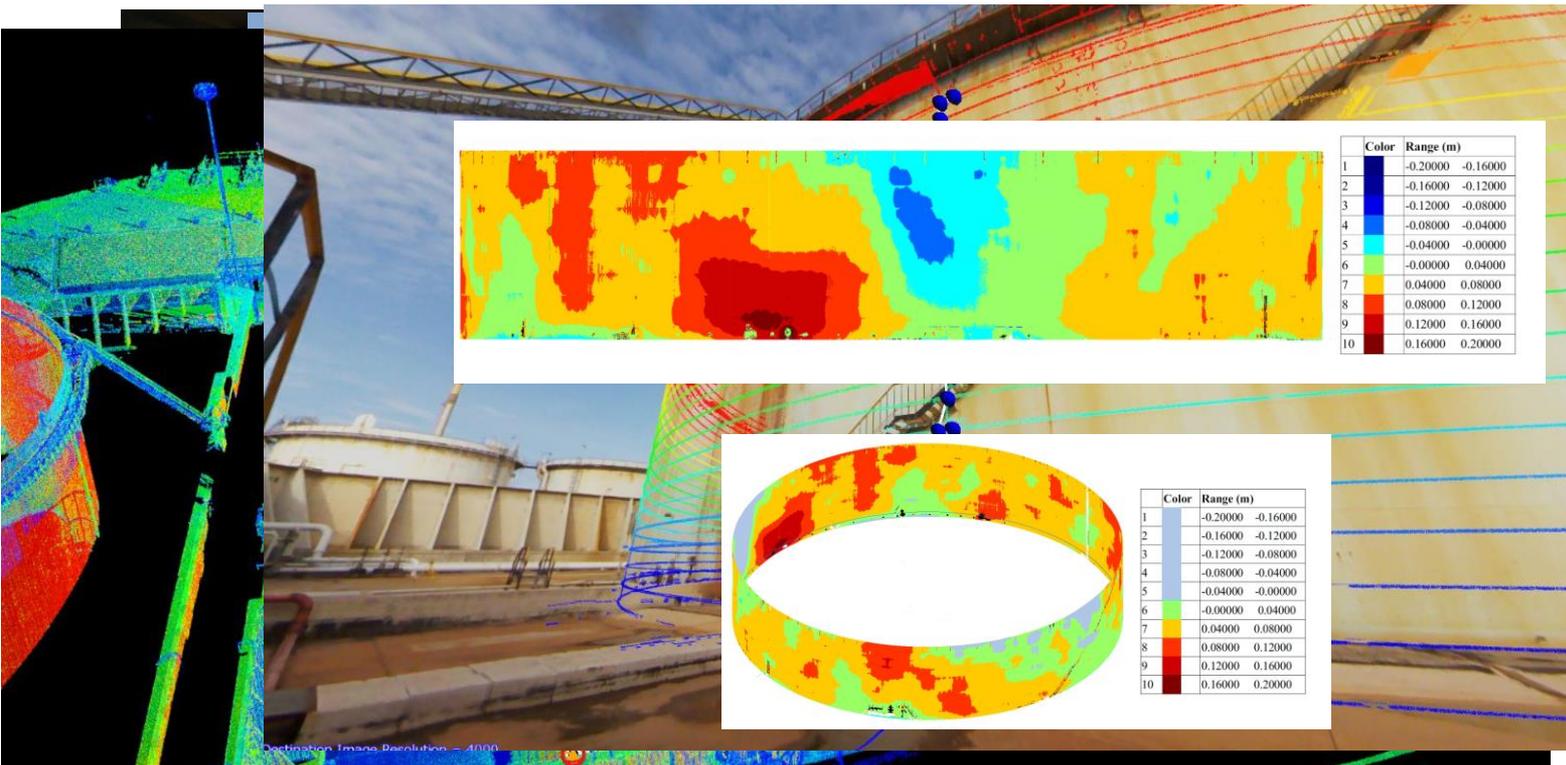


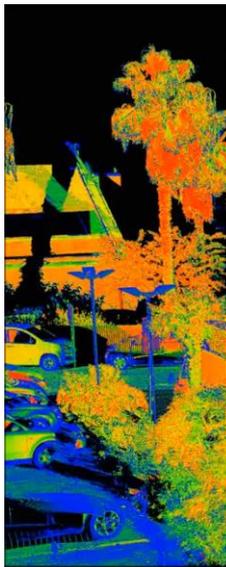
Abbiamo spiegato un metodo accurato e produttivo che permette di risolvere molte situazioni diverse
A distanza di poco tempo anche grazie ai social se ne sente parlare specialmente nelle grandi costruzioni.





Navy Industries, Oil & Gas Industries





remote sensing



Article

Diagnostic Multidisciplinary Investigations for Cultural Heritage at Etna Volcano: A Case Study from the 1669 Eruption in the Mother Church at the Old Settlement of Misterbianco

Topcon GLS-2000
in un rilievo 3D multi-sensore



Machine Control

Produttività del movimento terra

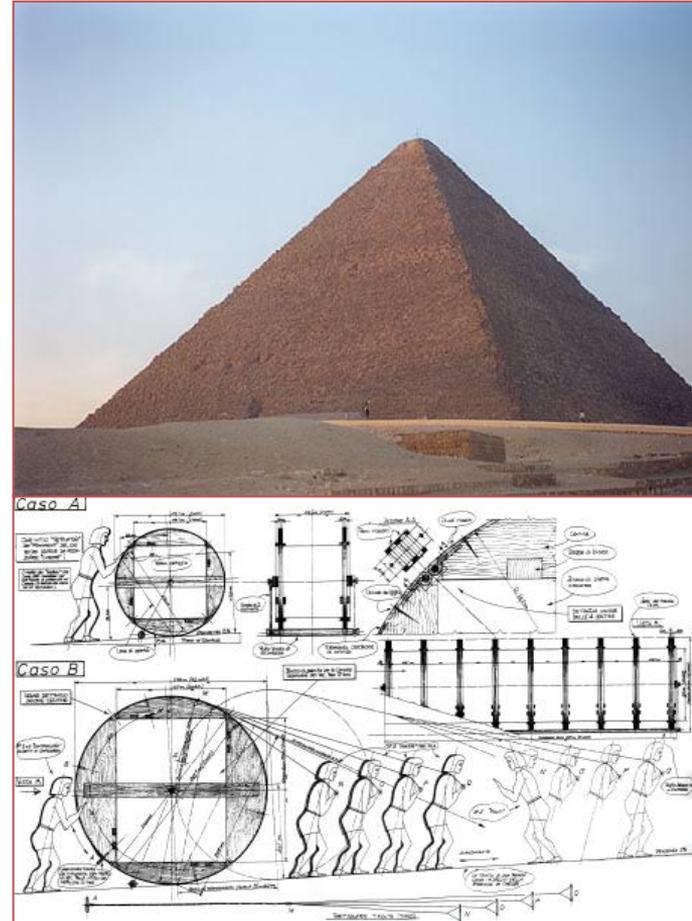
Automatizzate la vostra flotta di macchine movimento terra



Storia del Machine Control

Per costruire la piramide di Cheope :

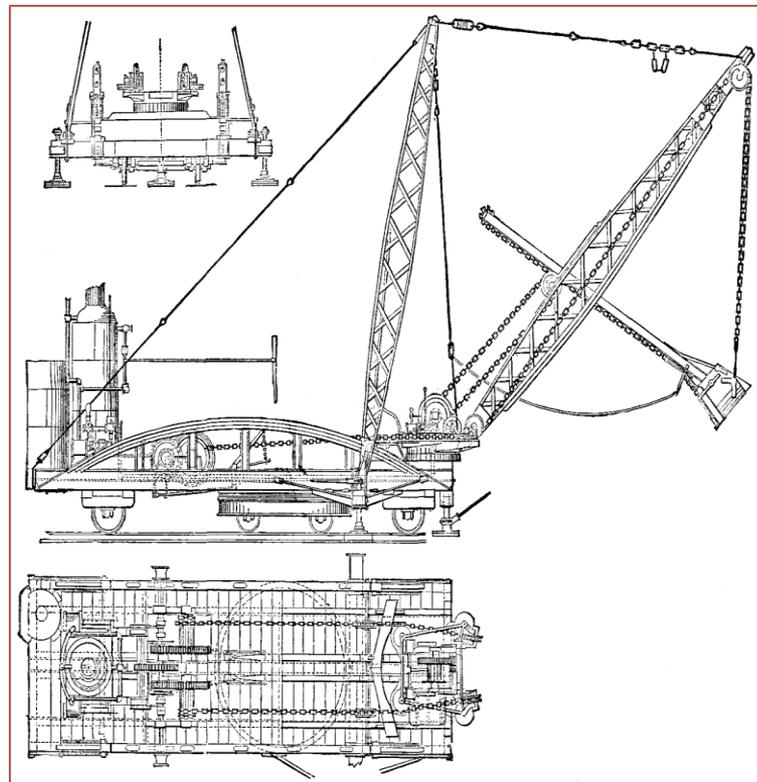
- 2,6 km cubi di materiale movimentato
- 100 mila uomini occupati
- 23 anni impiegati



Storia del Machine Control

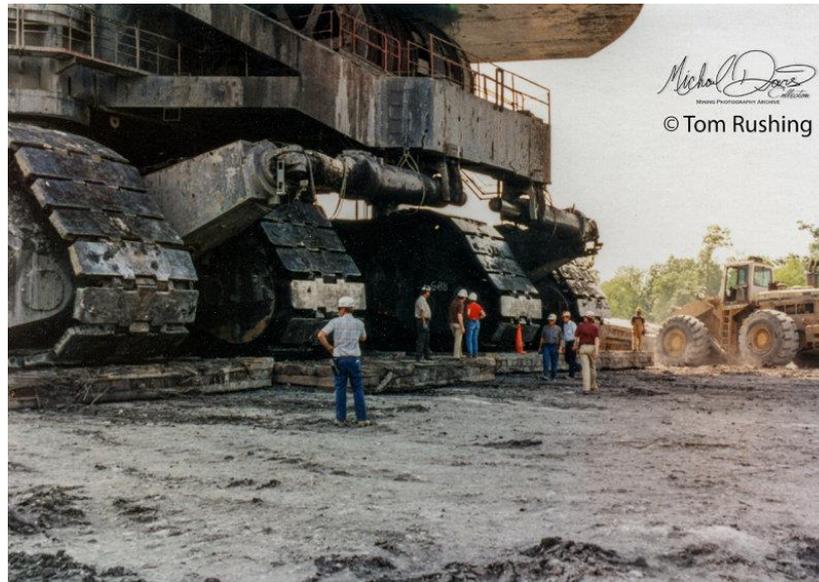
Nel 1836 lo Yankee Geologist, il primo escavatore a vapore movimentava 380 metri cubi di terra al giorno.

Un solo operatore avrebbe potuto lavorare le stesse quantità necessarie per la piramide di Cheope in *“soli” 18 anni.*



Storia del Machine Control

Il Marion 6360 costruito nel 1965 avrebbe potuto svolgere lo stesso lavoro di movimentazione materiale in **31 giorni**.



Come nasce il Machine Control



Cos'è quindi il Machine Control

Tecnologia **ON BOARD** connessa a sistemi e/o soggetti esterni che ne determinano il posizionamento



Esecuzione indicativa e/o automatica di un progetto 2D e/o 3D



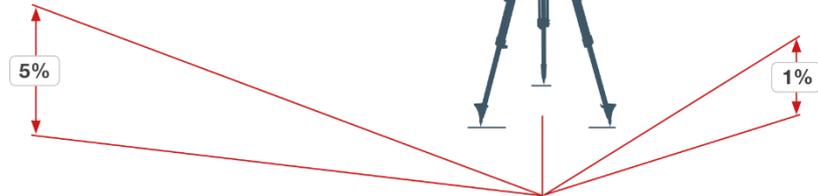
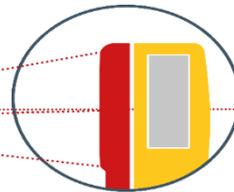
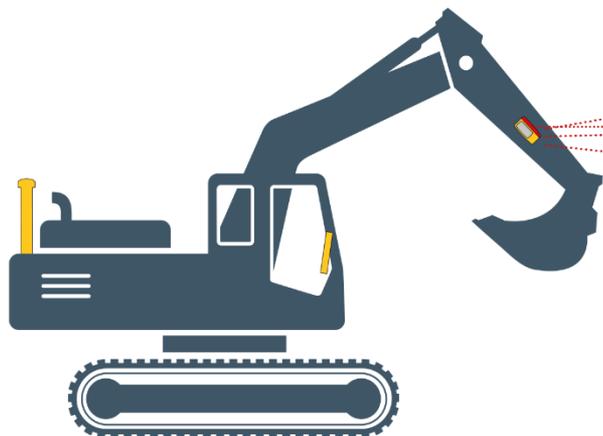
Machine Control Systems

Escavatore



X52x Compass

2D



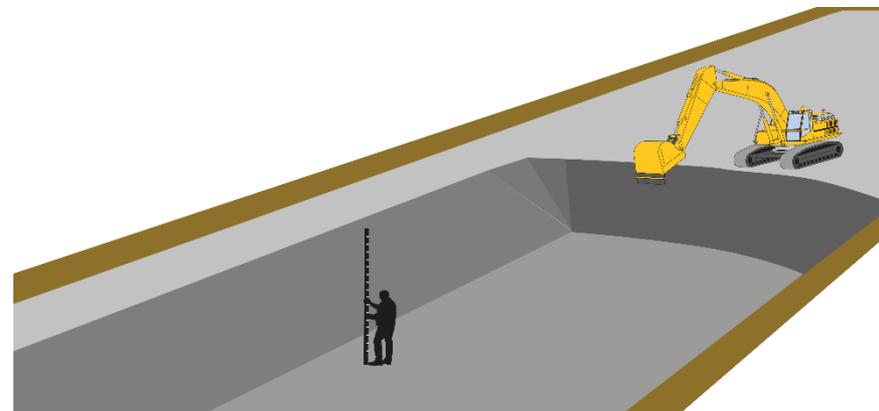
Da X53i a MC MAX

3D



Metodo tradizionale

- Impiego laser 1 o 2 pendenze
- Impiego personale a terra
- **Necessari** picchetti e/o riferimenti per planimetria-quota
- Interpretazioni continue del progetto
- Verifica continua e ripetitiva del lavoro eseguito



Metodo GNSS - indicativo

PRO :

- Nessun'altra strumentazione impiegata, no ulteriore personale
- **Nessun** picchetto presente
- Visione d'insieme dell'intero progetto
- Qualità di esecuzione ± 2 cm

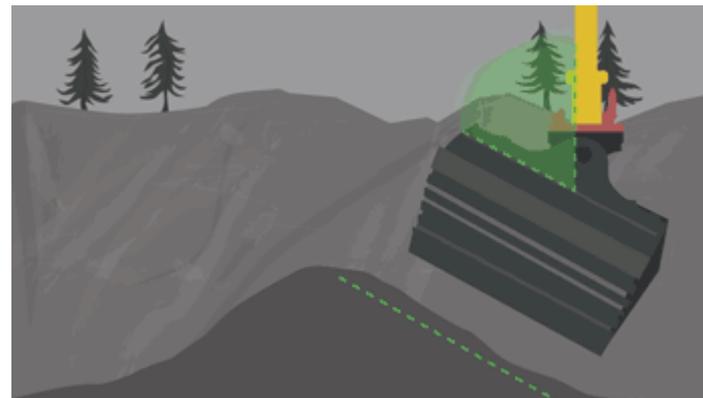
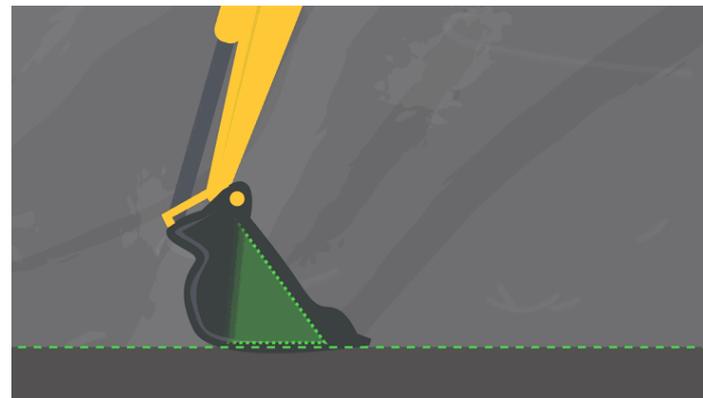
CONTRO :

- Zone con scarsa ricezione (ostacoli ecc.)
- Possibilità di creare sovrascavo



Metodo GNSS - automatico

- Nessun'altra strumentazione impiegata, no ulteriore personale
- **Nessun** picchetto presente
- Visione d'insieme dell'intero progetto
- Qualità di esecuzione ± 2 cm
- Impossibilità di eccedere il progetto da parte dell'operatore



Applicazioni tipo Escavatore

- **Scavo e riempimento** (scavo cassonetti, fognature, plinti – riempimento a diverse quote)
- **Scarpate** (strade, vasche - possibilità di eseguire offset sui piani)
- **Fossi** (scoli, drenaggi - possibilità di sagomatura diretta con cambio benna)
- **Batimetria** (scavi in immersione)
- **Demolizioni** (martellone impiegato come “benna”)



Machine Control Systems

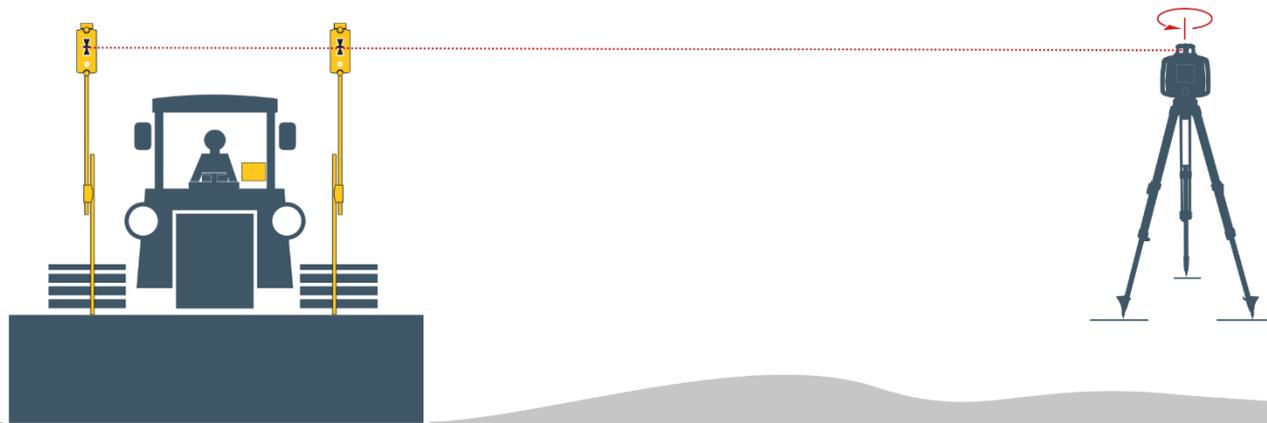
Dozer



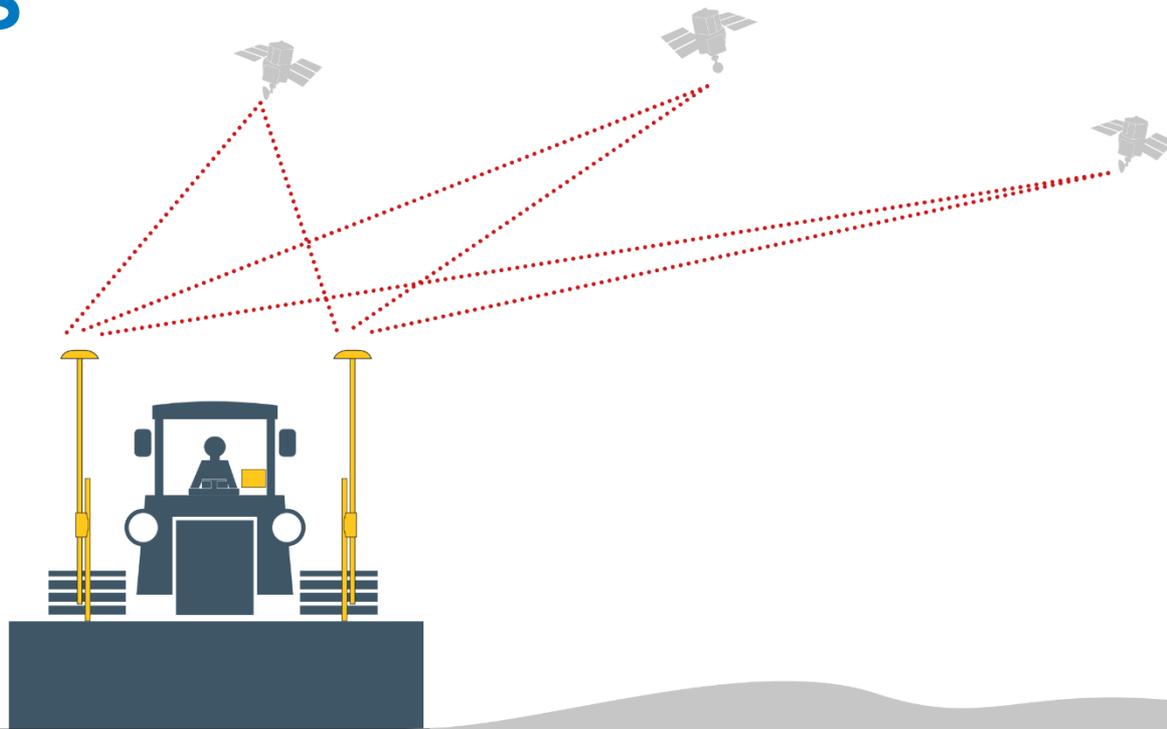
Metodo tradizionale

2D

- Creazione piano orizzontale
- Creazione piani su 1 o 2 pendenze
- Verifica continua e ripetitiva del lavoro eseguito

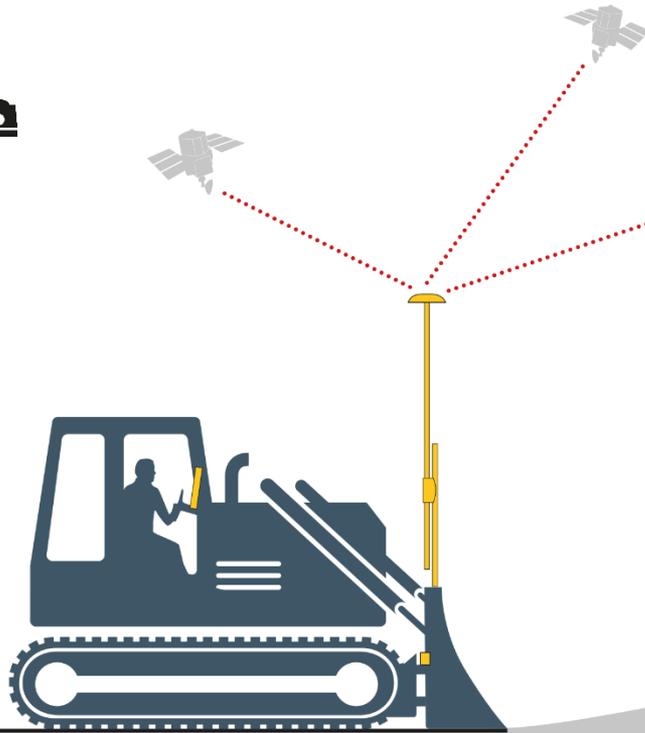
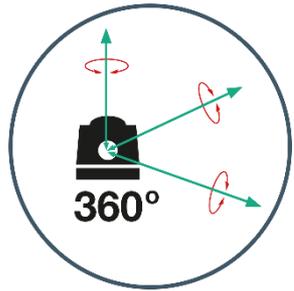


Dual GNSS



3D

3D-MC²



3D

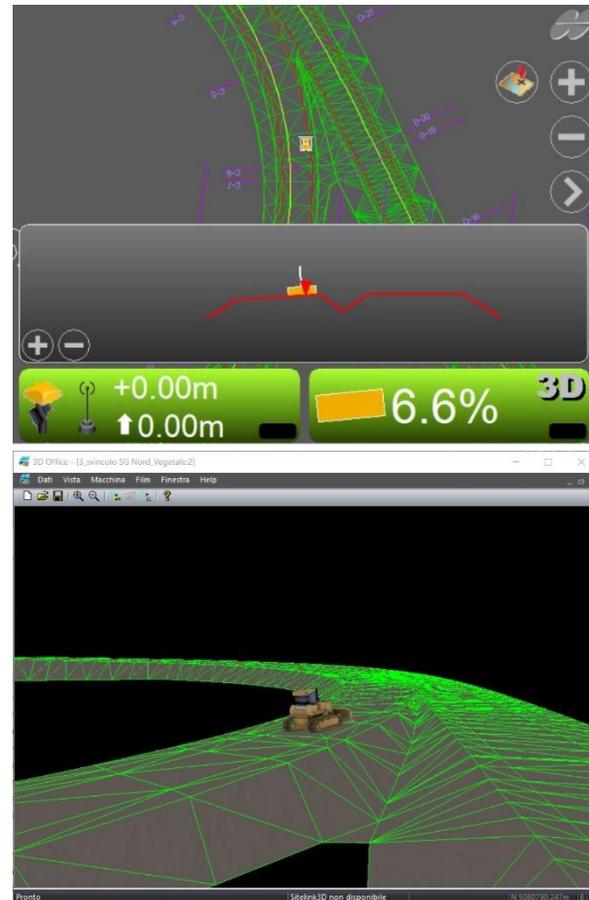
Metodo 3D MC

PRO :

- Nessun'altra strumentazione impiegata, no ulteriore personale
- **Nessun** picchetto presente
- Visione d'insieme dell'intero progetto
- Qualità di esecuzione ± 2 cm

CONTRO :

- Zone con scarsa ricezione (ostacoli ecc.)



Applicazioni tipo Dozer

- **Profilatura piani** (scotici, piazzali, strade, riempimenti - possibilità di eseguire offset sui piani)





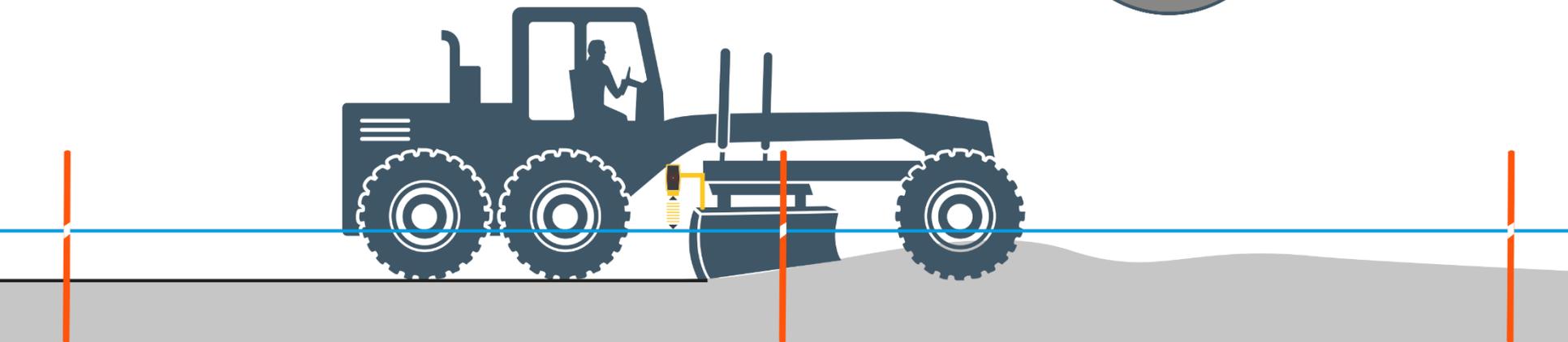
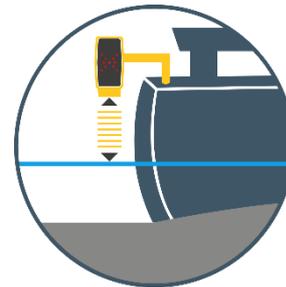
Machine Control Systems

Grader



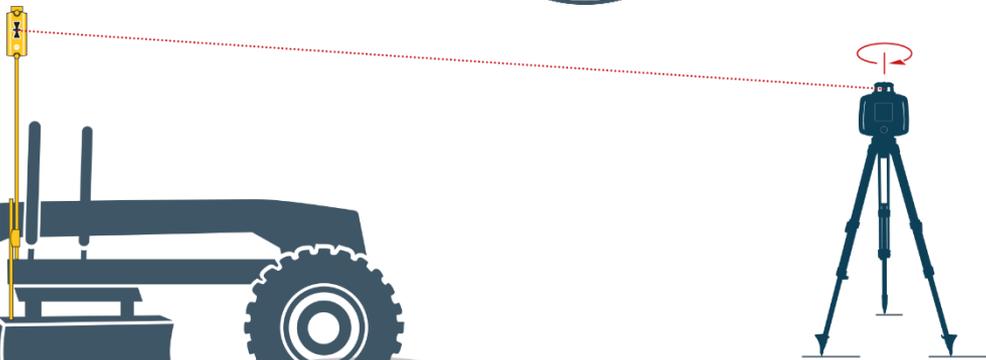
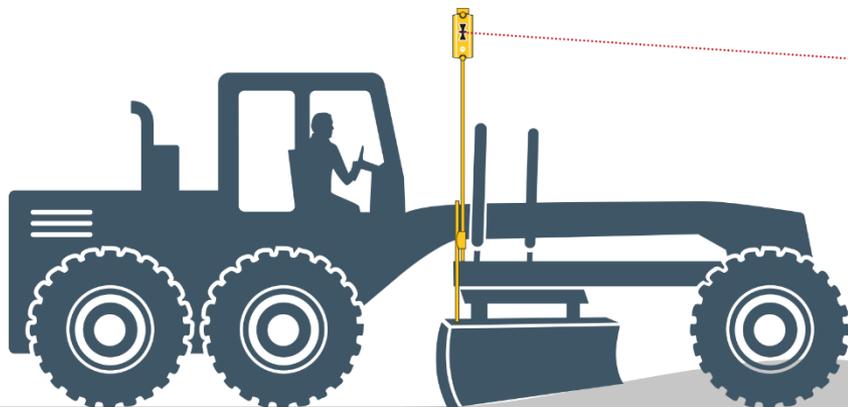
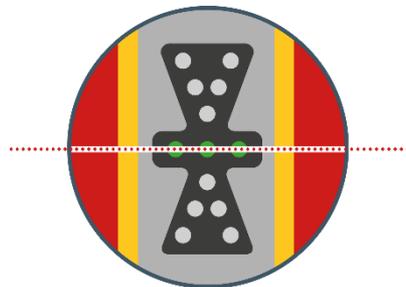
Sonic Control

2D



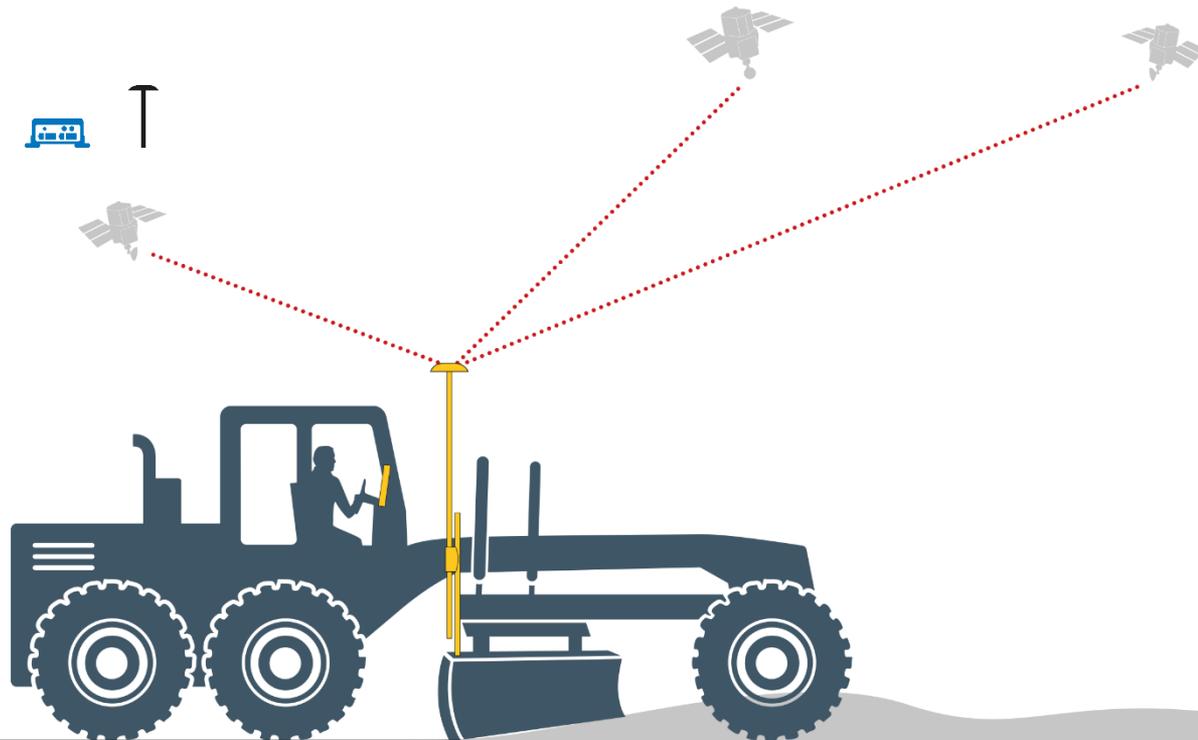
Laser Control

2D

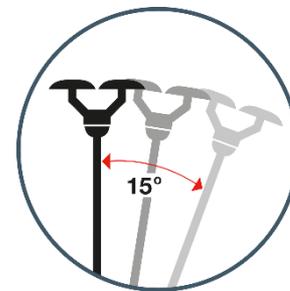
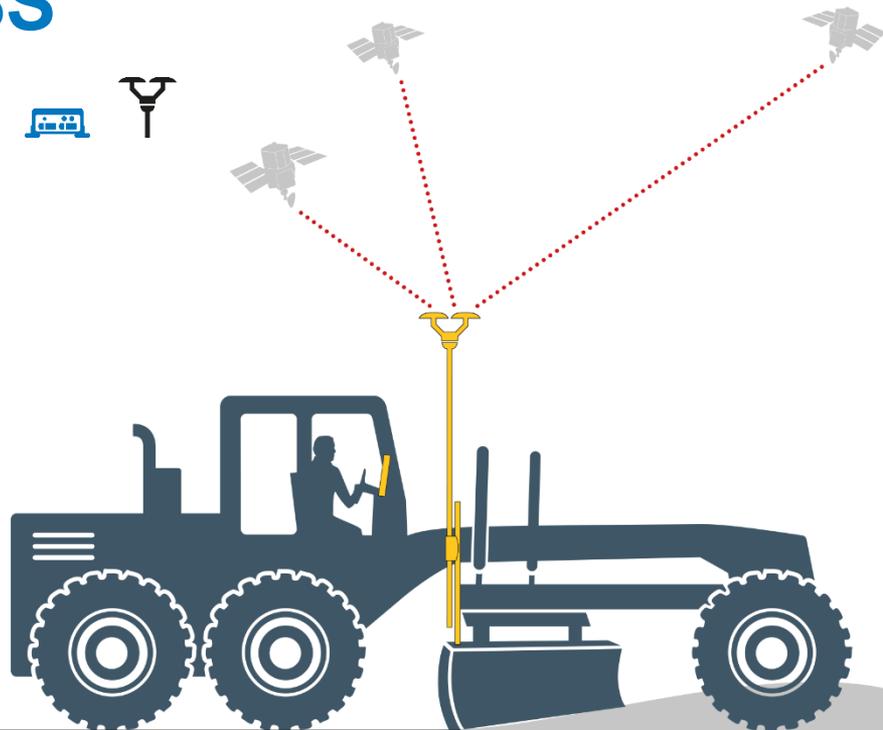


Single GNSS

3D



Twin GNSS



3D

Metodo tradizionale

- **Necessari** picchetti per planimetria-quota
- Impiego personale a terra per verifica continua e ripetitiva
- Continue correzioni e rifacimenti



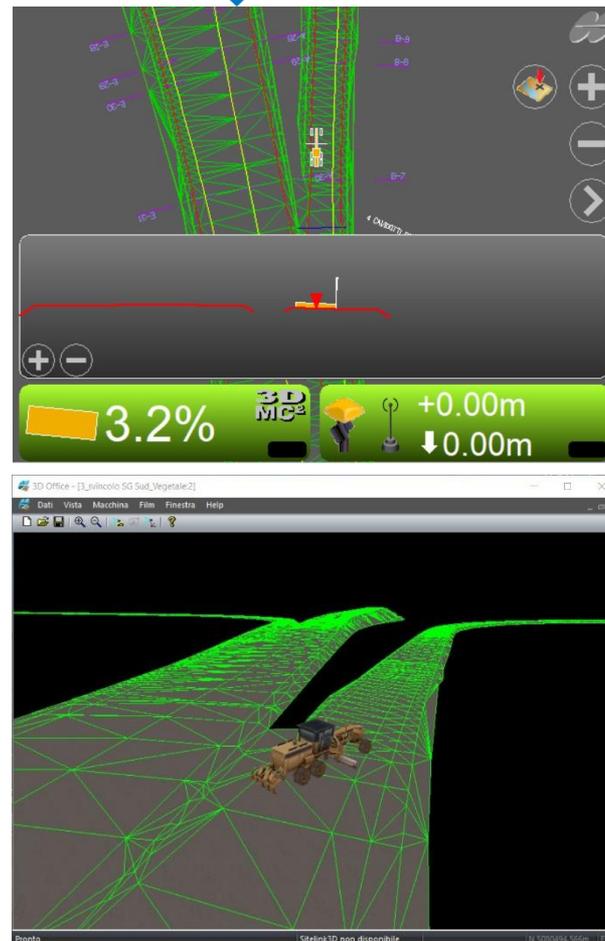
Metodo GNSS

PRO :

- Nessun'altra strumentazione impiegata, no ulteriore personale
- **Nessun** picchetto presente
- Visione d'insieme dell'intero progetto
- Qualità di esecuzione ± 2 cm

CONTRO :

- Zone con scarsa ricezione (ostacoli ecc.)



Applicazioni tipo Grader

- **Finitura piani** (sagomature piazzali, strade - possibilità di eseguire offset sui piani)





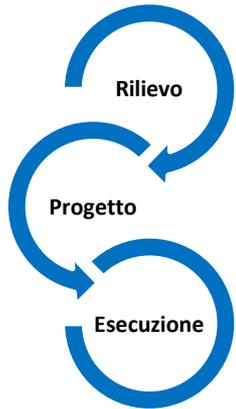
MC Mobile

Mini Escavatori



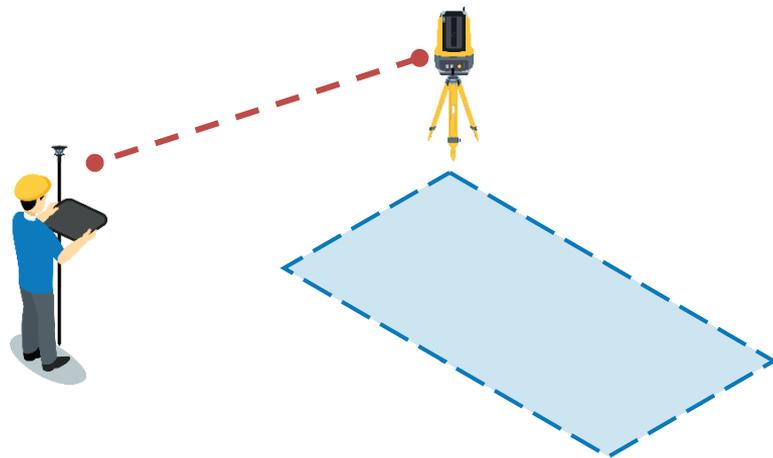


MC Mobile: 3 in 1



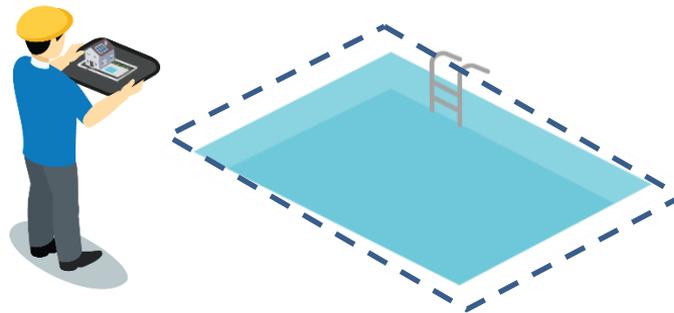
Fase 1 - Rilievo

- Impiego LN150 per rilievo sito
- Strumentazione **autolivellante**
- Programma in ambiente Android
- Individuazione sito di lavoro
- Raccolta punti rappresentativi terreno



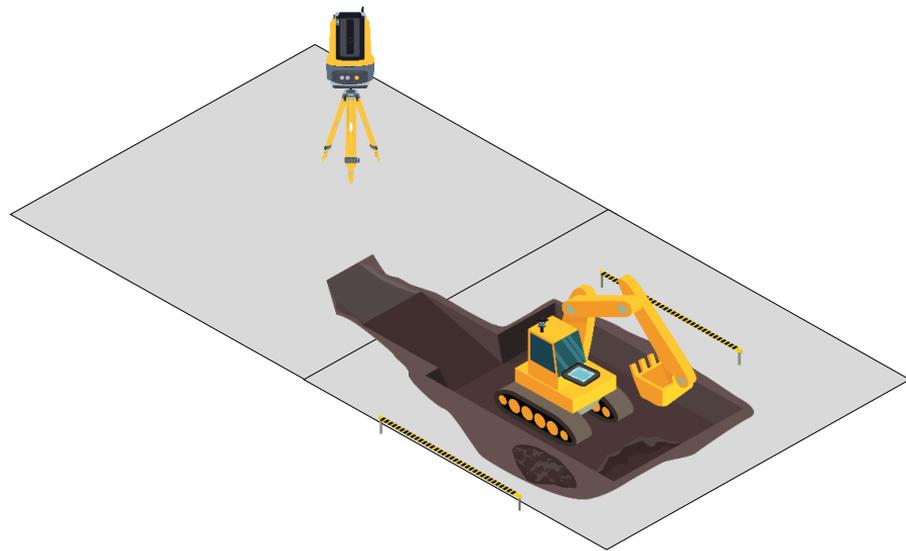
Fase 2 - Progetto

- Creazione progetto sullo stesso programma
- Semplicità d'uso software – Pocket 3D
- Possibilità di navigare sul progetto
- Aggiunte e/o modifiche al progetto



Fase 3 - Esecuzione

- Passaggio automatico del progetto alla macchina
- Semplicità d'uso software – 3DMC
- Realizzazione in autonomia
- Aggiunte e/o modifiche al progetto per interferenze

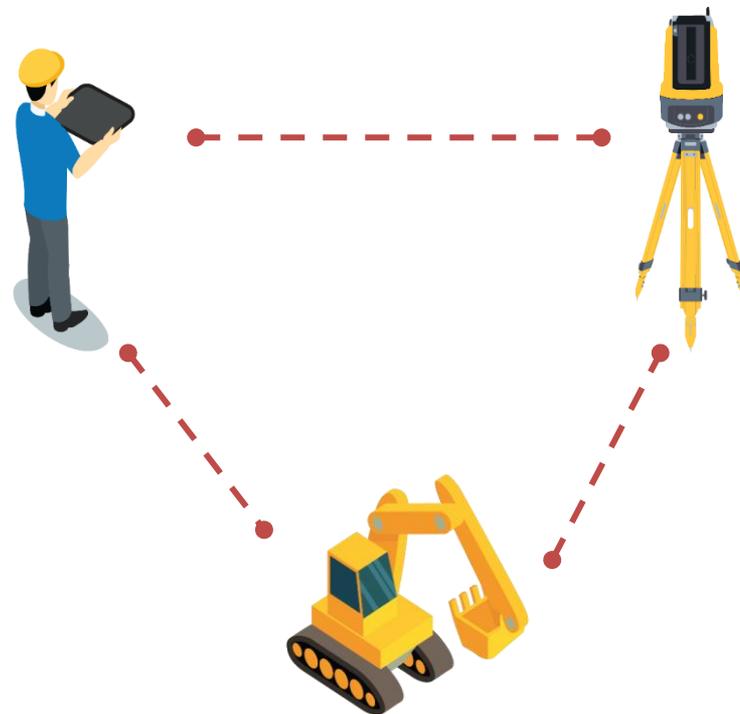


PRO :

- Figura **unica** coinvolta nell'intero processo
- **Nessun** picchetto presente
- Possibilità di continue verifiche e/o modifiche
- Visione d'insieme dell'intero progetto
- Qualità di esecuzione ± 1 cm
- Illimitati usi ed impieghi

CONTRO :

- Limitata area d'impiego (*al momento*)



Vantaggi del Machine Control

Introduzione tecnologia



Automazione fasi di lavoro

Riduzione tempi esecuzione



Aumento produttività

Precisione di esecuzione

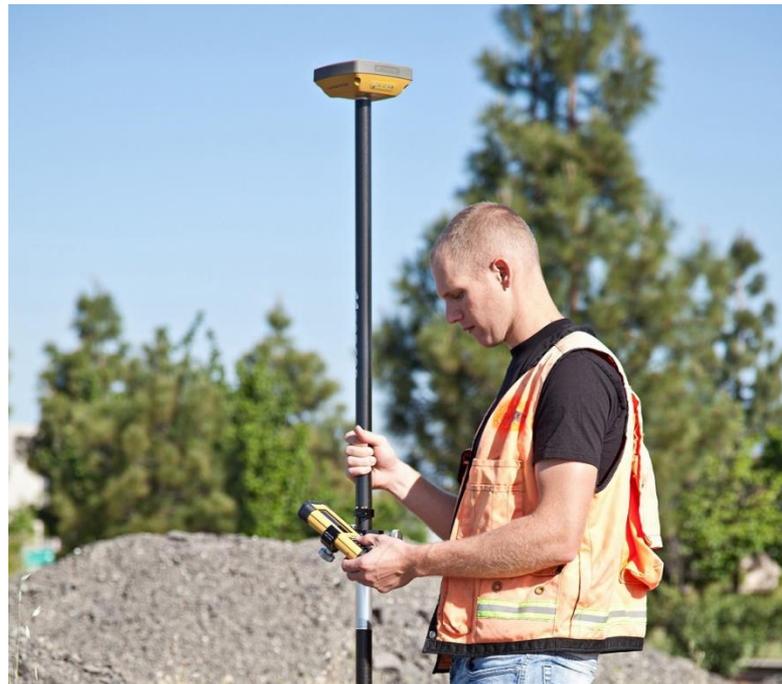


Minori costi



Sicurezza

- Minor stress degli operatori
- Topografo non deve effettuare verifiche continue in campo
- Nessuna misura diretta in zone pericolose
- Possibilità di caricare a display zone/quote di pericolo



Paving

L'eccellenza nella stesa

Gli appaltatori di lavori di pavimentazione possono contare su Topcon per soluzioni che garantiscono velocità, uniformità ed efficienza alle loro operazioni.

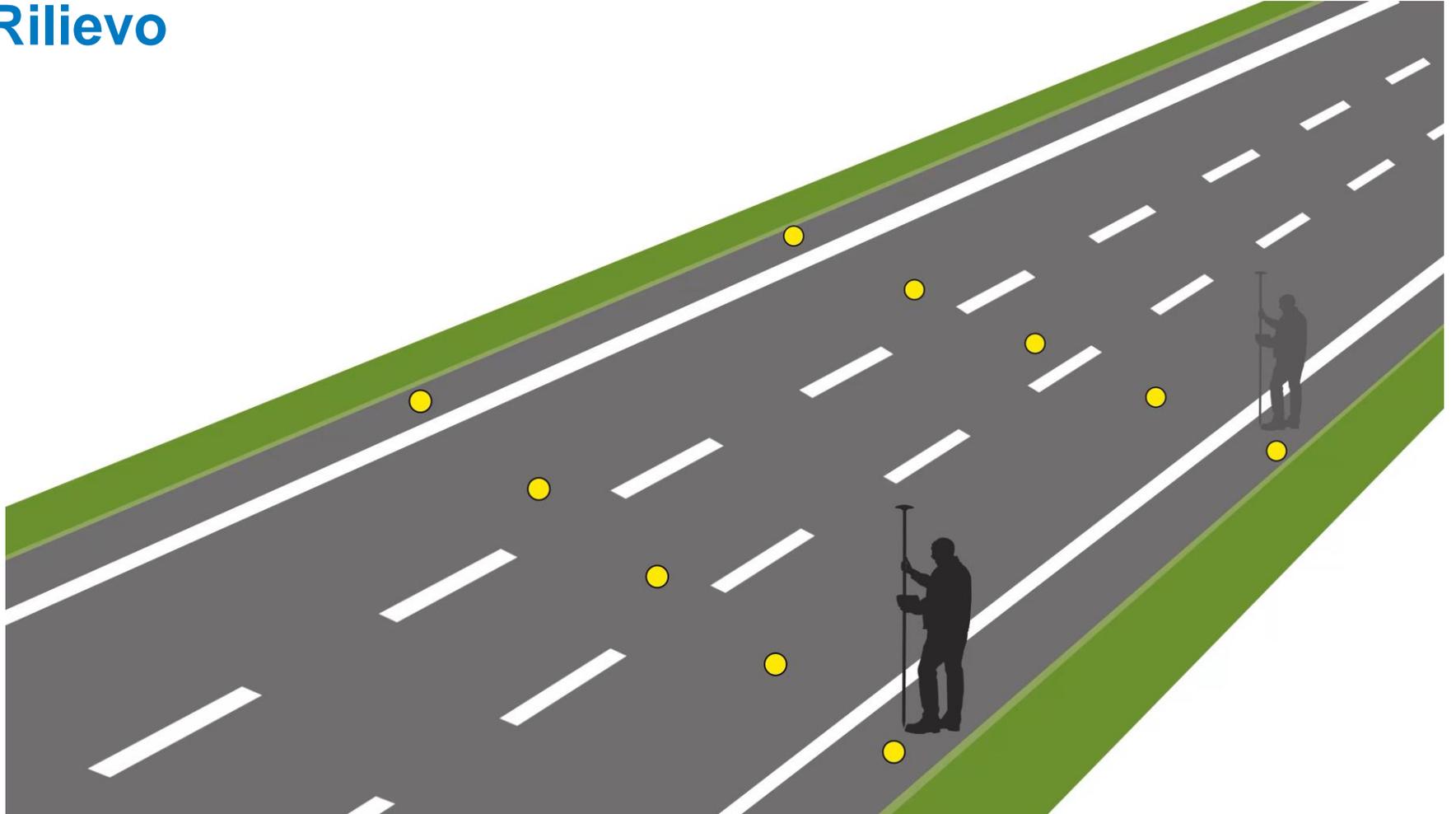


Presentazione flusso di lavoro SmoothRide per le ripavimentazioni stradali



Tecniche Attuali per il rifacimento stradale

Rilievo

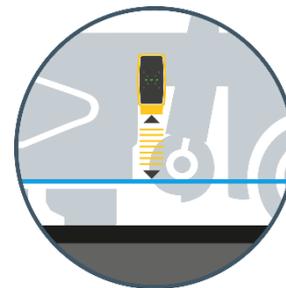


Tecniche classiche per il rifacimento stradale Fresatura



Tecniche attuali per il rifacimento stradale stesa asfalto

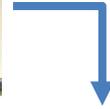
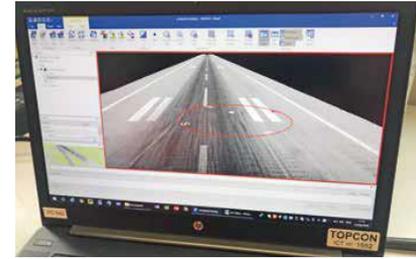
2D



1.



2.



3.



4.



5.



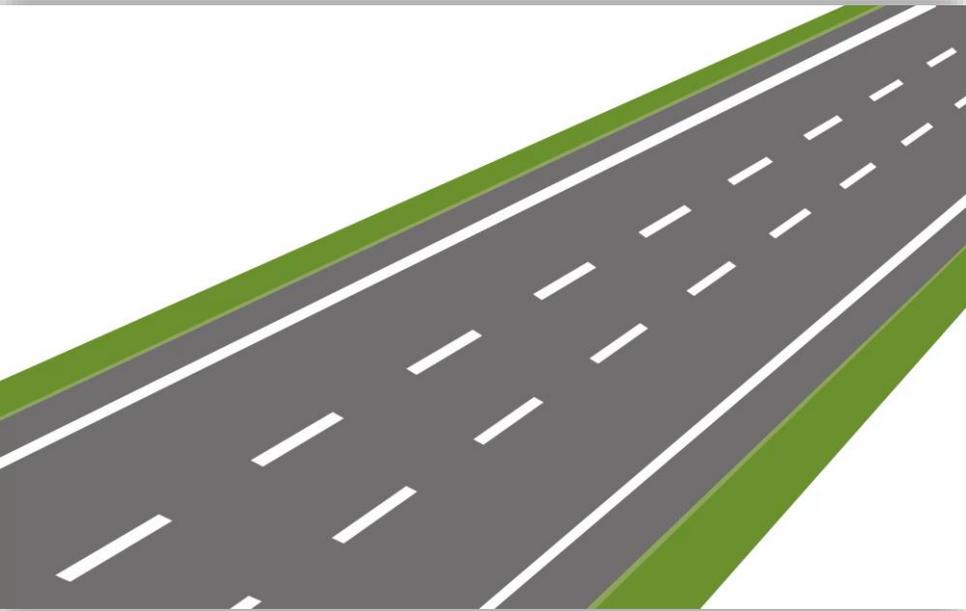
Acquisizione dei dati geometrici con RD-M1



Lo scanner RD-M1 permette di creare tramite una scansione, la nuvola di punti ed il DTM della superficie stradale esistente

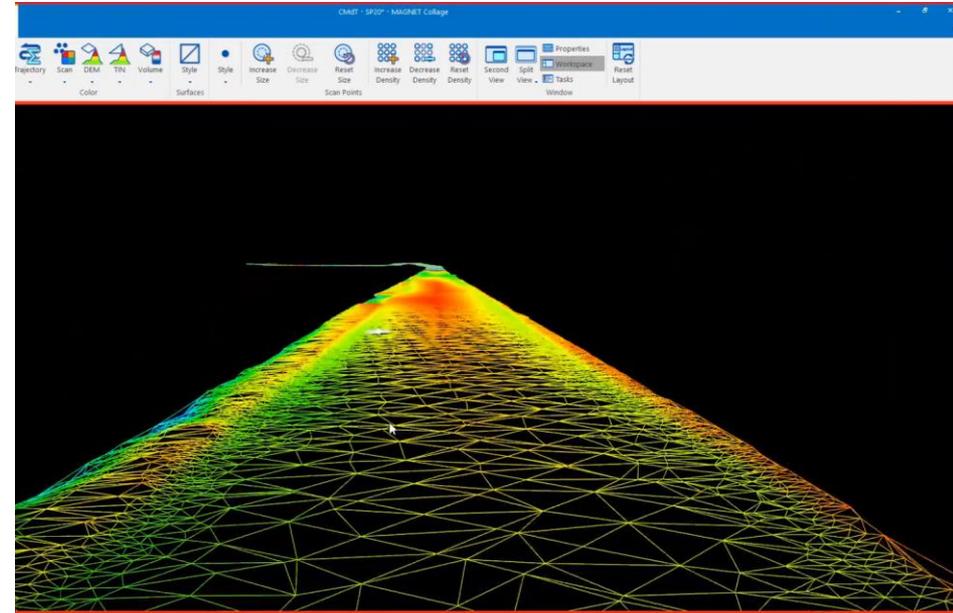
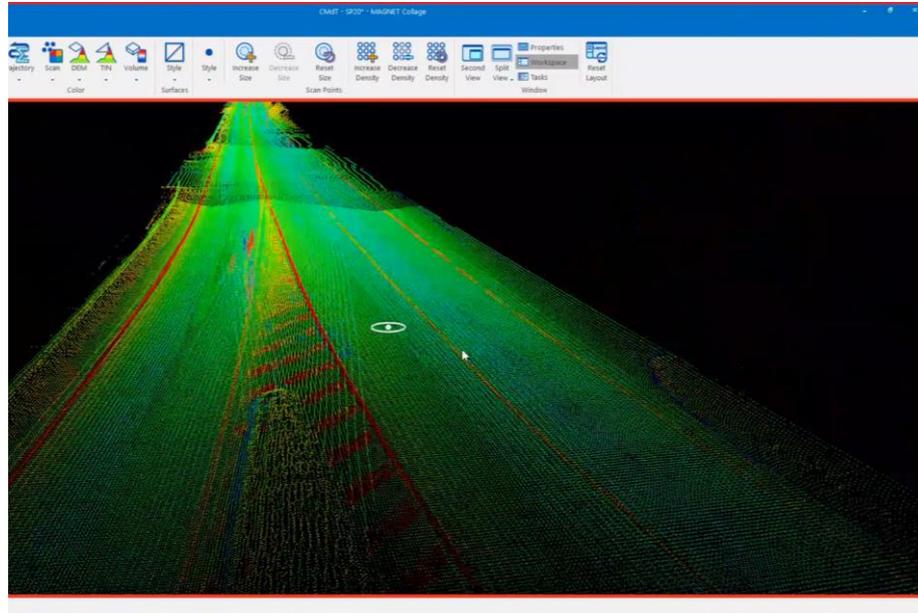
Una volta riprogettata la strada, il modello 3D da eseguire lo si caricherà sulle frese e/o vibrofinitrici per l'esecuzione. Il progetto verrà raffrontato alla scansione eseguita in tempo reale dal SW a bordo dei mezzi d'opera

Acquisizione dei dati geometrici con RD-M1

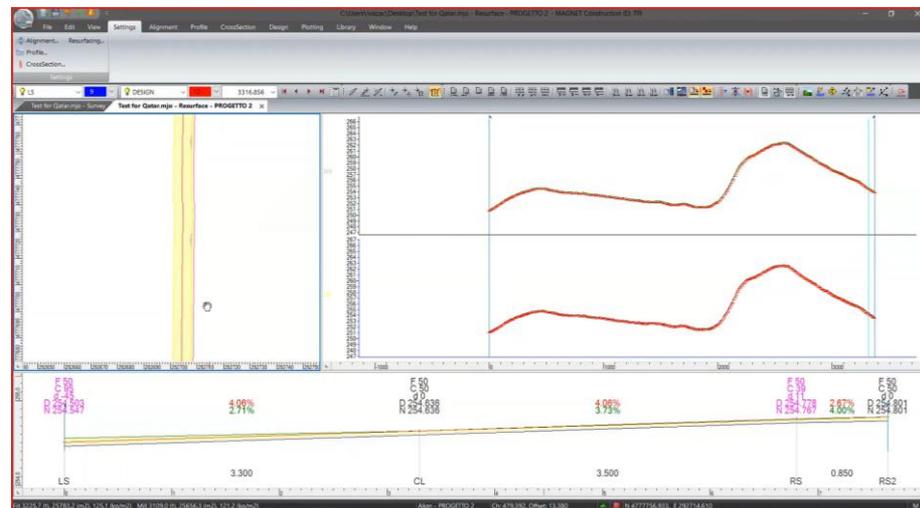
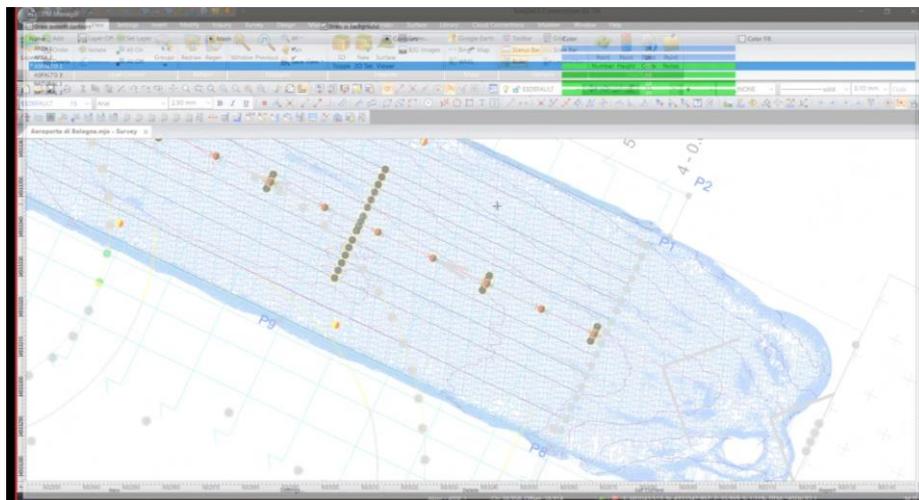


Smoothride – Magnet Collage

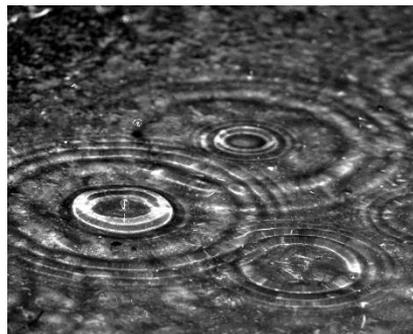
Dalla Scansione alla Creazione DTM Rilievo (EGL)

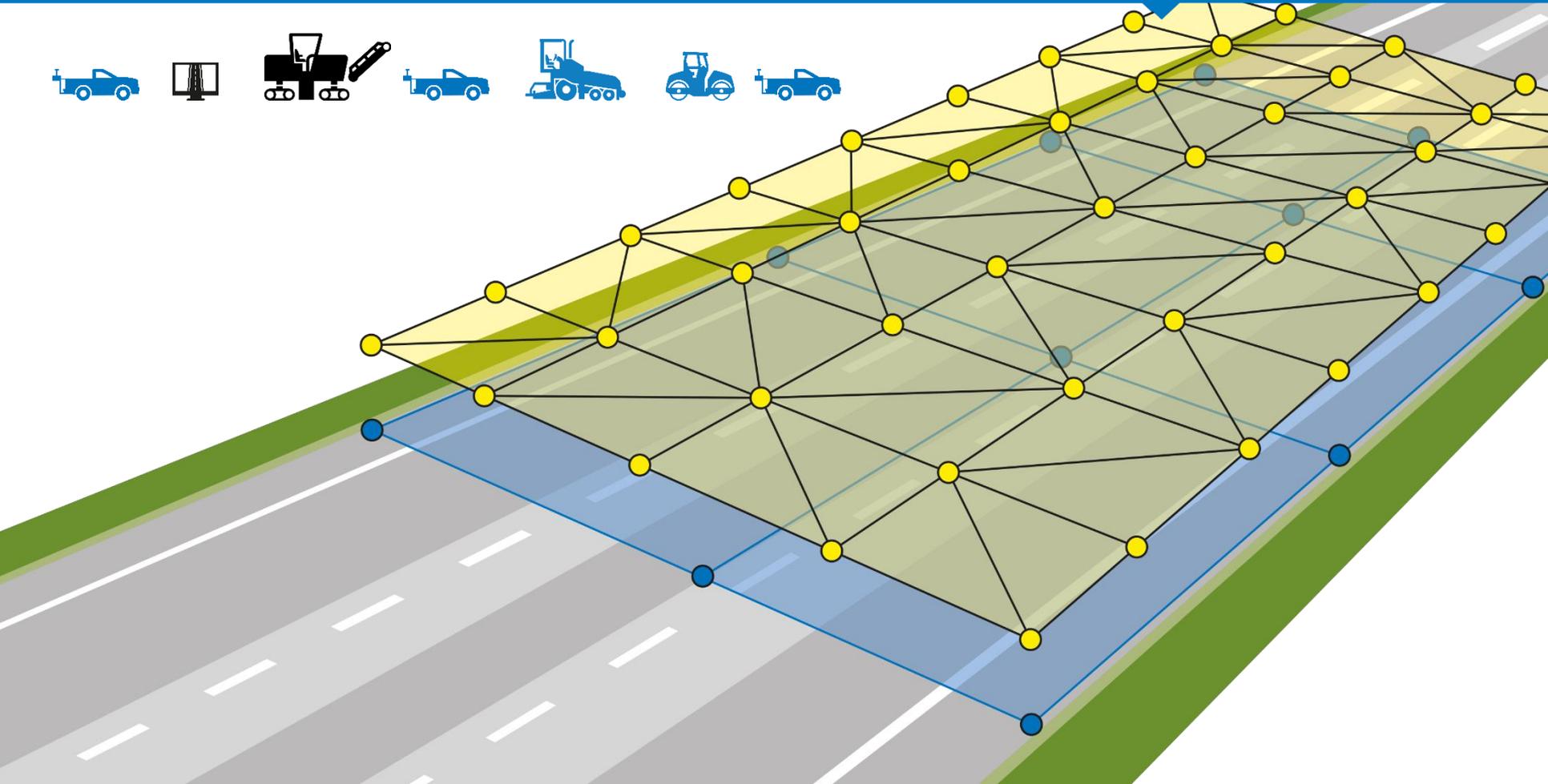


Smoothride – Magnet Construction Dal DTM Rilievo (EGL) al DTM Progetto



Analisi e valutazioni delle scelte progettuali



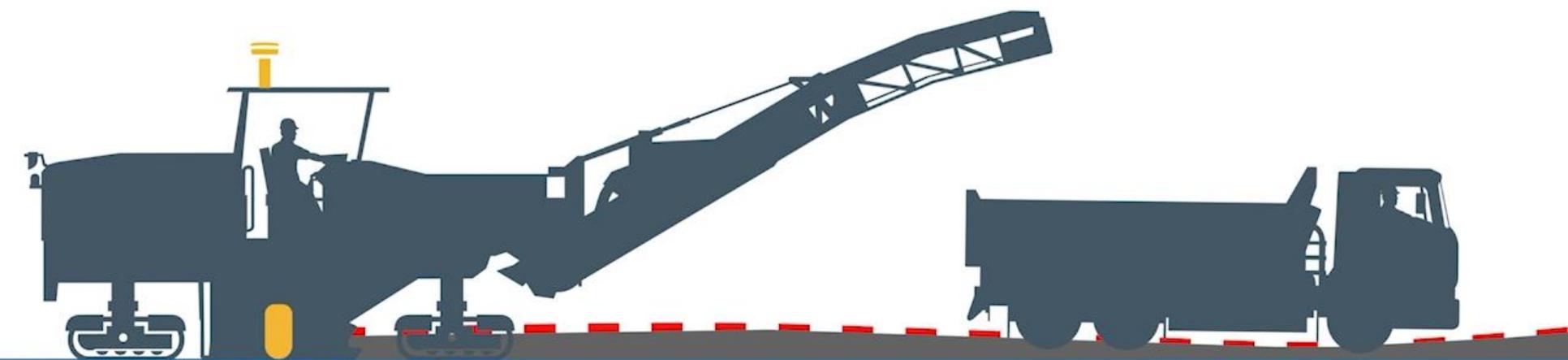


Smoothride – RD-MC Componenti Fresa



Delta Quota





Smoothride – Fresatura a spessore Variabile con RD-MC

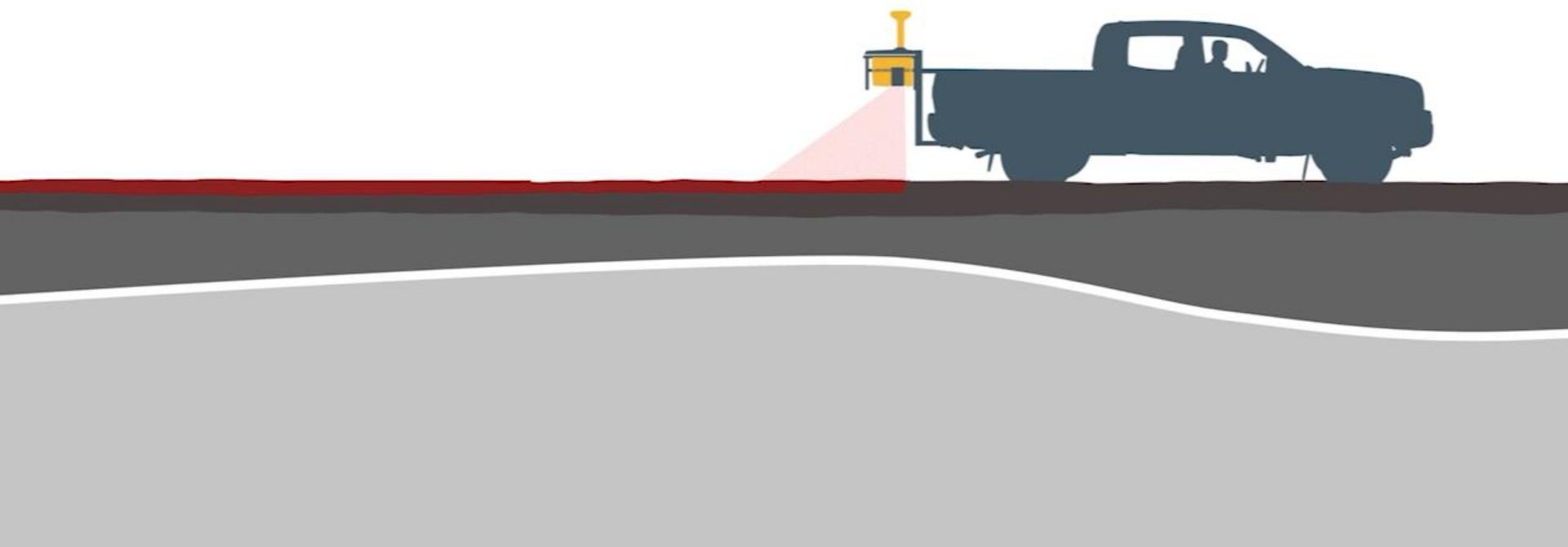


Smoothride – Fresatura a spessore Variabile con RD-MC



Smoothride – Asfaltatura a spessore variabile con RD-MC

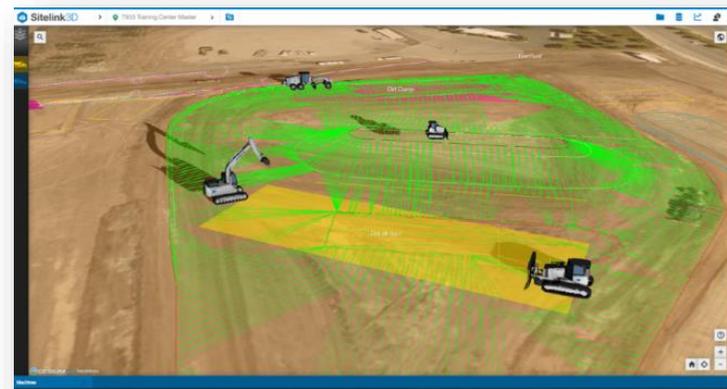






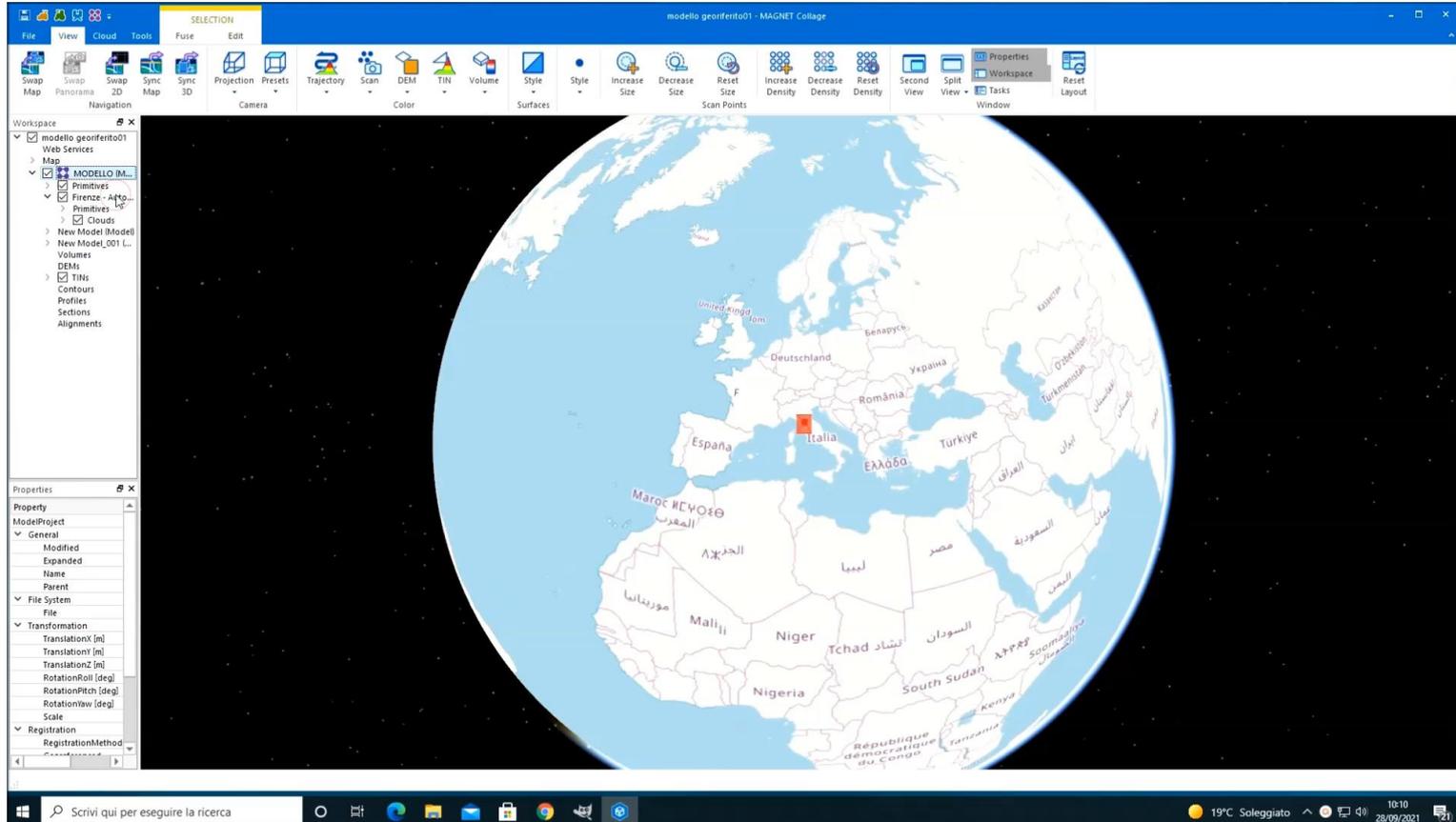
Sitelink3D

- Servizio Cloud
- Sincronizzazione dati di progetto
- Monitoraggio 3D cantiere in tempo reale
- Report dettagliati fasi di lavoro
- Uso di gettoni a scalare
- **Support Desk**



- Workspace
- autostrade
 - Web Services
 - > Map
 - 210908-155354
 - > Primitives
 - Trajectory
 - Cloud
 - > Scanners
 - SICK 105
 - BLOCCO S-A (Scan Project)
 - > Primitives
 - > AUT01 (Station)
 - > AUT02 (Station)
 - > AUT03B (Station)
 - > AUT04 (Station)
 - > AUT05 (Station)
 - BLOCCO S-B S-C (Scan Proje...
 - > Primitives
 - > CHEF01 (Station)
 - > CHEF02 (Station)
 - > CHEF03 (Station)
 - > CHEF04 (Station)
 - > CHEF05 (Station)
 - > DIR06 (Station)
 - > DIR07 (Station)
 - > DIR08 (Station)
 - MODELLO (Model Project)
 - > Primitives
 - Firenze - Autostrade UTM32...
 - > Primitives
 - Clouds
 - > campionato 50cm
 - > dato grezzo
 - > originale pulito
 - > New Model (Model)
 - > New Model_001 (Model)
 - Volumes
 - DEMs
 - TINs
 - TIN-000
 - Contours
 - Profiles





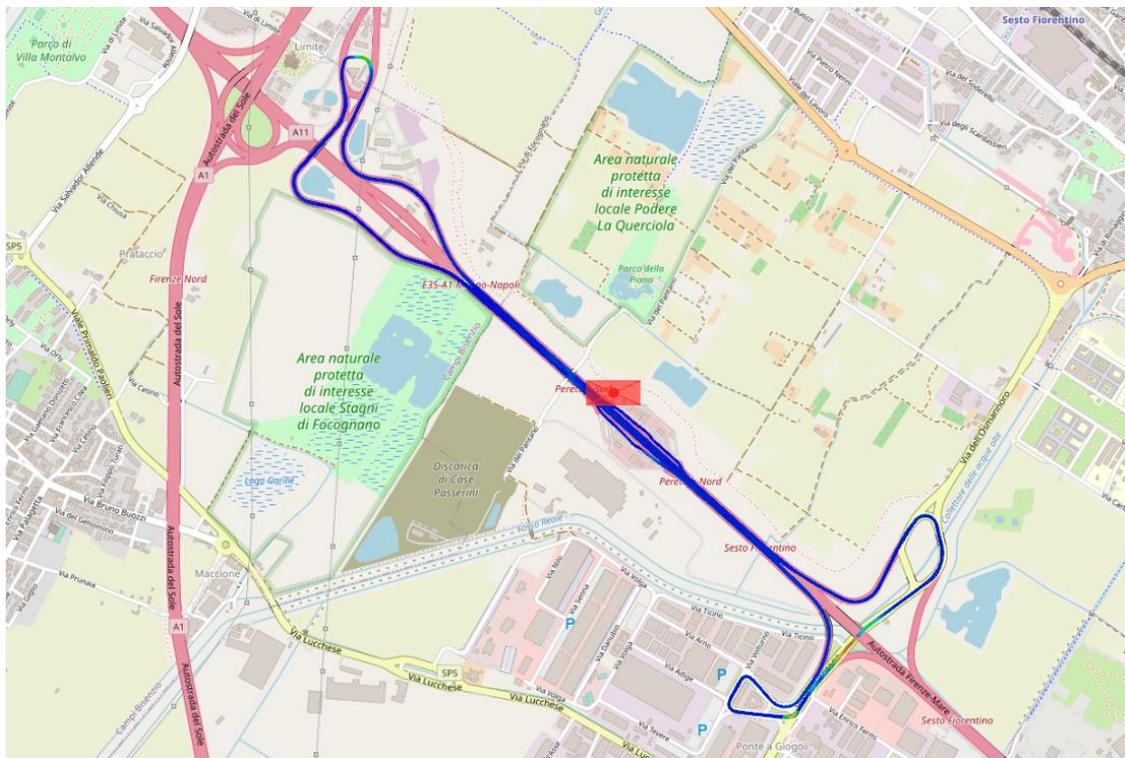
Descrizione attività dimostrativa

Sistemi utilizzati:

Topografia di inquadramento
GNSS Topcon HiPer HR

Metodo di misurazione
PP e NRTK

Proiezione
UTM32Nord – ETRF2000
RDN (Rete Dinamica Nazionale)



Tempi di lavoro:

RILIEVO IN CAMPO

GNSS	Avvio GNSS per utilizzo rete, PP immediato Stazionamento per 8 caposaldi di appoggio in uso a Laser Scanner GLS-2200, spostamenti inclusi - 45 minuti
GLS2200	Stazionamento per 13 scansioni statiche georiferite - 2 ore
RD-M1	Km 51,5 di tracciato rilevato - 1,06 ore

Quality assurance

ELABORAZIONE DATI

GNSS	Calcolo GNSS per utilizzo rete PP - 15 minuti Stazionamento per 8 caposaldi di appoggio in NRTK (dati in tempo reale)
GLS2200	Elaborazione di 13 scansioni, registrazione immediata, <i>scan process</i> - 15 minuti
RD-M1	Km 51,5 di tracciato rilevato – 30 minuti

The background is a blue-tinted image of a construction site. In the foreground, a person in a dark suit stands with their back to the camera, holding a long vertical pole. Several yellow wireless signal icons (concentric circles) are scattered around the person and the site. In the background, there are silhouettes of construction equipment like a bulldozer and a forklift, and a chain-link fence. The overall scene is overlaid with a semi-transparent blue filter.

Grazie per l'attenzione
