ATTIVITA' DI RILEVAMENTO

Attività di rilievo con tecnologie laser scanner

A1- RILIEVI FOTOGRAMMETRICI, LASER SCANNER ED ORTOFOTOPIANI DEI CART-RUTS A MALTA E IN SPAGNA – "PROGETTO CULTURA 2000"

Lo scopo del rilievo è quello di documentare ed interpretare alcuni siti archeologici che contengono **Cart-Ruts**.
Si tratta di un Progetto "CULTURE 2000" dal titolo "The significance of Cart - Ruts in ancient landscapes" finanziato dall'Unione Europea. Il progetto è stato sviluppato in collaborazione con l'Università di Malta, l'Environment and Planning Authority, la Restoration Unit del Ministero delle Risorse e Infrastrutture maltese e l'Aproteco associazione spagnola.
I dati scientifici acquisiti con il progetto serviranno come base per lo studio di queste strutture, che costituiscono ancora oggi un enigma per gli studiosi che hanno cercato di interpretarli.
Sono stati selezionati due siti, uno nell'isola di Malta ed uno in Spagna nei pressi di Granada. Il sito in Malta si trova a Misrah Ghar il-Kbir, e copre un'area di circa 250.000 metri quadri. Il sito è ricco di tratti distintivi storici ed archeologici e merita di essere documentato. Inoltre, il sito mantiene un ricco ecosistema di tipici e rari esemplari di flora e fauna. Il sito si articola in campi divisi da muri di macerie, strutture indigene e caratteristiche archeologiche che includono carreggiate, antiche miniere, tombe e caverne adibite ad abitazioni.
Il sito in Spagna si trova nel villaggio di Padul, vicino a Granada. La zona è conosciuta per i suoi antichi mulini, ma anche per i numerosi elementi archeologici, ad esempio le carreggiate.
Il metodo di documentazione per questi luoghi fu inizialmente progettato per soddisfare due diverse esigenze. Da una parte, era necessario documentare il territorio nella loro complessità a livello cartografico, dall'altra parte era essenziale documentarne le caratteristiche ad una scala di maggiore dettaglio. La metodologia adottata nel progetto ha integrato varie tecniche per ottenere prodotti di tipo cartografico, modelli tridimensionali, ortofoto che costituiranno la base per gli studi intrapresi da un team di esperti in varie discipline.
La rappresentazione dei due siti è partita dalle informazioni cartografiche disponibili nei due paesi, integrate da successivi rilievi ottenuti con tecniche diversificate a seconda della complessità delle aree analizzate . I risultati ottenuti, indispensabili per facilitare la leggibilità del territorio, forniranno la base per l'inserimento di ricerche più approfondite.

ATTIVITA' DI RILEVAMENTO

MISRAH GHAR IL-KBIR – MALTA

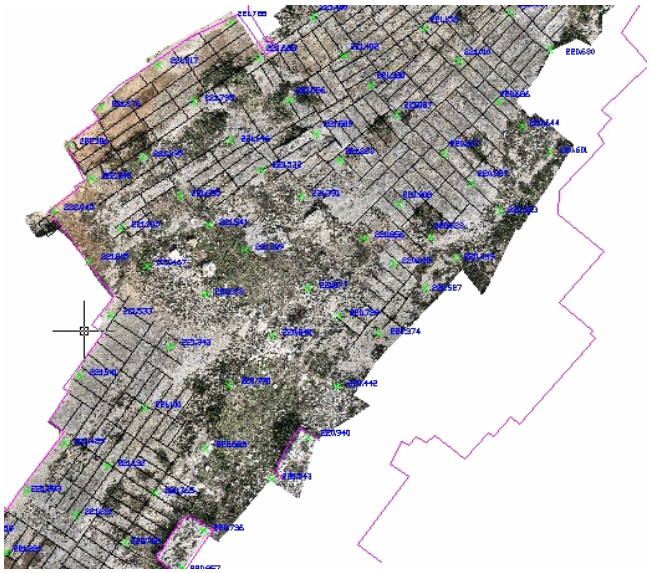
area 1

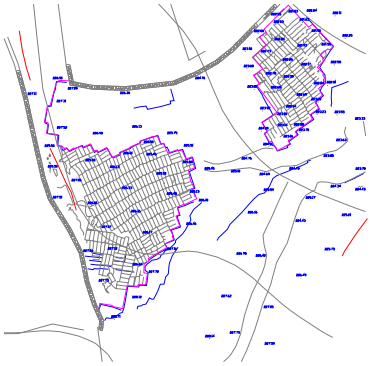
area 2

area 3

area 4

Si è partiti ad analizzare la cartografia esistente prodotta dal MEPA, l'ente cartografico nazionale, alla scala 1:2.500 su tutto il territorio per catalogare tutte le aree con una presenza significativa dei Cart-Ruts e per progettare il lavoro di rilievo più approfondito dedicato al sito di Misrah Ghar il-Kbir.
Nell'area di Misrah Ghar il-Kbir è stata predisposta una nuova cartografia alla scala 1:000 i cui contenuti informativi dovevano mettere in evidenza i diversi elementi archeologici oltre agli altri elementi caratteristici della cartografia del contesto territoriale: vegetazione, orografia, viabilità, ecc.; utilizzando i codici delle entità dei diversi elementi cartografici della cartografia nazionale ed inserendo nuovi elementi di repertorio grafico utili a caratterizzare le emergenze archeologiche individuate.





A sinistra un estratto della cartografia alla scala 1:1000; a destra esempio di fotopiano sovrimposto alla cartografia al tratto.

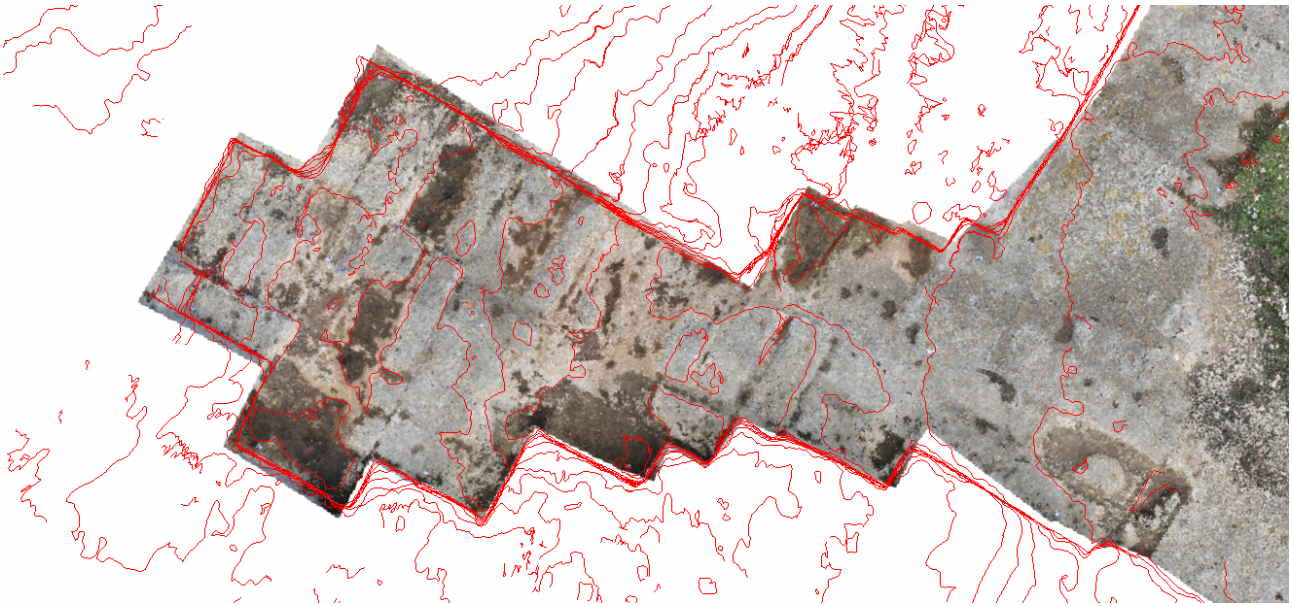
area 5

area 6

area 7

area 8

ATTIVITA' DI RILEVAMENTO



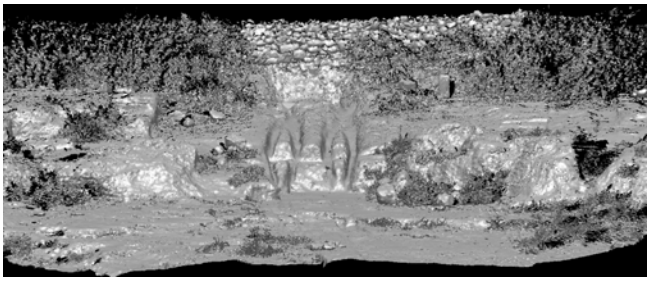
Ortofoto con la sovrimposizione delle curve di livello ottenute automaticamente dai modelli tridimensionali rilevati con il laser scanner.

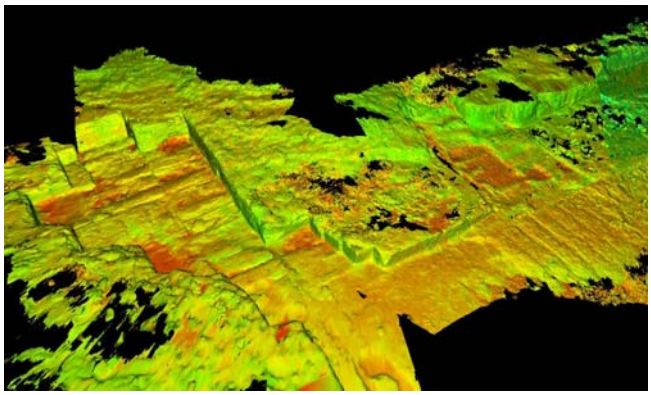
area 9

area 10

area 11

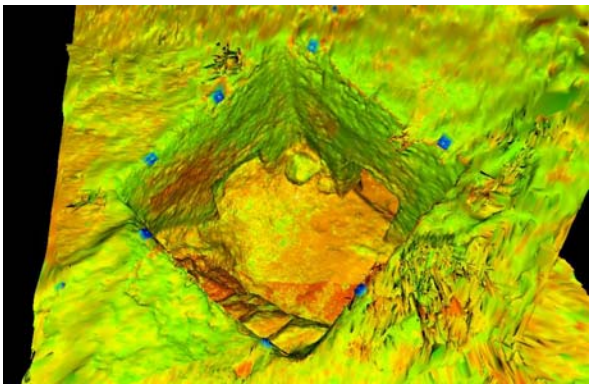
Particolare di un fotopiano.

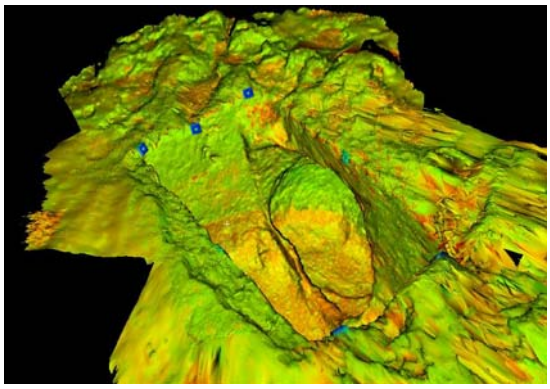


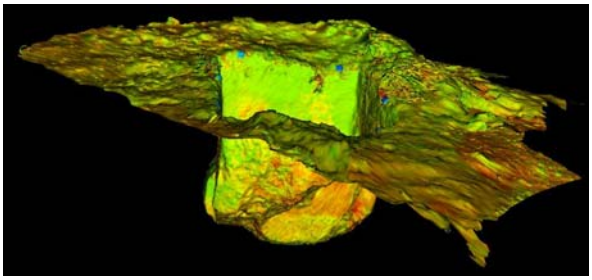


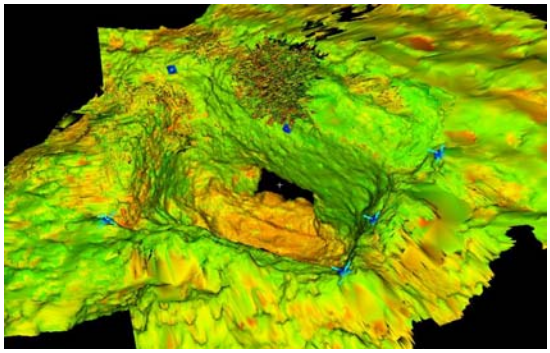
Per le aree fortemente tridimensionali o di morfologia geometricamente complessa si è usata la tecnica laser scanning. - Modello triangolato delle aree 1 e 2.

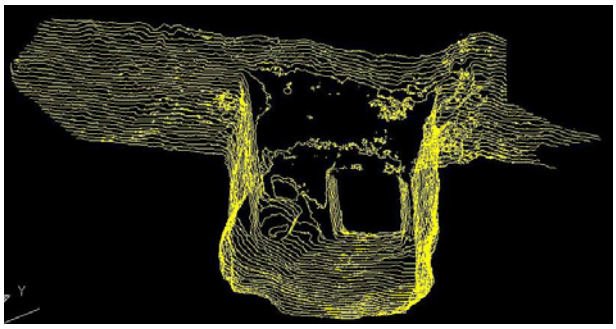
ATTIVITA' DI RILEVAMENTO

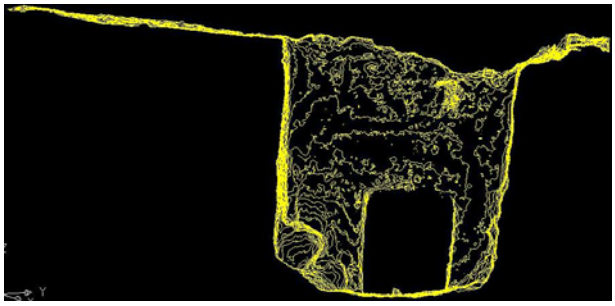




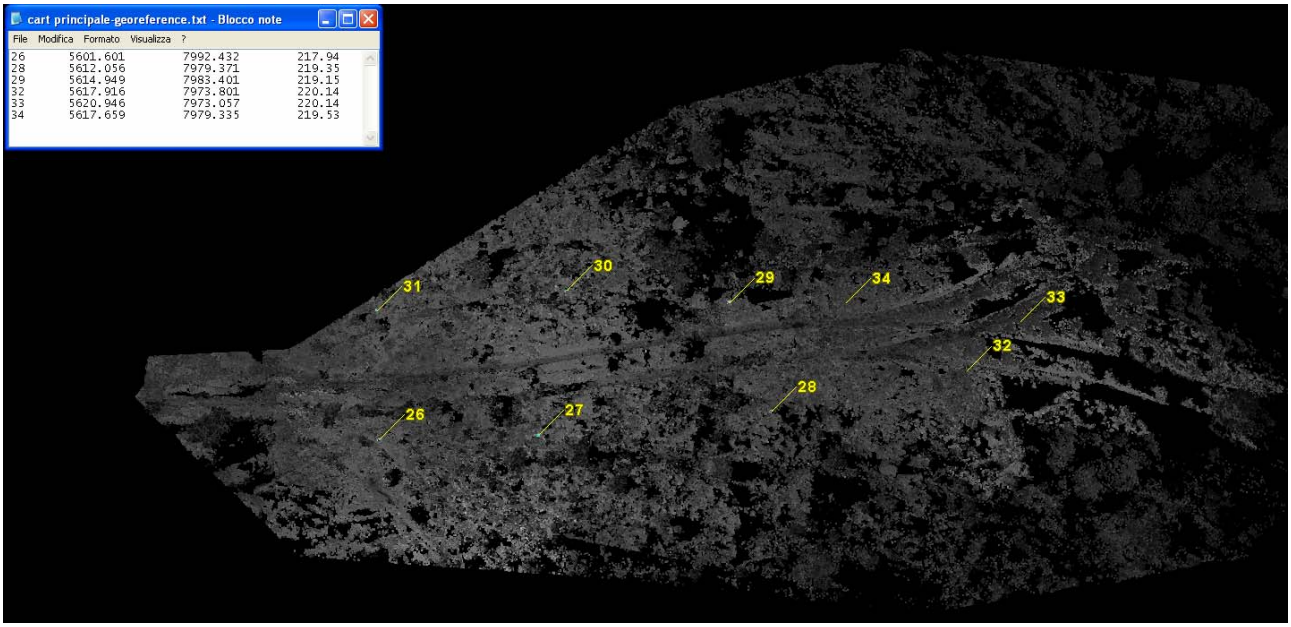




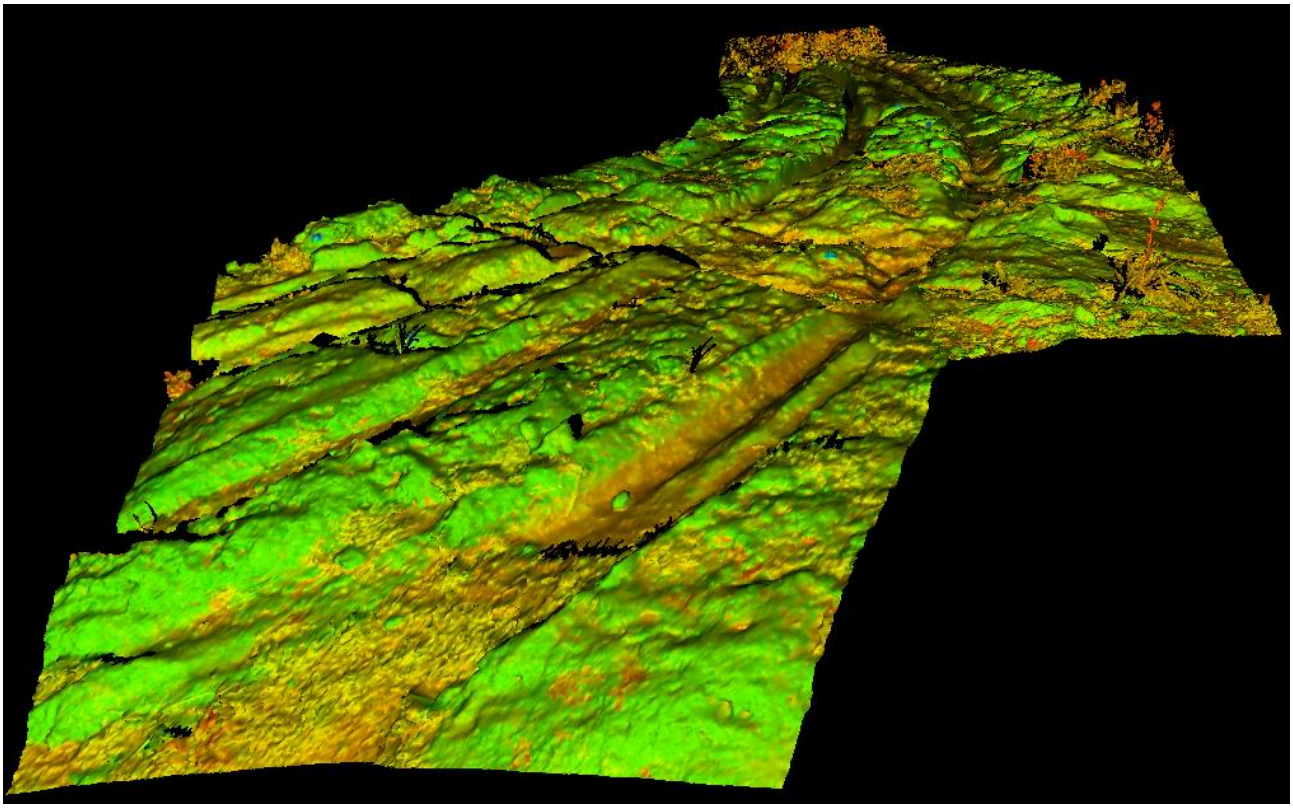




Alcune viste dei modelli triangolati delle tombe – aree 7, 8 e 9. Le curve di livello sono state realizzate in modo automatico sul modello numerico georeferenziato definendo il piano di proiezione e rappresentazione, l'intervallo necessario, e la profondità dell'area di rilievo. In particolare le curve di livello prodotte hanno un 'interdistanza di 5 cm, sufficiente per evidenziare anche le più deboli variazioni morfologiche. Particolare di un fotopiano della tomba dell'area 9.



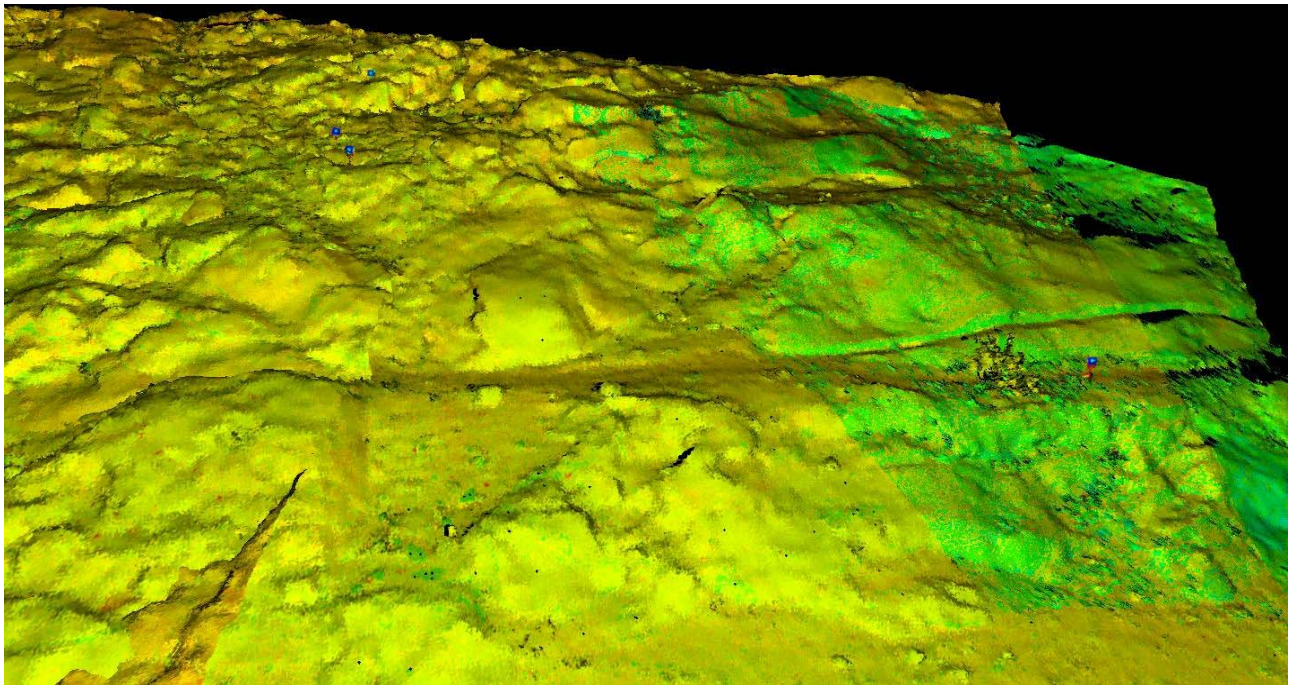
Nuvola di punti dell'area 3 con alcuni marker rilevati topograficamente.

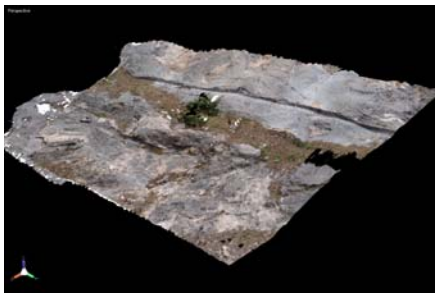


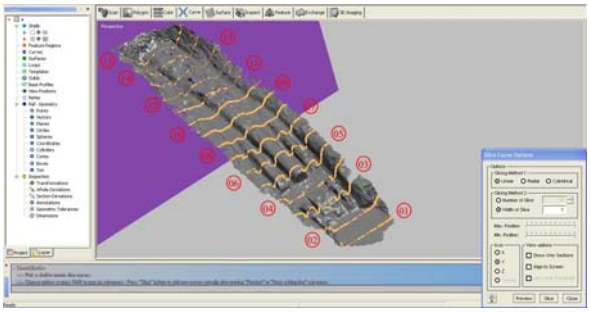
Modello triangolato dell'area 4.

CAMINOS DE LOS MOLINOS A PADUL - SPAGNA

Nell'area del Caminos de los Molinos di dimensioni più piccole rispetto a quella maltese, circa un ettaro, si aveva a disposizione una cartografia nazionale a piccola scala e fotogrammi aerei non adeguati a raggiungere il livello di dettaglio richiesto per evidenziare il sistema dei Cart-Ruts. Per la cartografia generale alla scala 1:1000 si è operato in modo diverso utilizzando le informazioni ottenute dal rilievo topografico e dalle scansioni laser. Il rilievo del sito spagnolo ha interessato due aree sono state unite 11 nuvole di punti, alcune provenienti da scansioni effettuate dall'elevatore ad un altezza di circa 10 m ed altre da scansioni da terra. Il modello di punti ottenuto è stato georeferenziato tramite i punti topografici rilevati.







Ortofoto dell'area a sinistra e selezione di alcuni profili del modello tridimensionale che definiscono le caratteristiche dimensionale del Cart-Ruts analizzato a destra.