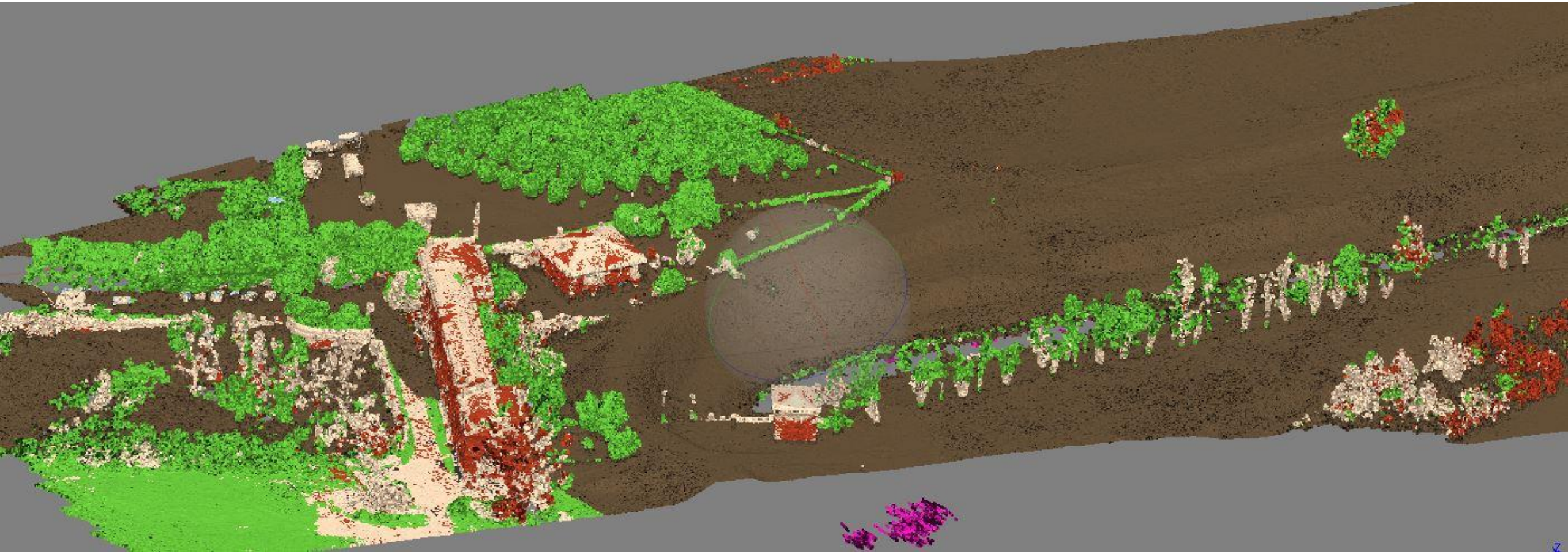
DALLA STORIA DELLE BONIFICHE ALLA GESTIONE DELLE RETI IRRIGUE, USO DELLE NUOVE TECNOLOGIE



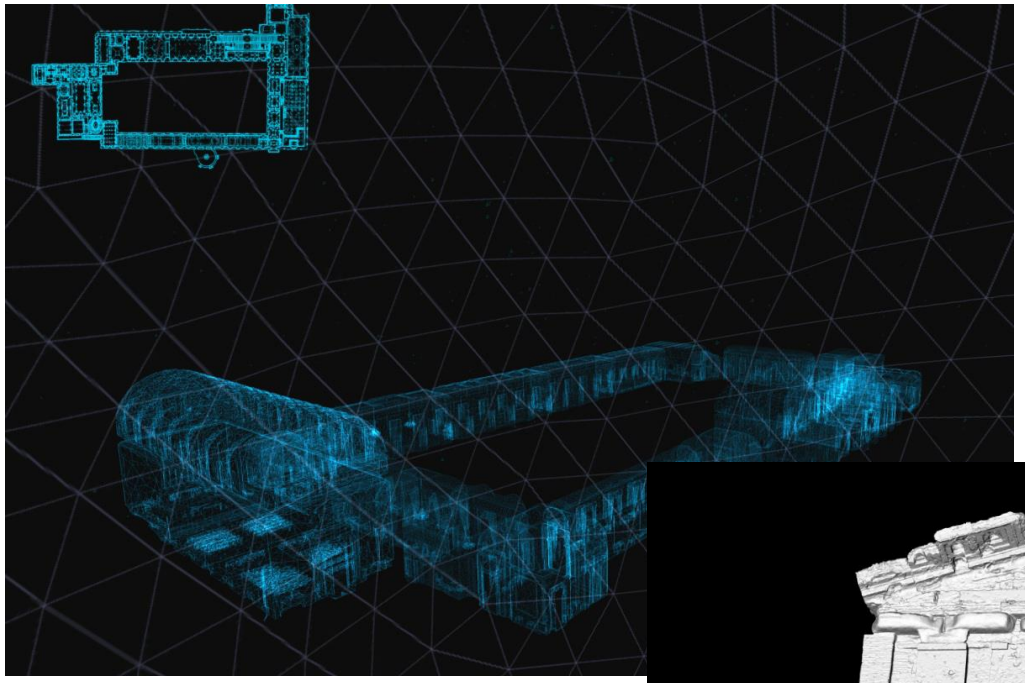
Federico Capriuoli
Acas3d.com
info@acas3d.com

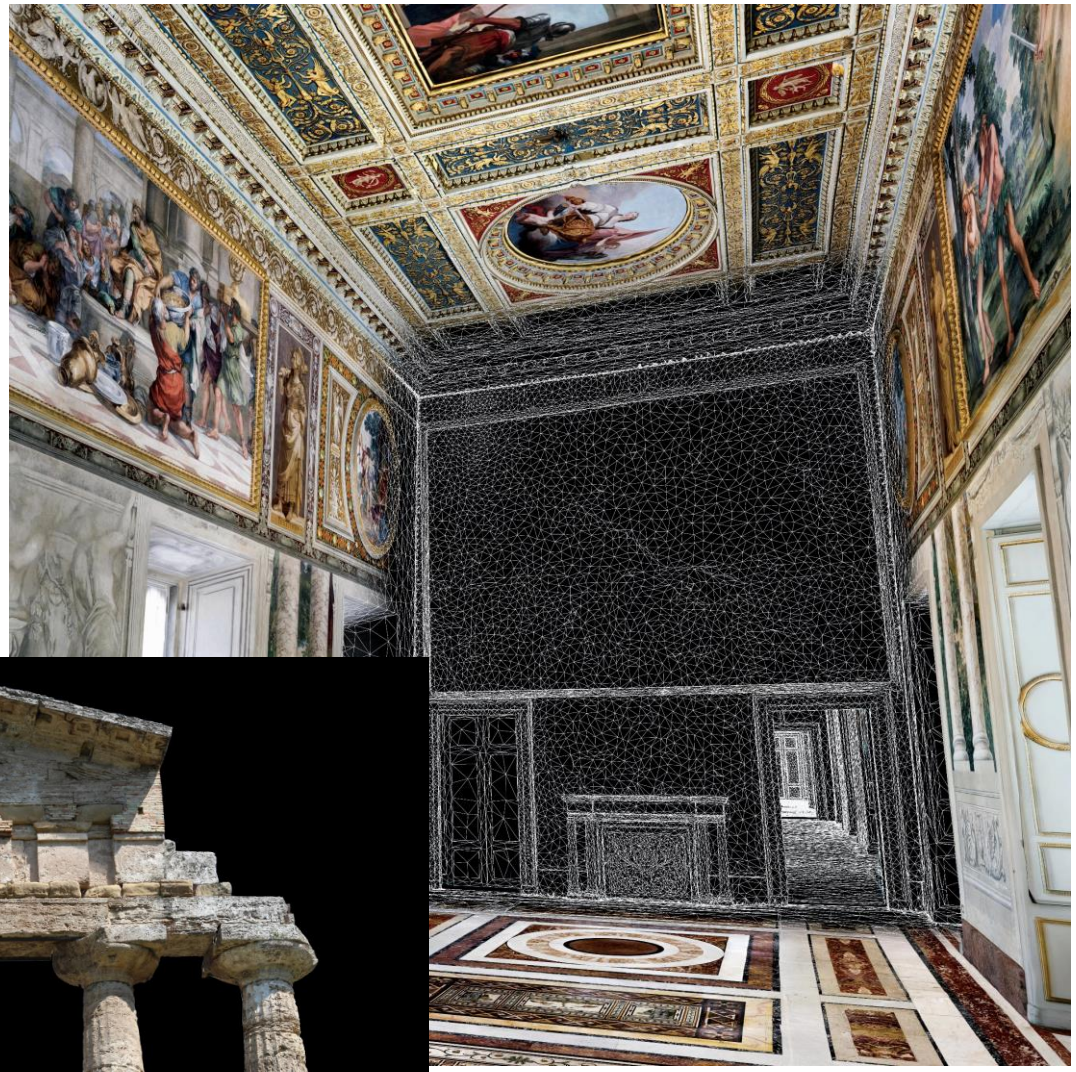
ACAS 3D

SOLEO ENIM ET IN ALIENA
CASTRA TANSIRE, NON
TAMQUAM TRANSFUGA,
SED TAMQUAM EXPLORATOR

SENECA

SOLO SOLITO
PASSEGGIARE NEI CAMPI TRINCERATI DEGLI ALTRI
NON COME UN TRADITORE MA COME
UN ESPLORATORE

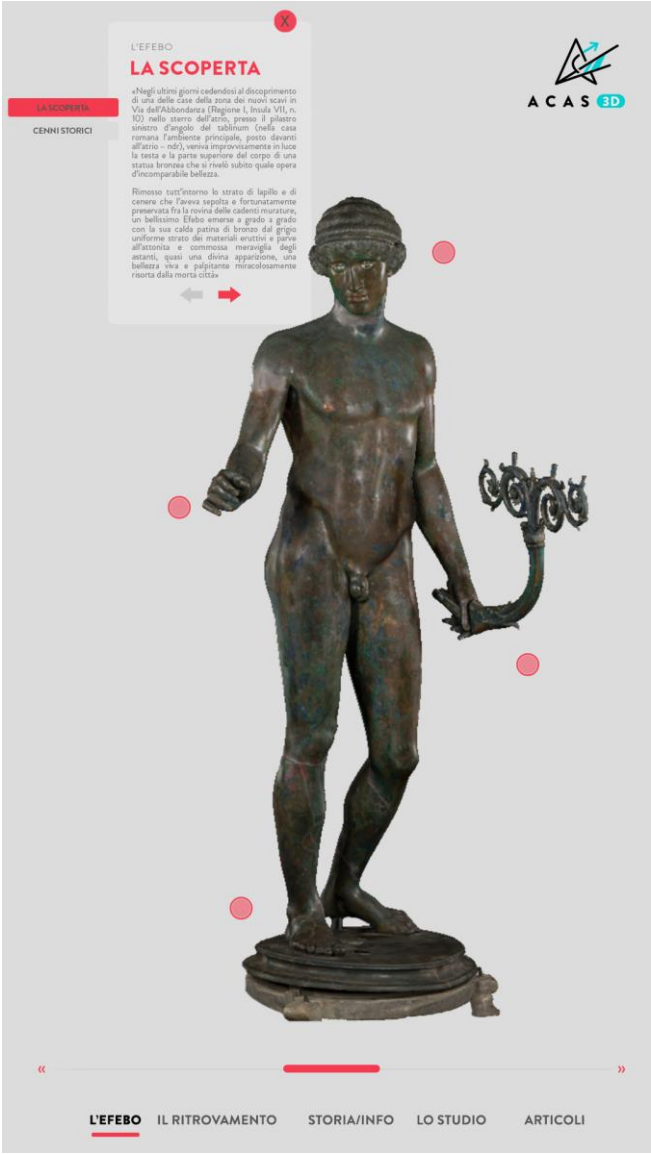




SOLUZIONI TERRITORIALI

Hera

ACAS 3D

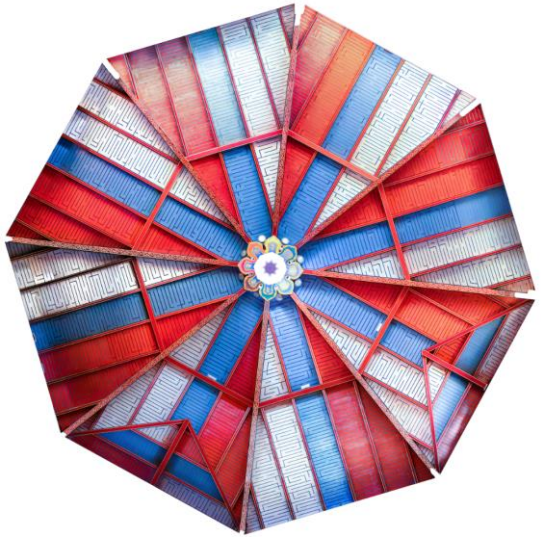


Cappella del Crocifisso - Tricarico

Porta Medicea Orto Botanico - Pisa

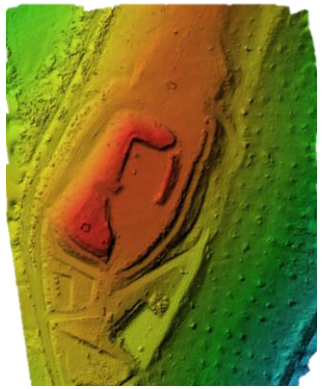
Statua Santa Lucia - Pignola

Gompa Merigar - Arcidosso

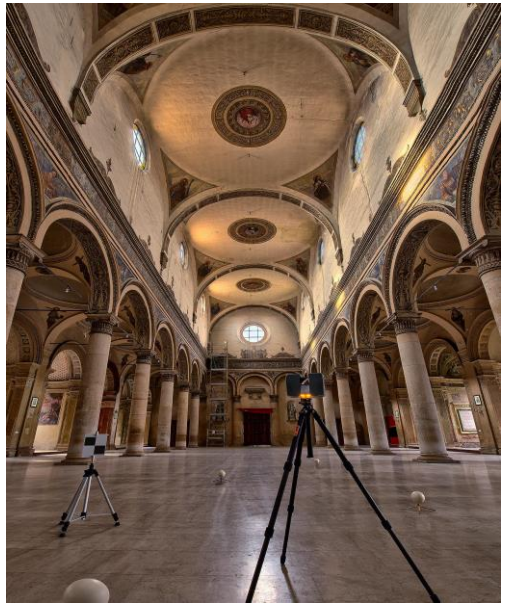


Eremo David Lazzaretti - Arcidosso

Sito Archeologio La Castellaccia - Grosseto

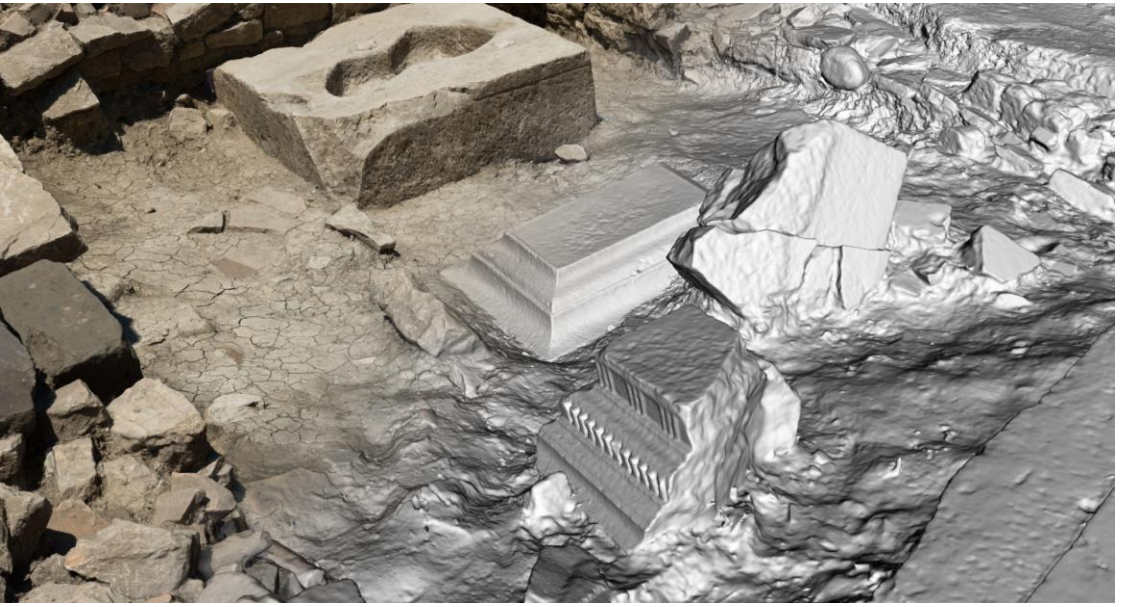


Basilica di San Francesco Ferrara



Cripta di San Francesco Irsina

Sito Archeologico di Pietrabbondante

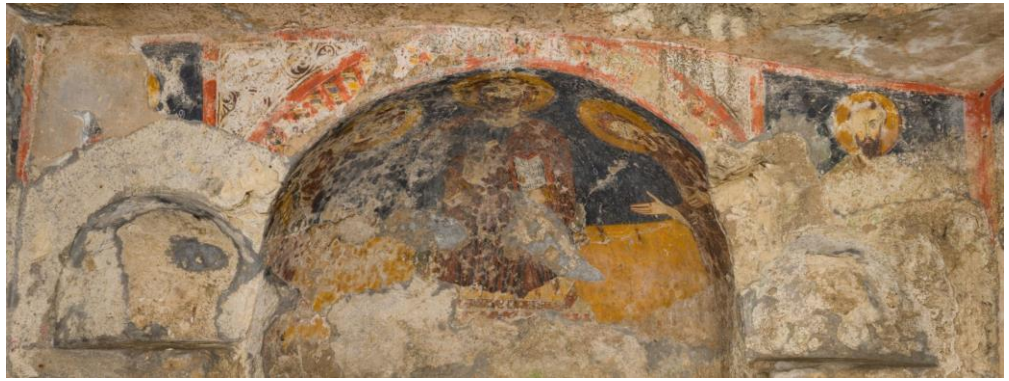


Efebo Pompei - MANN

Tombe Etrusche - Casal di Pari

Statua di Santa Eufemia - Irsina

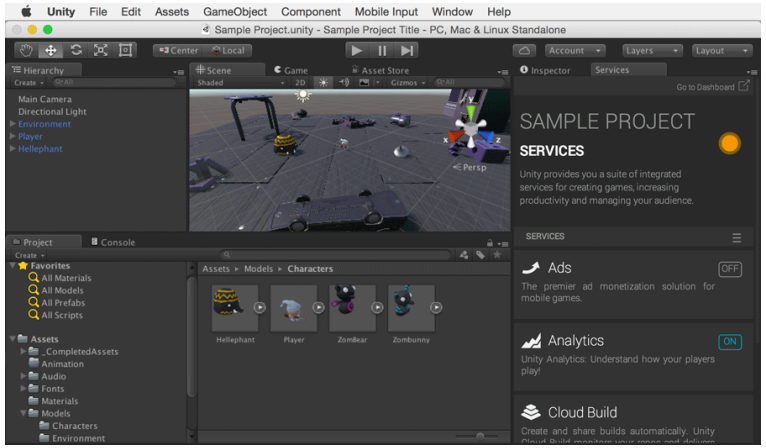
Cripta del Redentore - Taranto



Necropoli Ellenistica di Neapolis - Napoli

RILIEVO 3D

COMPUTER GRAFICA



GESTIONE E VISUALIZZAZIONE DEI DATI
DIVULGAZIONE E DIFFUSIONE

RILIEVO 3D

LASER SCANNER TERRESTRE

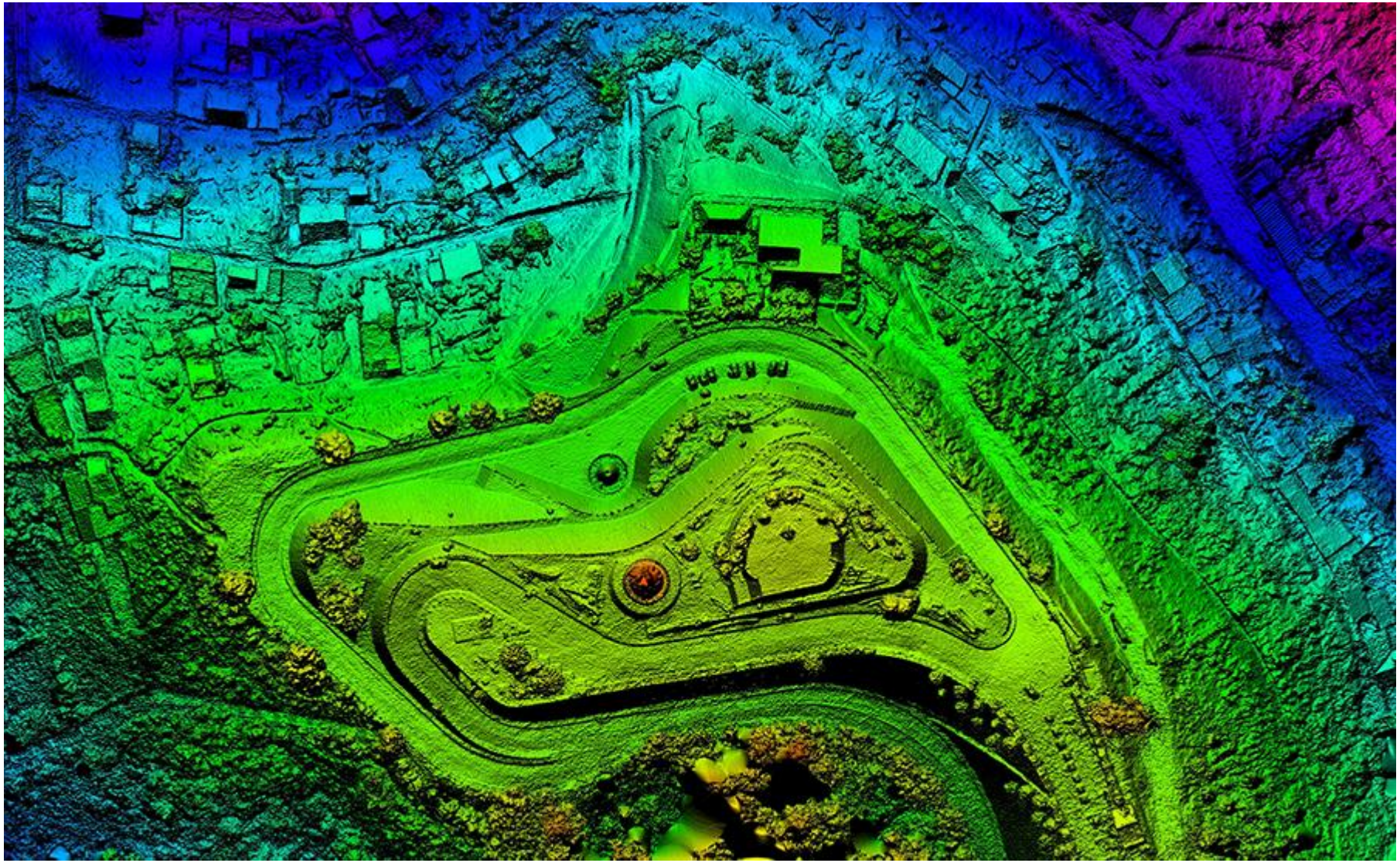
FOTOGRAMMETRIA

FOTOGRAMMETRIA DA UAV

LIDAR

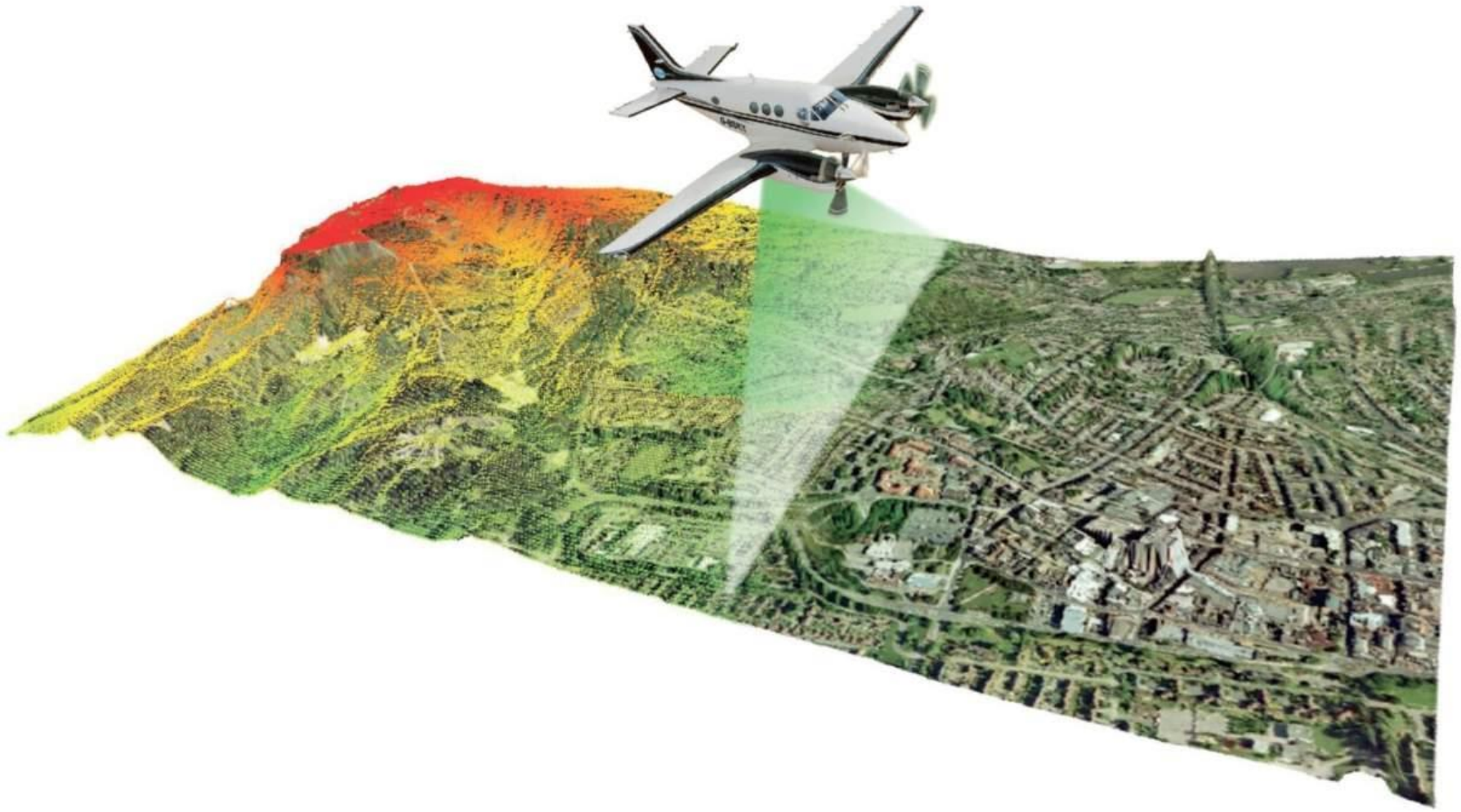
NUVOLE DI PUNTI «POINT CLOUD»

NUVOLE DI PUNTI: L’IMPORTANZA DI CLASSIFICARE IL DATO



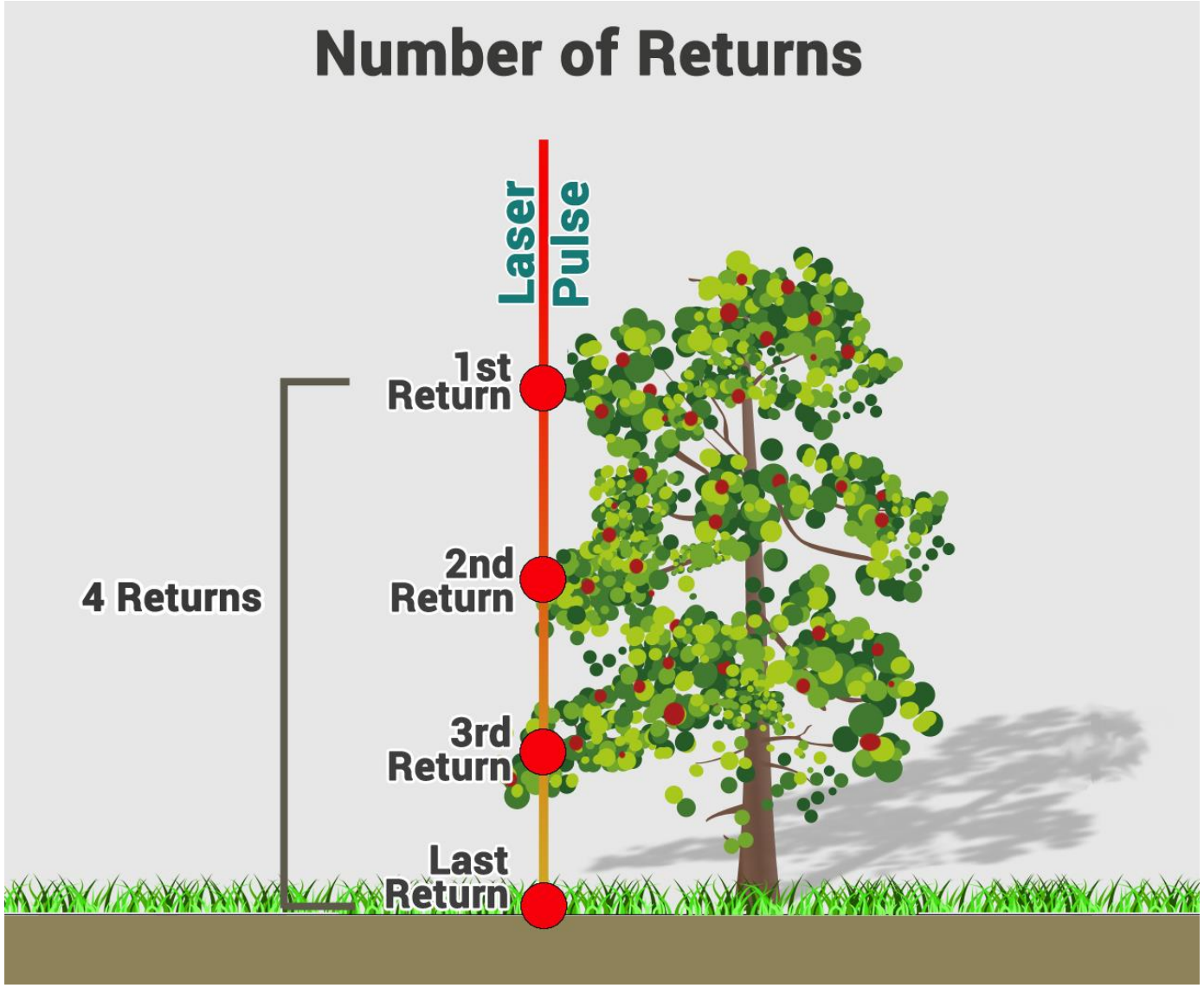
- Ground
- Bassa vegetazione
- Media vegetazione
- Alta vegetazione
- Edifici
- Infrastrutture
- …
- Circa 80 classi

NUVOLE DI PUNTI: L’IMPORTANZA DI CLASSIFICARE IL DATO



UTILIZZANDO STRUMENTI LIDAR (AEREO O TERRESTRE) LA CLASSIFICAZIONE È «AUTOMATICA»

NUVOLE DI PUNTI: L’IMPORTANZA DI CLASSIFICARE IL DATO



Tramite sensori LiDAR, full wave form, misuriamo tutti gli echi di ritorno dello spot (fino a circa 13 echi, per sensori evoluti)

Ps: il Laser NON trapassa la vegetazione, ma lo spot del laser ha un diametro notevole

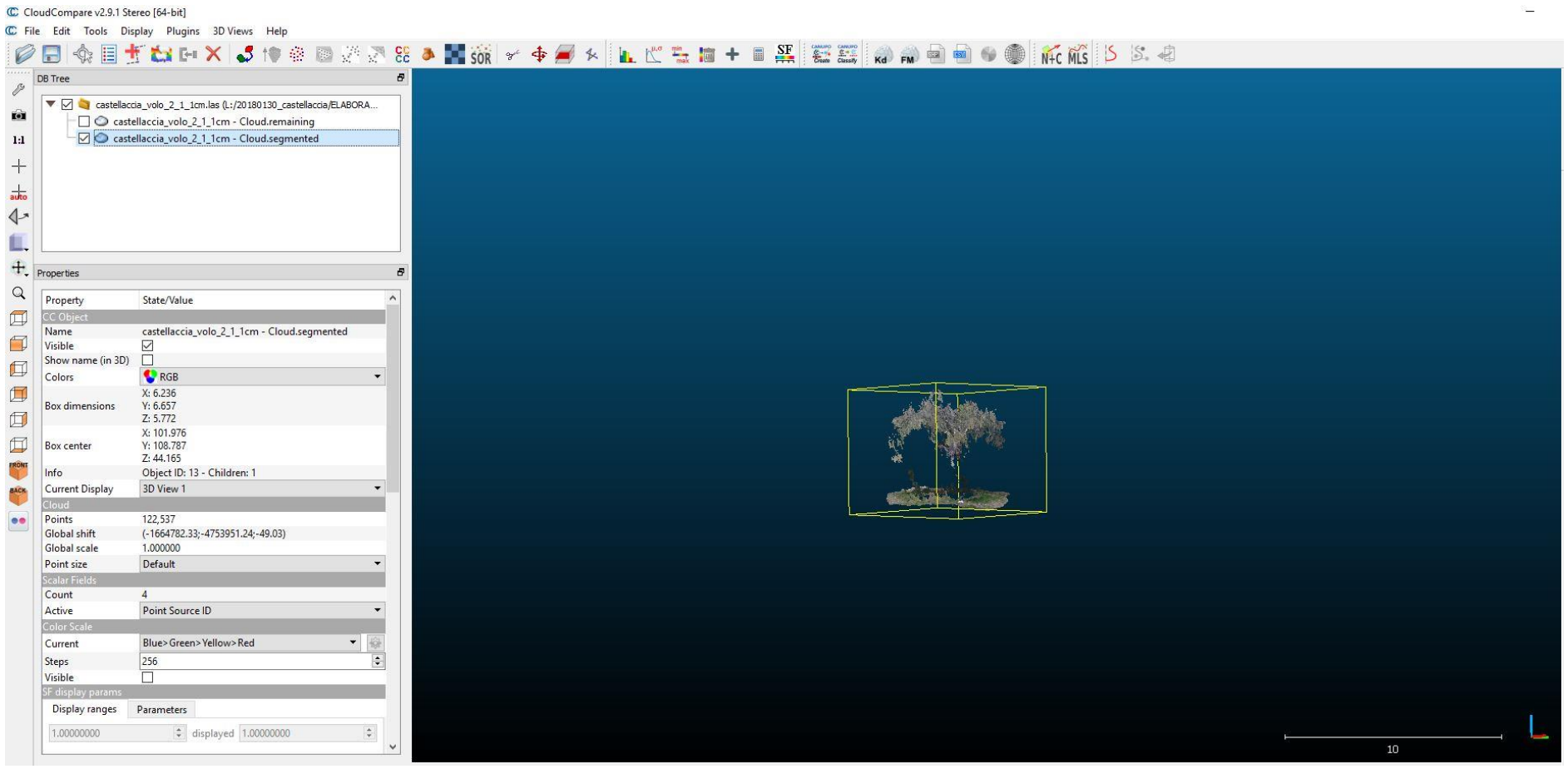
NUVOLE DI PUNTI: L’IMPORTANZA DI CLASSIFICARE IL DATO

PICCOLO PROBLEMA DEL SISTEMA:

€ € € € €

Anche in termini informatici

Attraverso l’utilizzo di algoritmi (e nell’ultimissimo periodo anche dell’intelligenza artificiale) è possibile classificare dati anche SOLO su base GEOMETRICA



Laser scanner terrestre a supporto della valutazione di stabilità delle alberature in ambito urbano

Giuseppe Colangelo (a), Angela Losurdo (b), Annibale Guariglia (b), Donato Lucia (b), Biagio Lacovara (b), Federico Capriuoli (c), Giovanni Sanesi (a)

(a) Università degli Studi di Bari Aldo Moro –Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali, Via Amendola 165/a, 70126 Bari, tel, 0805443023
(b) Geocart S.p.A. Viale del Basento 120, 85100, Potenza
(c) Digital Lighthouse S.r.l. Viale del Basento 120, 85100, Potenza

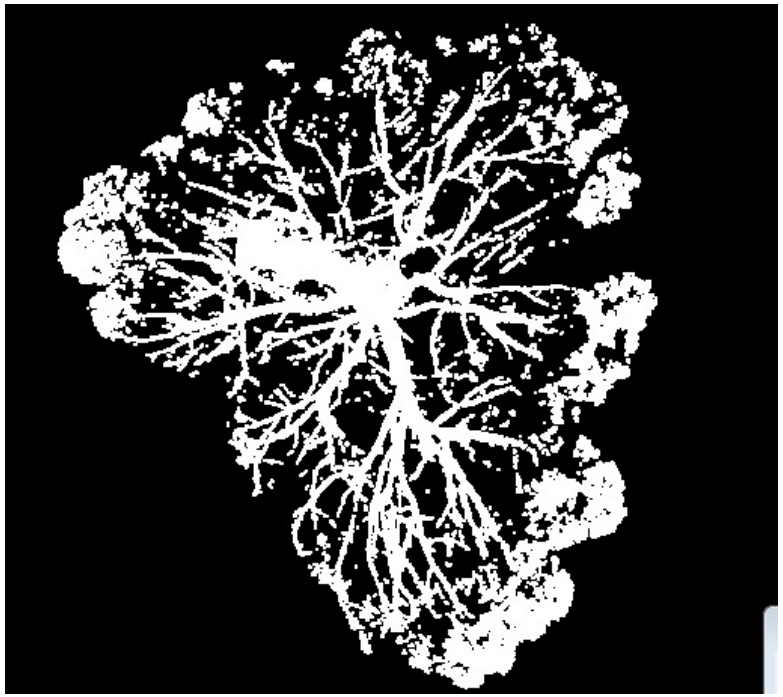
GLI ALBERI IN AMBITO URBANO

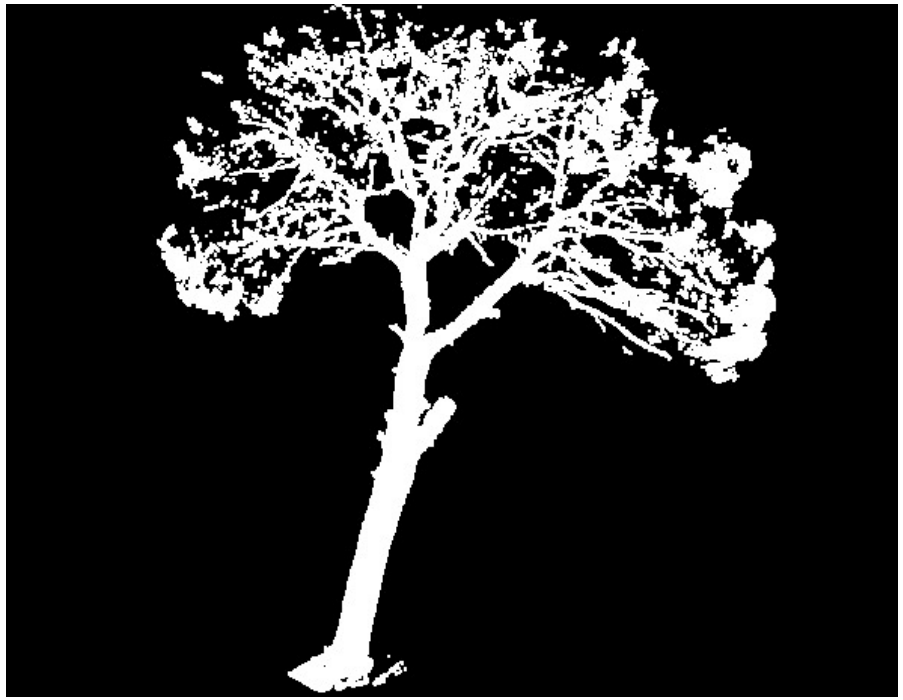
Al di là del valore prettamente estetico gli alberi assolvono a molteplici funzioni quali:

- miglioramento delle condizioni microclimatiche
- filtraggio e captazione di polveri e sostanze inquinanti,
- mitigazione del rumore,
- effetto sui tempi di corrivazione delle piogge,
- Aumento del valore economico delle infrastrutture urbane,
- fruizione di spazi con valore paesaggistico ed ambientale (Haase et al., 2014).

Non sono sempre perfettamente note, invece, le dinamiche legate agli effetti positivi, ma soprattutto negativi che l'ambiente urbano esercita sullo stato di salute degli alberi. Generalmente gli alberi in città invecchiano più velocemente e manifestano con maggiore evidenza gli effetti derivanti dalla coabitazione con infrastrutture, edifici e attività antropiche che ne condizionano lo sviluppo e l'integrità strutturale e fitosanitaria

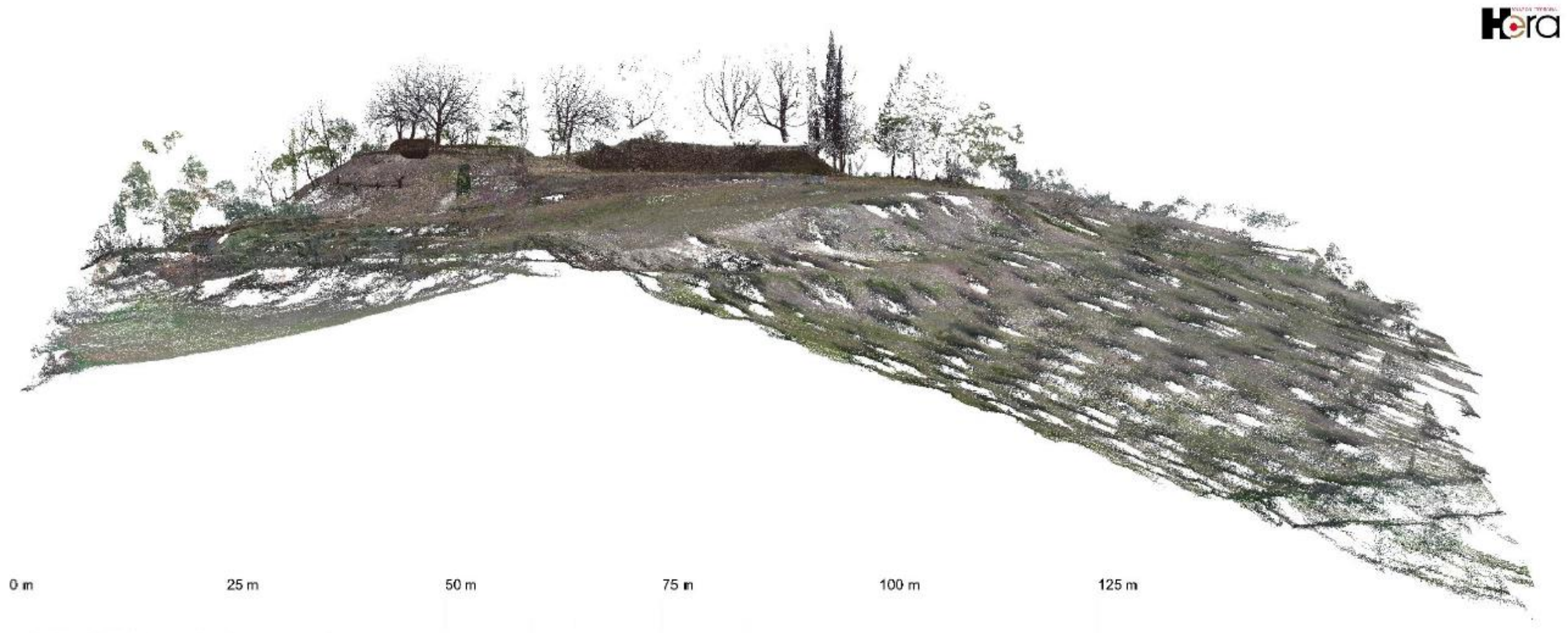
L’uso del TLS ha consentito molteplici vantaggi legati ai tempi ridotti di acquisizione, ma anche all’affidabilità ed accuratezza del rilievo a vantaggio delle fasi di post-processamento.
Indubbiamente la nuvola di punti acquisita consente operazioni di misurazione e di stima impensabili se effettuate sulla base dei rilievi tradizionali.



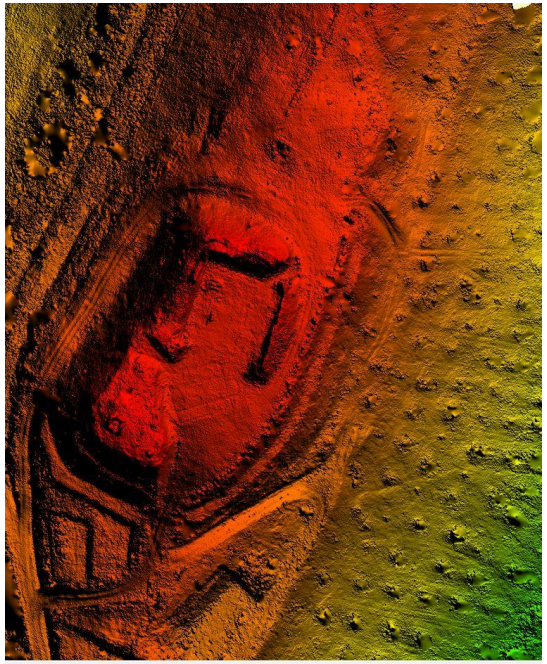


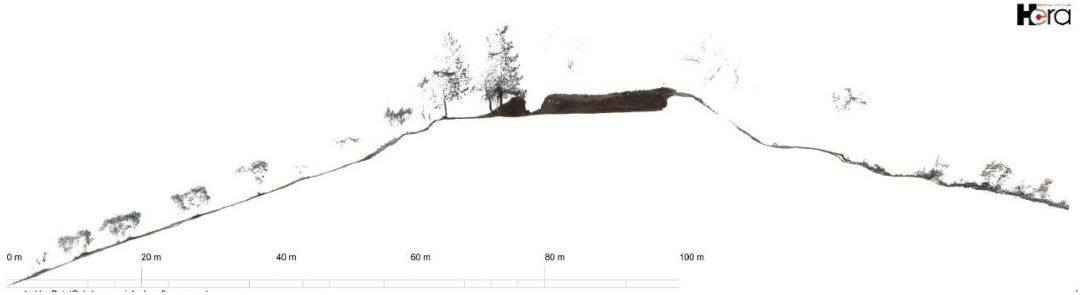
Il maggiore livello di dettaglio dei parametri acquisiti consente di applicare una procedura di valutazione delle condizioni di stabilità basando l’analisi sulla possibile interazione tra la struttura arborea e i carichi permanenti (fusto, chioma) e variabili (neve, vento).

ARCHEOLOGIA MEDIEVALE: IL CASTELLO DI ROSCIANO

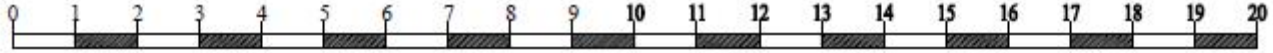


- RILIEVO LASER SCANNER TERRESTRE
- RILIEVO FOTOGRAMMETRICO TERRESTRE
- RILIEVO FOTOGRAMMETRICO DA UAV





RILIEVO PROSPETTO EST



RILIEVO PROSPETTO OVEST

RILIEVO PARETE PORTA

RILIEVO PARETE TORRETTA

TEST ALGORITMI SU NUVOLE DI PUNTI

CLASSIFICAZIONE SU BASE GEOMETRICA

CloudCompare v2.9.1 Stereo [64-bit]

File Edit Tools Display Plugins 3D Views Help

DB Tree

castellaccia_volo_2_1_1cm.las (L:/20180130_castellaccia/ELABORA...

castellaccia_volo_2_1_1cm - Cloud

Properties

Property	State/Value
CC Object	
Name	castellaccia_volo_2_1_1cm - Cloud
Visible	☑
Show name (in 3D)	☐
Colors	RGB
Box dimensions	X: 174.043 Y: 255.267 Z: 60.724
Box center	X: 87.0225 Y: 127.635 Z: 30.358
Info	Object ID: 4 - Children: 1
Current Display	3D View 1
Cloud	
Points	101,571,706
Global shift	(-1664782.33;-4753951.24;-49.03)
Global scale	1.000000
Point size	Default
Scalar Fields	
Count	4
Active	Point Source ID
Color Scale	
Current	Blue>Green>Yellow>Red
Steps	256
Visible	☐
SF display params	

Display ranges | Parameters

1.00000000 displayed 1.00000000

CANUPO Training

Data

Role	Cloud	Class label
class #1	castellaccia_volo_2_1_1cm - Cloud [ID 4]	1
class #2		2

Scales

ramp Min = 0.100000 Step = 0.100000 Max = 1.000000

list

Advanced

Classification parameter: Dimensionality

Max core points: 10000

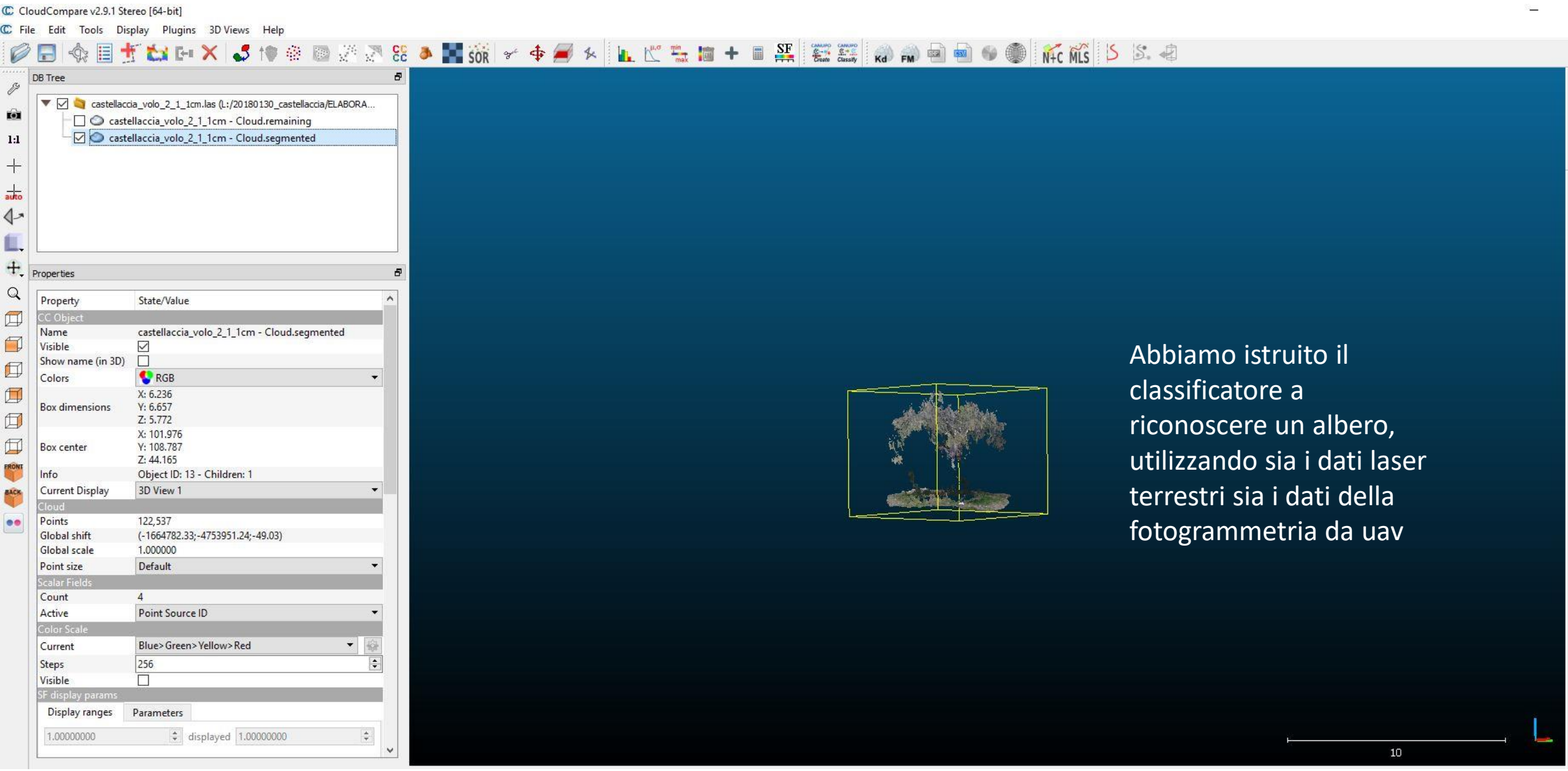
☐ Use original cloud for descriptors

☐ Show classifier behavior on: castellaccia_volo_2_1_1cm - Cloud [ID 4]

Max thread count: 12 / 12

OK Cancel

35



Abbiamo istruito il classificatore a riconoscere un albero, utilizzando sia i dati laser terrestri sia i dati della fotogrammetria da uav

castellaccia.recprj* - JRC 3D Reconstructor 3

File Navigazione Risultati Strumenti Finestre Configurazione di lavoro Aiuto

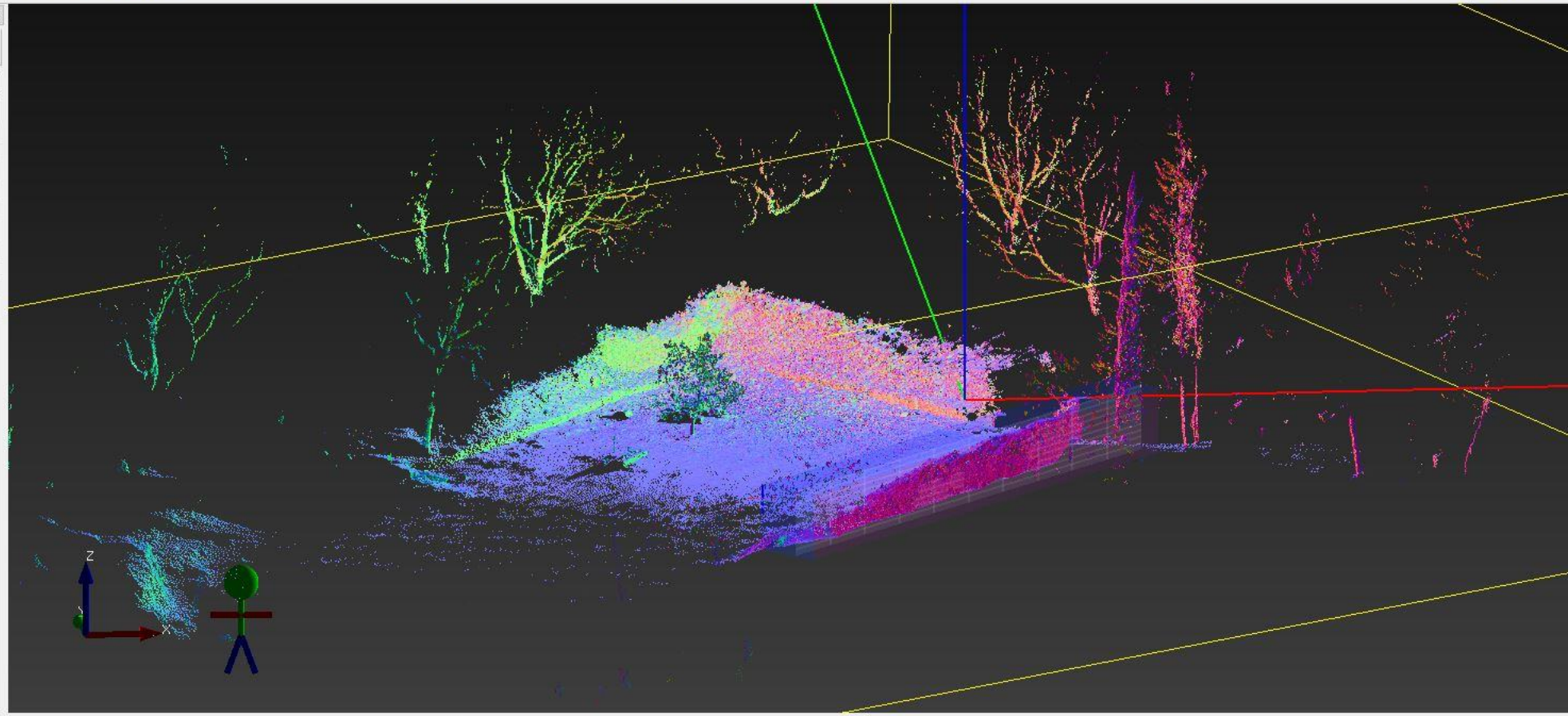
Heritage/ Architectural | Salva progetto | Vai in Line Up | Strumenti per mesh | Foto e Colore | UAV e imaging | Prospetti e piante | Sezioni | Misure e annotazioni | Ispezione | Import Heron | Viste predef. | Opzioni schermo | Opzioni vista | Seleziona

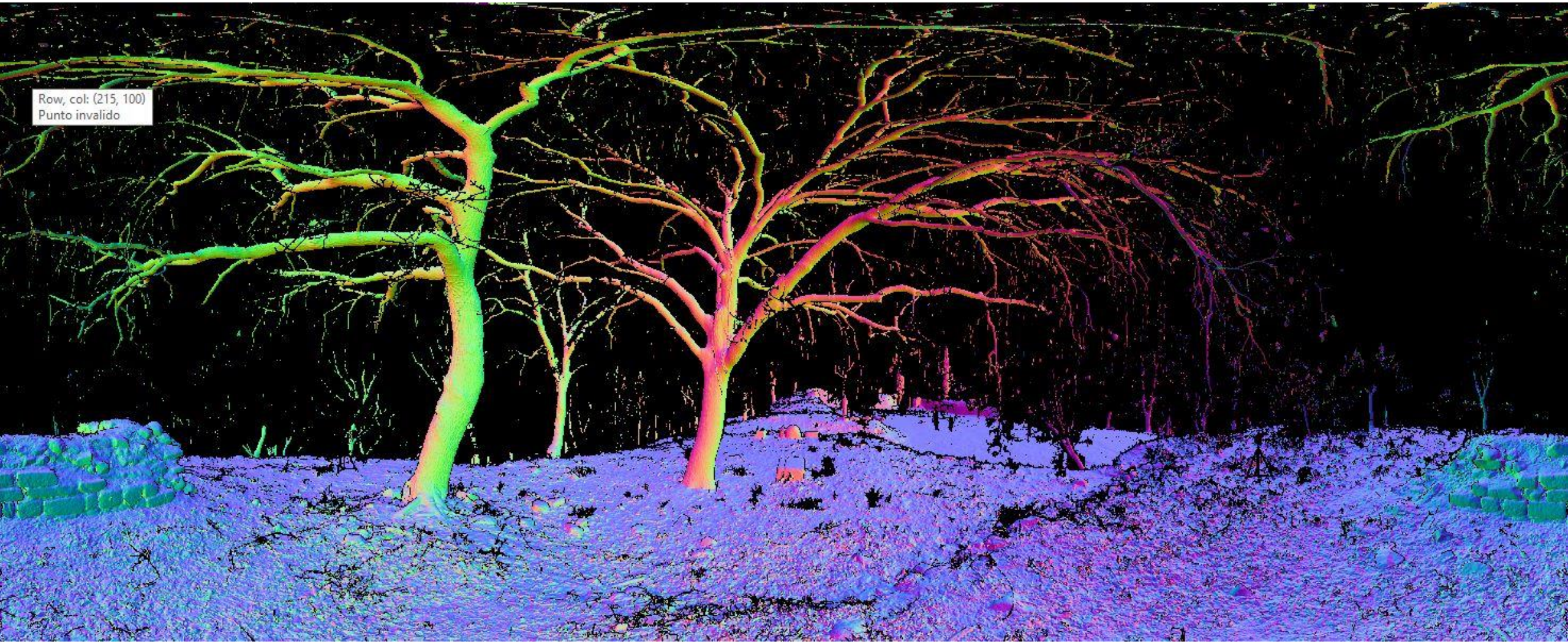
Proprietà

Rototraslazione

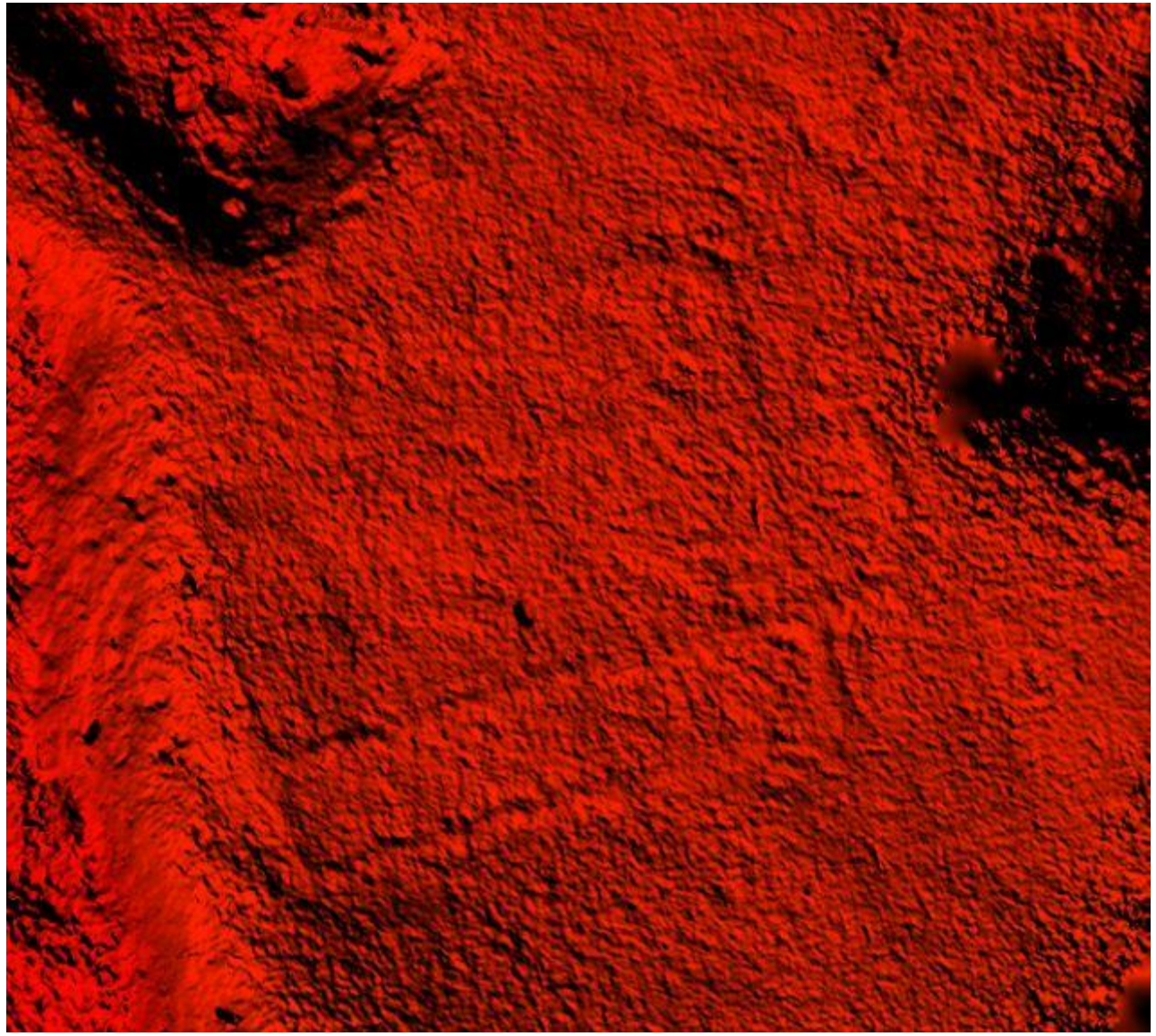
GridPointCloudItem: **Castellaccia_Scan_005_1_sub1**

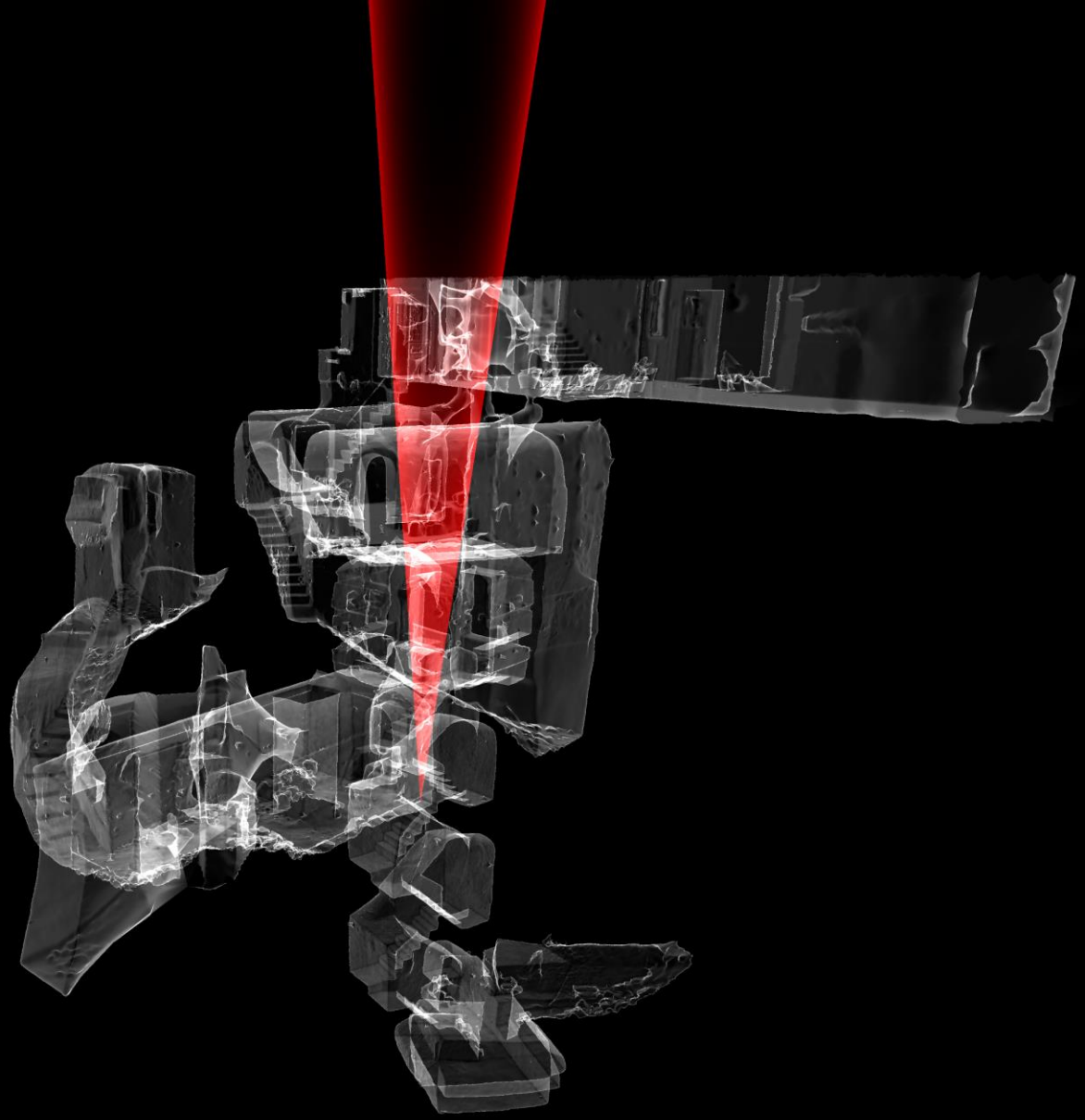
Proprietà	Valore
Hyperlink	
ID del colore	[242, 0, 255] (255)
Commento	430
Mostra annotazioni	Falso
Mostra assi di riferimento	Falso
Dimensione punti	1
Numero di target	0
Disegna target	Vero
Sottocampionamento	1
Mappatura di colore	Inclination




Row, col: (215, 100)
Punto invalido

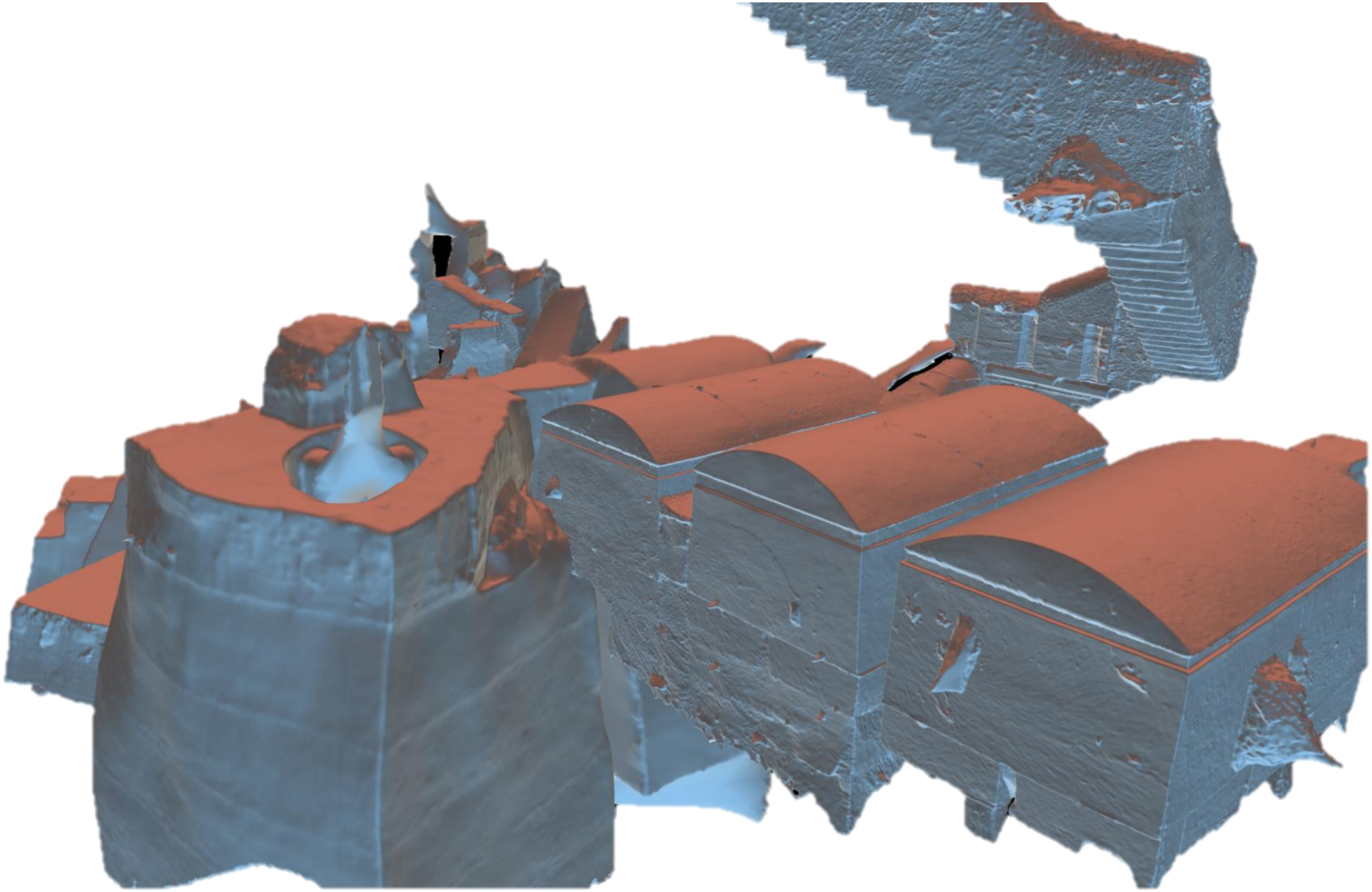
Il risultato ottenuto è una nuvola di punti classificata con precisione che ci consente di estrarre DEM e altri prodotti utili (non possiamo propriamente parlare di dtm)





Rilievo 3D e radiografia muonica: la Necropoli Ellenistica di Neapolis

LA NECROPOLI ELLENISTICA DI NEAPOLIS E L'ACQUEDOTTO AUGUSTEO DEL SERINO



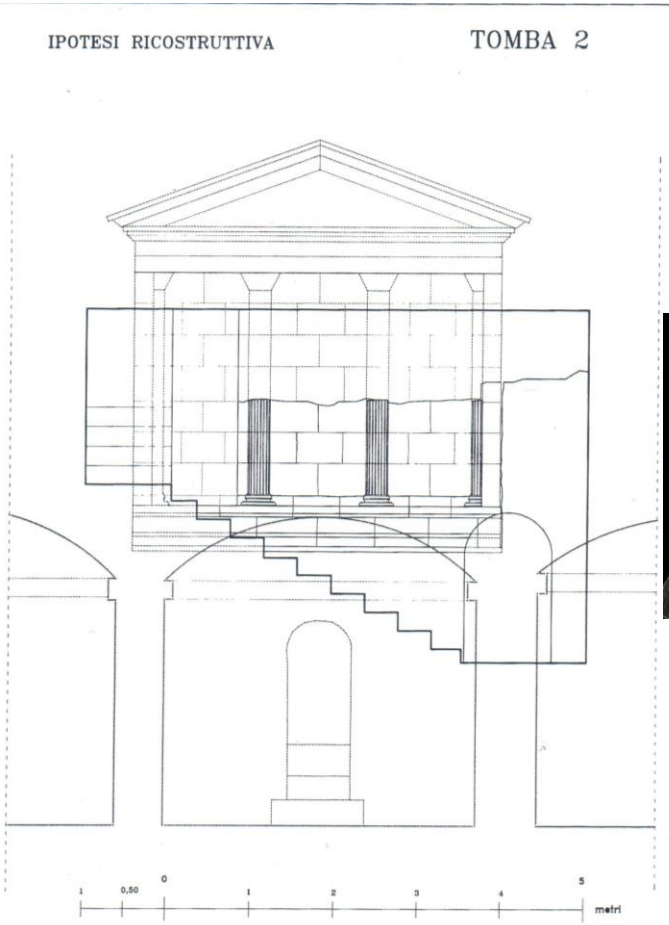
A nord delle poderose *mura greche*, nel cuore del quartiere Vergini-Sanita', sepolto dalle alluvioni, si estende un paesaggio urbano di straordinario interesse caratterizzato dalla Necropoli Ellenistica e dall'Acquedotto Augusteo del Serino.

Necropoli Ellenistica - Ipogei

Tracciato dei Ponti-Canale

VICO
TRAETTA

La Necropoli presenta monumenti intagliati nel banco tufaceo caratterizzati da raffinati prospetti che richiamano potentemente architetture macedoni.



Fine IV-inizio III sec. a.C.

DEGLI

SCAVI DI ANTICHITÀ

NELLE PROVINCE DI TERRAFERMA

DELL' ANTICO REGNO DI NAPOLI

Dal 1743 al 1876

DOCUMENTI

RACCOLTI E PUBBLICATI

DA

MICHELE RUGGIERO

ARCHITETTO DIRETTORE DEGLI SCAVI E MONUMENTI

DEL REGNO

INSTITUTO
DI CORRISP.
ARCHEO-
LOGICA

NAPOLI
TIPOGRAFIA DI VINCENZO MORANO
Nell' Istituto Casanova

MDCCCLXXXVIII

Fig. 2ª

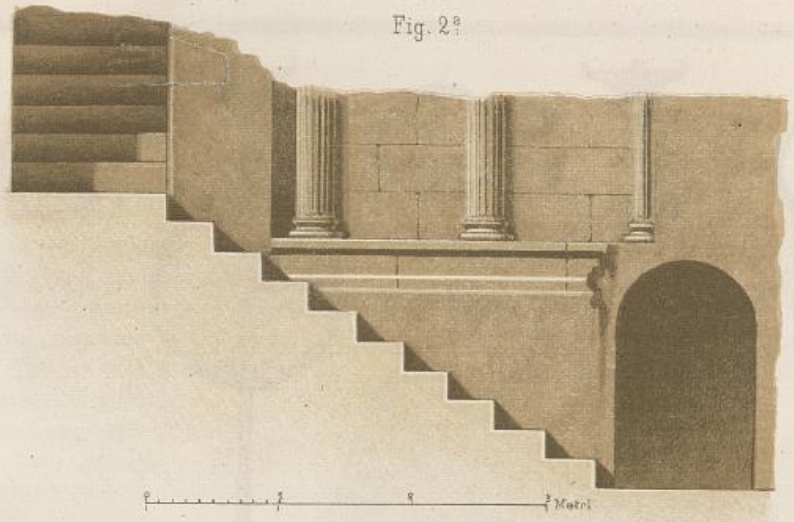
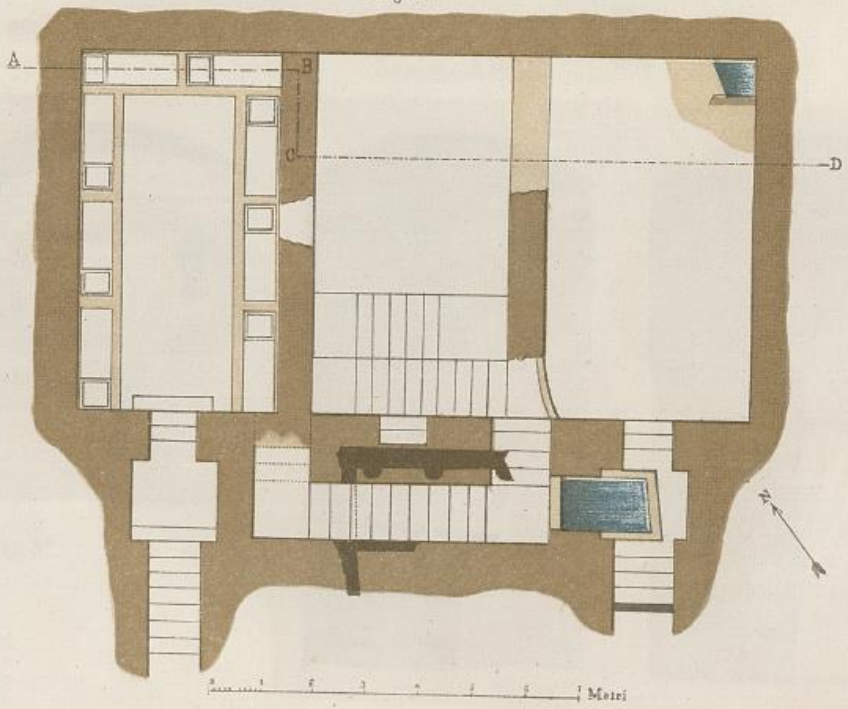
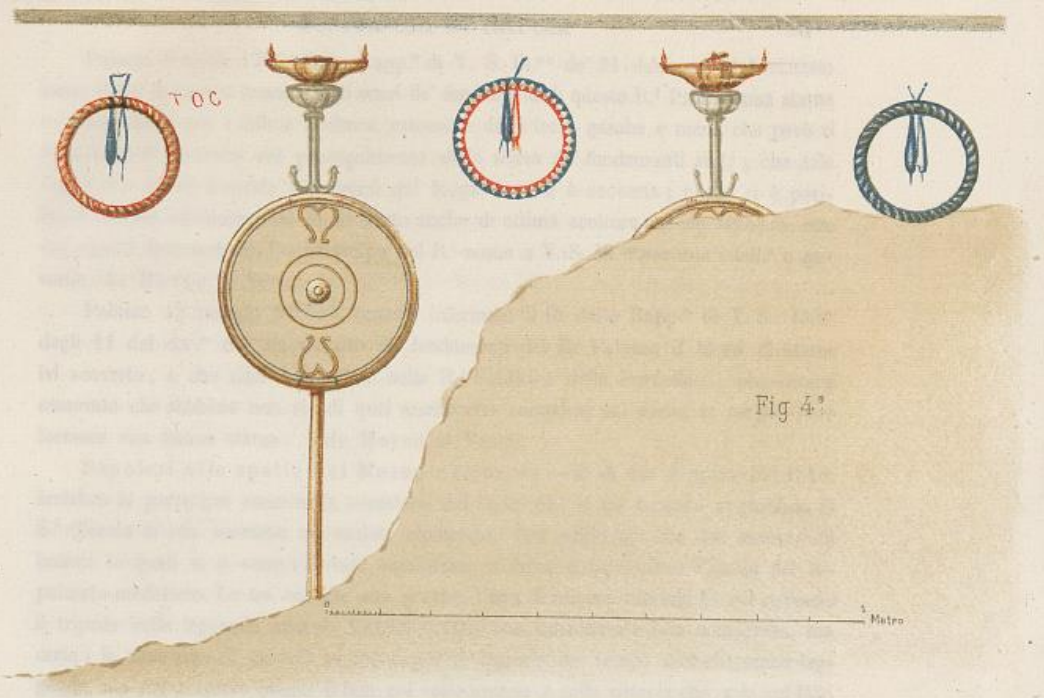


Fig. 1ª

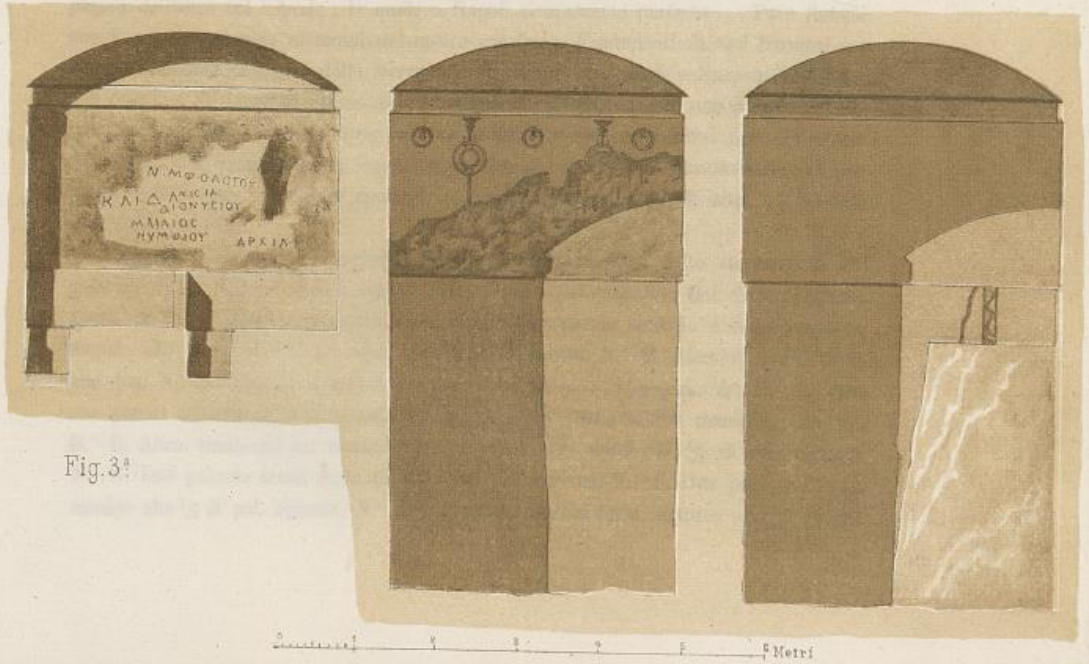


G. Solari dis.

Richter & C. Napoli



Sezione ABCD



G. Solari dis

Richter & C. Napoli

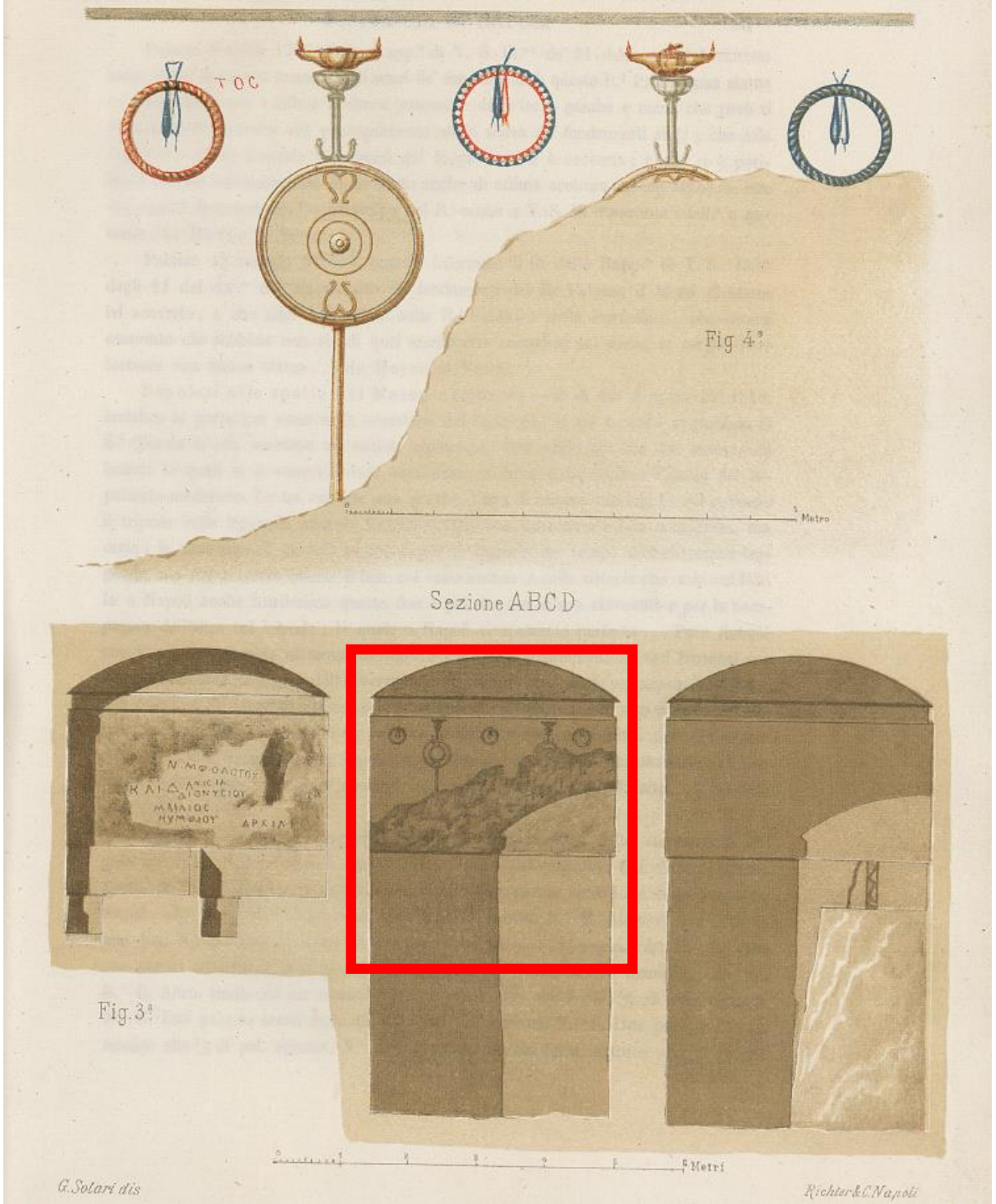
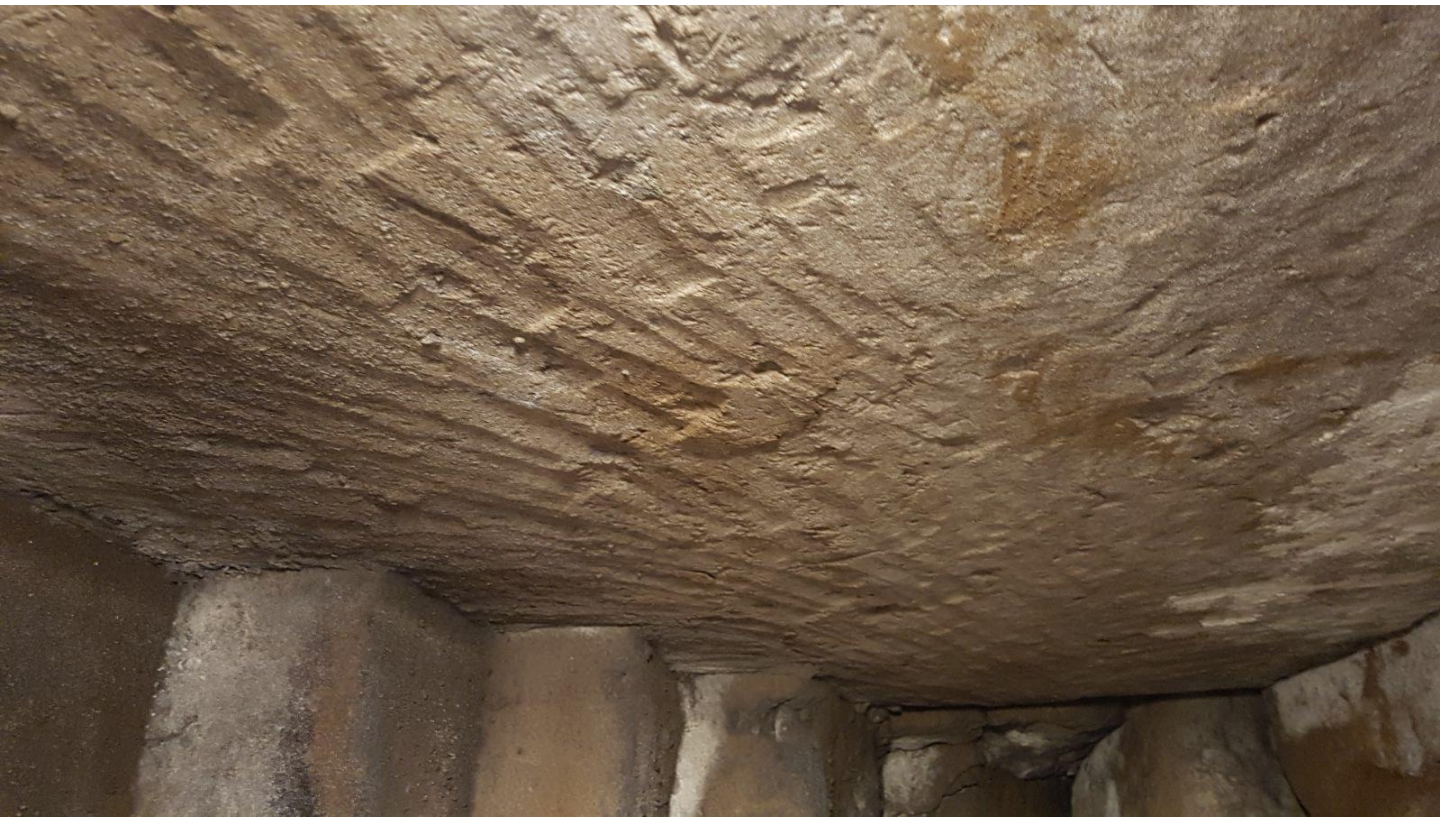
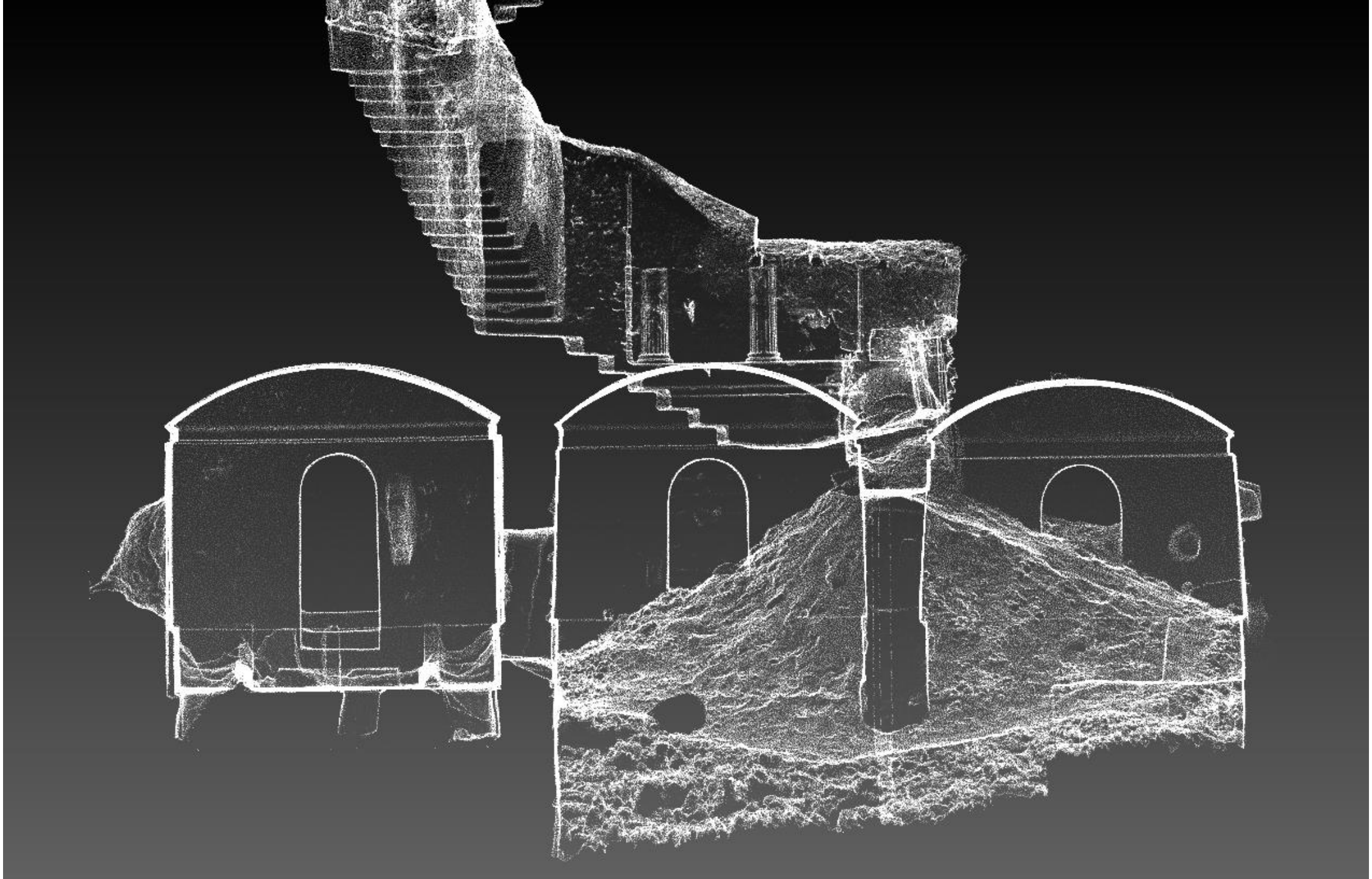
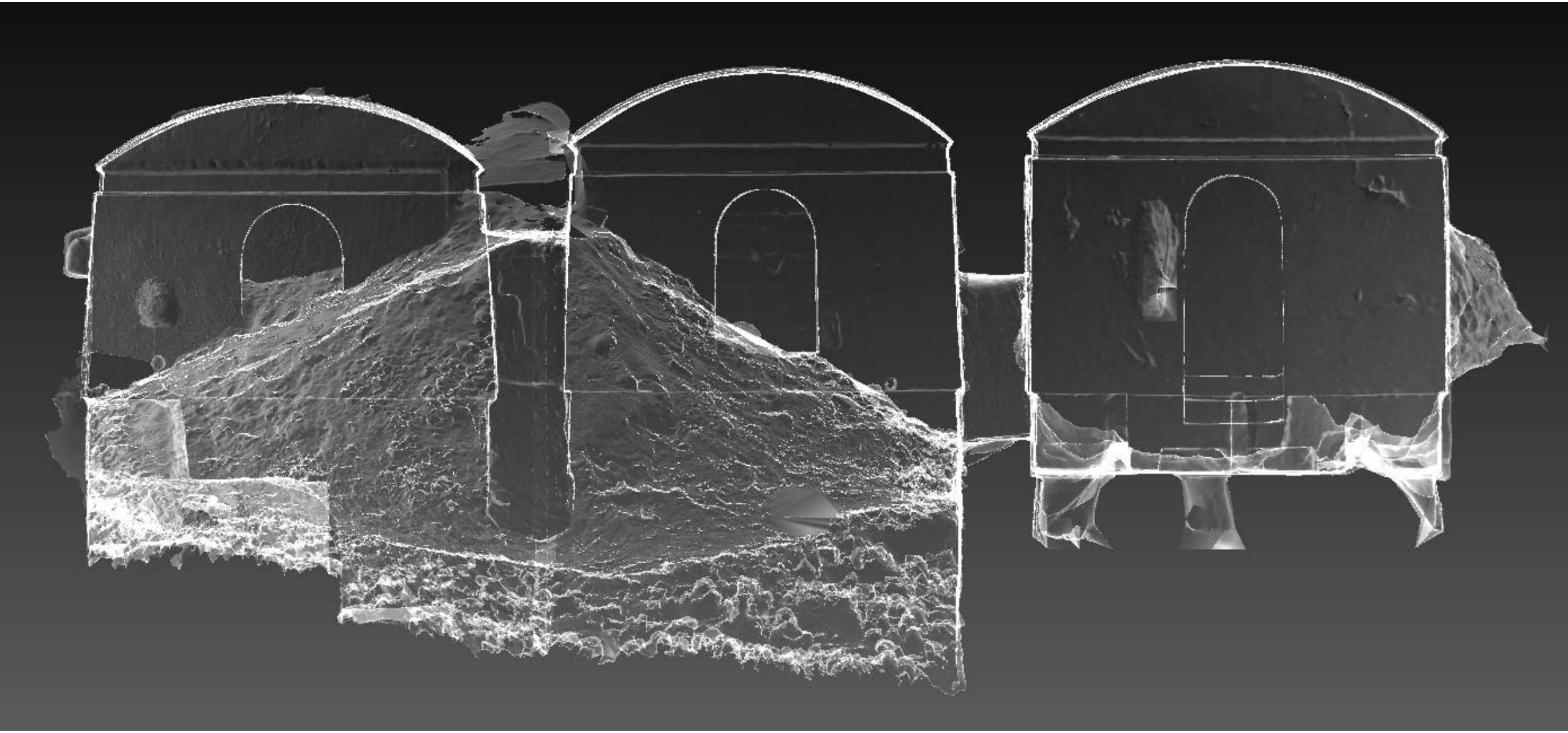


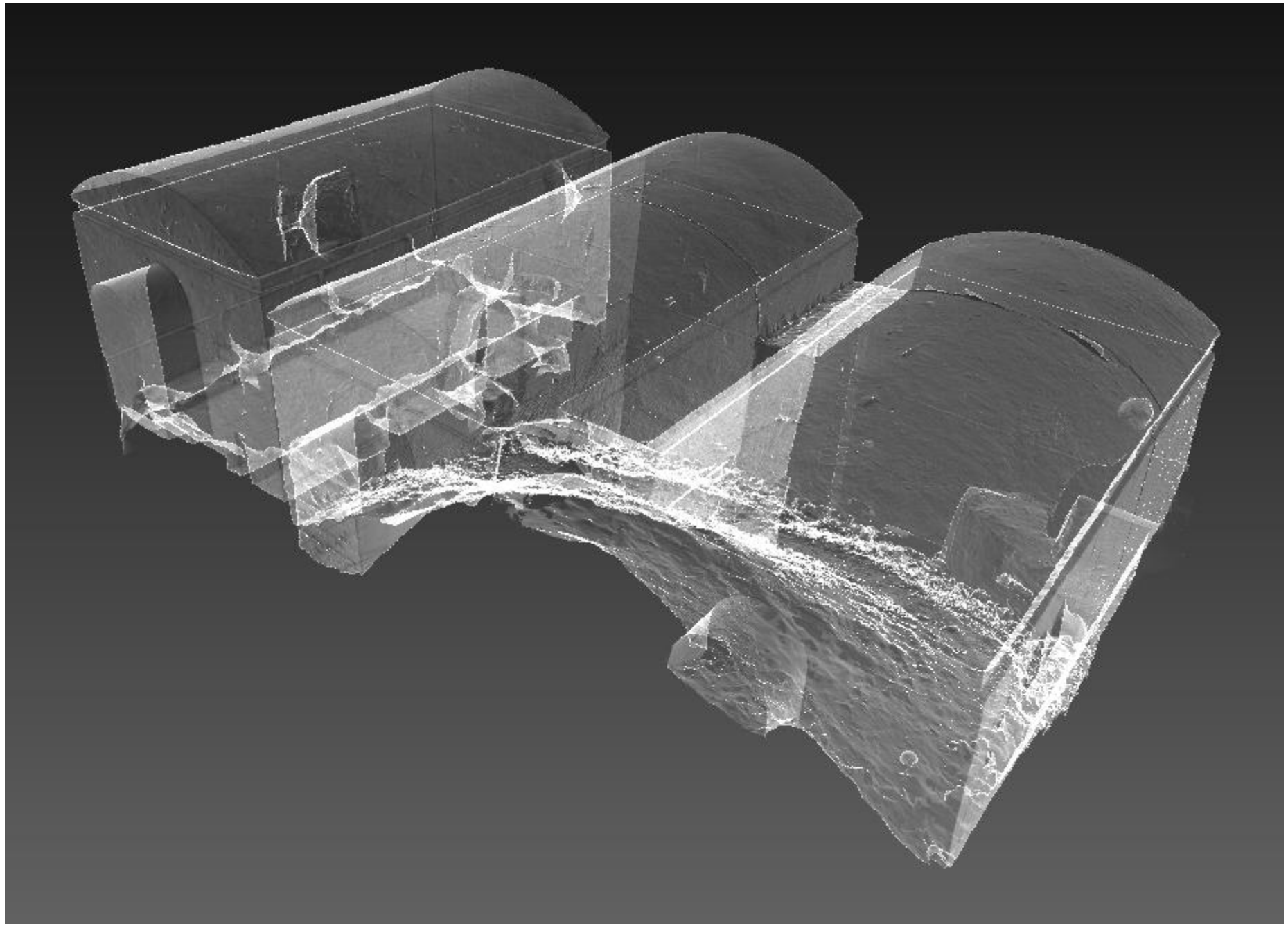
Fig 4ª
Metro
Sezione ABCD
Fig. 3ª
Metri
G. Solari dis
Richter & C. Napoli

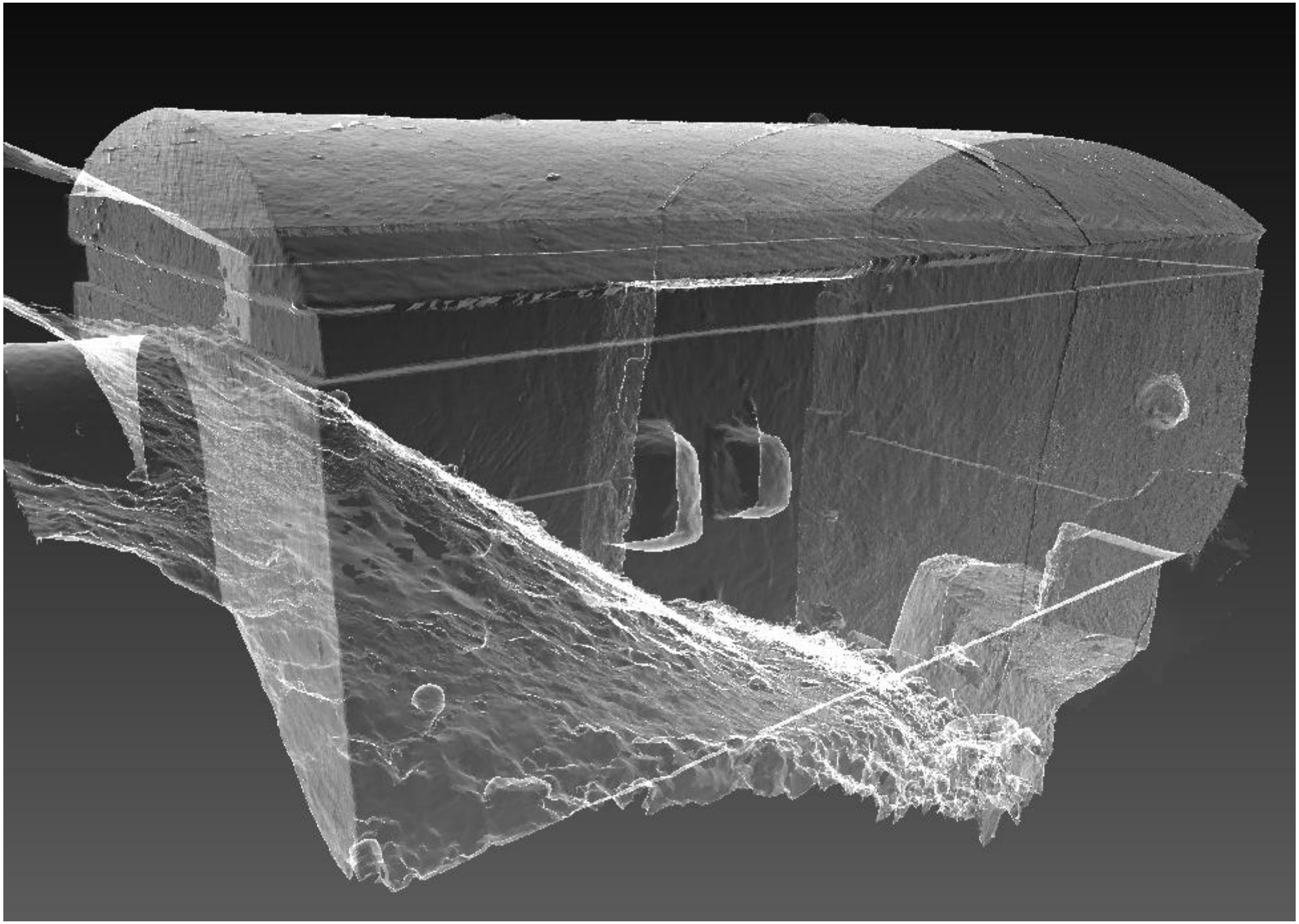
Gli ipogei funerari testimoniano il prestigio delle famiglie aristocratiche di IV sec. a.C., costituendo una sottolineatura autorevole dell'identità greca nella quale si riconosce Napoli.

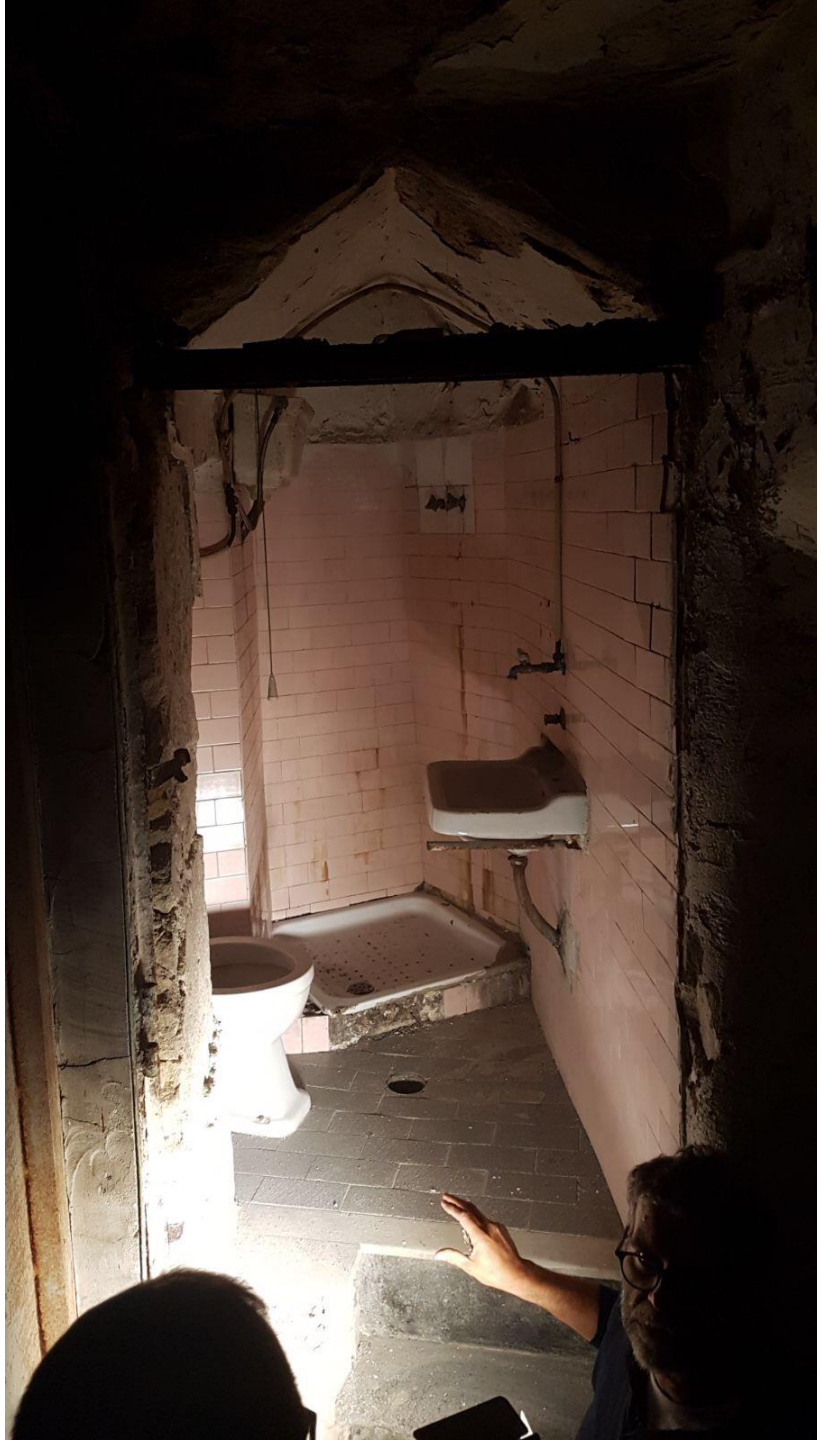


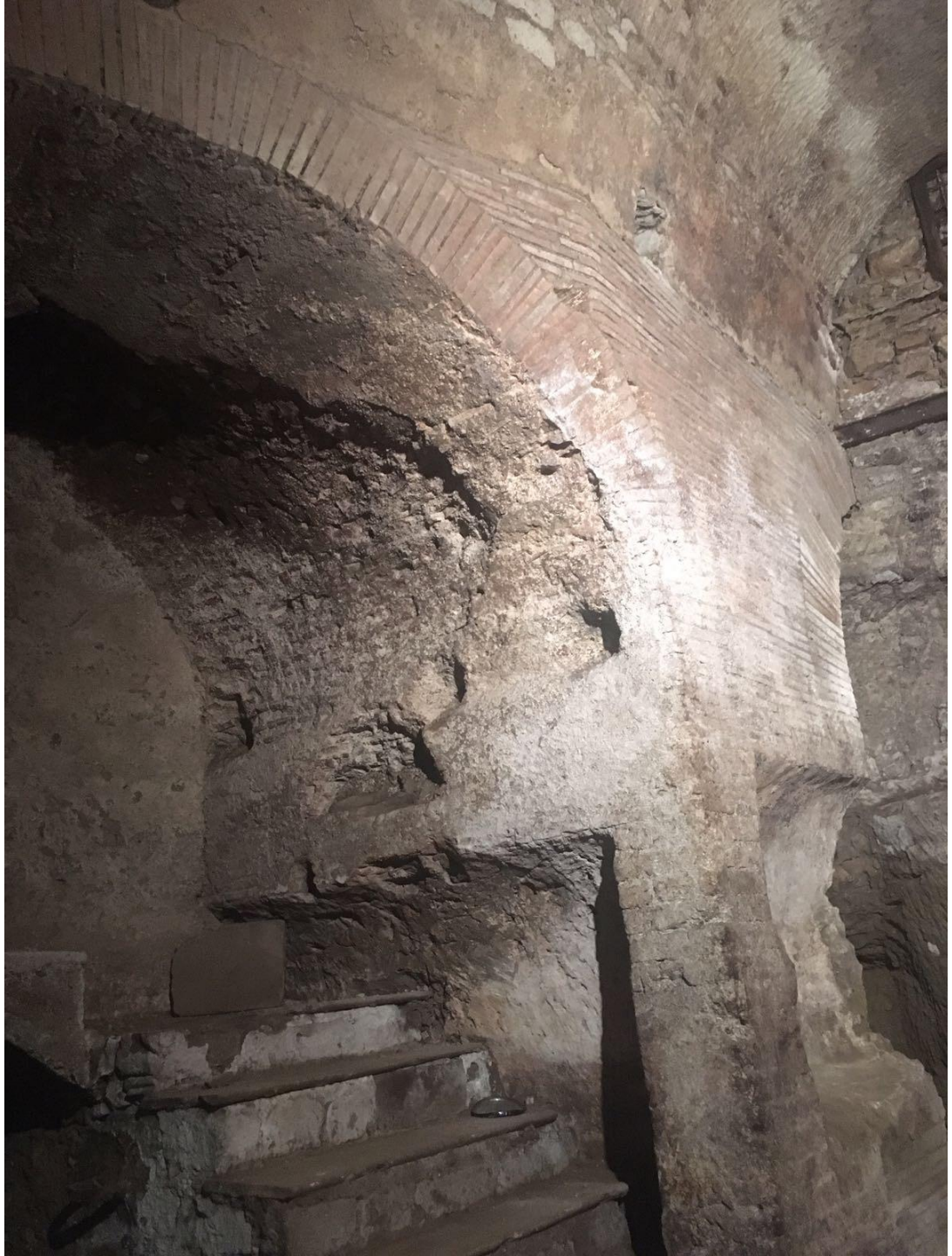






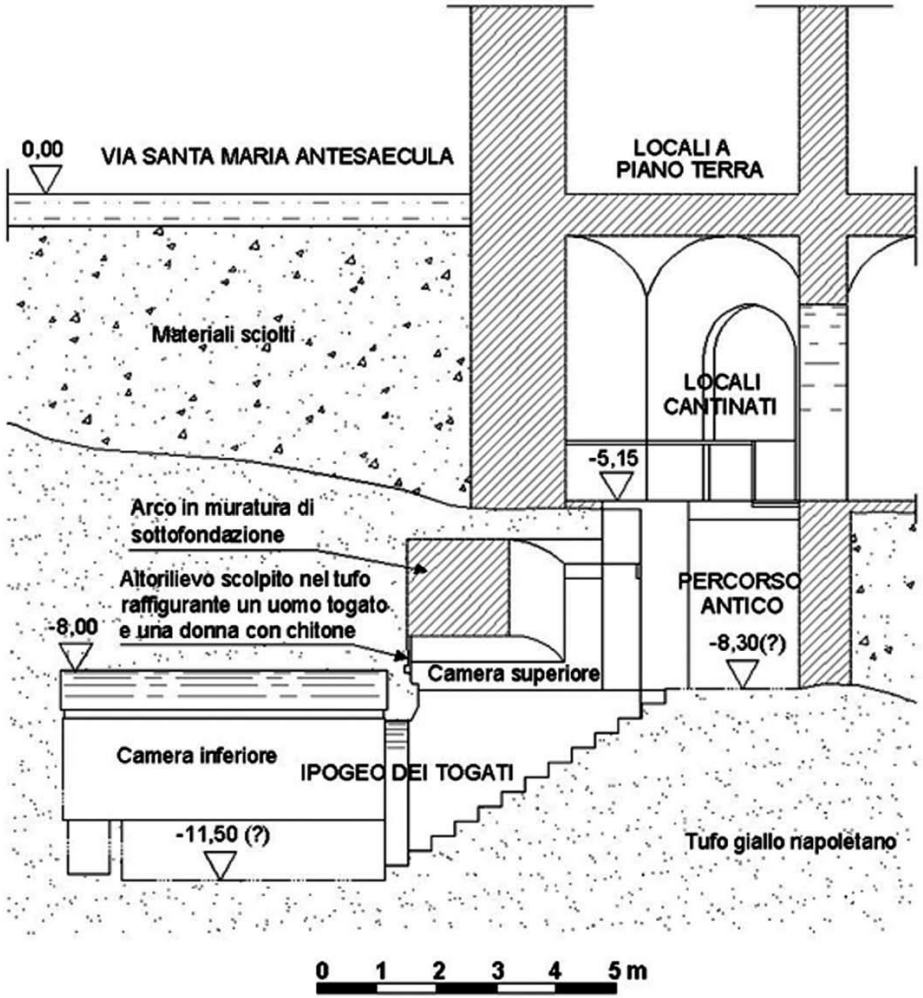






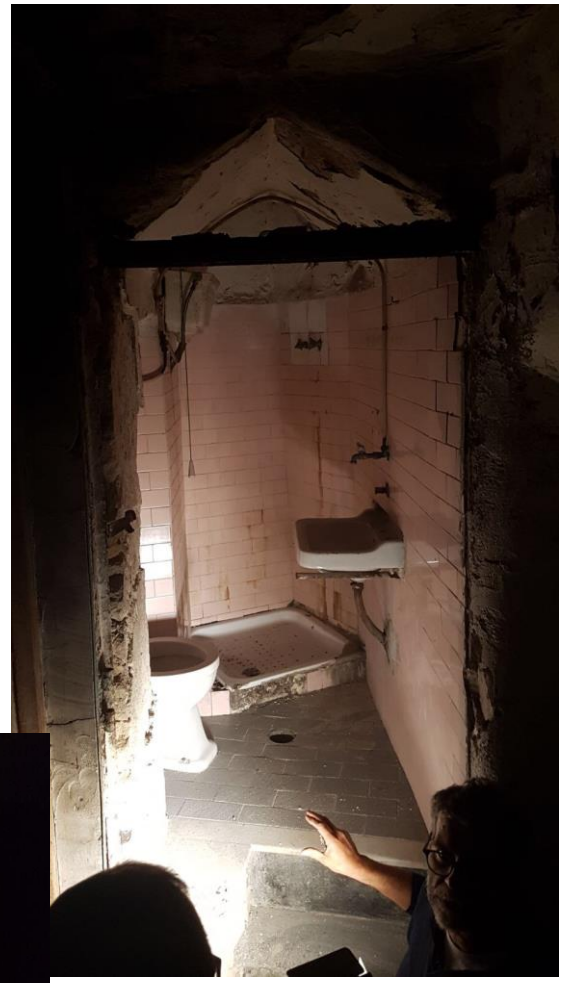
SITO PLURISTRATIFICATO

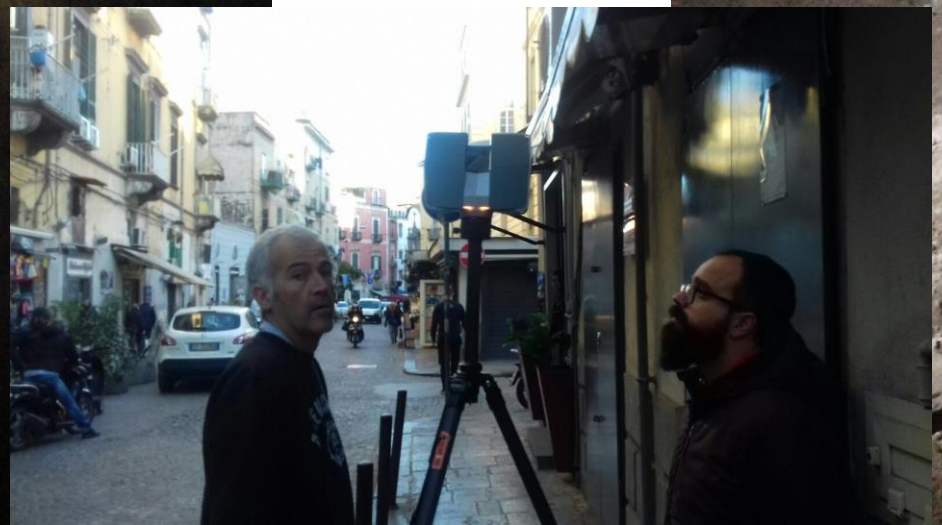
L’attraversamento di Largo Vergini, autentico sito pluristratificato, incanta per le spettacolari fabbriche settecentesche quali palazzo dello Spagnuolo e la chiesa dei Vincenziani eloquenti testimonianze del genio del Sanfelice e del Vanvitelli.



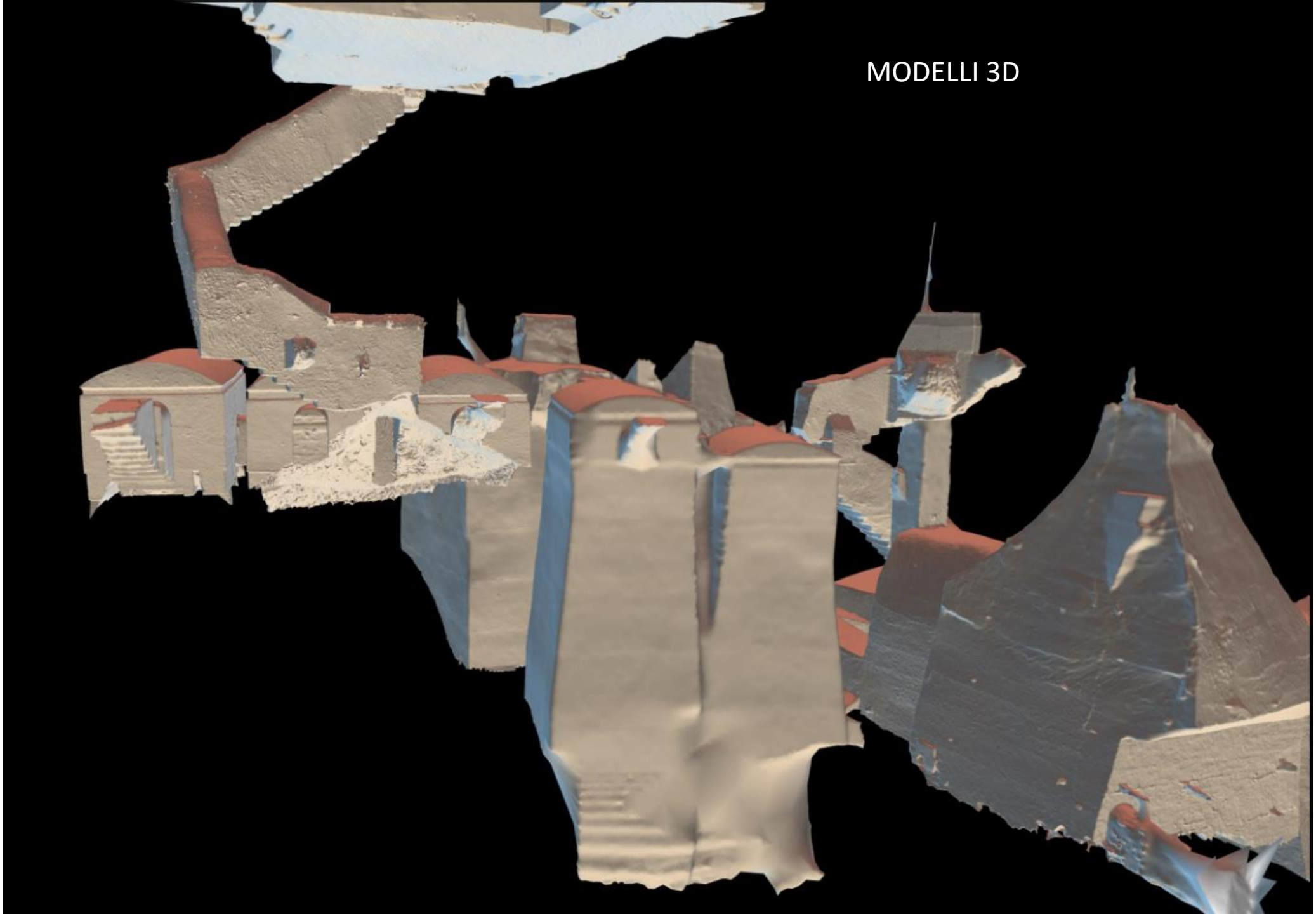
UN RILIEVO MOLTO COMPLESSO

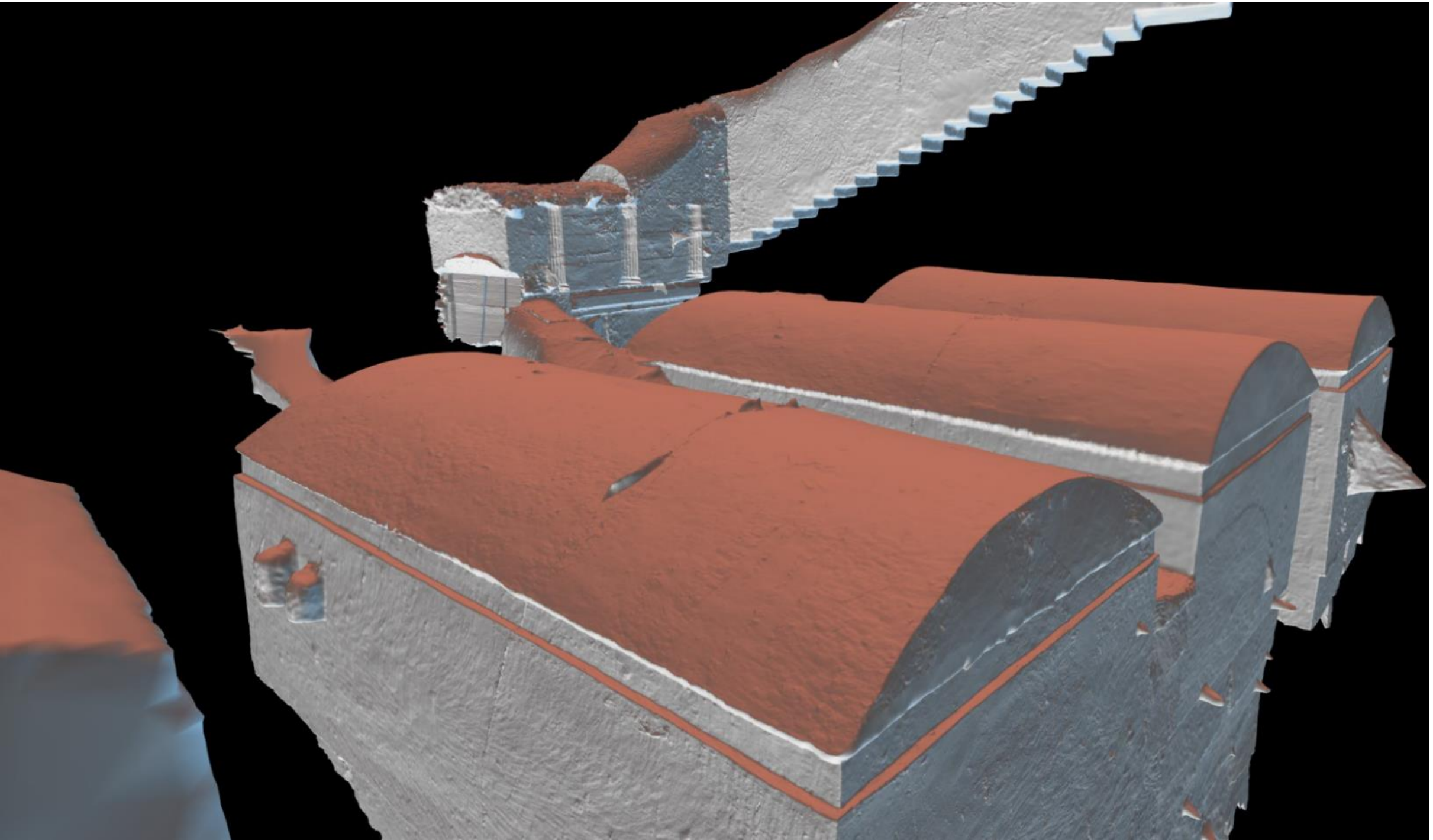
- Difficile dal punto di vista logistico
- Parti accessibili non illuminate
- Zone inibite piene di materiale di detrito
- Mancanza totale di illuminazione
- Set illuminotecnici tutti «portatili» non alimentabili
- Ambienti molto sporchi
- Complessa «messa in stazione» degli strumenti



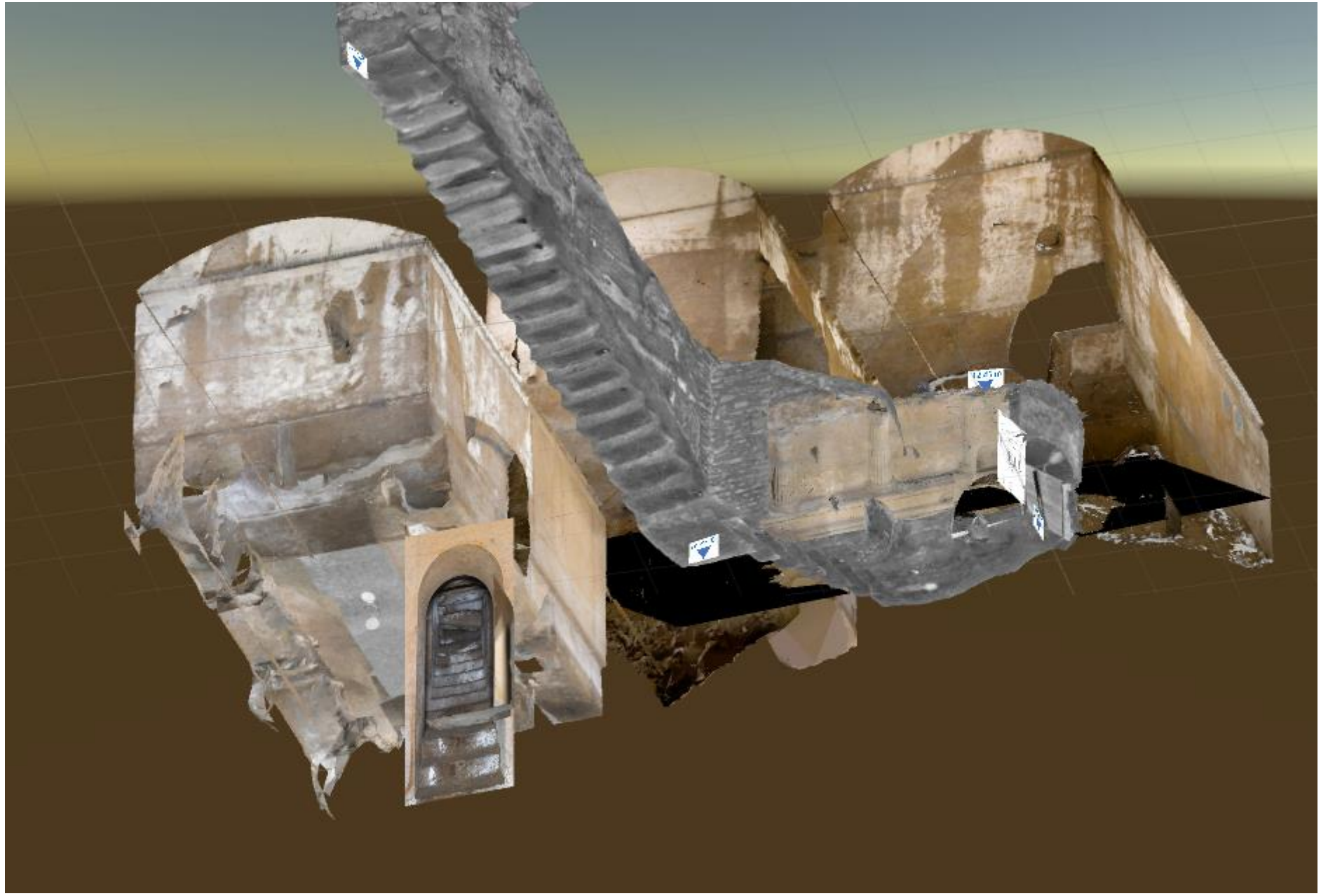


MODELLI 3D

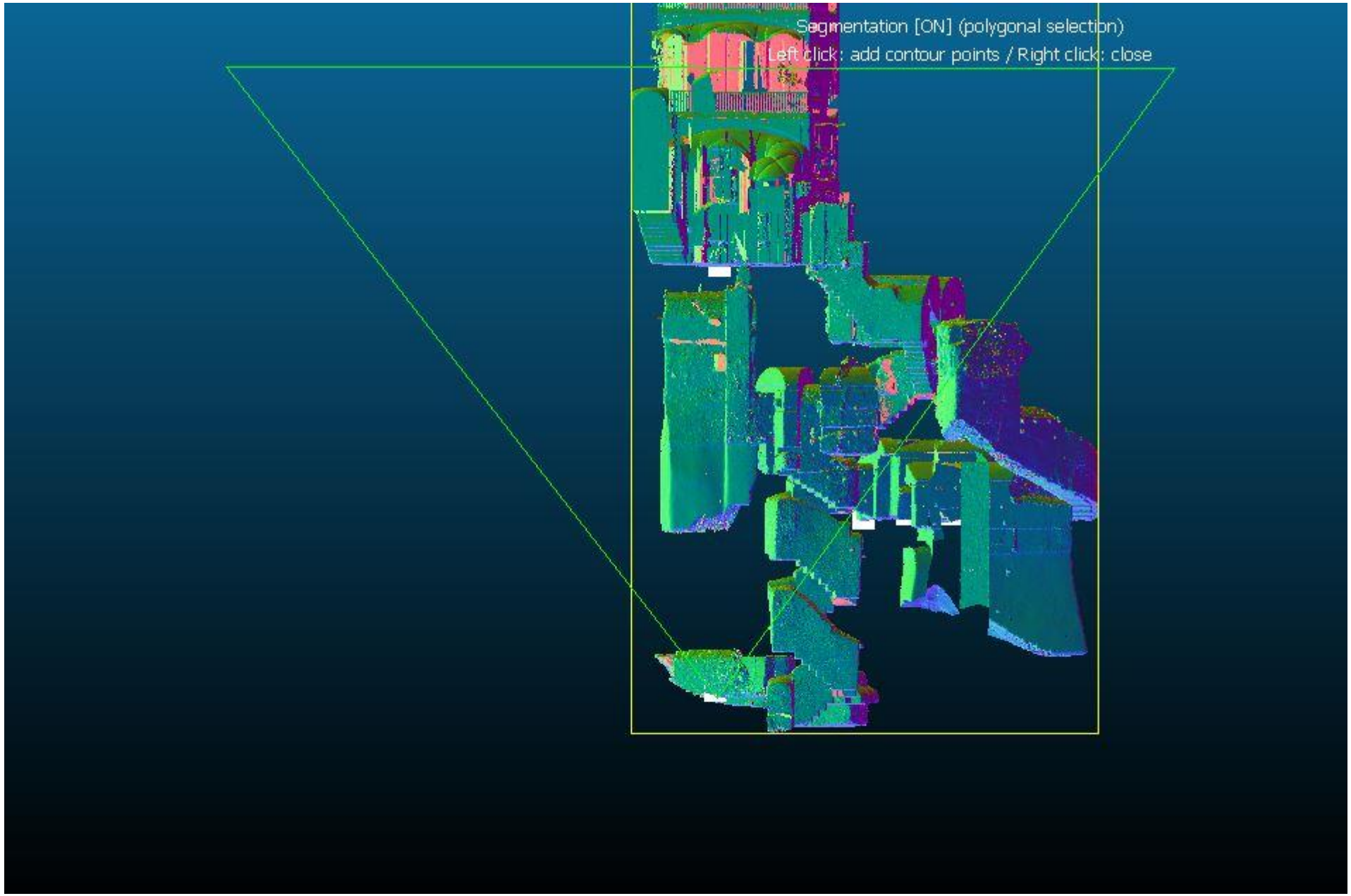




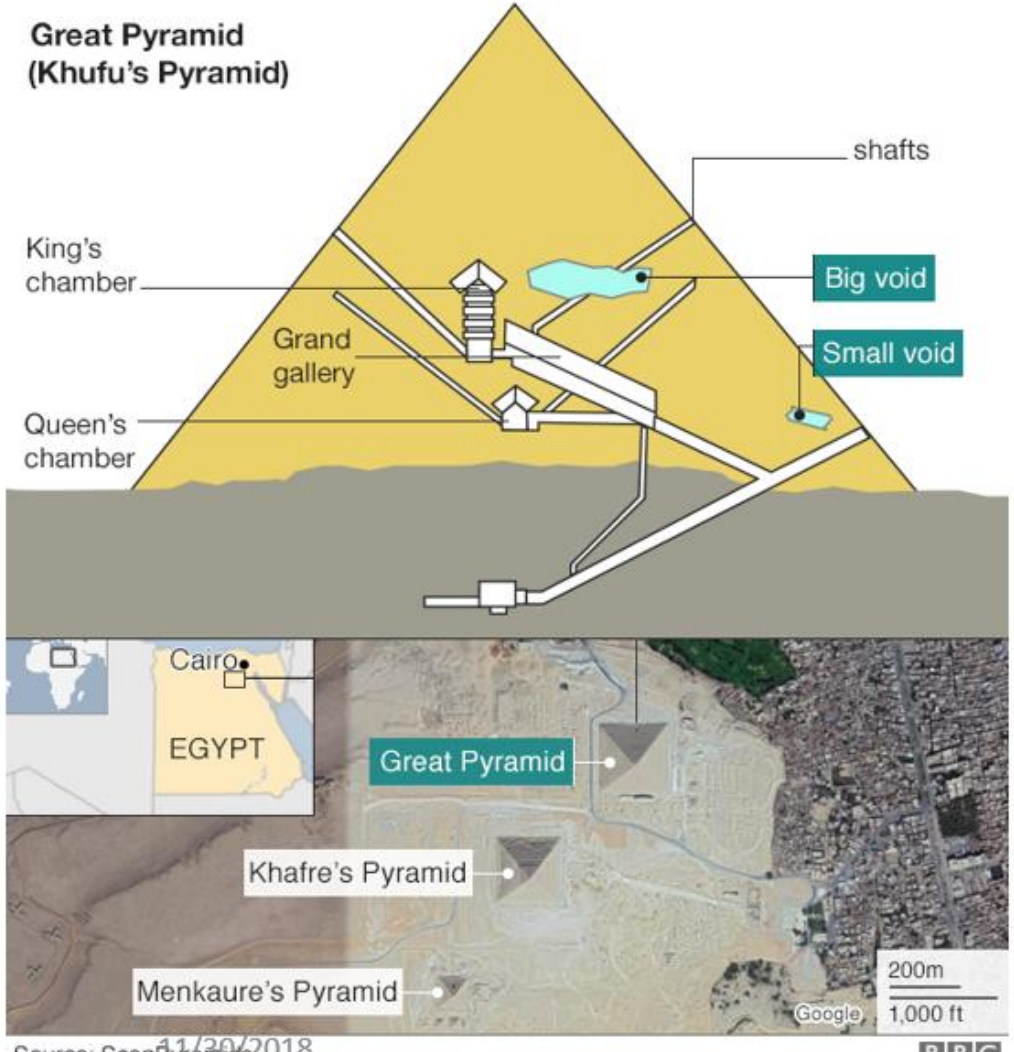
REALTÀ VIRTUALE IMMERSIVA



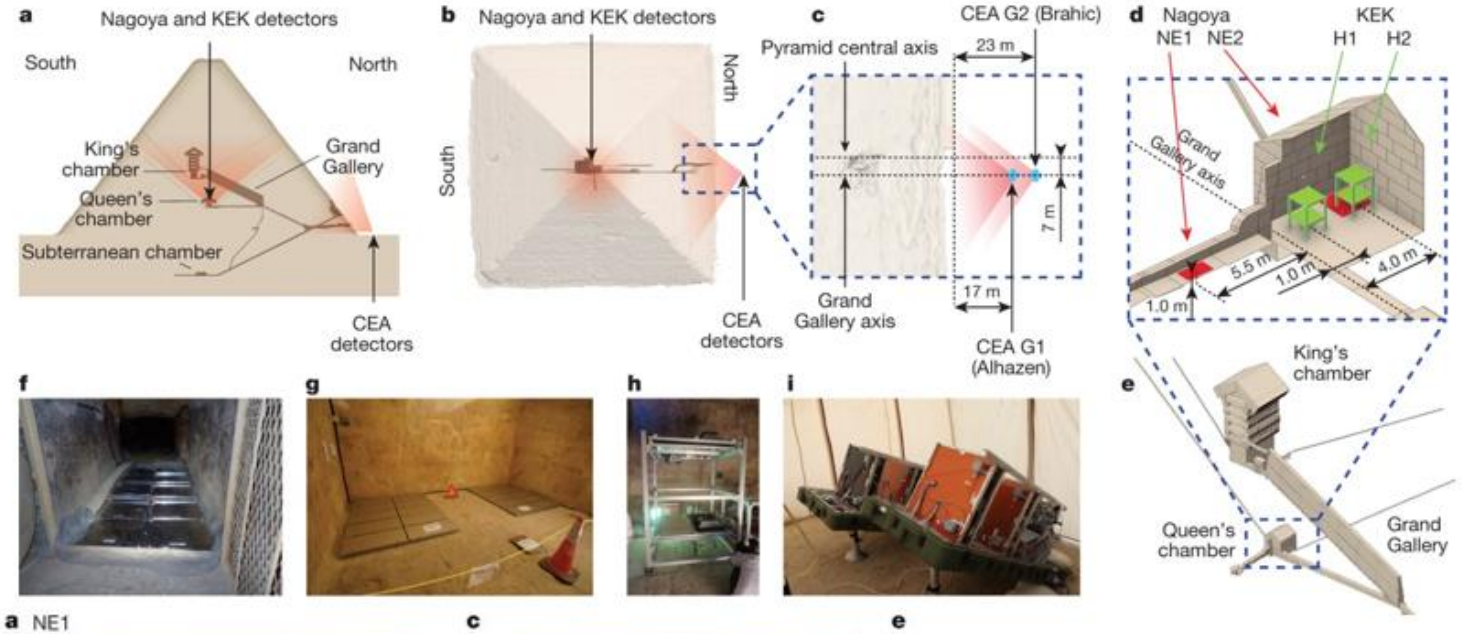
Row, col: (1259, 2745)
5.587273, -0.302966, -9.458949 m. Punto valido
1
2
3
4

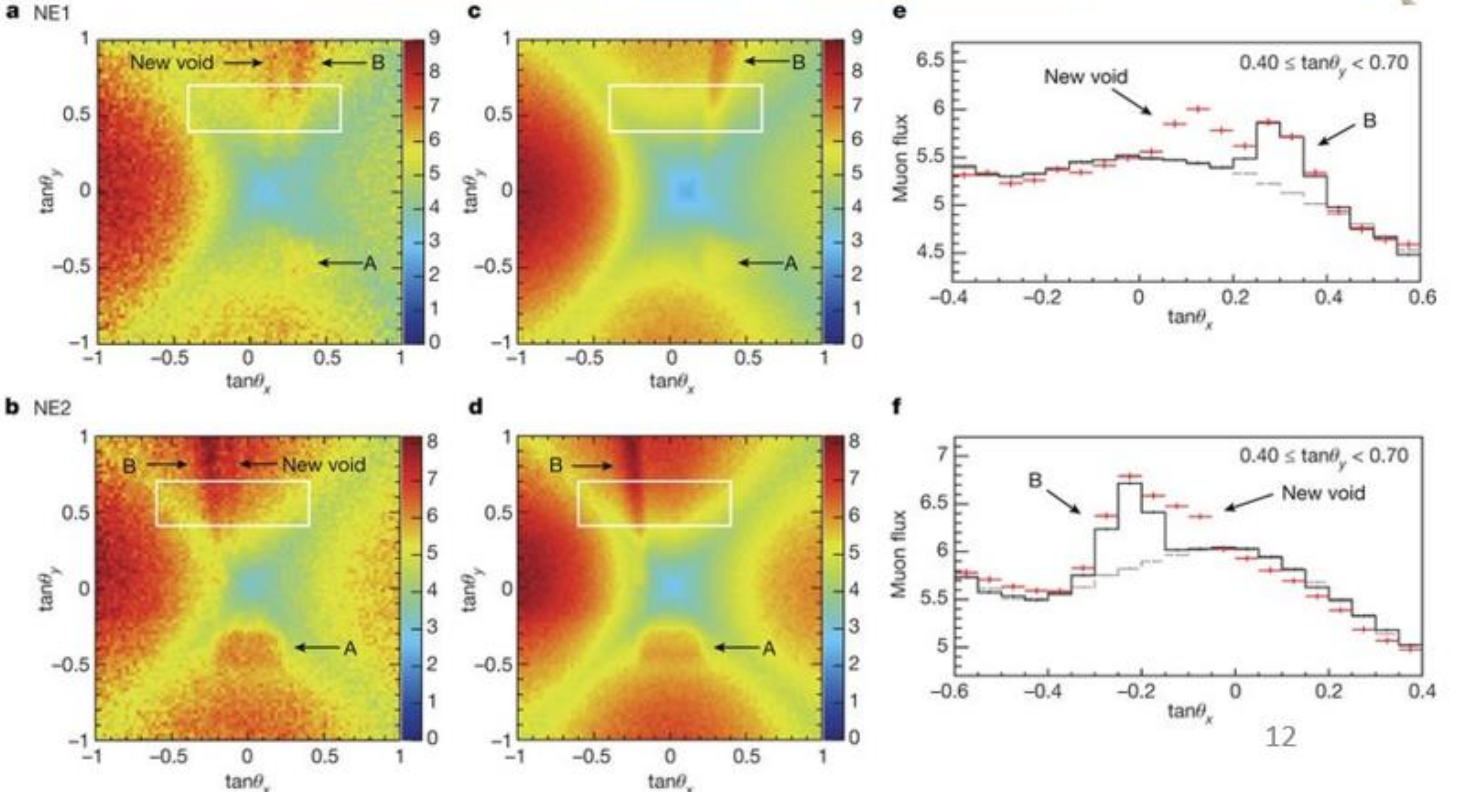

Segmentation [ON] (polygonal selection)
Left click: add contour points / Right click: close

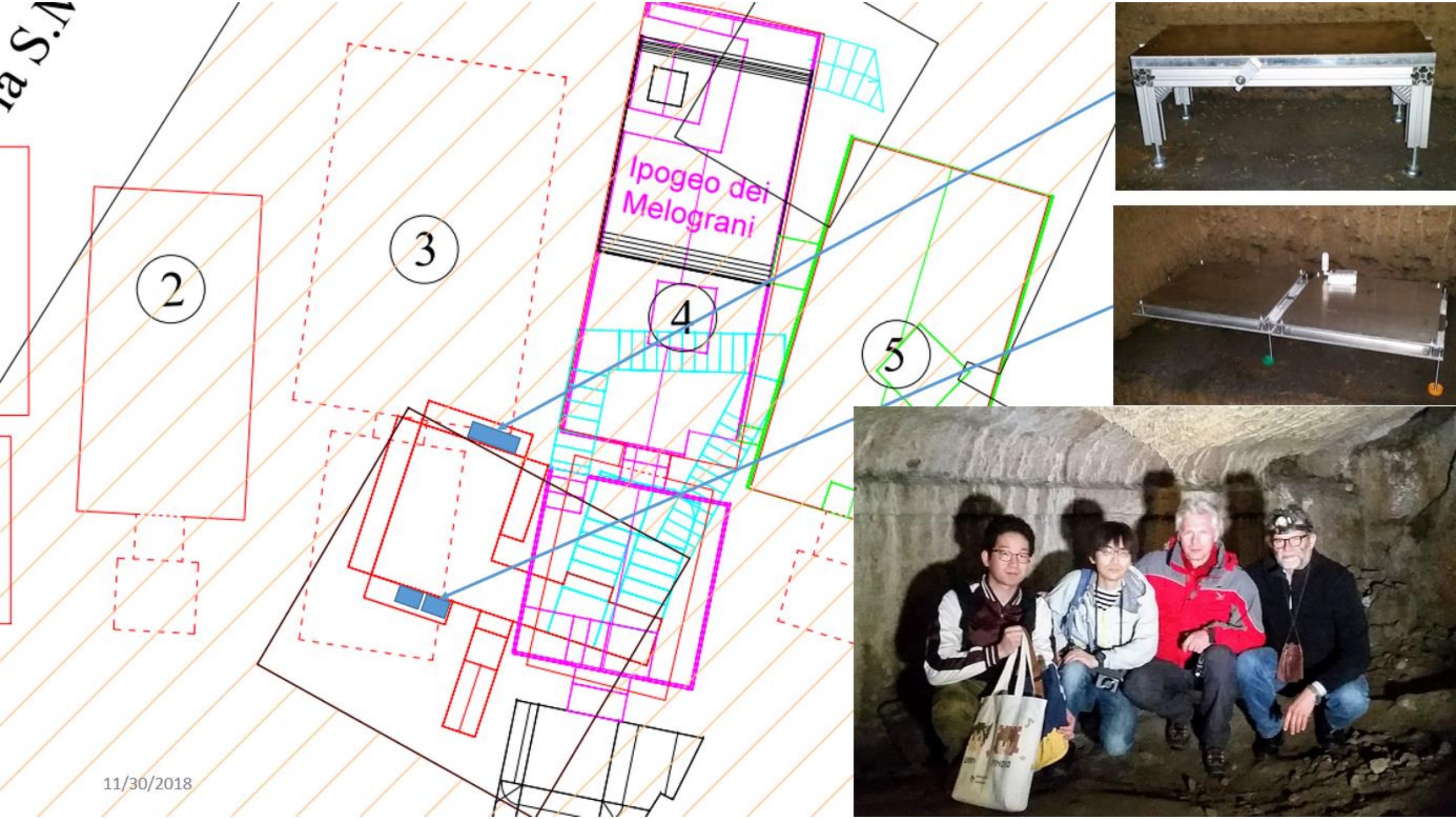
2017: The hidden void in Great Pyramid was found by the emulsion detector!



Source: ScanPyramids






Ipogeo dei
Melograni
2
3
4
5

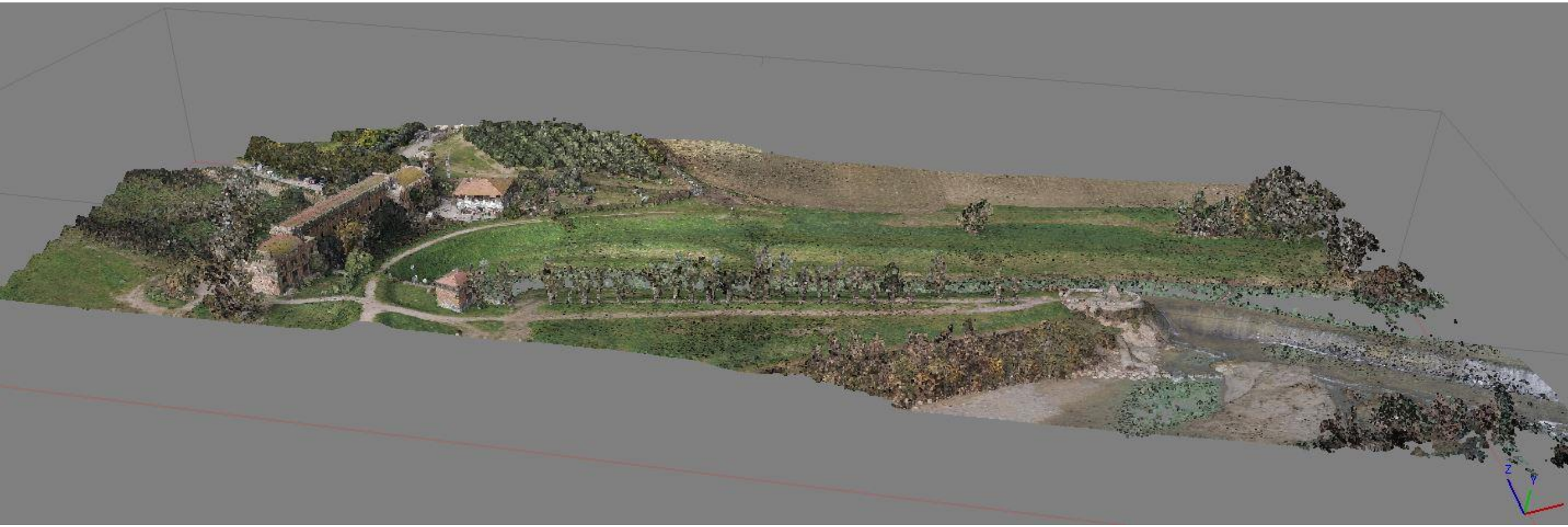
Dalla storia delle bonifiche alla gestione delle reti irrigue

Gruppo di Lavoro Bonifiche - Fondazione Polo Universitario Grossetano

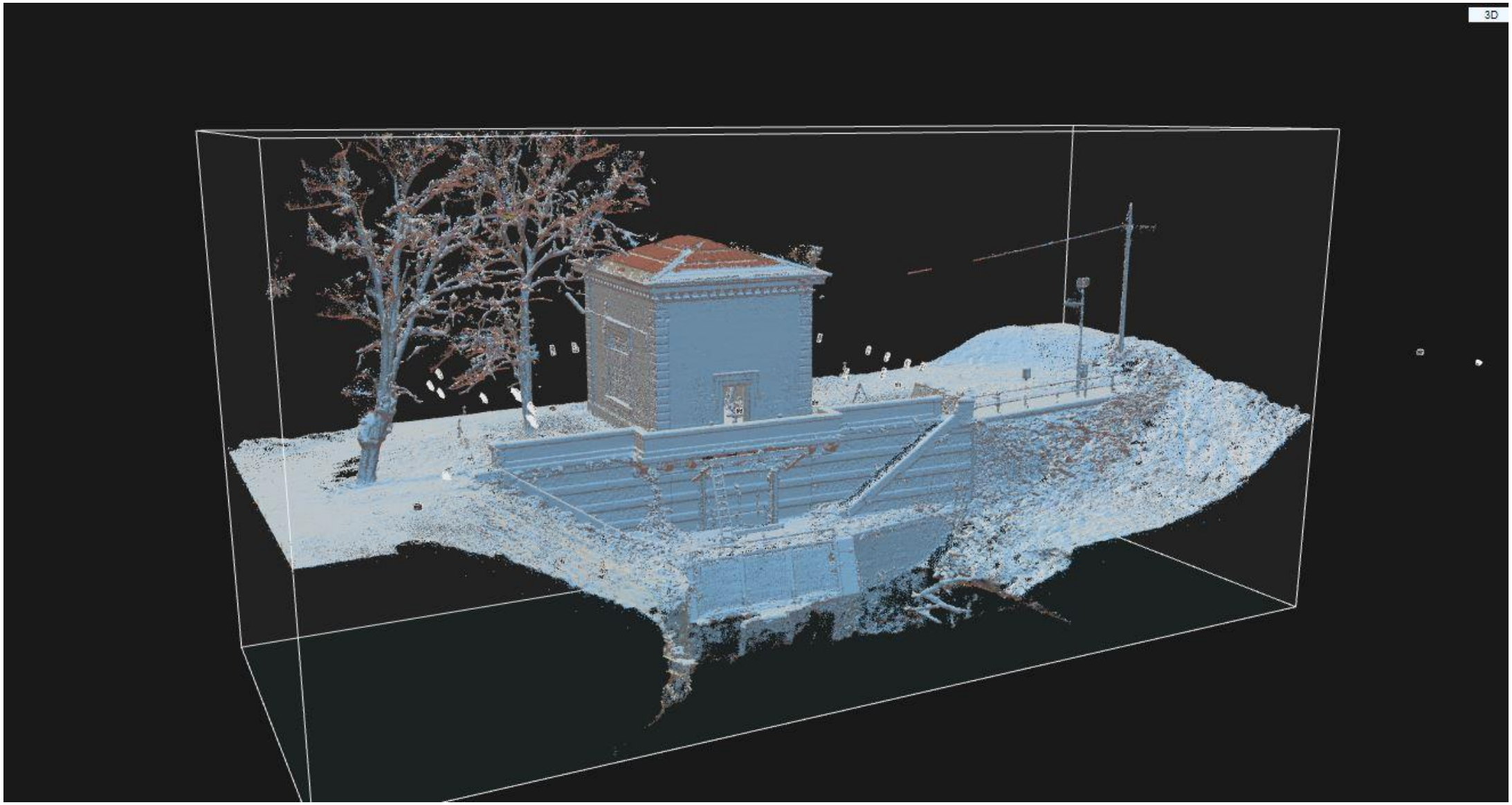
ACAS 3D

Fondazione Polo Universitario Grossetano

Rilievo 3D dell’esistente UAV



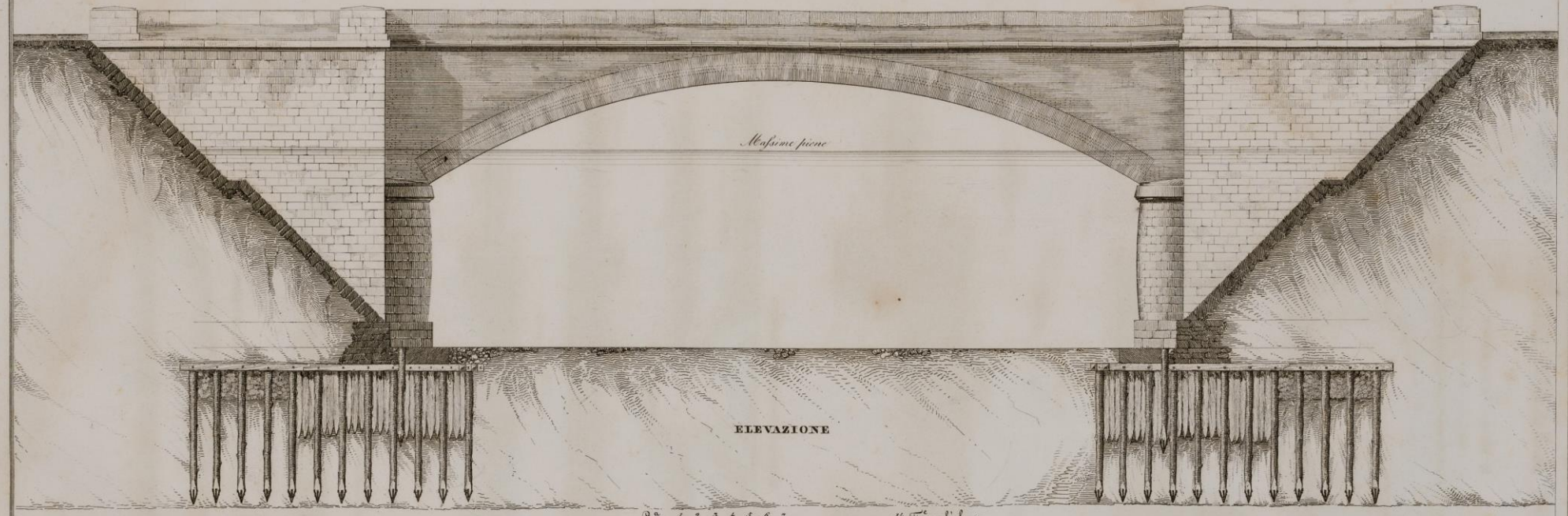
Rilievo 3D dell’esistente LASER SCANNER TERRESTRE



Rilievo 3D dell’esistente FOTOGRAMMETRIA

PONTE SULLA CORNIA AL PASSO DELLA VIA EMILIA

dell'apertura di Braccia 42.



ELEVAZIONE

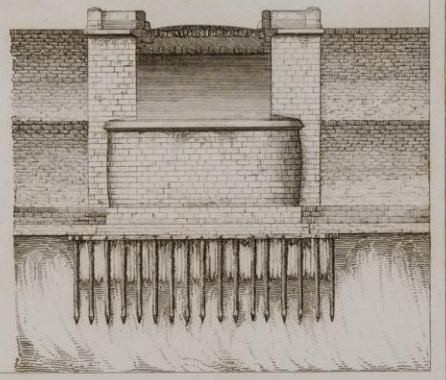
B.a 1 2 3 4 5 6 7 14 F.te per l'alzato

B.a 1 2 3 4 10 F.te per la pianta e taglio

ARMATURA

PIANTA

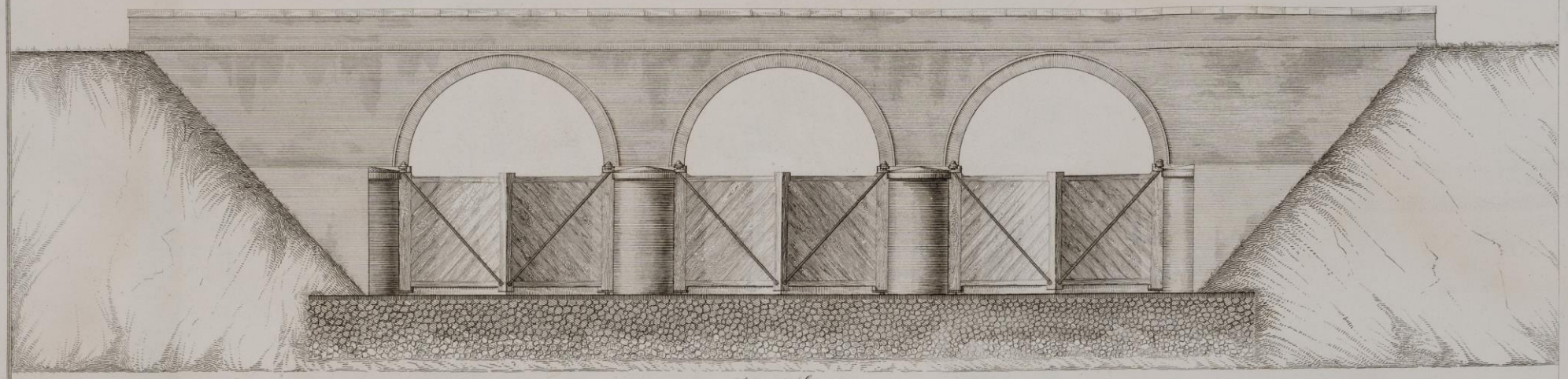
TAGLIO



F. Renard dis. — A.to F.i Francolini inc.

PONTE CON CATERATTE ANGOLARI SULLA FIUMARA DI CASTIGLIONE

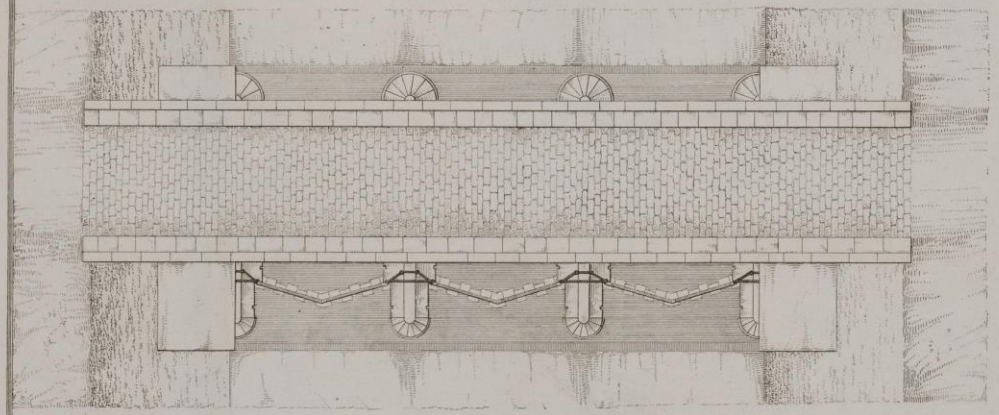
ELEVAZIONE DALLA PARTE DEL MARE



Scala della Elevazione

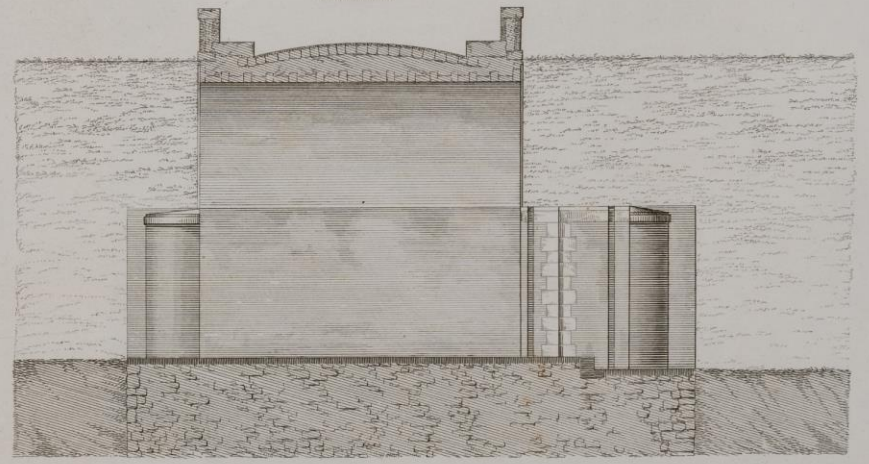
B.a 10 8 6 4 2 0 T.e

PIANTA



B.a 20 18 16 14 12 10 T.e

TAGLIO



F. Renard dis. A.o F.l Francolini incis.

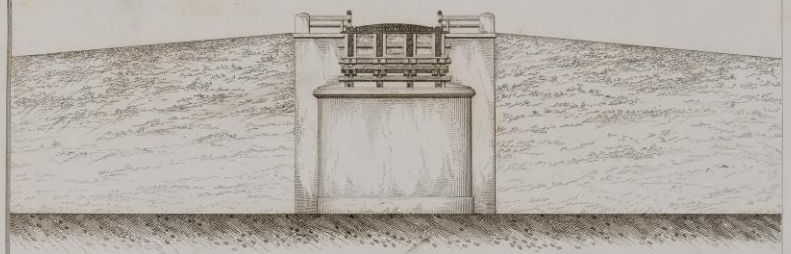
Tav. 15.

PONTE SUL PRIMO CANALE DIVERSIVO

ELEVAZIONE

Scala di Br. 10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Fiorentine

TAGLIO



SEZIONE DEL CANALE IN MAGGIOR CAVAMENTO

Scala di Br. 15 10 5 0 10 15 20 25 Fiorentine

SEZIONE DEL CANALE IN MINOR CAVAMENTO

F. P. Fumagalli Inc. e dis.

OGGETTI ANTICHI

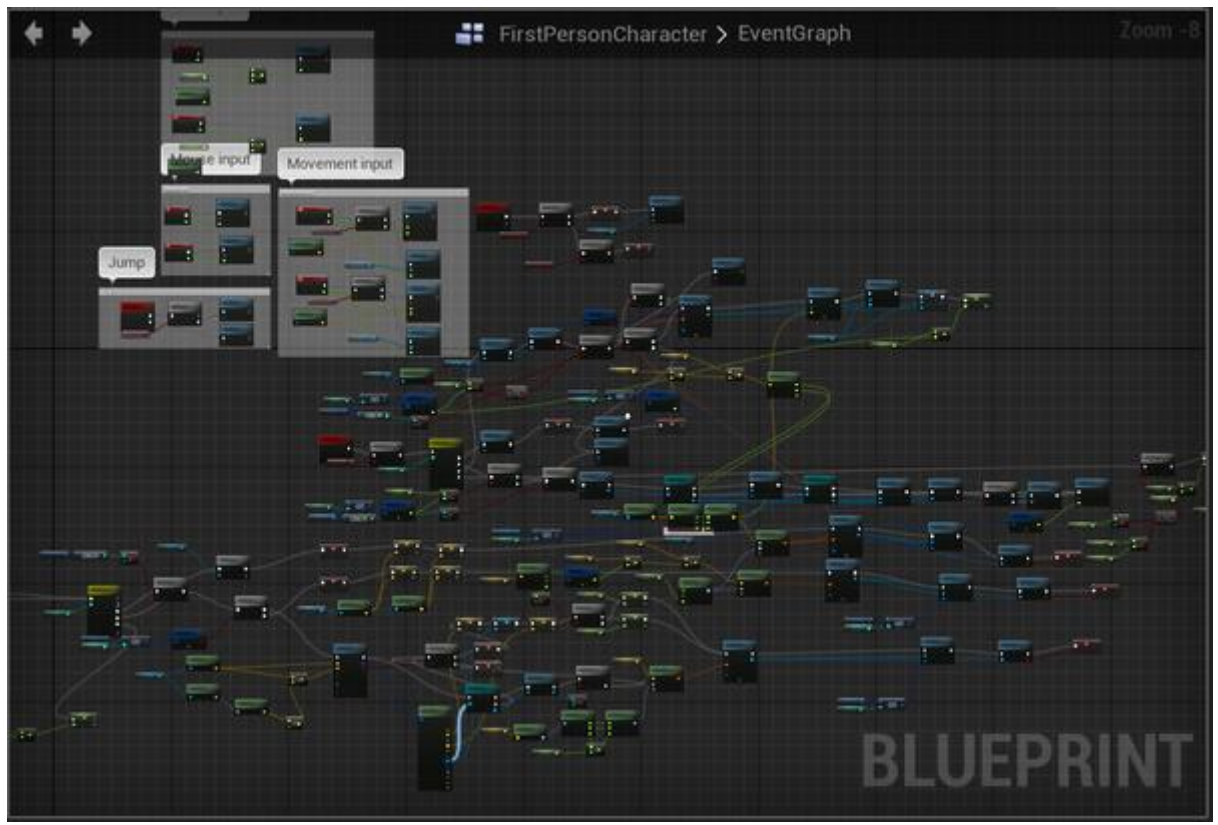
trovati nelle diverse escavazioni

1. 2. 3. 4. 5. 6. dei diversi d'Ombrone
7. 8. 9. 16. presso il puntone di Scarlino
10. presso S.ta Vincenzio
11. 12. Terme del Vignale
13. Peggetto delle Allumiere
14. Barbadoro
15. 17. Gresso il Bambolo

F. Bucarà dis. Lit. Stefani. G. Ruggieri incisore

COME SI ORGANIZZANO TUTTI I DATI?

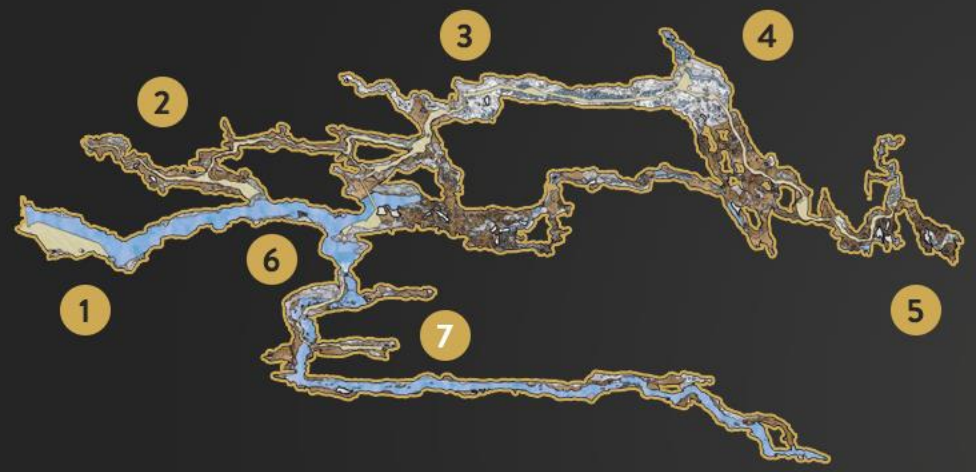
IL SUPPORTO DELLA COMPUTER GRAFICA PER LA CREAZIONE DI APPLICATIVI DIGITALI



LE GROTTE

1.000.000 ANNI FA | 100.000 ANNI FA | 10.000 ANNI FA | 5.000 ANNI FA | 1.000 ANNI FA | 50 ANNI FA

IL PERCORSO NELLE GROTTE



LEGENDA

1 - INGRESSO
2 - SALA DELLE MERAVIGLIE
3 - SALA DEL TRONO
4 - GRANDE SALA
5 - SALA DELLE SPUGNE
6 - CASCATA
7 - SALA DEL PARADISO

PERCORSI SPELEOGICI

PERCORSO SPEL. 1
PERCORSO SPEL. 2 - ZPONA A
PERCORSO SPEL. 3 - ZONA B E C

PERCORSO IN 3D

3D

IN QUESTO CANALE ESCAVATO NEL CORSO DI CENTO SESSANTA GIORNI
FU IL DÌ 26 APRILE DELL ANNO 1850
ALLA PRESENZA DELLE EL.A.A.I.E.RR.
E LA GRANDUCHESSA DI TOSCANA
INTRODOTTA L'ACQUA DEL FIUME OMBRONE
LA QUALE VELOCEMENTE SI CONDUSSE DENTRO IL LAGO DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
E DIMOSTRÒ AI NUMEROSI SPETTATORI COME QUEL VASTO CENTRO D'INFEZIONE E DI STERILITÀ
POTEVA PER I DEPOSITI DELLE ACQUE TORBIDE CANGIARSI
IN UNA VASTA E FLORIDA COLTIVAZIONE