

NUOVE TECNOLOGIE PER I BENI CULTURALI

Discipline delle Arti, della Musica e dello
Spettacolo (L-3)

Università di Teramo

Cecilia Paolini

Università di Teramo



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

XVII Lezione
Rilievo 3D

- Misurazione e rappresentazione di oggetti o siti
- Obiettivo: forma, dimensioni, posizione
- Rilievo diretto vs indiretto



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

*Rilievo 3D e digitalizzazione dei
beni culturali*

- Documentazione dello stato di conservazione
- Supporto a restauro e manutenzione
- Conservazione digitale



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

*Perché è importante nei beni
culturali*

- Dal disegno manuale al digitale
- Strumenti ottici e fotogrammetrici
- Scanner 3D e fotomodellazione

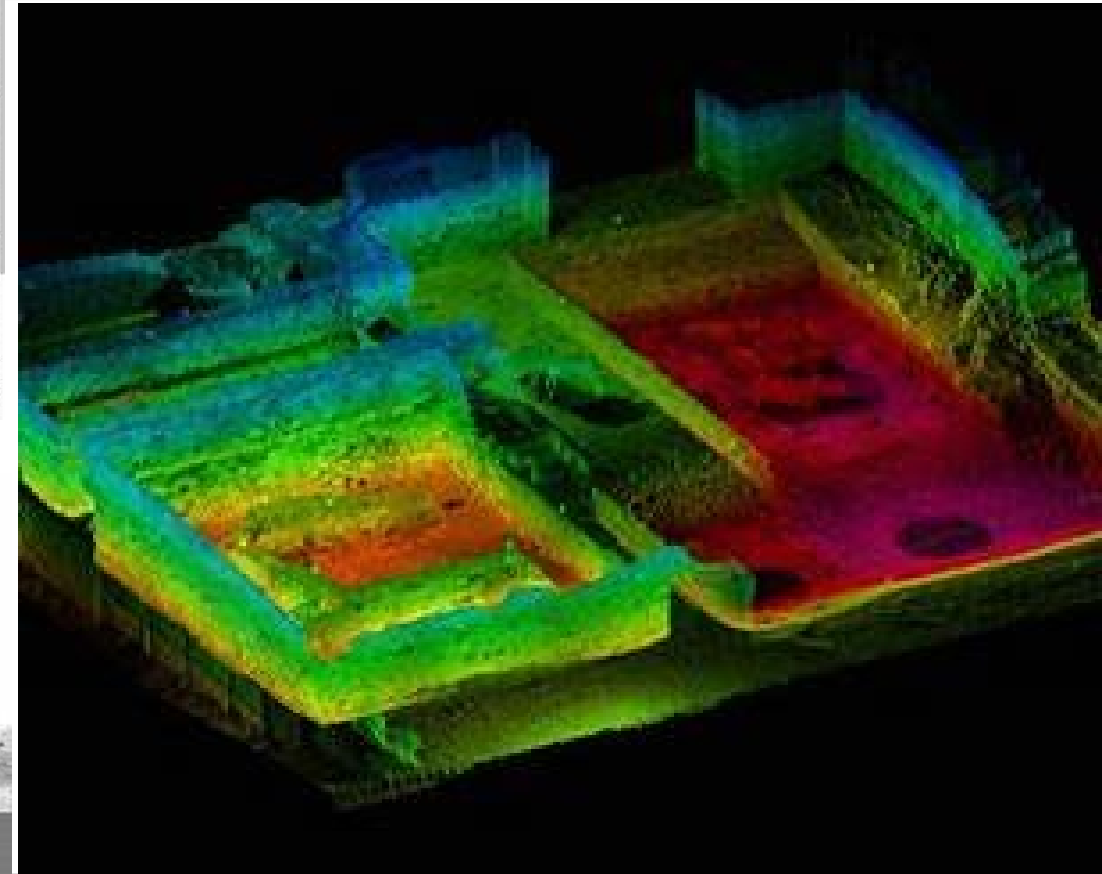
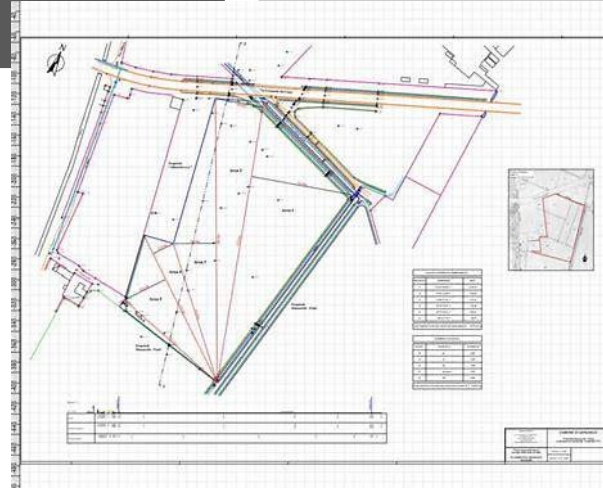


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Evoluzione storica del rilievo

- Planimetrico
- Altimetrico
- Tridimensionale

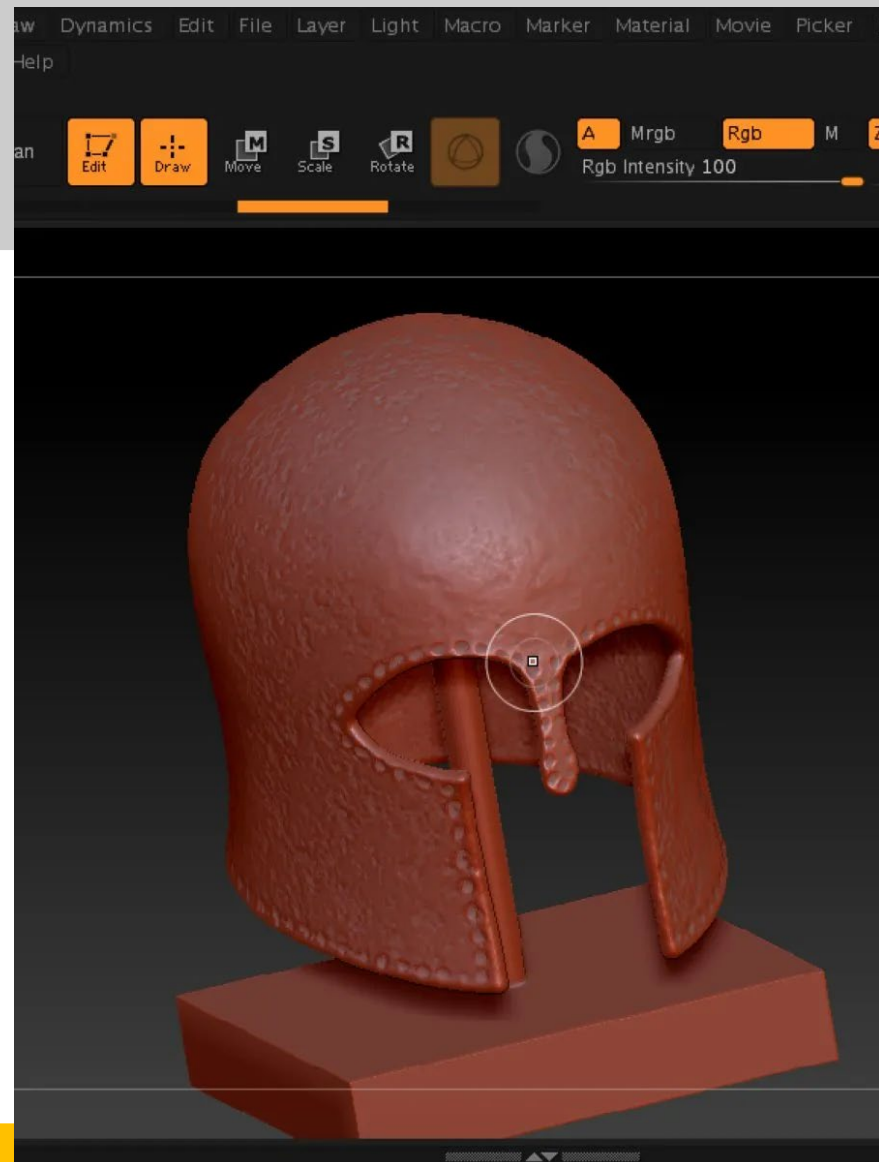
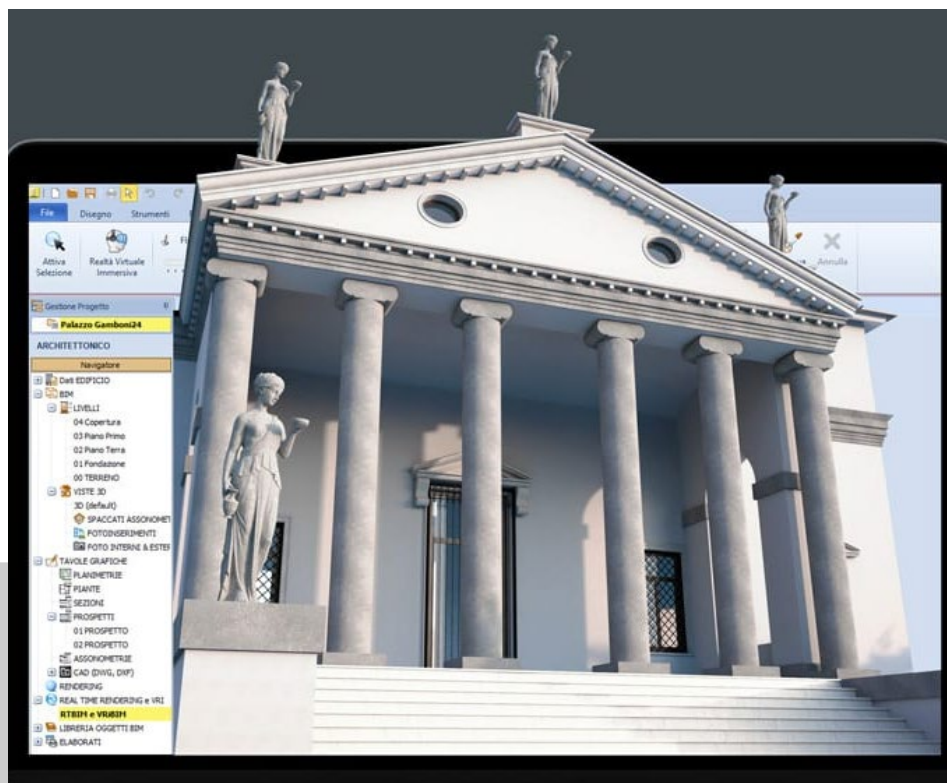


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Tipologie di rilievo

- Analisi e studio scientifico
- Restauro e manutenzione
- Fruizione e valorizzazione



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Finalità del rilievo 3D

- Testimonianze materiali e immateriali
- Rilevarli = conoscere e tutelare
- Trasmissione alle generazioni future



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Beni culturali e patrimonio

- Luogo fisico + spazio virtuale
- Archivi e tour 3D online
- Coinvolgimento dell'utente



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Dal museo tradizionale al museo digitale

- Rilievo → Diagnosi →
Restauro → Valorizzazione
- Lavoro interdisciplinare
- Comunicazione dei risultati



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Processo di valorizzazione

- Metodi manuali e digitali
- Obiettivi: precisione e rapidità
- Uso integrato di tecniche

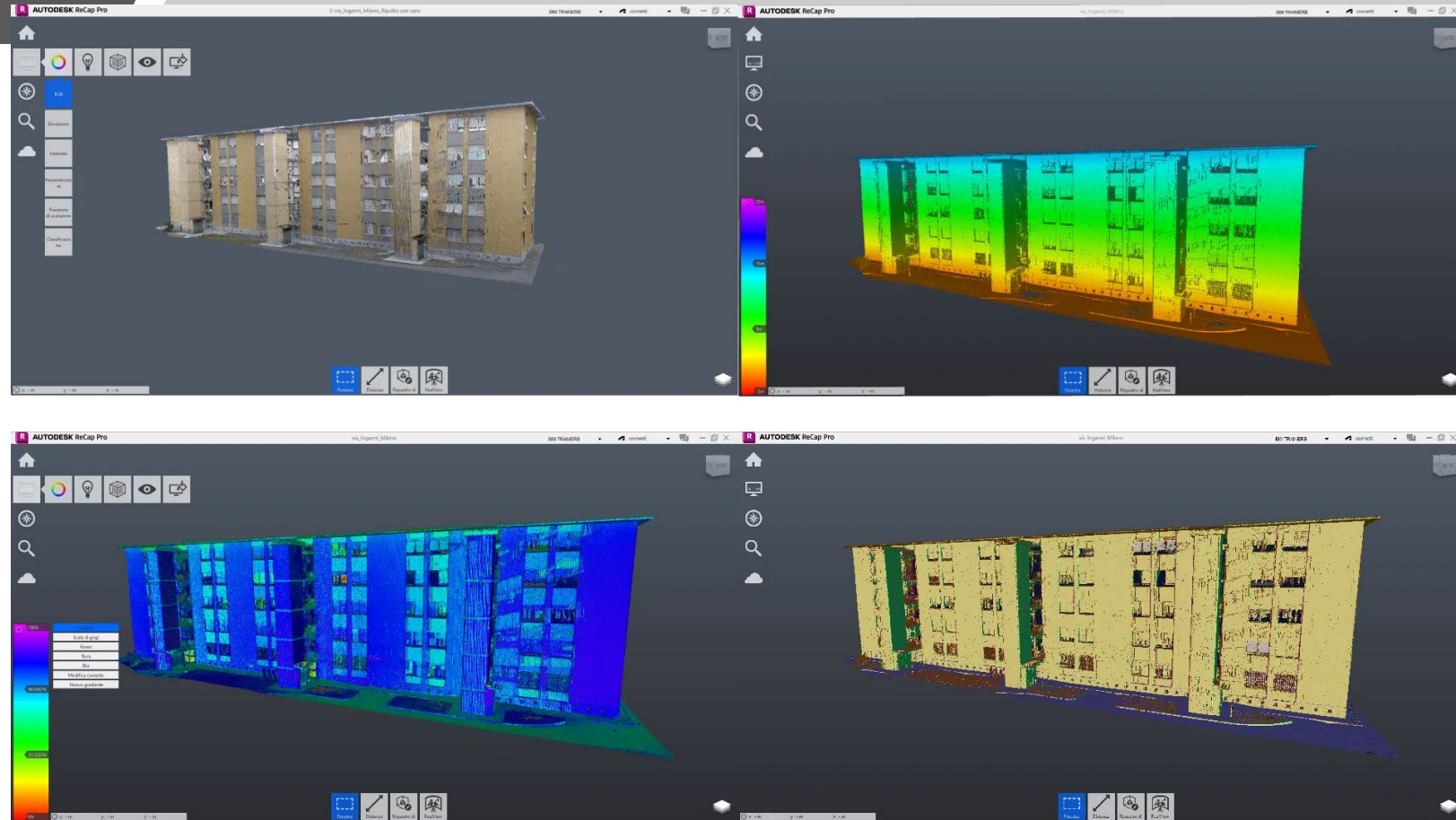


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Tecniche di rilievo: panoramica

- Misure manuali con strumenti semplici
- Economico e immediato
- Adatto a oggetti piccoli e semplici

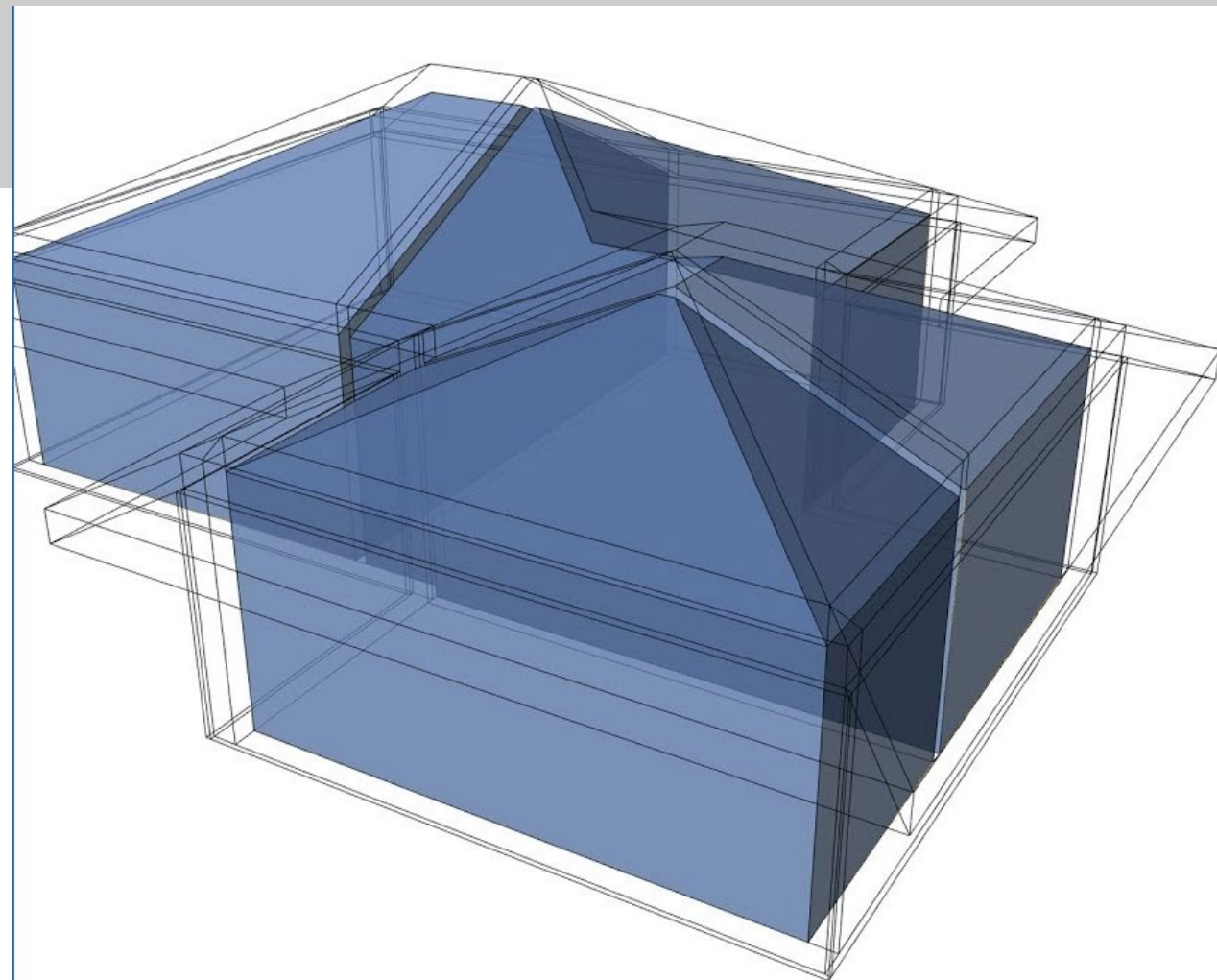


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Rilievo diretto

- Strumenti ottici e digitali
- Più dati in meno tempo
- Richiede elaborazione

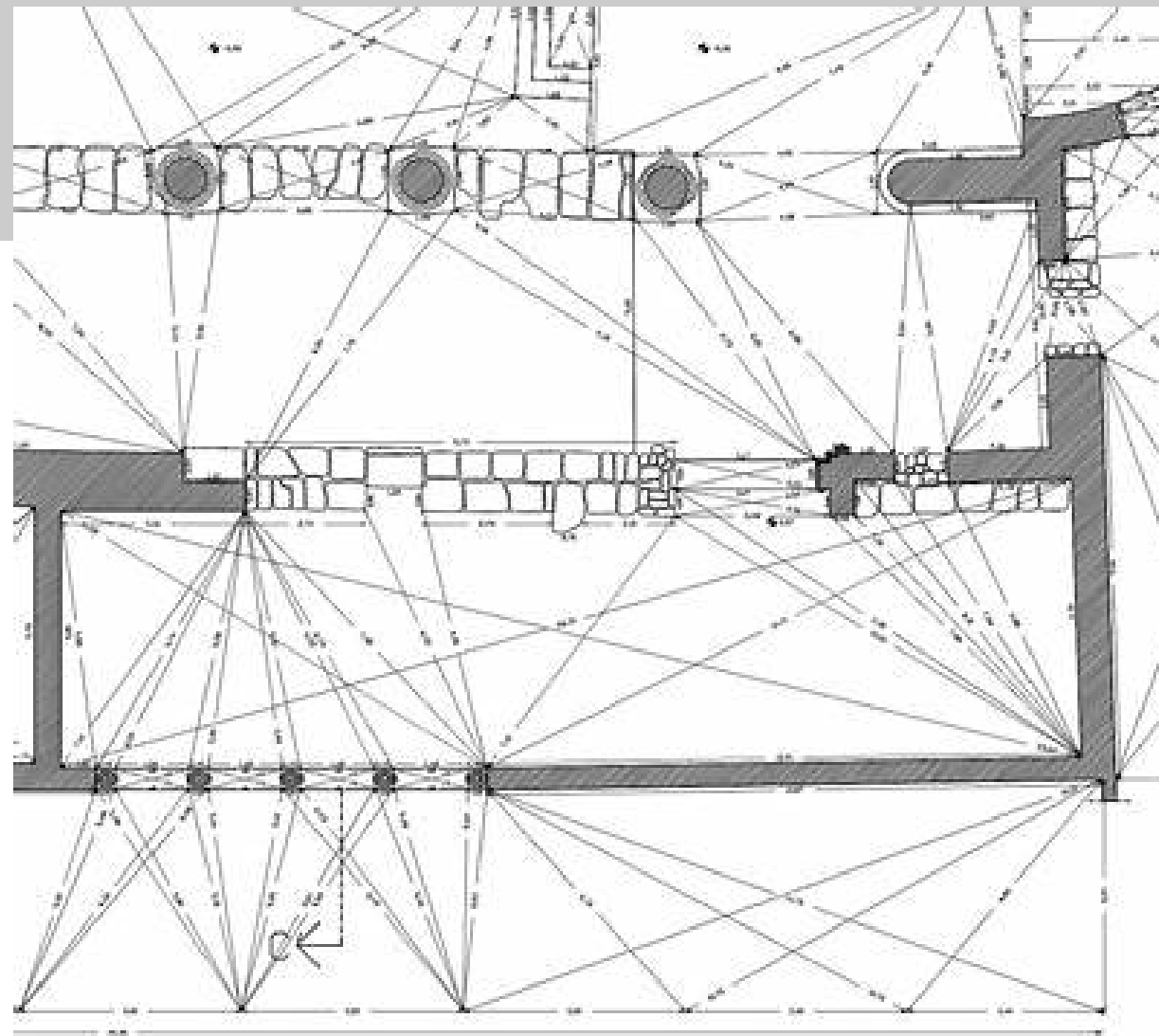


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Rilievo indiretto

- Ricostruzione 3D da fotografie
- Tecnica non invasiva ed economica
- Punti di controllo per scala/precisione

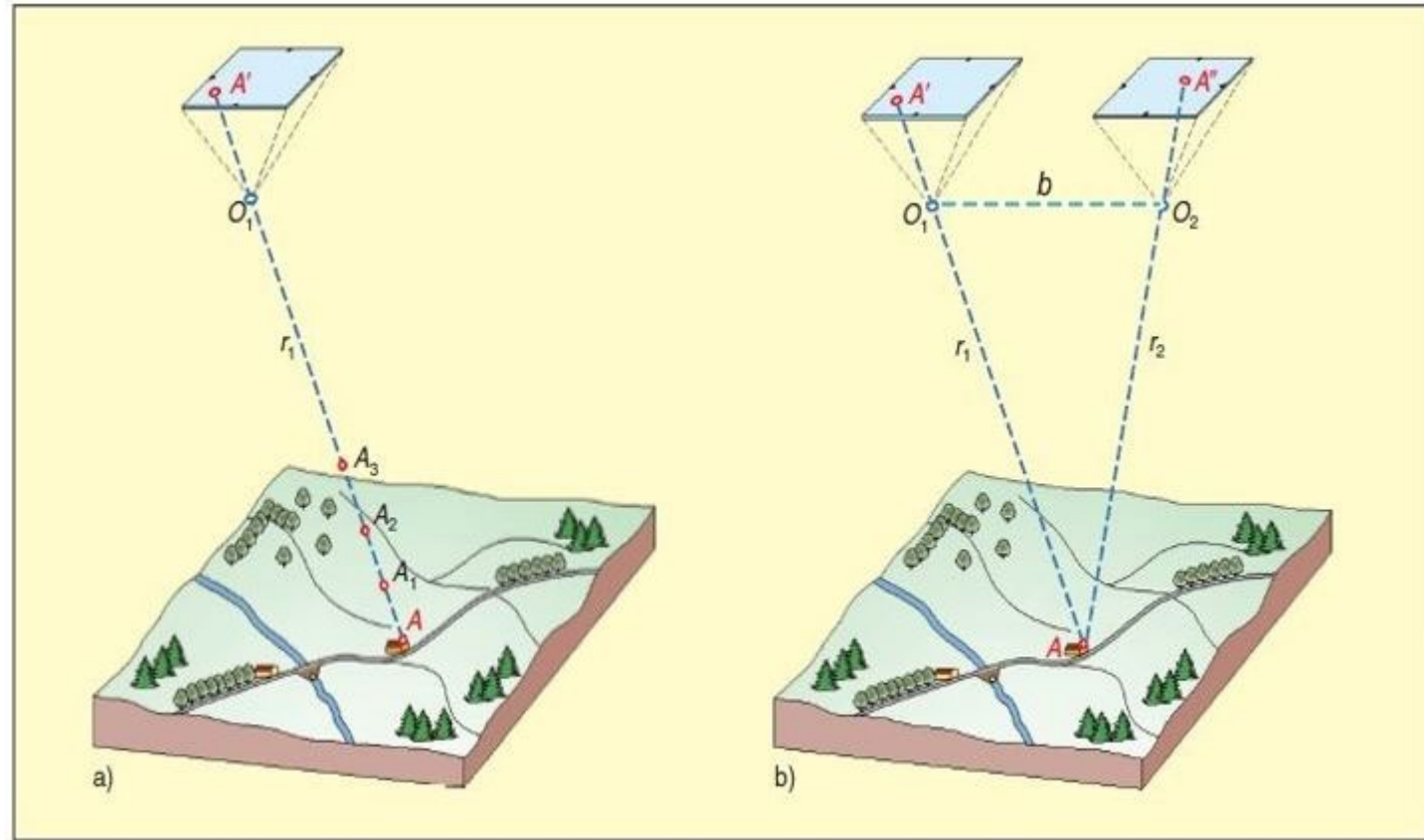


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Fotogrammetria

- Scatto foto → Elaborazione
- Nuvola di punti → Mesh 3D
- Texture fotografica

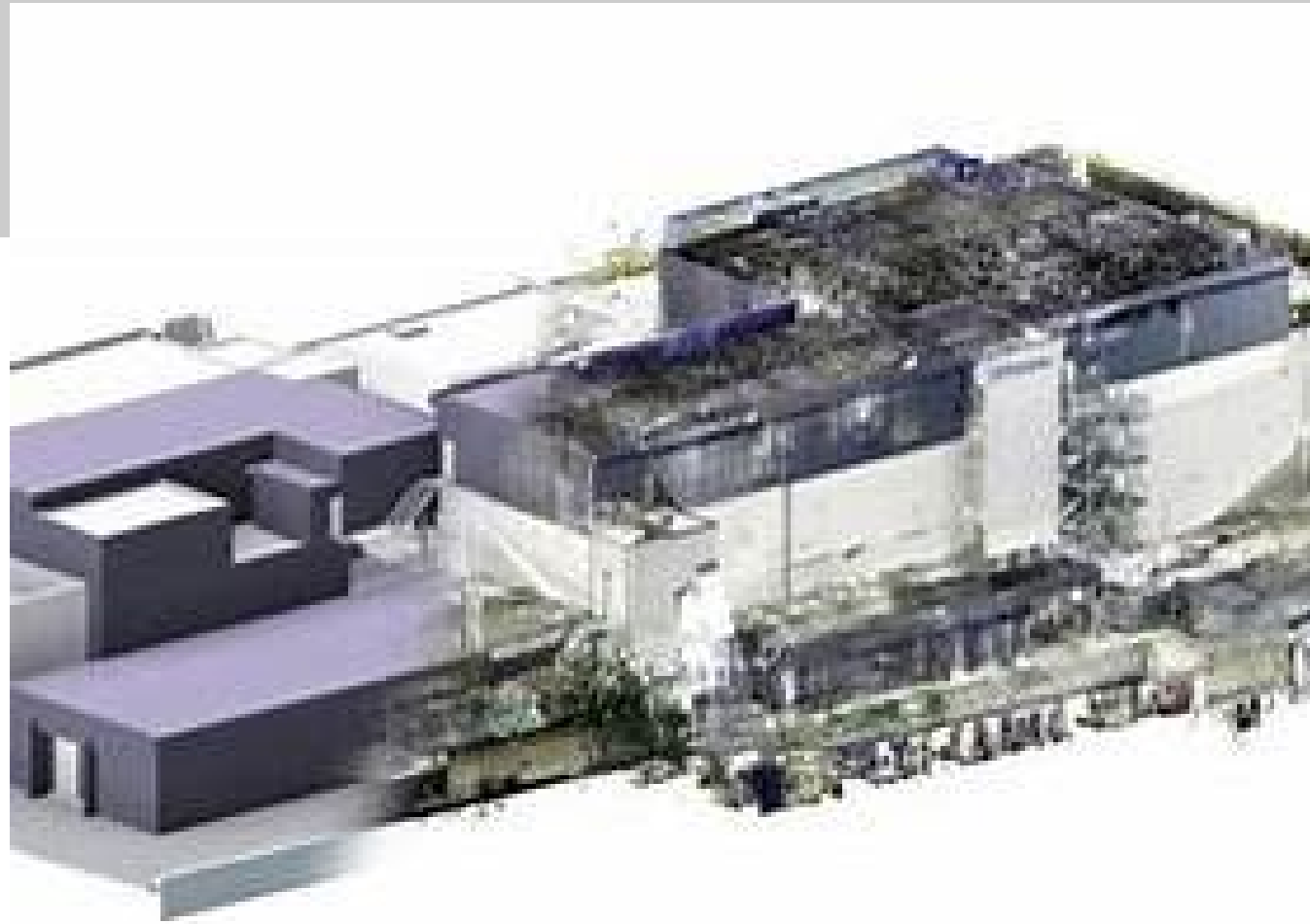


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Workflow fotogrammetrico

- Sensore attivo: luce laser
- Precisione millimetrica
- Grandi superfici e dettagli complessi

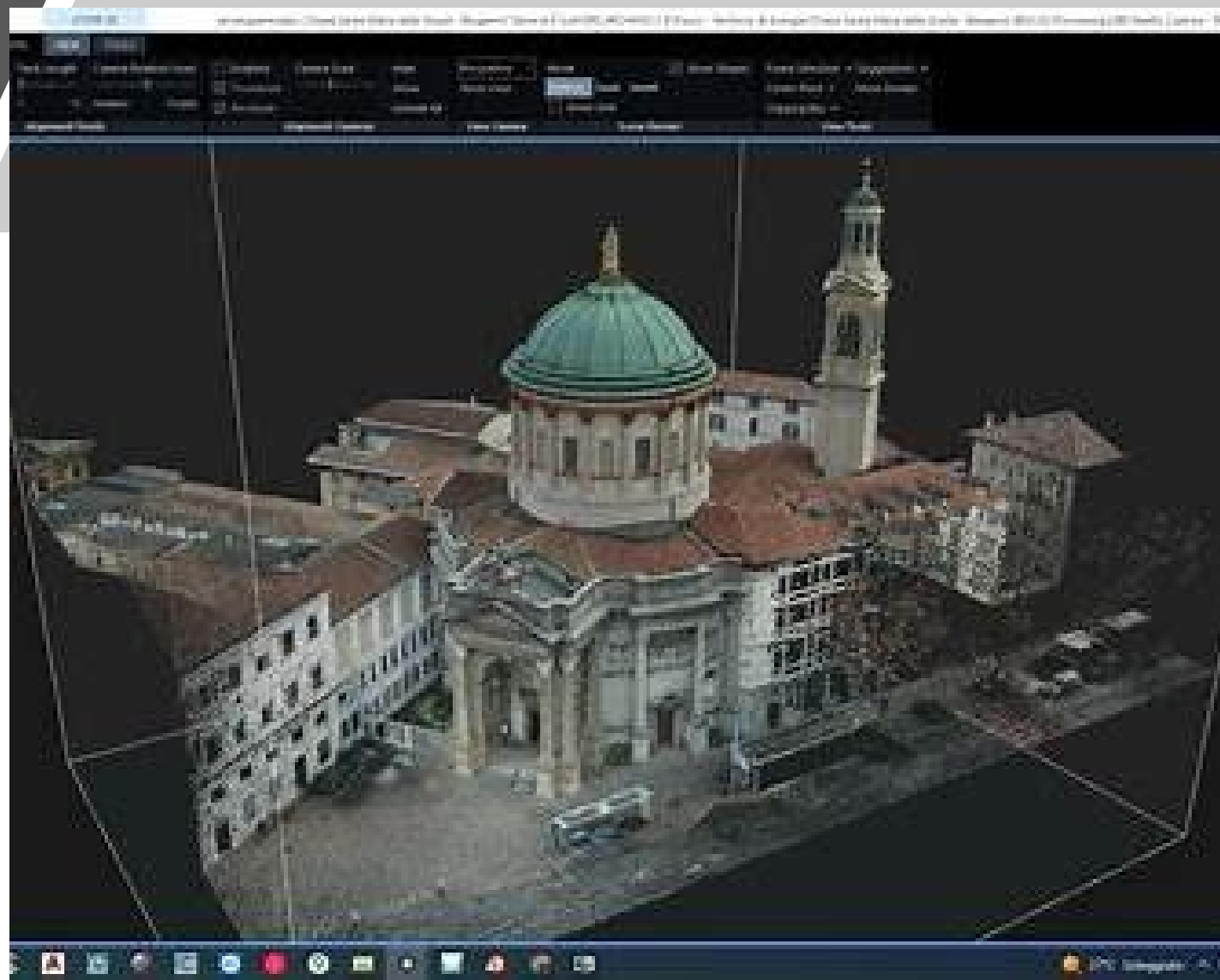


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Laser scanner 3D

- Triangolazione
- Tempo di volo
- Modulazione di frequenza



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Principi di misura del laser

- Fotogrammetria: economica, versatile
- Laser: molto preciso ma costoso
- Insieme = risultati ottimali

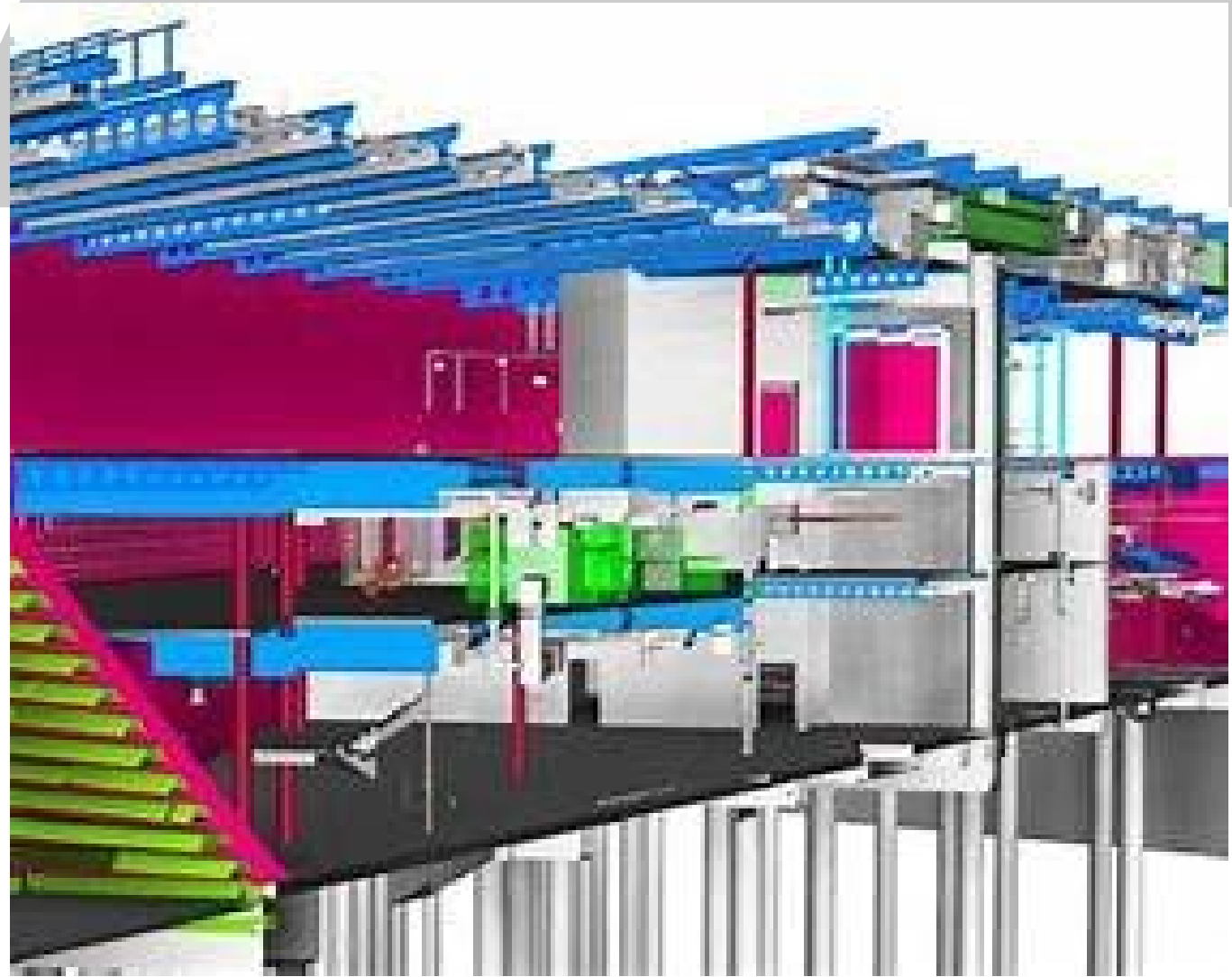


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Fotogrammetria vs Laser scanner

- Tecnica image-based avanzata
- Fotografie calibrate + target
- Modelli realistici e metrici

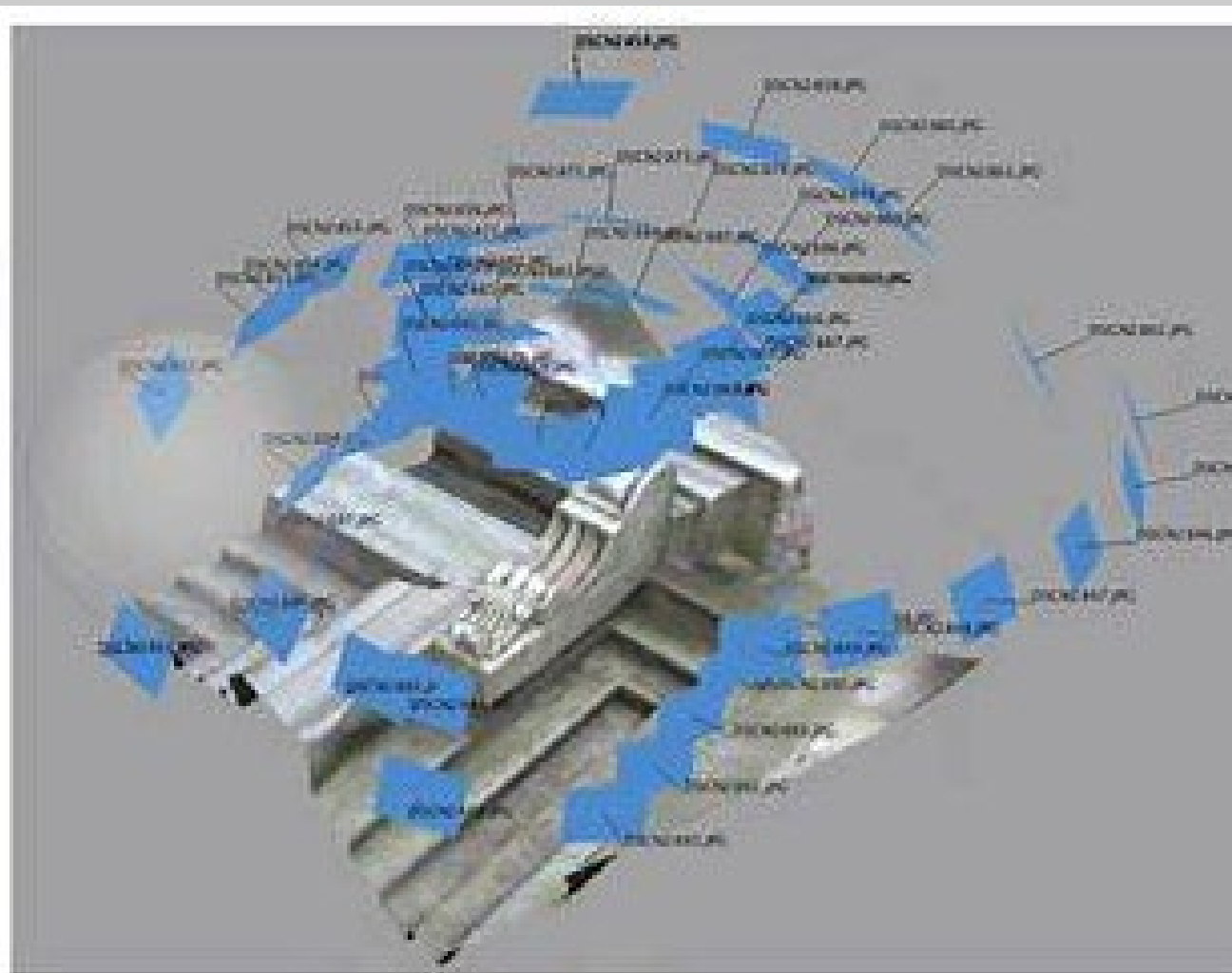


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Fotomodellazione

- Unire foto + laser + GPS
- Allineamento su punti noti
- Modello unico georiferito

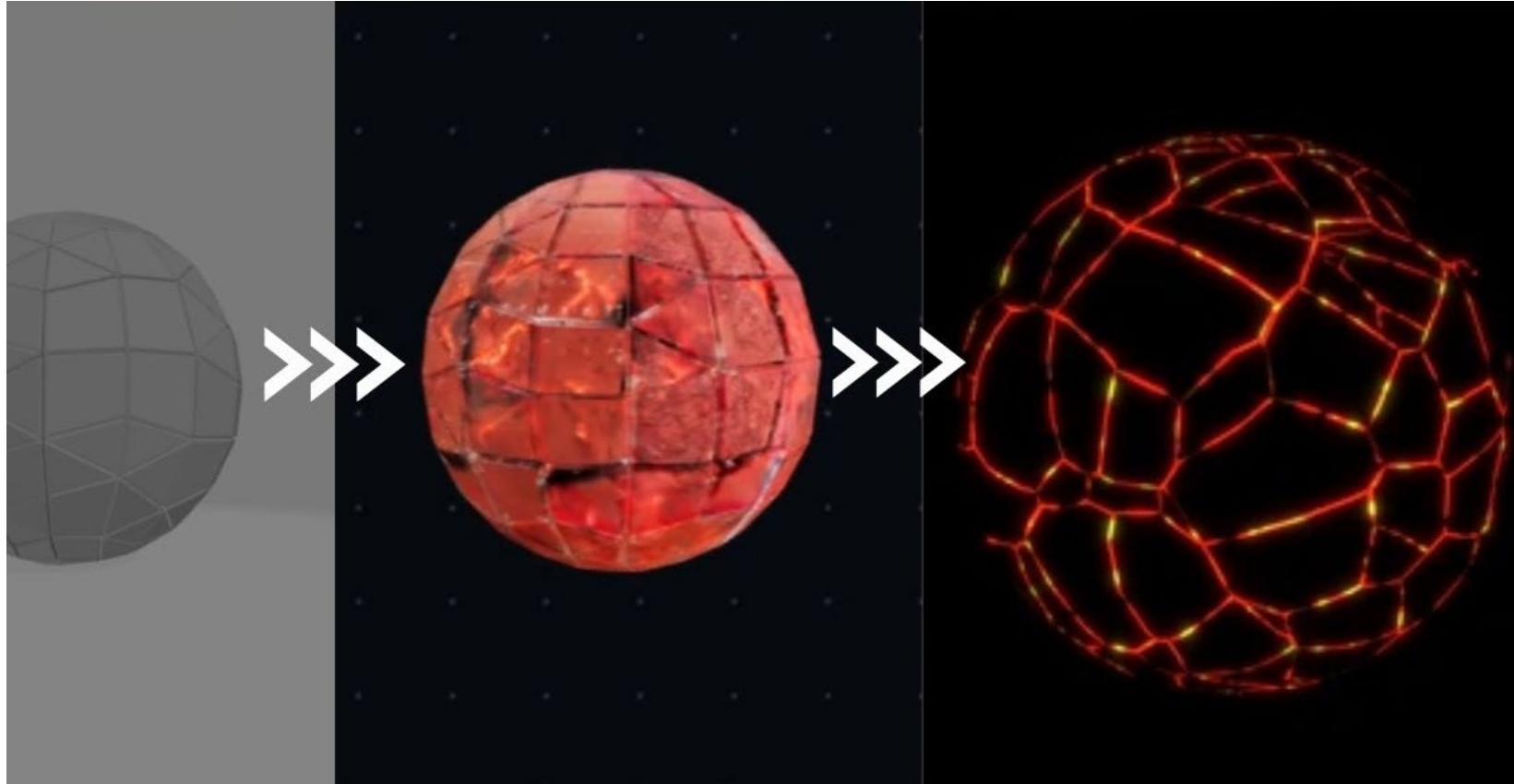


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Integrazione e georeferenziazione

- Agisoft Metashape
- Autodesk ReCap
- CloudCompare

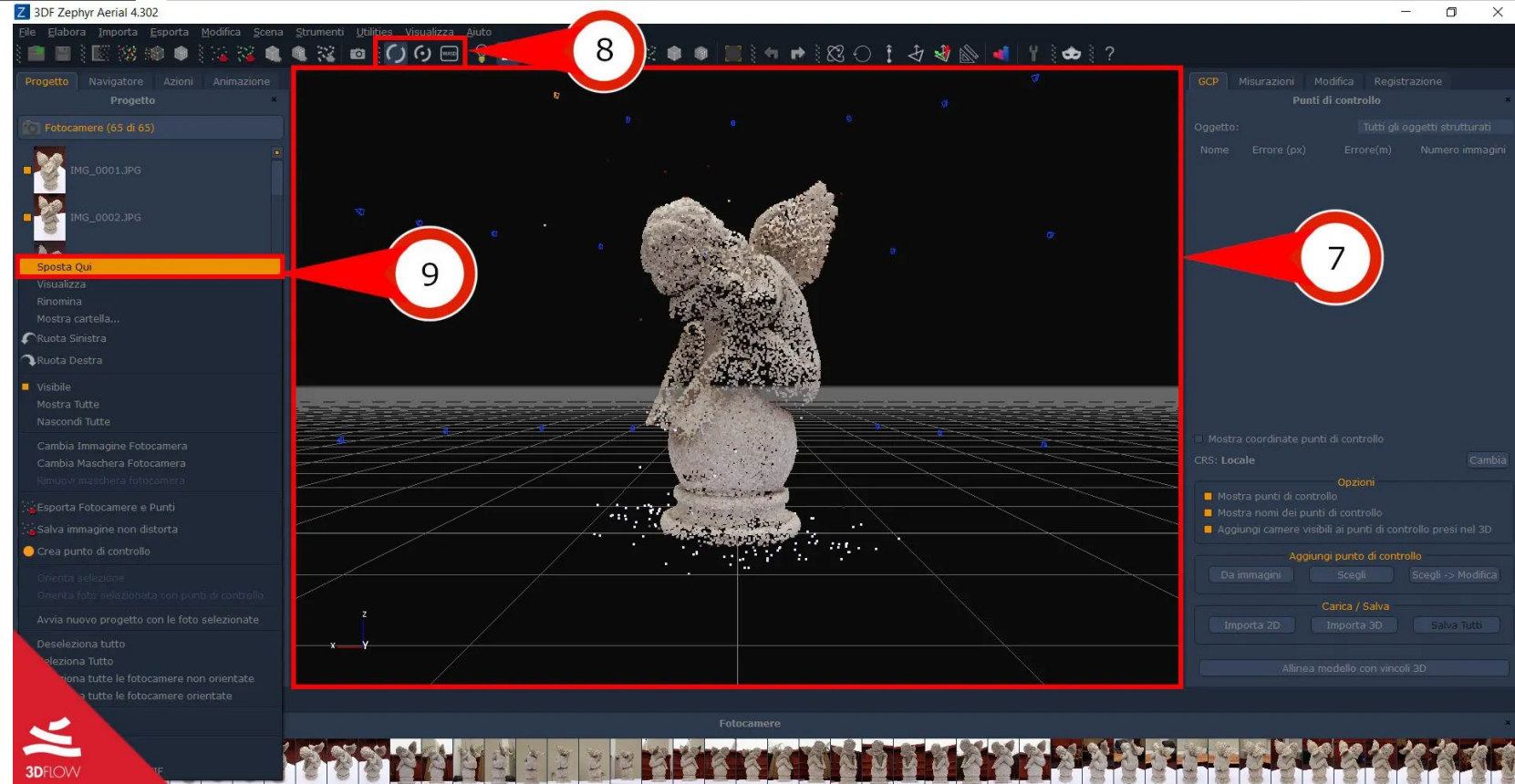


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Software per il rilievo

- Risoluzione, accuratezza, completezza
- Influenza di distanza e condizioni
- Validazione con punti di controllo

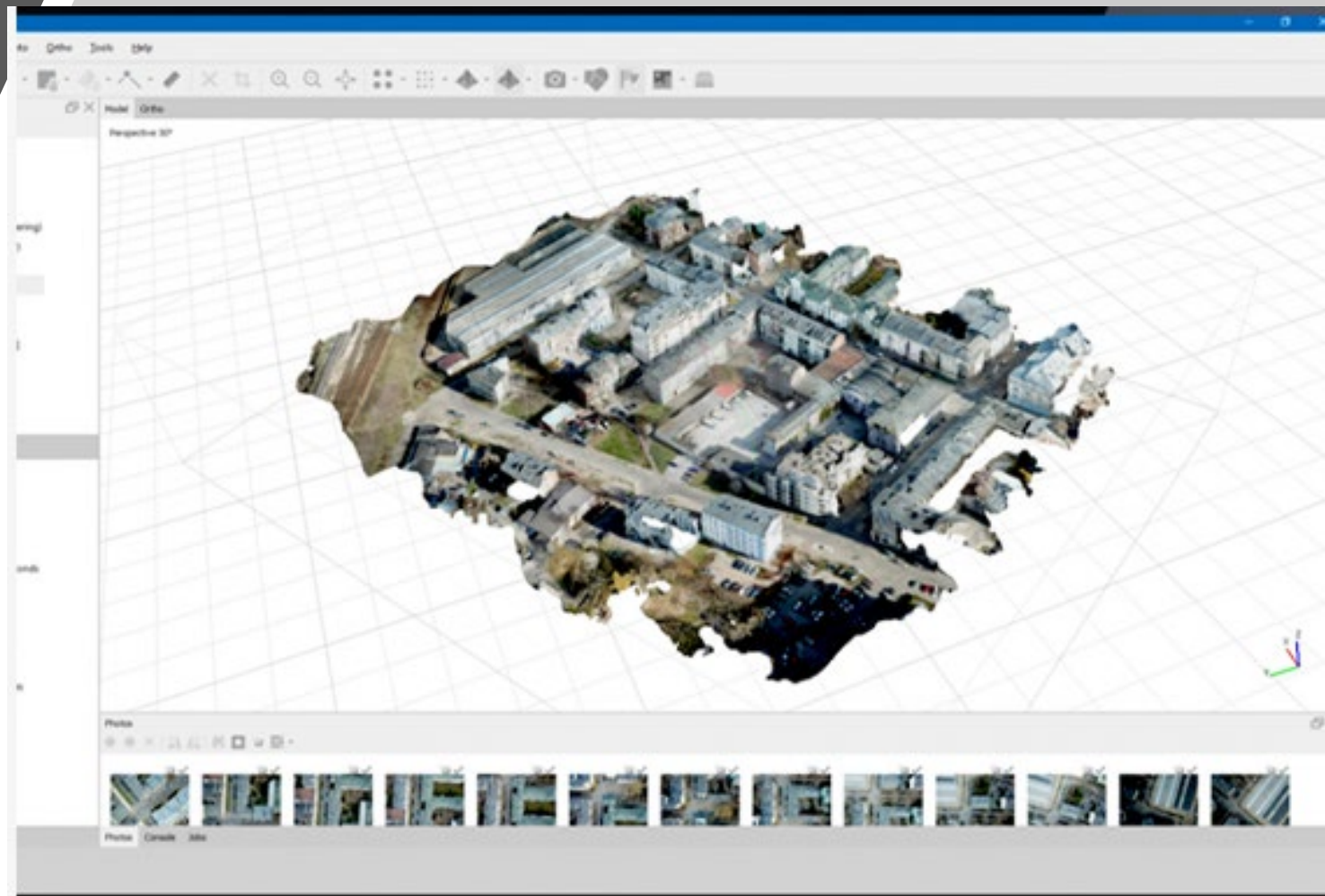


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Qualità del rilievo

- Acquisizione rapida
- Visualizzazione realistica
- Archiviazione e condivisione

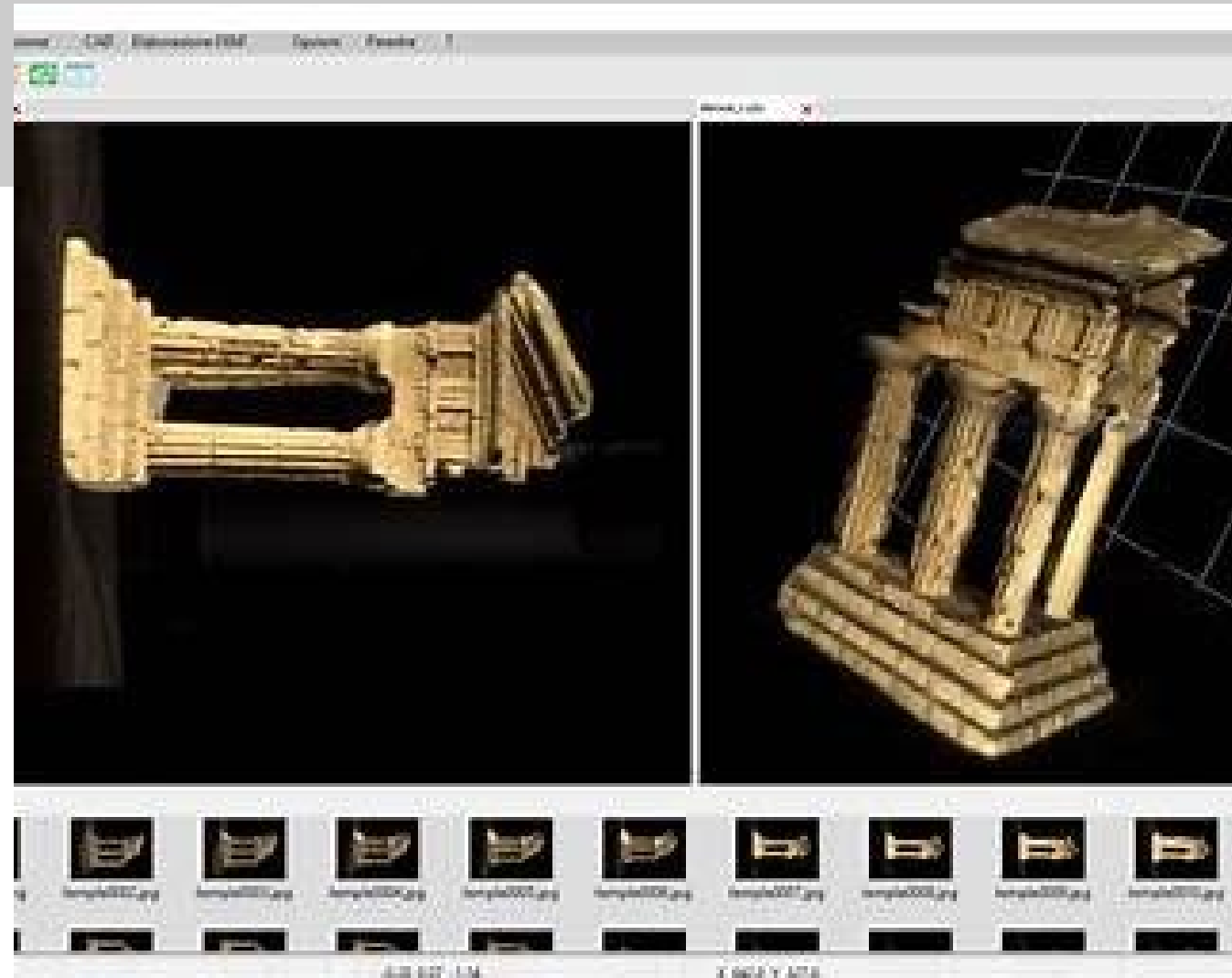


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Vantaggi del digitale

- Costo strumenti
- Competenze tecniche
- Gestione big data 3D



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Limiti e criticità

- Tecnologie dell'informazione e comunicazione
- Supporto a gestione e valorizzazione
- Collegano rilievo, archivio, fruizione

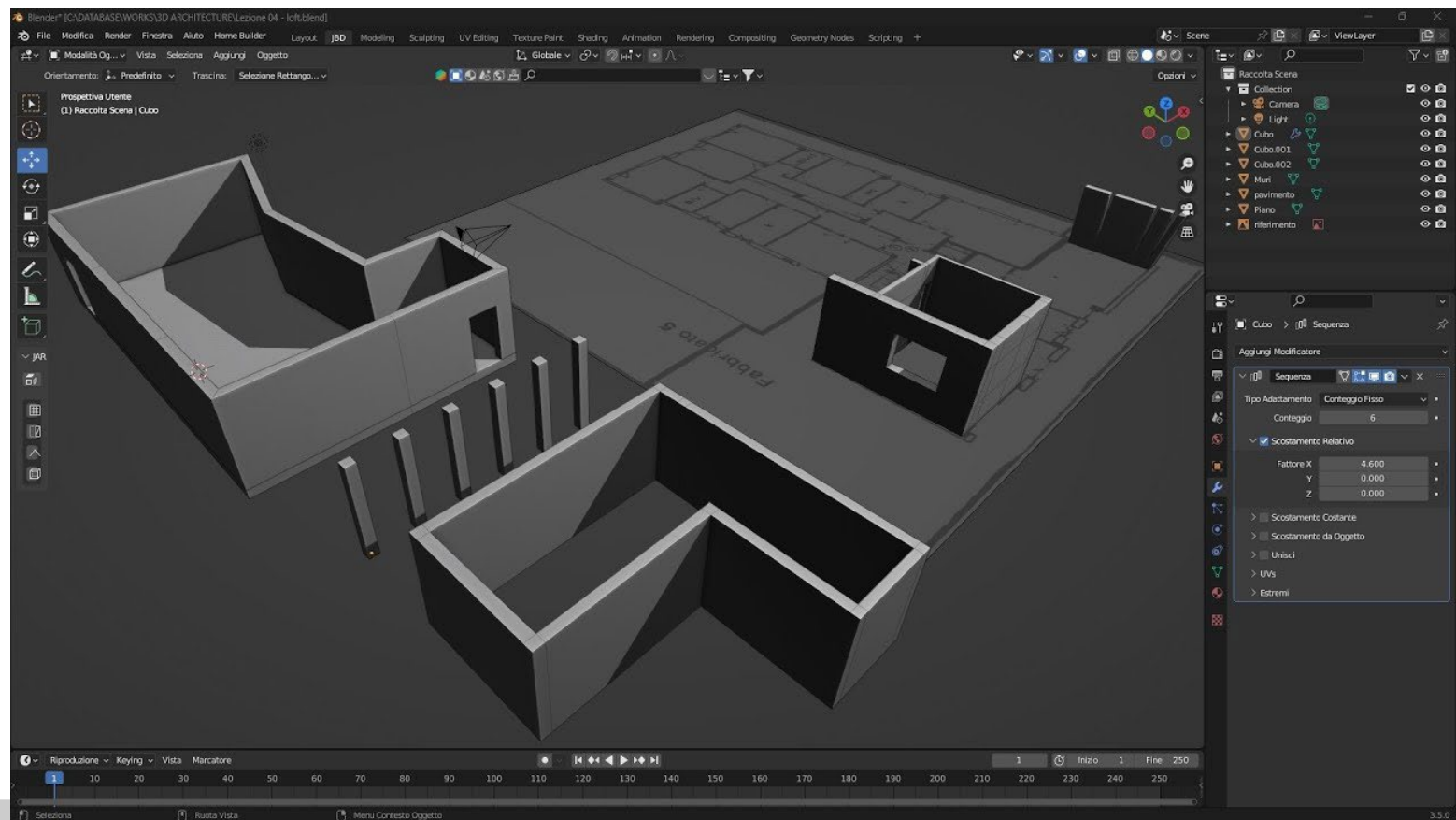


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

ICT nei beni culturali

- Conservazione dei dati 3D
- Accesso remoto e backup
- Banche dati condivise



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Archiviazione digitale

- Beni nativi digitali o digitalizzati
- Ampliamento della nozione di patrimonio
- Complemento al materiale e immateriale



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Digital heritage

- Rispetto dei diritti d'autore
- Licenze chiare
- Evitare usi impropri



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Copyright e diritti

- Formati aperti
- Leggibilità nel tempo
- Scambio tra istituzioni



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Standard e interoperabilità

II GIS

- GIS e database 3D
- Collegano dati grafici e descrittivi
- Consultazione per operatori/utenti



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Sistemi informativi

- Fruizione via web/mobili
- Democratizzazione della conoscenza
- Pubblico più ampio

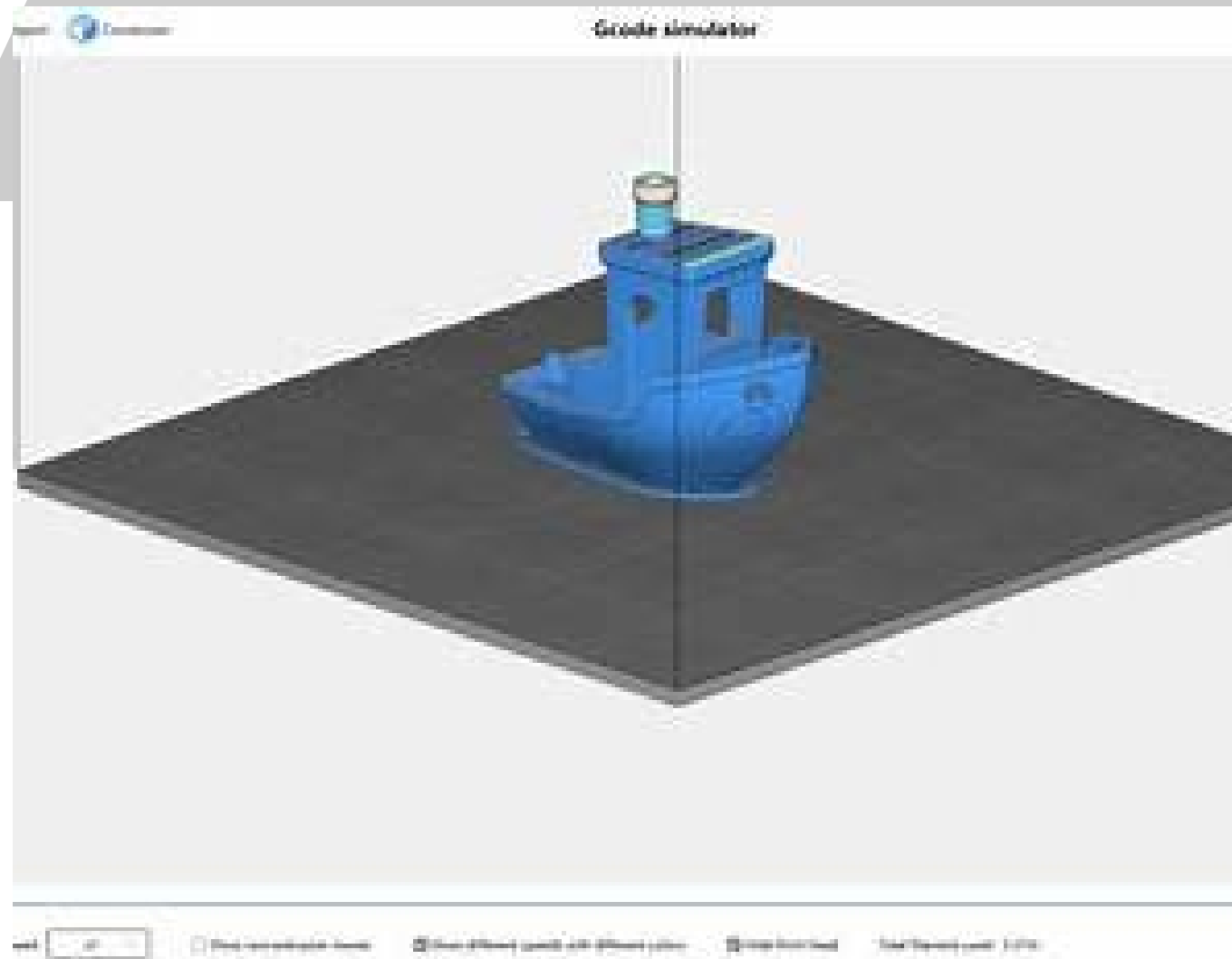


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Accessibilità e condivisione

- Ricostruzione digitale di siti e reperti
- Studio e divulgazione
- Esperienze immersive



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Virtual archaeology

- Obsolescenza
- Perdita dati senza backup
- Aggiornamento continuo



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Problemi della digitalizzazione

- Collegano teoria e pratica
- Mostrano workflow completi
- Evidenziano soluzioni reali

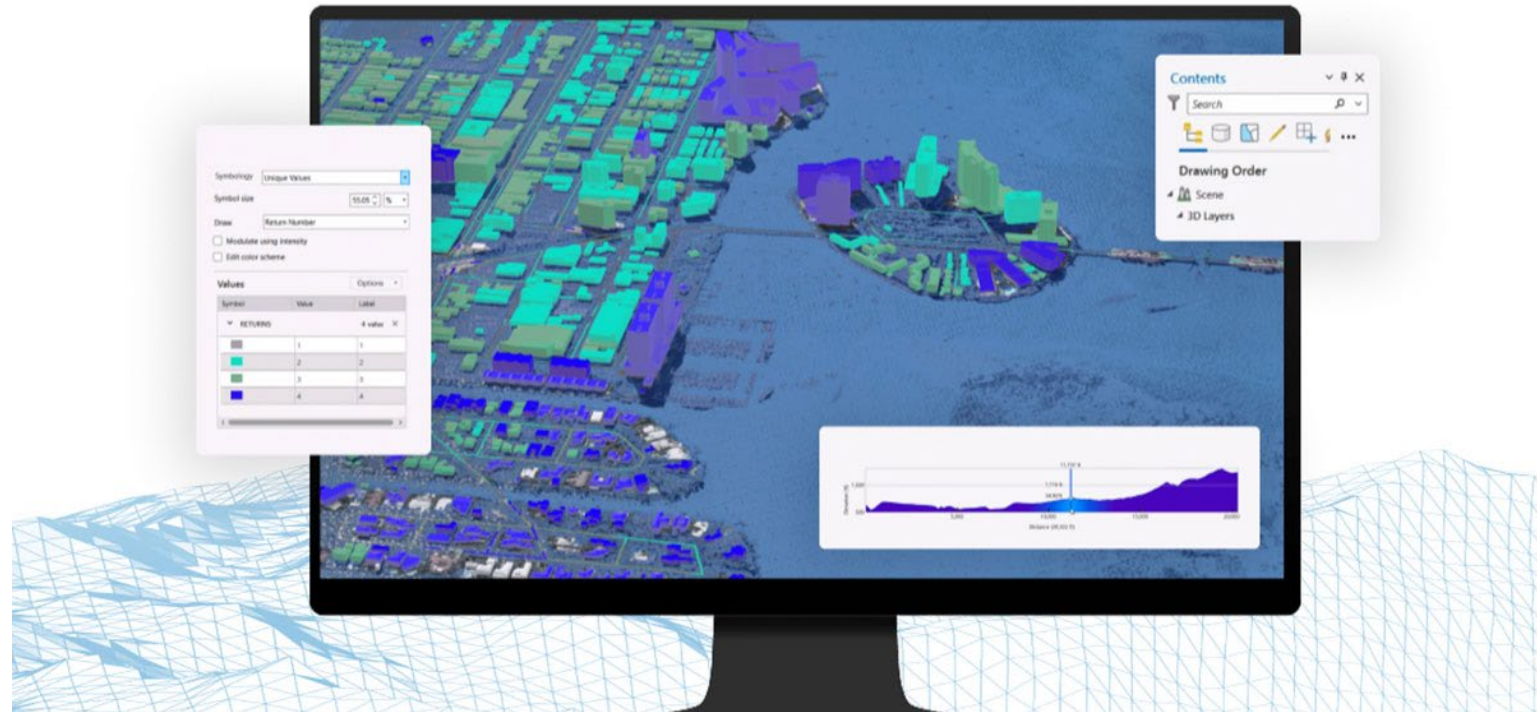


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Perché i casi studio

- Sito preistorico vicino Trento
- Sequenza 8200–1400 a.C.
- Valore stratigrafico



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Riparo Gaban: contesto

- Documentare il testimone
- Riavviare la ricerca
- Monitorare conservazione

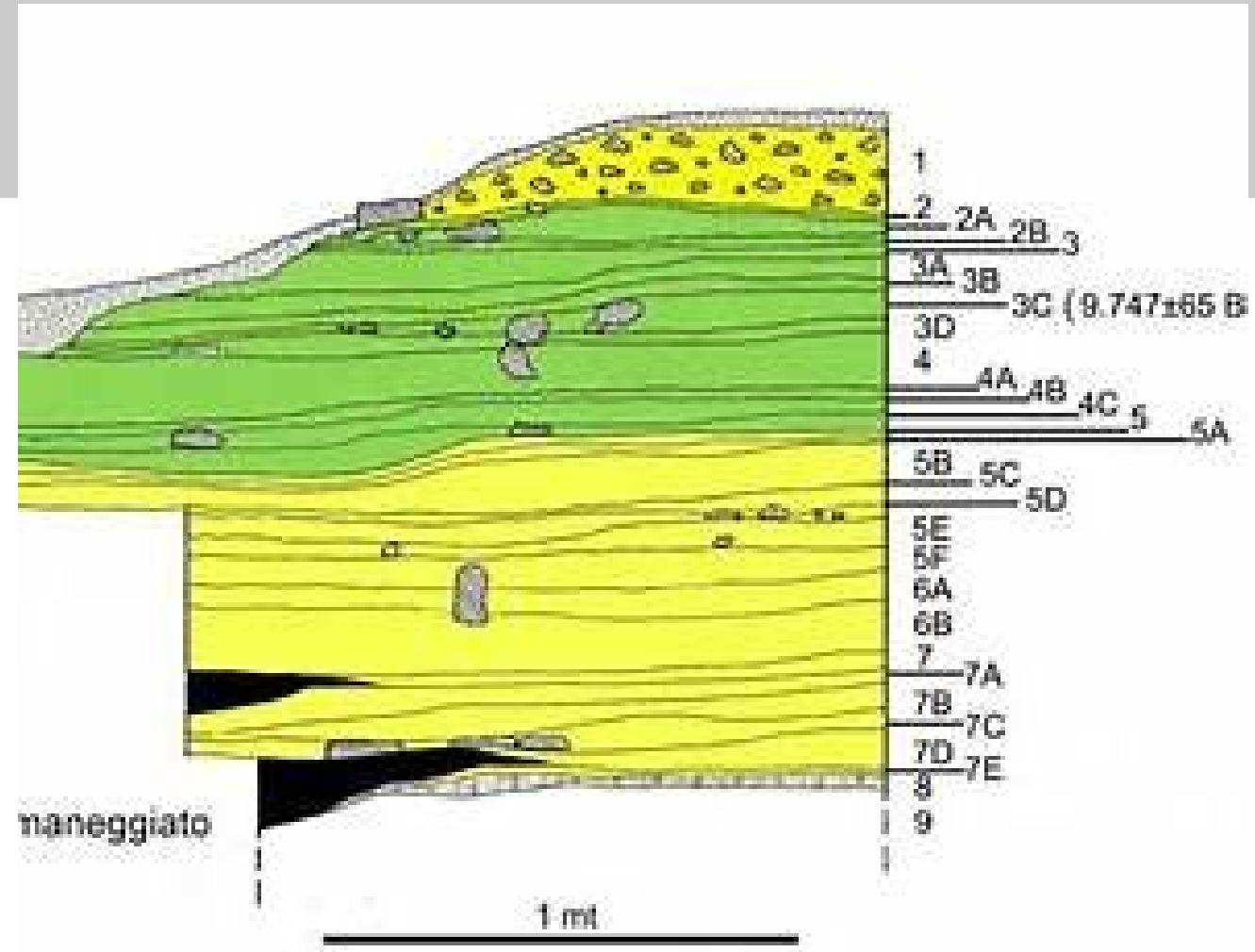


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Riparo Gaban: obiettivi

- Laser per interno
- Fotogrammetria per esterno
- Registrazione su punti comuni



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Riparo Gaban: tecniche

- Modello 3D integrato
- Visualizzazioni e misure
- Base per consolidamento



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Riparo Gaban: risultati

- Edificio cinquecentesco a Bologna
- Danni da incendio
- Restauro in corso

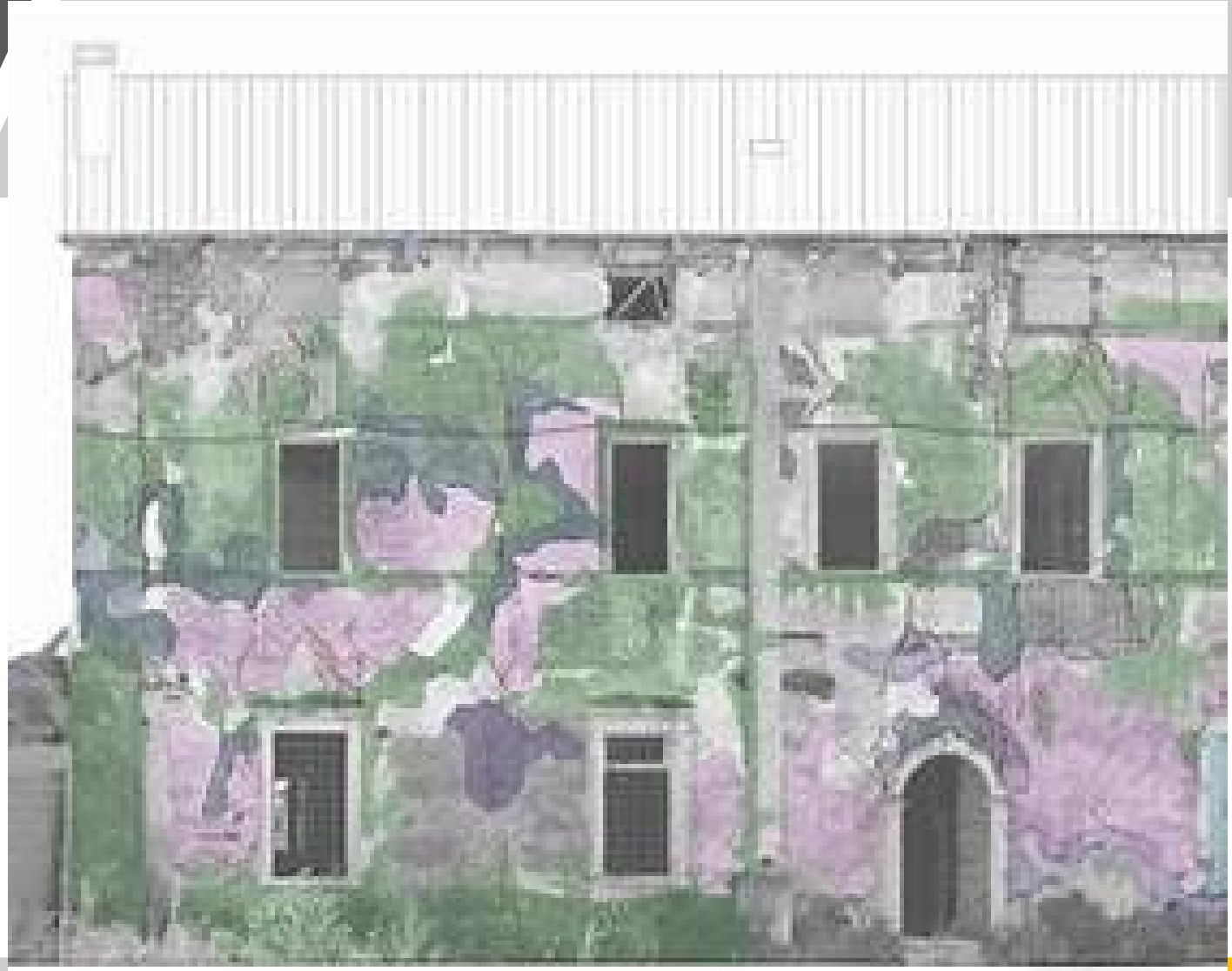


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Palazzo Albergati: contesto

- Ornati e degrado
- Supporto al restauro
- Memoria storica



Palazzo Albergati: obiettivi



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

- Fotogrammetria digitale
- Supporto stazione totale
- Metodo leggero e versatile



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Palazzo Albergati: tecniche

- Modelli 3D accurati
- Rilievo metrico/degrado
- Pianificazione interventi



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Palazzo Albergati: risultati

- Scultura classica
- Sede: Museo Archeologico di Napoli
- Oggetto di rilievo



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Venere Callipygia (MANN): contesto

- Scanner WLS qFLASH
- Luce strutturata casuale
- Acquisizione senza contatto



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Venere Callipigia: tecniche

- Modello 3D ad alta precisione
- Dettaglio dei sottosquadri
- Supporto a conservazione/valorizzazione



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Venere Callipigia: risultati

- Tour virtuali e ambienti immersivi
- Fruizione a distanza
- Accessibilità e coinvolgimento



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Musei e visite virtuali

- Conservazione dei dati
- Supporto decisionale
- Condivisione istituzionale/pubblica



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Vantaggi dei casi digitali

- Da tempio a spazio partecipato
- Da contenitore a medium
- Centrale l'esperienza



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Evoluzione del museo

- Linguaggi multimediali
- Progettazione narrativa
- Tecnologie in sala



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Museo come medium

- Contenuti 3D online
- Tour virtuali
- Didattica e divulgazione



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Fruizione digitale

- Overlay informativi
- Livelli interpretativi
- Esperienza coinvolgente



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Realtà aumentata (AR)

- Ambienti simulati
- Luoghi non accessibili
- Interazione totale



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Realtà virtuale (VR)

- Educazione + intrattenimento
- Laboratori e media
- Apprendimento attivo



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Edutainment

- Storie attorno agli oggetti
- Coinvolgimento emotivo
- Senso e contesto



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Storytelling museale

- Partecipazione attiva
- Feedback e contributi
- Spazi di dialogo



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Coinvolgimento del pubblico

- Percorsi per disabilità
- Contenuti multilingue
- Cultura bene comune



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Accessibilità e inclusione

- Tecnologie più accessibili
- Strumenti rapidi e precisi
- AI, stampa 3D, realtà mista



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Opportunità future

- Tecnici del rilievo 3D
- Esperti ICT
- Digital curator e mediatori



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Nuove figure professionali

- Rilievo 3D =
conoscenza/tutela/valorizzazione
- Tecniche: foto + laser + integrazione
- Fruizione: musei digitali, AR/VR,
storytelling



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Sintesi dei concetti chiave