



POLITECNICO
MILANO 1863
POLO TERRITORIALE DI
MANTOVA



unesco
Chair

UNESCO
RESEARCH
LAB

Mantova, 20 maggio 2024

Spazi ipogei della Basilica di Sant'Andrea in Piazza Mantegna.
Nuove ricerche dell'Unesco Research Lab del Politecnico di Milano.

La digitalizzazione di spazi angusti e difficilmente accessibili come cunicoli, ambienti sotterranei e scale “nascoste” nelle architetture storiche è sempre una sfida per chi si occupa di documentare, ispezionare o monitorare questi luoghi. È però anche un elemento imprescindibile per poter ragionare sulla genesi, sulla storia e sul progetto.

La ricostruzione tridimensionale di questi spazi complessi, con precisioni e accuratezze utili per definirli anche nel dettaglio, permette infatti a studiosi e ricercatori, o a chiunque sia interessato alla storia di luoghi cari appartenenti alla propria città, di capirne in modo immediato le geometrie e la “geografia”, cioè esattamente dove si trovano e come si sviluppano, per poterne poi approfondire la genesi, gli usi nel tempo, le caratteristiche architettoniche e strutturali, e per pensare ad un loro futuro attraverso progetti consapevoli.

L'esistenza di spazi ipogei e nascosti in prossimità della facciata principale della Basilica di S. Andrea a Mantova è nota da tempo. Si sono scritte e fatte varie ipotesi sulla loro conformazione e sui loro possibili usi con supposizioni rispetto a collegamenti sotterranei con altre architetture importanti della città.

I ricercatori dell'Unesco Research Lab del Campus di Mantova del Politecnico di Milano, specializzati nel settore della Geomatica, per una attività di ricerca scientifica condivisa con l'Università degli studi di Brescia e la Fondazione Bruno Kessler di Trento, nei giorni scorsi hanno iniziato il rilievo di questi interessanti spazi sperimentando l'utilizzo di sistemi tecnologici per il rilievo e la restituzione 3D di luoghi complessi.

Grazie alla collaborazione con la Diocesi di Mantova e con la Provincia di Mantova, è stato possibile accedere a tali spazi. I dati raccolti verranno elaborati sia per approfondire temi scientifici specifici del settore, sia per ottenere visualizzazioni e ricostruzioni 3D utili a tour virtuali o approfondimenti tematici (storici, materici, ecc). La ricerca, infatti, rientra nel progetto “Percorsi culturali tra arte, fede e cultura. Recupero, valorizzazione e inclusività del patrimonio ecclesiastico diocesano”, finanziato con il bando Progetti Emblematici Maggiori del 2022 da Fondazione Cariplo e Regione Lombardia, di cui la Diocesi di Mantova è capofila e il Politecnico di Milano – Campus di Mantova è partner scientifico.

I dieci ricercatori coinvolti hanno utilizzato quattro strumentazioni diverse, basate sulla tecnologia LiDAR-SLAM e Visual-SLAM che permettono di localizzare e mappare, in simultanea e in movimento, l'ambiente circostante. Diventa così possibile digitalizzare gli spazi angusti in maniera più agile rispetto a quanto si poteva fare solo pochi anni fa. Attraverso i diversi tipi di strumenti è stata generata una nuvola di punti tridimensionale (un vero e proprio database 3D), che permette di ricostruire la forma degli spazi e delle gallerie presenti sotto piazza Mantegna, nel cuore della città storica. Contestualmente sono stati rilevati gli ambienti della torre scalare a doppia rampa sulla controfacciata destra della Basilica di S. Andrea e i sotterranei, fino alla stanza del pozzo con volta emisferica che si colloca al di sotto dell'attuale sedime delle rampe della torre stessa.

Questa ricerca è un'occasione per sperimentare e mettere a confronto tecnologie all'avanguardia, che stanno sempre più prendendo piede nel settore del rilievo per la loro leggerezza, velocità e immediatezza nel dare risultati, con un buon bilanciamento tra tempi di acquisizione, costi e precisioni

risultanti. Nelle prossime fasi della ricerca, i dati sperimentali verranno verificati e geolocalizzati per consentirne vari utilizzi.

La conoscenza degli spazi ipogei di piazza Mantegna è infatti utile sia dal punto di vista strutturale, per la modellazione del comportamento statico della facciata e degli edifici storici adiacenti, che per il monitoraggio geomorfologico e delle possibili interferenze con infrastrutture o servizi urbani.

Ringraziamenti:

Un ringraziamento per aver permesso questa attività di ricerca va alla Diocesi di Mantova, in particolare a don Stefano Savoia e all'architetto Alessandro Campera, per l'accesso alla torre Scalare e ai luoghi ipogei del pozzo della Basilica di Sant'Andrea, agli architetti Diego Ferrari e Isacco Vecchia della Provincia di Mantova che hanno permesso l'accesso ai luoghi ipogei della galleria di Piazza Mantegna e al dott. Michele Rigoni dell'impresa Lithos che ha collaborato nella fase ispettiva.

Chi:

- Unesco Research Lab, Mantova Campus – PoliMi
- 3DSurveyGroup, PoliMi
- Gexcel e-DICATAM, Università degli studi di Brescia | UniBS
- 3D Optical Metrology, Fondazione Bruno Kessler | FBK

Ambito della ricerca:

Bando Progetti Emblematici Maggiori 2022 – “PERCORSI CULTURALI TRA ARTE FEDE E CULTURA. Recupero, valorizzazione e inclusività del patrimonio ecclesiastico diocesano” finanziato da Fondazione CARIPOLO e Regione Lombardia

Key words:

Ricerca, Geomatica, Spazi Ipogei, Architetture Nascoste, Valorizzazione e conservazione dei Beni Culturali, Divulgazione, Slam, V-Slam