



3D application in Estonian cultural heritage (Applicazione 3D nel patrimonio culturale estone)

-DAVIDE GIAMMARINO

-ANNO ACCADEMICO: 2024-2025

-MATERIA: INFORMATICA DI BASE

-DOCENTE: GIANCARLO BUZZANCA

Introduzione

- ▶ I vari punti di interazione tra applicazioni di tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) e la conservazione, la ricerca e la diffusione del patrimonio culturale sono importanti nel flusso di lavoro di conservazione, nella gestione del patrimonio e negli studi di particolari manufatti. Negli ultimi due decenni, studi strumentali, metodi e tecnologie di indagine si sono sviluppati molto rapidamente grazie a una conoscenza più ampia e alle soluzioni ICT disponibili. Una combinazione di indagini non invasive (ad esempio fotografia a infrarossi e la raccolta di frammenti di pigmenti o pezzi di manufatti), fornisce informazioni arricchite sui manufatti del patrimonio che possono avvantaggiare notevolmente gli specialisti della conservazione e del patrimonio, nell'interpretazione e nella comprensione delle opere d'arte. Una piattaforma basata sul Web può fornire un metodo efficiente di raccolta dati, organizzazione e gestione delle informazioni relative al patrimonio culturale. Tali informazioni arricchite aiutano a ricostruire l'evoluzione dei manufatti nel tempo e di conseguenza a progettare un approccio corretto alle attività di conservazione, manutenzione e diffusione.

Documentazione 3D nel patrimonio culturale

- ▶ Diverse tecnologie 3D e le loro combinazioni sono state utilizzate nel campo della documentazione fin dall'inizio degli anni '80. Da allora è diventato possibile combinare dati diversi per un migliore accesso e comprensione. Lo sviluppo di standard Web dalla metà degli anni 2000 ha fornito l'opportunità di implementare questa idea in flussi di lavoro reali. La documentazione 3D è un metodo in cui un artefatto fisico viene convertito in una nuvola di punti nella fase iniziale della raccolta dati, utilizzando, ad esempio, la fotogrammetria, e viene creato o aggiunto un valore extra, come la combinazione di dati. In combinazione con altri dati, diverse tecnologie di acquisizione 3D consentono alla documentazione moderna di contribuire in modo significativo alla migliore conservazione o presentazione delle informazioni relative a un'opera d'arte. Effettuando indagini ripetute, è possibile aggiungere la quarta dimensione del tempo alla documentazione 3D, per produrre contenuti variabili nel tempo. È diventato possibile documentare l'aspetto e gli eventi storici attorno a un ambiente particolare e alle strutture che si sono evolute. Le moderne tecnologie ICT e di imaging forniscono risultati affidabili migliori e più dettagliati per gli specialisti del patrimonio. Il 3D offre il vantaggio di presentare più informazioni su manufatti complessi rispetto a normali serie di foto. Ma la fusione di dati di indagini 3D e immagini multispettrali è in grado di fornire ancora di più. La documentazione 3D basata sul Web offre un'opportunità unica agli specialisti del patrimonio per l'analisi più ampia della documentazione di manufatti complessi, la mappatura, la visualizzazione e l'archiviazione delle informazioni. Sulla base dell'esperienza e delle conoscenze precedenti, hanno deciso di utilizzare principalmente la fotogrammetria, poiché consente di ottenere risultati precisi con sculture in legno in modo economicamente vantaggioso. Pertanto, è possibile mappare con precisione su un modello 3D i dati precedenti, come i risultati di un'analisi strumentale, disegni preparatori, altri dipinti, informazioni associate alla dendrocronologia e altri dati.

Test di utilizzo dei modelli 3D

- ▶ Di recente, c'è stato un ampio interesse nell'uso di metodi di documentazione 3D e nell'implementazione di moderne possibilità tecnologiche nel flusso di lavoro di conservazione per supportare il lavoro di conservazione e diffondere le conoscenze raccolte durante la ricerca. Il primo test di utilizzo di modelli 3D durante il flusso di lavoro di conservazione è stata l'applicazione nel progetto "Rode Altarpiece in Close-Up" (2013-16) di soluzioni quali fotogrammetria, scansione 3D, multispettrale, ultravioletta e radiografica, fotografia panoramica. Il retablo della Cattedrale di Santa Maria (1694-96) di Ackermann è un manufatto storico di grande interesse pubblico e di ricerca. Questo capolavoro offre un'eccellente opportunità per un'analisi informativa più ampia di documentazione, visualizzazione e archiviazione di manufatti complessi. Da novembre 2016, gli esperti dell'Accademia estone delle arti, del patrimonio culturale e del dipartimento di conservazione, in collaborazione con il Museo d'arte dell'Estonia, hanno avuto un'opportunità unica di raccogliere e diffondere informazioni scientifiche durante la ricerca sulle opere della bottega di Ackermann. Durante il progetto, l'obiettivo principale è stato la documentazione e l'esame del capolavoro dello scultore, il retablo della Cattedrale di Tallinn, ma sono stati eseguiti lavori anche su pale d'altare e pulpiti di chiese rurali (ad esempio in molte chiese, per un totale di circa 20 opere d'arte) attribuite alla bottega di Ackermann. Nel corso del progetto, la metodologia e la tecnologia contemporanee, nonché la rilettura critica delle fonti storiche, vengono impiegate per rivalutare retabli, pulpiti, battisteri e altri manufatti di valore artistico attribuiti ad Ackermann.

Visualizzazione e accessibilità dei dati

- ▶ Per il progetto di ricerca Ackermann, il piano è di implementare soluzioni ICT che possono essere utilizzate dai restauratori durante la conservazione e il rilievo. I modelli digitali 3D delle soluzioni consentiranno ai restauratori di utilizzare un'interfaccia utente dedicata per visualizzare, ricontrollare, rendere accessibili i dati e prendere decisioni durante il lavoro di conservazione. Tutte le informazioni inserite possono essere esplorate e anche collegate ai modelli 3D e alle immagini dei vari elementi annotati dai restauratori. Il sistema informativo dei dati, basato su strumenti di database open source, è l'Estonian Academy of Arts Cultural Heritage GraDoc Information System, che implementa le caratteristiche classiche della documentazione cioè un registro temporale di tutte le operazioni per diversi documenti (immagini e testo) associati a vari punti di interesse. I modelli 3D sono utili per la ricerca scientifica e la presentazione/divulgazione. Analizzare e rendere più di cento sculture comparabili tramite modelli 3D web può anche fornire informazioni preziose per proporre un'attribuzione più accurata. I modelli 3D di documentazione CH aiutano a catturare un momento particolare del ciclo di vita del manufatto, a prendere decisioni durante la gestione del patrimonio e a raccogliere nuovi materiali.

Conclusione

- ▶ Durante la fase di conservazione, ci sono diversi fattori importanti che gli specialisti devono controllare e decidere in base alle informazioni visive. Le soluzioni ICT dovrebbero fornire dati accurati per una migliore comprensione e accessibilità. Gli sviluppi nel rilievo metrico rendono possibile l'uso di soluzioni che sono notevolmente più convenienti e universali rispetto alle tecnologie precedenti. Indipendentemente dalla tecnologia utilizzata, la precisione e la comprensibilità delle informazioni raccolte sono sempre importanti. La moderna documentazione è un modo pratico per catturare informazioni riguardanti gli artefatti. Offre l'opportunità di raccogliere, contestualizzare, visualizzare e archiviare grandi volumi di diversi tipi di dati di ricerca che accompagnano lo studio di CH. I risultati ottenuti possono essere utilizzati per sviluppare conoscenze scientifiche e per diffondere ampiamente i risultati. Oltre alla ricerca, le soluzioni basate sul Web per la presentazione e l'elaborazione dei dati sono importanti nella moderna gestione CH, incluso l'accesso e l'opportunità di riutilizzare tali soluzioni, il che è estremamente importante nell'analisi su larga scala e nell'ulteriore interpretazione. L'obiettivo nel corso di questo progetto è stato quello di creare un ambiente web che riunisca la maggior parte delle informazioni e la ricerca. L'impatto previsto di questo approccio può integrare le soluzioni di tecnologia dell'informazione e renderle più accessibili ai ricercatori e agli utenti in generale. Inoltre, può fornire un flusso di lavoro e un'opportunità per un uso più ampio di diversi metodi di ricerca tra specialisti di diversi campi.