



Borsa di studio attivata ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021

Titolo del progetto: Innovazione nella fruizione e nella gestione di GIS 3D in ambito archeologico: il caso di Cencelle

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo:

ARCHEOLOGIA

Responsabile scientifico: Francesca romana Stasolla

Area per la quale si presenta la richiesta: GREEN

Numero di mensilità da svolgere in azienda: 8

Numero di mensilità da svolgere all'estero: 6 presso Università di Lund, Virtual Archaeology Laboratory

Azienda: WisuWall, sede di Roma

Il Dipartimento è disponibile a cofinanziare per un importo pari a euro: 10.000

Dipartimento finanziatore: DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELL'ANTICHITA' con delibera del 22.09.2021

Progetto di ricerca:

La ricerca prevede l'interazione tra cultura materiale e nuove tecnologie con lo scopo di realizzare una nuova modalità di visione dell'antico, che sia filologicamente corretta e che allo stesso tempo immerga lo spettatore in un passato coinvolgente.

Svolgendo un periodo di studio presso il Laboratorio di Archeologia Digitale (DARK Lab) dell'Università di Lund, si mira ad acquisire e a sviluppare una nuova strategia di visualizzazione digitale, sfruttando le ultime interfacce del software GIS 3.0 combinato a programmi di modellazione 3D. Lo scopo è di ampliare la percezione conoscitiva dei dati archeologici del sito di Leopoli-Cencelle.

La civitas di Cencelle è un contesto chiuso con continuità di vita dall'854 fino al XVII secolo. È sede di scavi archeologici da oltre 27 anni e per tale motivo vanta una ampia mole di documentazione dal punto di vista stratigrafico e strutturale. Tali caratteristiche lo rendono un sito particolarmente privilegiato al fine di poter operare un'accurata ricostruzione dell'abitato.

Negli ultimi anni, in campo archeologico sono nati progetti che si ponevano l'obiettivo di restituire tridimensionalmente testimonianze antiche. A tal proposito è possibile osservare, per esempio, il processo metodologico del progetto di ricostruzione del porto di Comacchio (Emilia-Romagna) o il progetto Extended Matrix, così come quello svolto a Kainua, nell'Emilia-Romagna. Altre iniziative, prevedono anche la fruibilità dei risultati delle ricerche attraverso restituzioni tridimensionali tangibili (come la basilica in rete metallica di Siponto, in Puglia, realizzata da Edoardo Tresoldi, oppure Heidentor, conosciuta come "la porta dei pagani", posizionata all'interno della città di Carnuntum, in Austria), o virtuali (come il caso del sito archeologico di Pompei in collaborazione con ARTour). In quest'ottica, si propone la combinazione di software GIS e di modellatori tridimensionali in maniera da ottenere un insieme di fotopiani volumetrici, geolocalizzati e digitalizzati della realtà di rinvenimento. Quindi, una base solida sulla quale poter elaborare modelli di ricostruzione 3D.

È tra gli obiettivi di questo progetto la creazione di un sistema BIM (Building Information Modeling) che permetta di mettere in relazione la gran mole di dati in un unico sistema, concretizzando una visione completa dell'indagine conoscitiva. Non solo si osserverebbe il dato archeologico ma anche le ricostruzioni, organizzate sincronicamente e diacronicamente in un unico spazio digitale. Ciò si dimostrerebbe un grande punto di forza a livello scientifico poiché da un lato agevolerebbe la consultazione e la visualizzazione dei risultati ottenuti, e da un altro renderebbe possibile

l'osservazione di tutto il processo evolutivo del sito indagato, dalle origini fino al suo stato di rinvenimento.

In particolare, la ricerca include una fase di apprendistato presso l'impresa StudioMassimilianoDegliAbbati in collaborazione con Visuwalls, che permetterà di acquisire le conoscenze tecniche e commerciali della realtà virtuale e aumentata per valutare l'effettiva compatibilità tra quest'ultime e la documentazione raccolta su BIM. In tal modo, si potrà predisporre la base di un prodotto che possa essere successivamente commercializzabile.

L'idea alla base di questo progetto è quella di creare una nuova modalità di visione della storia, attraverso un sistema che invogli il pubblico alla conoscenza, alla frequentazione e alla valorizzazione del patrimonio culturale. Si punta allo sviluppo di un prodotto che sia maggiormente user-friendly e che soddisfi sia il visitatore esperto che quello occasionale, permettendo a entrambi di conoscere uno scenario unico del passato.

La metodica finora esposta risponde alle nuove frontiere della ricerca innovativa archeologica, concentrandosi sullo sviluppo di un processo metodologico completo che non si fermi soltanto all'indagine tradizionale ma che vada oltre, ricreando in maniera filologica le ipotesi che gli studi hanno portato alla luce, per poi renderle fruibili al pubblico in maniera pratica e coinvolgente.

In sintesi, la ricerca comprende:

- 1.L'analisi approfondita del contesto archeologico della civitas di Cencelle, applicando le conoscenze acquisite nell'ambito di archeologia dell'architettura e di topografia.
- 2.La partecipazione al Laboratorio di Archeologia Digitale (DARK Lab) dell'Università di Lund, approfondendo le conoscenze dell'interazione tra i software GIS e programmi di modellazione tridimensionale. Così si avrà un quadro critico complessivo della validità a livello accademico-scientifico delle diverse restituzioni realizzate.
- 3.Applicando le competenze ottenute nella fase precedente, risulterà un'immagine digitalizzata della realtà archeologica che farà da base per la realizzazione delle ricostruzioni tridimensionali attraverso l'utilizzo di software 3D.
- 4.La produzione di un sistema BIM che permetta la visualizzazione e l'organizzazione complessiva dei risultati ottenuti. Rendendo possibile la consultazione di ogni singolo dettaglio registrato, che sia un dato archeologico o ipotesi ricostruttive dei modelli tridimensionali.
- 5.Un periodo di apprendistato presso l'impresa StudioMassimilianoDegliAbbati in collaborazione con Visuwalls, per studiare il procedimento di applicazione della realtà aumentata, e poter valutare la compatibilità di quest'ultima con la documentazione precedentemente raccolta su BIM.
- 6.La progettazione di un prodotto base e user-friendly che eventualmente possa essere commercializzabile in futuro.

In conclusione, questa ricerca punta all'accrescimento della conoscenza, alla valorizzazione e alla tutela del patrimonio culturale. Seguendo questa linea, il progetto propone di applicare una metodologia di ricostruzione che prevede la cooperazione tra sistemi informatici e archeologici, offrendo come risultato una visione a trecentosessanta gradi del passato. La possibilità di immergere lo spettatore nella storia del sito, attraverso la realtà aumentata applicata in questa modalità, arricchirebbe la sua esperienza conoscitiva. L'accuratezza, la completezza e la visualizzazione dei dati e della ricerca verrebbero apprezzati da ogni tipo di pubblico, coinvolgendolo in una visione filologica e nuova della storia del sito.

Titolo del progetto (inglese): Innovation in use and management of 3D GIS in the archaeological sites: Cencelle

Progetto di ricerca (inglese):

The research involves the interaction between material culture and new technologies with the aim to design a new and philologically correct way of seeing the ancient that immerses the viewer in an engaging past. Attending the

Digital Archaeology Laboratory (DARK Lab) at Lund University will allow to acquire and develop a new digital visualization strategy, utilizing the latest interfaces of GIS 3.0 software combined with 3D modeling programs. The aim is to expand the cognitive perception of the archaeological data of the Leopoli-Cencelle site.

The civitas of Cencelle is a closed context with continuity of life from 854 until the 17th century. It has been site of archaeological excavations for over 27 years and for this reason it boasts a large amount of documentation from stratigraphic and structural point of view. Such characteristics make it a particularly privileged site for an accurate reconstruction of the inhabited area.

In the last few years, in the archaeological field, various projects have been developed with the objective of restoring three-dimensional ancient testimonies. In this regard, it is possible to observe, for example, the methodological process put in place by the Comacchio's port reconstruction project (Emilia-Romagna) or the Extended Matrix project, as well as the one carried out in Kainua, Emilia-Romagna. Other initiatives, also include the access to research results through tangible three-dimensional restitution (such as the basilica in metal mesh of Siponto, in Apulia, created by Edoardo Tresoldi, or Heidentor, known as "the door of the pagans", positioned inside the city of Carnuntum, in Austria), or virtual three-dimensional restitution (like the case of Pompeii's archaeological site in collaboration with ARTour). From this perspective, this research proposes the combination of the software GIS and 3D modelers to obtain a set of volumetric, geolocalized and digitized photomaps of the archeological context. Therefore, having a solid base where to elaborate 3D reconstruction models.

One of the objectives of this project is the creation of a BIM (Building Information Modeling) system that allows to relate the large amount of data in a single system, producing a complete view of the cognitive investigation. It will be available not only the archaeological data but also the reconstructions, which will be organized synchronically and diachronically in a single digital space. In a scientific sense, this would be a great strength. On the one hand it would facilitate the consultation and visualization of obtained results, and on the other hand it would allow the observation of the entire evolutionary process of the site under investigation, from its origins to its state of discovery.

In particular, the research includes a period of apprenticeship at the StudioMassimilianoDegliAbbate company in collaboration with Visuwalls, which will grant the acquisition of technical and commercial knowledge in the virtual and augmented reality field. Making it possible to evaluate the effective compatibility between these interactive experiences and the documentation collected on BIM. Doing so, it will set up the basis for a product that would be subsequently marketed.

The idea behind this project is to create a new way of seeing history, through a system that encourages the public to comprehend, visit and appreciate cultural heritage. The intent is to develop a product that would be more user-friendly and that would satisfy both the expert and the casual visitor, allowing them both to see a unique scenario of the past.

The method exposed so far suits the new frontiers of innovative archaeological research. That would be because it focuses on the development of a complete methodological process that does not stop only at the traditional investigation but goes beyond. It would recreate, in a philological way, the hypotheses brought to light by studies and then making them available to the public in a practical and engaging way.

In summary, the research includes:

1. In-depth analysis of the archaeological context of the civitas of Cencelle, applying the knowledge acquired in the archaeological architecture and topography fields.
2. Attendance to the Digital Archaeology Lab (DARK Lab) at Lund University, deepening the knowledge of the interaction between GIS software and three-dimensional modeling programs. Thus, obtaining a comprehensive critical picture of the academic-scientific validity of the different restorations made.

3. Applying the skills obtained in the previous phase will result in a digitized image of the archaeological reality that will serve as basis for the creation of three-dimensional reconstructions using 3D software.

4. Production of a BIM system that allows the visualization and overall organization of obtained results. Making it possible to consult every single detail recorded, whether it will be archaeological data or three-dimensional models reconstructive hypotheses.

5. A period of apprenticeship at the StudioMassimilianoDegliAbbati company in collaboration with Visuwalls, in order to study the application process of augmented reality. This will facilitate the assessment of the compatibility between the latter and the documentation previously collected on BIM.

6. Design of a basic user-friendly product that could possibly be marketable in the future.

In conclusion, this research aims to expand the knowledge about cultural heritage, adding value to it, and protecting it. Following this line of thinking, the project proposes the application of a reconstruction methodology that involves cooperation between computer and archaeological systems, offering as a result a comprehensive view of the past. The possibility of immersing the viewer in the history of the site, through augmented reality applied this way, would enrich his cognitive experience. The accuracy, completeness, and visualization of data and research would be appreciated by all audiences, engaging them in a new and philological view of the site's history.