

Hattusa project (Turkey): Geological investigations, 3D digitization, and spatial analysis procedures.

Tutor: Leopoldo Repola

Co-tutors: Stefano Vitale, Diego Di Martire, Andreas Schachner

The archaeological site of Hattusa, added to the UNESCO World Heritage list in 1986, the former capital of the Hittite Empire, is notable for its urban organization, the types of construction that have been preserved (temples, royal residences, fortifications), the rich ornamentation of the Lions' Gate and the Royal Gate, and the ensemble of rock art at Yazilikaya. Within the cooperation project between the University of Naples Federico II – DiSTAR and the Archaeological Mission in Hattuša of the German Archaeological Institute of Istanbul, in agreement with the Turkish Ministry of Culture and Tourism, the workgroup of the University of Naples, since 2014, has developed research aimed at the digitalization and study of architectural structures. The main goal is to investigate the potential use of different 3D digitization systems applied to different architectural and decorative contexts of the city of Hattusa, with reference to scalar data management procedures aimed at the analysis of monuments and natural slopes with respect to geological features and archaeological data and the development of future procedures of simulation and advanced use of models. Attention was concentrated essentially on two activities: (i) Integrated 3D survey procedures carried out both through commercial instruments and prototype systems, aimed at digitizing large, medium and very small sized surfaces; (ii) The creation of new scanning protocols, adaptable to diverse archaeological realities (monumental, epigraphical, artistic) and the different material characteristics of the artefacts, both geometric and qualitative (degradation phenomena and resulting modification of material characteristics).

Proposal for a PhD position

A PhD position will be sought for a candidate who can carry out research on the proposed topic. The work program includes the study of the geology of the area, with particular reference to the origin of the rocks and their use as building materials within the extensive urban plan of the city, on the other hand, to the possible hazards associated with rock instability. A further goal is to study the deformation structures and investigate the relationship with the architectural structures through the geological field survey and the analysis of the digital models integrated within GIS platforms to manage and interpolate the different typologies of data. Furthermore, the work program includes study periods abroad at the German Archaeological Institute of Istanbul and active participation in archaeological excavation, study and research missions at the archaeological site of Hattusa in Turkey, financed by the Ministry of Foreign Affairs *program for the support of archaeological missions, anthropological and ethnological missions abroad*, in order to enable the PhD student to learn in the field the most advanced techniques for acquiring and analyzing spatial data, as well as to enable to exchange knowledge with the numerous international researchers engaged in the study of ancient Near Eastern civilizations.

Progetto Hattusa (Turchia): Indagini geologiche, digitalizzazione 3D e procedure di analisi spaziale.

Relatore: Leopoldo Repola

Co-tutor: Stefano Vitale, Diego Di Martire, Andreas Schachner

Il sito archeologico di Hattusa, inserito nel 1986 nella Lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO, già capitale dell'Impero Ittita, si distingue per l'organizzazione urbanistica, le tipologie edilizie che si sono conservate (templi, residenze reali, fortificazioni), la ricca decorazione della Porta dei Leoni e della Porta Reale e l'insieme di arte rupestre a Yazilikaya. Nell'ambito del progetto di cooperazione tra l'Università degli Studi di Napoli Federico II – DiSTAR e la Missione Archeologica di Hattusa dell'Istituto Archeologico Tedesco di Istanbul, in accordo con il Ministero della Cultura e del Turismo turco, il gruppo di lavoro dell'Università degli Studi di Napoli, dal 2014, ha sviluppato una ricerca finalizzata alla digitalizzazione e allo studio delle strutture architettoniche. L'obiettivo principale è indagare il potenziale utilizzo di diversi sistemi di digitalizzazione 3D applicati ai diversi contesti architettonici e decorativi della città di Hattusa, con riferimento a procedure di gestione dei dati scalari finalizzate all'analisi di monumenti e pendii naturali rispetto alle caratteristiche geologiche e archeologiche e lo sviluppo di future procedure di simulazione e uso avanzato dei modelli. L'attenzione si è concentrata essenzialmente su due attività: (i) procedure di rilievo 3D integrato svolte sia attraverso strumenti commerciali che sistemi prototipali, finalizzate alla digitalizzazione di superfici di grandi, medie e piccolissime dimensioni; (ii) La creazione di nuovi protocolli di scansione, adattabili alle diverse realtà archeologiche (monumentale, epigrafica, artistica) e alle diverse caratteristiche materiche dei manufatti, sia geometriche che qualitative (fenomeni di degrado e conseguente modifica delle caratteristiche materiche).

Proposta di posto di dottorato

Un posto di dottorato sarà ricercato per un candidato che possa svolgere attività di ricerca sull'argomento proposto. Il programma di lavoro prevede lo studio della geologia dell'area, con particolare riferimento all'origine delle rocce e al loro utilizzo come materiali da costruzione all'interno del piano urbanistico esteso della città, dall'altro, ai possibili rischi associati all'instabilità delle rocce. Un ulteriore obiettivo è studiare le strutture deformative e indagare il rapporto con le strutture architettoniche attraverso il rilievo geologico di campo e l'analisi dei modelli digitali integrati nelle piattaforme GIS per gestire e interpolare le diverse tipologie di dati. Il programma di lavoro prevede inoltre periodi di studio all'estero presso l'Istituto Archeologico Tedesco di Istanbul e la partecipazione attiva a missioni di scavo archeologico, studio e ricerca presso il sito archeologico di Hattusa in Turchia, finanziato dal Programma del Ministero degli Affari Esteri per il sostegno delle missioni archeologiche, missioni antropologiche ed etnologiche all'estero, al fine di consentire al dottorando di apprendere sul campo le tecniche più avanzate per l'acquisizione e l'analisi di dati spaziali, nonché per consentire lo scambio di conoscenze con i numerosi ricercatori internazionali impegnati nello studio del vicino antico Civiltà orientali.