

## **Dissertazione finale del Master in Geotecnologie per l'Archeologia (GTARC)**

**A.A. 2021/2022**

**27 Febbraio 2023**

**Dott.ssa Francesca Paola Di Casola**

Via Latina project. Nuove indagini geofisiche al primo miglio della via Latina  
sede di stage: British School at Rome

Tra il 25 e il 27 luglio 2022 si sono svolte le indagini geofisiche a via di Porta Latina n.13, nell'area della residenza dell'ambasciatore di Norvegia a Roma. Il progetto, promosso dalla British School at Rome e dall'Istituto Norvegese, ha infatti come obiettivo lo studio dell'area al primo miglio dell'antica via Latina per verificare la presenza di eventuali evidenze di interesse archeologico e aggiungere così nuovi dati che possano dare un quadro più completo della zona.

Le prospezioni sono state condotte con l'utilizzo del georadar abbinato a due antenne con frequenza nominale di 200 MHz e 400 MHz in tre diversi settori della residenza (aree A, B e C), mentre il colombario ancora in situ nel giardino all'ingresso della proprietà è stato rilevato tramite tecnologia Laser Scanner. Nella fase di post-processing dei dati del georadar e del rilievo 3D, i risultati sono stati visualizzati e interpretati in ambiente GIS. Il rilievo del colombario ha permesso uno studio più accurato del monumento e un confronto con altri colombari nella stessa area.

I dati delle prospezioni geofisiche invece hanno rivelato risultati interessanti, utili ad una maggiore comprensione dell'area al primo miglio della via Latina. Nelle aree A e C sono state registrate anomalie che, per forma e direzione del segnale, potrebbero essere ricondotte ad evidenze archeologiche. L'assenza però di strutture archeologiche circostanti rende difficile l'interpretazione.

L'area B invece ha registrato anomalie con una particolare disposizione a spina di pesce che, sulla base di diversi confronti con altre aree indagate della città, potrebbero essere con tutta probabilità riferite a pratiche agricole di datazione ancora incerta.

**Dott.ssa Giorgia Frangioni**

Potenziale e Rischio Archeologico: Il nuovo Template GIS come supporto alla redazione della documentazione Ministeriale  
sede di stage: Geoexplorer I.S. s.r.l.

Lo studio Archeologico, redatto in seguito ad una survey di ricognizione, è finalizzato alla verifica preventiva dell'interesse archeologico connesso con il Progetto di attività di prospezione geofisica.

La valutazione preliminare del rischio archeologico contenuta nel presente studio è rivolta all'analisi delle criticità potenzialmente connesse con l'attività di prospezione del sottosuolo.

Nell'elaborato verrà presa in esame una derivazione del software GIS, sviluppato da fonti opensource, ovvero QGIS (Quantum GIS). All'interno di quest'ultimo verrà mostrato il funzionamento del nuovo Template che l'Istituto Centrale per l'Archeologia (ICA) ha sviluppato, al fine di sostituire le ormai ex Valutazioni di Impatto Archeologico (VIARCH) e introdurre il nuovo modello di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (VPIA).

**Dott. Matteo Innocenti**

Fotogrammetria per l'archeologia. Le indagini fotogrammetriche eseguite su settantatré reperti dell'Area Archeologica di Gonfienti (PO)

sede di stage: Eos Arc S.r.l.

In questo contributo si presentano i risultati della campagna di rilievo fotogrammetrico, eseguita su svariati reperti archeologici provenienti dall'area archeologica di Gonfienti (PO), per conto della società Eos Arc di Roma. La fotogrammetria è una tecnica di rilievo che consente di determinare metricamente forma e posizione di oggetti, partendo da almeno due fotogrammi distinti che riprendono lo stesso oggetto. Dopo aver contestualizzato i reperti parlando brevemente della storia dell'area di Gonfienti e dei suoi ritrovamenti, nel presente elaborato si descrive il metodo di indagine eseguito sul campo e i procedimenti per il post processing dei dati, dall'allineamento dei fotogrammi alla creazione delle ortofoto tramite i software Agisoft Metashape e CloudCompare, fino all'elaborazione delle tavole finali mediante il software Autocad.

**Dott. Ing. Antonio Merico**

Indagini geofisiche multiparametriche: i casi studio dei siti archeologici di Pompei (Palestra dei Gladiatori) e Ustica (Villaggio dei Faraglioni)

sede di stage: INGV

Le indagini geofisiche rivestono un ruolo importante nelle attività geognostiche, e sempre di più vengono impiegate in ambito archeologico come assistenza per l'individuazione di zone di interesse su cui concentrare l'attenzione degli scavi.

Particolare importanza è stata riservata, in questo lavoro, alle indagini geofisiche multiparametriche: infatti, a meno di casistiche in cui una singola tecnica di indagine risulti immediatamente di chiara interpretazione (il sottosuolo risponde in modo ideale alla tecnica impiegata, o la conoscenza a priori del contesto è tale da facilitare l'individuazione di criticità o punti di interesse), poter osservare le caratteristiche del sottosuolo con lenti d'ingrandimento complementari offre un approfondimento necessario alla comprensione delle anomalie riscontrate, sia sotto il punto di vista della loro distribuzione spaziale, sia come importante strumento per la definizione (o quantomeno la restrizione a certi possibili candidati) dei materiali.

**Dott.ssa Veronica Sanvito**

Photomonitoring, un approccio innovativo per il monitoraggio dei beni culturali

sede di stage: NHAZCA S.r.l.

Nel corso del tempo si è sempre più presa coscienza di quanto un'azione preventiva sia fondamentale per la salvaguardia del patrimonio e dell'importanza del monitoraggio nell'ambito della conservazione dei beni culturali. Questi, essendo sottoposti a fattori di rischio naturali e antropici, necessitano di un controllo del loro stato di conservazione periodico e sistematico per poter conoscere i fattori di degrado ed agire prontamente. Il monitoraggio può infatti essere considerato un ottimo strumento per la conservazione in quanto permette di stabilire un piano di azione sia a livello di manutenzione del bene, sia per eventuali interventi di restauro.

In quest'ottica il Photomonitoring si pone come una tecnica innovativa per il monitoraggio dei beni culturali tramite l'elaborazione e il confronto di immagini digitali. Durante il tirocinio presso Nhazca è stata indagata l'applicazione di questo metodo al monitoraggio dei beni culturali, mettendone in luce vantaggi e svantaggi. Si è cercato inoltre di individuare delle linee guida riguardanti lo svolgimento pratico del monitoraggio, a partire dalla strumentazione più adatta a seconda del tipo di analisi da svolgere, siano queste statiche o dinamiche, fino ad indicazioni di metodo per evitare di commettere errori durante le acquisizioni che potrebbero compromettere o non rendere ottimale il processo di analisi dei dati e il conseguente risultato.

Si è inoltre visto il funzionamento di Iris, software modulare sviluppato da Nhazca appositamente per l'elaborazione di immagini digitali. Sebbene Iris sia in grado di analizzare immagini acquisite da diversi tipi di sensori e piattaforme (ottiche, radar, termiche, satellitari o terrestri), durante il tirocinio si è focalizzata l'attenzione sulle immagini ottiche. Sono state esplorate alcune funzionalità principali del software, tra cui le analisi di Change detection, analisi degli spostamenti, basate su algoritmi di correlazione, analisi multi-immagine, tramite le quali è possibile ricavare serie temporali di spostamento. Per quanto riguarda il miglioramento dei dati di input e output sono stati visti i moduli di pre- e post-processing.

Tutto questo è stato infine applicato al caso di studio delle Mura Aureliane. Potendo potenzialmente effettuare il Photomonitoring tramite qualsiasi strumento ottico si è deciso di provare ad eseguire una serie di acquisizioni nel settore K delle mura, a distanza di una settimana l'una dall'altra, per sei settimane, con l'ausilio di un tablet per testare le potenzialità di questo strumento. Durante le acquisizioni è stata utilizzata un'applicazione di feature tracking, Care, sviluppata da Nhazca, che permette di ritrovare più facilmente la posizione e l'angolazione di presa. Le immagini ottenute sono state elaborate tramite analisi multi-immagine di Change Detection, dopo essere state co-registrate. I risultati ottenuti hanno dimostrato che è possibile effettuare fotomonitoraggio anche tramite strumenti meno performanti di una fotocamera, come il tablet, tuttavia, in alcuni casi, non è stato possibile raggiungere un risultato ottimale sia a causa di diverse condizioni di illuminazione, che non sempre è stato possibile correggere, sia a causa di una messa a fuoco non buona.