

**Titolo della tesi:** Fotogrammetria Close-Range per la modellazione 3D di reperti archeologici: applicazione agli scavi di Mozia (Tesi sperimentale)

**Tipo di Laurea:** Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

**Sessione di Laurea:** Novembre

**Anno accademico:** 2015/2016

**Nome Candidato:** Gian Luca Spadoni

**Matricola:** 1611304

**Relatore:** Prof. Ing. Mattia Giovanni Crespi

**Correlatori:** Ing. Martina Di Rita

Ing. Andrea Nascetti

**SSD Relatore:** ICAR/06

Ing. Roberta Ravanelli

Lo scopo della tesi è quello di presentare e sperimentare la tecnica della Fotogrammetria Close-Range Multi-View in ambito archeologico. In particolare, sono state effettuate delle prove sperimentali con l'obiettivo di ricostruire in 3D degli ambienti e degli oggetti appartenenti al sito di Mozia, in Sicilia.

La Fotogrammetria è una tecnica di rilievo che, a partire da una coppia di immagini ritraenti uno stesso elemento, ricostruisce questo elemento in tre dimensioni. Nello specifico, parleremo di Fotogrammetria Close-Range Multi-View, pratica relativa alla ricostruzione di oggetti distanti pochi metri dalla macchina fotografica grazie all'utilizzo di più coppie di immagini, e dei principi matematici che ne sono alla base. In questo ambito, abbiamo approfondito tecniche di Fotogrammetria analitica-digitale utilizzando algoritmi di Structure-from-Motion.

Viene poi data una breve panoramica del software Agisoft Photoscan, il programma che abbiamo utilizzato durante le prove sperimentali e di cui abbiamo studiato il funzionamento ed i vari parametri. Questo agisce comparando una serie di foto per andare a costruire una nuvola densa di punti. Questa nuvola, interpolata successivamente da una serie di poligoni, va a costituire un primo modello dell'elemento che si vuole ricostruire. Questi modelli sono realistici, metricamente validi e presentano, differentemente da modelli prodotti da tecniche di rilievo classiche, una notevole uniformità di accuratezza.

È stato anche possibile georeferenziare i vari elementi, cioè riposizionarli nella realtà, grazie all'impiego di alcuni punti GPS. Questo riposizionamento è stato poi verificato tramite l'operazione di validazione: un confronto tra coordinate GPS di alcuni punti a terra acquisiti in situ e coordinate degli stessi punti estrapolate dal modello generato. Uno studio degli errori messi in luce da questo procedimento può portare a capire se vi siano problemi di acquisizione dati.

Gli scavi di Mozia, portati avanti dal professor Nigro, dell'università "La Sapienza" di Roma, sono stati un'ottima opportunità per testare queste potenzialità. Le ricostruzioni di ambienti come il tempio di Astarte e oggetti come la statua "Il giovane di Mozia" ci hanno dato la possibilità di approfondire i principi di funzionamento del programma Agisoft e di realizzare delle ricostruzioni molto accurate.

L'utilizzo di questi strumenti e la produzione di questi modelli è di grande utilità ed interesse in archeologia come in molti altri ambiti. Lo scopo di questo studio è di mostrarne le potenzialità.