



POLITECNICO
DI TORINO

Tesi meritoria

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE in ARCHITETTURA
PER IL PROGETTO SOSTENIBILE

Abstract

**Tecniche innovative UAV e LIDAR per
l'analisi stratigrafiche delle murature:
il chiostro dell'abbazia di Novalesa**

Relatori

Antonia Teresa Spanò
Monica Naretto
Filiberto Chiabrando

Candidato

Giacomo Patrucco

Luglio 2016

Nell'ambito di questa tesi sono state impiegate le più recenti tecniche di rilievo UAV e LIDAR, avvalendosi dei dati raccolti per effettuare un'analisi stratigrafica delle murature, nell'ambito dell'archeologia degli elevati.

Il lavoro svolto ha pertanto approfondito una metodologia che utilizza i risultati di un rilievo con tecniche di tipo geomatico in modo innovativo, per eseguire un'analisi stratigrafica di un bene appartenente al patrimonio storico architettonico.

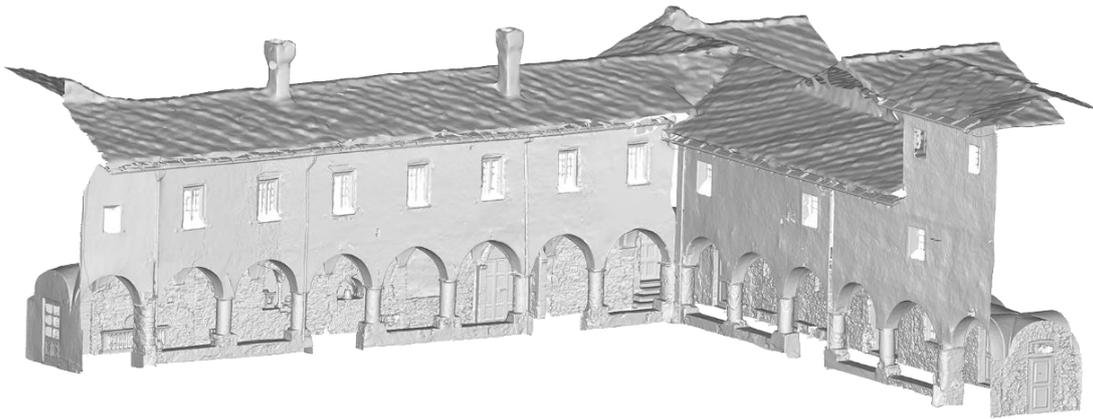
In un primo momento ci si è documentati sul manufatto oggetto d'interesse, l'abbazia di Novalesa; quindi, nel corso di un'iniziativa promossa dal team DIRECT (Disaster Recovery Team) e finanziata dal Politecnico di Torino, sono stati acquisiti dei fotogrammi aerei con l'ausilio di droni e successivamente delle scansioni laser; i dati conseguiti sono poi stati elaborati (sistemi di rilievo altamente automatizzati come quelli adoperati, infatti, necessitano di un attento controllo da parte dell'operatore). Dai risultati ottenuti è stata infine eseguita un'analisi di tipo stratigrafico su una porzione del chiostro dell'abbazia.

Il complesso novalicense vanta una storia millenaria ricca di eventi che ne hanno profondamente caratterizzato l'evoluzione architettonica. È in virtù di tali eventi, cui corrispondono complesse trasformazioni architettoniche, che si è deciso di scegliere l'abbazia come oggetto di studio, dal momento che alcune delle modifiche intercorse agli edifici nel corso dei secoli sono tuttora leggibili sulle superfici delle murature.

Negli ultimi decenni il monastero è stato oggetto di scavi, studi e restauri. Nel solco di questo interesse per l'abbazia, nel 2015, è stata svolta una campagna di misure, durante la quale sono state effettuati i rilievi fotogrammetrici UAV e LIDAR.



*Modello fotogrammetrico
dell'abbazia di Novalesa.*

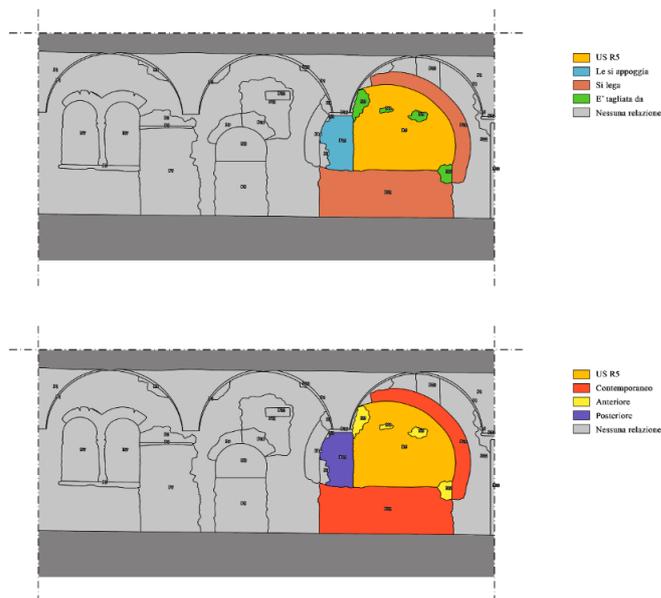


Modello poligonale dei fronti porticati nord ed est dell'abbazia.

Alla base dell'analisi effettuata vi sono i dati acquisiti con queste tecniche innovative e successivamente elaborati per fornire un supporto adeguato per lo studio delle stratigrafie (ortofoto, modelli tridimensionali, DSM, stampe 3D, tutti elementi che sono stati in seguito utilizzati per ottenere elaborati tradizionali quali piante, prospetti e sezioni); l'obiettivo principale è stato pertanto l'identificazione delle Unità Stratigrafiche che compongono l'oggetto architettonico, ovvero quegli elementi omogenei e unitari per quanto riguarda materiali utilizzati e tecniche costruttive impiegate.

Ci si è concentrati su una porzione di chiostro situata sotto il porticato settentrionale che presenta diverse caratteristiche interessanti, in particolare un affresco risalente presumibilmente al XII secolo, che è stato parzialmente coperto da una sostruzione, e alcune aperture che sono state tamponate e in parte obliterate dalle volte.

Per la gestione dei dati analizzati si è fatto ricorso alla tecnologia GIS, particolarmente adatta per questo tipo di operazioni dal momento che consente di gestire, oltre che le geometrie delle US, anche gli attributi di tali geometrie, i rapporti topologici e le relazioni di altra natura relative agli oggetti del database.



Esempio di tematizzazione svolta in ambiente GIS

Durante lo svolgimento di questa tesi si sono quindi sperimentate diverse tecniche UAV e LIDAR, dimostrando che i risultati a cui esse conducono si prestano particolarmente ad essere applicati al metodo stratigrafico. Infatti tali rilievi, oltre a fornire informazioni sulla tridimensionalità e sulla geometria del manufatto studiato, offrono un'agevole lettura della consistenza materica e della cromaticità, tutti elementi fondamentali per il riconoscimento delle US e per poter quindi effettuare un'analisi stratigrafica.

Infine i dati emersi durante queste analisi possono essere inseriti in un database GIS e risultare quindi efficacemente gestibili, anche per quanto riguarda interrogazioni successive e ulteriori tematizzazioni riguardanti ogni aspetto del database.

Per ulteriori informazioni contattare:

Giacomo Patrucco

j89@libero.it, cell. 349 6912063