

Sommario tesi di dottorato

Autore: Filippo Sicuranza

Titolo: Sperimentazione di sistemi di structure from motion per la restituzione di apparati decorativi

Tutor: prof. Elena Ippoliti, prof. Leonardo Paris

Inquadramento del tema trattato e del lavoro svolto, originalità dei risultati ottenuti, applicabilità degli stessi, rilevanza scientifica dei risultati ottenuti (testo presente nella presentazione dei tutor e del collegio dei docenti): La ricerca si propone di sperimentare, indagare e valutare i vantaggi nell'utilizzo di tecniche di fotogrammetria digitale (close-Range Photogrammetry) nel rilievo delle parti scultoree e degli apparati decorativi presenti in architettura, confrontando i risultati ottenuti tra i diversi sistemi impiegati con i dati ricavati da scansione laser a tempo di volo.

La ricerca si prefigge, nello specifico, di utilizzare immagini ottenute da fotografie scattate con ottiche dall'elevata focale, elaborate con algoritmi di Structure from Motion e verificarne gli eventuali vantaggi, i campi di applicazione e l'integrabilità con altri metodi di rilievo. Si prefigge inoltre di estendere e automatizzare alcune procedure di texture mapping dei modelli poligonali, mediante l'ausilio di script sviluppati ad hoc al fine di ottenere elaborati con un alto contenuto di informazioni non solo metriche ma anche figurative.

La tesi di Filippo Sicuranza nella sua stesura finale si compone principalmente di due fasi: una prima fase ha riguardato lo studio delle tecnologie, degli strumenti e dei fondamenti scientifici che nell'ambito della fotogrammetria digitale hanno portato ad implementare i software con algoritmi di Structure from Motion attraverso cui riconoscere automaticamente punti omologhi su diverse immagini fotografiche. La seconda fase di sperimentazione pratica e di definizione di alcuni script per l'ottimizzazione dei risultati conseguibili attraverso l'applicazione di alcune metodologie già di uso corrente.

La ricerca di Filippo Sicuranza rappresenta un interessante ed originale contributo in un settore quale quello della fotografia digitale applicata al rilievo dell'architettura in continua e rapida evoluzione che affonda le sue radici nella fotogrammetria e più in generale nella geometria proiettiva. La sua tesi ha prima di tutto il merito di rimarcare la specificità e la peculiarità del tema all'interno delle tematiche proprie del settore scientifico disciplinare. Nell'attuale articolazione del rilievo strumentale indiretto ed anche in ragione della complessità dei fenomeni che compongono un'architettura il lavoro di Filippo Sicuranza dimostra quanto possa risultare efficace, soprattutto nell'ambito degli apparati decorativi a prevalente carattere scultoreo, il ricorso alla fotografia digitale.

Sfruttando in maniera opportuna e mirata, e con procedure assolutamente originali, alcuni algoritmi sempre più frequentemente utilizzati all'interno di software di fotogrammetria è possibile ottenere degli ottimi risultati sia in termini di ottimizzazione del Dense Matching, che nelle successive fasi di ricostruzione della superficie poligonale e di texture mapping.

Pubblicazioni: Sintesi della tesi di dottorato *Sperimentazione di sistemi di structure from motion per la restituzione di apparati decorativi*, in Carlevaris L. (a cura di), *Linee di ricerca nell'area del Disegno. Contributi dalle tesi di dottorato in Mostra*, Aracne Editrice s.r.l., Roma 2013.

Premi e menzioni: La tesi ha ricevuto una menzione durante l'assegnazione delle Targhe d'argento UID "Gaspere De Fiore" 2013 - XXV Ciclo.