STRUMENTAZIONI Visual Computing Lab – CNR-ISTI

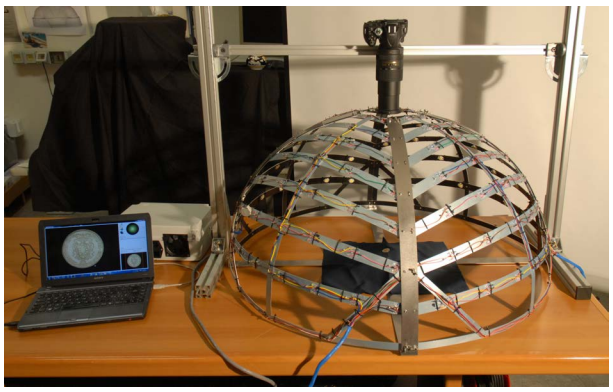
Digitalizzazione 2D mediante tecniche RTI (immagini a luce variabile)

Le immagini a luce variabile (Reflectance Transformation Imaging, RTI) sono un formato immagine che permette di acquisire le caratteristiche di riflettanza di una superficie e riprodurle a tempo di visualizzazione in modo interattivo, dando all'utente la possibilità di variare a piacere la direzione di incidenza dell'illuminazione in fase di analisi visiva dei risultati

(http://culturalheritageimaging.org/Technologies/RTI/).

CNR-ISTI ha sviluppato un sistema hardware proprietario (acquisition dome, vedi immagine a lato e http://vcg.isti.cnr.it/~palma/dokuwiki/doku.php?id=research) per l'acquisizione di immagini RTI e gli strumenti software per processare i dati rilevati e renderli accessibili su web (http://vcg.isti.cnr.it/PalazzoBlu/).

Il sistema CNR-ISTI permette l'acquisizione di oggetti in un intervallo di dimensioni che va dai pochi millimetri a circa 25 cm. di diametro.



Digitalizzazione 3D a media o piccola scala con strumentazione attiva

La produzione di modelli digitali 3D che rappresentino la superfice esterna di un'opera d'arte a piccola o media scala (da pochi centimetri a pochi metri di larghezza o altezza) può essere realizzata mediante sistemi di scansione 3D di tipo attivo, che adottino il principio della triangolazione ottica. Tali sistemi possono essere sia a luce strutturata che a luce laser; CNR-ISTI dispone di entrambe le tipologie di strumenti: un sistema a luce strutturata GOM Atos 5M e due scanner laser Minolta VI910.

Nel contesto di un progetto di digitalizzazione 3D, CNR-ISTI può mettere a disposizione sia tali strumenti che personale altamente qualificato per la pianificazione e realizzazione dell'azione di scansione e la successiva elaborazione dei dati rilevati.

CNR-ISTI offre anche competenze e tools per l'aquisizione e il mapping del colore o delle proprietà di riflessione delle superfici.

Per la gestione di quest'ultima fase di lavoro CNR-ISTI dispone di strumenti software proprietari altamente innovativi.

Digitalizzazione 3D a larga scala con strumentazione attiva laser

Ove il focus di interesse sia quello della digitalizzazione di strutture a larga scala (dal metro ad alcune decine di metri, ossia dal particolare architettonico all'edificio, o alla scena naturale o urbana complessa), è richiesta l'adozione di strumenti di scansione laser a tempo di volo o variazione di fase.

CNR-ISTI dispone di uno strumento a medio-largo raggio, uno scanner laser Faro Photon 120 ed ha una consolidata esperienza nella realizzazione di azioni di scansione 3D a largo raggio.

Digitalizzazione 2D e 3D (immagini, video) mediante droni

La digitalizzazione 2D di contesti di media o grande scala con riprese dall'alto può essere realizzata oggi mediante l'uso di strumentazione fotografica o video digitale direttamente istallata su droni pilotati in modo semi-automatico o manuale da un operatore al suolo. CNR-ISTI ha recentemente realizzato un drone ottimizzato per l'uso nel rilievo scientifico e dotato di unità digitali sia per ripresa video che fotografica. Il sistema è gestito dall'area della Ricerca di Pisa mediante un apposito servizio denominato *Fly&Sense*, di cui CNR-ISTI è parte costituente. Il sistema permette di realizzare voli sulla zona d'interesse, che possono essere pianificati in dettaglio su cartografia Google Maps e successivamente realizzati dal drone guidato in modo semi-automatico mediante unità di pilotaggio assistita da GPS.

Operazioni di digitalizzazione 3D possono oggi essere anche prodotte mediante la realizzazione di azioni di digitalizzazione 2D (ripresa di insiemi molto densi di immagini bidimensionali o di video che riprendono la scena o l'oggetto di interesse da direzioni diverse), successivamente convertite in modelli 3D mediante l'uso di strumenti software fotogrammetrici evoluti, che permettono di produrre modelli 3D a partire da un campionamento denso 2D. Una modalità estremamente innovativa si appoggia all'uso di *droni* per effettuare il campionamento 2D (dando quindi la possibilità di acquisire sia l'elevato che tetti o terrazzamenti non visibili dal suolo, o di campionare ad alta risoluzione porzioni molto lontane dal livello del terreno, ad es. nel caso di torri o fortezze). CNR-ISTI dispone sia di un drone che del necessario corredo di strumenti software fotogrammetrici e delle competenze specifiche per realizzare azioni di modellazione 3D da dati bidimensionali.

Rif. R. Scopigno, Visual Computing Lab, CNR-ISTI
Email: r.scopigno@isti.cnr.it
Tel: 348 3966819