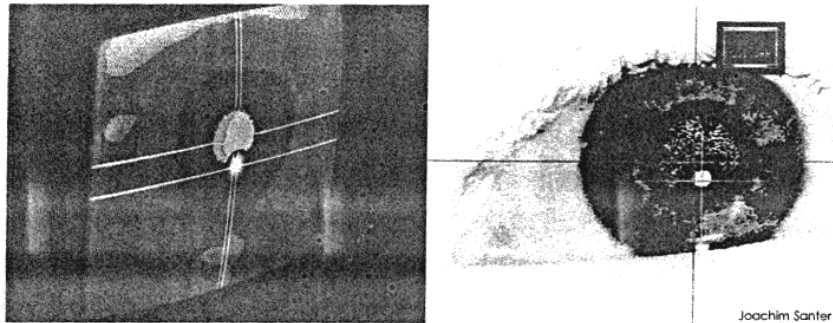


IL MODELLO DIGITALE DELL'ARCHITETTURA

Ricerca, documentazione e comunicazione: esperienze a confronto

Giornata di studio
Bari, 24 gennaio 2006



ABSTRACTS

dottorato di ricerca in
RAPPRESENTAZIONE DELL'ARCHITETTURA E DELL'AMBIENTE

Il modello nell'analisi del costruito storico e del territorio

Antonio Bixio

La comunicazione multimediale e la rappresentazione informatizzata dell'esistente ed in particolare del costruito storico e del territorio può svolgere un ruolo molto importante nell'orientamento percorribile in merito alle azioni della conoscenza, del recupero e della valorizzazione dei beni architettonici, culturali ed ambientali. Il modello virtuale di un manufatto storico, e del suo contesto ambientale e territoriale, consente un'analisi fortemente percettibile e di immediata lettura, nella rappresentazione e nella divulgazione tecnica e non, sia per quanto riguarda aspetti prettamente legati all'esistente sia nella valutazione anticipata di un possibile risultato di un intervento di recupero o di restauro; tutto ciò legato sia al manufatto in sé sia all'impatto generale dello stesso sul contesto territoriale.

Il modello scaturito sulla base dell'analisi dell'esistente consente anche la sperimentazione progettuale del recupero e della conservazione rispetto alla quale la metodologia di documentazione legata alla modellistica virtuale di rilievo diventa la base di partenza. La necessità di mantenere, in ambito tecnico e soprattutto cantieristico, un linguaggio normato nelle rappresentazioni grafiche, non consente di prescindere dai disegni tradizionali dell'esistente, dove però l'innovazione tecnologica ha aperto comunque nuovi orizzonti legati ad una rappresentazione tecnica più precisa e completa, normata e dal simbolismo definito, sia in relazione ai dati dimensionali, sia per quanto attiene agli elementi di natura diagnostica, dello stato di conservazione e dei dati materici. In conformità con il linguaggio normato del disegno tecnico, mirato ad una universalità comunicativa, gli elaborati grafici devono esplicitare dati esaurienti, chiari ed oggettivi, necessari alla documentazione ed alla possibile e successiva fase esecutiva delle operazioni previste in un cantiere di restauro. Il modello virtuale diventa, perciò, uno strumento complementare, a sostegno della facilità percettiva di quanto rappresentato.

Nelle attività di ricerca legate al dottorato ed alla sperimentazione didattica nell'ambito del rilievo dell'architettura, svolta nel D.A.P.I.T. dell'Università degli Studi della Basilicata, il modello è stato uno strumento fondamentale per la conoscenza più completa di quanto analizzato soprattutto nella documentazione e nella lettura storica, sempre necessaria per un rilievo. Il modello è stato utilissimo, infatti, nella valutazione delle ipotesi di ricostruzione grafica delle geometrie originarie del

costruito storico, che hanno consentito di osservare tangibilmente il manufatto al suo stato originario, ovvero così come era stato pensato e nel corso della sua evoluzione temporale, facendo riferimento ad indagini storiche, archivistiche e tipologiche. La possibilità poi di un confronto diretto tra il modello della ricostruzione e quello dello stato di fatto ha reso ancora più interessante questo tipo di applicazione. La definizione dei dati geometrici dei manufatti rilevati, attraverso metodi e tecniche di rilievo integrato, hanno consentito la costruzione di modelli tridimensionali, realizzati con i moderni strumenti di modellazione 3D che utilizzano semplici operazioni di estrusione di figure piane, operazioni booleane, trasformazioni di superfici, in grado di dare forma ai volumi e di controllare il livello di suddivisione in poligoni (poligonalizzazione) delle facce del modello. Tale poligonalizzazione è stata fondamentale soprattutto nella rappresentazione del territorio svolta sul tratto di costa compreso tra Sapri (SA) e San Nicola Arcella (CS). Infatti, la rappresentazione del territorio deve garantire la "naturalità" e la "morbidezza" delle forme insite nella realtà, con un livello di sintesi e di approssimazione tollerabile ai fini della comunicabilità visiva. Queste caratteristiche del modello del territorio sono garantite proprio da una poligonalizzazione della superficie modellata, basata su una fittezza tale da evitare eccessive schematizzazioni nella rappresentazione virtuale, e non esageratamente frazionata da generare documenti informatici ingestibili. Infatti, la modellazione geometrica tramite superfici poliedriche di grandi aree territoriali, così come la modellazione di manufatti architettonici, comporta il problema della gestione delle risorse richieste dalla struttura dei dati utilizzati dal sistema informatico per descrivere le geometrie del modello. La quantità di dati necessaria a memorizzare una complessa struttura geometrica poligonale può facilmente saturare la memoria dei più moderni computer, rendendo ingestibile la rappresentazione virtuale dell'oggetto analizzato e modellato. Questo problema può essere risolto mediante una semplificazione che si basa su un compromesso tra la definizione del dettaglio della rappresentazione e la percezione sul video dell'osservatore, ovvero di colui che fruisce visivamente della rappresentazione virtuale. E' necessario definire quale sia il limite al di sotto del quale l'osservatore inizia a percepire una sensazione di approssimazione della rappresentazione, senza sconfinare nell'opposta situazione di voler raggiungere per forza la "perfezione" e l'estrema fedeltà nel modello rispetto alla realtà. Naturalmente questo limite non è definibile in assoluto in quanto deve farsi i conti con l'oggetto che si sta rappresentando, con le sue dimensioni e con l'articolazione delle superfici (associabile al

numero di poligoni). Questa condizione non è svincolata dalla distanza con la quale si osserva il modello virtuale che, naturalmente, se maggiormente approssimato con maglie poliedriche larghe, non è molto avvicinabile. Il modello della costa tra Sapri e San Nicola Arcella mette a nudo proprio questo problema, in quanto avendo la necessità di rappresentare con continuità un porzione di territorio estesa (circa quaranta chilometri) e di garantire un file gestibile e manipolabile, si è dovuto mantenere un livello di approssimazione tale da non consentire un eccessivo avvicinamento al modello. Infatti, nelle viste reciproche tra torre e torre sviluppate sul modello della costa, è spesso riscontrabile un'inadeguatezza rappresentativa di parti del modello viste in primo piano, a dispetto di effetti molto realistici e suggestivi apprezzabili in vedute d'insieme riprese da lontano. Questo rimette in discussione la possibilità di avere un modello unico dove tutto è rappresentabile in scala reale indipendentemente dalle dimensioni e dal dettaglio grafico analitico. In linea ipotetica e teorica questo è possibile, ma realmente ci si scontra con i limiti imposti dalle potenzialità hardware. Per questo le analisi svolte sul territorio e sull'architettura storica rilevata vengono fatte separatamente, con il risultato di avere modelli virtuali rispettivamente a scala territoriale ed a scala architettonica.

L'utilizzo delle ortofoto a colori, quali texture del modello del territorio, opportunamente georeferenziate, ha permesso una rappresentazione "cartografica" di immediato effetto comunicativo, facilmente leggibile ed analizzabile rispetto ad una cartografia tradizionale. La cura nella definizione delle texture, con tutte le caratteristiche di bump, di brillantezza e di riflessione delle superfici, ha permesso di avere un effetto "profondità-estrusione" su di una immagine pittorica spalmata sul modello vettoriale, capace di mettere in risalto l'eterogeneità degli elementi del territorio che appaiono effettivamente modellati. Ciò consente di evitare la costruzione virtuale degli elementi del paesaggio con la condizione che il modello del territorio rimanga esplorabile da lontano. Il formato di presentazione finale è quello della realtà virtuale ottenibile tramite files video, ma anche tramite immagini statiche che tentano di riscoprire vecchi punti di avvistamento e consentono di definire aree di forte fruibilità visiva dei luoghi e dei manufatti storici nel proprio contesto territoriale ed evolutivo.

Il lavoro di analisi e di ricerca sperimentale svolta dal gruppo Icar/17 dell'Università degli Studi della Basilicata, tende a legittimare ampiamente la scelta dell'utilizzo della modellistica virtuale nell'ambito del rilievo e della rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente.