

Conoscere per restaurare: un modello integrato

Know to restore: an integrated model

Cristiana Bartolomei, Dipartimento di Architettura, Università di Bologna

Abstract

Il restauro e gli interventi di conservazione su edifici di interesse storico sono generalmente eseguite basandosi su una documentazione ampia ed eterogenea. La possibilità di fruire queste informazioni è importante per la progettazione di strategie di intervento appropriate. L'ausilio di un Archivio Informativo Multimediale (A.I.M) permette la profonda conoscenza dello stato di conservazione degli edifici e attraverso procedure dedicate può generare nuovi dati per ulteriori elaborazioni, potendo l'utente evidenziare significativi collegamenti concettuali. Questo contributo presenta una panoramica di alcune metodologie fondamentali sviluppate in ambienti digitali integrati.

Renovation and conservation interventions on historical buildings are generally accomplished based on wide and heterogeneous documents. The possibility of using this information is important for the design of appropriate strategies of intervention. The use of a Multimedia Information Archive (A.I.M) allows in-depth knowledge of the buildings preservation status and can generate new data for further processing through dedicated procedures leading the user to highlight significant conceptual links. This paper presents an overview of some basic methodologies developed in integrated digital environments.

Keywords: Renovation, Multimedia Information Archive, Database, Design.

Gli edifici di importanza storica sono, generalmente, descritti per mezzo di una documentazione varia ed eterogenea che va dalle informazioni sul territorio dove sono collocati al loro stato di conservazione. Strutturare e trattare queste informazioni è molto importante per definire le opportune proposte di restauro e conservazione. In genere questo è un lavoro difficile per i progettisti e gli esperti di beni culturali che non hanno conoscenze specifiche in merito alle tecnologie informatiche. Da un punto di vista informatico, infatti, conoscere a fondo lo stato di conservazione prevede il pre-trattamento dei dati acquisiti e l'integrazione con i dati nuovi usando procedure dedicate, come ad esempio integrando tecniche per l'analisi delle immagini. L'immagine, infatti, diventa un potente strumento di conoscenza una volta ampliata con altre tecnologie quale un sistema informativo.

Con questo contributo intendiamo, quindi, classificare i metodi e i principi sui quali basare un sistema informativo in grado di gestire i dati che servono al restauro di un bene architettonico, esemplificandolo con un archivio A.I.M (archivio informativo multimediale) progettato e implementato. L'A.I.M. elaborato mira alla generalizzazione delle informazioni, in modo che, attraverso vari gradi di approfondimento, sia possibile gestire l'immenso patrimonio dei dati necessari per il restauro del bene, garantendo la possibilità di condivisione del dato tra progetti diversi e in tempi diversi. Le soluzioni presentate sono da considerarsi work in progress e servono per testare l'interoperabilità del modello, necessarie affinché il modello stesso possa divenire universale e possa essere sicuro, potente e affidabile per la gestione dei record attraverso la rete. I progetti di restauro rappresentano senza dubbio un insieme di variabili disomogenee e di differente complessità che devono per forza essere ricondotte all'interno di una cornice unitaria se si vuole avere una visione complessiva del bene da restaurare.

Il sistema realizzato vuole diventare una sorta di "contenitore" per trovare le informazioni sul bene architettonico a tutto campo e deve rispondere ai seguenti requisiti:

- essere semplice in fase di compilazione
- essere immediato nella risposta in base agli interessi del progettista e al tema ricercato
- garantire la possibilità di trovare per ogni elemento cercato tutta la documentazione disponibile in modo multidirezionale
- prevedere vari gradi di approfondimento nella ricerca, con possibilità di ingressi differenti.

L'architettura dell'A.I.M. si fonda sulla scelta di prendere una panografia a 360° come base per la strutturazione dei dati, alla quale vengono appoggiate una serie di categorie informative, che costituiscono

il database, ognuna a sua volta ripartita in sottocategorie messe in relazione le une con le altre. La conoscenza di un bene architettonico è costituita da tutta la documentazione derivata nel tempo dall'indagine storico-architettoniche effettuate e questa documentazione è data da documenti cartografici (vettoriali o raster), grafici, testuali e multimediali. Si sono quindi previsti strumenti per la gestione degli oggetti vettoriali e raster (su piattaforma fotografica e cad), schede alfanumeriche (su un database relazionale) e documenti multimediali (su piattaforme apposite).

Il prototipo di database, relazionale e di tipo gerarchico, con una gerarchia verticale, ha preso in considerazione un generico bene architettonico e ci si è mossi da classi di dati più generali fino a quelle più di dettaglio. Il DBMS (Data Base Management System) relazionale, costruito per la nostra area di ricerca, ma estendibile ad ogni esperienza in questo settore, si configura come una base dati flessibile realizzata in FileMaker Pro; è composto dagli archivi alfanumerici dell'edificio (schede elementi, componenti, materiali, tipi di materiali, ecc.), e da una serie di indici relazionali. I primi consentono l'inserimento, la modifica, l'eliminazione e l'interscambio dei dati. La consultazione invece può avvenire in ogni singolo archivio limitatamente ai dati in esso contenuti. Mentre l'ambiente relazionale, implementato attraverso gli indici permette una visualizzazione immediata. L'archivio è finalizzato ad organizzare la conoscenza e a catalogare tutte le specificità del monumento che deve essere conservato. Tale conoscenza può essere ottenuta solo mappando il monumento, nella sua geometria esatta, con altre informazioni.

Queste informazioni riguardano le notizie storiche architettoniche, l'indagine della struttura, le tecniche di costruzione, lo stato di conservazione e i materiali che la compongono. Per conseguire questo risultato è necessario identificare diversi percorsi di conoscenza attraverso specifici database tra loro correlati. Abbiamo quindi bisogno di definire procedure per l'acquisizione e la registrazione dei dati che descrivono la geometria, la struttura, il materiale, la composizione del materiale, le lavorazioni, le patologie di degrado in relazione al materiale e ai fattori ambientali. L'aspetto innovativo della ricerca consiste nel trasferire le funzioni specifiche di un G.I.S alla scala architettonica del singolo edificio. Il sistema è interattivo permettendo all'utente di manipolare i vari dati per interpretarli e valutarli. E' un sistema modulare, costituito da sottosistemi, ciascuno dei quali fornisce un livello specifico. La caratteristica fondamentale del sistema è quella d'interconnettere dati alfanumerici con dati grafici: a partire dalla geometria dell'edificio si ottengono informazioni omogenee mappate in cui i dati descrittivi possono essere consultati semplicemente cliccando sulla parte di interesse. La scelta dell'approccio GIS su base fotografica ha permesso di collegare ai dati grafici i dati descrittivi.

Si sono individuate come "ingresso" i vari ambienti in cui l'edificio è diviso, che formano l'ossatura del modello, e da lì si sono individuati gli "elementi" e a seguire le "componenti", suddivise e correlate alle tipologie di informazione coinvolte (*materiali, tipi di materiale, lavorazione e finitura, stato di conservazione e degrado*), in modo da avere una classificazione esaustiva ma comunque con possibilità di essere ulteriormente ampliata. Con "elementi" si è frazionato il bene oggetto di restauro, in modo da poter fare query e analisi in modo mirato, così da permettere al progettista di indagare specifiche problematiche. Potranno quindi essere analizzate di volta in volta e in modo separato le coperture, piuttosto che le sezioni murarie, o le porte piuttosto che le finestre. Ognuno di questi elementi contiene poi le singole componenti che formano l'elemento stesso, che a sua volta saranno dettagliate ai fini del restauro. Ogni componente poi avrà una georeferenziazione nello spazio e verrà creata una serie di rapporti gerarchici o paritetici tra tutte le componenti presenti, in modo da non decontestualizzare ogni parte, ma mantenendo la possibilità di avere sempre una visione di insieme del bene architettonico. La possibilità di creare questi rapporti fornisce un elemento di apertura del database e una flessibilità nella gestione e l'A.I.M generato non vuole essere un mezzo chiuso e rigido, ma un modo per gestire il restauro di un bene attraverso il mezzo informatico. Il vantaggio di un sistema di questo tipo è quella di garantire l'aggancio tra il dato fotografico e il dato alfanumerico, creando un archivio da applicazioni diverse, permettendo di sfruttare al meglio, anche nel futuro, le novità delle singole tecnologie applicate e il punto di forza è proprio la divisione in elementi e componenti perché permettono di costruire un archivio dettagliato ed esaustivo con possibilità di essere continuamente implementato man mano che procedono le conoscenze e efficace come strumento di ricerca perché in grado di leggere i dati secondi percorsi personalizzati. Ogni record è stato pensato con la categoria "elemento" come minimo comune denominatore, cioè l'elemento minimo di riferimento per la gestione dell'intero sistema. Il record mette in evidenza le caratteristiche di base e le informazioni per identificare le caratteristiche principali.

Pur avendo questo minimo comune denominatore, i record sono stati pensati in modo che sia possibile interrogare e visualizzare dati di dettaglio a seconda delle esigenze degli utenti. Il record è diviso in: *stanze, elementi, componenti, materiali, tipi di materiale, lavorazione e finitura, posa in opera, stato di conservazione e degrado*.

Si è proceduto alla normalizzazione del linguaggio utilizzato per i termini tecnici, adottando liste predefinite per l'immissione del dato, ma lasciando la possibilità dell'immissione libera per tutte quelle situazioni in cui non è possibile la normalizzazione, essendo assai vario il tipo di problema che si può riscontrare nel caso di un bene da restaurare.

E' stato utile dividere i vocabolari in tre grandi categorie, a seconda del livello di standardizzazione del linguaggio raggiunto: vocabolari chiusi (valori fissi, non modificabili dall'utente;), vocabolari semichiusi (l'utente può suggerire valori mancanti), vocabolari aperti (si aggiornano automaticamente in base ai valori liberamente immessi dall'utente). Volutamente si è cercato di ampliare il più possibile la lista degli "elementi" in modo da ottenere un'articolazione esaustiva dei dati trattati, ovviamente la scelta di quando spingersi per ottenere informazioni dipende dalle risposte che il progettista vuole ottenere. A nostro avviso è fondamentale progettare soluzioni che non esauriscano il potenziale attraverso la ricerca stretta degli "addetti ai lavori" ma possano essere di utilità per tutta la comunità scientifica.

Le operazioni preliminari coinvolgono l'organizzazione di vari dati, già esistenti o acquisiti di volta in volta. Le famiglie topologiche in cui i vari dati sono state strutturate sono le seguenti:

- dati generali geometrici scaturiti da un rilievo topografico
- registrazioni fotografiche sia fotogrammetriche che a 360°
- dati sulle caratteristiche fisico-chimiche dei materiali
- dati delle indagine macroscopiche riguardante lo stato di conservazione dei vari litotipi e delle loro caratteristiche.

Una delle prime preoccupazioni è stato quello di definire una base di dati alfanumerici, in armonia con le raccomandazioni NORMAL (1). Tale classificazione si riferisce alla tipologia dei materiali, della loro struttura, delle varie patologie di degrado (chimiche, fisiche, biologiche e strutturali), nonché serve per la valutazione dello stato di conservazione. Potersi avvalere di una base fotografica a 360° (2) è un passo rispetto la tradizionale analisi a "occhio nudo", perché permette un'accurata osservazione seguita da una descrizione dell'edificio con parole provenienti da un lessico standardizzato. Poi il database è stato implementato secondo i seguenti principi:

- Contenere la quantità massima di informazioni possibili.
- Essere dotato di un'architettura aperta in modo da poter essere integrato e modificato, se necessario.
- Consentire usi diversi a seconda degli utenti che lo interrogano.

Conclusioni

Lo sviluppo della ricerca dovrebbe portare a una specializzazione dei moduli di sistema, al fine di ottenere una maggior definizione dei percorsi di conoscenza associati a specifici fenomeni riguardanti gli edifici di interesse storico. Sarebbe interessante correlare l'indagine tipologica con i vari stati di alterazione e con i degradi relativi, al fine di ottenere una valutazione sistematica dello stato di conservazione. Il successivo sviluppo dovrebbe portare alla creazione di moduli con i dati necessari per la definizione di azioni di recupero, con i criteri e gli strumenti per la pianificazione di un buon restauro. In buona sostanza creare uno strumento completo in grado di essere in grado di supportare tutte le decisioni per la progettazione e il monitoraggio continuo del bene, con differenti livelli di dettaglio e garantendo diversi percorsi di navigazione. Siamo inoltre convinti che un database, per poter essere definito efficiente, deve essere testato su una mole rilevante di dati, sia in senso qualitativo (casistica il più possibile varia), sia in senso quantitativo (la gestione di grandi quantità di dati rappresenta un fattore importante per attestare la "bontà" di una soluzione). Inoltre deve essere garantita la standardizzazione e l'interscambio del dato, aspetti già citati in quanto principali obiettivi/vantaggi dell'archiviazione digitale. Lo scopo è quello elevare la massa dei dati raccolti ad un maggior sapere collettivo destinato a far crescere il livello ed i contenuti della ricerca.

Note

1 - Vedi <http://www.tine.it/normal/normal.htm>

2 - Creazione di un filmato che deriva da PanoGRAFIE, fotografie panoramiche a 360° che vengono costruite con numerose foto cucite per crearne una sferica con il sistema dello stitching.

Riferimenti Bibliografici

The Conservation Unit Museums and Galleries Commission (1992) *The Science For Conservators Series: Volume 1: An Introduction to Materials: Introduction to Materials Vol 1 (Heritage: Care-Preservation-Management)*.

Swallow P., Jackson S., Godfrey J., W.A. Dallas R., Westman A., Watt D. (2004), *Measurement and Recording of Historic Buildings*, Shaftesbury: Donhead Publishing.

Worthing D., Stephen B., (2008), *Managing Built Heritage*, John Wiley & Sons.

W.MacDonald L., (2006) *Digital heritage: applying digital imaging to cultural heritage*, Oxford : Elsevier/ Butterworth-Heinemann.

Apollonio F. I., Gaiani M., Baldissini S., (2011) *Construction, Management and Visualization of 3D Models for Cultural Heritage GIS Systems*, in: *Digital Media and its Application in Cultural Heritage*, AMMAN, CSAAR Press.

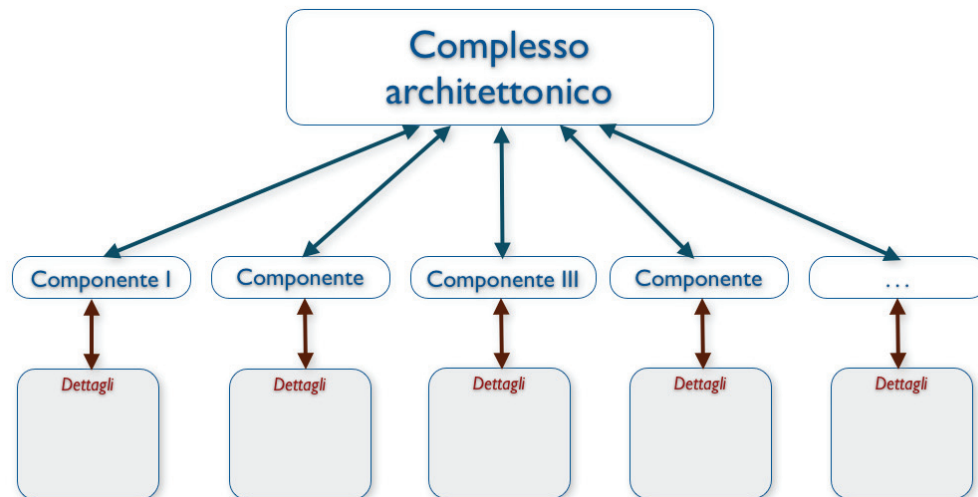


Figura 1. Schema di database: suddivisioni in componenti.

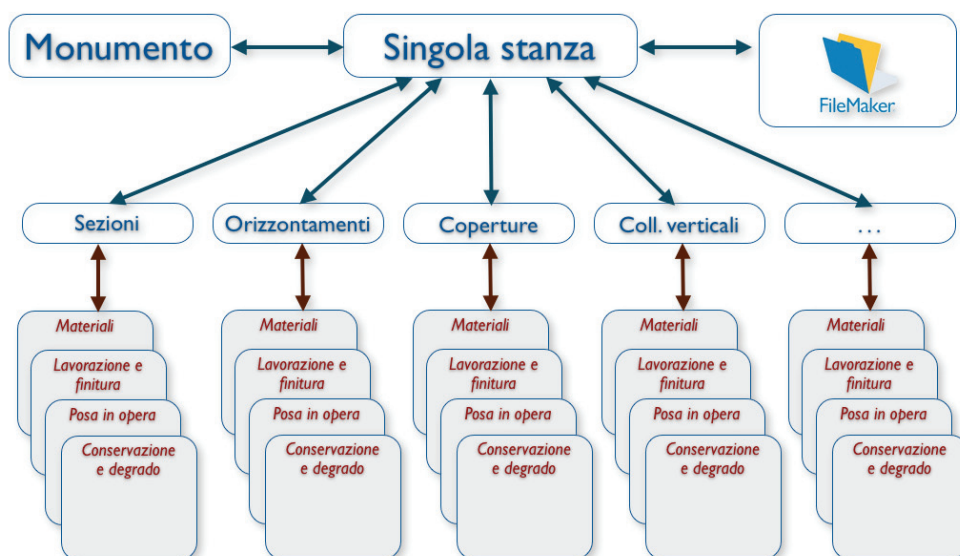


Figura 2. Struttura del database generale.