



www.archigrafica.org

I Sistemi informativi e conoscenza dell'ambiente costruito

di Francesco Donniacono
Facoltà di Architettura
Università di Napoli Federico II
Corso di Laurea in Edilizia

La Rivoluzione dell'informazione sta cambiando drasticamente il mondo; l'architettura non fa eccezione. "Chi non impara, utilizza e sviluppa le nozioni ed i concetti dell'attuale tecnoscienza si pone fuori del mondo"¹. Così esprime la propria posizione Renato De Fusco a proposito dell'innovazione tecnologica digitale.

Nel modello organizzativo della società dell'informazione la tecnologia informatica sta a questa come la tecnologia industriale stava alla società industriale. A grossi investimenti in hardware e in software possono conseguire trasferimenti ottimali d'informazioni all'interno e all'esterno di un dato dominio di conoscenze, anche nel dominio delle conoscenze dell'architettura e dell'ambiente cui facciamo riferimento; ma, paradossalmente, il fascino e la confusione determinati dalla moltiplicazione dell'hardware e del software sulle scrivanie hanno gradatamente fatto perdere di vista la vera funzione dell'innovazione tecnologica, determinando le condizioni per delle facili critiche sia all'eccessiva proliferazione di tecnologia informatica e d'informazioni, sia alla necessità di queste nei processi di ricerca.

¹ R. De Fusco, *Rappresentazione e conformazione dell'architettura informatica*, in L. Sacchi, M. Unali, *Architettura e cultura digitale*, Skira, Milano, 2003.

La quantità di dati bruti disponibili si moltiplica a ritmo serrato. La densità dei legami tra le informazioni aumenta vertiginosamente. I contatti, trasversali tra individui proliferano in maniera anarchica sostituendo la *qualità* delle informazioni con la *quantità*.

L'abitudine a vedere la conoscenza incorporata in documenti di vario genere ha fatto perdere di vista il fatto che la natura dei documenti è cambiata: non più documenti definitivi ma basi di dati dinamiche, InterNet e sistemi per la gestione dei dati come strumenti per la conoscenza.

L'obiettivo che oggi si propone non è più un semplice recupero o un'inerte conservazione delle informazioni, ma un insieme di azioni che tendano alla loro utilizzazione attiva in processi di produzione e diffusione della cultura, specificandosi nelle funzioni di base che vedono nel recupero, nella conservazione, nella tutela e nella produzione e diffusione della cultura la loro estrinsecazione.

Queste funzioni trovano nelle tecnologie informatiche, ed in particolare nell'Information Communication Technology (ICT), gli strumenti alla base dei moderni metodi d'intervento. Le potenzialità offerte da queste tecnologie nella gestione dei dati, sia in fase analitica che in fase progettuale, ne fanno il mezzo ideale per la rielaborazione del dominio delle conoscenze sul progetto conservazione e recupero dell'architettura secondo una linea che vede nella ICT l'elemento di interscambio in grado di organizzare logicamente tra loro informazioni di vario tipo, collocabili in banche dati rese disponibili on-line.

Tuttavia, come ha affermato Nicholas Negroponte, la possibilità di rendere disponibili grandi quantità di dati non significa necessariamente che si possa o si desideri utilizzarli. La necessità di rendere appetibili queste informazioni rende indispensabile che esse siano fornite su due livelli di fruibilità. Nel primo livello le informazioni dovranno essere sintetiche e di rapida consultazione, in modo da averne un quadro generale; nel secondo livello si dovrà raggiungere una interazione con il media che permetta di poter usufruire di tutte le notizie contenute in esso, caratterizzate da un maggiore grado di approfondimento.

In tale direzione le strutture gerarchiche di organizzazione delle informazioni

determinano un sensibile arricchimento delle modalità organizzative, analitiche, logiche e la possibilità di costruire modelli complessi, in cui le *instance* rappresentano la *significante* del contenuto dell'informazione, che ne permettono la modifica e la riorganizzazione dei contenuti.

Tra gli strumenti per la gestione delle informazioni di un determinato dominio di conoscenze, secondo un modello organizzativo a strutture gerarchiche, i sistemi informativi rappresentano, con le molteplici 'possibilità' di integrazione, la punta più avanzata. Ma cos'è un Sistema Informativo?

Un sistema informativo è, con una definizione che tiene conto degli sviluppi ottenuti con i sistemi informatici, un insieme complesso di componenti hardware e software, procedure, risorse e persone che hanno il compito di raccogliere, organizzare, selezionare, archiviare e comunicare i dati riguardanti una data attività. Suo obiettivo è quello di mettere a disposizione degli utenti responsabili delle decisioni operative tutte le informazioni necessarie per effettuare le migliori scelte possibili.

In moltissimi settori si stanno diffondendo i sistemi informativi che di volta in volta si specificano in territoriali, geografici, ambientali, architettonici o altro, in funzione degli scopi e delle finalità che stanno alla base della necessità di assumere, normalizzare, organizzare, rielaborare e gestire i dati.

Alla base di un sistema informativo c'è l'esigenza di elaborare una serie di dati di differente natura, caratterizzati da una particolare posizione nel piano rappresentativo dell'ambiente interessato dallo studio; particolare interesse è rappresentato dai sistemi informativi georeferenziati.

L'attributo di georeferenziazione ci permette di integrare la definizione di Sistema Informativo con la seguente definizione proposta dal gruppo di lavoro internazionale del GISDATA Research Programme²: "i sistemi informativi geografici -GIS Geographic Information System- sono sistemi informatizzati per l'acquisizione, la memorizzazione, il controllo, integrazione, l'elaborazione e rappresentazione di dati che sono

spazialmente riferiti alla superficie terrestre"² il termine GIS può considerarsi a pieno titolo sinonimo di Sistema informativo Territoriale -SIT, dato che la letteratura sui sistemi informativi territoriale è prevalentemente in inglese.

Ma ci sono diversi modi per descrivere un Sistema Informativo, definizioni che introducono a diverse interpretazioni dello stesso.

Una definizione sintetica definisce un SIT come un sistema hardware/software per l'immagazzinamento e la gestione dei dati, con possibilità (mediante hardcopy o schermo grafico) di un reperimento selettivo dei dati georeferenziati. Definizione, questa, utilizzata dagli utenti di SIT esclusivamente vettoriali, i cui obiettivi sono la gestione dei dati per la produzione cartografica.

Una definizione parallela è quella mutuata dalla definizione di database, per la quale un SIT è un sistema hardware/software per la gestione e la disposizione spaziale dei dati. Esso è simile ad un tradizionale sistema di gestione per database, dove i dati sono strutturati in termini spaziali piuttosto che tabulari, e dove l'"operatore" riporta mappe così come tabelle e numeri. In questo caso si può considerare un SIT come un "3d-DBMS", opposto ad un tradizionale "2d-DBMS" tabulare.

Con una definizione più aggressiva, che caratterizza il SIT come sistema progettato per l'utente finale, intendiamo un sistema di hardware, software e dati che facilita lo sviluppo, il miglioramento, la modellazione e la disposizione di dati spazialmente referenziati multi-variabili e multi-relazioni. Esso esegue autonomamente alcune funzioni analitiche e, attraverso questa analisi, consente il reperimento e la disposizione selettiva dei dati e aiuta l'utente nell'analisi approfondita e nell'interpretazione dei dati. Adeguatamente configurato, il SIT può modellare (ovvero rigenerare sinteticamente) aspetti o fenomeni, funzioni di altri aspetti o fenomeni con i quali i primi possono essere correlati. Tutti gli aspetti e i fenomeni sono rappresentati (caratterizzati) da dati tabulari di tipo spaziale e relazionati tra loro e con elementi topologici dello spazio.

Lo scenario in cui si svilupparono le prime sperimentazioni ed applicazioni di questo

² A. Arnaud, I. Masser, F. Salge, H. Scholten, Gisdata Research Programme, "European

sistema ha, nella necessità pratica di un ente governativo quale il governo del Canada e lo sviluppo di nuove metodologie in grado di supportare tali necessità da parte di ricercatori ed esperti, il suo momento fondativo. Il Sistema di informazione Geografico del Canada (CGIS) del 1964 è considerato il primo sistema Gis moderno.

Howard Fisher fondò l'Harvard Laboratory for Computer Graphich and Spatial Analisys dove un nucleo di programmatori e specialisti, laureati alla Graduate School of Design della Harvard University, progettò e realizzò un pacchetto software, denominato SYMAP in grado di elaborare dati geografici e realizzare semplici carte tematiche. Contemporaneamente R. Tomlinson convinse il Governo canadese a realizzare il primo sistema informativo territoriale denominato C.G.I.S. - Canada Geographic Information System. Il progetto, con l'obiettivo di inventariare il territorio Canadese, vide la cooperazione tra diversi enti e società: l'IBM progettò uno scanner a tamburo per l'acquisizione delle cartografie, mentre il Dipartimento per l'Agricoltura realizzò la cartografia sull'uso del suolo dei territori.

Successivamente, sulla scia dell'esperienza canadesi, altri enti governativi americani impostarono sistemi informativi geografici. Il CENSIS Bureau degli Stati Uniti sviluppò un sistema di georeferenziazione dei dati statistici ed un software capace di collegare agli elementi geografici informazioni numeriche attraverso gli indirizzi DIME; il Geological Survey degli Stati Uniti sviluppo un GIS per l'analisi delle risorse naturali e, integrando le informazioni provenienti dalle immagini dei satelliti per il telerilevamento, dalle carte e dai rilievi sul campo, produsse carte digitali sull'uso e copertura del suolo; il Servizio Forestale sviluppò il MOSS e la NASA il software ELAS.

Lo sviluppo dei sistemi informati tuttavia è legato allo sviluppo del software su cui si basano. Mentre in un'ottica esclusivamente speculativa la possibilità di realizzare dei Gis era stata affrontata e superata, la necessità di dotarsi di software capaci di soddisfare tali esigenze rimaneva primaria.

L'Harvard Laboratory for Computer Graphich and Spatial Analisys, successivamente al

SYMAP, sviluppò altri software più evoluti e specifici: il CALFORM per le restituzioni di alta qualità con l'uso di plotter a penna, il SYMVU per restituzioni prospettiche in tre dimensioni, il GRID per l'elaborazioni dei dati territoriali Sin formato raster, ed il POLYVRT per la conversione tra i diversi formati.

Negli anni 70 il laboratorio produsse ODYSSEY il primo software commerciale che introduceva il concetto di struttura topologica di dati e di overlay mapping. Gli sviluppi segnati da una produzione di pubblico dominio, successivamente continuarono grazie a gruppi privati i quali si interessarono alla ricerca ed alla produzione in questo settore, tra cui :il gruppo ESRI che rappresenta L'Istituto per la Ricerca di Sistemi di Sviluppo, Ine., Rediands, CA. USA con il sistema ARC/INFO e Intergraph Corporation, Huntsville, AL. USA con MGE.

A partire dagli anni '90 i sistemi informativi sono stati utilizzati quale tecnologia a supporto delle decisioni per la definizione di tavole tematiche mediante la loro funzione di overlay mapping. Le applicazioni GIS più diffuse riguardano la gestione di reti tecnologiche, di pianificazione e gestione urbanistica e del territorio.

La ricerca attuale e l'integrazione disciplinare vede nel SIT Multimediale la nuova frontiera. Lo spazio *virtuale* dei SIT Multimediali diventa oltre che il "luogo" della conoscenza delle informazioni anche lo "strumento" per la conoscenza. Pierre Levy, del Dipartimento di Ipermedia dell'Università di Paris-VIII, con i termini *cyberspazio e cybercultura* definisce con il primo "l'ambiente di comunicazione emergente dall'interconnessione mondiale dei computer", considerando "non soltanto l'infrastruttura materiale di comunicazione digitale, ma anche l'oceanico universo di informazioni che ospita, insieme agli esseri umani che lo navigano e lo alimentano"³ e con il secondo "l'insieme delle tecniche (materiali e intellettuali), delle pratiche delle attitudini, delle modalità di pensiero e dei valori che si sviluppano in concomitanza con la crescita del cyberspazio"⁴.

L'attuale scenario è sinteticamente descritto da M. Forte e A. Sarti del CINECA

³ P. Levy, *Cybercultura*, Feltrinelli, Milano, 2000.

(Consorzio Interuniversitario del Nord Est per il Calcolo Automatico): le "tecniche di simulazione numerica, dopo essere state per lungo tempo dominio delle scienze fisiche e matematiche, stanno progressivamente contaminando discipline tradizionalmente lontane dalle scienze dell'informazione. Una rete di modelli in continua evoluzione, che cerca di rispondere a nuove esigenze di tipo sistemico tramite l'integrazione di diverse competenze puntuali. La modellazione numerica di sistemi complessi (poco importa se reali o immaginari, vista la completa omogeneità del segnale numerico rispetto alla presenza o meno di un referente fisico della simulazione) ha introdotto in questi anni problemi connessi alle forme di rappresentazione dei dati elaborati. Se l'output della simulazione è complesso infatti non è possibile rappresentare l'informazione in forma simbolica su supporto cartaceo o magnetico (si otterrebbero enciclopedie di dati difficilmente interpretabili) ed quindi è necessario sottoporre i dati ad un processo di visualizzazione, cioè ad un flusso di operazioni che permette di trasformare la struttura dati in una realtà percepibile. Le tecniche di visualizzazione di strutture dati complesse costituiscono uno dei temi più affascinanti della ricerca scientifica".

La sinergia tra sistemi informativi e Web, le tecniche di visualizzazione dei dati, i processi di simulazione, le possibilità di integrazione dei media, potranno determinare un nuovo rapporto tra conoscenza e tecnologie per l'architettura?

⁴ P. Levy, op. cit.