UID - UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
DSA - DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER L'ARCHITETTURA
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA DELL'UNIVERSITÀ DI GENOVA

TERZO CONGRESSO UID

XXVIII CONVEGNO INTERNAZIONALE DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE

"DE AMICITIA"

RELAZIONI E CONTRIBUTI

LERICI, VILLA MARIGOLA 28, 29, 30, SETTEMBRE 2006

UID - UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
DSA - DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER L'ARCHITETTURA
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA DELL'UNIVERSITÀ DI GENOVA

TERZO CONGRESSO UID

XXVIII CONVEGNO INTERNAZIONALE DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE

"DE AMICITIA"

RELAZIONI E CONTRIBUTI

LERICI, VILLA MARIGOLA 28, 29, 30, SETTEMBRE 2006

GRAPHIC SECTOR EDITORE

SISTEMI INFORMATIVI PER LA DOCUMENTAZIONE, L'ANALISI E IL RILIEVO DELL'ARCHITETTURA E DEL TERRITORIO

Michela Cigola, Assunta Pelliccio, Sara Mattei. Miriam Volante
DART – Università di Cassino

Lo studio, la documentazione e il rilievo dell'architettura e del territorio sono tra gli obiettivi fondamentali del gruppo di studio e di ricerca ICAR/17 della facoltà di Ingegneria dell'Università di Cassino, che opera all'interno del *Laboratorio di Documentazione, Analisi, Rilievo dell'Architettura e del Territorio – DART.*

Per il raggiungimento di tali obiettivi il rilievo e la rappresentazione sono preziosi ed insostituibili mezzi di conoscenza del patrimonio culturale inteso nella sua complessità.

In questo ambito ormai da tempo l'informatica ha avviato un processo di trasformazione nelle metodologie di studio e analisi dell'ambiente antropico, e di conseguenza la rivoluzione digitale ha coinvolto anche le procedure e i modi di rappresentarlo.

L'informatica ha, infatti, introdotto un nuovo modo di elaborare cartografia ed in questo ambito i Sistemi Informativi Territoriali (S.I.T.) costituiscono l'innovazione più significativa: attraverso essi è possibile gestire una cartografia *cognitiva* ossia una rappresentazione capace di contenere una parte considerevole delle multiformi informazioni del mondo reale.

Un S.I.T. racchiude quindi una metodologia con la quale affrontare lo studio del patrimonio culturale, analizzandolo, interpretandolo e gestendolo opportunamente sotto molteplici profili.

Se "*rappresentare è conoscere*" è proprio attraverso l'applicazione di questi sistemi e soprattutto mediante esperienze dirette di operatività sul campo che si ha la misura di quanto sia cambiato il modo di rappresentare l'ambiente naturale ed urbano.

Perseguendo questo filone di ricerca che coniuga l'analisi del territorio con le tecniche informatizzate di rappresentazione, il *Laboratorio di Documentazione, Analisi, Rilievo dell'Architettura e del Territorio – DART* si è proposto di testare le possibilità dei S.I.T. applicandoli a varie scale facendo proprio uno strumento che, attraverso la rappresentazione, sia anche in grado di controllare il processo di trasformazione a cui il territorio continuamente è sottoposto.

Un Sistema Informativo Territoriale (o G.I.S. *Geographical Information System*) è strumento in grado di gestire in modo sinergico le informazioni di qualsiasi natura riguardanti il territorio, esso infatti è un sistema reale ed interattivo che utilizza reti informatiche e che offre molteplici possibilità di sviluppo, applicabilità ed integrabilità

Nello studio e nell'analisi del territorio e/o di porzioni urbane, i sistemi SIT/GIS. possono dunque assumere un ruolo sempre più importante, configurandosi non più come architetture informatiche chiuse in se stesse ma come strumenti che abbiano la possibilità e la capacità di censire dati di forma e natura estremamente diversa ed eterogenea tra loro, ovunque ed in qualsiasi forma essi siano disponibili e di elaborarli, confrontarli e interconnetterli per sviluppare la conoscenza necessaria alla ricerca intrapresa.

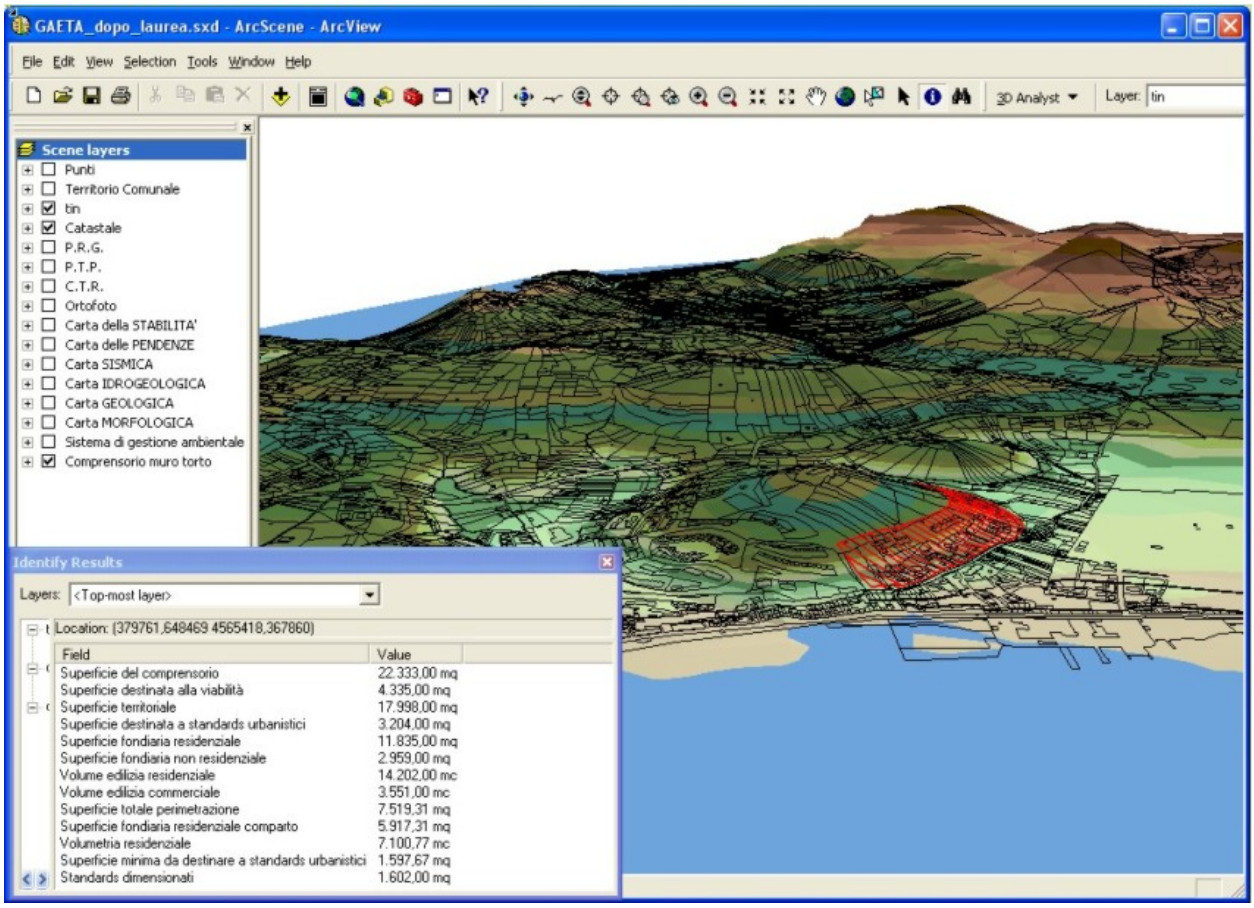
Per dare una esempio di quanto stiamo portando avanti nel DART, si presentano due esemplificazioni di SIT, condotti a scale diverse, uno incentrato sull'intero territorio comunale di Gaeta, l'altro sul tessuto urbano di Cassino.

Sistema informativo territoriale del comune di Gaeta

La "gestione della conoscenza"del territorio attraverso gli elementi di governo è stato l'obiettivo perseguito nella progettazione del Sistema Informativo Territoriale del Comune di Gaeta. Una conoscenza in grado di fornire un supporto alle decisioni nel campo della pianificazione, della progettazione e gestione del territorio. Il sistema è stato realizzato con uno strumento di *Knowledge Management*, una metodologia che consente la gestione, il raccordo e l'interconnessione tra informazioni e fruitori, ma soprattutto tra conoscenze e competenze.

L'approccio metodologico ha previsto una fase di raccolta dell'informazione rappresentativa (cartografia, dati territoriali e normativa); una fase di analisi delle fonti testuali con l'ausilio di computer e di individuazione dei potenziali concetti e relazioni; e infine una fase di codifica delle informazioni in un adeguato linguaggio di rappresentazione processabile in un sistema informativo.

Il sistema informativo territoriale così strutturato, basato su piattaforma G.I.S., potrebbe



Sistema Informativo Territoriale del Comune di Gaeta

costituire anche una base strumentale di accelerazione per la certificazione Ambientale Comunale che prevede, tra i molteplici requisiti, di attuare un Sistema di Gestione Ambientale (S.G.A.), di curare la conformità giuridica, di aggiornare i riferimenti di legge e di valutare le emergenze circa l'impatto ambientale.

La cartografia del Comune di Gaeta inserita nel S.I.T. comprendente la Carta Tecnica Regionale, il Piano Regolatore Generale, il Piano Territoriale Paesistico e il Piano Particolareggiato di Esecuzione, mette in evidenza le caratteristiche tecniche e tipologiche del costruito, ma per una completa attività di pianificazione, programmazione e attuazione degli interventi sul territorio non si può prescindere dalla conoscenza delle caratteristiche territoriali e quindi sono state inserite nel progetto anche le Carte Tematiche.

Il Database collegato alla cartografia, di tipo geografico-legislativo e cioè un archivio di dati territoriali e legislativi, è stato realizzato in modo tale da poter essere consultato separatamente dalla struttura G.I.S. E' possibile quindi fare un'analisi integrata di informazioni referenziate al territorio ed acquisite in modi diversi. Per quanto riguarda la pianificazione di un territorio, operazione complessa che richiede una conoscenza interdisciplinare, è possibile eseguire una semplice interrogazione su un lotto e il sistema ci restituisce tutte i dati legislativi e territoriali di pertinenza.

La diffusione della cultura SIT/GIS consentirebbe ai tecnici dell'amministrazione a vari livelli, in particolare per l'area tecnica (urbanistica, controllo edilizio, manutenzioni, mobilità, ecc.) di effettuare vere e proprie analisi territoriali che rispondono, una volta selezionato il luogo di interesse, a domande del tipo: Dove si trova? Quanti cittadini risiedono a meno di 200 metri da… ? Quali attività produttive ci sono in un intorno di…? Qual è la storia del luogo? E' ovvio che poter rispondere, attraverso strumenti digitali, a tali interrogativi, porta vantaggi sia in termini di tempi di risposta sia di obiettività e univocità di interpretazione dei fenomeni che attengono il territorio, garantendo in tal modo trasparenza e offrendo un potente strumento per la programmazione degli interventi e per il monitoraggio dei risultati.

La possibilità intrinseca nel sistema di "incrociare" basi di dati di diversa natura e provenienza permette di effettuare analisi complesse che spaziano dalle tematiche ambientali e urbanistiche agli aspetti della mobilità o della conservazione della storicità dei luoghi.

La modellazione tridimensionale del territorio cajetano ha rappresentato una fortissima innovazione del linguaggio atto a comunicare il

territorio sia per addetti ai lavori sia per cittadini e turisti. Inoltre, l'utilizzo di foto aeree, ha permesso di risolvere problemi legati all'abusivismo, e non solo di tipo edilizio, ad esempio legato a discariche non autorizzate, o ad altri fenomeni monitorabili dalla visione aerea.

Attualmente stiamo sperimentando nuovi sistemi di fotointerpretazione utili al riconoscimento in automatico degli oggetti presenti sulle foto, sia da aereo che da satellite, che possono essere utili per effettuare un primo screening degli elementi mancanti nella cartografia; sarà poi da valutare, caso per caso, se si tratti di nuove costruzioni da inserire in mappa o di reali abusi edilizi.

Il Sistema Informativo Territoriale realizzato per il comune di Gaeta, con particolare riferimento alla rappresentazione e alla gestione del territorio, ha dunque lo scopo di assicurare, pur promuovendo lo sviluppo edilizio della città, lo sfruttamento razionale del territorio al fine di contenere gli effetti più deleteri di esso (sovraffollamento, inquinamento, alterazioni dell'assetto idrogeologico della zona, inadeguatezza dei servizi etc.) nonché la protezione dell'ambiente, cioè la tutela e la salvaguardia dell'equilibrio e dell'armonico sviluppo dell'ecosistema.

Sistema informativo urbano della città di Cassino.

Una ulteriore sperimentazione ha riguardato l'ambito urbano della città di Cassino e la strutturazione di un Sistema Informativo finalizzato allo studio della ricostruzione post-bellica, articolatasi secondo distinte fasi nell'ultima metà del secolo scorso, con particolare attenzione ai numerosi interventi di edilizia sovvenzionata che hanno caratterizzato buona parte del nuovo tessuto urbano.

La città di Cassino fu completamente rasa al suolo dai bombardamenti del secondo conflitto mondiale; alla fine della guerra inizia una nuova era per la città, poiché più che di una ricostruzione si trattò della costruzione di una nuova città.

Come primo passo è stata condotta un'intensa attività di ricerca di archivio presso diversi enti (Archivi di Caserta e Frosinone, Archivi IACP e INA-Casa, Archivi del comune di Cassino) che ha portato all'acquisizione di cartografie della città di Cassino prima della distruzione e dei progetti degli interventi di edilizia residenziale pubblica della ricostruzione postbellica della città che ha consentito di tracciare un profilo organico della città storica.

Questi ritrovamenti di materiale iconografico sono preziosissimi per una città per cui ogni tentativo di ricostruzione storica rappresenta un atto concreto per ritrovare la memoria storica e l'identità del luogo, perdute e cancellate dalla guerra.

Contestualmente alla fase di ricerca iconografica sono stati individuati due settori di indagine. Il primo: la conoscenza di questo strumento come nuovo mezzo di rappresentazione cartografica e di rilievo del territorio mediante l'utilizzo (con modalità che talvolta rivestono aspetti innovativi) dei due strumenti basilari: la cartografia numerica e la banca dati e, come secondo settore di indagine, il censimento e la collazione di quanto rimaneva della documentazione iconografica e storica della città di Cassino con particolare riferimento agli interventi di edilizia residenziale pubblica realizzati nella città.

Questi due campi di indagine sono stati articolati a loro volta in tre punti fondamentali: la ricostruzione storica della città di Cassino attraverso gli interventi di edilizia residenziale pubblica, i contenuti caratteristici dell'edilizia residenziale pubblica dalle origini ad oggi e lo studio di un SIT applicato alla scala urbana di Cassino.

È stata dunque messa a punto una procedura di carattere generale, tale da poter essere utilmente applicata ad altri casi concreti; successivamente per verificarne le potenzialità, essa è stata applicata al caso specifico di Cassino, ed in particolare agli interventi di edilizia residenziale pubblica realizzati in questa trancia urbana poiché essi costituiscono una grossa parte del patrimonio edilizio della città e un episodio centrale della storia della ricostruzione di Cassino; si è così costruito un archivio dati per organizzare e gestire la documentazione raccolta (documentazione non solo grafica ma di vario tipo e per la maggior parte sconosciuta ed inedita) al fine di amministrare e recuperare il patrimonio edilizio urbano.

La ricerca intrapresa evidenzia forti possibilità di ulteriore sviluppo, è infatti concreta la possibilità di arricchire le informazioni a disposizione per cercare di analizzare più approfonditamente il nucleo urbano di Cassino, attraverso nuove ricerche di archivio poiché l'architettura del sistema è fortemente flessibile e permette quindi l'inserimento al suo interno di nuovi database che ne consentono utilizzi diversificati, variamente modulati e sempre in evoluzione a seconda dei percorsi di ricerca.

Per quanto riguarda poi i SIT ed in particolare la progettazione della banca dati e delle strutture grafiche ad essa associate, va ricordato che la banca dati è il cuore del GIS e va pertanto continuamente aggiornata ed arricchita di nuovi dati, in quanto le potenzialità di un tale sistema e quindi i suoi livelli di applicazione e di informazione, dipendono soprattutto dal quantitativo di dati dai quali si può

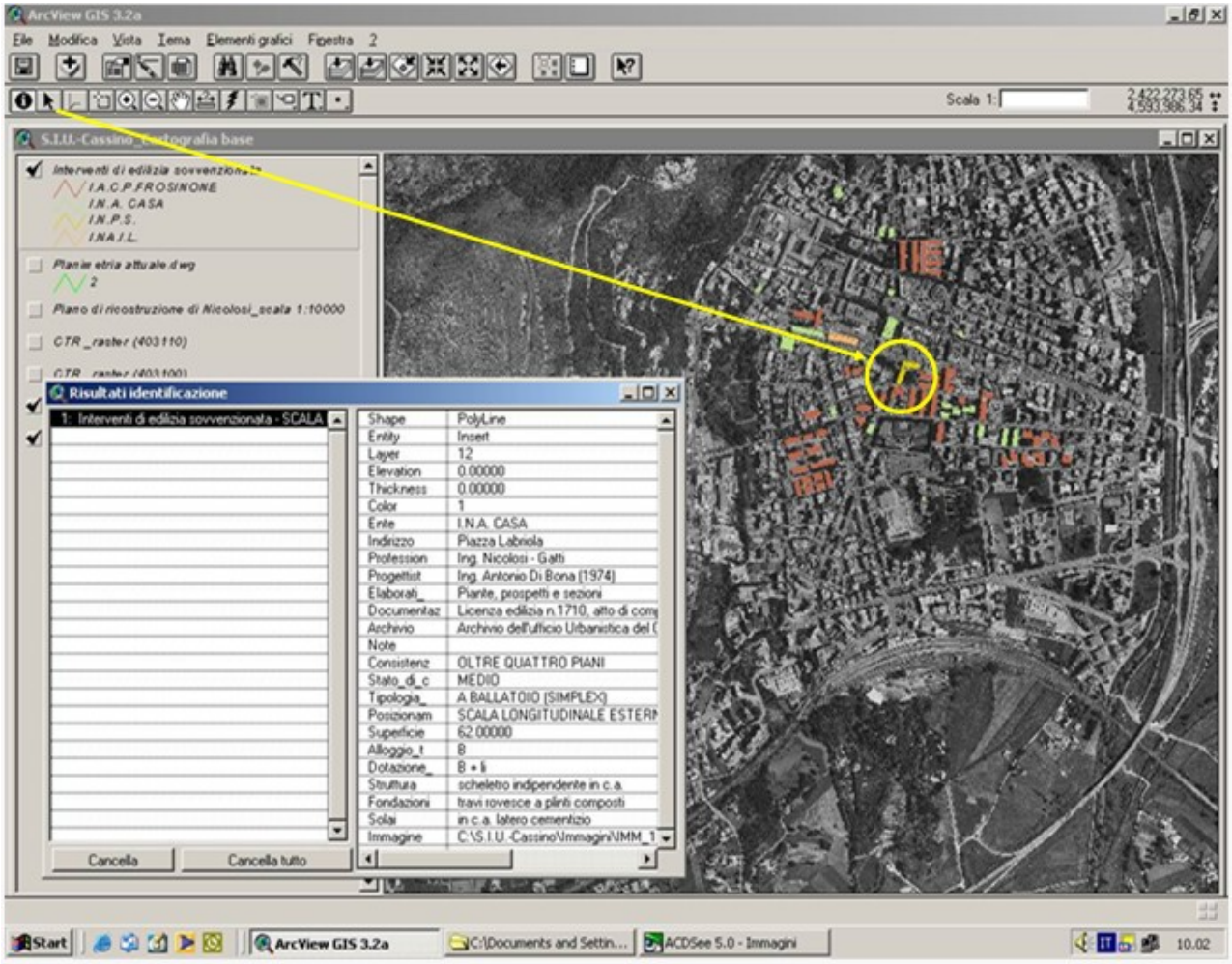
attingere per fornire le risposte alle interrogazioni che vengono poste.

La banca dati creata è anche in grado di gestire informazioni di origine diversa e acquisire tramite rete telematica, banche dati esterne configurate con i medesimi standards di progettazione; l'archivio dati è quindi continuamente aggiornabile ed ampliabile nonché collegabile ad altre banche dati. I dati contenuti negli archivi, possono essere variamente organizzati e visualizzati per facilitarne sia l'immissione che la consultazione, infine per quanto riguarda la base cartografica che insieme alla banca dati costituisce la componente fondamentale di un G.I.S., essa può essere arricchita continuamente da nuove cartografie.

È possibile poi pensare a vari altri livelli di informazione da inserire, come: schede, relative al territorio in esame sotto il profilo morfologico, storico, ecc.; schede relative al patrimonio edilizio riguardanti la tipologia, lo stato di conservazione, ecc.; schede relative alle singole emergenze architettoniche presenti sul territorio.

Il SIU comprende una procedura che riguarda la messa in opera di questo stadio della sua struttura, mediante una serie di analisi spaziali che permettono di interrogare il sistema e quindi di testare le sue potenzialità allo stato in cui si trova oggi la ricerca complessiva, di cui questo lavoro costituisce un aspetto.

Ognuna delle attività del DART, di cui le due precedenti esemplificazioni costituiscono solo una parte, tende all'analisi e alla documentazione ed alla salvaguardia del patrimono culturale, poiché tutelare significa innanzitutto valorizzare e la valorizzazione avviene attraverso la conoscenza e la diffusione delle informazioni raccolte e la tecnologia, l'informatica e la rappresentazione hanno un ruolo fondamentale per conoscere e preservare il nostro territorio ed il nostro patrimonio.



Sistema Informativo Urbano del Comune di Cassino