

PROGETTO TERRITORIO DIGITALE

di Graziano Cerica, Carlo Prugnoli, Maria Rita Sforza*

Il Centro di Catalogazione dell'Amministrazione Provinciale di Viterbo [...] ha lo scopo di concorrere alla conoscenza ed alla valorizzazione del patrimonio culturale ed ambientale. Il Centro è un organismo di ricerca e di produzione di materiale documentario sui beni culturali ed ambientali ed è aperto alla pubblica consultazione. Esso costituisce il punto di riferimento per la produzione ed il coordinamento delle attività di censimento e catalogazione nel territorio della Provincia di Viterbo, ed ha sede nella città di Viterbo. Il Centro di Catalogazione rappresenta un servizio scientifico-culturale della Provincia e svolge le sue attività nell'ambito dell'Assessorato alla Cultura.... Così recita lo statuto del ccbc¹. Queste competenze sono state rafforzate dagli Art. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990 n. 142 che, tra le funzioni amministrative attribuite alle Province, prevede la valorizzazione dei beni culturali e, tra le nuove competenze di programmazione territoriale, la predisposizione e l'adozione del piano territoriale di coordinamento. Il ccbc quindi, nell'ambito delle competenze della Provincia di Viterbo, cura la raccolta e l'elaborazione della documentazione relativa ai beni culturali, anche in funzione della programmazione socio economica a livello provinciale e comunale².

Ciò premesso, risulta evidente la necessità di mettere in relazione i beni culturali con il territorio che li contiene e di gestire le relative informazioni sia come singoli soggetti, o gruppi omogenei di essi, sia globalmente, come parte integrante dell'ambiente, rapportando le presenze alla loro ubi-

cazione e sovrapponendole per tematiche³. Per la schedatura ci siamo conformati a sistemi già in uso e ampiamente collaudati, adeguando il nostro progetto agli schemi esistenti; la gestione globale ha presentato invece diversi problemi, sia per le dimensioni dell'area da prendere in considerazione (tutto il territorio della provincia) che per l'esigenza di dover gestire contemporaneamente presenze di tipo puntiforme e quindi ben ubicabili con una coppia di coordinate $x y^4$ (edificio, monumento, ecc.) e presenze di tipo spaziale e di forma indefinita (necropoli, insediamenti, strade, aree fossilifere, ecc.). In definitiva volevamo arrivare a gestire le informazioni coniugando la flessibilità di ricerca delle schede con la visione sintetica e globale della cartografia tematica. I primi tentativi per arrivare ad una soluzione che ci avesse permesso di poter rispondere alle più elementari domande quali: *cosa esiste in una determinata porzione di territorio* (intendendo per porzione di territorio sia un intero comune che una specifica località o la striscia di territorio interessata per esempio dal progetto di una strada, con tutte le sue variazioni di direzione e di quota⁵) oppure: *dove si trovano ubicate determinate tipologie di beni*, ci portarono, dal 1983/84, a scomporre il territorio contenitore in contenitori via via più piccoli fino ad arrivare al punto identificato da una coppia di coordinate. La prima ovvia divisione l'abbiamo ricavata dalla sovrapposizione della griglia delle carte IGM 1:25000 ai contorni della Provincia e dalla successiva scomposizione delle singole carte secondo il reticolo

della quadrettatura UTM⁶. Per ciascun quadrato di un Km di lato, identificato dal corrispondente riferimento alfanumerico UTM del vertice SO, veniva redatta una scheda sulla quale venivano poi trascritti i codici relativi alle schede delle emergenze presenti nell'unità territoriale specifica. Ciò permetteva di dare una risposta alla prima domanda, anche se approssimativa perché scomporre il territorio in unità di un Km² significa prendere in considerazione una superficie a volte notevolmente superiore a quella effettivamente interessata dalla ricerca.

Successivamente, nel tentativo di essere più precisi, per avere ulteriori elementi di identificazione e per rendere più intuitivi i riferimenti si pensò di prendere in considerazione le aree territoriali identificate dai rispettivi toponimi. Allo scopo fu elaborata una apposita scheda che riportava le indicazioni cartografiche e le coordinate di riferimento di ogni singolo toponimo e si è proceduto alla schedatura degli stessi, partendo da quelli della cartografia IGM 1:25000. Abbiamo quindi iniziato a scomporre e schedare il territorio per toponimi e per unità territoriali, costruendo così la griglia dove ubicare i beni in esso presenti. Il risultato finale è stato quello di avere tre tipi di schede cartacee: per toponimo, per unità territoriale e per tipologia di bene⁷, ognuna con i codici di rinvio alle altre due, al fine di poter effettuare la ricerca partendo da uno qualsiasi dei tre riferimenti (Fig. 1). Ciò comportava inevitabilmente la ripetizione di molte informazioni di base (nei tre tipi di schede) e, conseguentemente, un lungo lavoro di copiatura delle varie

*Hanno collaborato: il Prof. Domenico Ragonesi, consulente della ditta *Italbyte sistemi* di Viterbo, alla prima fase di compilazione dei programmi di gestione dei dati; i colleghi N. Brizi, C. D'Ambrosi e L. Federici al rilievo delle mappe e dei toponimi del catasto gregoriano presso l'Archivio di Stato di Viterbo; N. Brizi all'inserimento dei dati.

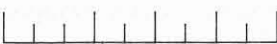
intestazioni, indispensabile per ottenere una ricerca flessibile e con diverse chiavi d'accesso. Tutto ciò poteva essere superato e risolto soltanto con l'utilizzo della tecnologia informatica.

Nella primavera del 1988 il *ccbc* venne dotato di un personal computer ed iniziò così il progetto *territorio digitale* che prevedeva l'automatizzazione delle procedure di acquisizione e di gestione dei dati cartografici e l'analisi dei problemi inerenti il rapporto *bene culturale-territorio contenitore*, in previsione dell'informatizzazione di tutta la struttura. La possibilità di avere a disposizione strumenti informatici, anche se limitati, per la gestione e l'ordinamento dei materiali del Centro ci avrebbe permesso di ottimizzare la fruibilità delle informazioni disponibili e di impostare il lavoro futuro in modo più funzionale, pensando anche alla possibilità di scambio di dati in tempo reale con altri enti ed istituti di ricerca.

C'era l'esigenza di gestire dati alfanumerici, cartografici, fotografici ed audiovisivi a vari livelli di complessità ma anche la consapevolezza dei limiti delle risorse strumentali a nostra disposizione. Avevamo avuto notizia di autorevoli esempi di soluzione del problema, tra i quali l'esperienza di ricerca realizzata dal *Consorzio Neapolis* nell'ambito della legge sui *giacimenti culturali*, ma questi progetti erano stati realizzati con ben altri mezzi e grazie all'intervento di sponsor come l'*IBM Italia* e la *FIAT Engineering* ⁸.

Dopo una accurata analisi si decise di iniziare dalla gestione delle informazioni provenienti dalla cartografia, sia attuale (IGM, catastale, aerofotogrammetria) che storica (catasto gregoriano e cartografia antica in generale), con particolare attenzione alla toponomastica, scegliendo di utilizzare un database relazionale per la possibilità di mettere in relazione *files* strutturalmente diversi (caratteristica specifica di questa organizzazione di dati); ciò ha permesso di dividere le informazioni per tipologia, al fine di memorizzarle in archivi più semplici, di rendere più agevole l'inserimento e la ricerca dei dati e di utilizzare al meglio la capacità di memorizzazione del computer.

TOPONIMO _____	
Comune _____	
Riferimenti I.G.M.	F. ____ Q. ____ T. ____
Coordinate geografiche X= [][]°[][]'"; Y=[][]°[][]'"; Z=[][][] m.	
Coordinate U.T.M. [][][][][][][][][][][][][]	
Riferimenti U.T.E.	Foglio Particelle
Catasto terr/urb	
" terr/urb	
" terr/urb	

 <p>Designazione quadretto Kmetrico</p> <div style="border: 1px solid black; width: 250px; height: 150px; margin: 10px auto;"></div> <p style="text-align: center;">Quadretto Kmetrico</p> <p>COMUNE/I</p> <hr/> <hr/> <hr/>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 30px; float: right; padding: 5px; text-align: center;">N.</div> <p>Riferimenti I.G.M.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>F</th> <th>Q</th> <th>T</th> <th>TITOLO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>TOPONIMI</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>ALLEGATI</p> <hr/> <hr/> <hr/>	F	Q	T	TITOLO				
F	Q	T	TITOLO						

Comune:	
Toponimo:	
Soggetto:	
Oggetto e collocazione:	
Data di rilevamento:	

Fig. 1 - I tre tipi di schede cartacee utilizzate per la gestione del territorio: in alto la scheda dei toponimi; al centro la scheda per quadretto UTM; in basso la scheda per tipologia dei beni

Deciso come organizzare le informazioni da memorizzare abbiamo preparato le strutture dei *files* e riassunto il tutto in una tabella per verificare la corrispondenza dei campi con i quali mettere in relazione i diversi archivi. Stabilimmo che tutte le strutture dei *files* dovevano contenere, oltre alle informazioni specifiche, un codice alfanumerico, necessario ad identificare in maniera univoca il tipo di record, e l'indicazione delle coordinate, per l'ubicazione della scheda registrata; ma non tutte le rappresentazioni del territorio hanno le coordinate di riferimento, alcune non le hanno (catasto gregoriano, fotoaeree e cartografia antica in generale), altre hanno riferimenti metrici (catasto UTE) ed altre ancora riferimenti angolari polari (tavole IGM); inoltre gli assi x e y delle mappe UTE sono invertiti rispetto alla rappresentazione convenzionale. Era dunque fondamentale, prima di affrontare il problema della gestione delle schede dei beni, riuscire a collocare la documentazione cartografica nel territorio in modo univoco, pur riferendosi, nell'uso delle singole carte, agli specifici riferimenti. Si rendeva pertanto necessario poter gestire il territorio sia per coordinate angolari che metriche⁹ in modo tale che, tramite il calcolatore, si potesse individuare qualsiasi punto del territorio a prescindere dal tipo di fonte cartografica di riferimento e sovrapporre le singole carte all'area di pertinenza.

Sono state prese in considerazione le tavole IGM 1:25000, il catasto UTE, il catasto gregoriano e le fotografie aeree del volo base IGM, quindi si è deciso di indicare la porzione di territorio rappresentata da ciascuna carta assimilandola ad un rettangolo delimitato dalle coordinate riferite ai lati Nord, Sud, Est ed Ovest. Tale scelta è stata fatta nella consapevolezza di dover accettare piccoli errori e qualche approssimazione nel passaggio dalla rappresentazione polare a quella metrica o viceversa. Le carte IGM hanno riferimenti angolari, pertanto rappresentano un'area di forma trapezoidale e la loro assimilazione ad un rettangolo, nella conversione delle coordinate angolari in metri, è quindi imprecisa, ma l'errore massimo risultante (agli estremi nord e sud della

provincia) è trascurabile, per la scala delle carte ed in rapporto alla superficie rappresentata dalle singole tavole¹⁰. I fogli catastali dell'UTE hanno riferimenti metrici e una forma estremamente irregolare in quanto i limiti fra una mappa e l'altra sono rappresentati da strade, fossi, particelle catastali ecc. In questo caso l'area rappresentata è stata iscritta in rettangoli con il vantaggio, in fase di ricerca, di individuare (per la sovrapposizione nei quattro angoli) tutte le carte necessarie per avere una visione d'insieme delle zone di confine fra i vari fogli¹¹. I fogli del *catasto gregoriano* hanno forma rettangolare e combaciano perfettamente fra loro ma non hanno l'indicazione delle coordinate che noi abbiamo calcolato ed attribuito, con riferimenti metrici, per sovrapposizione ai fogli dell'UTE¹² (generalmente sono alla stessa scala). Le fotografie aeree invece sono state messe in relazione con le tavole IGM 1:25000; con lo stereoscopio sono stati individuati i punti noti di corrispondenza e sono state attribuite le coordinate angolari dell'area rappresentata¹³.

Il primo risultato ottenuto è stato quello di avere una sovrapposizione per strati delle principali fonti cartografiche, sovrapposizione alla quale aggiungere, successivamente, anche la cartografia antica al fine di poter avere un quadro completo delle trasformazioni del territorio nel tempo.

Definite le procedure relative alla collocazione spaziale della cartografia è stato preso in esame il suo contenuto, a partire dai toponimi presenti in ogni tipologia esaminata. Prendendo spunto dalla passata schedatura cartacea, ad ogni toponimo è stato assegnato un codice alfanumerico di dieci caratteri, i primi quattro alfabetici e gli altri sei numerici: la parte alfabetica viene assegnata sulla base delle caratteristiche oggettive del toponimo rilevabili dalla fonte analizzata, la parte numerica viene assegnata automaticamente da programma con numerazione progressiva¹⁴. Il codice assume quindi valore di elemento distintivo fra le tipologie di toponimi, oltre che di identificazione del toponimo stesso; insieme alle coordinate, mette in relazione i *files* di toponimi con l'ar-

chivio dei beni e con la documentazione cartografica del territorio.

Per la toponomastica è stato previsto un ulteriore codice alfanumerico di quattro caratteri denominato *CRT* (*Caratteristica del punto di Rilevamento delle coordinate del Toponimo*); tale codice è particolarmente utile per specificare a cosa si riferisce il punto indicato dalle coordinate nel rilievo dei toponimi lineari e spaziali¹⁵. Inoltre, per utilizzare al meglio la memoria di massa del sistema e contenere la lunghezza del campo *toponimo* entro una dimensione massima di quarantacinque caratteri, è stato stabilito che alcuni termini (fiume, torrente, fosso, strada ecc.) siano scritti utilizzando le abbreviazioni codificate dall'IGM¹⁶.

Inseriti i dati per un campione di territorio (il comune di Bomarzo) e verificato il funzionamento dell'intero sistema sono state automatizzate tutte le procedure e sono stati compilati una serie di menu per rendere più agevole ed intuitivo l'inserimento dei dati e la ricerca delle informazioni. Partendo da un *menu principale* che viene visualizzato all'avvio della procedura si aprono, per scelte successive, una serie di menu sempre più specifici sia per l'inserimento che per la ricerca delle informazioni (Fig. 2). Nel menu principale di inserimento sono stati provvisoriamente collocate anche le opzioni relative all'assegnazione delle coordinate angolari ai toponimi e alla cartografia del catasto (opzioni 5 e 11) e di attribuzione del numero di codice (opzione 15)¹⁷.

Per quanto riguarda l'inserimento delle schede il relativo menu prevede tre opzioni, *scienze antropiche*, *scienze storiche* e *scienze della terra*, sulla base della divisione in settori del *ccbc*¹⁸, e una quarta (*supporti*) per gli archivi della documentazione grafica ed audiovisiva, comuni ai tre settori. Scegliendo una delle opzioni si visualizzeranno i menu successivi per l'inserimento dei dati provenienti da qualsiasi tipo di scheda, sia quelle dell'*ICCD* che di altro formato¹⁹. Come per i toponimi, il trattamento delle schede dei *beni* è lo stesso sia che esse siano riferite ai centri abitati che al territorio extraurbano; all'interno dei centri urbani però, l'indicazione delle coordinate dovrà essere più precisa ed

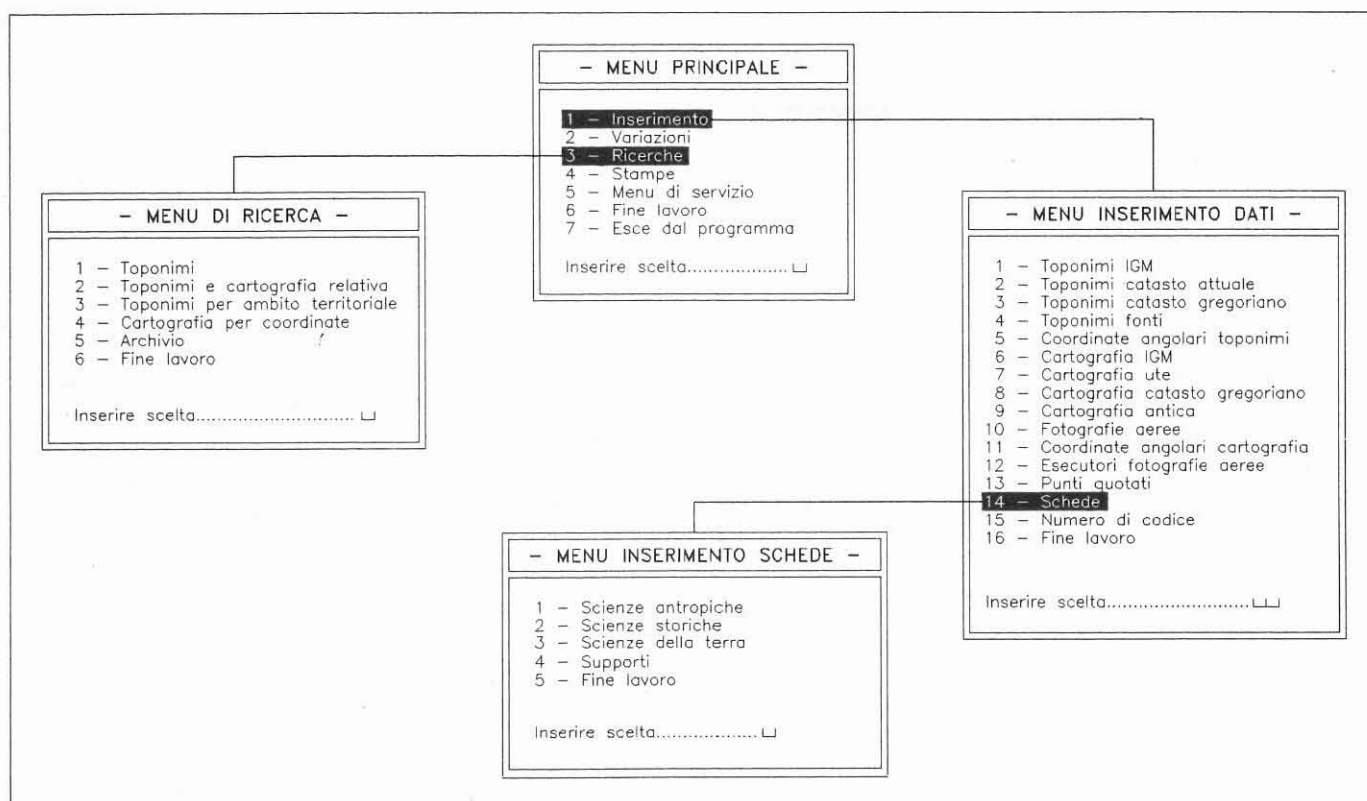


Fig. 2 - Schema menu principale e menu di inserimento dati

associata al numero di particella catastale dell'immobile a cui si fa riferimento. Alle schede relative ai *beni* contenuti negli edifici (quadri, statue, affreschi, ecc.) saranno attribuite le coordinate metriche (rilevate dalle mappe catastali) dell'edificio contenitore.

Tra le informazioni da inserire con precedenza rispetto ad altre era prevista la bibliografia. A questo proposito la Regione Lazio sta distribuendo a tutte le biblioteche il software *CDS-ISIS* con l'archivio *TECA* per la schedatura e la gestione del patrimonio bibliografico²⁰. E' stato pertanto deciso di aspettare i risultati del lavoro delle biblioteche comunali e di valutare la possibilità di usare le stesse procedure, per evidenti motivi di opportunità quali la facilità di scambio dei dati (su dischetto o tramite collegamenti *on line*) e la possibilità di integrare gli archivi²¹.

Per la ricerca delle informazioni (per il momento definita solo per i toponimi e per le fonti cartografiche) sono state previste varie possibilità. Per i toponimi il *menu di ricerca* prevede tre opzioni (che ovviamente non esclu-

dono tutte le altre possibilità):

1 - per stringa di nome (opzione 1), per avere l'elenco dei toponimi che contengono la stringa indicata. Se per esempio si indica l'abbreviazione *T.* (torrente) il sistema visualizzerà tutti i nomi dei torrenti inseriti, con il codice e le relative coordinate; se si indica invece una parola il sistema visualizzerà tutti i toponimi che contengono quella parola, a qualsiasi cosa essa sia riferita (Fig. 3);

2 - per toponimo, con possibilità di ricerca delle fonti cartografiche. In questo caso, digitando un nome, il sistema visualizza una tabella con l'elenco dei toponimi che rispondono esattamente a quel nome, indicandone il numero d'ordine di visualizzazione, il comune di appartenenza ed il codice; quindi appare un altro menu che prevede sia la stampa della tabella (opzione 1) che la ricerca della cartografia relativa ai nomi visualizzati (opzione 2); tale ricerca sarà effettuata per i singoli toponimi (indicati con il numero di riferimento della tabella) e ne saranno stampati i risultati (Fig. 4);

3 - per ambito territoriale (opzione 3). In questo caso la procedura apre un

nuovo menu con due opzioni di ricerca: per coordinate metriche e per coordinate angolari; effettuata la scelta il computer chiede l'indicazione delle coordinate di un punto del territorio e l'incremento lineare in ascissa ed in ordinata dei valori metrici o angolari del punto indicato. In questo modo viene delimitata una porzione di territorio nella quale il sistema dovrà cercare le informazioni registrate; nel caso dei toponimi si otterrà una stampa con l'indicazione di tutti quelli ubicati nell'area indicata, divisi per cartografia di provenienza; nel caso dei beni, quelli presenti nella zona in oggetto divisi per tipologia di schede (Fig. 5).

Le procedure fin qui descritte riguardano però solo la gestione alfanumerica delle informazioni. Tale gestione risulterebbe più completa se integrata da una adeguata graficizzazione finalizzata sia alla visione d'insieme del territorio che a viste tematiche o parziali (ottenibili per ingrandimenti successivi di porzioni di disegno). Ciò permetterebbe di visualizzare in dettaglio anche piccole porzioni di territorio fino ad arrivare ai particolari de-

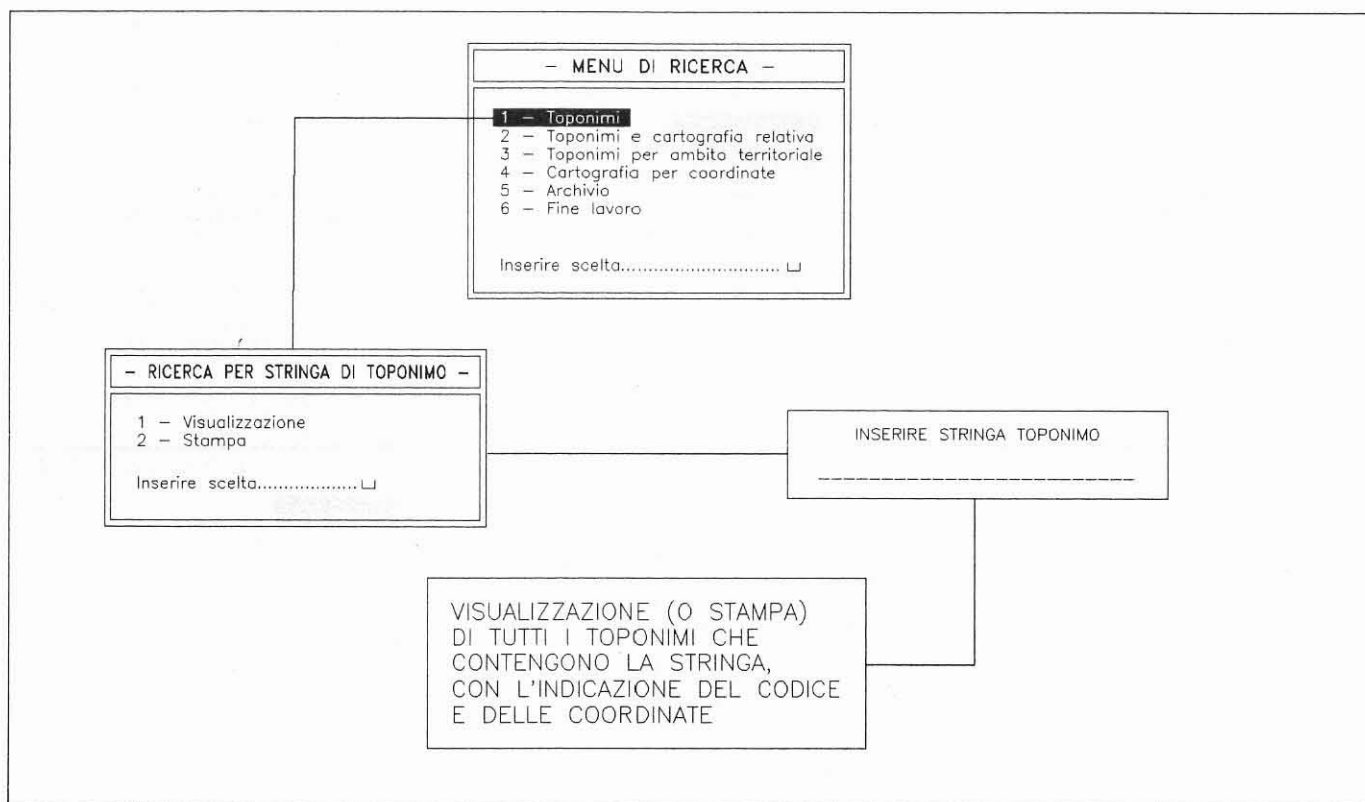


Fig. 3 - Schema ricerca toponimi

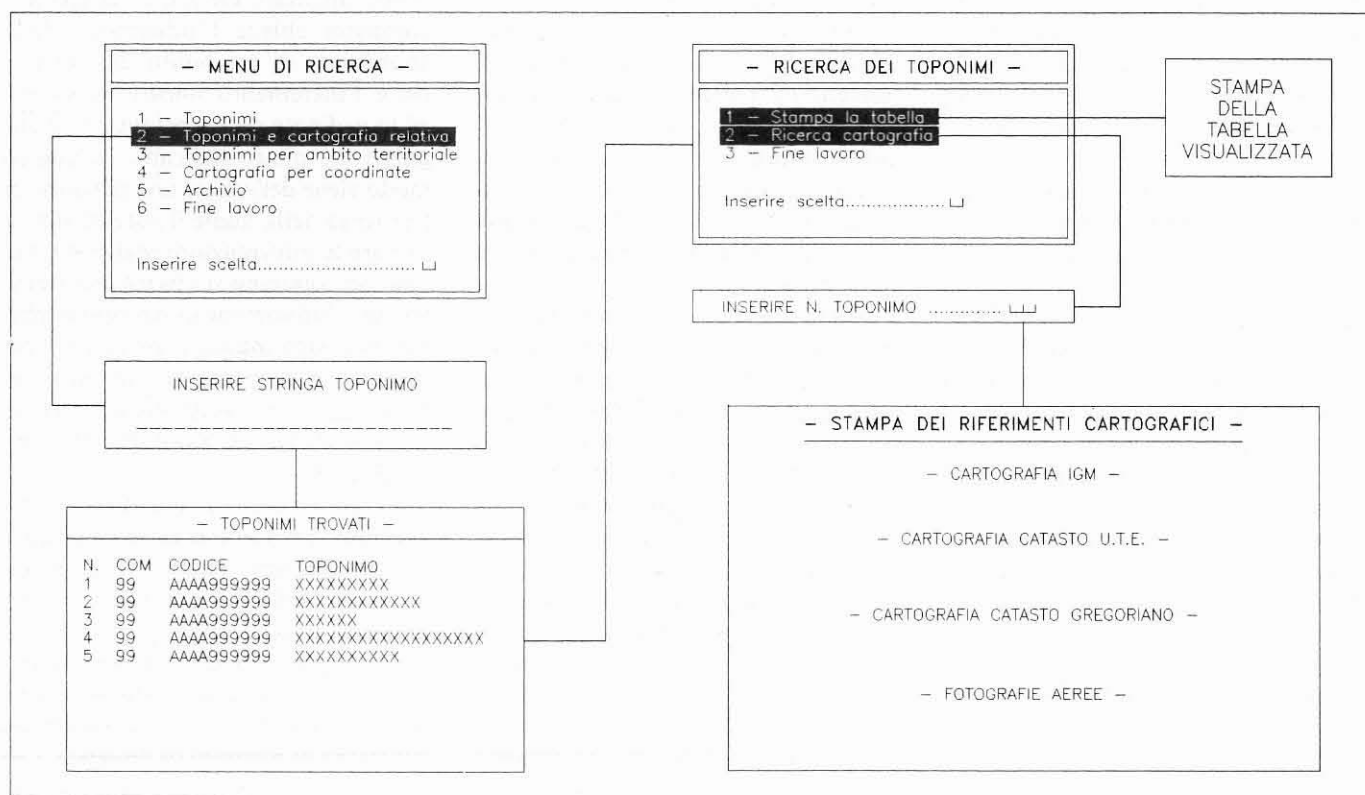


Fig. 4 - Schema ricerca toponimi e relativa cartografia

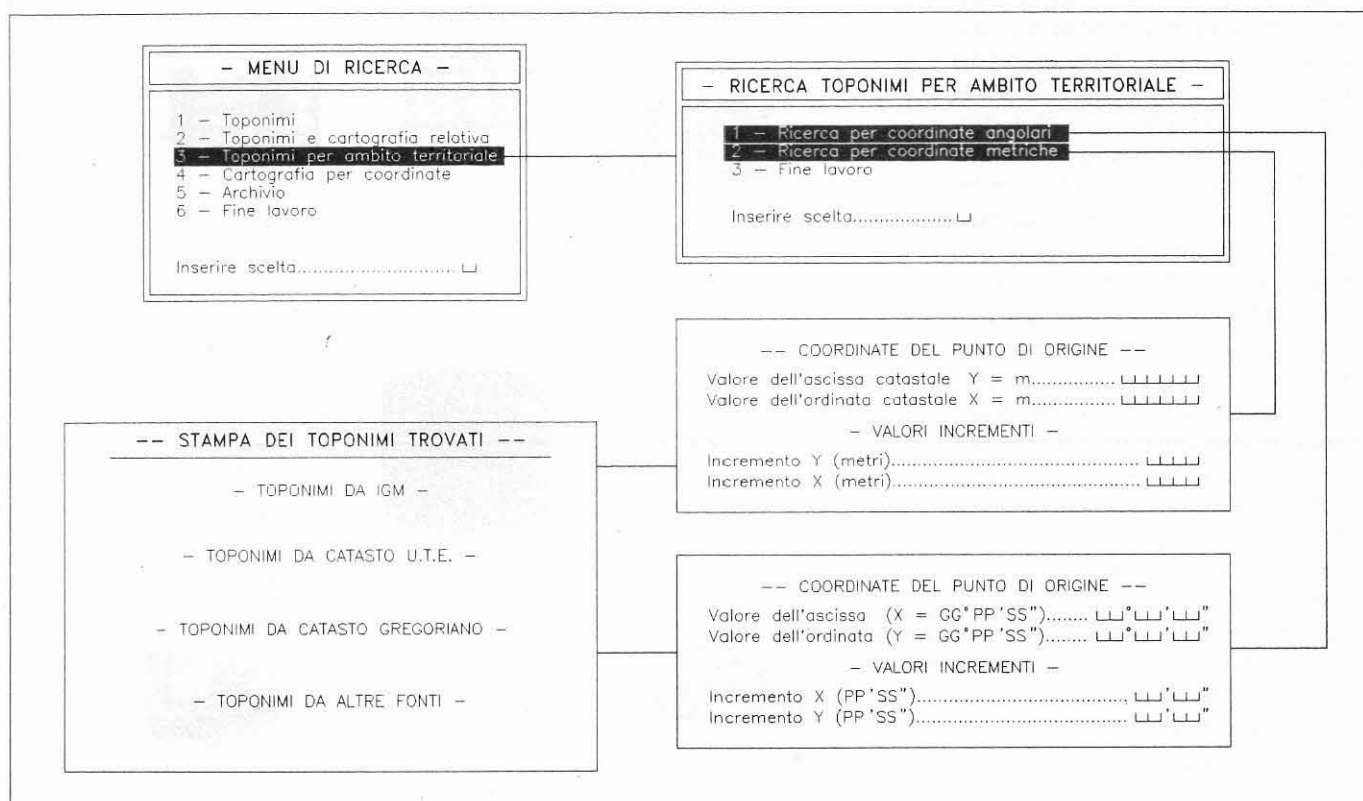


Fig. 5 - Schema ricerca toponimi per ambito territoriale

gli elementi in esso presenti (per esempio la pianta di un edificio) o di controllare, in visualizzazioni totali o parziali, la distribuzione di determinate tipologie di presenze. Con il supporto di un sistema grafico per computer (CAD) abbiamo fatto una serie di prove stabilendo di assegnare il valore di un metro ad ogni unità di disegno e di far corrispondere il punto di origine degli assi cartesiani della nostra graficizzazione all'origine degli assi cartesiani delle carte catastali (Monte Mario). La nostra rappresentazione grafica del territorio risulta così perfettamente sovrapponibile alle carte catastali ufficiali e l'inserimento o la ricerca degli elementi che vi sono rappresentati è facilitato dalla possibilità di digitare le coordinate in valori metrici reali, a prescindere dalla scala di rappresentazione del disegno. Successivamente sono state calcolate le coordinate metriche dei lati di tutte le tavole IGM 1:25000 che documentano il territorio della Provincia di Viterbo ed è stata disegnata la relativa griglia quindi, con l'ausilio del digitalizzatore, sono stati disegnati anche i confini del territorio comunale di Bo-

marzo ed il quadro di unione delle mappe catastali. E' stato inoltre verificato che è possibile definire e memorizzare una serie di simboli cartografici ai quali possono essere associati degli attributi (l'equivalente dei campi di un database) che fungono da contenitori per le informazioni relative ai simboli stessi. Gli attributi sono in pratica una scheda descrittiva dell'oggetto identificato dal simbolo e possono essere visualizzati nel disegno; ma la possibilità più interessante è quella di poterli estrarre, con le coordinate di riferimento del simbolo associato, e duplicare in files formato *ascii* per importarli nell'archivio alfanumerico.

Per quanto riguarda la gestione grafica del territorio non è stata comunque fatta alcuna scelta definitiva, in attesa che il *ccbc* venga dotato di hardware e software idonei e che vengano stipulate apposite convenzioni con gli enti preposti istituzionalmente alla documentazione cartografica (IGM, UTE, Regione). Ciò porterà sicuramente ad un risparmio di tempi e di costi anche perché alcuni di questi enti (per es. l'UTE) stanno già procedendo alla digitalizzazione delle mappe.

Siamo a conoscenza di autorevoli esempi di gestione integrata di informazioni alfanumeriche e grafica del territorio²²; nel 1989 abbiamo avuto modo di vederne uno realizzato dalla ditta AUTOMAP²³ di Roma per la Soprintendenza; tale esempio, costruito con software *Geodis*²⁴ in sistema operativo UNIX, riguarda il comune di Allumiere ed è gestito da una workstation IBM 6150 alla quale era collegato un monitor 20" ad alta risoluzione, per la visualizzazione grafica del territorio, ed uno monocromatico, per la gestione contemporanea delle schede dei beni. In particolare abbiamo visto un esempio che, partendo dalla visione d'insieme di tutto il territorio comunale, per ingrandimenti successivi, visualizzava il centro storico, poi i singoli edifici ed infine la fotografia di un affresco della cattedrale di Allumiere (sul grande monitor a colori) con la relativa scheda (sul monitor monocromatico).

Certamente con il personal computer del *ccbc* non è possibile raggiungere gli stessi risultati, ma il lavoro finora svolto deve essere uno stimolo a continuare in questa direzione ed a confrontarci con le esperienze realizzate

da altri²⁵. In particolare bisognerà investire sulla dotazione hardware e software del centro, sulla formazione del personale e promuovere la collaborazione con gli enti preposti alla gestione del territorio; pensiamo ai possibili collegamenti *on-line* con le Soprintendenze ed altri uffici del Ministero dei Beni Culturali, con il catasto, con la Regione Lazio e con i comuni al fine di avere e di fornire informazioni in tempo reale su tutti gli aspetti del territorio già censiti e studiati. Se questi presupposti diventeranno una scelta politica ed amministrativa il *ccbc* potrà essere un servizio al passo con i tempi ed espletare in modo ottimale tutte le competenze statutarie. Il progetto *Territorio digitale* si propone dunque di diventare, oltre che una banca dati sui beni culturali, un valido supporto informativo che enti ed uffici diversi potranno utilizzare per la conoscenza e la gestione del territorio della Provincia di Viterbo.

NOTE

¹Cfr. *Statuto del Centro di Catalogazione dei Beni Culturali* in «Informazioni», n. 1, novembre 1985, pp. 8-9.

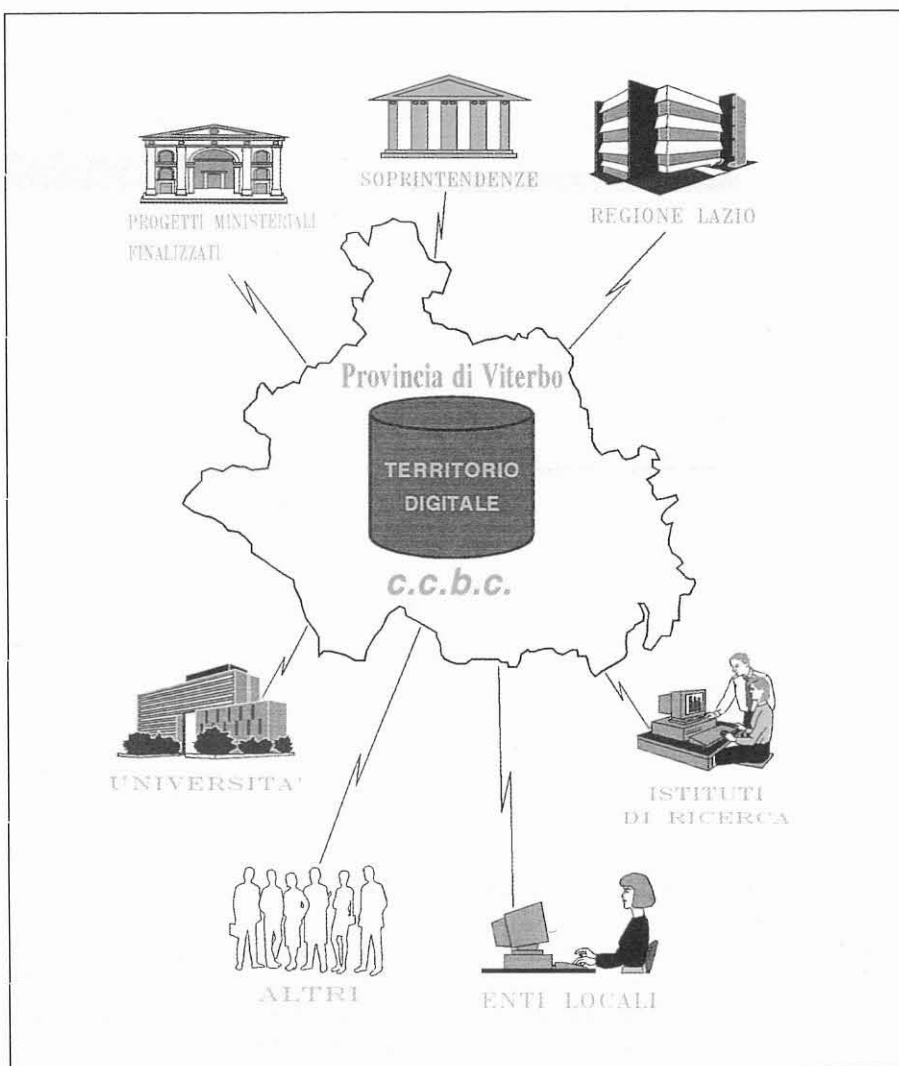
²Cfr. E. MITCHELL, *Centro di Catalogazione provinciale: una realtà che diventa progetto* in «Informazioni», n. 1, novembre 1985, pp. 4-7.

³Cfr. *La situazione dei castelli nel viterbese*, in «Informazioni», n. 1, novembre 1985, pp. 22-23, fig. 1-2.
Cfr. P. TUFFI, *Il «paesaggio globale» nell'«ambiente globale»*, in «Documenti del territorio», anno VI, n. 22, ottobre/dicembre 1991.

⁴Nella rappresentazione del territorio sul piano cartesiano x = ascissa, y = ordinata.

⁵Cfr. CCBC, *Contributi allo studio di fattibilità della direttrice viaria Civita Castellana - Viterbo*, Viterbo 1985.

⁶Il reticolato UTM (proiezione universale trasversa di Mercatore) è un particolare reticolato chilometrico le cui maglie sono distinte secondo un codice adottato in campo internazionale. Questo sistema permette essenzialmente di trattare le coordinate di un punto come distanze metriche rispetto ad una origine, anziché come ampiezza di angoli, ed è utilizzato principalmente in campo militare per la semplificazione dei calcoli balistici. Ciascun quadretto è identificabile da una stringa alfanumerica ricavabile seguendo le semplici indicazioni poste a margine di ciascuna tavoletta. Le carte topografiche dell'IGM riferite alla proiezione UTM recano nella colonna delle spiegazioni, posta sul lato destro della carta, l'intestazione seguente: *Reticolato chilometrico nella proiezione conforme universale di mercatore. Sistema UTM. (Dati europei 1950)* Cfr. ISTITUTO GEOGRAFICO



MILITARE, *Istruzione elementare sull'uso della quadrettatura U.T.M.*, Firenze 1952.

⁷Le schede per toponimo sono ordinate alfabeticamente; quelle per unità territoriale sono ordinate numericamente dal vertice NO al vertice SO della griglia a scala provinciale; le schede dei beni sono numerate consecutivamente e registrate in un elenco cronologico generale con i rinvii alle schede-soggetto che sono raggruppate alfabeticamente per comune di appartenenza.

⁸Cfr. L. CURTI RONCORONI, R. DE CIECHI, *Esperienze italiane di computerizzazione del patrimonio artistico*, in «Rassegna dei beni culturali», n. 2, marzo-aprile 1991, pp. 20-23. Cfr. L. COLOMBO, *Cartografia numerica e rappresentazione di aree urbane*, in «Informatica Ambiente e Territorio», supp. al n. 6/90 di «L'impresa pubblica - municipalizzazione», pp. 8-19, Maggioli editore.

⁹È stato realizzato un apposito programma per la conversione dei riferimenti metrici in angolari e viceversa.

¹⁰L'ampiezza massima in latitudine del territorio della provincia di Viterbo è compresa in una striscia di nove tavolette IGM aventi come estremo nord il lato superiore della tavoletta 129-II-NE, denominata *Proceno*, (lat. 42°50'00") e come estremo sud la metà della tavoletta 142-II-NE, denominata *Tolfa*, (lat. 42°08'00"). Tale striscia è compresa fra i meridiani 00°37'30 e

00°30'00", per una larghezza complessiva di 07'30. Tale larghezza, misurata al parallelo superiore (42°50'00") misura mm. 408 (pari a metri 10200 reali) mentre al parallelo inferiore (42°08'00") misura mm. 412,5 (pari a metri 10312,5 reali). Se consideriamo la larghezza media e, per comodità, rendiamo paralleli i meridiani che costituiscono i limiti laterali della striscia, la differenza di larghezza totale, pari a 4,5 mm., si riduce alla metà (2,25 mm. = 56,25m. reali); il risultato finale sarà un errore massimo lineare di +5,5 mm. per metro (56,25:10200 = 0,0055147) all'estremo nord della provincia e di -5,45 mm. per metro all'estremo sud della provincia (56,25:10312,5 = 0,0054545); tale errore tenderà ad azzerarsi avvicinandosi al parallelo centrale.

¹¹Se prendiamo in considerazione il quadro di unione della cartografia catastale di un comune, il territorio comunale ci apparirà come un puzzle composto di tessere (i singoli fogli) di forma e dimensioni estremamente irregolari fra loro. Ciò è dovuto al fatto che i limiti fra i fogli catastali sono costituiti dagli elementi stessi del territorio (strade, fossi, particelle catastali, ecc.) e che la scala di rappresentazione utilizzata varia a seconda della complessità della zona e quindi della densità della sua graficizzazione (1:4000 per le zone molto semplici, 1:2000 per la normale rappresentazione del territorio extraurbano ed 1:1000 per i centri urbani). Appare quindi evidente, per una gestione esclusivamente al-

fanumerica (senza il supporto grafico), l'esigenza di semplificare al massimo queste forme geometriche complesse onde poter definire gli spazi rappresentati con i riferimenti Nord Sud Est Ovest del rettangolo minimo che li contiene.

¹²Le mappe originali del catasto gregoriano, conservate presso l'Archivio di Stato di Roma, sono dei grandi fogli, di dimensione variabile, sui quali sono disegnati interi comprensori rispondenti ad una specifica denominazione. Le copie da noi consultate, conservate all'Archivio di Stato di Viterbo, provengono dall'UTE e sono state in uso fino all'entrata in vigore del nuovo catasto, agli inizi degli anni 60. In queste copie le mappe sono divise in fogli rettangolari di piccole dimensioni che, con opportuni riferimenti, si possono affiancare per ricomporre l'intera mappa. Le mappe sono organizzate all'interno di sezioni e le sezioni sono state da noi riferite all'attuale divisione amministrativa che, in alcuni casi, non corrisponde a quella dell'epoca. Per l'attribuzione delle coordinate i singoli fogli sono stati sovrapposti ai fogli catastali attuali, verificando la corrispondenza di alcuni punti notevoli presenti in entrambe le rappresentazioni. Per ogni mappa è stata definita un'apposita griglia di riferimento nella quale sono stati collocati i singoli fogli, al fine di evitare i possibili errori dovuti all'imprecisione della scala di rappresentazione ed alla non perfetta corrispondenza dell'orientamento a Nord fra la cartografia del catasto gregoriano e quella attuale. I singoli fogli sono stati considerati leggermente più grandi in modo tale che nei punti perimetrali si sovrapponesse. Questo artificio ci ha permesso, in attesa di realizzare anche la rappresentazione grafica, di poter avere la restituzione di tutti i fogli che rappresentano il territorio nei punti di contatto fra un foglio e l'altro, fra una mappa e l'altra e fra le diverse sezioni.

¹³Per la copertura aerofotogrammetrica del territorio della provincia è stato realizzato un quadro di unione, relativamente al volo base IGM, sovrapposto al reticolo delle tavolette IGM 1:25000.

¹⁴La parte alfabetica prevede in prima posizione l'indicazione dell'ubicazione del toponimo nel territorio (U = centro urbano; T = territorio extraurbano), in seconda il genere di toponimo (P = puntiforme; L = lineare; S = spaziale), in terza il tipo (V = viabilità; I = idrografia; N = orografia; A = antropico, manufatto; W = destinazione d'uso: bandita, riserva, polledrara, ecc.; Z = altro); in quarta la fonte cartografica di provenienza (M = IGM, G = catasto gregoriano, C = catasto attuale, K = cartografia antica, D = documenti, B = bibliografia, O = tradizione orale).

¹⁵Nella schedatura dei toponimi le coordinate sono assegnate ai punti che ne indicano, in maniera univoca, l'ubicazione sul territorio. E' evidente che tale operazione è semplificata per i toponimi puntiformi come quelli relativi agli edifici, alle sorgenti, ai punti quotati o ai caposaldi trigonometrici; problematica è invece l'assegnazione delle coordinate ai toponimi lineari e spaziali per i quali necessariamente bisogna stabilire delle convenzioni. Il CRT è quindi un campo con informazioni variabili, da uno a quattro caratteri alfabetici, che si va ad aggiungere al codice identificativo per specificare a cosa si riferiscono le coordinate di un toponimo lineare o spaziale. Sono state definite le seguenti possibilità: A = attraversamento (strada più corso

d'acqua); Bn = bordo del foglio (quando un toponimo lineare attraversa due fogli, n indica il foglio adiacente); C = confluenza fra due corsi d'acqua; D = rudere; E = edificio generico; G = punto generico (quando all'interno dell'area indicata da un toponimo spaziale non è riconoscibile alcun punto significativo); I = incrocio (fra due o più elementi viari); N = cambio di nome (viabilità o idrografia); P = punto significativo (caposaldo trigonometrico, inizio o fine di una strada, inizio di corso d'acqua, ecc. - di solito gli viene associata una nota esplicativa); Q = punto quotato; R = edificio religioso; S = confine di sezione (solo per il catasto gregoriano quando è attraversato da un toponimo lineare); T = torre, castello, fortificazione; Z = confine amministrativo (di comune, provincia, regione quando è attraversato da un toponimo lineare).

¹⁶Cfr. ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE, *Segni convenzionali e norme sul loro uso*, I, cartografia alla scala 1:25000, Firenze 1960, pp. 65-92.

¹⁷Il programma effettua le ricerche sulla base delle coordinate angolari, pertanto i toponimi riferiti alla cartografia catastale hanno la doppia indicazione delle coordinate: i riferimenti metrici, rilevati dalle carte al momento dell'inserimento dei dati ed i riferimenti angolari, assegnabili a fine inserimento da un apposito programma con la prevista opzione. Il codice alfanumerico dei toponimi, come già precisato, viene definito, in sede di inserimento dati, soltanto per la parte alfabetica; la parte numerica progressiva viene assegnata successivamente da una apposita procedura che si avvia da menu con l'opzione indicata.

¹⁸Cfr. E. MITCHELL, *op. cit.*

¹⁹Le procedure per la gestione delle schede dei beni non sono state ancora definite perché si sta cercando di capire se un tipo di software riuscirà a diventare lo standard di riferimento per tutti gli addetti ai lavori. Ci risulta che a questo proposito esistono anche delle indicazioni del Consiglio d'Europa per uniformare i cataloghi elettronici dei beni culturali (cfr. COMUNE DI FIRENZE, *Carta di Firenze sui beni culturali europei*, Firenze, 1991).

L'ICCD ha realizzato, in collaborazione con l'IBM Italia Spa un programma denominato SAXA, costruito con un database relazionale. Tale procedura è però molto complessa e prevede una distribuzione delle informazioni in ben 166 files diversi, per i limiti dei data base relazionali nella gestione di archivi descrittivi. Le schede ICCD potrebbero essere gestite molto più agevolmente da un software di *Information retrieval* quale il CDS-ISIS distribuito dall'UNESCO. A questo proposito abbiamo avuto notizia che un gruppo di ricercatori della Regione Veneto sta realizzando una procedura di gestione elettronica delle schede ICCD utilizzando il software CDS-ISIS. Per quanto riguarda il *Territorio digitale* è sufficiente che alla scheda da riferire al territorio (sia essa ICCD o altro) vengano attribuiti il codice alfanumerico e, se non indicate, le coordinate per l'ubicazione dell'oggetto schedato; a questo punto la gestione di tale scheda può avvenire sia all'interno del *territorio digitale*, se ne vengono importati i dati, oppure, tramite apposite procedure, nel formato di origine.

²⁰Il pacchetto CDS-ISIS è stato creato intorno agli anni '70 per il controllo computerizzato dei documenti e delle pubblicazioni dell'UNESCO.

E' un sistema generale di elaborazione dell'informazione progettato specificatamente per la gestione di archivi non numerici. E' distribuito gratuitamente ad istituzioni senza fine di lucro dei paesi membri dell'UNESCO (cfr. P.L. NICCOLAI, E. VENTURI, *ISIS Integrated Set of Information System* in DBA Report, anno I, n. 0, novembre 1991, pp. 7-9).

L'archivio TECA è un archivio bibliografico gestito dal software CDS-ISIS che, sul piano biblioteconomico, adotta gli standard RICA per le intestazioni e ISBD(M) per la descrizione formale.

²¹Attualmente il ccbb sta elaborando un progetto che prevede la realizzazione di un archivio topografico della documentazione bibliografica sui beni culturali. Tale archivio sarà il risultato della cumulazione delle sezioni locali dei cataloghi delle biblioteche comunali della Provincia di Viterbo. Tale progetto verrà realizzato utilizzando il software CDS-ISIS e l'archivio TECA, adottati dalla Regione Lazio per la gestione delle biblioteche.

Il CDS-ISIS sta ormai diventando uno standard a livello nazionale (per quanto riguarda la gestione bibliografica) ed a questo proposito va segnalata la pubblicazione su «CD-ROM del CUT» (Catalogo Unico Toscano) realizzato dall'Associazione DBA (Associazione per la Documentazione le Biblioteche e gli Archivi) di Firenze e dalla Regione Toscana (cfr. «DBA Report», anno I, n. 0, Novembre 1991, p. 10).

²²Cfr. L. CURTI RONCORONI, R. DE CIECHI, *op. cit.*

²³L'AUTOMAP è una società di Roma, con sede in Via Tor Fiorenza, fa capo alla Geodis (Gestione del territorio su base cartografica) ed è consociata con la AEROFOTO CONSULT. Nel 1989 era una delle ditte incaricate della restituzione fotogrammetrica e della redazione della cartografia 1:10000 per la Regione Lazio.

²⁴Il Geodis è un pacchetto di programmi per la gestione automatizzata di banche dati su base cartografica. Con esso si può gestire sia la cartografia numerica, sia un associato data base, di qualunque complessità, architettura e struttura, di dati alfanumerici relativi ad oggetti (reali od astratti) collocati sul territorio, sia il complesso di relazioni tra dati alfanumerici e rappresentazione cartografica.

²⁵Cfr. G. LEONI, *Informatizzazione dell'archivio dei beni architettonici e ambientali. L'esperienza della provincia di Mantova*, in «Informatica Ambiente e Territorio», supp. al n. 6/90 di *L'impresa pubblica - municipalizzazione*, pp. 20-38, Maggioli editore.

Cfr. G. MAIORANO, *Delineavit: incontro fra arte e informatica*, in «Rassegna dei beni culturali», n. 4, luglio-agosto 1990, pp. 20-23.

Cfr. S. TESTI, *La rete informatica toscana per l'arte contemporanea*, in «Rassegna dei beni culturali», n. 2, marzo aprile 1991, pp. 24-28.

Cfr. G. IMPERATORI, *Il modello del centro ricerche di Civita di Bagnoregio*, in «Rassegna dei beni culturali», n. 2, marzo aprile 1991, pp. 29-31.

Cfr. AA. VV., *Un sistema di monitoraggio per la cupola di S. Maria del Fiore*, in «Rassegna dei beni culturali», n. 2, marzo aprile 1991, pp. 32-38.

Cfr. TAUS PAOLO, *Un monitoraggio per le emergenze architettoniche nella Provincia*, in «Pesaro e Urbino», n. 2, dicembre 1991.