

Il GIS
(*Geographic Information System*)
in biblioteca
di Fabio Venuda

“Since libraries exist to provide a service to users they cannot operate in isolation from their market. The user population is constantly changing and making new demands for library services. Equally the existing user population can always be better served than in the past. Both considerations imply a need for information”¹

Creare e fornire prodotti per i quali ci sia richiesta e poterli veicolare in modo produttivo sono le condizioni primarie per un’azienda che voglia aumentare, o almeno mantenere, il proprio fatturato e quindi garantire la propria sopravvivenza e il proprio sviluppo. Per questo motivo un’azienda ha l’obbligo di conoscere le caratteristiche e le necessità dei propri clienti, reali e potenziali, e la configurazione dell’ambiente fisico e sociale nel quale si trova o si troverà ad operare. Allo stesso modo una biblioteca deve avere la consapevolezza della composizione, della distribuzione e dei bisogni di conoscenza del pubblico che ha il compito di servire, per poter fornire i servizi per i quali ci sia più richiesta e per fornirli nelle aree in cui sono più necessari, al fine di soddisfare la propria missione, aumentare il livello qualitativo dei servizi, raggiungere la più alta percentuale di lettori in rapporto alla popolazione e quindi garantire la propria sopravvivenza e il proprio sviluppo.

Le due strutture debbono elaborare strategie simili pur avendo finalità diverse, l’azienda vende e deve ricavarne un utile, mentre la biblioteca offre e deve ottenere un’alta densità di utilizzo; il gradimento e l’uso di prodotti e servizi garantiscono però lo sviluppo e la sopravvivenza di ambedue le strutture. Una biblioteca poco utilizzata può essere considerata dagli amministratori un servizio non primario, e generare l’idea che la biblioteca non sia utile, non solo alla popolazione, ma anche all’amministrazione, ad esempio in termini di ritorno d’immagine, di gradimento per il suo operato e quindi come collettore di voti alle future elezioni. La scarsa considerazione e il poco interesse, possono avere come conseguenza la contrazione della sede e delle dotazioni, finanziarie e di personale, e condurre la biblioteca alla chiusura per inedia o ad uno stato di ibernazione, a favore di altri servizi ritenuti più importanti, o semplicemente più rappresentativi, dall’amministrazione. Come un’azienda, anche la biblioteca deve dimostrare (e dimostrare a sé stessa) di essere utile per poter continuare a crescere e trovare i fondi per esistere, funzionare e svilupparsi. Perché questo succeda la biblioteca ha bisogno di conoscere bene il territorio, oggi più che mai instabile, nel quale

¹ Brophy, P. *Management Information and Decision Support Systems in Libraries*. Aldershot ; Brookfield : Gower, 1986, p. 43.

si trova ad operare, deve cercare di adeguarsi sempre più alle sue caratteristiche, e diventare punto di riferimento per ogni bisogno conoscitivo ed informativo della popolazione, di tutta la popolazione. Per risolvere un problema, sciogliere un dubbio, acquisire un'informazione, anche in relazione alla vita della comunità in cui vive, per individuare gli ambulatori pediatrici di un quartiere o gli asili nido aperti al sabato pomeriggio, per utilizzare un punto di accesso alla Rete o ai servizi di e-government, una qualsiasi persona dovrebbe per prima cosa pensare di andare in biblioteca.

Un esempio di questo modo di pensare alla biblioteca, proprio dell'area anglo-americana, è rappresentato in una scena del film "Indovina chi viene a cena?": Spencer Tracy telefona alla segretaria e le chiede di chiamare la biblioteca per avere informazioni sul fidanzato medico, e nero, di sua figlia. Solo successivamente, nel caso la biblioteca non disponga notizie utili o sufficienti, le chiede di sentire anche l'ordine dei medici.

Per favorire questo diverso modo di pensare alla biblioteca, è necessario ampliare l'offerta, promuovere nuovi servizi e migliorare gli esistenti considerando le caratteristiche della comunità in cui la biblioteca si trova ad operare e dei lettori ai quali si rivolge. Ancora una volta, la biblioteca può trovare un supporto nelle cosiddette nuove tecnologie, che il più delle volte "nuove" non sono soprattutto se viste in una più ampia prospettiva di utilizzo. Spesso infatti si tratta di tecnologie nate e ampiamente utilizzate da tempo in numerosi ambiti disciplinari, che trovano successiva applicazione in settori sostanzialmente diversi evidenziando così un uso sempre più esteso e interdisciplinare della tecnologia. L'utilizzo di una tecnologia in funzione di una specifica disciplina può, come è successo per la tecnologia GIS (Geographic Information System) in ambito bibliotecario, avvenire con ritardo rispetto allo sviluppo ed alle sue applicazioni iniziali, e questo ritardo può essere dovuto ad una varietà di fattori, come ad esempio i costi di realizzazione, la difficoltà di utilizzo, la mancanza dei necessari servizi di supporto², ma può nel contempo consentire di trarre vantaggio dai progressi effettuati con lo sviluppo di interfacce sempre più orientate all'utente, e la disponibilità di hardware e software meno costosi e meno complicati da gestire.

In particolare la tecnologia GIS è utilizzata da più di dieci anni in molte discipline e nelle più varie applicazioni, come strumento di supporto alle decisioni e per la soluzione dei problemi, e ha la caratteristica di poter mettere in relazione i dati più diversi con la rappresentazione del territorio al quale questi dati fanno riferimento.

² Cfr. C. Koontz and Dean K. Jue. *Use of New Technologies for Better Library Management: GIS (Geographic Information System Software) and PDAs (Personal Digital Data Collectors)*. In: *66th IFLA Council and General Conference*, Jerusalem, Israel, 13-18 August 2000. IFLA. <<http://www.ifla.org/IV/ifla66/papers/083-120e.htm>>.

Infatti scegliere una località per un'attività commerciale, individuare il target di un segmento del mercato, pianificare una rete tecnologica per la distribuzione, ad esempio di elettricità, gas, acqua, telefoni, suddividere e delimitare un quartiere, allocare risorse, prevedere ed essere pronti a rispondere alle emergenze ed alle calamità naturali, sono problemi per i quali si cerca una soluzione, o per i quali ci sono delle decisioni da prendere, che hanno in comune il riferimento ad una componente spaziale e pongono domande di tipo geografico: dove sono i clienti reali e potenziali? In quali quartieri della città o aree della provincia (individuabili ad esempio con il codice postale) vivono i clienti che hanno determinate caratteristiche? Quali aree di una città, di una provincia o di una regione, sono più vulnerabili alle inondazioni stagionali o ad altri tipi di emergenza? Dove sono i nodi di gestione di una rete tecnologica elettrica e a quando risale l'ultimo intervento di manutenzione?

Le informazioni³ di cui normalmente disponiamo e che siamo abituati ad utilizzare, sono costituite per la maggior parte da dati alfanumerici, di tipo descrittivo, in forma di testo, che vengono immagazzinati, indicizzati e gestiti per mezzo di database, programmi di scrittura o di fogli di calcolo, grazie ai quali, nella maggioranza dei casi, è possibile effettuare delle ricerche, creare diversi tipi di relazioni, produrre liste, tabelle e rapporti, che comunque ripropongono i dati sempre in forma alfanumerica o tutt'al più li rappresentano per mezzo di grafici, utili per proporre e visualizzare in modo più intuitivo i risultati ottenuti o le analisi effettuate.

In realtà la maggior parte delle informazioni alfanumeriche, ovvero dei dati, che utilizziamo può avere anche un riferimento di tipo spaziale territoriale (vale a dire geografico), possono cioè essere riferite ad un punto determinabile per mezzo di coordinate e quindi localizzate sulla superficie terrestre.

A parte i fenomeni e i dati che per loro natura sono dotati di riferimento spaziale evidente, come quelli di provenienza geografica, geologica, meteorologica, o quelli relativi alle condizioni e all'uso del suolo, la maggior parte degli altri tipi di dati ha un riferimento geografico intrinseco o può essere localizzata geograficamente.

Qualsiasi aspetto dell'amministrazione pubblica o qualsiasi attività privata, commerciale o meno, si fonda su elementi che sono suscettibili di una dimensione spaziale, infatti alcuni autori sostengono che circa il 90% dei dati di carattere commerciale,⁴ e circa l'80% delle informazioni rese disponibili dalla pubblica amministrazione⁵ siano georeferenziabili⁶: clienti e fornitori di un'azienda risultano

³ In questo lavoro, come "informazione" si intendono dei dati, delle notizie o delle nozioni, che elaborati e interpretati all'interno di un contesto assumono un preciso significato.

⁴ Andrea Favretto. *Nuovi strumenti per l'analisi geografica, i G.I.S.* Bologna: Pàtron, 2000., p. 23.;

⁵ Andrew M. Hawkins. *Geographical Information Systems (GIS): their use as decision support tools in public libraries and the integration of GIS with other computer technology.* "New Library World", 95 (1994), n. 1117, p. 4-13.

domiciliati, quindi collocati sul territorio, l'azienda stessa si deve posizionare in una località che le consenta di diminuire i costi e massimizzare i profitti, l'analisi dell'area nella quale la ditta vuole andare ad operare deve considerare la domanda possibile rispetto al prodotto fornito, sia esso servizio o bene, e valutare il grado di urbanizzazione, la distribuzione del reddito e i collegamenti (strade, metropolitane, ferrovie ecc.) disponibili. Tutti questi, e innumerevoli altri, tipi di analisi e le relative risposte sono state elaborate e ottenute anche prima che si cominciasse ad utilizzare la tecnologia GIS, ad esempio immagazzinando i dati in un database da interrogare, interpretando i risultati e poi magari riportandoli, manualmente, su una carta geografica⁷; la tecnologia GIS consente di ottenere questi risultati più velocemente, di averli visualizzati su una o più mappe confrontabili e sovrapponibili, quindi facilmente interpretabili e aggiornabili rapidamente ed in tempo reale.

IN COSA CONSISTE LA TECNOLOGIA GIS (COS'È IL GIS?)⁸

La letteratura professionale che si interessa alla tecnologia GIS e alle sue diverse applicazioni, siano esse in ambito geografico, economico, biblioteconomico o ambientale, è concorde nell'affermare, in modo ricorrente, che il GIS non è un software, ma è un sistema costituito dalla combinazione di hardware, software specifico per applicazioni GIS, dati alfanumerici e geospaziali e infine, ma non di minore importanza, dal fattore umano, cioè dalle persone che questi dati manipolano⁹. Questa tecnologia permette di sfruttare le capacità di elaborazione di un computer per inserire, immagazzinare, manipolare, visualizzare, analizzare e ottenere dati che abbiano un orientamento geografico. Nonostante ciò, nell'uso comune, per le persone non addette, è un sistema per costruire mappe. Questo, in un certo senso, è anche vero, in quanto le mappe sono l'effettivo risultato finale di una manipolazione di dati GIS, ma non si tratta di semplici mappe, per ottenere le quali sono disponibili numerosi programmi che le generano automaticamente, o risorse elettroniche, locali e

⁶ Per georeferenziazione si intende il processo attraverso il quale un dato oggetto è posizionato su una carta secondo un definito sistema di riferimento (ad esempio un sistema di coordinate)

⁷ Per i fini di questo lavoro, non preminentemente geografici, uso indifferentemente i termini carta geografica e mappa. In termini geografici corretti le rappresentazioni del territorio si differenziano sulla base dell'estensione rappresentata e della scala di rappresentazione: i Mappamondi e Planisferi rappresentano l'intera superficie del pianeta, le Carte geografiche o generali rappresentano stati o continenti con una scala inferiore a 1:1.000.000, le Carte corografiche rappresentano regioni o stati con scala compresa tra 1:1.000.000 e 1:200.000, le Carte topografiche sempre per regioni o stati con una scala compresa tra 1:100.000 e 1:10.000, mappe o piante planimetriche rappresentano infine porzioni limitate di territorio con una scala superiore a 1:10.000.

⁸ Per una più completa trattazione delle tematiche correlate ai Geographic Information Systems, può risultare utile consultare il sito di *Mondo GIS*, <<http://www.mondogis.it>>, autorevole e completo portale web italiano di informazione geografica e punto di riferimento per i professionisti di sistemi informativi geografici.

⁹ In realtà questa definizione non sembra troppo diversa da quella di un sistema di gestione di biblioteca, ma non solo, dove è previsto un hardware, un software specifico, dei dati e delle persone che operano sul software e manipolano i dati per ottenere dei risultati od offrire dei servizi

remote, che offrono mappe già pronte, si tratta invece di mappe intelligenti, rappresentazione interattiva di dati geograficamente referenziati.

Un White paper della ditta ESRI¹⁰, una tra le più importanti e conosciute ditte produttrici di software GIS al mondo (si ricorda la linea di prodotti ARCVIEW e ARC/INFO), risponde in questo modo alla domanda “What is GIS?”: “GIS is a computer software that links geographic information (where things are) with descriptive information (what things are). Unlike a flat paper map, where ‘What You See Is What You Get’ a GIS can present many layers of different information”.

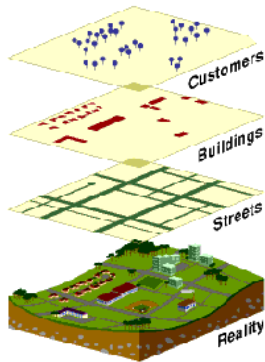
Un sistema GIS consente di acquisire mappe o carte geografiche realizzate in formato digitale, intese come rappresentazioni più o meno estese del territorio che possono andare, a seconda delle necessità, dall’area cittadina o di quartiere ad una dimensione continentale o globale. Il software consente poi di georeferenziare le mappe rispetto ad uno specifico sistema di riferimento¹¹ e di collegare a queste dei dati descrittivi alfanumerici. Questi dati possono essere in origine registrati su database o su tabelle di fogli di calcolo, e riferiti ad eventi, condizioni od oggetti rappresentati sulla mappa (ad es. posizione, lunghezza o portata di fiumi, pendenze delle valli o di altre porzioni di terreno, varietà di alberi o composizione del terreno, edifici abitativi ed industriali, caratteristiche della popolazione) nei più diversi ambiti (ad es. demografico, ambientale, sanitario, commerciale), attraverso alcuni degli attributi o elementi che li caratterizzano, a patto che anch’essi siano in possesso di un riferimento spaziale (cap, indirizzo, coordinate se già presenti nel record), associabile cioè ad un sistema di coordinate ricavate dallo stesso sistema di riferimento¹². Il risultato di questo collegamento sarà una mappa o carta, che rappresenta il territorio e, sul territorio attraverso simboli grafici definiti, gli eventi, le condizioni o gli oggetti le cui caratteristiche sono espresse dai dati descrittivi utilizzati; essendo questa mappa georeferenziata, il sistema sarà in grado di sovrapporla perfettamente alla mappa digitale originale relativa al territorio che si sta analizzando, come una sorta di strato informativo specifico, un tematismo, che può essere “impilato” su e con altri strati riferiti ad altri tematismi, ovvero ad altri eventi, condizioni od oggetti, localizzati nella stessa porzione di territorio.

¹⁰ ESRI sta per (Environmental Systems Research Institute, Inc.) e il testo a cui si fa riferimento è: ESRI. *Geography matters. An ESRI White Paper*. Redlands, CA.: ESRI, 2002. <<http://www.esri.com>>. (Last update: September 2002)

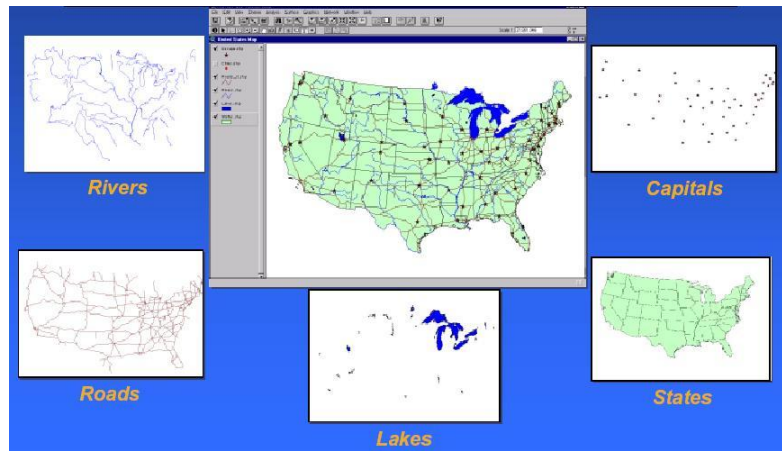
¹¹ In Italia il sistema di riferimento attualmente utilizzato è il Gauss-Boaga, mentre il WGS84 (World Geodetic System 1984) è quello adottato dai sistemi di posizionamento globale satellitare (GPS) e probabilmente si affermerà come standard per il futuro. Per una più ampia trattazione cfr. Regione Piemonte and Assessorato all'urbanistica. *Il sistema cartografico di riferimento e scenario di inquadramento dei sistemi informativi geografici a livello nazionale*. Torino: CSI Piemonte, 1998. <<http://www.regione.piemonte.it/sit/quad/scarico/dwd/impa5.pdf>>

¹² La condivisione del sistema di riferimento è condizione necessaria per posizionare oggetti ed eventi sul territorio, secondo questo principio, considerando come sistema di riferimento lo schema adottato dalla biblioteca per definire la segnatura di collocazione, dovrebbe essere possibile mappare in modo interattivo e georeferenziato i documenti, i materiali e le attrezzature della biblioteca stessa rispetto alla sua pianta, come strumento informativo e di controllo magari connesso al sistema di gestione della biblioteca ed al suo opac.

Le due figure seguenti rappresentano il concetto di strato tematico, o tematismo, rappresentato graficamente e come visualizzazione proposta da uno dei vari software GIS disponibili.



da <http://www.gis.com/whatisgis/index.html>



da <http://www.gis.com/whatisgis/whatisgis.pdf>

Ogni database relazionale consente di eseguire diversi tipi di interrogazioni per determinare quali record in un insieme di dati corrisponda ai criteri impostati dall'utente, quindi viene lanciata una query che usa particolari parametri (ad es.: questi termini sono presenti in determinati attributi del record?) che devono essere riconosciuti nei record per poterli includere in un sottoinsieme dell'insieme originale dei dati, che costituisce la risposta all'interrogazione. Un sistema GIS va oltre le consuete interrogazioni consentite da un database in quanto permette di indagare non solo le caratteristiche degli elementi territoriali associate e caratterizzanti i diversi strati, ma anche le loro reciproche relazioni nello spazio. Ad esempio una "query by attribute" consente di chiedere, ottenere e visualizzare non solo quali, ma anche *dove sono* gli elementi che hanno determinate caratteristiche o attributi, ad esempio quali e dove sono gli edifici ad uso industriale nell'area di un comune; una interrogazione di tipo spaziale, una "query by location", individua quali sono e che caratteristiche hanno gli elementi *che si trovano in determinate posizioni*, ad esempio entro uno specifico poligono che può corrispondere ai confini comunali, e chiedere quali e dove sono gli edifici industriali che si trovano a 100 metri dalla linea che identifica un determinato corso d'acqua.

APPLICAZIONI DELLA TECNOLOGIA GIS: ALCUNI ESEMPI

Innumerevoli sono le applicazioni della tecnologia GIS utilizzate nei più disparati settori: l'informazione è alla base dello sviluppo ed è il motore della nostra società, ogni attività e ogni processo decisionale o cognitivo si basano sulla disponibilità o non disponibilità di informazioni, e nulla si muove (bene) senza appropriate informazioni.

A titolo puramente esemplificativo, per comprendere la flessibilità di questa tecnologia e l'estensione del suo utilizzo, si riportano di seguito le descrizioni di alcune applicazioni della

tecnologia GIS in ambito non bibliotecario, utilizzate per servizi specifici e a supporto del quotidiano.

Gestione delle Reti tecnologiche

Dalla tecnologia GIS traggono sicuramente vantaggio, ad esempio, le aziende che si occupano della progettazione e della gestione delle Reti tecnologiche, ovvero delle reti di distribuzione dell'energia elettrica, dei servizi di telefonia, dei servizi di fornitura e smaltimento delle acque (rete idrica e rete fognaria), della rete per la fornitura di gas, degli oleodotti, ecc.¹³ Uno dei problemi più sentiti da queste aziende è costituito dalla capacità di individuare con certezza e rapidamente la localizzazione delle reti, spesso interrate, per poter effettuare tempestivamente gli interventi di manutenzione, programmata e di emergenza. Spesso, queste aziende, hanno una conoscenza approssimativa delle caratteristiche e della dislocazione delle reti che sono chiamate a gestire, conoscenza basata su rilievi, a volte parziali, e su informazioni registrate su migliaia di schede e fascicoli, più o meno catalogate, a volte disponibili su pc, o più spesso affidate alla memoria degli addetti. Questa grande quantità di documentazione è spesso conservata in più copie, in sedi diverse, con un conseguente disallineamento dei dati disponibili. Di norma, poi, oltre ai dati spaziali sono necessari anche dati descrittivi di tipo tecnico, relativi alla costruzione, all'installazione, alla portata, all'utenza, alle regole e alle registrazioni della manutenzione per ogni tratta della rete. Un sistema GIS consente a queste aziende di abbinare i dati descrittivi, tecnici, amministrativi e di manutenzione, alla raffigurazione spaziale delle reti, di tener conto della posizione delle varie componenti (i rami principali e secondari, le centraline e i pozzetti di ispezione), e degli aspetti grafici per raffigurare, ad esempio, con il variare dello spessore delle linee e dei simboli grafici adottati, il variare della portata e delle caratteristiche delle diverse tratte della rete. Consente inoltre di condividere fra le diverse sedi, settori e squadre di pronto intervento, e di mantenere aggiornati in tempo reale, tutti i dati descrittivi, la rappresentazione grafica delle componenti di rete esistenti, con la progettazione di nuove tratte di rete o la modifica di quelle esistenti. L'accesso facile e integrato alla cartografia, rende possibile anche una riduzione del tempo medio di preparazione e completamento di un intervento con una sensibile diminuzione della spesa per la manodopera, mentre la facilità di aggiornamento della banca dati fa crescere continuamente il grado di conoscenza delle reti, invece di degradare, ad esempio, in occasione del "pensionamento" di un tecnico qualificato¹⁴.

¹³ Cfr. Eugenio Orlandi. *La tecnologia GIS per le reti tecnologiche*. "Mondo GIS", settembre (1997), p. 29 - 30.

¹⁴ Alberto Santini. *Un G.I.S. in tuta blu*. Ibid., settembre 1997, p. 33-34.

Gestione delle flotte

Un altro esempio interessante è l'applicazione della tecnologia GIS alla gestione delle flotte di mezzi mobili mediante radiolocalizzazione e rappresentazione spaziale su base cartografica in tempo reale di ogni veicolo in servizio¹⁵. Questa applicazione consente in sostanza di effettuare “il controllo ed il coordinamento di un insieme di veicoli che operano in un determinato ambito territoriale ed afferiscono ad un centro di gestione della flotta stessa”, e può essere utilizzata con successo nella gestione di flotte con caratteristiche diverse e per diversi tipi di servizio, come l'insieme dei mezzi delle Forze dell'ordine (Polizia e Carabinieri), le ambulanze e i veicoli di emergenza (118 e Vigili del Fuoco), per le flotte di veicoli adibiti al trasporto merci (corrieri, TIR ecc.), oppure per l'insieme dei mezzi e utilizzati per il trasporto pubblico, sia urbano che extraurbano, per le compagnie di radiotaxi, per le flotte di veicoli dei servizi di vigilanza e per qualsiasi insieme di veicoli che debba essere gestito, controllato e coordinato. L'applicazione è costituita dal sistema di gestione della Centrale operativa, dal sistema di bordo e dal sistema di comunicazione che consente alle prime due componenti di dialogare. In particolare, per la gestione di flotte delle Forze dell'ordine e dei servizi di emergenza, il sistema di gestione della Centrale operativa è predisposto per accettare le richieste di intervento, generare e gestire l'archivio delle pratiche degli interventi, gestire la cartografia, gestire l'archivio dei mezzi, assegnare l'intervento al mezzo più idoneo, calcolare il percorso più adatto all'intervento sia in ambito urbano che extraurbano, monitorare lo stato e la posizione dei mezzi in movimento e visualizzazione, continua o su richiesta della Centrale, di ciascun mezzo su base cartografica.

Il sistema di bordo invece, nella configurazione più estesa, prevede un sistema di navigazione per il calcolo dei percorsi, tipo *autoroute o route planner*, un dispositivo di localizzazione satellitare GPS, un sistema di comunicazione e scambio di dati con la Centrale operativa, che rendono disponibili anche “le seguenti funzioni: l'invio automatico della posizione della vettura alla centrale, la ricezione di una destinazione inviata dalla Centrale, la ricezione di messaggi di testo inviati dalla Centrale, l'invio di messaggi codificati dal veicolo alla Centrale”¹⁶.

Portali multiservizi

La tecnologia GIS è molto utilizzata anche per la realizzazione di portali multiservizi da parte di enti e amministrazioni pubbliche. Un interessante esempio è costituito dal nuovo Portale Multiservizi Geografico “Mi.Porti” realizzato dal Comune di Milano in collaborazione con il Politecnico di Milano, con il quale l'amministrazione si propone di mettere a disposizione dei cittadini, delle

¹⁵ Rossella Panero. *Le flotte nella gestione delle emergenze: l'esperienza di Divitech pe le centrali operative delle forze dell'ordine*. In: 2. Conferenza di MondoGIS, Roma, 24 - 26 Marzo 2000, Roma. p. 215-222

¹⁶ Ibid. In. p. 219

imprese e della pubblica amministrazione, la consultazione via Internet di dati urbanistici e di informazioni sui servizi di carattere sociale e di “garantire la massima fruibilità delle informazioni georeferenziate al cittadino ed alle imprese attraverso tecnologie Internet e wireless”¹⁷. Il portale mette a disposizione inoltre una serie di applicativi che consentono, su base geografica, la ricerca di informazioni sui servizi di comunità come ospedali, scuole, farmacie o uffici anagrafe più vicini e la possibilità di pianificare il percorso (pedonale, automobilistico o con i mezzi pubblici) per raggiungerli, la ricerca e la visualizzazione di percorsi storici o turistici personalizzati, la possibilità, per il cittadino, di ottenere online documenti informativi di destinazione urbanistica, e, ad uso interno, un servizio per l’aggiornamento e la consultazione delle banche dati catastali¹⁸ del comune, o un sistema di supporto alle decisioni per l’analisi degli effetti di nuovi interventi edilizi. In sostanza Mi.Porti rende accessibile e disponibile il Sistema Informativo Territoriale del Comune di Milano, con tutti i suoi strati informativi, integrato con alcuni servizi specifici dei vari Settori dell’Amministrazione.

Geomarketing

La definizione di strategie di mercato basate sull’analisi geografica, è al giorno d’oggi uno strumento irrinunciabile per una qualsiasi azienda che intenda avviare o promuovere una qualsiasi attività commerciale, artigianale o industriale. In sostanza ciò che dagli addetti viene definito Geomarketing si avvale delle proprietà di analisi, gestione, manipolazione e visualizzazione dei dati proprie della tecnologia GIS. Ad esempio definire la segmentazione del mercato, basata su parametri demografici, di reddito, e di comportamento del consumatore rispetto all’acquisto (sociologico e psicologico), è un’operazione georeferenzabile e può essere rappresentata su una carta geografica. Il GIS permette la realizzazione di carte tematiche aggiornabili velocemente e in modo automatico e consente, ad esempio, ad una azienda che opera su un determinato territorio di reagire velocemente alla continua evoluzione del mercato dei prodotti e a quello dei fattori di produzione.

Un’azienda che operi nella vendita al dettaglio, si trova a gestire una mole importante di informazioni riguardanti le vendite, i clienti, gli inventari, i profili demografici, liste di indirizzi, e altro: tutte informazioni che possono essere rappresentate geograficamente ad esempio attraverso un

¹⁷ Comune di Milano. *Mi.Porti : portale multiservizi geografico*. Milano: Comune di Milano, 2004.

<http://www.comune.milano.it/miporti/index.html>

¹⁸ Il riferimento, in questo lavoro, ad una qualsiasi attività di consultazione, aggiornamento o georeferenziazione che preveda l’utilizzo di dati o mappe catastali, deve intendersi, per l’Italia, limitato ai comuni che hanno completato le procedure di informatizzazione e digitalizzazione del catasto, avviate a seguito della legge 59/97 e del successivo D.Lgs. 112/98 relativo al “*Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni e agli Enti Locali, ...*”. Questo Decreto prevede l’attribuzione ai comuni delle funzioni relative alla conservazione, utilizzazione e aggiornamento degli atti del catasto terreni e del catasto edilizio urbano. L’informatizzazione del catasto da parte dei comuni italiani prosegue nel tempo con alterna fortuna, a titolo indicativo si segnalano i comuni di Bolzano, Bergamo e Bologna tra quelli più avanzati in questo settore.

indirizzo, un'area di vendita, percorsi di consegna ecc. e che possono essere visualizzate e gestite in modo interattivo su una mappa¹⁹.

Altre applicazioni

Infine, tra le altre, è opportuno ricordare che la tecnologia GIS viene applicata con successo in campo Archeologico, ad esempio per rappresentare e valutare l'influenza delle variabili geografiche e meteorologiche sull'ambiente umano del passato e per valutare il grado di esposizione dei siti archeologici e l'impatto che hanno dovuto affrontare con la presenza di attività umane e con gli elementi naturali; in Agricoltura per studiare le caratteristiche del terreno, le componenti meteorologiche, e la predisposizione per i diversi tipi di colture, ottimizzarne l'efficienza e migliorarne il ritorno economico; in ambito Militare, dove la capacità di analisi e di rappresentazione del territorio offerta dai sistemi GIS in particolar modo collegati a dispositivi di guida satellitari, è utilizzata in tutti i settori di ognuna delle armi che compongono le forze armate di moltissime nazioni, con il solo limite di applicazione dato, purtroppo, dalla fantasia di tecnici e comandanti militari; anche nei settori Medico e Sociale, il software GIS è molto utilizzato, ad esempio per studiare la diffusione delle malattie in rapporto alle caratteristiche ambientali e sociali, per definire le caratteristiche e seguire la diffusione delle epidemie, per mappare qualsiasi sistema, visuale o spaziale, compreso l'interno del corpo umano²⁰. Non dimentichiamo infine nel settore urbanistico, la gestione informatizzata del Piano Regolatore Generale, messo a punto dai vari Comuni e la sua pubblicazione in Rete che distribuisce e rende di facile accesso per i cittadini e i professionisti tutte le informazioni disponibili: la Carta tecnica regionale, la zonizzazione, le norme tecniche di attuazione, la cartografia catastale, gli edifici e lo stradario, utilizzabili ed interrogabili anche dagli utenti meno esperti con un browser e comandi intuitivi. Elencare tutti i possibili ambiti di utilizzo della tecnologia GIS costituirebbe un lunghissimo elenco; nella documentazione della ESRI e nella letteratura professionale corrente sono citate numerose altre applicazioni nei più diversi ambiti, indicarle tutte qui non aggiungerebbe alcunché di significativo per gli scopi di questo lavoro, ma a completamento dell'intento esemplificativo si indicano alcuni altri ambiti di utilizzo: finanziario, assicurativo, architettura del paesaggio, come supporto didattico nei diversi gradi dell'istruzione, nella gestione e previsione delle emergenze e dei disastri naturali, nell'ambito minerario e geologico, nelle telecomunicazioni, nei trasporti, nell'università come supporto allo studio dell'economia, della sociologia, della storia, della demografia e di numerose altre, quasi tutte, discipline accademiche.

¹⁹ ESRI. *Geography matters. An ESRI White Paper*. Redlands, CA.: ESRI, 2002. <<http://www.esri.com>>. (Last update: September 2002), p. 7

²⁰ Ibid.p. 5

IL GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN BIBLIOTECA

Quale apporto può dare la tecnologia GIS alla gestione della biblioteca e quale supporto può essa costituire per i lettori che ne utilizzano i servizi? Prendendo esempio dall'area anglo-americana dove la tecnologia GIS è stata ampiamente applicata e con successo, possiamo individuare due macro aree di impiego relative ai "servizi interni" come supporto decisionale ai progetti ed allo sviluppo della biblioteca, e ai "servizi al pubblico" come servizio di accesso all'informazione geografica dotato di attrezzature e personale a disposizione del pubblico.

Servizi interni

Per poter sviluppare la propria attività in un modo adeguato la biblioteca ha bisogno di effettuare una vera e propria pianificazione strategica dei servizi. Attraverso una analisi del "mercato" deve arrivare a conoscere il proprio pubblico: individuare le caratteristiche e le concentrazioni demografiche, occupazionali e associative presenti sul territorio nel quale, per regolamento e per competenza, è chiamata ad operare. In sostanza per la biblioteca è molto utile poter conoscere lo status sociale, economico e demografico della popolazione circostante e poter effettuare conseguentemente una stima del raggio d'azione della biblioteca, cioè dell'estensione geografica possibile del mercato e delle sue caratteristiche.

In realtà, come succede nei vari settori che utilizzano la tecnologia GIS, le applicazioni e le analisi che la biblioteca può effettuare e i risultati che può ottenere possono essere innumerevoli, risultato del collegamento e della manipolazione della grande varietà di dati alfanumerici in diverso modo utili alle finalità della biblioteca con la rappresentazione del territorio e con elementi ed eventi di tipo spaziale, con unico limite quello dato dalla fantasia o dalle necessità informative dello staff e dalla disponibilità di dati alfanumerici strutturati in modo tale da poter essere utilizzati da un sistema GIS.

In particolare un direttore di biblioteca deve affrontare la sfida di pianificare efficacemente l'utilizzo di una quantità finita di risorse a fronte della diminuzione dei budget, dei tagli al personale, dei blocchi alle assunzioni e del continuo aumento del costo di materiali e servizi²¹. Vista la grande quantità di dati a disposizione, e le diverse informazioni che possono influenzare il processo decisionale, un direttore deve essere sicuro di fare tutto ciò che è in suo potere per fornire un servizio il più possibile efficace che si adegui alle diverse e mutevoli necessità della comunità che è chiamato a servire.

²¹ Inc. Civic Technologies. *Data you can count on : LibraryDecision is a knowledge management system packaged with a range of data*, 2003.
<http://www.civicttechnologies.com/librarydecision/pdf/CivicTechnologies_LibraryDecision_Data.pdf>

In sostanza, e come esemplificazione di possibili usi vicini alle reali esigenze informative e di pianificazione e sviluppo dei servizi, la biblioteca può trarre vantaggio dall'uso della tecnologia GIS per definire e programmare il proprio assetto rispetto al territorio, con la misurazione e definizione dell'area di competenza (market area), e rispetto alla popolazione, disegnando un vero e proprio profilo delle caratteristiche e dei bisogni degli utenti reali e potenziali (market profile)²².

Per quanto riguarda il territorio, le Carte Tecniche Regionali Numeriche (CTRN) sono delle mappe digitali che forniscono una rappresentazione della morfologia del territorio di ogni regione italiana costituita da strati che rappresentano i rilievi, l'idrografia e la vegetazione, tutte le opere dell'uomo caratterizzate per tipologia, come edifici, costruzioni e attrezzature (differenziate per uso, abitativo, industriale ecc.), rete stradale, linee ferroviarie e, se disponibili, i collegamenti urbani, le reti tecnologiche e i relativi impianti di servizio (linee di distribuzione idrica, elettrica, o di asporto delle acque reflue), gli elementi divisorii del terreno, i limiti politici e amministrativi, e qualsiasi riferimento di utilità topografica che possa essere rappresentato²³. Le CTRN sono quindi la base, una delle basi, sulla quale si può cominciare ad operare evidenziando aree e collegando i dati alfanumerici che vogliamo vengano rappresentati come ulteriore strato tematico della carta.

In questo modo, utilizzando strade, quartieri o limiti comunali come punti di riferimento, individuati sulla base di regolamenti e statuti, potrà ad esempio essere assegnata ed evidenziata sulla carta l'area di competenza o di mercato della biblioteca, cioè l'area geografica che la biblioteca è chiamata a servire e dalla quale dovrebbe attingere i suoi lettori. Allo stesso modo, sovrapponendo alla CTRN le aree definite ed individuate dai codici postali, usati come attributi, anche quantitativi, di una mappa e contenuti nei dati dell'anagrafica dei lettori, è possibile individuare l'area effettivamente servita dalla biblioteca, e questo potrebbe rivelare, ad esempio, che la biblioteca serve non solo l'area geografica di competenza, ma, per la qualità dei suoi servizi, o per la mancanza di strutture bibliotecarie, attira lettori da altre zone della città, da comuni limitrofi o dall'intera regione. Dalla sovrapposizione e dal confronto delle due aree, e quindi dei due strati tematici, che rappresentano l'area di competenza e l'area effettiva da cui provengono i lettori, è possibile individuare eventuali zone non servite di territorio la cui popolazione non utilizza, o utilizza poco, la biblioteca. È possibile identificarne e visualizzarne le cause, ad esempio la mancanza di collegamenti diretti e l'obbligo di cambiare più di un mezzo di trasporto, la distanza delle abitazioni dalle fermate, oppure la presenza di una rete viaria insufficiente o pericolosa, trarre le debite conclusioni e proporre delle soluzioni alla propria amministrazione; queste possono consistere in una revisione della viabilità e delle linee di trasporto, o nella decisione di creare nuovi

²² Cfr. Koontz, C. J., Dean K. (2000). Use of New Technologies for Better Library Management..., cit.

²³ cfr. Regione Piemonte. Settore Cartografico, *Carta Tecnica Regionale Numerica. Aggiornamento 2001*, redazione di Gabriele Garnero. http://GIS.csi.it/repertorio/v3/dwd/manuale_CTRN.pdf

punti di servizio della biblioteca, nuove biblioteche di quartiere, o ancora studiare, sempre con l'aiuto di applicazioni GIS sul tipo di Autoroute, nuovi percorsi dei punti di prestito mobili (bibliobus) nelle aree non servite. Lo stesso tipo di analisi può rilevare anche, in positivo, le aree che maggiormente usano la biblioteca, e permettere di determinare e replicare il motivo di tale successo, oppure, ancora, sovrapposizioni con le aree di competenza o servite da altre biblioteche nel caso si stia analizzando un sistema bibliotecario cittadino o intercomunale, e rivedere confini e competenze.

Nella definizione del “market profile” i dati del Censimento sono una importante fonte di informazioni, estremamente ricca e costituita da decine e decine di notizie che descrivono nel dettaglio le caratteristiche della popolazione e vengono aggiornate ogni dieci anni. Applicando i dati del Censimento come attributi alla CTRN o a una mappa catastale digitale e collegandoli attraverso un dato comune, come potrebbe essere il numero di riferimento catastale relativo all'abitazione, o l'indirizzo completo in forma normalizzata²⁴, sarà possibile definire e visualizzare sul territorio, con la realizzazione di mappe sovrapponibili l'una sull'altra come strati tematici, la distribuzione e la densità della popolazione, sia in modo assoluto, sia in relazione ad alcune variabili come il sesso, la nazionalità ed etnia, la lingua parlata, l'età, il grado di istruzione e la professione; sarà possibile inoltre rappresentare la concentrazione abitativa rispetto agli insediamenti artigiani e industriali, le tipologie di attività produttive presenti, le associazioni e le attività socio culturali, la tipologia e la localizzazione di scuole pubbliche e private, il tutto rapportato alle infrastrutture presenti sul territorio come le vie di comunicazione e di trasporto disponibili, e con la possibilità di visualizzare sulla mappa anche la proiezione dello sviluppo demografico che subirà l'area nel decennio successivo.

La sovrapposizione di questi tematismi alla mappa relativa all'area di competenza della biblioteca o del sistema bibliotecario, consente di identificare le caratteristiche sociali, culturali ed economiche delle persone che compongono il “mercato” della biblioteca e orientare su quali possano essere i prodotti e i servizi necessari o desiderati. Può costituire quindi un supporto ai processi decisionali che si vorranno avviare per orientare la definizione, e la creazione di nuovi servizi, o il potenziamento di quelli già esistenti, sagomati sulle caratteristiche e su quelle che la biblioteca può presumere siano le aspettative di tutti i lettori, reali e potenziali, della biblioteca²⁵. La biblioteca

²⁴ “La necessità di integrare basi dati geografiche ed archivi alfanumerici non georeferenziati, ha rivalutato il dato ‘indirizzo civico’. L'indirizzo passa attraverso la fase di normalizzazione: una volta riconoscibile in modo univoco, si può mettere in corrispondenza biunivoca con delle coordinate.” Cfr. Regione Toscana. Rete Telematica Regionale. *Mappe in Toscana. Normalizzare un elenco di indirizzi*, 2004. <<http://www.rete.toscana.it/mappe/normalizzare.shtml>>

²⁵ Per le persone che già utilizzano la biblioteca, potrà essere migliorata la qualità, la quantità e il tipo dei servizi, mentre per quelli che ancora non la usano, potranno essere attivate delle strategie e dei servizi per far loro conoscere cosa la biblioteca offre e quali vantaggi potrebbero derivare dal suo utilizzo. In sostanza si tratta di conoscere quale sia la domanda, confezionare i servizi e offrire un prodotto che risponda a quella domanda.

potrà così sviluppare le collezioni e l'acquisizione di risorse informative in funzione delle caratteristiche della popolazione, ad esempio in rapporto all'età, alla professione, al grado di istruzione, o, adeguandosi in questo caso alle esigenze delle numerose comunità di nazionalità e lingua diverse dall'italiano che si sono costituite e si stanno sviluppando su tutto il territorio nazionale, alla concentrazione nell'area di competenza della biblioteca di comunità di lettori che parlano una lingua diversa dall'italiano.

In quest'ottica qualsiasi gruppo di utenti con caratteristiche specifiche può essere rappresentato sul territorio, purché questi dati siano contenuti nel database utilizzato per l'analisi come può essere l'anagrafica utenti. Perciò la registrazione nel sistema di gestione di dati relativi alla disabilità, o meglio alla diversa abilità, di utenti reali o potenziali, fatta salva la questione etica se sia consentito o meno di registrare in modo permanente le caratteristiche fisiche degli utenti, può far rilevare la necessità di attrezzare postazioni di lavoro e collezioni per ipovedenti, o se già esistenti, far emergere che la percentuale di ipovedenti che utilizza questi servizi è bassa ed è quindi necessario renderli più efficienti o pubblicizzarli di più e in modo più capillare.

La tecnologia GIS può essere utilizzata non solo per delineare l'area di mercato della biblioteca e le caratteristiche della popolazione che la abita, e quindi per determinare la domanda di prodotti e servizi a cui la biblioteca deve rispondere, ma anche per rappresentare sul territorio i dati relativi alla soddisfazione dell'utente per i servizi offerti. La raccolta e l'analisi dei dati di un'indagine effettuata dalla biblioteca che rilevi la soddisfazione, o meno, dei lettori per i servizi offerti e la conseguente valutazione sull'efficacia di questi servizi può essere utilmente collegata con i dati demografici a disposizione della biblioteca nel sistema GIS e rappresentata con strati tematici che portino in superficie eventuali relazioni tra i diversi gradi di soddisfazione e le caratteristiche demografiche o di distribuzione di persone e servizi sul territorio²⁶.

Infine, è interessante l'utilizzo della tecnologia GIS per individuare aree di territorio con una concentrazione di persone che vivono al di sotto della soglia di povertà, ad esempio per individuare la localizzazione di nuovi punti di servizio che garantiscano alle persone con basso reddito l'accesso alle informazioni, alla Rete e ai software di uso più comune. Si tratta di un esteso progetto avviato negli USA che si propone la riduzione del Digital Divide, ovvero del divario tecnologico che separa chi ha e chi non ha la possibilità di accedere effettivamente alle nuove tecnologie. Questa analisi presuppone la disponibilità dei dati relativi al reddito, oppure, ove non disponibili, di ricavare i mutamenti socio-economici utilizzando indicatori come, ad esempio, l'indice Townshed di povertà, che viene calcolato come "il valore standardizzato ... di quattro variabili prese dal censimento:

²⁶ Cfr., Andrew M. Hawkins. *Geographical Information Systems (GIS): their use as decision support tools in public libraries and the integration of GIS with other computer technology*. "New Library World", 95 (1994), n. 1117, p. 4-13.

disoccupazione, sovraffollamento, percentuale di nuclei famigliari senza automobile e percentuale di nuclei famigliari in affitto.”²⁷

Servizi al pubblico

Per quanto riguarda i servizi al pubblico, utilizzando la tecnologia GIS, la biblioteca può realizzare un GIS Reference Service come ampliamento dei servizi tradizionalmente offerti ai propri lettori. Il GIS Reference Service ha avuto una grande diffusione in area anglo-americana, e deve il suo successo principalmente al diverso concetto di reference che si è sviluppato in quell'area, espressione del diverso e più ampio modo di intendere la biblioteca pubblica come punto privilegiato di accesso del cittadino alle informazioni e alla realtà locale. Negli Stati Uniti il cittadino si rivolge alla biblioteca per trovare risposta a qualsiasi bisogno informativo e la biblioteca è a disposizione di chiunque, per ottenere qualsiasi notizia in qualsiasi momento del suo orario di apertura.

Anche in Italia la biblioteca pubblica sta cambiando, da luogo nel quale si vanno a leggere e a prendere gratuitamente i libri che interessano (il che non è comunque poco), o nel quale si vanno a studiare i propri con la possibilità di socializzare con gli altri lettori (e anche questo non è disprezzabile), a luogo di accesso alle informazioni, una sorta di gateway verso qualsiasi tipo di conoscenza, su qualsiasi supporto registrata, e riferita non solo agli aspetti culturali, ma anche, e sempre più, alla comunità nella quale la biblioteca, in particolare quella pubblica, è inserita, sia in ambito locale che regionale o nazionale. Di conseguenza anche il servizio di reference è chiamato a rispondere a esigenze informative che possono riguardare la vita di tutti i giorni.

Introdurre un GIS Reference Service come estensione del servizio di reference tradizionale può essere fatto in vari modi e rispondere a diversi gradi di necessità. Sulla base dell'esperienza ormai decennale maturata dalle biblioteche inglesi e americane, e sulla base di quanto emerge dalla letteratura disponibile sull'argomento, si possono delineare più livelli di complessità nell'organizzazione di un GIS Reference Service, graduati sia sulla base delle possibilità e disponibilità della biblioteca in termini di risorse economiche e di personale, sia sulle caratteristiche e necessità informative dei suoi utenti. Le diverse sfumature di complessità che il servizio può assumere possono essere, per comodità, riassunte in due livelli organizzativi²⁸: un semplice servizio

²⁷ Massimo Craglia. *Verso lo sviluppo di infrastrutture locali di dati territoriali: il caso della Gran Bretagna*. In: *Un'infrastruttura di dati territoriali per la rete unitaria della pubblica amministrazione*. Milano: Franco Angeli, 2000, p. 97-115. In particolare l'indice Townshed di povertà è citato nel terzo paragrafo del contributo a pagina 104.

²⁸ Per una più estesa trattazione cfr. Nancy c. Hyland. *GIS and data sharing in libraries: consideration for digital libraries*. "INSPEL", 36 (2002), n. 3, p. 207-215.; Theresa C. Strasser. *Geographic Information System and the New York State Library: mapping new pathways for Library service*. "Library Hi Tech", 16 n. 3-4, n. 63, p. 43-50, 56.; Kimberly C. Kowal. *Tapping the Web for GIS and mapping technologies: for all levels of libraries and users*. "Information technology and libraries", 21 (2002), n. 3, p. 109 - 114.

mediato dal personale del reference e un servizio guidato che può contare su una collezione di dati e risorse GIS fisicamente a disposizione del lettore in biblioteca. Un terzo livello, costituito da una geolibrary digitale come servizio disponibile online che consente ai lettori ed agli utenti accreditati di operare in completa autonomia su software GIS e dati, è stato utilizzato e realizzato da biblioteche specializzate nell'ambito geografico (map libraries) e da alcune biblioteche statali o accademiche in area anglo americana. Questo terzo livello di servizio è di fatto costituito da un portale che mette a disposizione un software GIS, una biblioteca di dati, collegamenti ad altre "repository" di dati dislocate nella Rete e ad altri portali simili, e la sua realizzazione richiede competenze e risorse, umane ed economiche, difficilmente disponibili nelle nostre biblioteche, perciò potrebbe essere considerato e realizzato da istituzioni come le Regioni o le Province o da alcuni grandi comuni che producono propri Sistemi Informativi Territoriali e che, in alcuni casi, rendono già disponibili portali di accesso alle informazioni georeferenziate.

Un servizio GIS di primo livello è chiamato a rispondere a necessità informative semplici che possono essere soddisfatte utilizzando risorse disponibili in Rete, siti web di istituzioni pubbliche o di privati, come musei, biblioteche e associazioni storiche, che mettono a disposizione una grande varietà di mappe correnti o storiche del territorio. Si tratta perlopiù di mappe statiche, pre-disegnate, spesso immagini digitali di mappe cartacee, che rientrano nei progetti avviati da queste istituzioni di digitalizzare le proprie collezioni, tutte o in parte, e di pubblicarle sul web come componente dei vari progetti di biblioteca digitale. Il lettore in molti casi può interrogare online un database di metadati descrittivi ed effettuare una semplice ricerca testuale simile a quella che è abituato a fare sull'opac della biblioteca, reperire la notizia bibliografica relativa alla risorsa e da questa, tramite un link al file grafico, visualizzare o salvare l'immagine della mappa.

Oppure può essere utile accedere a servizi che richiedono un basso livello di interattività, sull'esempio di AutoRoute²⁹, per la pianificazione di viaggi e la "creazione" di mappe stradali automobilistiche relative a percorsi tra le città, o come il servizio offerto dal sito web "TuttoCittà" realizzato dalla società Seat PagineGialle³⁰, con mappe per individuare e segnare il percorso automobilistico e pedonale tra le diverse località, e verso servizi, negozi, alberghi o di una stessa città, o, infine quello offerto dal servizio "Informadove : il portale dell'informazione territoriale"³¹ che dettaglia i percorsi anche con informazioni sulle linee di trasporto pubblico utilizzabili nelle principali città italiane, forniti direttamente dai siti delle rispettive aziende di trasporto.

²⁹ AutoRoute è un prodotto della ditta Microsoft. Vedi <http://www.microsoft.com/uk/homepc/autoroute/default.msp>

³⁰ Il servizio TuttoCittà realizzato dalla società PagineGialle S.p.A. è pubblicato in rete dal ISP Virgilio all'indirizzo <http://tuttocitta.virgilio.it/tc/percorso/index.jsp>

³¹ Il servizio Le Mappe di Informadove, è l'espressione dell'attività della ditta Best Engineering S.p.A. che dal 1990 si occupa della realizzazione di sistemi informativi territoriali, ed utilizza per questo servizio prodotti e cartografie di propria produzione. Il servizio è consultabile all'indirizzo <http://www.informadove.it>

Il SIT (Sistema Informativo Territoriale)

Un'altra risorsa utile per descrivere questo livello di servizio in quanto consente una limitata interattività tra sistema informativo e utente, è costituita dai Sistemi Informativi Territoriali (SIT) realizzati e resi accessibili in Rete da numerosi comuni italiani, che offrono la possibilità di costruire mappe e di effettuare ricerche sovrapponendo degli strati tematici predefiniti. I SIT sono un'applicazione della tecnologia GIS che consente ai cittadini di accedere via Web ad informazioni e cartografie relative al territorio comunale, riferite alle infrastrutture, alla viabilità e all'urbanistica, il tutto collegato a diverse banche dati e a informazioni che vanno da quelle sugli esercizi commerciali a quelle catastali. I tematismi realizzati sono relativi ai dati di cui il Comune ha la disponibilità³² e riguardano quasi tutti gli aspetti gestionali e organizzativi trattati dal comune: l'anagrafe della popolazione, degli esercizi commerciali, dei pubblici esercizi e quella delle attività artigianali, il patrimonio comunale, il piano regolatore generale, il catasto delle strade, dei terreni e dei manufatti che si trovano lungo le strade, le utenze, la traccia e le caratteristiche delle reti tecnologiche, aeree o sotterranee che siano, di gas, acqua ed elettricità, lo stradario comunale, la numerazione civica, gli edifici esistenti. Questi e altri tematismi, ad esempio riferiti all'ambiente e alle condizioni di rischio, assieme a varie risorse informative create e aggiornate dal comune stesso e integrate con il SIT, vengono utilizzati dal comune per la gestione della cosa pubblica. Possono servire sia come strumento di supporto alle decisioni e per trovare soluzione a diversi tipi di problemi (ad esempio nei settori responsabili dell'edilizia pubblica e dello sviluppo urbano per conoscere la relazione tra la popolazione e l'inquinamento ambientale, o per monitorare e calcolare le imposte sulla casa), sia come mezzo che consente di aprire una via di comunicazione tra i cittadini e la pubblica amministrazione in attuazione delle politiche di e-government avviate dal governo. Queste iniziative prevedono l'accesso e l'interazione dei cittadini con servizi e informazioni forniti tramite accesso remoto via web, ad esempio, per la ricerca e la localizzazione di servizi di pubblica utilità, il pagamento delle imposte, la ricerca di particelle catastali, il rilascio di documenti e certificati, e molto altro.

L'e-government

L'e-government, cioè la gestione della cosa pubblica e l'accesso remoto e integrato ai servizi realizzati e forniti in forma elettronica, si concretizza in Italia con un progetto, delineato dal Piano d'azione presentato dal Ministro della Funzione Pubblica, che si propone la digitalizzazione della

³² Per una più estesa trattazione dei contenuti e dei principi di attuazione dei SIT è possibile consultare i siti dei diversi comuni che pubblicano questo servizio, a titolo esemplificativo si segnala il sito del comune di Modena e in particolare *Sistema Informativo Territoriale del Comune di Modena*, in http://sit.comune.modena.it/articoli/sit_mo.html, e anche Angela (cur.) Poletti. *GIS: metodi e strumenti per un nuovo governo della città e del territorio*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli, 2001.

pubblica amministrazione e la messa a disposizione dei suoi servizi ai cittadini, trasformando i siti web delle amministrazioni da semplici vetrine informative a veri e propri centri di erogazione di servizi e strumenti interattivi di dialogo.

Il piano prevede un'attuazione a due livelli, il primo, nazionale, rappresentato dal portale www.italia.gov.it che costituisce il nodo centrale di coordinamento fra i vari settori dell'amministrazione, di orientamento, informazione e accesso all'amministrazione pubblica da parte dei cittadini, "... un punto unitario di accesso intuitivo e rapido alle informazioni e ai servizi disponibili in rete; un luogo virtuale in cui trovare supporto allo svolgimento delle pratiche, risposte a dubbi e curiosità, notizie sui fatti del giorno e sui principali eventi del mondo istituzionale, un aiuto nei momenti più importanti (scelta della scuola, ricerca di lavoro...)..."³³, il secondo, locale, con la realizzazione da parte dei comuni di sportelli elettronici front-office disponibili on-line per tutti i servizi ai cittadini, fra cui l'anagrafe e il catasto e, da parte delle regioni, delle infrastrutture tecnologiche.³⁴

Gli obiettivi generali del progetto sono quindi il miglioramento dell'efficienza operativa interna delle Amministrazioni pubbliche, l'offerta ai cittadini di servizi integrati superando la frammentazione dovuta alle competenze specifiche delle diverse componenti, la garanzia a tutti i cittadini di poter accedere per via telematica a informazioni e servizi erogati dalle pubbliche amministrazioni³⁵.

Grazie alla cooperazione e all'interconnessione realizzata a livello nazionale, anche in termini di infrastrutture, tra le Amministrazioni, non sarà più necessario per gli utenti introdurre dati o certificazioni già in possesso di un qualsiasi settore dell'amministrazione, la standardizzazione delle interfacce e l'integrazione delle procedure consentirà all'utente di accedere ai servizi prioritari da un unico punto e con le stesse modalità, ignorando in questo modo le complessità interne della Pubblica amministrazione, e potrà farlo attraverso canali di comunicazione come il web, la posta elettronica, i call-center, i sistemi di comunicazione cellulare e altro. Infine, il controllo sulle

³³ *Chi siamo? in Italia.gov.it*, <http://www.italia.gov.it/servlet/ContentServer?channel=HTTP&pagename=e-Italia/CallJsp&jspName=ChiSiamo>

³⁴ "...Compito principale delle Regioni sarà attivare – come già in parte fatto – le rispettive reti di interconnessione tra gli enti locali del proprio territorio. Agli altri Enti, in particolare ai Comuni, spetta il compito fondamentale di realizzare gli sportelli di *front-office*, migliorando il rapporto diretto con i cittadini e le imprese, abbattendo le attuali forti differenze tra la qualità dei servizi erogati in una parte o in un'altra del Paese. ... La interconnessione tra tutte le reti pubbliche consentirà di dare vita a un indice delle anagrafi, un vero e proprio indice dei cittadini italiani gestito dal Ministero dell'Interno, cui i Comuni parteciperanno nella fase di creazione e per gli aggiornamenti. Analogamente saranno messe in rete a livello nazionale – e quindi rese disponibili ai singoli Comuni, ai cittadini, ai professionisti – le informazioni relative ai dati catastali, con l'obiettivo di rendere disponibili tutti i dati relativi al territorio e di rendere più agevoli pratiche e verifiche relative alle posizioni ICI. Ciò avverrà grazie allo scambio permanente di dati tra Ministero delle Finanze e Comuni ..." cfr. *E-government, Il piano di azione del Governo, La sintesi del rapporto - 23 giugno 2000*, in *Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie, La società dell'informazione : politiche del governo*, http://www.innovazione.gov.it/ita/soc_info/politiche_governo/palchigi_rapp_neweconomy_sint.shtml

³⁵ cfr. *E-government, il piano ...*, cit.

persone e la sicurezza rispetto ai dati sensibili saranno garantiti dal riconoscimento digitale e attuate attraverso la Carta di Identità Elettronica e la firma digitale³⁶.

Per tutti i servizi forniti dai vari SIT disponibili in Rete la biblioteca può, se lo vuole, costituire per i propri lettori un punto di accesso privilegiato, un tramite che li orienti al reperimento e al corretto utilizzo delle informazioni sulla comunità della quale fanno parte, realizzando quella funzione di “community information” che tanto successo ha avuto in area anglo-americana, dove per chiunque è naturale rivolgersi alla biblioteca per trovare qualsiasi informazione, e che invece, almeno finora, fa fatica a decollare in Italia.

Questo tipo di servizio richiede una dotazione hardware minima, costituita da un pc di buona qualità, con una quantità di memoria sufficiente a manipolare e a salvare le immagini reperite, collegato alla Rete e dotato di un browser web. L’attività che viene richiesta al personale è limitata a fornire un supporto di base ai lettori nella navigazione e nel reperimento e nell’uso delle risorse GIS e disponibili in Rete. A questo livello non potrà esserci alcun trasferimento di competenze e nessuna attività di training sull’uso dei software GIS e sugli elementi di alfabetizzazione spaziale tra il bibliotecario e il lettore. Il bibliotecario sarà solo l’intermediario che aiuta il lettore a trovare i dati e i siti che gli servono e ad usare per lui i sistemi disponibili in rete per la creazione di mappe. Tale ruolo può essere svolto da un bibliotecario senza alcuna competenza e conoscenza specifica, ma che abbia una buona dimestichezza con l’uso del personal computer e con il web, e che dimostri un certo interesse per questo tipo di applicazioni³⁷; che impari i principi di base del funzionamento di un sistema GIS anche con l’uso di sistemi di autoapprendimento e delle spiegazioni fornite da quasi tutti i siti che mettono a disposizione sistemi di questo tipo.

Un livello più alto di servizio è chiamato a rispondere invece a necessità specifiche dei lettori, e della stessa biblioteca, che abbiano bisogno di reperire e manipolare dati in funzione di studi nei vari settori della ricerca scientifica, o a supporto della propria attività e professione, come analisi e proiezioni demografiche, attuali e storiche, geologiche e analisi di mercato. Questi bisogni informativi difficilmente possono essere soddisfatti da mappe e tematismi preconfezionati, e richiedono un’attività complessa di interazione che prevede la verifica dell’esistenza e della qualità dei dati, spesso raccolti ed elaborati dallo stesso lettore a seguito di indagini o rilevazioni, il reperimento di dati eventualmente necessari a completare il quadro informativo, la loro manipolazione, integrazione e adattamento ai criteri di elaborazione richiesti dal software GIS, e infine la creazione dei tematismi adatti a raffigurare in modo spaziale i dati e a rispondere alle esigenze del lettore.

³⁶ *Il modello*, in Ministro per l’Innovazione e le Tecnologie, E-government, Strategia, <http://www.innovazione.gov.it/ita/egovernment/strategia/modello.shtml>

³⁷ cfr. Nancy c. Hyland. *GIS and data sharing in libraries: consideration for digital libraries*. "INSPEL", 36 (2002), n. 3, p. 207-215.“, cit.

Non si tratta più di un servizio dove il bibliotecario svolge un ruolo di mediazione tra lettore e risorse, ma di un servizio guidato che vede il bibliotecario come tutor del lettore, al quale deve trasferire sia la consapevolezza delle possibilità offerte dalla tecnologia GIS, sia la competenza tecnica necessaria per intervenire nella scelta e nell'attuazione delle soluzioni atte a raggiungere il risultato richiesto.

Questo tipo di servizio, che non esclude ma anzi si integra con il servizio di primo livello informativo illustrato precedentemente aumentandone il valore e la qualità, richiede una maggiore disponibilità economica per supportare l'acquisto di un software GIS completo di tutte le sue funzioni da utilizzare off-line nella sede della biblioteca con una postazione stand alone o in una configurazione di rete locale, una collezione di dati geografici e statistici, e comporta un maggior carico per il personale di reference, che deve essere professionalmente preparato e in numero sufficiente.

Mentre per realizzare un servizio di base è sufficiente affidarsi alla predisposizione, all'interesse e a un livello di alfabetizzazione spaziale e informatica del bibliotecario, la realizzazione di un servizio di secondo livello deve necessariamente contare su una struttura organizzativa più completa e complessa: è opportuno individuare un responsabile del servizio che "parli la lingua della comunità GIS"³⁸ grazie ad una formazione di buon livello come quella fornita dai laboratori e dagli insegnamenti di geografia organizzati in ambito universitario che prevedono lo studio dei sistemi informativi geografici e l'apprendimento dei principi di analisi spaziale; lo stesso personale del servizio di reference e il personale informatico devono essere formati e partecipare al progetto, pur con una ripartizione variabile dell'impegno tra il GIS reference e gli altri servizi della biblioteca, e fatti crescere professionalmente con un addestramento specifico e con l'acquisizione di competenze tecniche che li mettano in grado di rispondere in modo autonomo alle richieste dei lettori e di supportare lo sviluppo del servizio.

Oltre all'impegno non solo iniziale dovuto all'acquisto del software e di un hardware adeguato, una particolare rilevanza avrà l'impegno economico dovuto all'acquisto e al mantenimento delle collezioni di dati geografici e statistici, inoltre non trascurabile, in termini sia di tempo/lavoro che di denaro, sarà il costo del processo di formazione del personale, che deve comunque essere garantito nel tempo. A questo proposito sono interessanti i risultati di una indagine svolta su un campione di biblioteche statunitensi, pubbliche, di ricerca e statali, coinvolte nell'attivazione di un GIS service.³⁹

³⁸ Theresa C. Strasser. *Geographic Information System and the New York State Library: mapping new pathways for Library service*. "Library Hi Tech", 16 n. 3-4, n. 63, p. 43-50, 56.... cit., p. 47

³⁹ Cfr. Dean K. Jue. *Implementing GIS in the public library arena*. In: *Geographic information systems and libraries: patrons, maps and spatial information. Proceedings of the 1995 Clinic on Library Application of Data Processing*, Graduate School of library and information science, Illinois University at Urbana-Campaign, 10-12 April 1995. Illinois University at Urbana-Campaign, p. 195 - 212

Significativa, anche se svolta quasi dieci anni fa, l'indagine effettua un esame critico dei fattori di successo o insuccesso dell'implementazione del GIS in ambiente bibliotecario. Il problema più grosso incontrato dalle biblioteche è stato la quantità di addestramento necessario al personale di biblioteca per supportare con successo l'ambiente GIS e offrire l'adeguata assistenza agli utenti del sistema. Infatti anche l'utente più esperto di computer, e che normalmente non necessita di assistenza specifica nell'utilizzo di servizi e attrezzature informatiche, diventa "inesperto" se si trova ad operare in ambiente GIS.

SOFTWARE GIS DISPONIBILI

Grazie alla grande diffusione e, come abbiamo visto, al largo utilizzo dell'analisi spaziale a supporto delle attività nei più disparati settori della vita quotidiana, della società e della cultura, la biblioteca che intenda sperimentare l'applicazione della tecnologia GIS sia come strumento di lavoro, sia come servizio al pubblico, può effettuare una scelta tra un buon numero di fornitori, e altrettanti prodotti, perlopiù disponibili con una architettura modulare e acquistabili nella misura che meglio si adatta alle necessità della biblioteca. I prodotti software disponibili sono principalmente di tipo commerciale, molto curati, differenziabili nelle potenzialità di utilizzo e corredati spesso da knowledge base di dati adatti alle specifiche applicazioni che la ditta o l'ente ne vuole fare, comprensivi spesso di pacchetti completi di corsi di formazione per gli addetti, e dotati di interfaccia particolarmente amichevole e intuitiva da poter essere utilizzati anche da utenti non particolarmente alfabetizzati dal punto di vista spaziale ed informatico. Sono reperibili anche prodotti di libero accesso, realizzati, curati e aggiornati da enti non profit e grazie al sistema GNU General Public License della Free Software Foundation Inc., che consente la distribuzione gratuita anche del codice sorgente del programma a patto che le modifiche e le aggiunte apportate dagli utilizzatori vengano a loro volta rese di pubblico dominio e disponibili in forma gratuita.

Ho ritenuto utile indicare di seguito i principali produttori e le caratteristiche principali dei software disponibili, qualche dettaglio o informazione sui prodotti, dove possibile il costo dei prodotti e gli indirizzi dei rispettivi siti web dove sarà possibile per il lettore trovare tutte le notizie che gli possono essere necessarie per una più completa informazione sui prodotti e sulle soluzioni proposte, spesso personalizzate o personalizzabili.

Software commerciali

ESRI

Azienda leader del settore, presente in Italia da molti anni e in particolar modo affermata nella Pubblica Amministrazione, la ditta ESRI (Environmental Systems Research Institute, Inc.) propone

ArcGIS, una suite di software specifici dedicati alla gestione di problematiche spaziali, che fornisce funzionalità GIS per qualsiasi piattaforma hardware ed è utilizzabile su pc stand alone (ArcGIS Desktop), workstations, server aziendali e via Internet. Per inciso, il fatto che i prodotti della ditta ESRI siano molto utilizzati nella pubblica amministrazione, la pone in una posizione privilegiata nel mercato italiano, in quanto i dati utilizzati dalle applicazioni GIS sono spesso prodotti e distribuiti proprio da enti della pubblica amministrazione che hanno utilizzato prodotti ESRI per realizzarli.⁴⁰ La suite ArcGIS è un sistema costituito da moduli con funzioni diverse, integrati fra loro e comprende ArcInfo, ArcView, ArcEditor, ArcReader, un insieme di estensioni delle funzionalità applicabili ai vari moduli (i.e. ArcGIS 3D Analyst, per l'analisi e la gestione dei dati tridimensionali, oppure ArcGIS Tracking Analyst, per visualizzare e simulare eventi in tempo reale e differito), ArcSDE, ArcIMS e infine ArcPAD.

ArcInfo è il sistema GIS più completo per creare, gestire, analizzare e visualizzare le informazioni geografiche; è costituito dai moduli ArcView e ArcEditor, più una serie di potenti tool per l'analisi e la conversione dei dati; è disponibile per funzionare sia su desktop sia come workstation Unix; estremamente personalizzabile, consente all'utente di realizzare facilmente applicazioni e interfacce adatte alle sue esigenze.

ArcView, nella pubblicità della ESRI, viene definito come "il più popolare software desktop GIS, con più di 500.000 copie in uso nel Mondo"⁴¹, realizzato per funzionare in ambiente Windows, consente di visualizzare, interrogare e creare mappe; è fornito di strumenti per integrare, aggiornare e visualizzare una grande varietà di formati di dati GIS, per operare l'analisi di dati spaziali, e per supportare la creazione e la gestione di metadati geografici. Sia ArcInfo che ArcView dispongono di applicazioni specifiche per supportare l'attività su desktop, in particolare il software ArcMap consente di produrre mappe di qualità, eseguire interrogazioni ed analisi spaziali, sviluppare e modificare interfacce e strumenti di lavoro; il software ArcCatalog gestisce i dati spaziali e i relativi metadati, fornisce strumenti per visualizzare i dati GIS, creare e aggiornare i metadati, creare tabelle e strutture per la registrazione la conservazione e la pulizia dei dati GIS; ArcToolbox è invece un insieme completo strumenti per il geoprocessing, ovvero per la conversione dei dati e per realizzare l'analisi la trasformazione e la sovrapposizione di mappe.

ArcEditor è costituito da tutte le funzioni di ArcView più una serie di funzioni avanzate di editing multiutente e la possibilità di editare tutti i tipi di dati supportati dai prodotti ESRI.

⁴⁰ Riccardo Cervelli. *Geomarketing : Le soluzioni GIS per localizzare il business*. "Week.it". <<http://www.weekit.it/weekit/unico/art006004037613.jsp>>.

⁴¹ ESRI. *Libraries : Geographic Information System Solutions for libraries*: ESRI, 2004. <<http://www.esri.com/library/brochures/pdfs/libraryb.pdf>>. (Last update: 12/02/2004)

ArcSDE è di fatto un gateway che consente l'immagazzinamento, la gestione il reperimento dei dati spaziali mediante un DBMS e in particolare tra i più diffusi DBMS in commercio come IBM DB2, Informix, Oracle e Microsoft SQL Server. ArcSDE rende disponibili i dati geografici alle applicazioni desktop (ArcView, ArcEditor e ArcInfo) ed è indispensabile nella gestione di database geografici condivisi.

Il software ArcIMS è lo strumento base per realizzare e gestire tramite interfacce e "wizard" intuitivi siti web cartografici che rendono disponibili funzioni interattive per la visualizzazione e la produzione di mappe e l'analisi di dati spaziali.

ArcReader è un software scaricabile liberamente dal sito della ESRI e consente di visualizzare, esplorare e stampare mappe create con ArcGIS Publisher extension; può essere associato e liberamente distribuito con dati geografici, risultato di analisi ed elaborazioni specifiche, pubblicati ad esempio su CD-ROM.

Sul sito principale e sui siti dei rivenditori nelle varie nazioni, non sono disponibili i prezzi dei prodotti, e viene chiesto di rivolgersi al rivenditore che provvederà a disegnare e a quotare la soluzione più adatta a risolvere le esigenze specifiche dell'ente o dell'azienda. L'azienda mette in vendita per i propri clienti numerosi pacchetti di dati, relativi ai più disparati settori, direttamente o attraverso aziende ad essa collegate. Un esempio è il collegamento pubblicizzato dal sito della ESRI Italia con Mapcenter (<http://www.mapcenter.it>) e in particolare con Mimex (http://www.mapcenter.it/Business_db/mimex.htm) per la vendita di un business database costituito da una raccolta dei principali dati statistici a livello comunale italiani, provenienti da indagini ISTAT, (censimenti e statistiche commerciali e demografiche), e da altre istituzioni come Banca d'Italia e ACI (dati relativi al credito e al parco di autoveicoli circolanti) oltre a stime Mimex sul reddito e su alcuni tipi di consumi.

Molto attenta alla didattica, la ESRI propone numerosi pacchetti di corsi di formazione e in particolare mette a disposizione, sul sito della casa madre e quindi in inglese, un "Virtual Campus" per l'insegnamento a distanza, attraverso cui rende disponibili, a pagamento, vari corsi, completi di tutor e biblioteca, di avvicinamento alle problematiche GIS e di addestramento all'uso dei propri prodotti. Prima di acquistare un corso è possibile effettuare dei test gratuiti per valutarne direttamente l'organizzazione e l'efficacia.

Gli indirizzi di Rete dove sono disponibili tutte le informazioni necessarie per conoscere l'insieme dei prodotti, dei servizi e delle soluzioni proposte dalla ditta ESRI, sono quello della casa madre <http://www.esri.com>, quello del rivenditore ESRI per l'Italia, <http://www.esriitalia.it>, e quello del "Virtual Campus" <http://campus.esri.com/>

MapInfo

“MapInfo è una società leader nella tecnologia del software su scala mondiale. Fornisce soluzioni e servizi relativi a sistemi di localizzazione, offrendo alle aziende il supporto necessario a raggiungere una migliore conoscenza della clientela e del mercato e una maggiore competitività”⁴². La presentazione che la ditta MapInfo rende disponibile in rete, sostiene l’idea di una sua affermazione a livello internazionale nel campo delle applicazioni GIS orientate al settore economico. In Italia MapInfo condivide il monopolio⁴³ del mercato dei sistemi GIS con la ESRI, e, come questa, propone soluzioni che possono essere ritagliate sulle necessità dell’ente o dell’azienda che intenda implementare un’applicazione GIS, sono basate su moduli software integrabili fra loro e possono funzionare sia su desktop in modalità stand alone che in ambiente di rete.

MapInfo Professional è la proposta software di facile utilizzo per la creazione di mappe e l’analisi di dati su pc. Consente l’accesso sia a dati memorizzati sia sul disco fisso sia a quelli registrati su un server remoto, che possono essere modificati direttamente senza doverli esportare su pc, inoltre i dati possono essere condivisi in rete aziendale ed essere gestiti con DBMS commerciali come Oracle o Microsoft SQL Server. La conversione di dati provenienti da mappature differenti è resa possibile dal traduttore universale di cui è dotato il software. Sono disponibili le funzionalità standard per il disegno, la modifica, la digitalizzazione e l’elaborazione di mappe, le funzioni di geocodifica per aggiungere le coordinate spaziali alle tabelle, quella fondamentale di analisi dei dati in un contesto geografico, è supportata la funzione di query SQL con le estensioni di selezione geografica (contiene, all’interno e intersezione) e il calcolo e la creazione automatica di aree di interesse attorno ad uno o più elementi localizzati sul territorio (buffer). La creazione di report professionali è supportata dal software “Crystal Reports” integrato nel pacchetto.

Il programma è integrabile ed ampliabile con gli altri prodotti MapInfo come MapBasic, ambiente di sviluppo per la personalizzazione delle funzioni e delle interfacce del sistema; MapMaker, software autonomo di geocodifica per aggiungere coordinate spaziali agli indirizzi e ai dati disponibili; MapInfoTarget Pro, che realizza analisi dettagliate di tipo demografico, dei clienti e dell’area geografica; MapInfo Drivetime, per l’analisi dell’area commerciale, è in grado di delimitare delle porzioni di territorio e di fornire i tempi di percorrenza e le distanze dal target (i.e. l’azienda); MapXtreme, la realizzazione di MapInfo che costituisce il server di mapping disponibile per Internet, che può operare in ambiente Windows NT e Java, e condivide il formato dei dati con il prodotto Professional per pc spesso utilizzato come client per creare o preparare dati.

⁴² cfr. La società. MapInfo < <http://www.mapinfoitaly.com/company/index.cfm> >. (ultimo accesso 10/08/2004)

⁴³ Riccardo Cervelli. *Geomarketing : Le soluzioni GIS per localizzare il business*. "Week.it". <<http://www.weekit.it/weekit/unico/art006004037613.jsp>>.

MapInfo rende disponibili centinaia di set di dati in forma gratuita, come mappe e reti viarie, per iniziare a lavorare, e mette in vendita prodotti costituiti da dati specifici del settore o informazioni demografiche.

Anche MapInfo mette a disposizione un viewer gratuito, ProViewer, per visualizzare, esportare e condividere, le tabelle, le analisi e le mappe realizzate con i prodotti MapInfo.

I prezzi non sono disponibili in quanto anche per MapInfo non si tratta di vendere un programma, ma di costruire una configurazione di prodotti software strumenti e dati, che costituisca una soluzione funzionale al problema da risolvere ed al numero di utenti previsto. Il software MapInfo Professional è disponibile in venti lingue fra cui l'italiano.

L'indirizzo della casa madre che ha sede negli USA a Troy NY, è <http://www.mapinfo.com>, mentre la sede italiana è disponibile all'indirizzo <http://www.mapinfoitaly.com>.

Altri produttori di sistemi GIS, non così presenti nel mercato italiano come i precedenti e con prodotti forse non così articolati e flessibili rispetto alle diverse possibili soluzioni, sono:

- *Autodesk* con il prodotto **Autodesk Map** realizzato per funzionare in ambiente Windows XP e Windows 2000, l'indirizzo del sito web della casa madre è <http://usa.autodesk.com>;

- *Intergraph* che propone **GeoMedia** "the universal geographic client", anche questo prodotto per l'ambiente Windows, NT, 2000, ME e XP, con maggiori informazioni sul sito web della casa madre all'indirizzo <http://imgs.intergraph.com>;

- *IDRISI* deriva il sistema GIS **Kilimanjaro** da una solida attività di ricerca accademica dei laboratori della Clark University (Worcester, MA USA), e, unica azienda a pubblicarne in rete il costo, lo rende disponibile nella versione single user license a partire da 95 \$ per gli "student starter" fino a 995 \$ per un utente generico, mentre la Multi-Seat Licenses Educational il prezzo del sistema va da 150 \$ per la Elementary school fino a 6.000 \$ per una Campus License, l'indirizzo web presso il quale trovare informazioni più dettagliate è <http://www.clarklabs.org>.

Fra i software commerciali, quasi tutti adatti o adattabili ad ogni specifico utilizzo che una qualsiasi azienda o istituzione ne voglia fare, spicca un solo prodotto, made in USA, studiato appositamente per essere utilizzato come strumento di lavoro nelle biblioteche. In realtà non si tratta di un software che la biblioteca può acquistare e deve gestire, ma si tratta di un servizio, un'applicazione, utilizzabile in Rete previa sottoscrizione di un abbonamento. **LibraryDecision**, realizzato dalla ditta Civic Technologies e da questa reso accessibile in Internet in modalità web, è un'applicazione, disegnata appositamente per le biblioteche, che utilizza la tecnologia GIS per analizzare e visualizzare le relazioni tra i bisogni e le caratteristiche della comunità dei lettori e le risorse della biblioteca al fine di fornire servizi più adatti ed efficaci. LibraryDecision aiuta i bibliotecari ad analizzare, visualizzare ed interpretare i dati demografici combinandoli con le informazioni

statistiche ricavate da ogni singolo sistema di gestione della biblioteca. LibraryDecision “is a knowledge management system packaged with a range of data”⁴⁴, mette a disposizione delle biblioteche che hanno sottoscritto l’abbonamento i dati del Censimento USA 2000⁴⁵, oltre ad altri interessanti pacchetti di dati riferiti alla realtà locale di tipo socio-economico, geografico, e scolastico, tutti rilasciati da agenzie federali. Ogni biblioteca ha la possibilità di effettuare elaborazioni ed analisi confrontando questi dati con quelli ottenibili dal proprio sistema di gestione semplicemente inserendoli in un modello di database di Microsoft Access fornito dalla stessa Civic Technologies⁴⁶; e proprio per favorire un utilizzo e una circolazione dei dati sempre più agevole tra LibraryDecision e i software di gestione delle biblioteche, evitando conversioni tra formati che spesso ne alterano la qualità, Civic Technologies ha stretto accordi di collaborazione con alcuni dei maggiori e più lungimiranti produttori di software per biblioteche come Dynix, TLC e Innovative. Le brochure e le pagine del sito di Civic Technologies pubblicizzano, e direi con ragione, il fatto che con LibraryDecision, la biblioteca non ha bisogno di avere dei tecnici con competenza specifica sul GIS, né di dover dipendere da esperti esterni per configurare e gestire un sistema GIS di uso generico, o per cercare e convertire dati, ed eviterà errori e perdite di tempo utilizzando da subito un sistema disegnato apposta e calibrato sulle esigenze delle biblioteche. Come del resto è un po’ nel motto del presidente di Civic Technologies, Marc Futterman, che si propone di “democratizzare” (rendere popolare) il software GIS come strumento di gestione della biblioteca in modo che le biblioteche di qualsiasi dimensione siano in grado di utilizzare il software senza pagare per gli inevitabili estesi interventi di personalizzazione⁴⁷. Infatti, per quanto riguarda il costo che una biblioteca deve affrontare per utilizzare LibraryDecision, la quota di sottoscrizione annuale è definita sulla base del numero e del tipo di biblioteche presenti nella giurisdizione che stipula il contratto, ad esempio è possibile immaginare che una piccola biblioteca di pubblica lettura possa pagare meno di 1000 dollari, mentre per una “multi-site library” che potrebbe corrispondere ad un

⁴⁴ Inc. Civic Technologies. *Data you can count on : LibraryDecision is a knowledge management system packaged with a range of data*, 2003.

http://www.civicttechnologies.com/librarydecision/pdf/CivicTechnologies_LibraryDecision_Data.pdf

⁴⁵ I dati del censimento forniscono informazioni relative alle variabili rappresentate da età, razza ed etnia, caratteristiche dei nuclei familiari, unità abitative occupate, lingue parlate, luoghi di residenza, scolarizzazione e gradi di istruzione raggiunti, disabilità, attività e status lavorativi, redditi familiari, accesso all’assistenza pubblica e rilevazione dello stato di povertà.

⁴⁶ Ogni biblioteca può utilizzare diverse qualità di dati relativi al suo funzionamento, ad esempio quelli relativi all’utilizzo (prestiti, domande poste al servizio di reference, frequenza dei lettori, gradimento di opere ecc.), agli aspetti operativi (giorni e ore di apertura, costi dei vari servizi, costi d’esercizio ed eventuali entrate), relativi ai lettori (mappe per rappresentare la distribuzione dei lettori sul territorio e derivarne modelli di utilizzo), ai computer per il pubblico e dedicati ad usi speciali (stazioni per ipovedenti ecc.), alle infrastrutture ed alle attrezzature (estensione, distribuzione ed utilizzo degli spazi, densità di posti per settore), al patrimonio (totale e suddiviso per tipologia o servizio) e infine relativi alle statistiche

⁴⁷ David Dorman. *GIS provides a new way of seeing service areas*. "American Libraries : the magazine of the American Library Association", February 2002, n. 2. <<http://archive.ala.org/online/ts/ts202.html>>.

nostro sistema bibliotecario urbano, con numerose biblioteche di quartiere e punti di prestito, il costo potrebbe arrivare a 15.000 dollari.

Anche dal punto di vista della tecnologia utilizzata LibraryDecision risulta affidabile in quanto è stato realizzato utilizzando i componenti della famiglia ArcGis di ESRI, di cui Civic Technologies è Business Partner. La partnership con un colosso della tecnologia GIS come ESRI e l'utilizzo dei suoi prodotti per questa applicazione on line dovrebbero garantire supporto, manutenzione e sviluppo costanti nel tempo.

La soluzione proposta da Civic Technologies è molto adatta ad essere utilizzata in un mercato, come può essere al momento quello italiano, che ancora non ha considerato il GIS come uno strumento di gestione della biblioteca e che quindi può non avere la volontà o la possibilità di investire su questa tecnologia, sui servizi che ne derivano e soprattutto sulla formazione del personale che, da studi effettuati in area americana⁴⁸, risulta essere uno degli ostacoli all'implementazione di un servizio GIS sia interno che rivolto al pubblico della biblioteca. Per questo motivo sarebbe oltremodo interessante che una delle aziende che in Italia si occupano di risorse e strumenti bibliografici oppure di sistemi di gestione della biblioteca, si dimostrasse particolarmente illuminata – e qualcuna questa caratteristica ha dimostrato di possederla – e si attivasse per rendere disponibile LibraryDecision alle nostre biblioteche corredato dei dati necessari evitando che, almeno per il momento in mancanza di una adeguata consapevolezza, queste, prese singolarmente, diventino preda ambita dei vari produttori di software, hardware e dati, come in passato è successo per i software di gestione, per i periodici elettronici o per le banche dati.

Software Public Domain

GRASS (Geographic Resources Analysis Support System)

Si tratta di un software GIS di pubblico dominio, distribuito gratuitamente in Rete con licenza GPL. Le pagine per effettuare il download e per trovare eventuali ulteriori informazioni sul programma e sulla sua evoluzione sono reperibili all'indirizzo <http://grass.itc.it>. Sviluppato a partire dal 1982 nell'ambito dell'US Army, è supportato da questa e da altre agenzie federali oltre che da università americane fino al 1995 circa, poi il mantenimento e lo sviluppo del sistema passano all'ambiente universitario con il "Grass Research Group" della Baylor University, fino a che, dal 1999, viene costituito il "Grass Development Team" che rilascia la prima versione di Grass 5.0 con licenza

⁴⁸ Dean K. Jue. *Implementing GIS in the public library arena*. In: *Geographic information systems and libraries: patrons, maps and spatial information. Proceedings of the 1995 Clinic on Library Application of Data Processing*, Graduate School of library and information science, Illinois University at Urbana-Campaign, 10-12 April 1995. Illinois University at Urbana-Campaign, p. 195 - 212

GPL⁴⁹. Grande attenzione alla portabilità del software su piattaforme diverse ha fatto sì che Grass sia stato sviluppato per operare in ambiente Unix, ma nelle pagine di download è possibile anche scaricare una versione compilata per windows.

L'impressione è che si tratti di uno strumento potente, ma, come spesso accade con i prodotti Public domain, adatto a studiosi del settore, in possesso di almeno una conoscenza di base dell'ambiente unix, e che per un eventuale sviluppo di moduli e funzionalità specifiche hanno bisogno di essere supportati da programmatori esperti. Il programma dispone di una interfaccia grafica *tcltkgrass* con la quale lanciare i vari comandi necessari per far funzionare il programma, ma non sembra così amichevole ed intuitiva come quelle rese disponibili nei software di tipo commerciale, utilizzabili anche da persone in possesso di una minima alfabetizzazione spaziale ed informatica.

CONCLUSIONI

Trarre delle conclusioni dopo aver illustrato le caratteristiche di un Geographic Information System e i suoi possibili ed effettivi utilizzi, potrebbe portarmi a ripetere cose già dette e a formulare l'augurio che presto il GIS possa essere considerato un utile strumento nelle quotidiane attività di gestione bibliotecaria.

Tra i molti lavori che ho utilizzato per fare un po' di luce tra le ombre che, lo confesso, mi avvolgevano quando ho sentito, per la prima volta, un amico architetto parlare di GIS e delle sue svariate applicazioni, vorrei riportare, a conclusione di questa panoramica sul GIS, il pensiero di tre diversi autori, che ritengo possa essere utile per riassumere l'effetto che questa tecnologia può avere su istituzioni e servizi.

“Gis is complex”. Secondo Richard W. Boss, esperto ed autore di diversi saggi in tema di informatizzazione bibliotecaria, e senior consultant per “Information Systems Consultants, Inc.” l'attivazione di un'applicazione GIS è un'operazione complessa, soprattutto dal punto di vista della formazione del personale e dell'assistenza al pubblico. È certamente necessaria l'assistenza di un tecnico specializzato per la manutenzione e di uno o più bibliotecari che abbiano competenza ed abilità nell'uso del software – abilità che deriva non solo dai corsi di addestramento, ma anche e soprattutto dall'uso continuo e regolare del software e dei dati. A tutt'oggi, nelle biblioteche, ci sono poche persone qualificate per supportare questo servizio, quindi la biblioteca può aver bisogno di addestrare il proprio personale. Inespugnabilmente, i lettori trovano difficile utilizzare il GIS senza assistenza. Anche dopo aver seguito un corso obbligatorio di due ore sui principi di funzionamento del GIS, l'utente tipico richiede parecchie volte l'aiuto del bibliotecario durante una normale

⁴⁹ Maria Antonia Brovelli and Marco Negretti. *Introduzione a GRASS : Geographic Resources Analysis Support System*. Como: Politecnico di Milano - Polo Regionale di Como - Laboratorio di Geomatica, 2003. (Last update: 09/01/03)

sessione di lavoro della durata di 30 o 60 minuti e meno di cinque utenti potrebbero riuscire ad impegnare a tempo pieno un bibliotecario. Perciò, se una biblioteca decide di limitare il suo impegno e predisporre solamente l'hardware, il software e i dati, dovrà prepararsi a essere molto criticata⁵⁰.

"It's a very visual technology". David Dorman, giornalista di "American Libraries" e consulente del Lincoln Trail Libraries System in Champaign, nell'Illinois, sostiene che è difficile comprendere pienamente il valore della tecnologia GIS, fino a che non lo si vede veramente funzionare e non si comincia ad entrare nel sistema e ad utilizzarlo. Quando le persone lo vedono funzionare esclamano "wow!", e cominciano immediatamente a pensare a tutti i dati che potrebbero correlare e visualizzare su mappe, dati e relazioni a cui finora non avevano mai pensato. Ad esempio, noi eravamo già in grado di ottenere la distribuzione della popolazione Ispanica nelle aree servite dalle nostre biblioteche, e di correlarla con la percentuale di libri in lingua spagnola presenti in ognuna di quelle biblioteche. Le statistiche però sono più intuitive e facili da capire quando si ha la possibilità di vederle riportate su una mappa e contemporaneamente creare al volo delle relazioni tra tutti i dati che sono stati raccolti. Noi siamo molto entusiasti delle potenzialità del GIS e del supporto che ne avremo per migliorare le nostre capacità di pianificazione e di fornitura di servizi⁵¹.

"GIS induced guilt". Anthony W. Ferguson, direttore della biblioteca dell'Università di Hong Kong, si sente molto in colpa per aver trascurato negli anni la tecnologia GIS, non averla utilizzata prima nell'attività di gestione della biblioteca e non aver dato alla comunità di lettori della sua biblioteca di la possibilità di accedere a risorse informative eccezionali ed entusiasmanti come quelle rese disponibili grazie alla tecnologia GIS.

Ferguson scrive: sono appena tornato dal "2002 Pacific Neighborhood Consortium (PNC)" meeting, tenutosi ad Osaka, in Giappone, e sto cercando di immaginare cosa voglio fare con il GIS. Devo ammettere che finora ho ignorato la questione GIS pur avendo qualche idea di cosa volesse dire, intendo oltre a riguardare computers, mappe e qualche persona particolarmente appassionata. In mia difesa devo dire che questo atteggiamento è stato provocato da una giovane e brillante bibliotecaria, con una buona preparazione universitaria sul GIS, che lo considerava uno strumento meraviglioso, ma sosteneva nel contempo che pochi lettori sarebbero stati in grado di usarlo e quasi nessuno sarebbe stato in grado di produrre con il GIS degli oggetti digitali. Queste parole mi fecero

⁵⁰ Richard W. Boss. *Geographic Information Systems*. "ALA Tech Notes" (2003).

<<http://www.ala.org/ala/pla/plapubs/technotes/geographicinformationsystems.htm>>. Il testo è stato ricavato liberamente dal lavoro di R.W. Boss e ne riprende il pensiero.

⁵¹ David Dorman. *GIS provides a new way of seeing service areas*. "American Libraries : the magazine of the American Library Association", February 2002, n. 2. <<http://archive.ala.org/alonline/ts/ts202.html>>. Il testo è stato ricavato liberamente dal lavoro di D Dorman e ne riprende il pensiero.

archiviare il GIS assieme a un sacco di altre cose che mi ripromettevo da tempo di fare (perdere 50 libbre, correre 5 miglia al giorno ecc.).

Ma oggi, alcuni dei contributi presentati al PNC mi hanno fatto cambiare idea sul vero significato che può avere il GIS in biblioteca.

Se andate a vedere il sito web dell'ECAI (Electronic Cultural Atlas Initiative) di Berkeley, co-sponsor del PNC meeting, resterete immediatamente impressionati dalla qualità e dalla quantità dei dati disponibili, e avrete dei sensi di colpa quando scoprirete improvvisamente che il vostro PC non è configurato per vedere tutti quei dati e non siete in grado di dedicare risorse umane e finanziarie per renderlo possibile da ogni stazione di lavoro della biblioteca. Il sito di ECAI propone una scelta di progetti tra 300 database GIS che vanno dall'"African Linguistic Project" al "GIS of Salem Witchcraft", al "Xuanzang and the Silk Road project" che si riferisce ai viaggi di un monaco buddista cinese del settimo secolo attraverso il Tibet e l'India.

La ricchezza dei dati disponibili è tale da produrre ancora sensi di colpa.

Un altro contributo al PNC, che mi è sembrato estremamente interessante, è stato quello presentato da David Rumsey, della Cartography Associates, dal titolo "Japan mapped: Historical maps for digital display and research". È stato così interessante che ho pensato subito "bello, e quanto costerà rendere accessibile ai lettori della mia biblioteca queste meravigliose risorse?", rimanendo sconcertato quando ho scoperto che è ad accesso libero. Infatti Rumsey è un privato cittadino con la passione di condividere la sua collezione di mappe, e GIS gli permette di condividerla con tutto il mondo.

Vedendo tutte queste cose interessanti, non ho potuto non pensare che l'opac della nostra biblioteca dovrebbe collegare anche a siti come questi, se è vero che siamo nel mercato dell'informazione e non nel mercato del comprare libri, video, database e periodici elettronici.

Immagino che la questione per me, e per alcuni di voi, ora sia decidere come riuscire a reprimere i sensi di colpa per non aver finora utilizzato il GIS e a convertirli nelle attività necessarie ad espandere il respiro e la profondità delle risorse informative rese disponibili alla comunità di lettori della mia biblioteca.

E' vero, il GIS è complesso, per essere compreso è da vedere e da usare, provoca sensi di colpa per non averlo utilizzato e reso accessibile finora nelle nostre biblioteche, ma il suo utilizzo potrebbe essere più semplice e vicino di quanto non si pensi. Le applicazioni GIS sono sempre più utilizzate da molte amministrazioni comunali, provinciali e regionali, per i più diversi scopi, alcuni dei quali sono stati illustrati in questo lavoro, e le biblioteche, che spesso appartengono a queste amministrazioni, hanno l'opportunità di potersi coordinare con queste iniziative già in essere e

trarne il massimo beneficio in termini di applicativi da utilizzare e di disponibilità di know-how da acquisire.

Bibliografia

- American Library Association. Public Library Association. *Geographic Information Systems (GIS): mapping the territory*. "ALA Tech Notes" (Last update: 05/2000).
<<http://www.ala.org/ala/pla/plapubs/technotes/geographicinformation.htm>>.
- Carolyn D. Argentati. *Expanding horizons for GIS services in academic libraries*. "The Journal of Academic Librarianship", 23 (1997), n. 6, p. 463 - 468.
- Reed Beaman, John Wieczorek, et al. *Determining space from place for natural history collections : In a distributed digital library environment*. "D-Lib Magazine", 10 (2004), n. 5.
<<http://www.dlib.org/dlib/may04/beaman/05beaman.html>>.
- Ada Becchi, Igor Jogan, et al. *Un'infrastruttura di dati territoriali per la rete unitaria della pubblica amministrazione*. Milano: Fanco Angeli, 2000.
- Stefano Bellio. *Le reti tecnologiche si fanno intelligenti*. "Mondo GIS", settembre 1997, p. 35 - 36.
- Giuseppe Boscolo Lisetto. *Con l'aiuto della tecnologia GIS, ASPIV aiuta Venezia ad affrontare un nuovo millennio*. "Gli speciali di MondoGIS", aprile (2001), p. 28 - 30.
- Richard W. Boss. *Geographic Information Systems*. "ALA Tech Notes" (2003).
<<http://www.ala.org/ala/pla/plapubs/technotes/geographicinformationsystems.htm>>.
- James Boxall. *Geolibraries: geographers, librarians and spatial collaboration*. "The canadian geographer", 47 (2003), n. 1, p. 18 - 27.
- Peter Brophy. *Management Information and Decision: support systems in libraries*. Aldershot ; Brookfield: Gower, 1986.
- Maria Antonia Brovelli and Marco Negretti. *Introduzione a GRASS : Geographic Resources Analysis Support System*. Como: Politecnico di Milano. Polo Regionale di Como, Laboratorio di Geomatica, 2004.
<http://geomatica.como.polimi.it/corsi/sw_gis/presentazioneGRASS.pdf>. (Last update: 29/04/2004)
- Michael Buckland and Lewis Lancaster. *Combining place, time and topic*. "D-Lib Magazine", 10 (2004), n. 5. <<http://www.dlib.org/dlib/may04/buckland/05buckland.html>>.
- P. A. Burrough and R. A. McDonnell. *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford: Oxford University Press, 1997.
- Riccardo Cervelli. *Geomarketing : Le soluzioni GIS per localizzare il business*. "Week.it".
<<http://www.weekit.it/weekit/unico/art006004037613.jsp>>.
- Civic Technologies, Inc.. *LibraryDecision Home Page*, 2004.
<<http://www.civictechnologies.com/librarydecision/index.cfm>>. (Last update: 2004)
- Civic Technologies, Inc.. *Data you can count on : LibraryDecision is a knowledge management system packaged with a range of data*, 2004.
<http://www.civictechnologies.com/librarydecision/pdf/CivicTechnologies_LibraryDecision>

[_Data.pdf](#)>. (Last update: 2004)

Civic Technologies, Inc. *LibraryDecision : the leader in GIS for library planning and management*, 2004.

http://www.civicttechnologies.com/librarydecision/LibraryDecision_Overview_web.pps>. (Last update: 2004)

Civic Technologies, Inc. "I need a map", c2004.

http://www.civicttechnologies.com/librarydecision/pdf/CivicTechnologies_MapsOnDemand.pdf>

Comune di Milano. *Mi.Porti : portale multiservizi geografico*. Milano: Comune di Milano, 2004.

<http://www.comune.milano.it/miporti/index.html>>

Allan B. Cox and Fred Gifford. *An overview to geographic information systems*. "The Journal of Academic Librarianship", 23 (1997), n. 6, p. 449 - 461.

Massimo Craglia. *Verso lo sviluppo di infrastrutture locali di dati territoriali: il caso della Gran Bretagna*. In: *Un'infrastruttura di dati territoriali per la rete unitaria della pubblica amministrazione*. Milano: Franco Angeli, 2000, p. 97-115.

Greg Crane. *Georeferencing in historical collections*. "D-Lib Magazine", 10 (2004), n. 5.

<http://www.dlib.org/dlib/may04/crane/05crane.html>>.

David Deckelbaum. *GIS in libraries: an overview of concepts and concerns*. "Issues in Science and Technology Librarianship", Winter 1999. <http://www.library.ucsb.edu/istl/99-winter/article3.html>>.

David Dorman. *GIS provides a new way of seeing service areas*. "American Libraries : the magazine of the American Library Association", February 2002, n. 2.

<http://archive.ala.org/alongline/ts/ts202.html>>.

ESRI. *GIS approach to digital spatial libraries*. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute, 1994. <http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/digilibs.pdf>>

ESRI. *Geography matters. An ESRI White Paper*. Redlands, CA.: ESRI, 2002.

<http://www.esri.com>>. (Last update: September 2002)

ESRI. *Libraries : Geographic Information System Solutions for libraries*: ESRI, 2004.

<http://www.esri.com/library/brochures/pdfs/libraryb.pdf>>. (Last update: 12/02/2004)

Andrea Favretto. *Nuovi strumenti per l'analisi geografica, i G.I.S*. Bologna: Pàtron, 2000.

Antony W. Ferguson. *GIS induced Guilt*. "Against the Grain", 14 (2002), n. 5, p. 94.

http://www.against-the-grain.com/Backtalk14_5.pdf>.

Stuart L. Frazer. *Are Geographic Information Systems (GIS) a feasible service option for non-research libraries?* "College & undergraduate libraries", 8 (2001), n. 2, p. 1 - 16.

Michael F. Goodchild. *The Alexandria Digital Library Project*. "D-Lib Magazine", 10 (2004), n. 5.

<http://www.dlib.org/dlib/may04/goodchild/05goodchild.html>>.

- R. W. Greene. *Open Access: GIS in e-Government*. Redlands: ESRI Press, 2002.
- Karen C. Hanna and Brian R. Culpepper. *GIS in site design: new tools for design professionals*. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- Andrew M. Hawkins. *Geographical Information Systems (GIS): their use as decision support tools in public libraries and the integration of GIS with other computer technology*. "New Library World", 95 (1994), n. 1117, p. 4-13.
- Peter Hernon. *Editorial: GIS revisited*. "The Journal of Academic Librarianship", 23 (1997), n. 6, p. 445 - 446.
- Peter Hernon and Robert E. Dugan. *GIS and Privacy*. "The Journal of Academic Librarianship", 23 (1997), n. 6, p. 515-516.
- Linda L. Hill. *Georeferencing in digital libraries*. "D-Lib Magazine", 10 (2004), n. 5. <<http://www.dlib.org/dlib/may04/hill/05hill.html>>.
- Nancy C. Hyland. *GIS and data sharing in libraries: consideration for digital libraries*. "INSPEL", 36 (2002), n. 3, p. 207 - 215.
- Maria; Schiavoni Schiavoni Ioannilli, Ugo. *Fondamenti di sistemi informativi geografici*. Roma: Textmat, 2002.
- Greg Janée, James Frew, et al. *Issues in georeferenced digital libraries*. "D-Lib Magazine", 10 (2004), n. 5. <<http://www.dlib.org/dlib/may04/janee/05janee.html>>.
- Dean K. Jue. *Implementing GIS in the public library arena*. In: *Geographic information systems and libraries: patrons, maps and spatial information. Proceedings of the 1995 Clinic on Library Application of Data Processing*, Graduate School of library and information science, Illinois University at Urbana-Campaign, 10-12 April 1995. Illinois University at Urbana-Campaign, p. 195 - 212
- Christine Koontz and Dean K. Jue. *Use of New Technologies for Better Library Management: GIS (Geographic Information System Software) and PDAs (Personal Digital Data Collectors)*. In: *66th IFLA Council and General Conference*, Jerusalem, Israel, 13-18 August 2000. IFLA. <<http://www.ifla.org/IV/ifla66/papers/083-120e.htm>>.
- Kimberly C. Kowal. *Tapping the Web for GIS and mapping technologies: for all levels of libraries and users*. "Information technology and libraries", 21 (2002), n. 3, p. 109 - 114.
- Melissa Lamont. *Managing geospatial data and services*. "The Journal of Academic Librarianship", 23 (1997), n. 6, p. 469 - 473.
- Xavier R. Lopez. *New Developments in Intellectual Property Rights: Implications for Geographic Information Systems*. "The Journal of Academic Librarianship", 23 (1997), n. 6, p. 517-520.
- Jaime Martindale. *Geographic Information Systems Librarianship: suggestion for entry-level academic professionals*. "The Journal of Academic Librarianship", 30 (2004), n. 1, p. 67 - 72.
- Lloyd Reeds Map Collection McMaster University Libraries. *Current Literature on Geographic*

Information Systems and Libraries. <http://library.mcmaster.ca/maps/gis_libr.htm>. (Last update: July 10, 2002)

Marco Mondini. *Un servizio da premio Nobel per il GIS : La provincia di Bologna rende utilizzabili e distribuisce dati catastali ai comuni*, 2003.
<<http://www.geodati.com/articoli/art38.html>>

MondoGis. *Ministero delle Finanze. [L'automazione del Catasto ...]*. Roma: Geodati. Programma di diffusione di dati geografici, [2003?] <<http://www.geodati.com/articoli/art20.html>>

Eugenio Orlandi. *La tecnologia GIS per le reti tecnologiche*. "Mondo GIS", settembre (1997), p. 29 - 30.

Rossella Panero. *Le flotte nella gestione delle emergenze: l'esperienza di Divitech pe le centrali operative delle forze dell'ordine*. In: 2. Conferenza di MondoGIS, Roma, 24 - 26 Marzo 2000, Roma. p. 215-222

Regione Piemonte. Assessorato all'urbanistica. *Il sistema cartografico di riferimento e scenario di inquadramento dei sistemi informativi geografici a livello nazionale*. Torino: CSI Piemonte, 1998. <<http://www.regione.piemonte.it/sit/quad/scarico/dwd/impa5.pdf>>

Angela Poletti, Ed. *GIS: metodi e strumenti per un nuovo governo della città e del territorio*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli, 2001.

Regione Toscana. Rete Telematica Regionale. *Mappe in Toscana. Normalizzare un elenco di indirizzi*, 2004. <<http://www.rete.toscana.it/mappe/normalizzare.shtml>>

James S. Reid, Chris Higgins, et al. *Spatial data infrastructures and digital libraries. Paths to convergence*. "D-Lib Magazine", 10 (2004), n. 5.
<<http://www.dlib.org/dlib/may04/reid/05reid.html>>.

Hannu Salmela and Pekka Turunen. *Competitive implications of information technology in the public sector : the case of a cyty geographic information system*. "The International Journal of Public Sector Management", 16 (2003), n. 1, p. 8 - 26.

Alberto Santini. *Un G.I.S. in tuta blu*. "Mondo GIS", settembre 1997, p. 33-34.

John Shuler. *On and off the grid: Geographic Information Science & Technology and academic libraries*. "The Journal of Academic Librarianship", 29 (2003), n. 5, p. 327 - 329.

George J. Soete. *Geographic Information Systems (GIS)*. "Transforming libraries : Issues and innovations in ..." February (1997), n. 2. <<http://www.arl.org/transform/gis/gistrans.html>>.

Theresa C. Strasser. *Geographic Information System and the New York State Library: mapping new pathways for Library service*. "Library Hi Tech", 16 (1998), n. 3-4, p. 43-50, 56.

United States Geological Survey. *Geographic Information Systems (GIS) Poster*, 2003.
<http://erg.usgs.gov/isb/pubs/gis_poster/>. (Last update: 30/07/2004)

University of California, Berkeley. *Electronic Cultural Atlas Initiative, ECAI*, 2004.
<<http://ecai.org/>>