

UN WEB SERVER GIS PER L'AUMENTO DI EFFICACIA E DI EFFICIENZA NELLA GESTIONE DI SERVIZI PUBBLICI

Calogero RAVENNA(*), Roberto AVANATTI (*), Carlo CALASTRI (*), Michele CATUREGLI (*), Giuseppe PATTI (**), Paolo SANSONO' (*)

(*) ASA, Azienda Servizi Ambientali SpA, via del Gazometro, 9 – 57122 Livorno – tel: 0586.242651, fax: 0586.242650, e-mail: sit@asa.livorno.it

(**) PROTEO SPA, via Santa Sofia, 65 – 95123 Catania - tel. 095.7144373, fax 095.7144373, e-mail: proteo@proteo.it

Riassunto

In questi ultimi cinque anni si è accentuata anche nel nostro Paese il fenomeno di aggregazione fra gestori di pubblici servizi, per evidenti motivi di efficacia ed efficienza di gestione, e per aver maggiori vantaggi competitivi nei nuovi scenari di mercato. ASA, Azienda Servizi Ambientali SpA, è una di queste aziende; da poco più di 3 anni è gestore unico del servizio idrico integrato, rappresentando l'aggregazione delle realtà che operavano precedentemente nei 33 comuni in provincia di Livorno, Pisa e Siena.

Tra i tanti problemi organizzativi da affrontare e risolvere c'è anche quello di integrazione fra piattaforme e banche dati GIS sviluppate in modi e tempi differenti, con l'obiettivo di avere una conoscenza uniforme e correttamente codificata delle infrastrutture sia per gli aspetti puramente tecnici che per quelli amministrativi gestionali. Per cercare di dare una soluzione a questo problema ASA con la collaborazione della Proteo SpA, società di ingegneria di Catania, ed in sintonia con quanto previsto ed indicato dall'Autorità di Ambito, ha utilizzato i risultati sperimentali del progetto finanziato dall'Unione Europea MOBICOSSUM (Advanced mobile computing system for utilities management) per creare un ambiente per l'accesso all'informazione e per la cooperazione, utilizzando la tecnologia dei WEB Server GIS.

Il problema è stato studiato anche dal punto di vista dell'organizzazione, analizzando quando, come e dove c'era utilizzo di informazione con componente geografica e quindi rappresentando i risultati secondo una struttura di tipo reticolare ad archi e nodi. In questo modo è stato possibile avere una conoscenza più approfondita di tutti i nodi di gestione dell'informazione afferente al SIT aziendale e quindi, tramite un WEB Server GIS, dare una risposta sia alle esigenze informative interne che a quelle esterne rivolte alle autorità di controllo.

Abstract

During the last five years the trend of aggregation has grown up between Utilities in order to improve efficacy and efficiency of management, to aim of advantaging for the market competition. ASA, Azienda Servizi Ambientali S.p.A., from more of 3 years, is an example of aggregation of previous Utilities that operated in 33 towns placed in the cities of Livorno, Pisa e Siena territory)

One of the principal problems concerning this aggregation is the integration between software platforms and data bases GIS developed in different way and during different periods. The aim of this integration is to have a common data codification in order to realize an uniform technical and administrative knowledge.

In order to resolve this problem ASA in collaboration with Proteo S.p.A., Engineering Companies of Catania, thanks to experimental results concerning an European project called MOBICOSSUM (Advanced mobile computing system for utilities management), have realised a

software environment for coordinating and accessing information provided from different Utilities, using WEB Server GIS technology.

Furthermore, the organizational point of view is studied, analyzing when, how and where geographical information was used and therefore representing results according to a reticular structure with arches and nodes. In this way it is possible to increase the knowledge about the whole nodes managing information concerning the company SIT and so, with a Web Server GIS, resolve internal and external requirements of check authorities.

Introduzione

La costituzione di una unica base di dati delle infrastrutture, attendibile e normalizzata e disponibile in maniera semplice ed efficiente, è il problema che ASA, l'Azienda gestore unico del ciclo integrato delle acque per l'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) N. 5 in Toscana, ha dovuto affrontare all'indomani della fusione di tutte le realtà che in precedenza gestivano i servizi Acquedotto, Fognatura e Depurazione. La conoscenza del territorio e delle reti non soltanto ai fini di una efficace gestione tecnica ma anche a per un corretto dimensionamento per esempio degli investimenti e della tariffa. La stessa esigenza che quindi si era manifestata in seno alla nuova Azienda è stata quindi espressa dall'Autorità dell'Ambito Territoriale Ottimale costituita in base alla legge della Regione Toscana n. 81 del 1995, in applicazione della legge n.36 del 5 gennaio 1994 "Disposizioni in materia di risorse idriche". Nell'ambito più ampio quindi di informatizzazione della gestione di dati con forte componente geografica si è pensato di creare uno spazio condiviso per la fruizione e lo scambio di dati cartografati utilizzando le oramai mature tecnologie dei WEB Server GIS.

I Requisiti di progetto e le soluzioni organizzative adottate

Tale progetto è la naturale evoluzione delle azioni finora intraprese da ASA per la progettazione e la realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale Integrato. In precedenza vi era stata un'attenta e scrupolosa analisi che aveva portato non soltanto alla scelta dell'ambiente GIS più congeniale ma anche alla determinazione di un rigoroso modello dati. E' stata scelta la piattaforma GEOMEDIA di Intergraph su sistema operativo Microsoft (Windows 2003 e Windows 2000 – XP) interfacciata a gestori di basi di dati SQL standard Microsoft Access 2000 e Microsoft SQL Server 2000 (presenti per differenti applicazioni in rete). Come applicativo specifico per la gestione delle reti è stato adottato il prodotto MappaReti della Mappamondo Informatica S.r.l. che oltre ad avere un'interfaccia amichevole permette una facile interconnessione tra i diversi settori di attività aziendali.

A fianco quindi di questa piattaforma che consente l'accesso ai dati in modalità *client – server* è stato progettato il sistema di accesso che prevede quindi un *client* con un *browser* internet standard con il quale l'utente può cercare, rintracciare, visualizzare, interrogare e stampare l'informazione accedendo in maniera semplice ed assistita alle basi di dati in modo globale. E' quindi possibile mettere insieme, nella stessa finestra di rappresentazione, informazioni provenienti da sottosistemi differenti quali SIT, Telecontrollo, Verifica Reti, Ricerca fughe, ecc. navigando fra le tabelle della base di dati informativi indipendentemente dal fatto che siano elementi cartografici o attributi alfanumerici

In questo modo, in maniera trasparente all'utente, vengono fornite, utilizzando un browser standard, informazioni provenienti da sottosistemi differenti quali SIT, Telecontrollo, Verifica Reti, Ricerca fughe, ecc. Utilizzando connessioni internet protette è stato progettato un portale di accesso all'informazione tecnica sulle infrastrutture e sulle procedure connesse che fosse in grado di far pervenire all'utente l'informazione desiderata indipendentemente dalla sede e/o dal luogo operativo. Lo sviluppo è stato fatto utilizzando gli applicativi della suite Intergraph Geomedia, su piattaforma Windows Server 2003. In particolare è stato scelto GeoMedia WebMap Professional in quanto si tratta di una soluzione Open GIS che usa linguaggi standard e che si connette direttamente a DBMS relazionali.

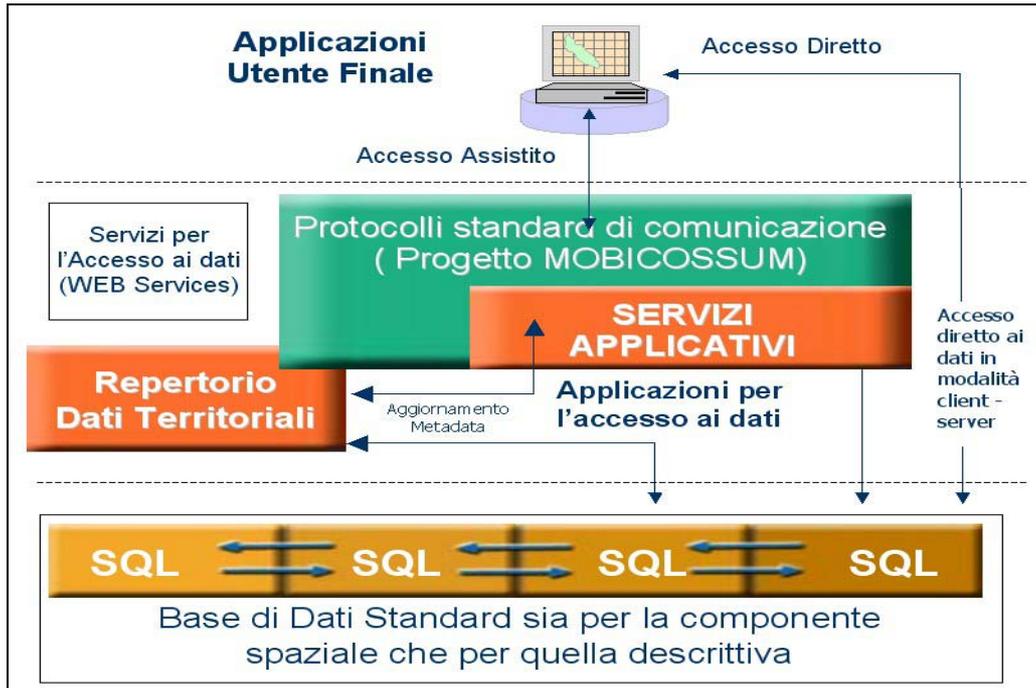


Figura 1 – Schema di accesso ai dati

I dati relativi alle reti tecnologiche ed agli impianti possono essere consultati ed aggiornati da utenti ovunque posizionati sul territorio. Si è voluto infatti creare un nuovo ambiente di scambio della conoscenza, trasversale a tutte le attività aziendali e quindi non solo a quelle dell'ufficio tecnico, con i fondamentali requisiti per l'elaborazione, la produzione e la pubblicazione di indicatori (sia dal punto di vista del dato sintetico che aggregato) rivolti al management aziendale ed alle Authorities di controllo.

La mappatura inoltre di come, dove e perché vengono trattati dati connessi alle infrastrutture a rete, ci ha permesso non solo di avere una opportuna conoscenza dei fabbisogni informativi, ma anche di trarre importanti considerazioni dal punto di vista organizzativo.

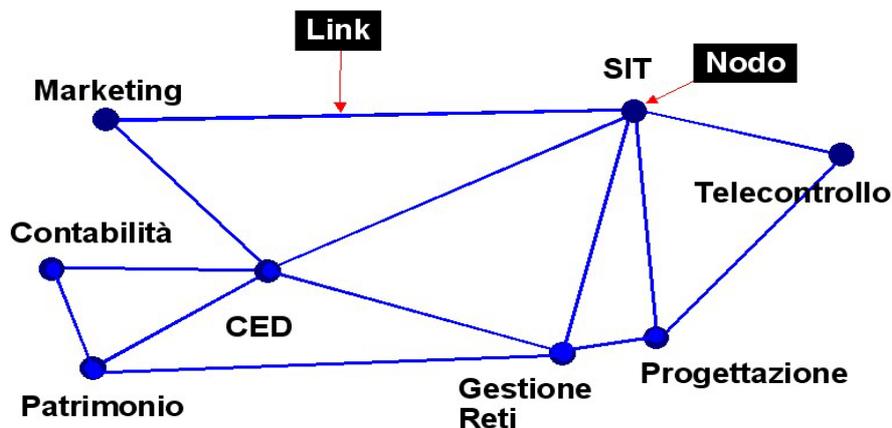


Figura 2 – Schema delle connessioni al SIT

Per meglio rappresentare i centri che utilizzano (o che dovrebbero utilizzare) dati del SIT abbiamo pensato di rappresentarli come dei NODI interconnessi da *LINK*.

I **NODI** rappresentano i luoghi (dove) in cui il dato e l'informazione vengono prodotti e gestiti o più in generale il fabbisogno informativo specifico; sono descritti dalla lista di attributi che ne attribuiscono il significato, ovvero dai dati (semplici o aggregati) che vengono elaborati o consultati. Il concetto ovviamente può essere esteso dal concetto di dato a quello di informazione (ovvero di dato elementare elaborato e/o aggregato immediatamente utilizzabile anche da chi non lo ha prodotto) ed allora è possibile ad esempio capire quanti e quali sono i poli di fruizione dell'informazione che hanno bisogno di quel dato elementare. Per esempio dato elementare è la lunghezza del sigolo tratto di una tubazione dell'acquedotto, informazione (nella nostra accezione) è l'estensione della rete acquedottistica di un singolo comune. Il dato elementare viene aggiornato a cura del centro di elaborazione grafico del SIT mentre l'informazione arriva in maniera capillare sia al settore di gestione reti, ma anche alla direzione aziendale, all'Autorità di Ambito, all'Amministrazione comunale interessata per gli usi istituzionali. Prevedere questo fabbisogno informativo consente non solo una corretta progettazione del modello dei dati, ma anche una efficace produzione di informazioni coerenti fra di loro (cambiano i dati elementari ma le funzioni di produzione rimangono le stesse).

I **LINK** invece schematizzano le relazioni fra i vari settori (o le varie attività); nel nostro caso specifico sono vie di comunicazione attraverso le quali c'è passaggio di dati e informazioni in base a determinate regole o procedure. In particolare questo tipo di analisi è stato molto importante per capire in che modo far interagire gli utenti con i dati, ovvero quali applicazioni sviluppare.

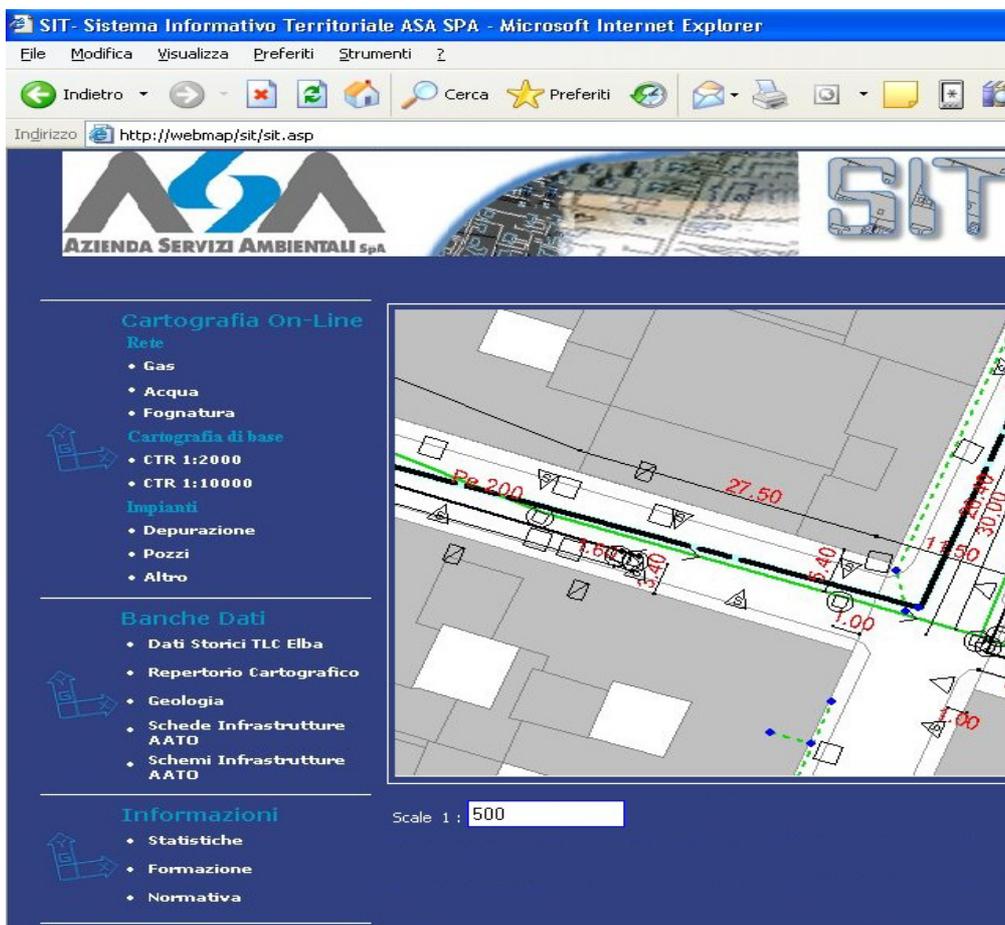


Figura 3 – Home page sito intranet per l'accesso ai dati del SIT

Sulla base di questo tipo di rappresentazione degli accessi, possiamo fare alcune considerazioni molto interessanti:

1. non devono e non possono esistere in un'organizzazione moderna Nodi isolati, senza cioè che siano associati a Link;
2. possiamo sempre trovare un percorso logico per mettere insieme esigenze informative di due nodi non connessi direttamente;
3. vi sono Link diretti anche tra nodi non deputati ai processi di informatizzazione aziendale (ovvero il SIT ed il CED);
4. tanto più sono dettagliati il modello concettuale ed il modello dati tanto più saranno coerenti i Link e quindi identificate le necessità informative;
5. tutti gli attributi associati ai nodi (ovvero tutti i dati elementari che un certo ufficio gestisce) devono trovar corrispondenza opportuna nel modello dati;
6. è graficamente evidente il riutilizzo del dato anche a beneficio di settori apparentemente distanti per una ulteriore eliminazione di pericolose tabelle duplicate (es. stradale)

Un'analisi di questo tipo ci ha permesso di conoscere e capire meglio:

- Chi ha cosa = DOVE
- Come e quando lo produce = QUALITA' (sia del dato che delle applicazioni)
- Come e quando lo utilizza = il dato e le applicazioni in relazione al FATTORE TEMPO

Un tale approccio al problema è stato pensato per poter quindi in estrema sintesi favorire:

- Conoscenza
- Integrazione (Normalizzazione)
- Interoperabilità

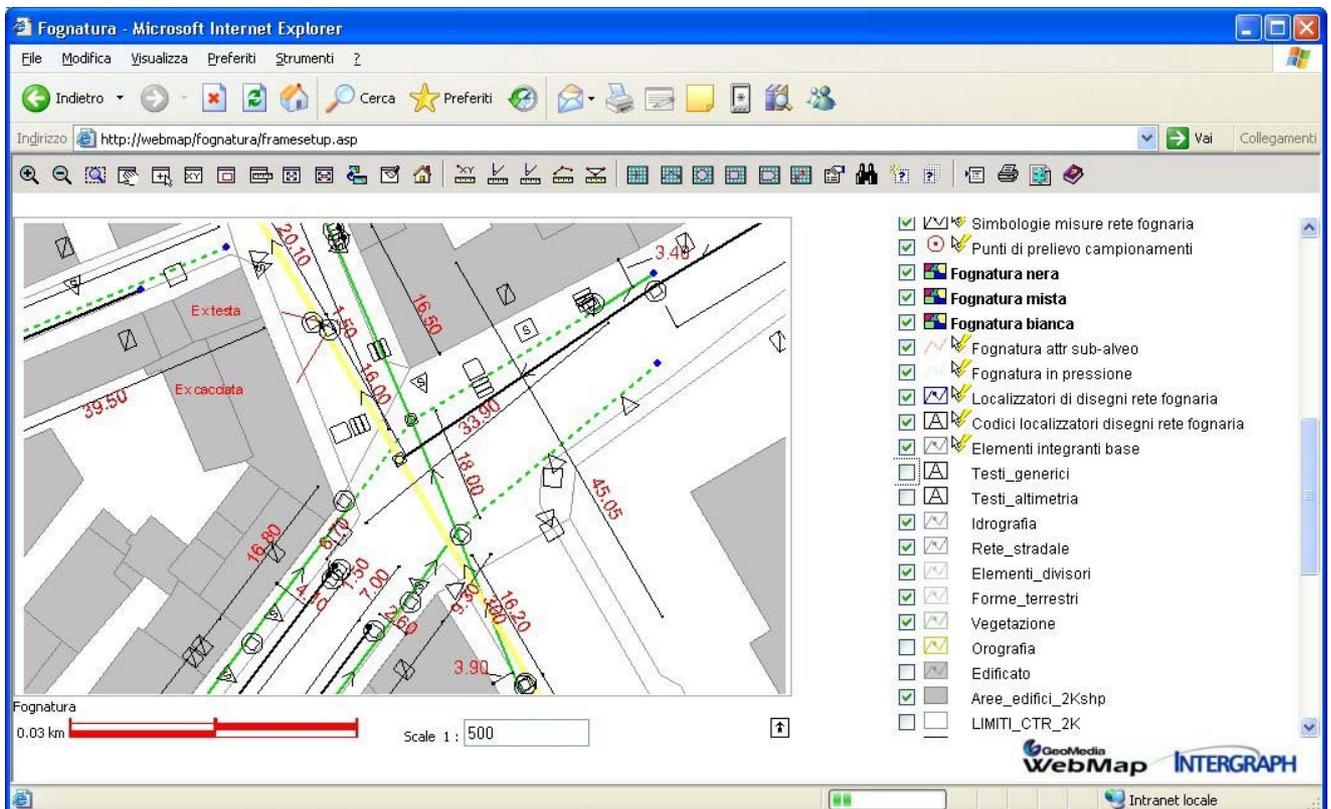


Figura 4 – Esempio di accesso al WEB server GIS

Conclusioni

Alla base del progetto c'è stata in conclusione una ricerca di regole comuni per la gestione dell'informazione, il voler creare un ambiente cooperativo semplice e potente in aiuto alle attività tecniche ma anche a beneficio della definizione dei cruscotti di *performances* aziendali. In questa ottica il SIT di ASA ha cercato di potenziare lo spirito di collaborazione non soltanto con gli altri settori aziendali, ma con tutte quelle realtà istituzionali, produttive e di ricerca che si trovano nel territorio di competenza. Con l'Autorità di Ambito, con la quale sussiste anche una collaborazione tecnica molto efficiente e stimolante, con il servizio cartografico della Regione Toscana il cui lavoro attento e continuo è stato alla base ed è continuo riferimento, con tutte le amministrazioni comunali interessate dai servizi di ASA che finalmente hanno a disposizione un canale di conoscenza efficace, con le istituzioni accademiche ovvero con i dipartimenti di ingegneria, informatica e scienze della terra dell'università di Pisa e delle scuole di specializzazione e fra queste il Master in Sistemi Informativi Territoriali del dipartimento di informatica dell'università di Pisa. La ricerca delle architetture e di protocolli standard di comunicazione è stata infine maturata nell'ambito del progetto con fondi europei MOBICOSSUM (Advanced mobile computing system for utilities management) di cui ASA è stata sponsor industriale e PROTEO SpA *main contractor*.

E' risultata estremamente positiva la scelta operata sugli strumenti informatici. La piattaforma Geomedia di Intergraph, sia per la parte *client - server* che per il *WEB server* si è dimostrata estremamente versatile consentendo agevolmente la costituzione di una unica banca dati logica a partire da esperienze e banche dati eterogenee. La possibilità infine per tutti gli utenti aziendali ed istituzionali di poter facilmente rintracciare, visualizzare e stampare localmente nei formati A4 ed A3 utilizzando soltanto Internet Explorer (a cui automaticamente al primo accesso viene installato un apposito *plugin*) ha fatto fare il salto di qualità ad un sistema informativo sempre più aderente ai fabbisogni aziendali.

Riferimenti bibliografici

- Balloni F., Ravenna C. (2001), "I GIS per la gestione integrata di reti", *Quaderni di Insula*, 6: 75-79
- Biallo G., *Il Sistema Informativo Geografico nell'Ente Locale: da applicazione integrata a integratore di applicazioni*, Speciale MondoGIS, allegato al num 19/2000
- Bracchi G., Francalanci C., Motta G., *Sistemi informativi e aziende in rete*, McGraw-Hill, Milano 2001
- Buglione L., *Misurare il software. Quantità, qualità, standards e miglioramento di processo nell'Information & Communication Technology*, seconda edizione, Angeli, Milano, 2003
- Camussone P.F., *Informatica organizzazione e strategie*, McGraw-Hill, Milano, 2000
- Chiavaccini R., Pratali P., *Progettare i processi di impresa*, Franco Angeli, Milano, 2000
- Cavaliere, S. D'Urso, F. Florida, C. and Rossetini, A. (2004). Definition of a generalised interface for management of Large Utilities Plants. 2004 *IEEE International Symposium on Industrial Electronics*, Ajaccio, 04-07 May 2004.
- Gueli R., Ravenna C., Campione C., Borzi A., (2004), "La nuova generazione di piattaforme ICT per la gestione dei sistemi ambientali", *Simposio Internazionale di Ingegneria Sanitaria Ambientale*, Taormina
- Ravenna C., Favilli R., Braccini G. (2003), "L'informazione Geografica fattore strategico nell'evoluzione delle Public Utilities", *MondoGIS*, 34:25-29
- Scarpa L., *Lo spazio geografico nei G.I.S.: sistemi informativi geografici: concetti, tecnologie ed applicazioni*, Napoli, CUEN, Città della Scienza, 2001