

ASA SpA di Livorno è una azienda di pubblica utilità che ha in corso un processo radicale di trasformazione per adempiere agli obblighi di legge per la gestione di servizi pubblici e che sta portando avanti una nuova concezione nell'utilizzo del GIS e più in generale dell'informazione geografica. Ha infatti attivato un processo di normalizzazione dei dati e di integrazione dei sottosistemi, nel tentativo di ottimizzare gli strumenti di accesso alle basi di dati in modo trasparente per gli utenti finali che non hanno quindi necessariamente bisogno di competenze specifiche.

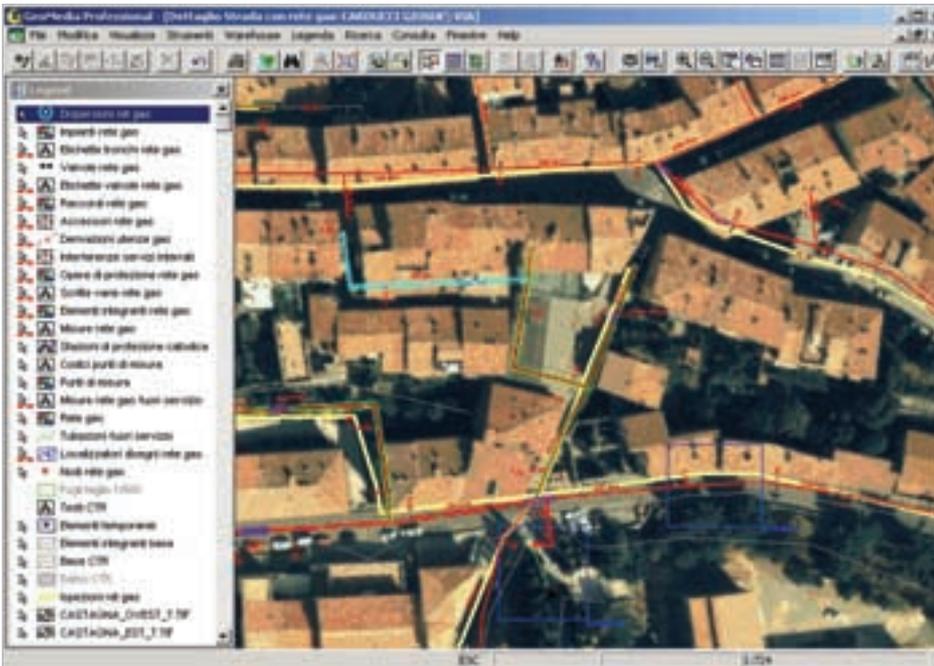
## Un esempio di utilizzo di strumenti strategici per il sistema organizzativo in un momento di profondo cambiamento delle Public Utilities

*di Gianni Braccini, Raffaele Favilli e Calogero Ravenna*



La regionalizzazione delle aziende di servizi a rete, con la creazione di gruppi in competizione su di un mercato che è appetibile anche a soggetti europei, ha accentuato l'importanza della conoscenza del territorio e quindi della capacità di gestire dati, diffonderli e metterli a frutto, facendoli finalmente diventare una risorsa attiva e strategica. Le aziende ex municipalizzate per potersi adeguare ai nuovi scenari si stanno trasformando profondamente, cercando di allargare gli orizzonti commerciali, cercando di aumentare l'efficacia e l'efficienza di gestione, individuando non soltanto nuovi assetti societari, ma anche e soprattutto modelli organizzativi che possano risultare vincenti. I Sistemi Informativi sono e saranno sempre più la parte cruciale di questo processo di rinnovamento, strumento di organizzazione, pianificazione e controllo.

ASA SpA di Livorno è una di queste aziende di pubblica utilità, che ha in corso un processo radicale di trasformazione per adempiere agli obblighi di legge per la gestione di servizi pubblici quali gas, acqua, fognature e depurazione e che da tempo ha attivato un processo di normalizzazione dei dati e di integrazione dei sottosistemi, nel tentativo di ottimizzare gli strumenti di accesso alle basi di dati, avendo come obiettivo la produzione di informazioni non solo per la gestione di attività specifiche ma anche per la definizione di cruscotti di controllo di indicatori di qualità e sicurezza.



## Il GIS: bruco o farfalla?

La metafora della trasformazione del bruco in farfalla, come naturale avvicendamento di stadi naturali di trasformazione, della fine di un ciclo per la rinascita di una nuova entità. Ma in che cosa può consistere una nuova concezione nell'utilizzo del GIS e più in generale dell'informazione geografica strutturata e normalizzata? In primo luogo il superamento dell'approccio allo strumento riservato a pochi tecnici, in ambiti operativi ben delimitati e caratterizzati da una forte specializzazione verticale. L'idea che cerchiamo di perseguire è quella di arrivare a costruire un universo globale dei dati, intendendo la componente geografica come una delle proprietà caratterizzanti e non come vincolo di gestione. Ed allora abbiamo analizzato il modo di procedere, normalizzando e strutturando la base di dati, portando avanti di pari passo l'esigenza operativa di agilità di manovra con quella informativa legata alla qualità ed all'immediatezza dell'informazione. Perché grazie agli strumenti che il mercato offre (sia hardware che software) anche il dato geografico può esser leggero e colorato di significati proprio come una farfalla.

## Gli strumenti

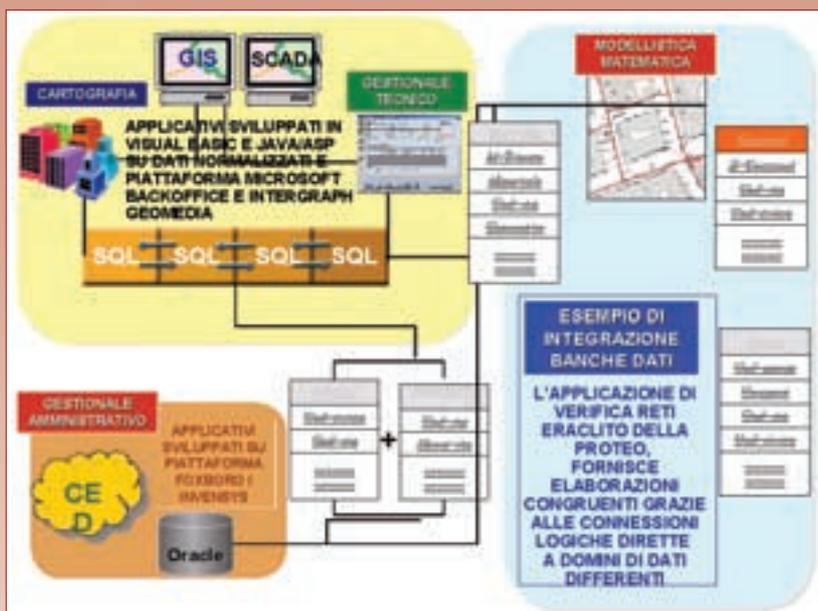
Tenendo conto di quelle che erano state in qualche modo le scelte aziendali e quindi del sistema operativo e piattaforma Microsoft Office, considerando di avere una LAN anch'essa con software di rete Microsoft (compresi i servizi di messaggiera e agenda), si è deciso di utilizzare la piattaforma di sviluppo Microsoft Visual Basic su database Access e SQL Server. La scelta dell'ambiente GIS non poteva quindi non tenere conto delle esigenze di versatilità, facilità di accesso ai dati e

soprattutto doveva consentire di valorizzare le competenze interne consentendo oltretutto un alto grado di interoperabilità. Nella scelta ha pesato anche poter visionare un'applicazione già sviluppata che proponesse un modello dei dati di riferimento con ampie possibilità di calarlo nella realtà specifica di ASA e che potesse costituire un nucleo attorno al quale sviluppare applicazioni dettate da particolari esigenze aziendali. La prima scelta, e cioè quella dell'ambiente da utilizzare come piattaforma di base è caduta su GeoMedia di Intergraph. Abbiamo cercato di tener conto di tutte le possibili esigenze di sviluppo, come ad esempio quelle legate alla conoscenza e gestione del territorio, agli acquiferi e quindi agli emungimenti ed ai pozzi, e non vincolando la scelta solo al settore di gestione delle reti

tecnologiche. Come applicativo specifico per la gestione delle reti abbiamo scelto il software *MappaReti*, sviluppato da Mappamondo Informatica S.r.l. *MappaReti* è caratterizzato da un'interfaccia amichevole e permette una facile interconnessione tra i diversi settori di attività aziendali. Particolare attenzione è stata data alla banca dati, organizzata in database relazionale, con dati geografici in forma vettoriale, dati alfanumerici e immagini relative a cartografia raster, disegni tecnici, e fotografie. Il database proprio delle informazioni con componente geografica si affianca integrandolo a quello del gestionale tecnico. Si fonda su un modello dati rigoroso, ma allo stesso tempo dinamico e facilmente espandibile, che permette, oltre alle funzioni classiche del GIS, di navigare nei dati secondo le relazioni definite dall'utente, di analizzare la rete estraendo dal database informazioni tecniche e gestionali operativamente interessanti in tempi assai brevi e di interfacciarsi agevolmente con software di Office Automation e di modellazione delle reti.



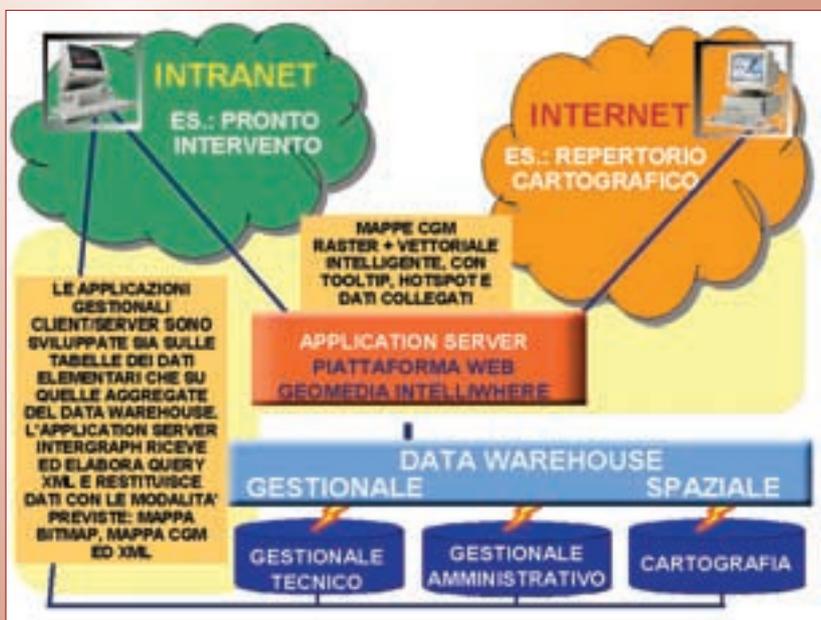
Una delle attività più delicate ed importanti nell'adeguamento e sviluppo dei Sistemi Informativi di ASA SpA è stata quella della normalizzazione dei dati. In particolare è stata data priorità all'adozione di un unico archivio strutturato per la viabilità e i numeri civici. Con questa chiave (codice via + codice civico) è stato stabilito un collegamento tra i dati tecnici e quelli amministrativi riuscendo a creare, ad esempio, delle viste logiche su tabelle appartenenti a domini fisici differenti. È stato raggiunto un duplice scopo: da una parte si è operato per una razionalizzazione delle risorse evitando lavoro inutile e duplicazione dei dati e dall'altra si è cercato di mettere a disposizione un ampio set di dati elementari a beneficio di utenti di importanti applicazioni, quali ad esempio la verifica reti, ove è di fondamentale importanza l'accesso sia alla geometria del grafo di rete che ai consumi associati. Il fatto poi che l'informazione sia disponibile indipendentemente dal suo significato (e cioè si può accedere all'informazione geografica senza necessariamente utilizzare un applicativo GIS) consente di risolvere i tanti problemi afferenti la produzione di indicatori di performance aziendali, proprio come previsto deliberazione 236/00 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e per il Gas, per la quale, tra l'altro, si deve determinare il numero di clienti finali coinvolti nelle interruzioni brevi dell'erogazione del servizio senza preavviso per cause di forza maggiore. È evidente che



Schema logico di connessione fra il dominio informativo tecnico e quello amministrativo

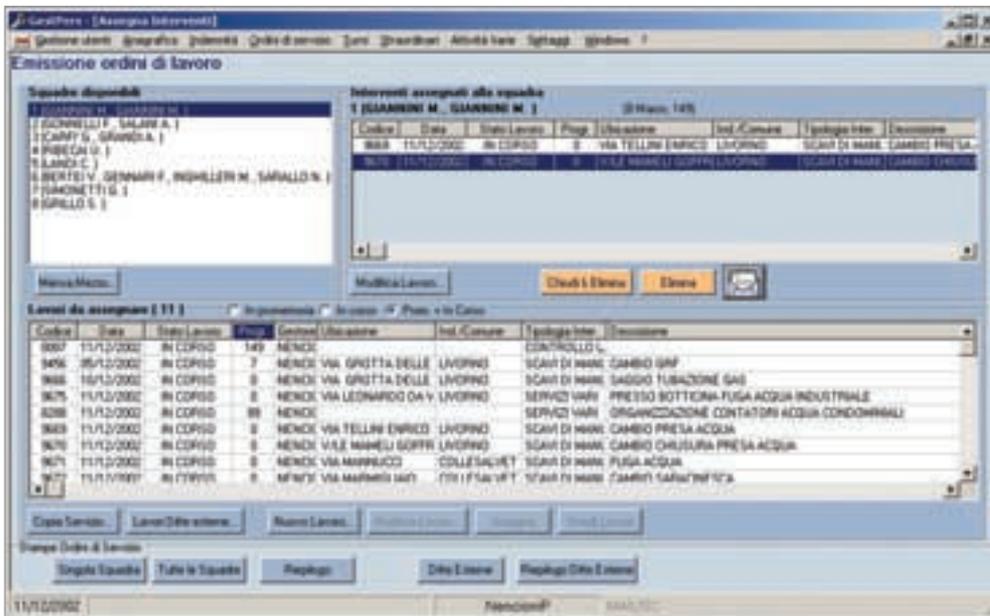
se una parte della rete risulta interessata da problemi, ancorché di forza maggiore, è possibile conoscere quanti sono i clienti finali interessati proprio grazie ad una elaborazione di tipo GIS su di un modello opportuno di dati (che estrapola i tratti di rete isolati) e al conseguente incrocio con gli archivi dei clienti.

L'architettura di distribuzione di informazione geografica è stata concepita per utilizzare client con applicativi GIS tradizionali (nel nostro caso stazioni Intergraph GeoMedia) per utilizzi specifici come quello della ricerca programmata delle dispersioni sulla rete del gas, per consentire la visualizzazione di cartografia all'interno di applicazioni gestionali client/server sviluppate in Microsoft Visual Basic e per effettuare delle interrogazioni al motore GIS ottenendo delle risposte non necessariamente grafiche ma bensì alfanumeriche, come ad esempio i km totali di rete in un certo comune o distretto, la percentuale di rete ispezionata o ancora il numero di utenti che ricadono in un certo raggio da un numero civico o da un punto con localizzazione nota (valvola, centralina, ecc.). Ma le possibilità più interessanti nascono e si sviluppano intorno alla creazione di Applications Server che in ASA si svilupperanno sulla piattaforma Web Intergraph GeoMedia IntelliWhere avente una Spatial Query Engine basato su XML/URL che potrà fornire ai client sia in rete aziendale che su extranet/Internet immagini sia raster che dinamiche vettoriali intelligenti.



Architettura di distribuzione dell'informazione geografica

Roberta Bendinelli e Calogero Ravenna - ASA



Come esempio all'avanguardia si può citare la gestione delle interruzioni secondo la delibera 236/00, ossia la simulazione dell'interruzione con reperimento degli utenti interessati e individuazione dei dispositivi di manovra (valvole) su cui conviene agire per isolare le condotte in situazione critica.

### Un esempio di applicazione GIS per l'utente finale

La deliberazione 236/00 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e per il Gas all'articolo 9 (obblighi relativi alla sicurezza) pone l'obbligo per il distributore di "... predisporre la cartografia, con aggiornamento della stessa entro sei mesi da ogni modifica intervenuta ..." e di predisporre la ricerca programmata delle dispersioni della rete del gas. ASA ha quindi pianificato l'acquisizione in formato GIS della cartografia della rete gas esistente e rilevato le parti mancanti facendo riferimento alla strutturazione della base di dati progettata e realizzata all'interno dell'applicativo MappaReti. La metodologia utilizzata per lo svolgimento del lavoro di acquisizione e creazione della banca dati GIS si è articolata in varie fasi, svolte all'interno di vari lotti in cui l'acquisizione stessa è stata suddivisa. Innanzi si è proceduto, per ogni lotto oggetto dell'acquisizione, alla verifica del materiale disponibile in modo da evidenziare tutte le incongruenze e le situazioni di difficile interpretazione delle mappe cartacee dalle quali i dati sono stati derivati. Grazie a questa attività di revisione e annotazione delle mappe sorgenti, si sono ottenuti i documenti effettivamente utilizzati per l'acquisizione, in modo da soddisfare l'esigenza di costituire una banca dati unica e congruente basata su informazioni certe e di alto livello qualitativo.

L'acquisizione informatica dei dati è avvenuta utilizzando gli stessi strumenti software deputati alla successiva gestione della banca dati, utilizzando tutte le procedure e funzionalità in essi presenti per il corretto inserimento e di validazione dei



vari elementi della rete. Il risultato finale di tali attività è una banca dati collaudata, sia in termini di integrità strutturale che di completezza e correttezza dei contenuti.

Il primo importante risultato che si è così raggiunto è la disponibilità, all'interno di ASA, di una banca dati GIS della rete gas che diventa l'unico strumento "certificato" da cui attingere le informazioni. Tali informazioni possono essere recuperate secondo modalità diverse (strumenti GIS, applicativi Office, procedure gestionali) da utenti diversi, essendo comunque perfettamente integrate nell'intero flusso informativo aziendale.

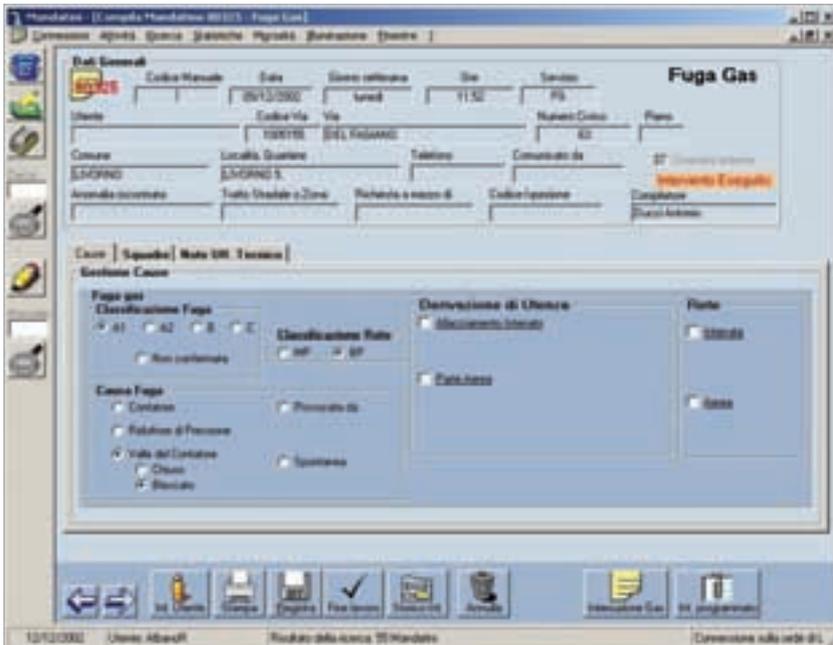
Se da un lato l'acquisizione in formato GIS dei dati della rete gas non ha

comportato particolari problemi nell'interazione con le altre procedure gestionali sviluppate, era chiaro come un applicativo, ad esempio per la programmazione e gestione delle attività di monitoraggio dispersioni, non poteva essere avulso dal contesto organizzativo della gestione degli interventi. Anche in questo caso abbiamo lavorato con il gruppo di lavoro che si era costituito sin dall'inizio composto da GeoTeSy Srl, Mappamondo Informatica Srl, e dalle risorse informatiche ed operative dell'ufficio tecnico ASA. Per la specifica applicazione GIS inoltre si è ritenuto interessante allargare questo gruppo di lavoro ad una risorsa accademica, consentendo lo sviluppo della tesi "Sistema di gestione della rete gas su base geografica in ASA SpA" del corso di laurea in informatica, indirizzo GIS, seguita dal prof. Mogorovich e discussa con lode da Barbara Battistini. Uno dei risultati è stato quello di dotare il gruppo operativo del settore monitoraggio reti dell'area reti tecnologiche di uno strumento aderente alle reali necessità e che quindi viene utilizzato nell'espletamento delle attività quotidiane di pianificazione ed indagine tecnica. Sono stati inoltre analizzati e sviluppati gli opportuni collegamenti con

il gestionale tecnico, ed un primo collegamento logico con il database delle utenze, per l'emissione in automatico di ordini di lavoro di pronto intervento per quelle dispersioni individuate sul campo e che devono essere prontamente bonificate. La strutturazione rigorosa dei dati agevola il calcolo e il controllo degli indicatori di sicurezza e continuità del servizio.

### Il GIS c'è anche quando non si vede

Con questa logica pian piano avremo che tutte le applicazioni faranno riferimento ad un unico universo dei dati logicamente strutturati e normalizzati. E questo ha permesso l'introduzione della vera novità, la trasformazione nell'utente finale dell'approccio all'informazione geografica ed al GIS (che quin-



sizione e la distribuzione di dati e informazioni anche con componente geografica. ASA attualmente ha avviato un progetto che sicuramente avrà espresso le prime risultanze pratiche alla data di pubblicazione di questo articolo, utilizzando la piattaforma *IntelliWhere OnDemand* di Intergraph, il palmare Compaq Ipaq H8370, modulo GPS, connessione tramite GPRS alla LAN aziendale, per la distribuzione di una procedura specifica per lo scarico e l'invio diretto via GPRS di dati da periferiche e centraline elettroniche. Tale progetto si sta realizzando in collaborazione con Intergraph, Mappamondo Informatica, GeoTeSy e con il Dipartimento Sistemi Elettrici ed Automazione della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Pisa, con una tesi sperimentale svolta in azienda da Enrico Germanotta.

## Conclusioni

di da bruco diviene farfalla). In pratica l'utilizzo del motore GIS all'interno del software gestionale in maniera trasparente per l'operatore. Il primo passo è stato quello di dotare il software gestionale del centralino del pronto intervento tecnico della possibilità di passare delle richieste ad un server GIS, di elaborarle, e di restituire un risultato che può essere alfanumerico o grafico.

### Cosa bolle in pentola, ovvero la farfalla oltre che ad esser leggera può volar dappertutto?

La distribuzione dell'informazione in area geografica non solo in ufficio ma anche sul campo, la possibilità di poter aggiornare i dati in maniera distribuita, l'ottimizzare le risorse umane e materiali per aumentare l'efficacia e l'efficienza di gestione, sono tutti obiettivi che devono esser perseguiti in maniera rigorosa e sistematica. Il futuro della diffusione dell'informazione con componente geografica in ASA si baserà sempre più sulla tecnologia dei Web Server GIS, per ottimizzare la gestione dell'informazione e l'assistenza alle postazioni di lavoro ed agli utenti, in un territorio sempre più vasto e ad esigenze eterogenee. La sfida già intrapresa è quella di far dialogare il software gestionale con un Web Server appropriato, affinché il motore e le funzionalità basate sulla georeferenziazione dell'informazione siano a disposizione direttamente sulle postazioni di lavoro operative, anche in forma alfanumerica e non solo grafica. Ad esempio per sapere quanti clienti rimangono esclusi dal servizio se si opera un'interruzione in un certo punto della rete, oppure quanti avvisi stampare in corrispondenza dei numeri civici in cui ci potranno essere disservizi, oppure ancora quanti utenti ci sono nel raggio di tot metri da un punto noto (ad es. un numero civico). Operando in questo modo si sono ottenuti due risultati importanti: distribuire efficacemente l'informazione e consentire l'aggiornamento diretto dei dati di propria competenza. Ovvero per le squadre di ricerca dispersioni localizzare gli eventi e per il centralino di pronto intervento ubicare le richieste di intervento sulla base della via e del numero civico.

L'altra direttrice di sviluppo è quella in corso di sperimentazione e relativa all'utilizzo di tecniche di *mobile computing* per l'acqui-

Platone sosteneva che non si deve curare una parte senza curare il tutto. Questa riflessione riteniamo sia molto vicina all'idea che ci siamo fatti e che stiamo cercando di realizzare in ASA. E cioè avere la comprensione del fenomeno nella sua globalità, soprattutto per la strutturazione del modello dei dati riferibili ad un territorio, per pensare alla componente geografica come ad una delle peculiarità caratterizzanti e non limitanti o vincolanti, per un modo più efficace, agile e leggero di distribuirla, proprio come...sulle ali d'una farfalla.

**Gianni Braccini**, GeoTeSy Srl  
Via Ungheria, 24 - 50126 Firenze  
tel. 0556584050  
giannib@geotesy.com

**Raffaele Favilli**, Mappamondo Informatica S.r.l.  
Viale delle Magnolie, 10 - 50142 Firenze  
tel. 055711449  
mappamondo@fol.it

**Calogero Ravenna**, Sistemi Informativi Tecnici di ASA SpA  
Via del Gazometro, 9 - 57122 Livorno  
tel. 0586242651  
c.ravenna@asa.livorno.it