

Prospettive di sviluppo e strategie del GIS in Italia

Dalle prime esperienze degli anni '80 alle soluzioni di ultima generazione, un autorevole punto di vista sull'evoluzione tecnologica del GIS

Il settore del GIS è da qualche tempo in particolare fermento; per capire dove esso si stia indirizzando può valere la pena ripercorrere brevemente la sua storia, che nel nostro paese inizia nella prima metà degli anni ottanta, ed analizzare l'attuale stato di sviluppo del mercato sia dal lato della domanda che da quello dell'offerta.

Il nostro è un paese in cui, nel settore di cui trattiamo, gli sviluppi che si sono verificati da venti anni a questa parte, sia a livello di tecnologia software di base che di soluzioni applicative, come pure di sistemi informativi nel senso più ampio e più proprio del termine, sono stati importanti e per certi versi sorprendenti, specie se si considera quanto è avvenuto nello stesso periodo in paesi in genere considerati più ricchi e tecnologicamente più avanzati del nostro.

Una breve storia

Il primo impulso allo sviluppo delle tecnologie di base del settore fu dato, già nei primi anni ottanta, dal Progetto finalizzato Informatica del CNR, che al tema dei dati geografici e della loro elaborazione dedicò particolare attenzione; alle attività di ricerca portate avanti in quel contesto fecero seguito iniziative industriali, che hanno condotto alla realizzazione e commercializzazione sul mercato nazionale di pacchetti software di notevole livello qualitativo, certamente non inferiore a quella di prodotti analoghi, sviluppati in genere negli Stati Uniti, che si sono poi evoluti fino a divenire leader sul mercato mondiale. Da questo punto di vista, pertanto, il nostro paese fu allineato, sin dall'inizio, agli sviluppi più importanti avvenuti nel mondo in questa specifica area.

Se lo sviluppo complessivo dell'offerta di prodotti GIS, che ha portato poche grandi aziende a dominare di fatto il mercato mondiale, ha causato la graduale scomparsa dei piccoli produttori di software (fra cui la gran parte di quelli italiani), le attività realizzate nel nostro paese già in quegli anni, lo sviluppo di applicazioni prototipiche e la loro sperimentazione effettuata con il coinvolgimento di utilizzatori finali particolarmente attivi e capaci, hanno portato a far maturare presto in Italia la percezione dei vantaggi che l'uso di strumenti GIS può arrecare favorendone anche la loro ampia diffusione.

Di fatto, in questo inizio di millennio ormai pressoché tutti gli enti pubblici che, in qualche modo, hanno competen-

ze territoriali a livello centrale (Ministeri, Agenzie, Istituti di ricerca,...) e le Amministrazioni Regionali sono dotati di Sistemi Informativi Geografici; lo stesso si può dire per la maggioranza delle Amministrazioni Provinciali, per quasi tutti i grandi comuni, per le principali "utilities"; in conseguenza della riduzione dei costi degli strumenti di base e dei pacchetti applicativi, avvenuta a metà degli anni '90, anche comuni di dimensioni medie e piccole si sono attrezzati con strumenti GIS, oggi presenti in almeno un migliaio di enti di queste dimensioni.

I GIS sono diffusissimi anche nel mondo dell'Università e della Ricerca; sono ormai tre i Diplomi Universitari in Sistemi informativi Geografici attivati, a Venezia, Torino e Roma. Analogamente a quanto avviene già da alcuni anni negli Stati Uniti, attività formative sui GIS e sulle loro applicazioni vengono ormai svolte con regolarità a livello di scuola media superiore. Per citare un esempio, nella sola Provincia di Catania e nello scorso anno scolastico, attività di questo genere sono state condotte con grande successo in diversi Licei e Istituti Tecnici, coinvolgendo centinaia di studenti.

Infine, applicazioni GIS sono sempre più utilizzate da aziende private operanti nei settori più diversi, da quello automobilistico a quello finanziario o immobiliare, dalle telecomunicazioni alla grande distribuzione. Questi strumenti sono ormai riconosciuti come estremamente efficaci in aree chiave delle attività delle aziende, quali quelle del marketing, della logistica, del customer care.

Soluzioni tecniche e scena generale

Il quadro appare quindi, ad una prima analisi, estremamente positivo. Ma, come spesso avviene quando si parla di sistemi informatici avanzati, alcune domande sorgono naturali: gli strumenti GIS, pur così diffusi, sono effettivamente utilizzati? E, anche quando ciò avvenga, sono utilizzati in modo realmente costo/efficace?

La risposta a queste domande non può, naturalmente, essere univoca. I sistemi in uso sono di qualità molto differenziata in funzione della tecnologia di base utilizzata, delle capacità tecnico/progettuali degli integratori di sistema e degli sviluppatori di soluzioni applicative, della "cultura" degli utilizza-

**... l'impatto dei GIS sulle organizzazioni
che lo utilizzano
non sempre è stato quello atteso ...**

tori finali e, quindi, della loro capacità di precisare i loro requisiti e di indirizzare correttamente e controllare i loro fornitori. Naturalmente, le esperienze via via maturate hanno contribuito a miglioramenti sostanziali in relazione a tutti questi aspetti; i sistemi di più recente acquisizione sono quindi, in genere, tecnicamente validi ed efficacemente utilizzabili.

Non può però essere ignorata la sensazione, che talvolta si percepisce, che l'impatto dei GIS sulle organizzazioni che li utilizzano non sempre è stato quello atteso, e che ha motivato spesso investimenti particolarmente ingenti e sforzi notevolissimi; si coglie, in altre parole, una certa insoddisfazione di fondo, specie da parte degli utilizzatori più evoluti che da più tempo usano questa tecnologia.

... i GIS sono stati recepiti come strumenti "tecnici" evoluti, non dissimili da un moderno tavolo da disegno...

Ciò dipende, a mio parere, dal fatto che, per molti anni (e in molti casi ancora oggi), i GIS sono stati concepiti come strumenti "tecnici" evoluti, non dissimili per l'uso che se ne intendeva fare, da un moderno tavolo da disegno, o da uno strumento di rilievo di ultima generazione, o da un sistema automatizzato di stampa che consentisse di ridurre tempi e costi, normalmente molto alti, di un processo di produzione di cartografia. Strumenti, quindi, progettati per lavorare isolatamente e destinati a tecnici, fossero questi geometri e architetti nell'ufficio tecnico di un comune, cartografi o specialisti di un ufficio marketing di una azienda.

Se, quindi, sistemi GIS di questa natura potevano contribuire a migliorare l'efficienza "locale" di singoli uffici, questo approccio non permetteva di sfruttare il reale vantaggio derivante dall'uso informatico della geografia, e cioè la possibilità di integrare dati apparentemente del tutto scollegati, ma tutti riferiti a elementi geo-referenziabili, e,

attraverso l'integrazione delle basi dati, di facilitare il lavoro integrato di unità diverse all'interno di una stessa organizzazione o di diverse organizzazioni operanti sullo stesso territorio.

Pensiamo, ad esempio, a quante volte, in un comune, un sistema basato su GIS è stato utilizzato per gestire informaticamente costosissima cartografia numerica che si ha grande difficoltà a tenere aggiornata, mentre un altro sistema GIS, scollegato dal primo, veniva utilizzato per gestire concessioni edilizie, producendo così dati che, integrando i due sistemi, avrebbero costituito una fonte di aggiornamento in tempo reale e a costo zero della cartografia stessa.

Non a caso, già nelle fasi iniziali della diffusione dei GIS, i casi di maggior successo sono stati, invece, quelli in cui, ad esempio da parte di alcune amministrazioni regionali, si è partiti da una visione globale di sistema, in cui erano definiti i ruoli dei vari attori (uffici della regione, province, comuni, ...) e le inter-



Rappresentazione schematica della prima era del GIS.

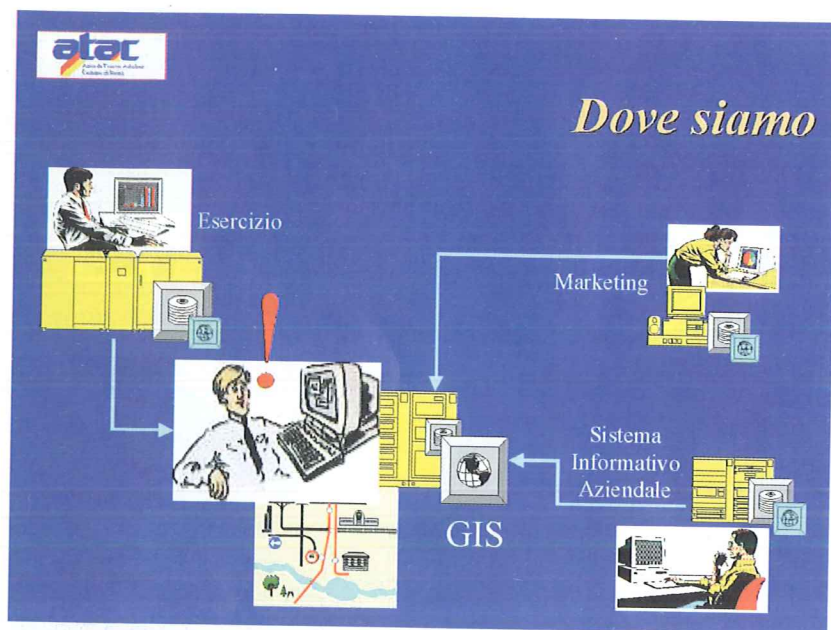
facce fra di loro, per determinare poi, di conseguenza, le caratteristiche dei singoli sistemi di cui dotare i singoli uffici a tutti i livelli, tutti in grado di condividere le basi dati di carattere generale e di scambiarsi efficacemente le informazioni di caso in caso necessarie.

La geografia intelligente

L'importanza della geografia come strumento di integrazione è stata compresa sempre meglio e, negli ultimi anni, l'impatto dei sistemi GIS di concezione più moderna sull'efficacia operativa complessiva delle organizzazioni che se ne dotavano è risultato evidente.

Per citare solo alcuni esempi concreti, consideriamo il sistema realizzato dall'ATAC, l'azienda che gestisce i trasporti pubblici di una realtà grande e complessa come Roma. In questo caso la geografia è il collante che permette l'integrazione delle diverse componenti del sistema informativo che supporta molte delle più importanti attività aziendali, dalla progettazione delle reti, alla pianificazione delle attività operative, al controllo in tempo reale dei mezzi, fino al marketing e all'informazione alla clientela.

Un altro caso di particolare interesse è quello del Sistema del Servizio Sismico Nazionale (ora parte dell'Agenzia di Protezione Civile), che ha realizzato un sistema, già operativo da tempo e sperimen-



L'evoluzione del GIS fino ai nostri giorni.

tato in situazioni reali, indirizzato alla gestione delle emergenze sismiche. In questo caso, il sistema centrale collocato presso il Servizio, interagendo con l'Istituto Nazionale di Geofisica, ottiene in tempo reale la segnalazione di eventi sismici e le informazioni rilevanti sugli eventi stessi, elabora in modo estremamente rapido scenari e previsioni e interagisce telematicamente con i sistemi degli enti che operano a livello centrale, provinciale e locale, permettendo di ottimizzare gli interventi sul campo, che possono essere effettuati sulla base di informazioni tempestive e affidabili e quindi risultare ben più efficaci che in passato.

Sistemi come quelli dell'ATAC o del Servizio Sismico vengono considerati, anche a livello internazionale, esempi rilevanti di uso moderno ed efficace della tecnologia GIS; l'approccio adottato in questi casi sta divenendo comune e, ritengo, sarà alla base di molti sistemi di seconda generazione, realizzati ex-novo o derivati dalla re-ingegnerizzazione ed integrazione di sistemi già esistenti, che troveranno così piena valorizzazione e maggiore utilizzo.

La utilizzazione di strumenti GIS in questa ottica è anche facilitata dal fatto che di recente sono state eliminate, almeno nei prodotti più moderni, alcune limitazioni tecnologiche che, per molti anni, hanno reso il mondo dell'informatica "geografica" totalmente "diverso" da

quello dell'informatica che gli specialisti di GIS definivano spesso "convenzionale" o "gestionale".

Se torniamo indietro solo di pochi anni, tutti ricordiamo, ad esempio, l'uso in tutti i prodotti GIS (anche i più evoluti) dei file systems tipici dei diversi sistemi operativi per archiviare i dati; quando già l'utilizzo di database relazionali era diffusissimo, o l'adozione di strumenti non standard, ad esempio linguaggi proprietari, per attività di personalizzazione e di sviluppo applicativo, quando strumenti di software engineering ben più efficaci, linguaggi Object Oriented, componenti software riutilizzabili, etc., erano già comunemente utilizzati in altri settori applicativi, e così via.

La situazione è oggi, da questo punto di vista, profondamente cambiata; lo sforzo più rilevante dei produttori di software GIS è indirizzato alla convergenza con il mondo dell'informatica generale. Oggi i prodotti più avanzati si presentano come una collezione, estremamente modulare, di componenti (ad esempio oggetti a standard OLE o Corba) utilizzabili in ambienti di

"software engineering" del tutto standard (strumenti CASE, Visual Basic, C++, Java, etc.); dati geografici e funzionalità di elaborazione geografica possono oggi, e sono di fatto spesso integrati in soluzioni applicative in cui la distinzione fra "gestionale" e "geografico" non ha più alcun senso.

In conseguenza di ciò, strumenti di elaborazione geografica trovano utilizzazione sempre più diffusa direttamente all'interno di sistemi informativi integrati, anche in aree applicative in cui, sin qui, l'uso di tecnologia GIS appariva impensabile. A dimostrazione di quanto appena detto, vale la pena segnalare che, già oggi, il più noto e diffuso dei prodotti utilizzati per costruire sistemi informativi aziendali, SAP, non solo presenta interfacce standard ed è quindi in grado di scambiare dati con tutti i più diffusi pacchetti GIS, ma che al suo interno, e in ambienti tipicamente gestionali, include in modo nativo strumenti di elaborazione geografica. Lo stesso avviene nei più moderni pacchetti per la gestione in ambito comunale e indirizzati ad aziende che gestiscono reti tecnologiche.

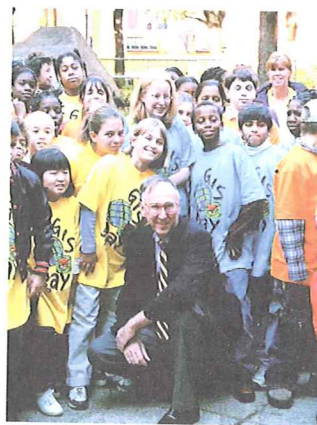
Gli utilizzatori di tali software in molti casi usano funzionalità geografiche senza esserne consci, attraverso una

interfaccia utente totalmente orientata alla specifica operazione da svolgere, e non piuttosto alla tecnologia utilizzata, e, quindi, facilmente utilizzabili da chiunque; l'uso delle sole componenti GIS necessarie nella specifica circostanza, piuttosto che di un pacchetto di uso generalizzato, per quanto di piccole dimensioni, riduce enormemente i costi del software necessario in ogni postazione di lavoro; la "geo-

grafia" diventa così uno strumento presente ed utilizzato su ogni scrivania.

Il futuro

Abbiamo sin qui parlato del passato, ma guardando a un futuro che, alla luce della rapidissima evoluzione tecnologica



Un momento del GIS Day.

in atto, è spesso già un presente, va detto che una ulteriore evoluzione di altrettanto grande e forse di ancor maggiore portata è legata agli sviluppi della tecnologia di comunicazione, ed in particolare a quella delle reti a standard Internet.

Reti di questo genere, piuttosto che singoli sistemi di calcolo, costituiscono infatti la piattaforma di elezione dei GIS

operative, permettendone l'uso condiviso in linea da parte di molti utilizzatori dotati localmente di strumenti semplici e poco costosi.

Uno degli effetti più importanti della disponibilità di sistemi così architettati sarà la reale diffusione dell'utilizzo di strumenti geografici da parte di singoli professionisti o, addirittura, a livello domestico. Chi debba eseguire, ad esem-

... la "geografia" diventa così uno strumento presente ed utilizzato su ogni scrivania...

del futuro. Esse permettono, se ben architettate e strutturate, l'accesso da parte di tutti alle risorse (dati, funzionalità software, strumenti hardware,...) ovunque disponibili.

In questa ottica, naturalmente, la effettiva possibilità di utilizzare efficacemente basi di dati (spesso l'elemento più costoso di un GIS tradizionale) progettate e costruite da altri e di integrare le funzionalità rese disponibili da pacchetti software di qualunque tipo, ovunque disponibili sulla rete, è legata allo sviluppo di standard (metadati, formati di scambio e di archiviazione, componenti software, etc) la cui assenza o incompletezza rende ancora difficile, rischiosa e più costosa del necessario la costruzione di sistemi in rete di qualche complessità.

Un altro elemento di criticità è costituito dalle prestazioni delle reti di telecomunicazioni, non sempre e non dappertutto capaci oggi di supportare applicazioni basate su dati multimediali, come quelle GIS. Anche in questo caso, comunque, esistono o saranno presto disponibili reti, terrestri o satellitari, sufficientemente veloci da permettere (ed alcuni esempi di realizzazione prototipale già esistono) l'implementazione di architetture client/server in cui le risorse più costose e complesse da gestire (hardware di particolare potenza, strumenti software "high end", basi di dati di uso generale,...) possano essere concentrate in nodi specifici della rete in cui siano disponibili le necessarie capa-

pio, un aggiornamento di cartografia potrà scaricare sul suo PC, dotato di un semplice "browser", i dati di archivio e gli strumenti software GIS necessari per quella specifica applicazione, e quindi leggeri e facili da usare, e restituire i dati aggiornati, che, ulteriormente validati se necessario dal gestore delle basi di dati, andranno ad aggiornare immediatamente queste ultime. Anche in questo caso non stiamo scrivendo un racconto di fantascienza: l'evoluzione in corso a livello di Catasto ci dice quanto sia realistica questa prospettiva. In realtà, elaborazioni geografiche di questo tipo potranno essere effettuate ben presto con la facilità con cui già oggi, su Internet si acquista un oggetto o, domani, si presenterà da casa la dichiarazione dei redditi.

E' difficile andare al di là di previsioni a breve termine in un mondo che si evolve con la rapidità che tutti constatiamo; è però bello, per chi ha visto gli incerti inizi del settore, constatare come tecnologia e applicazioni del GIS, che solo pochi anni fa erano patrimonio di pochi specialisti e utilizzati in settori estremamente limitati, diverranno, in breve, strumenti di uso assolutamente comune e, soprattutto, potranno avere un impatto reale, e credo in chiave positiva, sulla nostra vita quotidiana, facilitando il nostro lavoro e fornendo gli strumenti per una migliore gestione del mondo in cui viviamo.

SANDRO GIZZI:

Dopo alcune prime esperienze nel settore dell'informatica, ha iniziato la sua attività in Telespazio nel 1975, anno in cui divenne operativo il primo satellite dedicato all'osservazione della Terra, occupandosi di problematiche sia tecniche (progettazione e realizzazione di software di elaborazione di immagini) che applicative.

A metà degli anni '80 ha assunto la responsabilità della allora costituita unità "Basi Informative Territoriali", nell'ambito della quale si sono sviluppate le prime esperienze dell'azienda nel settore dei GIS, sia a livello di commercializzazione di pacchetti software che di realizzazione di soluzioni orientate a diversi mercati verticali.

Dai primi anni '90 ha poi ricoperto il ruolo di direttore operativo, e poi quello di amministratore delegato in ESRI Italia, contribuendo alla realizzazione di alcuni dei più importanti progetti GIS realizzati in Italia.

Attualmente, rientrato in Telespazio, si occupa delle problematiche legate ai Sistemi Informativi Geografici per l'azienda nel suo complesso, con particolare riguardo all'integrazione della tecnologia GIS con tecnologie di telecomunicazione satellitare e di telerilevamento di ultima generazione.

