

Tutorial GIS

ottava parte

Gli strumenti di sviluppo

Nel considerare le possibilità di sviluppare ulteriormente un sistema informativo geografico inserendo il software GIS all'interno di un più vasto insieme di programmi e applicativi, sono da tenere presenti sostanzialmente due fattori. Primo: la possibilità, in astratto, di predisporre del software costruito su misura che comunica con il software GIS e con altri tipi di software, utilizzando i protocolli RPC (Remote Procedure Call = Chiamata di Procedura Remota) del sistema operativo UNIX e DDE (Dynamic Data Exchange = Scambio Dinamico di Dati) e OLE (Object Linking and Embedding = Collegamento e Incorporamento di Oggetti) di Microsoft Windows. Secondo: l'integrazione dei singoli software GIS negli ambienti operativi in cui sono inseriti.

Per quanto riguarda il primo aspetto, è necessario che il software disponga di un'interfaccia procedurale programmabile tramite un proprio linguaggio macro che preveda esplicitamente la possibilità di chiamate RPC, DDE o OLE. I sei prodotti presi qui in esame hanno tutti questa capacità, per cui tutti consentono in via teorica di interagire con altre applicazioni.

Diversa è la situazione per l'integrazione nel sistema operativo. I prodotti ESRI sono ben inseriti in UNIX, ma hanno qualche difficoltà a comunicare con Windows. Ciò si spiega con il fatto che, in origine, erano stati progettati per il più flessibile UNIX e, solo in seguito, sono stati adattati anche all'uso in Windows. L'interfaccia di ArcView sotto Windows, per esempio, è un'interfaccia a finestre che non utilizza le classi standard della Microsoft come tutte le altre applicazioni per Windows: avviando ArcView, versione 2, sotto Windows 95 o NT, si noterà come lo stile delle finestre rimane quello tradizionale della versione 3 di Windows!

Risultano molto meglio integrati in Windows 95 e NT i prodotti Intergraph, tant'è che sembra che questa azienda sia ormai intenzionata ad abbandonare completamente UNIX come piattaforma. Interessante sarà, in questo contesto, capire come si comporterà GeoMedia della Intergraph che promette un'integrazione completa facendo addirittura comunicare i suoi stessi moduli tra di loro utilizzando esclusivamente i protocolli Microsoft.

Ben inserito in Windows, in UNIX, e in AppleMacintosh, risulta essere MapInfo. In Windows, le applicazioni scritte in MapBasic (il linguaggio macro di MapInfo) consentono addirittura di utilizzare direttamente le Librerie a Collegamento Dinami-

co (DLL) condivise con altre applicazioni.

L'integrazione di AutoCAD con le altre applicazioni Windows, invece, non è molto sviluppata. Rimane tuttavia la possibilità di scrivere applicazioni di comunicazione proprie utilizzando la sua utilissima interfaccia C/C++.

Quanto alle interfacce utente, è da dire che la meno 'amichevole' in assoluto è quella di Arc/Info che fa ancora massiccio uso della riga di comando e di finestre indipendenti (non modali). L'applicativo interno Arctools non riesce comunque a superare con sufficienza tali difficoltà: la soluzione migliore resta, in Arc/Info, sempre la programmazione di interfacce personalizzate.

Molto più intuitive, soprattutto per i moduli grafici, sono le interfacce utente dei prodotti Intergraph che si avvalgono come 'motore' CAD di un software indipendente: l'ottimo MicroStation della Bentley.

Le interfacce utente migliori sono comunque quelle di ArcView e MapInfo che, in fondo, sono due prodotti nati soprattutto per facilitare l'interazione tra utente e sistema informativo.

Anche la Autodesk ha apportato, da questo punto di vista, dei miglioramenti notevoli con la versione 14 di AutoCAD per Windows che sta 'sotto' AutoCAD Map.

Riassumendo si può dire che nel gruppo degli esperti informatici vanno inseriti tutti i software presi in esame, nel gruppo dei tecnici di settore tutti eccetto AutoCAD Map, e negli altri due gruppi ArcView e MapInfo.

I GIS stand alone

La prima osservazione conclusiva che si può fare è che ognuno dei sei software considerati non corrisponde in maniera univoca ad un solo gruppo di utenti. A seconda del tipo di esigenze esaminato, infatti, l'elenco dei prodotti più adatti cambia.

È quindi necessario porsi un'ulteriore domanda: rispetto ai quattro gruppi di utenti, dove si colloca il personale di un'istituzione o azienda o un singolo professionista?

Partendo dal caso più semplice in cui l'ipotetica utenza è formata sostanzialmente da una sola persona che opera con un solo calcolatore non collegato in rete (professionista o singolo tecnico di un ente pubblico o azienda con GIS stand alone), non si incontrano grosse difficoltà nell'attribuire la singola persona ad uno specifico gruppo di utenti. La maggior parte dei professionisti dell'area ingegneristico-architettonico-urbanistica può essere classificata come "tecnici di settore": hanno bisogno di uno strumento compatto, con una struttura 'interna' chiara e facilmente accessibile, con un livello medio di funzionalità e che consenta comunque di trattare i dati in modo abbastanza flessibile. I due candidati che corrispon-

dono senz'altro meglio a queste caratteristiche sono Mapping Office e AutoCAD Map. Rispetto ad ArcView e MapInfo, questi due software hanno l'enorme vantaggio di avere al loro interno due ottimi programmi CAD (MicroStation e AutoCAD 13) utilizzabili anche singolarmente e di cui ingegneri e architetti sicuramente avranno bisogno.

Invece i professionisti del settore delle analisi di mercato georeferenziate (il cosiddetto geomarketing) e del settore della statistica territoriale utilizzeranno di più informazioni strategiche e sfrutteranno al meglio un sistema 'piccolo e carino' con un'interfaccia 'amichevole'. Loro possono essere assegnati al gruppo dei politici e decision-makers e non avranno, per i prodotti qui considerati, che l'imbarazzo della scelta tra ArcView e MapInfo.

Sebbene non sia da escludere a priori che possano esistere anche dei professionisti classificabili come specialisti dell'informatica, come i teorici dei GIS, i prodotti che soddisfanno meglio le loro esigenze hanno tuttavia dei prezzi proibitivi per un singolo operatore. A loro si potrebbe invece raccomandare di collaborare molto strettamente come di solito già fanno con istituti di ricerca pubblici o privati anziché procedere all'acquisto in proprio di un software GIS.

Infine può essere concepita un'ulteriore categoria di professionisti, o persone singole nell'ambito di un'organizzazione pubblica o privata, che svolgono delle attività non direttamente apparentate con le scienze del territorio, ma che tuttavia possono trarre beneficio da informazioni georeferenziate. Si può pensare, per esempio, a degli agenti di commercio o immobiliari che devono organizzare il proprio lavoro anche in base alle caratteristiche che presenta una determinata regione, provincia o a livello suburbano o quartiere. In questo contesto occorre riflettere prima se l'esigenza è quella di consultare esclusivamente i dati relativi agli ambiti territoriali o se, al contrario, si intende anche impostare delle interrogazioni del tipo "quali zone della mia provincia hanno dei prezzi degli immobili inferiori a 1.500.00 lire al metro quadro e non distano più di trenta minuti in macchina dal capoluogo?". Nel primo caso, la soluzione ideale sarà quella multimediale che ha dei costi estremamente bassi, potendo acquistare sia il software di consultazione che una banca dati su CDROM anche a poche centinaia di migliaia di lire. Nel secondo caso, invece, saranno più indicati dei programmi come ArcView e MapInfo; per ArcView, poi, sarà sufficiente la sua versione base.

Va infine precisato che le soluzioni stand alone all'interno di grosse aziende o amministrazioni pubbliche sono generalmente da considerare degli investimenti poco convenienti. È infatti molto raro incontrare un'organizzazione, che utilizza dati geore-

ferenziati, in cui non si presenti mai l'esigenza di passare dati e procedure sia informatiche che amministrative da un ufficio all'altro. Tuttavia non è altrettanto raro incontrare delle situazioni in cui, anziché disporre di un GIS articolato in ufficio centrale e postazioni periferiche, si lavora con tanti piccoli sistemi sparsi per le varie ripartizioni dell'organizzazione. In questi casi, lo sforzo finanziario per mettere in ordine la babele informatica sarà molto superiore a quello che sarebbe stato necessario con una strategia unica e ben programmata nel tempo.

I GIS distribuiti

L'approccio ai sistemi distribuiti è sensibilmente diverso da quello alle soluzioni stand alone. La caratteristica fondamentale di questo tipo di GIS è che praticamente tutti i gruppi di utenti individuati da Nijkamp e Scholten sono interessati dall'operazione di informatizzazione dei dati territoriali.

La situazione classica riferita ad un'amministrazione comunale medio-grande è quella di avere un elevato numero di uffici dove operano persone classificabili sia come tecnici di settore (gli uffici tecnici, i settori dell'urbanistica e delle politiche ambientali), sia come politici e decision-makers (i capufficio dei settori appena menzionati ed il personale addetto agli uffici statistici, delle politiche sociali ed economiche e così via), che come 'cittadini interessati' (il sindaco, gli assessori ed il personale di molti altri uffici comunali). Per quanto riguarda gli specialisti dell'informatica geografica è da dire che, generalmente, sono assenti dalla struttura dei comuni mediopiccoli, mentre nelle organizzazioni più grandi possono essere individuati all'interno degli uffici con competenza in materia di cartografia, urbanistica, ambiente e lavori pubblici. Le più illuminate amministrazioni procedono, poi, anche all'istituzione di un apposito ufficio di informatica geografica o ufficio del GIS.

La soluzione software che, in queste situazioni, si dovrebbe adottare è quella di acquistare un appropriato numero di licenze di uno dei software della fascia alta (Arc/Info o MGE) per gli specialisti dell'ufficio centrale del SIT e, dall'altra parte, una serie di prodotti più compatti per tutti gli altri uffici settoriali. È estremamente importante assicurare ai GIS distribuiti che le sue varie componenti software riescano a comunicare con facilità tra di loro. Non è tanto una questione di scambiare i dati tra i singoli uffici tramite una sofisticata rete telematica o semplicemente a mezzo di nastri magnetici o CDROM, quanto un problema di compatibilità tra i vari formati degli archivi digitali.

Guardando ai due grossi prodotti Arc/Info e MGE, si può constatare immediatamente come - forse per una questione di spietata concorrenza sul piano commer-

ciale - la comunicazione tra questi antagonisti non funziona affatto molto bene. L'organizzazione dovrà quindi prima di tutto scegliere la linea da seguire: ESRI o Intergraph. Si può già premettere che non ci sono differenze sostanziali tra queste due soluzioni software. Dopodiché la comunicazione comincia ad andare decisamente meglio: ArcView è ovviamente perfettamente integrato nella struttura di Arc/Info, così come Mapping Office in quella di MGE. Inoltre:

ArcView legge i dati geografici di MapInfo e AutoCAD (DWG e DXF) e quelli tabellari di dBASE;

Mapping Office legge e scrive i dati geografici di MapInfo e AutoCAD (DXF), oltre ovviamente quelli di MicroStation, e quelli tabellari di dBASE;

MapInfo legge e scrive i dati geografici di Arc/Info e AutoCAD (DXF) e quelli tabellari di dBASE;

AutoCAD Map legge e scrive i dati geografici di ArcView, Intergraph (DGN di MicroStation) e MapInfo e accede, come Arc/Info, MGE e Mapping Office, ad una vasta gamma di DBMS attraverso dei propri driver (programmi di interfacciamento).

Basta quindi poco per dedurre che le due configurazioni raccomandabili sono, da un lato, Arc/Info per le postazioni centrali, ArcView, MapInfo e AutoCAD Map per quelle periferiche, nonché - per le esigenze più specificamente di CAD - AutoCAD LT o 14. Dall'altro lato, per la linea Intergraph è utile impiegare come sistema centrale il software MGE e per quelli periferici Mapping Office, GeoMedia e MapInfo più qualche licenza singola di MicroStation per il CAD.

Quanto alla spesa, che un'organizzazione dovrà affrontare per implementare un GIS distribuito, è difficile dare delle risposte precise, né ci sono delle differenze sostanziali tra le due linee appena esposte. Il costo complessivo varia ovviamente in base al numero dei prodotti acquistati e dei servizi di assistenza richiesti al distributore. Come indicazione del tutto approssimativa, si può comunque dire che un comune di piccole dimensioni (che non gestisce in proprio la parte più specialistica, ma incarica una delle tante imprese che offrono tali servizi) dovrà investire inizialmente più di cento milioni di lire per l'acquisto di software, calcolatori e periferiche più, annualmente per l'aggiornamento di dati e programmi, una cifra variabile tra i cinque e i venti milioni.

Nelle amministrazioni pubbliche più grosse, la spesa è invece sensibilmente superiore: un investimento iniziale ben ponderato e programmato può anche raggiungere cifre dell'ordine dei due o tre miliardi di lire, continuando poi a spendere non meno di centounde milioni all'anno per mantenere aggiornato il GIS.

Conclusioni

È comprensibile che soprattutto queste ultime considerazioni possano spaventare i potenziali acquirenti di un software GIS. Va però anche detto che investire in tecnologie avanzate, come i GIS, significa sì affrontare oggi una spesa relativamente grossa, ma che dopo un periodo iniziale di ammortamento e di 'rodaggio' si tramuterà sicuramente in benefici che la giustificano a pieno titolo. Secondo uno studio congiunto dei paesi scandinavi effettuato dieci anni fa, un GIS ben programmato ha un rapporto tra costi e benefici molto sfavorevole durante i primi tre o quattro anni, poi all'incirca nel sesto anno si cominciano ad eguagliare. Dopodiché, la curva dei benefici si innalza fino a raggiungere dopo circa altri due anni un suo valore massimo, mentre i costi scenderanno lentamente nel corso degli anni.

Lo sviluppo vertiginoso delle tecnologie dell'informazione, e con questo la diminuzione dei suoi costi, ha fatto sì che questa dinamica di costi e benefici si realizza oggi grosso modo nella metà del tempo indicato dal gruppo scandinavo. In questo senso, sono molto promettenti le iniziative di questi mesi dei due maggiori produttori di software ESRI e Intergraph: forse non si accorceranno più di tanto i tempi per ottenere dei benefici molto vistosi, ma la curva dei costi si appiattirà ulteriormente producendo probabilmente un bilancio positivo tra il totale dei costi e dei benefici dopo non più di quattro anni, la durata cioè del mandato di un'amministrazione pubblica...

