

Ipotesi di struttura ideale di un GIS per un Ufficio Assestamento

dott. Marco Ciolli - Università di Trento - Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale
via Mesiano 77, 38050 Mesiano (TN) - tel. 1939461882678, fax 1939461882672
E-mail: marco.ciolli@ing.unitn.it

I Sistemi informativi territoriali

Per Sistema Informativo Territoriale (SIT o GIS, acronimo di *Geographic Information System*), si intende, per convenzione, una tecnologia computerizzata basata su specifici *Hardware* e *Software* che permettono il *simultaneo* immagazzinamento, gestione ed analisi dei dati sia geografici che di carattere puramente informativo o numerico.

Questa tecnologia, nata negli anni '70 negli Stati Uniti d'America inizialmente allo scopo di produrre carte tematiche, si è col tempo diffusa ed è migliorata, di pari passo con lo sviluppo e la diffusione degli strumenti *Hardware* e *Software*.

Nella sua più semplice concezione si può definire come un set di strati di informazioni georeferenziate rappresentanti vari temi.

La rappresentazione dei dati geografici può avvenire in forma *raster* oppure vettoriale.

La forma *raster* usa valori numerici riportati su matrici che suddividono lo spazio in tante aree quadrate (*pixel*) che corrispondono ad un'area di dimensioni fissate nello spazio reale.

Se un oggetto si trova interamente oppure si trova a passare anche su quel pixel vi è associato un codice.

Più piccoli sono i *pixels* maggiore è la precisione, comunque la precisione grafica raggiungibile è sempre inferiore a

quella ottenibile con la rappresentazione vettoriale.

Infatti la forma vettoriale rappresenta la realtà spaziale in forma di oggetti (linee, aree, punti) ognuno identificato da coordinate e quindi con una localizzazione precisa.

La gestione dei dati numerici ed informativi è affidata ad un *data base* collegato in maniera interattiva con la parte del programma che si occupa della rappresentazione grafica degli oggetti.

Evoluzione e prospettive

Dai primi rudimentali GIS che erano in grado di fare poco più che delle carte tematiche colorate sfruttando la stratificazione delle informazioni geografiche, si è passati a degli strumenti che non solo sono in grado di gestire la rappresentazione grafica degli oggetti ma anche l'elaborazione dei dati ad essi associati, la manipolazione, l'analisi e la modellizzazione di dati provenienti da diverse fonti, permettendo di aprire enormi orizzonti allo studio del territorio.

Attualmente esistono in commercio molti GIS più o meno cari, più o meno ricchi di funzionalità grafiche e di calcolo. Non è però alto il numero di quelli, fra questi strumenti, in grado di supportare alcune delle prestazioni che sareb-

bero più utili nell'applicazione in campo forestale.

Se, infatti, è molto utile poter produrre carte tematiche di grande effetto scenico, sarebbe ancor più utile poter accedere alle informazioni contenute nel DBMS (*Data Base Management System*, cioè la banca dati) della carta direttamente dalle schermate del GIS e poter svolgere calcoli e ricerche nel DBMS senza dover incontrare complicazioni a volte sormontabili solo da parte di programmatori esperti.

Al contrario la maggioranza degli strumenti GIS attualmente in commercio veramente completi nelle loro funzionalità appare molto complicata da utilizzare ad utenti che non abbiano una più che valida conoscenza dei computer ed in taluni casi, dei linguaggi di programmazione.

Anche quando il problema dell'interfaccia è risolto, come nel caso dei GIS per *Windows*, purtroppo ci si accorge che lo strumento è comunque carente, perché manca di questa o di quella funzionalità.

Questo fa sì che si mantenga una certa distanza tra le possibilità di utilizzo dei GIS ed il loro effettivo impiego attuali nella gestione forestale.

Impiego nell'Assestamento forestale

Un qualsiasi lavoro assestamentale, oggi come oggi, deve tenere presente l'esistenza di un mezzo come il GIS ed impiegarlo per cercare di migliorare la qualità e la flessibilità di utilizzo dei dati che vengono rilevati in bosco. È utile tenere presente però che il lavoro dei tecnici forestali è quello di gestire le risorse, non di gestire i GIS. Quando i programmi GIS hanno un'interfaccia troppo complicata il tecnico forestale smette di fare il tecnico forestale e si mette a svolgere a tempo pieno il lavoro di tecnico di GIS.

Anche per questo motivo, spesso il GIS è uno strumento utilizzato solo da un ufficio, ad esso preposto, che gestisce con un programma potente e completo tipo Archinfo o Grass tutti i dati cartografici e le informazioni numeriche ad essi colle-

gati, stampa i dati su richiesta dei tecnici forestali, ma rimane lontano dall'utilizzazione pratica del tecnico che vorrebbe poter consultare direttamente la banca dati e la cartografia senza necessariamente passare per l'interfaccia del suddetto ufficio, magari ricavando dallo strumento informazioni ulteriori.

Un ufficio centrale che gestisca le basi di dati è senz'altro indispensabile, perché è necessario che i dati custoditi ed utilizzati siano omogenei e rigorosamente controllati. Per questo è logico e giusto che ad effettuare operazioni di immissione di nuove banche dati e di rettifica di quelle vecchie sia numeriche che cartografiche, sia un solo ufficio con personale competente ed esperto.

D'altro canto sarebbe giusto che, almeno i tecnici degli uffici Assestamento e più in generale, quelli che lavorano in tutti gli uffici connessi con la gestione territoriale, potessero avere a disposizione direttamente dai loro *Personal Computer* un GIS di facile accesso per utilizzarlo a scopo di consultazione, semplice elaborazione di cartografie tematiche e per stampare eventuali parti di cartografia e/o di dati (limitando tra l'altro così il consumo di carta, dato che stamperebbero solo ciò che serve loro). Questo sgraverebbe parzialmente i tecnici dell'ufficio GIS del compito di dover fornire continuamente cartografie ai vari uffici, permettendo di concentrare le energie sulla gestione, il miglioramento, l'acquisizione ed il mantenimento delle Banche Dati, lavoro che è già di per se estremamente gravoso ed impegnativo.

Una possibile risposta a questo genere di problema esiste ed è la creazione di una Rete.

Senza entrare in particolari squisitamente tecnici, mettere i *personal computer* in rete significa creare un sistema in cui tutti i computer di tutti sono accessibili da qualsiasi altro PC all'interno della rete. Ovviamente si possono creare delle aree inaccessibili senza le adeguate chiavi, così come si possono creare delle zone di sola lettura. Si possono così condividere stampanti, *plotter*, *scanner* ed ogni genere di apparecchiatura. Tramite le adeguate interfacce si riescono a far

“parlare” i sistemi Dos e Macintosh fra di loro ed a metterli entrambi in comunicazione con i sistemi Unix, Linux.

Così, con una rete di computer ben organizzata si potrebbe pensare di mettere a disposizione di tutti le banche dati cartografiche e numeriche, sotto forma di copie aggiornate periodicamente e tradotte in formati consultabili da *Personal computer* tramite dei visualizzatori di carte e di attributi come Arcview od altri simili. Chiaramente l'organizzazione della rete dovrebbe essere tale da impedire modifiche sulle banche dati originali, permettendone solo la consultazione o, meglio ancora, l'aggiornamento da parte degli uffici competenti ma *senza consentire alcuna modifica alla struttura* delle banche dati stesse. Dato il facile utilizzo di strumenti come Arcview o Mapinfo, che non richiedono particolari (e generalmente onerosi) corsi di istruzione, specie per utilizzarli come visualizzatori e per effettuare semplici operazioni di consultazione, non si avrebbero costi aggiuntivi.

La rete, una volta rodada, consentirebbe una gestione interattiva dei dati da parte di tutti gli uffici che operano sul territorio e ne snellirebbe molto il lavoro, migliorandolo qualitativamente in maniera sensibile.

È chiaro che per tutto quello che riguarda elaborazioni di particolare complessità, modelli tridimensionali del terreno, creazione di ortofotocarte, cartografie ufficiali e così via, si dovrebbe fare capo all'ufficio centrale GIS, che avrebbe comunque tutto da guadagnare da una struttura di questo tipo. Un altro fatto interessante da prendere in considerazione è che così facendo si avvicinerebbero all'uso dei GIS molti utenti, i quali potrebbero fornire utili indicazioni e spunti di lavoro (per esempio su come migliorare la fruibilità delle banche dati), ciascuno col punto di vista del proprio settore di lavoro.

Conclusioni

Fino ad ora c'è stata la tendenza ad utilizzare i GIS per fare cose che si sono

sempre fatte, come le carte tematiche, ma facendole meglio e più velocemente, mentre i GIS offrono molte altre potenzialità. Al momento attuale, i programmi GIS più potenti e completi adatti a gestire la mole di dati necessaria agli uffici pubblici, sono generalmente piuttosto complicati da usare e perciò non è pensabile che chi svolge il mestiere di assessatore forestale possa anche utilizzarli a tempo pieno in maniera professionale. Perciò è necessario che esista un ufficio specifico che si occupa della creazione delle banche dati e dell'utilizzo complesso dello strumento.

D'altro canto buona parte delle funzionalità dei GIS più utili sono le semplici consultazioni di informazioni cartografiche e/o le semplici interrogazioni di attributi, nonché le stampe di cartografie tematiche.

La creazione di una rete che renda disponibile l'uso di alcune delle più pratiche funzionalità GIS per gli uffici che praticano l'Assestamento forestale e più in generale a tutti gli uffici che si occupano di gestione e di pianificazione territoriale potrebbe rappresentare un cambiamento importante per ottenere i primi risultati concreti da parte di uno strumento che dobbiamo ancora conoscere a fondo e che deve ancora svilupparsi ulteriormente per permetterci di sfruttarlo appieno.

Punti fermi di questa organizzazione dovrebbero essere:

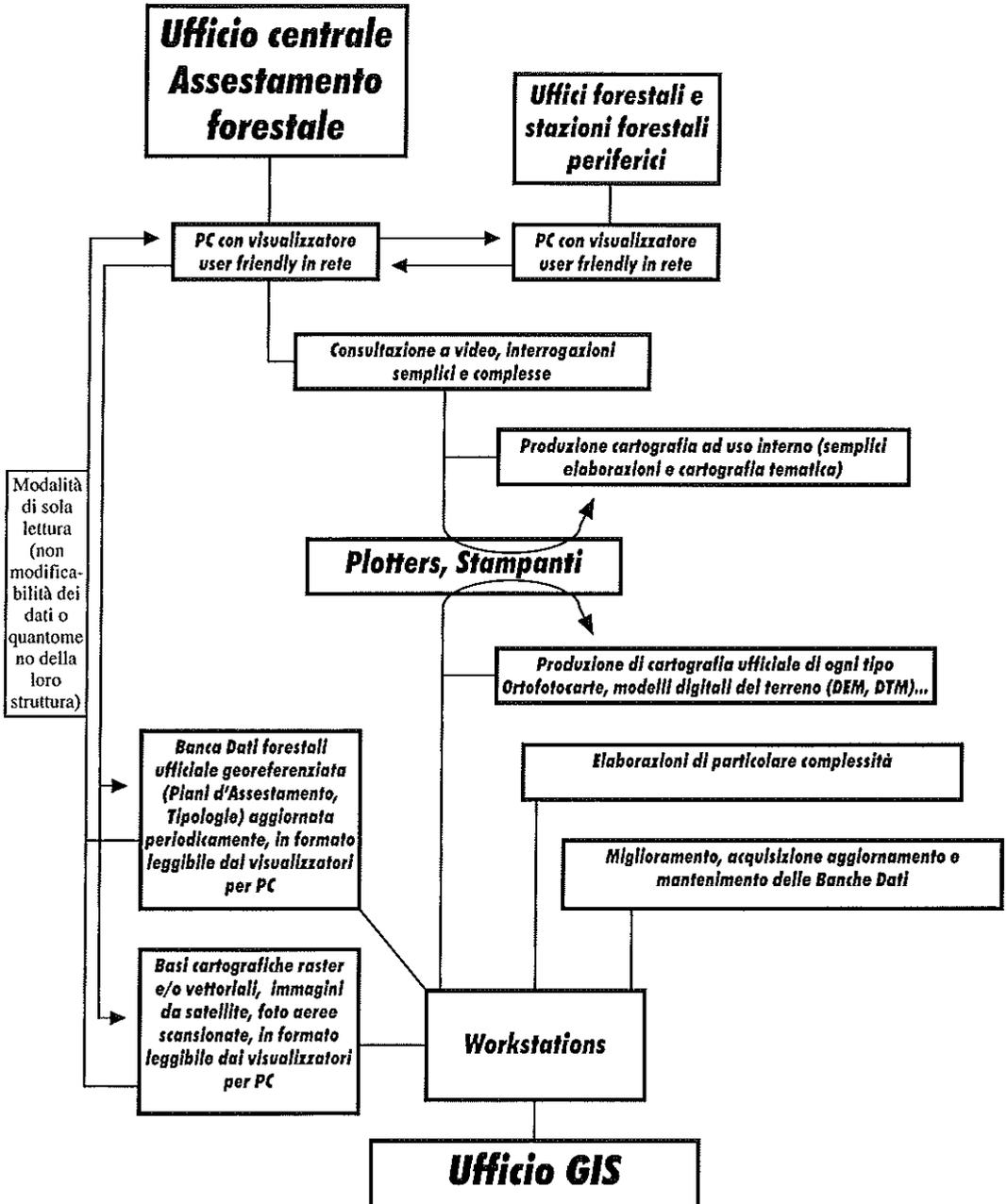
- unicità della banca dati cui attingere, controllata da un ufficio centrale competente;
- mantenimento da parte dell'ufficio centrale delle competenze relative alla produzione di cartografia ufficiale ed all'utilizzo “pesante” del GIS;
- utilizzo di un visualizzatore GIS *user-friendly* col quale fare accedere alla banca dati tramite rete gli uffici che si occupano di gestione e di pianificazione territoriale snellendo il lavoro dell'ufficio centrale.

In quest'ottica è importante rendersi conto che un'introduzione dei GIS così orchestrata se è ben impostata e seguita può essere un momento di confronto ed una vera e propria esperienza di inse-

gnamento-apprendimento, sia per i tecnici dei GIS che per i tecnici che si occupano di gestione e pianificazione. Questo può essere il primo vero passaggio a un utilizzo globale pratico dei GIS.

Aver consistenti e facilmente accessi-

bili collegamenti di informazioni fra la realtà forestale e chi si occupa di pianificazione, può rendere certamente il processo stesso della pianificazione gestionale delle foreste qualitativamente differente.



BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

ANTENUCCI J. C., 1991 - *Sign Up or Sign Off: Gaining and Maintaining Support for GIS*. GIS Applications in Natural Resources, 25-28.

BASKERVILLE L. GORDAN, 1991 - *GIS and the Decision Making Process*. GIS Applications in Natural Resources, 3-6.

BERRY J.K. & RIPPLE W.J., 1994 - *Emergence and Role of a GIS in the natural resources*. The Gis Application Book: Examples in Natural Resources.

BUHMANN S., *Geographic Information Systems*. in "Natural Resource Systems analysis", Deutsche Stiftung für internationale Entwicklung, ASEAN, ZEL.

CIOLLI M. & FERRETTI F., 1994 - *Primi approcci nell'applicazione di un GIS e nella sua integrazione con DataBase e Sistemi Esperti per la costituzione di un Sistema di Supporto alle Decisioni per il Tecnico Forestale*. Seminario UNIF Ricerca ed esperienze nella pianificazione multifunzionale del bosco, 23-24 Novembre 1993, Brasimone.

CIOLLI M., FERRETTI F., ROMAGNONI E., 1996 - *Prototype de procédé informatique pour l'analyse intégrée des facteurs écologiques pour la gestion de la végétation*. Colloque Végétation et Sols de Montagne, Diversité, fonctionnement et évolution - 8-11 luglio 1996, Grenoble - Atti in corso di pubblicazione.

DANGERMOND J., 1991 - *Development and Applications of GIS*. GIS Applications in Natural Resources, 101-103.

HERMANSEN C., 1991 - *The practical applications of GIS in forest resource management*. GIS Applications in Natural Resources, 207-215.

HONEA R. B., HAKE K. A., DURFEE R. C., 1991 - *Incorporating GISs into Decision Support Systems: Where Have We Come From and Where Do We Need To Go?*. GIS Applications in Natural Resources, 39-43.

JORDAN G. A., RPF, 1991 - *Making GIS Work in Forest Management*. GIS Applications in Natural Resources, 35-37.

LEGGAT K. & BUCKLEY D., 1991 - *Implementing GIS into Alberta's integrated resource planning program*. GIS Applications in Natural Resources, 251-257.

MC DONALD W.S., SMITH S., 1991 - *An integrated National land resource coverage: New Zealand experiences*. GIS Applications in Natural Resources, 245-250.

MENES R. & SONDSHEIM M., 1991 - *A Chicken in Every Pot... and a GIS on Every Desk*. GIS Applications in Natural Resources, 135-139.

SMITH J. L. & PRISLEY S. P., 1991 - *The Ultimate Compromise: Situating GIS in the Organizational Hierarchy*. GIS Applications in Natural Resources, 47-49.

SULLIVAN S. A. & MILLER C. R., 1991 - *GIS Training and Education - The Need for a New Approach*. GIS Applications in Natural Resources, 65-70.

TVEITDAL S. & HESJEDAL O., 1991 - *GIS in the Nordic Countries*. GIS Applications in Natural Resources, 75-81.