

# CARTOGRAFIA E GIS COSA CAMBIA NELL'APPROCCIO ALLA PRODUZIONE CARTOGRAFICA

a cura della redazione

LA PAROLA AGLI OPERATORI DEL SETTORE CARTOGRAFICO E DELLE APPLICAZIONI GIS ATTRAVERSO UNA MULTI INTERVISTA SUL TEMA

Antonio Bottaro



*GIS e cartografia numerica sono temi ormai per certi versi abbastanza datati. Il GIS è una metodologia nata negli anni 70-80 e all'incirca nello stesso periodo nacque il disegno automatico, ovvero la cartografia numerica (AM). La diffusione di tali metodologie ovvero dei sistemi e dei dati è invece in Italia un fenomeno abbastanza recente, che negli ultimi 4-5 anni ha assunto un vero e proprio ruolo di centralità, entrando così nella fase matura per lo sviluppo e la diffusione di ciò che tranquillamente possiamo definire come l'era della geografia intelligente. Fin qui i fenomeni emergenti, che di volta in volta chiamiamo GIS, mapping on-line, sistemi informativi territoriali, MLS (mobile location services), car navigation, ecc., ma quali sono le problematiche aperte affinché si realizzi una vera e propria convergenza sinergica tra il mondo della cartografia e quello delle applicazioni GIS oriented? Oppure quanto tempo occorrerà ancora affinché siano colmati i gap tecnologici e degli standard operativi tra i produttori di cartografia e gli utenti finali di tali informazioni? Una serie di questioni importanti quindi, per cui non esiste una sola risposta, ma una molteplicità di punti di vista e di questioni aperte, a cui attraverso questa multi intervista la redazione di GEOmedia cercherà di portare un contributo.*

## GEOmedia

**Dalla parte del GIS potrebbe essere uno dei punti di vista sul tema dell'intervista, ovvero quali sono i desiderata, le aspettative o le critiche degli operatori GIS al riguardo dei produttori di cartografia in questi nuovi scenari della geografia intelligente ?**

## Bottaro

L'attuale produzione di cartografia numerica il più delle volte risponde a capitolati che contemplano difficili equilibri, più o meno irrisolti, tra processi di formazione di cartografia tradizionale 'ex specifiche derivate da Commissione Geodetica' con riflessi informatici tipici del segmento AM e con puntate, di solito allocate verso la fine del capitolato, a poco strutturate tematiche di banca dati, ovviamente object oriented, intrise di tecnicismo spinto con strutturazioni più o meno ardite di data base cartografici rigorosamente OpenGis. In realtà, tale confusa indeterminazione è segno di un'esigenza di dare comunque una risposta alla tematica fortemente sentita e riferibile all'uso di cartografia numerica, con finalità di produzione spinta di servizi basati su cartografia (concetto esteso di FM). A ben pensarci la risposta che in realtà viene celata è sempre quella dovuta alla domanda inespressa: «cosa si vuole veramente fare con questa cartografia?». Ciò che manca quindi è, in realtà, un'offerta matura in risposta ad una domanda matura. Restare nell'ambiguità si riflette inevitabilmente in un'anomala commistione tra esigenze di disegno e quindi di gestione analogica della rappresentazione cartografica ed esigenze di gestione automatica di oggetti cartografici sui quali fornire servizi.

## GEOmedia

**Dalla parte della cartografia è l'altra faccia della medaglia, ovvero il punto di vista dei cartografi, degli operatori del settore così come dei fornitori di dati, ma anche degli enti preposti alla formazione della cartografia numerica tradizionale. Quali sono le vostre opinioni al riguardo ?**

Spero comunque di non fornire un quadro troppo pessimista così, per stemperare, è possibile cogliere qualche inversione di tendenza in alcuni importanti tavoli istituzionali quali quello della Conferenza Stato-Regioni che ha cominciato a fare chiarezza in tal senso.

All'utente GIS serve in realtà una cartografia numerica semplice, con pochi fronzoli (tollerati solo se portano realmente informazione e/o valore aggiunto alle applicazioni), organizzata con copertura areolare che permetta la gestione 'controllata' dei futuri aggiornamenti.

Gli stessi scenari disegnati in premessa esigono una cartografia digitale orientata alla distribuzione telematica che sia facilmente generalizzabile.

Requisito di base diventa la modellazione cartografica espressa secondo un linguaggio che consenta una validazione sintattica e, per i soli oggetti cartograficamente rilevanti dal punto di vista applicativo, permetta l'implementazione di validatori semantici.

Tutto ciò sottintende, al posto delle ormai desuete definizioni dell'AM e delle confuse asserzioni FM, l'uso dell'import/export cartografico controllato sulla base del nuovo linguaggio XML (eXtensible Markup Language).

Con ciò l'uso di modelli CMF (Cartographic Markup File) specializzati e supportati da annessi 'dizionari' di tipo DTD (Document Type Definition), da impiegare attraverso analizzatori sintattici validanti (Parser), anche commerciali.

In ultimo una breve considerazione sulla precisione.

In coerenza con lo scenario descritto in premessa, che palesa lo sviluppo di servizi MOD (Map On Demand) orientati al mercato *consumer* – nella accezione dei cosiddetti 'Gis dell'ultimo miglio' – è ovvio che diventa necessaria la disponibilità di cartografie 'ben formate' anche se non particolarmente precise. Nei capitoli continua invece a sussistere la pretesa di una precisione totale!

La precisione, rappresentando una voce di costo significativa dell'intero processo, andrebbe richiesta in maniera stringente, solo dove serve e controllata in senso anglosassone! Nella realtà il mercato orientato alle applicazioni *professional* sarà quello deputato a fornire tali precisioni solo laddove sono realmente necessarie.

In definitiva la committenza dovrebbe meglio orientare la propria domanda di cartografia, richiedendo ai produttori, le sole attività di acquisizione dati e delegando ad altre competenze le attività di disegno e modellazione delle basi dati cartografiche e dei sistemi GIS.

## Bottaro

La gestione di cartografia orientata al web necessita di rappresentazioni vettoriali, questo anche per usufruire di tutte le potenzialità offerte da una navigazione a territorio continuo, in modalità diversa dalle troppo sclerotiche gestioni a pagine fisse giocate di volta in volta al raddoppio o alla metà. Per tale motivo, addivenire a cartografie vettoriali strutturate e validate dal punto di vista sintattico e semantico non è solo un bene per il settore, ma anche una necessità legata alla corretta erogazione di servizi basati su standard informatici. Sarà quindi sempre più necessario partire da rappresentazioni vettoriali di dettaglio, così da produrre automaticamente strati di cartografia generalizzata da impiegare per un efficace uso su web.

Sempre più la cartografia diventerà la vera interfaccia verso le informazioni proprie agli archivi 'legacy'. Vedremo i tradizionali sistemi informativi, puramente gestionali, trasformarsi in sistemi informativi di tipo geografico.

Il vero problema da affrontare è però rappresentato dall'aggiornamento cartografico da porre all'origine di dette rappresentazioni. E' infatti di importanza capitale sottolineare come, mentre risulta variegata l'offerta di prodotti di base con primitive di visualizzazione/presentazione di dati cartografici, sono pressoché assenti facilities di aggiornamento cartografico in grado di operare prescindendo da conoscenze profonde di grafica e data base. Tale problema comporta in generale una sottostima delle problematiche di maintenance delle cartografie digitali.

Considerato poi che una mappa con cinque anni di mancato aggiornamento è da considerarsi praticamente obsoleta si comprende come sia difficile, per gli Enti preposti, porre in essere un workflow di mantenimento dello stato di aggiornamento economicamente compatibile.

Ciascun soggetto produttore di cartografia dovrebbe sovrintendere agli oggetti cartografici di propria pertinenza garantendone l'aggiornamento e la possibilità di generalizzazione.

Il futuro utente di cartografia digitale, a seconda dei temi da trattare, dovrebbe poter importare i vari strati informativi (sintatticamente controllati) ritenuti necessari alla propria applicazione. Comporre quindi la propria carta, mantenendo le compatibilità con gli strati proprietari importati (per implementare correttamente gli aggiornamenti), ed allo stesso tempo produrre e mantenere aggiornata la propria informazione tematica come vero valore aggiunto da scambiare.

**GEOmedia**

**L'evoluzione del settore IT così come quello della geomatica in termini di metodologie e soluzioni sono alla base della convergenza tra il mondo del rilievo territoriale e quello dell'uso delle informazioni geospaziali. Ma le tecnologie di per se non bastano a guidare i cambiamenti e senza un adeguato livello di standardizzazione il più delle volte sono causa di un proliferare di sistemi e soluzioni che invece di ottimizzare i processi li complicano inutilmente. Quale è il vostro punto di vista su tale questione ?**

**Bottaro**

E' inevitabile che quando l'evoluzione tecnologica determina una convergenza stretta tra due filoni di mercato, come quello del rilievo e quello dell'uso delle informazioni geospaziali, si viene a determinare un impulso a fronte del quale proliferano sistemi e soluzioni tra i più vari. Ove tale spontaneismo, molto creativo ed effervescente, risulti basato su idee forti, si viene a determinare uno standard de facto, altrimenti, nella stragrande maggioranza dei casi, il fenomeno chiede di essere governato.

Il nostro caso non sembra scostarsi dall'ipotesi più generale e quindi è da evitare che la fase "effervescente" e di proliferazione di sistemi e soluzioni si protragga oltre certi limiti che potremmo definire "patologici". In questo caso è necessario che intervengano a normare le istituzioni, sia nazionali che sovranazionali. E' necessario però normare in tempi brevi, in linea con le aspettative del mercato, intradando, quanto oggi spontaneo, verso un numero discreto di soluzioni e sistemi. E' auspicabile un numero discreto di soluzioni, in quanto la complessità e la forte diversificazione tecnologica ed applicativa non sempre rende opportuno un unico approccio risolutore di tutti i problemi.

**GEOmedia**

**Standard e normalizzazione sono due problematiche che dovrebbero essere in cima alla piramide del processo evolutivo del settore. Da molti anni assistiamo a commissioni, proposte e dibattiti sul tema. Ma purtroppo ad oggi non esiste ancora nulla di certo e consolidato, se non gli ultimi lavori dell'Intesa Stato Regioni, per altro ancora in fase di completamento. Le aziende, a differenza di quello che succede a livello internazionale con OGC (Open GIS Consortium), in Italia sembrano poco interessate a cooperare su tali temi. Quale è la vostra visione del problema e quali i tempi di realizzazione di standard certi e ufficiali (interoperabilità dei sistemi IT/GI, cartografia, geomatica, ecc.)**

**Bottaro**

Quanto lamentato nella presente domanda è esattamente riconducibile ai riflessi negativi del mancato processo di normazione di standard in tempi brevi. Infatti, quando la fase "effervescente" perdura troppo, le aziende che la hanno alimentata tenderanno ad assumere un atteggiamento "conservativo" su quanto sviluppato. Ciò risponde sia a comprensibili logiche di ritorno d'investimento che a fenomeni distorsivi di 'fidelizzazione forzata' del cliente basata esclusivamente su un indirizzo tecnologico non standard. I processi di normazione devono quindi intervenire prima che subentri questa fase "conservativa" che frammenta il mercato su un insieme di soluzioni diverse ed eterogenee. In tale ipotesi molto possono istituzioni quali ad esempio l'AIPA (l'Autorità per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione) o le varie commissioni istituzionali nazionali. Una loro direttiva omogenea e coordinata in campo nazionale sarebbe automaticamente fonte di armonizzazione di sistemi e processi.

### GEOmedia

Lo sviluppo del mercato è determinato sia dalla diffusione dei sistemi IT/GI, ma anche dalla disponibilità delle infrastrutture tecnologiche e dei dati. Concetti più volte richiamati sulla nostra testata e che tutti conosciamo sotto l'acronimo internazionale dei GSDI (Global Spatial Data Infrastructure), ormai diffuso come concetto e come progetti nella maggior parte dei paesi a tecnologie avanzate. In Italia tutto ciò doveva essere riconducibile ad alcuni progetti promossi dall'AIPA e dagli organismi del settore geo-topo-cartografico. Quale è lo stato dell'arte in Italia su tale fronte ?

### Bottaro

Sulla base di quanto già in atto sia negli USA che in Giappone possiamo aspettarci che, anche da noi, i primi a dotarsi di infrastrutture tecnologiche di tipo GSDI saranno le utility company del settore telefonico; dapprima lo faranno con investimento rivolto a saturare una pura domanda interna (possibilità di variare l'offerta sulla base della conoscenza delle reali distanze in gioco), successivamente saranno in grado di cogliere l'aspetto di integrazione dell'interfaccia cartografica per andare a fornire servizi di tipo Mod (Map On Demand) o Location Based.

E' altrettanto presumibile che l'interesse delle utility company è volto all'incentivazione del settore 'mobile' e quindi direttamente al mercato *consumer*, con annesse tematiche di contents provider associate ai relativi POI (Point Of Interest). Resta da vedere come sarà servito il segmento *professional*, che è anche il più vocazionale per chi tradizionalmente si occupa di GI. Tale mercato si rivolgerà a chi potrà sviluppare gli investimenti necessari a porre in essere una infrastruttura GSDI - a copertura nazionale - con il necessario corredo strumentale e soprattutto applicativo. Infatti il punto di forza di chi, come Provider, si proporrà agli utenti professionali, sarà la gamma di servizi in grado di far risparmiare tempo ed investimenti strumentali ai professionisti.

### GEOmedia

Il mondo delle informazioni territoriali vede diversi e numerosi attori, sia istituzionali che privati, ma anche associazioni scientifiche e di settore. A disegnare una mappa precisa, bisognerebbe tenere nel dovuto conto le numerose altre figure che concorrono a definire quello che chiamiamo mercato, come gli utenti finali, gli enti locali, le aziende fornitrici di soluzioni e di servizi. Quale è a vostro giudizio l'attuale fase di mercato in Italia e quali gli elementi chiave che ne possano stimolare la crescita ?

### Bottaro

Per chi lavora nel settore dei GIS la sensazione è sempre quella di essere permanentemente in un mercato in procinto di esplodere. Probabilmente ciò è dovuto al fatto che le tematiche presenti nel settore sono veramente infinite e con esse anche le potenzialità applicative. Nella realtà ciò che è successo è che nulla è più stabile di un settore sempre sull'orlo di un'espansione eccezionale. In periodi nei quali importanti settori collaterali hanno sofferto di significative cadute di mercato, il settore dei GIS, ora con la tradizionale componente AM, poi con l'FM ed infine con la GI, ha garantito una costante crescita. Probabilmente questa è la vera garanzia per un prossimo significativo risultato, senza quella dose di 'effimero' che le varie 'e-' ci hanno regalato. Affidandoci ad una 'l-' (che qui sta per location) che non manca di 'storia' e 'cultura', si potrà forse risalire la china dei facili entusiasmi che la tanto abusata 'e-' ci ha regalato negli ultimi anni. Nonostante l'esperienza consigli altrimenti questa volta possiamo ritenere che il settore sia veramente alla vigilia di una vera crescita. Cerco di circostanziare tale tesi con un ragionamento che va oltre le sensazioni: oggi il nostro settore assiste al vero incontro tra GI e ICT e, se l'ICT si interessa di GI, questo può significare che dal mercato professionale della GI si arriverà presto al mercato diffuso, cioè al cittadino e questo oggi è garantito dallo sviluppo della telefonia mobile degli ultimi 3 anni. A conferma di quanto detto basta osservare le previsioni effettuate negli USA per l'ICT - a fronte della sola componente di 'traffico' mobile - dovuta ad applicazioni location based su specifiche componenti tecnologiche GI e Geospatial, con previsioni di oltre 500ML per il 2005. Quindi l'elemento chiave primario è lo sviluppo dei nuovi dispositivi di tipo mobile basati su multimedialità unita a potenzialità di localizzazione e di elaborazione locale. In questi scenari è da sperare comunque che al positivo ampliamento del mercato ed alla conseguente inevitabile volgarizzazione degli aspetti cartografici resti pur sempre lo spazio per le necessarie attività di ricerca e sperimentazione da sempre costitutive dell'anima più vera del settore della GI che, magari con pochi mezzi, vengono portate faticosamente avanti, nelle varie nazioni, da un ristretto manipolo di 'strani appassionati' disposti sempre a mettere tutto in discussione.. ■

### Antonio Bottaro

Opera da più di venti anni nel settore dell'automazione cartografica: è stato tra i progettisti e gli sviluppatori dei primi restitutori fotogrammetrici analitici commerciali presso la O.M.I. (Gruppo Agusta); dal 1986 lavora in Sogei dove a partire dal 1997 è diventato responsabile del settore cartografia.

## IL PUNTO DI VISTA DI ADRIANO CUMER

Premesso che il settore sembra essere in forte espansione negli Enti pubblici dei vari livelli, in relazione alla progressiva sensibilizzazione degli organi politici e amministrativi, trainati dai rispettivi organi tecnici, ritengo, come più volte osservato anche su questa rivista, che le possibilità effettive di utilizzazione razionale e completa dei GIS siano lungi dall'essere realizzate.

Quali i motivi di questa sottoutilizzazione o delle difficoltà di attuare quanto auspicato, al fine principale di fornire servizi di informazione sui temi più vari agli "utenti" interni ed esterni alle amministrazioni, dai funzionari ai cittadini?

Fra i principali ritengo siano da annoverare:

- anzitutto la variabilità, quantitativa e qualitativa, dell'"offerta" in tutte le branche del settore, dai software proposti dalle ditte, ai materiali di base per la georeferenziazione dei dati, al contenuto dei dati stessi.
- non di rado un altro fattore negativo è costituito dalla carenza di preparazione degli operatori o dalla loro dispersione fra i vari uffici delle amministrazioni interessate, alla quale si unisce spesso la carenza di collaborazione fra i vari settori, in particolare ove non siano state ben individuate le competenze e la loro localizzazione.
- Altro elemento da curare, finora trascurato o quasi, è quello delle verifiche di qualità e dell'aggiornamento dei dati, che in fondo sono la parte più importante per un corretto funzionamento dei sistemi informativi.

Per quanto riguarda la prima domanda, a parte la selezione naturale già in atto progressivamente per quanto si riferisce ai software -con la riserva di possibili passaggi a software aperti e possibilmente no-profit anche da parte di amministrazioni pubbliche, come da varie parti auspicato- è evidente l'importanza della definizione di standard adeguati sia per la parte attinente alle basi cartografiche di riferimento, sia per dati tematici da implementare su quelle.

### Adriano Cumer

*E' il coordinatore del Centro interregionale di coordinamento e documentazione per le informazioni territoriali, si occupa da molti anni delle problematiche legate ai sistemi informativi territoriali, ai GIS e al telerilevamento. Tra le molteplici attività ha avuto il ruolo di coordinatore per l'Italia nei progetti europei TRANSITALIA e LACOST, è presente in molteplici commissioni di valutazione di progetti inerenti l'uso delle informazioni territoriali e cartografiche; negli ultimi anni è stato tra i promotori dell'Intesa Stato-Regioni per le informazioni territoriali, così come delle tecnologie avanzate per la gestione del territorio.*

**adriano@cumer.it**

E' qui d'obbligo un accenno a quanto già realizzato nell'ambito dell'Intesa Stato-Regioni-Enti locali con il progetto «Sistema cartografico di riferimento», con l'emanazione già attuata di specifiche tecniche relative alla formazione o all'integrazione di reti di inquadramento, di linee di livellazione di precisione, di DB semplificati sugli strati geografici prioritari, di modelli digitali del terreno o con i lavori preparatori, tuttora in corso ma prossimi alla conclusione, per le specifiche relative ai DB geografici alle varie scale di interesse delle Regioni e degli Enti locali (da 1:500 a 1:10.000) o per la derivazione da questi dei DB a scala minore.

Se, come si auspica e pare stia avvenendo, le indicazioni emanate o in corso di emanazione verranno gradualmente applicate per le nuove produzioni o per l'adeguamento dei prodotti esistenti e se verranno reperite le risorse necessarie anche al di fuori dei classici canali di finanziamento facenti capo alle Regioni, come già avvenuto per l'Intesa citata, il problema dell'omogenizzazione delle basi si risolverà quasi automaticamente, con gli aggiustamenti del caso per aggiornamenti metodologici o per esigenze differenziate. Sono in corso di superamento anche le difficoltà incontrate per la realizzazione del progetto citato, alle quali sono legati, in parte, i ritardi nell'elaborazione e nell'emanazione delle indicazioni tecniche di riferimento.

Per quanto attiene al secondo quesito, il successo di partecipazione conseguito con i corsi di alto livello qualitativo su GIS e telerilevamento organizzati per le Regioni dell'OB1 nell'ambito delle attività di supporto da parte del Centro interregionale ha dimostrato l'alto interesse delle amministrazioni regionali e dei tecnici partecipanti per l'acquisizione delle competenze tecniche adeguate e fa ben sperare per un rapido allineamento alle esigenze di gestione. Il progetto dell'Intesa prevede del resto l'ampliamento prossimo delle iniziative in corso su questo tema.

Il tema degli standard, così come quello delle tecnologie necessita di approfondimenti, soprattutto per quanto riguarda i tematismi più comunemente trattati, come ad esempio le cartografie tematiche per l'uso del suolo, la vegetazione, le foreste o la pedologia. Ad oggi non esiste una metodologia consolidata per il controllo di qualità di simili prodotti e sarà necessario ed urgente che vi si metta mano.

Sulle questioni del mercato e quindi dal punto di vista delle conclusioni si può osservare che, nonostante viscosità e difficoltà di vario genere, il settore avanza e lo farà in futuro tanto più rapidamente, quanto più ne sarà dimostrata nei fatti l'utilità e l'accessibilità per tutti i possibili utenti. ■