

Il Trattamento della Toponomastica della Cartografia Digitale

Claudio Rocchini
Istituto Geografico Militare
ad2prod@geomil.esercito.difesa.it

Introduzione

I toponimi condividono, con i confini, la caratteristica di essere oggetti della carta in qualche modo giustapposti alla realtà rappresentata; d'altra parte toponomastica e limiti amministrativi sono certamente indispensabili alla lettura della carta stessa (Figura 1).

Questa relazione intende presentare le problematiche relative alla gestione dei toponimi nei GIS e nella cartografia digitale in genere. Le idee sul trattamento degli oggetti geometrici (puntuali, lineari, areali) si sono quasi del tutto chiarite nel corso degli ultimi anni; la gestione digitale dei toponimi invece, è ancora ben lungi dall'essere definita in modo uniforme. Si evidenzierà come, allo stato attuale delle cose, i vari prodotti commerciali, ma anche le specifiche internazionali, adottino strategie non uniformi. Infine verranno presentati le soluzioni adottate dall'IGM in questo settore; in particolare nella distinzione effettuata su cosa sia, per un toponimo, l'informazione geometrica, l'informazione attributo, e l'informazione di presentazione grafica.

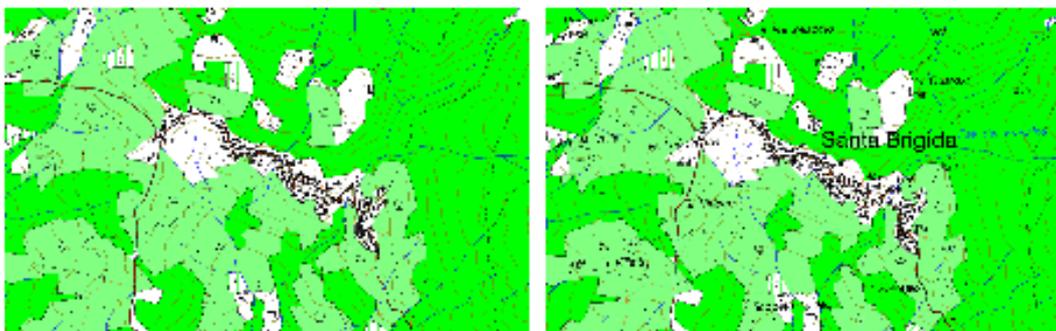


Figura 1. I toponimi non fanno parte della realtà del territorio (come i limiti amministrativi), ma sono fondamentali per la lettura di una carta: permettono all'utilizzatore di trovare immediatamente il riferimento geografico della zona cartografata. Si confronti la leggibilità di una carta senza toponimi (a sinistra) da una con toponomastica (a destra).

Suddivisione degli Oggetti della Carta

Gli oggetti della carta devono essere suddivisi e raggruppati. E' chiaro a tutti ormai come gli oggetti puntuali, lineari ed areali debbano essere trattati nella cartografia digitale: questi elementi geometrici sono raggruppati in feature class (classi di caratteristiche), che formano "gli strati tematici" della carta (Figura 2).

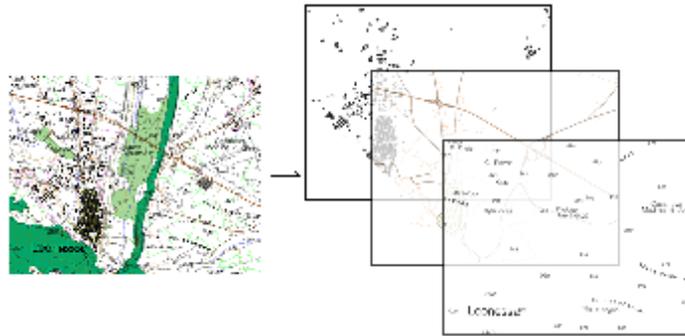


Figura 2. Scomposizione degli oggetti della carta: per gli oggetti puntuali, lineare ed areali, c'è di fatto uno standard fra i software di gestione. Per i toponimi invece questo standard non è stato ancora raggiunto.

Ad ogni oggetto è associata una ben nota forma geometrica (punto, linea od area) ed i relativi attributi della base di dati. Per i toponimi invece non esiste una filosofia di gestione condivisa da tutti. Sembra quasi che la toponomastica sia un aspetto minore della cartografia, un dettaglio secondario rispetto agli oggetti geometrici principali.

Per cominciare non è chiaro nemmeno se i toponimi debbano essere oggetti geometrici (feature class) a sé stanti, oppure siano “etichette” generate dall'attributo nome di altri oggetti: uno dei formati cartografici più diffusi (il formato Shape) ad esempio non permette di definire i toponimi come feature class vere e proprie. L'idea che il toponimo sia l'attributo nome di un altro oggetto geometrico della carta (punto, linea od area) può portare ad alcuni inconvenienti, infatti molto spesso non esiste una relazione biunivoca fra toponimo e oggetto geometrico:

- toponimi multipli per lo stesso oggetto: un singolo fiume, descritto da un singolo oggetto geometrico lineare, avrà, lungo il suo corso, il proprio toponimo ripetuto molte volte.
- singolo toponimo per collezione di oggetti: il toponimo di una città di una carta topografica sarà associato all'insieme degli oggetti geometrici che formano la città (case, ospedali, monumenti, parchi, etc.) e non corrisponde all'attributo nome di un particolare oggetto.
- toponimo non associato a nessun oggetto: il toponimo di una regione geografica (es. Mugello) non corrisponde a nessun oggetto geometrico.

Altri sistemi GIS prevedono invece che i toponimi siano oggetti geometrici propri, vale a dire feature class geometriche al pari di punti, linee ed aree. Questa filosofia (più europeo - mediterranea che anglosassone), prevede che i toponimi catturino l'informazione geometrica della loro posizione ed enfatizzano quindi l'aspetto artistico - interpretativo del cartografo che posiziona manualmente il toponimo (si ricorda che anche nei GIS come nella cartografia tradizionale, rimane sempre l'aspetto interpretativo - artistico del cartografo; si pensi ad esempio ad una serie di tornanti di montagna in una carta a grande denominatore di scala, in cui il cartografo deve rendere l'idea della serie di tornanti reali utilizzando solo poche curve).

La geometria dei toponimi

Per gli oggetti puntuali, lineari ed areali di una mappa, esiste uno standard di gestione comune a tutti i sistemi GIS (a parte qualche piccolo dettaglio), si veda in proposito Figura 3.

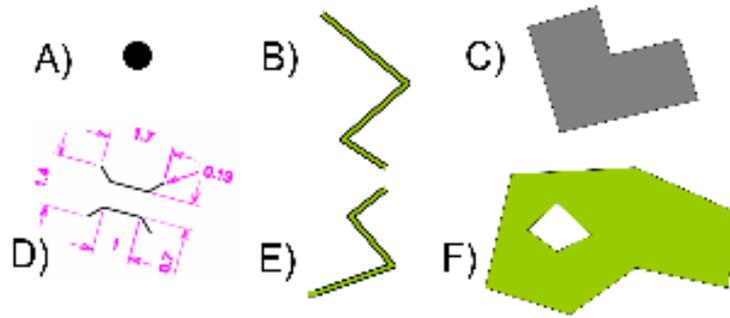


Figura 3. Geometrie degli oggetti della mappa. Prima riga: oggetti semplici. A: punto, B: linea, C: area. Seconda riga: oggetti avanzati. D: punto orientato (+ simbolo), B+E: oggetto composto, F: area con buchi.

Per quanto riguarda i toponimi invece, non c'è ancora uno standard per la definizione geometrica; in altre parole non ci si è messi d'accordo su come rappresentare geometricamente il toponimo, una volta deciso che questo è un oggetto appartenente ad una feature class. Le principali interpretazioni sono (Figura 4):

- punto semplice (o etichetta automatica): il toponimo è rappresentato da una coordinata geografica, oppure è generato automaticamente come etichetta. In questo caso i toponimi sono visualizzati orizzontali;
- punto + orientamento: oltre all'informazione di posizione è presente l'angolo di orientamento. Questa interpretazione è quella più diffusa nei sistemi di stampa e nei software di tipo CAD;
- arco di cerchio: alcuni sistemi GIS avanzati permettono di "spalmare" il toponimo su di un arco di cerchio. Questa interpretazione è poco diffusa, quindi problematica da utilizzare. Alcuni software, che implementano solo i toponimi come punti orientati, permettono di simulare gli archi di cerchio spezzando il toponimo in lettere singole;
- polilinea: il toponimo è "spalmato" su di una polilinea di forma qualsiasi. Questa interpretazione è la più espressiva dato che permette di simulare tutte le altre, ma è comunque molto rara (anche se supportata dal VPF).

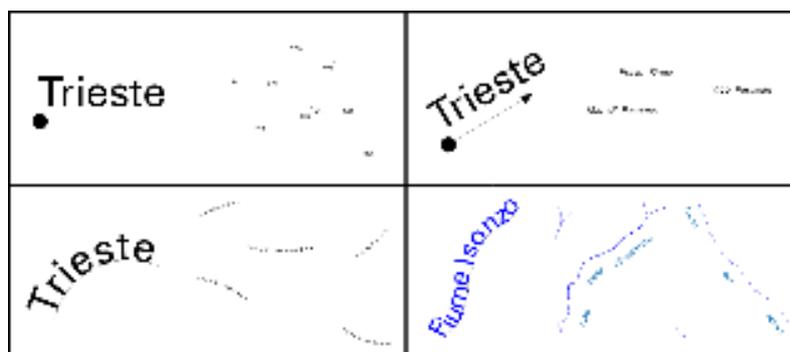


Figura 4. Geometrie dei toponimi. In alto a sinistra: toponimo come punto (es. punti quota). In alto a destra: toponimo come punto orientato (es. casa isolata). In basso a sinistra: toponimo come arco di circonferenza (es. regione geografica). In basso a destra: toponimo come polilinea (es. fiume).

Forma e Contenuto

I dati cartografici digitali, sia nella loro forma di sistemi informativi che, più semplicemente, in forma di cartografia digitale di supporto alla stampa cartacea, sono caratterizzati da tre elementi:

- Informazione geometrica
- Attributi associati
- Stile di visualizzazione o stampa.

Per una strada ad esempio, l'insieme delle coordinate cartografiche che ne definisce la forma fa parte del primo punto (geometria), gli attributi come la classifica della strada e il tipo di fondo fanno parte del secondo (attributi associati), mentre il colore e lo spessore di stampa fanno parte del terzo (stile di visualizzazione), si veda in proposito la Figura 5.

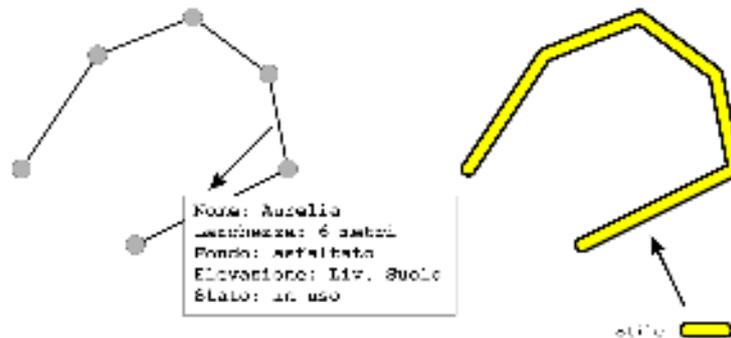


Figura 5. L'oggetto GIS è formato da tre componenti: la geometria e gli attributi, che ne definiscono il contenuto informativo, e lo stile di visualizzazione, di solito scisso dal contenuto.

Al solito, per quanto riguarda la toponomastica, le idee sulla suddivisione fra informazione e stile di visualizzazione non sono chiare. Alcuni sistemi ad esempio interpretano la giustificazione (posizione relativa del toponimo) come informazione geometrica e quindi contenuto informativo, altri invece vedono la giustificazione come stile di visualizzazione. Inoltre, mentre per quasi tutti i sistemi la dimensione del font è sicuramente stile di visualizzazione, nei rari sistemi che supportano i toponimi come polilinee (esempio il VPF) la dimensione del font dipende dalla lunghezza della polilinea e quindi diventa contenuto informativo.

La trattazione con i software commerciali

Riportiamo di seguito una breve panoramica di come i software commerciali più diffusi trattano la toponomastica; si noti in particolare la notevole diversità di gestione fra un software ad un altro.

- **Arcview (formato shape):** nessuna gestione dei testi come feature. Possibilità di creare etichette a partire da attributi testo di altre feature. Dimensione, giustificazione e font fanno parte dello stile.
- **ArcGIS (Personal Geodatabase):** le geometrie standard non prevedono i toponimi. Esiste un livello speciale annotation con cui è possibile inserire testi.
- **Autocad:** inserimento di oggetti testo come punti orientati (non testi arcuati), la posizione può essere bi o tridimensionale. La giustificazione fa parte della geometria, il font e la dimensione del font fanno parte dello stile.
- **Microstation:** inserimento di oggetti testo come punti orientati (non testi arcuati), la posizione può essere bi o tridimensionale. La giustificazione fa parte della geometria, il font e la dimensione del font fanno parte dello stile. Nota: sia in Autocad che in Microstation si possono simulare toponimi arcuati con appositi tools che frammentano il toponimo in oggetti composti dalle singole lettere orientate. I toponimi originali possono essere in qualche modo identificati usando particolari attributi (es. il gruppo grafico), ma risultano comunque di difficile gestione; ad esempio l'ordine delle lettere viene perduto rendendo impossibile un'eventuale correzione a posteriori.
- **Geomedia:** possibilità di inserire oggetti testo come punti tridimensionali orientati, la giustificazione fa parte della geometria, la dimensione e il font fanno parte dello stile. In Geomedia 5.x sono stati introdotti anche testi come archi di circonferenza.
- **Dynamo:** inserimento di oggetti testo come punti (non orientati), oppure polilinee (possibilità quindi di disporre i testi su di una qualsiasi spezzata). Impossibilità di inserire

testi come punti orientati semplici. La dimensione del font fa parte della geometria (su questo punto Dynamo è probabilmente unico), il font fa parte dello stile.

- **VPF (VMAP e IGM-DB25)**: possibilità di inserire oggetti testo come punti non orientati o come polilinee bi e tridimensionali. Non essendoci un sistema standard di visualizzazione, in questo contesto lo stile (font e dimensione) non ha significato.
- **Basi di dati con supporto geografico (Oracle 9-10, Postgresql-PostGIS, MySql 8.0 Spatial)**: nessun database geografico prevede un supporto specifico per i toponimi. Comunque si possono ricavare etichette a partire da attributi di altri feature (puntuali, lineari o areali). Non essendoci un sistema standard di visualizzazione, in questo contesto lo stile non ha significato.

Conclusioni

Abbiamo visto come la trattazione della toponomastica nei GIS non sia stata curata con la dovuta attenzione. Questa situazione provoca effetti negativi di varia natura: una volta scelto un particolare prodotto software, è questo che detta la filosofia di gestione dei toponimi al cartografo, a partire dalle sue limitazioni, e non viceversa come dovrebbe essere. Ci sono gravi problemi di importazione/esportazione fra vari formati di memorizzazione, per cui la scelta del formato diventa significativa, mentre dovrebbe essere trasparente all'utilizzo. Infine spesso capita che non sia possibile utilizzare lo stesso strumento software per la stampa e per la produzione del database cartografico, per cui è necessario predisporre una doppia linea produttiva, che moltiplica i costi di produzione.

Bibliografia

1. *Oracle Spatial Release 9.0.1 – User's Guide and Reference*. Disponibile in formato elettronico su www.oracle.com.
2. *ESRI Shapefile Technical Description, An ESRI White Paper*, July 1998. Disponibile in formato elettronico su www.esri.com.
3. *Postgres – PostGIS 9.0 User Manual*. Disponibile in formato elettronico su www.postgresql.com.
4. *Interface Standard For Vector Product Format (VPF)*, Department of Defence USA, MIL-STD-2407, 28 JUNE 1996.
5. *GeoMedia GDO Geometry Blob Formats*. Disponibile in formato elettronico su www.intergraph.com.