

## **Strumenti GIS per il supporto agli studi storici: una proposta per l'innovazione dei metodi di ricerca**

Riccardo Barzaghi, Daniela Carrion, Federica Migliaccio,  
Guido Minini, Cynthia Zambrano

DIAR, Politecnico di Milano, Piazza Leonardo da Vinci 32, 20133 Milano, Italy  
riccardo.barzaghi@polimi.it, daniela.carrion@polimi.it, federica.migliaccio@polimi.it,  
guido.minini@mail.polimi.it, cynthia.zambrano@mail.polimi.it

### **Riassunto**

Nell'ambito del progetto PRIN 2009 dal titolo "Organizzazione del territorio, occupazione del suolo e percezione dello spazio nel Mezzogiorno medievale (secoli XIII-XV). Sistemi informativi per una nuova cartografia storica", coordinato dall'Università di Napoli Federico II, il Politecnico di Milano partecipa con un'Unità di Ricerca locale che si occupa delle possibili applicazioni GIS di supporto alla ricerca storica, compresi strumenti per la georeferenziazione di cartografia storica rispetto a sistemi di coordinate "moderne".

Gli strumenti di tipo GIS risultano ad oggi poco diffusi in Italia nell'ambito delle discipline umanistiche, con alcune eccezioni. L'idea alla base del nostro lavoro è che possano essere applicate alla ricerca storica metodologie innovative, derivate dall'ambito della geomatica, di analisi e condivisione dei dati, nonché di visualizzazione cartografica della distribuzione spaziale dei dati stessi qualora sia possibile georeferenziarli. In primo luogo è quindi necessario fornire ai ricercatori delle discipline storiche adeguati strumenti software che consentano di archiviare sotto forma di database e di riportare automaticamente in ambito cartografico i dati raccolti dalle fonti di interesse. La finalità del progetto è, in definitiva, far sì che la rappresentazione spaziale dei dati possa suggerire ai ricercatori nuovi criteri per lo studio e la correlazione delle informazioni reperite nelle fonti storiche. Non si intende con ciò proporre strumenti "alternativi" per la ricerca storica, bensì strumenti che possano essere complementari a quelli già tradizionalmente utilizzati.

L'ambito territoriale di riferimento della ricerca presentata è il Regno di Napoli, il periodo storico è il XV secolo. I dati di interesse su cui si stanno sviluppando gli strumenti GIS sono dati di tipo tributario, relativo a imposte di varia tipologia, e dati riguardanti funzionari, capitani o altri personaggi storici con ruoli di rilievo.

### **Abstract**

In the frame of the PRIN 2009 project "Organization of the territory, land occupation and the perception of space in medieval Southern Italy (XIII-XV centuries). Information Systems for a new historical cartography", coordinated by the University of Naples "Federico II", the Politecnico di Milano research unit is working on GIS applications supporting historical research, including tools for the georeferencing of historical maps with respect to "modern" coordinate systems.

GIS tools are, to-date, not very much popular among humanist scholars in Italy, except for some cases. The main idea of the work presented here is that innovative methodologies (developed in the fields of geomatics) of data analysis and mapping, plus data sharing through the Web, can be applied to historical research. To this purpose, it is first of all necessary to supply history researchers with ad hoc software tools for the digital archiving as a database and subsequent mapping of the data collected from the relevant source materials.

The purpose of the project is to verify if the visualization of historical data in a spatial context (i.e. on a map representation) may suggest to the researchers new criteria for studying and correlating

the pieces of information taken from historical documents. The idea is not to propose “alternative” tools for the historical research, but “complementary” tools to be exploited along with the other more traditional ones already in use.

This research covers an area corresponding to modern-day Apulia in what was XV century “Regno di Napoli” (Kingdom of Naples). The data for which the GIS tools are being developed regard taxations of various kind, but also historical figures in a prominent position such as customs officers, treasurers and commanders.

### **GIS a supporto della ricerca storica**

Il germe iniziale del progetto di ricerca in cui si inquadra il lavoro presentato in questo contributo ha avuto origine nel 2006 grazie ad un PRIN (Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale) del Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca. Lo scopo era quello di dotare gli Storici di uno strumento informatico dedicato a facilitare l’organizzazione delle informazioni desunte dagli archivi storici e la loro conseguente trasformazione e archiviazione in formato digitale. In questo contesto era stata creata una struttura tabellare nella quale poter raccogliere i dati ottenuti dalle fonti storiche presenti negli archivi; inoltre a tali dati erano state associate informazioni spaziali (coordinate di punti), corrispondenti ai toponimi che erano stati rinvenuti nelle fonti consultate dagli studiosi di storia.

La prosecuzione del progetto è stata finanziata nuovamente come PRIN 2009, e prevede che il Politecnico di Milano si occupi della realizzazione di un database di tipo relazionale (RDBMS), da popolare con i dati ottenuti dalle fonti storiche, passando così da una semplice struttura tabellare (ad es. foglio Excel) ad una struttura dati che si possa gestire come un database, con tutti i vantaggi del caso. Questo significa dare agli utilizzatori del sistema la possibilità di eseguire sui dati interrogazioni con sintassi più complesse, di selezionare dati in base a uno o più criteri, di consultare l’archivio in maniera più snella ed efficiente e inoltre, non da ultimo, di ottenere rappresentazioni di tipo cartografico dalle informazioni presenti nel database. Quest’ultima possibilità è proprio quella che, offrendo una rappresentazione spaziale dei dati raccolti dalle fonti, offre un ulteriore punto di vista che potrà essere sfruttato per l’interpretazione da parte degli storici, che potranno trarre vantaggio dalla visualizzazione della distribuzione sul territorio delle località a cui sono riferiti i dati degli archivi da loro consultati.

### **Prototipo del database storico georeferenziato**

Al momento è stato implementato un prototipo del database, che è stato popolato con dati storici contenenti informazioni di tipo fiscale, relative a tasse di vario tipo dovute a vari soggetti e riguardanti in particolare il Principato di Taranto in epoca tardo medievale (XV secolo). Si è deciso di operare in ambiente PostgreSQL, uno dei più diffusi applicativi per la creazione e gestione di database relazionali che, attraverso l’estensione PostGIS, permette di integrare dati georeferenziati e di interfacciarsi con software GIS, quali ESRI ArcGIS e Quantum GIS.

All’interno del modello entità-relazioni (o ERD, Entity Relationship Diagram) sono state definite 14 entità (più due create automaticamente da PostGIS per l’integrazione dei dati georeferenziati); esse sono state in seguito popolate a partire dalle strutture monotabellari implementate nel PRIN 2006, estrapolando ogni volta i soli campi relativi a ciascuna entità e generando per ognuna dei codici identificativi univoci in ambiente Excel. In taluni casi i codici sono stati creati in ordine progressivo, in altri casi sono risultati dal concatenamento di parti di codice riferite ai diversi campi presenti in tabella (in questo caso, lo scopo era quello di rendere il codice “leggibile”).

A partire da una prima bozza di schema ERD, nel corso del popolamento si è dovuto talvolta procedere alla sua modifica, sulla base delle problematiche emerse durante l’analisi dei dati utilizzati.

Infine, grazie a PostGIS è stato possibile collegare il database al software Quantum GIS, con il quale si possono sia rappresentare le entità che contengono informazioni spaziali (grazie alla sovrapposizione con cartografia di base di vario tipo), sia visualizzare le entità senza informazione

spaziale in forma tabellare: in questo modo è possibile svolgere delle interrogazioni sui dati e visualizzare la loro ubicazione in cartografia.

Come esempio, in Figura 1 è rappresentata una porzione del territorio di interesse su base cartografica IGM in scala 1:100000, sulla quale sono sovrapposte le informazioni spaziali del database inquadrato nel sistema cartografico e di riferimento UTM WGS84.

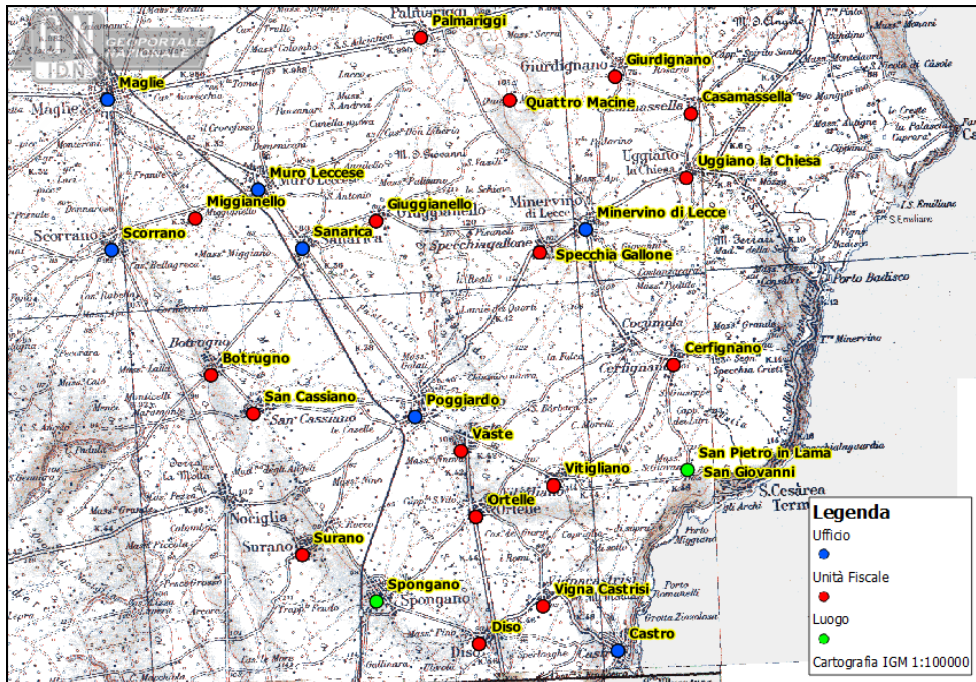


Figura 1. Porzione del territorio di interesse su base cartografica IGM in scala 1:100000 (UTM WGS84), sulla quale sono sovrapposte le informazioni spaziali e tematiche del database storico.

### Publicazione di un WebGIS per la ricerca storica

In parallelo con la realizzazione del database storico, si sta procedendo con la pubblicazione del prototipo del database storico in ambiente WebGIS, ossia una piattaforma GIS raggiungibile via Internet. Per questo motivo, in una fase successiva al popolamento delle entità, sono state realizzate delle “viste”, tabelle virtuali che consentono di relazionare tra loro le informazioni presenti nelle singole entità. Grazie alla pubblicazione delle viste e delle entità previste dall'ERD, gli utenti che si collegheranno via Web saranno in grado di effettuare interrogazioni più o meno complesse sui dati in esse presenti, estrapolando così le informazioni di cui necessitano. Le viste sono state create all'interno del database in linguaggio SQL grazie ad operazioni di “full join” tra le entità, legate tra loro da chiavi primarie e chiavi esterne basate sui codici identificativi. Tramite il *full join* è possibile ottenere una vista completa, nella quale i record per cui non c'è corrispondenza tra le entità non vengono eliminati, ma vengono invece inseriti dei record vuoti.

### Riferimenti bibliografici

- Ardissone P., Rinaudo F. (2005), “A GIS for the Management of Historical and Archaeological Data”. *Proceeding of the CIPA 2005 XX International Symposium*, Torino.
- Baiocchi V., Lelo K. (2002), “Confronto di cartografie storiche con cartografie attuali per l'area del centro storico di Roma”. *Atti della VI Conferenza Nazionale ASITA*, Perugia, 5-8 Novembre 2002.

- Balletti C. (2006), "Digital elaborations for cartographic reconstruction: the territorial transformations of Venice Harbours in historical maps". In: *e-Perimtron*, Autumn 2006, 1, 4, 274-286.
- Balletti C. (2000), "Analytical and Quantitative Methods for the Analysis of the Geometrical Content of Historical Cartography". *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, vol. XXXIII, part B5, Amsterdam.
- Balletti C., Guerra F., Monti C. (2000), "Analytical Methods and New Technologies for Geometrical Analysis and Georeferenced Visualization of Historical Maps". *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, vol. XXXII, part 6W8/1, ISPRS WG VI/3 and IV/3, Bridging the gap, Lubiana.
- Berman L. M. (2005), "Boundaries or Networks in Historical GIS: Concepts of Measuring Space and Administrative Geography in Chinese History". *Historical Geography*, vol. 33, Special issue: Emerging trends in Historical GIS, Baton Rouge.
- Carrion D., Migliaccio F. (2009), "Il principato di Taranto in un GIS: problemi e potenzialità". *I domini del principe di Taranto in età orsiniana (1399-1463)*, a cura di F. Somaini e B. Vetere, Congedo Editore, ISBN 978-88-80868781, pp. 37 – 60.
- Grafarend E. W., Krumm F. W. (2006), *Map projections. Cartographic Information Systems*, Springer, Berlin-Heidelberg-New York.
- Gregory I.N. (2002), *A Place in History: A Guide to Using GIS in Historical Research*. AHDS Guides to Good Practice, ISSN 1463-5194, <http://hds.essex.ac.uk/g2gp/gis/index.asp>
- Gregory I.N., Bennet C., Gilham V.L. and Southall H.R. (2002), The Great Britain Historical GIS: From Maps to Changing Human Geography. *The Cartographic Journal*, Vol. 39, N. 1, pp. 37-49 (13).
- Henderson M., Berman L. M. (2003), „Methods for Space-Time Analysis: Examples form CHGIS”. *ESRI Users Conference*, San Diego.
- Jenny B., Weber A., Hurni L. (2007), "Visualizing the planimetric accuracy of historical maps with MapAnalyst". *Cartographica*, 42-1, p.89-94.