Dalla mappa storica al sistema informativo digitale: approcci geomatici per la valorizzazione della *Tabula Chorographica Armenica*

Giulia Fiorini[1][0000-0002-1475-1556], Anna Sirinian[2][0000-0003-0540-7902], Francesco Citti[3][0000-0003-3167-8888], Gabriele Bitelli[1][0000-0002-6118-6000]

[1] Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, Bologna, Italia, giulia.fiorini12, gabriele.bitelli@unibo.it
[2] Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Bologna, Italia, anna.sirinian@unibo.it
[3] Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, Dipartimento di Filologia Classica e Italianistica, Bologna, Italy, francesco.citti@unibo.it

Abstract. La *Tabula Chorographica Armenica*, realizzata nel 1691 e conservata presso la Biblioteca Universitaria di Bologna, costituisce una testimonianza cartografica e storica del patrimonio culturale armeno. Il documento raccoglie oltre ottocento rappresentazioni di luoghi religiosi e geografici, organizzate secondo criteri che non rispondono a una struttura cartografica metricamente coerente. Il contributo presenta l'approccio metodologico del progetto DARMAB, finalizzato alla costruzione di un sistema informativo digitale per l'integrazione e la valorizzazione dei contenuti della *Tabula*. La metodologia proposta combina strumenti GIS, cartografia storica e contemporanea, immagini satellitari e tecniche di documentazione tridimensionale, con l'obiettivo di collegare gli elementi rappresentati a informazioni geografiche, storiche, iconografiche e architettoniche. Particolare attenzione è rivolta alle criticità connesse all'identificazione e alla localizzazione geografica dei siti, alla diversa disponibilità delle fonti e alle differenti condizioni di conservazione del patrimonio documentato. L'integrazione di tali informazioni offre nuove prospettive per lo studio interdisciplinare e per lo sviluppo di modalità di consultazione interattiva, contribuendo alla conoscenza e alla valorizzazione digitale del patrimonio culturale armeno.

Parole chiave: *Tabula Chorographica Armenica,* Cartografia Storica, Patrimonio Culturale Digitale

1 Introduzione

La *Tabula Chorographica Armenica*, conservata presso la Biblioteca Universitaria di Bologna (BUB) come Rotulo 24 del Fondo Marsili, è un documento cartografico e storico di eccezionale rilevanza per lo studio del patrimonio culturale armeno. Realizzata a Costantinopoli nel 1691 da Eremia Č‘ēlēpi K‘ēōmiwrčean su richiesta del

conte bolognese Luigi Ferdinando Marsili e riscoperta nel 1991 grazie agli studi di Gabriella Uluhogian [1], la mappa è composta da sedici fogli di carta incollati su tela e raggiunge dimensioni monumentali (358 × 120 cm). Il manufatto raccoglie oltre ottocento rappresentazioni accompagnate da didascalie in lingua armena, relative principalmente a monasteri, chiese, eremi, santuari e luoghi di pellegrinaggio, nonché a elementi geografici ed eventi significativi della storia religiosa armena. La *Tabula* costituisce pertanto una testimonianza della distribuzione territoriale del patrimonio religioso armeno e, al contempo, una rappresentazione della sua identità storica e culturale [2].

Pur presentando un'organizzazione spaziale riconoscibile e numerosi riferimenti geografici identificabili, la *Tabula* non può essere interpretata come una rappresentazione cartografica metricamente coerente del territorio. La disposizione e le proporzioni degli elementi raffigurati non necessariamente rispettano le relative relazioni spaziali e metriche, ma rispondono anche a criteri storici, religiosi e simbolici. La rappresentazione conserva infatti una struttura geografica generale, nella quale sono riconoscibili importanti elementi naturali, quali il Mar Nero, il Mar Caspio, il lago di Van, il lago di Sevan e il monte Ararat, ma attribuisce particolare rilevanza ai luoghi di culto e alle sedi ecclesiastiche armene. Tale impostazione si riflette nell'impiego di colori, simboli e diverse soluzioni iconografiche per distinguere le quattro principali circoscrizioni ecclesiastiche (catholicosati) e per evidenziare l'importanza storica e religiosa dei singoli luoghi [1, 2].

Dal punto di vista geomatico, la compresenza di riferimenti geografici riconoscibili e convenzioni rappresentative non metriche rende metodologicamente inappropriata l'applicazione di una trasformazione geometrica globale finalizzata alla georeferenziazione dell'intero documento. La corrispondenza tra le posizioni raffigurate e quelle reali non può infatti essere considerata omogenea sull'intera superficie della mappa. Rimane tuttavia possibile procedere all'identificazione e alla localizzazione geografica dei singoli elementi mediante il confronto con la cartografia storica e attuale, con fonti documentarie e con dati geospaziali indipendenti. Tale approccio consente di mantenere inalterata la struttura rappresentativa originale della *Tabula*, associando progressivamente ai luoghi raffigurati informazioni territoriali e spaziali verificabili, pur tenendo conto delle incertezze connesse all'identificazione dei siti e alle trasformazioni intervenute nel corso del tempo.

In questo contesto si inserisce il progetto DARMAB (Digitization of the ARmenian MAp in Bologna), finalizzato alla costruzione di un ambiente digitale per lo studio, l'organizzazione e la fruizione integrata dei contenuti della *Tabula* [3]. L'obiettivo è sviluppare un sistema informativo capace di collegare i singoli elementi raffigurati a informazioni geografiche, storiche, iconografiche, testuali e tridimensionali, attraverso l'integrazione di fonti e metodologie differenti [4]. L'approccio proposto combina strumenti GIS, cartografia storica e attuale, immagini satellitari, tecniche di rilievo e modellazione 3D, adottando strategie differenziate in funzione dello stato di conservazione e della possibilità di identificazione dei siti. Il contributo presenta l'impostazione metodologica del progetto, con particolare attenzione alle problematiche di localizzazione geografica, all'eterogeneità delle fonti e alle potenzialità della loro

integrazione in un sistema digitale interrogabile, destinato alla ricerca interdisciplinare e alla valorizzazione del patrimonio culturale.

2 Il Progetto DARMAB

La metodologia proposta prevede l'organizzazione dei contenuti della *Tabula* attraverso un database geografico, nel quale associare ai singoli elementi rappresentati informazioni di diversa natura. Per ciascuna entità, l'apparato informativo può comprendere la trascrizione e traduzione delle didascalie originali, la localizzazione su cartografia storica e attuale, informazioni storico-architettoniche e religiose, documentazione iconografica e collegamenti a risorse digitali esterne, tra cui archivi e database relativi ai manoscritti conservati o prodotti nei monasteri.

Una delle principali criticità riguarda l'identificazione e la localizzazione geografica dei siti, la cui riconoscibilità attuale varia considerevolmente. Accanto a edifici tuttora esistenti si trovano strutture trasformate, complessi ridotti allo stato di rudere, monumenti scomparsi e luoghi ancora non identificati. L'individuazione delle possibili corrispondenze territoriali richiede pertanto il confronto tra le informazioni contenute nella *Tabula*, le fonti storiche, la cartografia di epoche differenti e i dati geografici contemporanei, tenendo conto delle trasformazioni del territorio e delle incertezze associate alle localizzazioni.

L'integrazione delle metodologie geomatiche comprende l'impiego di strumenti GIS per l'organizzazione e l'analisi delle informazioni spaziali, il confronto con cartografia storica e attuale e l'utilizzo di immagini satellitari. Il telerilevamento offre ulteriori possibilità di analisi del contesto geografico, attraverso la costruzione di livelli informativi utili alla caratterizzazione del paesaggio e al confronto multitemporale.

Un ulteriore ambito di applicazione riguarda la documentazione e la rappresentazione tridimensionale del patrimonio architettonico. Le strategie di acquisizione e modellazione variano in funzione dello stato di conservazione e della disponibilità delle fonti: per gli edifici esistenti possono essere impiegate tecniche fotogrammetriche e di scansione 3D, mentre per le strutture danneggiate, non accessibili o scomparse è possibile ricorrere a documentazione fotografica storica o amatoriale, planimetrie, sezioni architettoniche e risorse digitali già disponibili. L'integrazione di questi contenuti consente di associare alla documentazione cartografica rappresentazioni tridimensionali dei siti, contribuendo alla conoscenza e alla valorizzazione del patrimonio documentato.

3 Valorizzazione e prospettive future

L'integrazione delle informazioni associate ai singoli elementi della *Tabula* apre nuove possibilità per la consultazione e la valorizzazione del documento, sia in ambito scientifico sia nella fruizione pubblica. Il sistema informativo costituisce la base per lo sviluppo di strumenti di navigazione interattiva, attraverso i quali l'utente possa esplorare i contenuti della mappa e accedere alla documentazione relativa ai luoghi rappresentati. La consultazione potrà avvenire mediante interfacce digitali che

consentano di selezionare i singoli elementi, visualizzarne le informazioni associate e approfondirne la conoscenza attraverso il collegamento con il territorio e con le risorse documentarie disponibili.

Tali prospettive trovano applicazione anche nell'ambito della musealizzazione della *Tabula*, attualmente esposta presso il Museo Marsili della Biblioteca Universitaria di Bologna, dove l'originale viene periodicamente alternato a un facsimile per esigenze di conservazione. L'impiego di dispositivi mobili e schermi interattivi consente modalità di consultazione complementari all'osservazione diretta del manufatto, rendendo accessibili contenuti difficilmente interpretabili dalla sola lettura della rappresentazione originale. In particolare, la possibilità di visualizzare traduzioni, documentazione iconografica e modelli tridimensionali consente di approfondire la conoscenza dei monumenti rappresentati, anche quando oggi risultano danneggiati o scomparsi.

La realizzazione di un ambiente digitale interrogabile consente quindi di ampliare le modalità di accesso al patrimonio documentato dalla *Tabula*, favorendo una lettura integrata delle sue componenti storiche, geografiche e architettoniche. L'arricchimento progressivo dei contenuti offre inoltre nuove opportunità per la ricerca interdisciplinare e per la diffusione delle conoscenze relative al patrimonio culturale armeno.

4 Conclusioni

L'approccio proposto nell'ambito del progetto DARMAB evidenzia le potenzialità delle metodologie geomatiche per lo studio e la valorizzazione di documenti cartografici storici caratterizzati da rappresentazioni non metriche. L'integrazione di informazioni geografiche, storiche, iconografiche e tridimensionali consente di ampliare le possibilità di analisi del documento originale, mettendo in relazione i contenuti della *Tabula* con il territorio e le trasformazioni del patrimonio architettonico rappresentato. In questo contesto, la geomatica assume un ruolo che va oltre la restituzione e la rappresentazione spaziale, contribuendo all'organizzazione e all'interpretazione di informazioni provenienti da fonti eterogenee.

Le principali criticità metodologiche riguardano la disponibilità e l'affidabilità della documentazione, le difficoltà di identificazione e localizzazione geografica dei siti e le differenti condizioni di conservazione del patrimonio. La varietà delle situazioni documentate richiede approcci differenziati, capaci di integrare dati di natura e qualità diverse, mantenendo esplicite le incertezze associate alle informazioni disponibili. Particolare attenzione deve essere rivolta alla validazione e all'armonizzazione delle fonti, affinché la loro integrazione non comprometta l'attendibilità delle interpretazioni e delle rappresentazioni prodotte.

Le prospettive di sviluppo del progetto riguardano il progressivo arricchimento del sistema informativo e l'approfondimento delle possibilità offerte dall'integrazione tra dati geografici, documentazione storica e rappresentazioni tridimensionali. La costruzione di un ambiente digitale interrogabile costituisce così un'opportunità per favorire la ricerca interdisciplinare e sviluppare nuove modalità di accesso e interpretazione del patrimonio culturale armeno. L'approccio metodologico delineato può inoltre costituire un riferimento per iniziative analoghe dedicate alla valorizzazione

di documenti cartografici storici nei quali la componente geografica si intreccia con contenuti simbolici, culturali e documentari.

Ringraziamenti

Si ringraziano per il prezioso contributo, nell'ambito della tesi di laurea magistrale, Yara Jamil Mohammad Alkhatib e Arezoo Abbaszadeh.

Riferimenti bibliografici

1. Uluhogian, G.: Un'antica mappa dell'Armenia. Monasteri e santuari dal I al XVII secolo. Longo Editore, Ravenna (2000).
2. Uluhogian, G.: Monasteri e santuari nella Mappa di Eremia Çelebi Kēōmiwrčean (1691): una testimonianza della spiritualità armena. In: La spiritualità armena nei secoli X–XII, pp. 103–123. Congregazione Armena Mechitarista, Venezia (2004).
3. Fiorini, G., Alkhatib, Y., Sirinian, A., Citti, F., Bitelli, G.: *Tabula Chorographica Armenica*: a thematic map that tells a story. In: Tsorlini, A., Boutoura, C. (eds.), 18th ICA Conference Digital Approaches to Cartographic Heritage: Conference Proceedings, p. 197. AUTH CartoGeoLab, Thessaloniki (2024).
4. Gede, M.: Fast georeferencing/geocoding tool for old maps with large distortions. Abstracts of the International Cartographic Association, 1, 92 (2019).