

Diffusione ed utilizzo dei Geographical Information System nelle discipline umanistiche : prima indagine.

Laura Berti Ceroni

Storicamente, 1 (2005).

ISSN: 1825-411X. Art. no. 79. DOI: [10.1473/stor313](https://doi.org/10.1473/stor313)

Negli anni '80 del secolo scorso, consolidate le tecniche di gestione dei database relazionali ed il trattamento delle informazioni grafiche (Cad), si procedette ai tentativi di coordinazione delle due tecnologie, per integrare informazioni grafiche e descrittive associate al territorio. Nacquero così i Geographical Information System (Gis), sistemi basati sul trattamento informatizzato di una mappa; in essa, oltre alla rappresentazione geometrica degli oggetti presenti nella realtà, si possono gestire tutte le informazioni che riguardano le relazioni spaziali tra questi diversi elementi, definendone anche la tipologia [1]. Rispetto ad una applicazione per cartografia, che ha lo scopo principale di riprodurre delle mappe, un Gis può gestire e analizzare dati, diventando così strumento di supporto per decisioni e pianificazione degli interventi.

All'archeologia, cui spetta una sorta di primato tra le discipline umanistiche nell'impiego dei mezzi informatici, per le numerose categorie di dati ripetibili e per la tendenza all'inquadramento tipologico dei reperti [2], spetta anche il primo e più vasto utilizzo dei Gis [3]. Nel 1988, la rivista "Archeologia e Calcolatori" censiva l'esistenza di 150 progetti archeologici che utilizzavano Gis con una grande varietà di soluzioni [4]. Oggi sarebbe difficile farne anche un semplice elenco, per la moltiplicazione e diversificazione dei progetti realizzati da università, compagnie private, società di servizi

culturali: mappe basate su survey per la conservazione e la prevenzione dei rischi archeologici, programmazione di scavi, landscapes regionali e dell'insediamento [5]. In Italia l'uso dei Gis in archeologia è stato in un primo momento molto limitato, forse perché affrontabile solo avendo confidenza con una vasta mole di applicativi [6]. Passi avanti sono stati fatti soprattutto in archeologia medievale, ambito che ha svolto la funzione, relativamente ai Gis, di campo della sperimentazione [7]. Un filone di ricerca rilevante è oggi lo studio della cronologia e delle dinamiche del paesaggio, sviluppatosi nell'ambito dell'archeologia e ampliatosi col contributo di numerose altre discipline.

I Geographical Information System vengono utilizzati per la tutela e il restauro dei beni culturali, col vantaggio di rendere consultabili e mettere in relazione la grande quantità di documenti necessari solitamente alla progettazione e agli interventi sul campo. Realizzati per la salvaguardia, valorizzazione e conservazione del patrimonio culturale, essi diventano strumenti fondamentali per la gestione territoriale ed è facile vederne sbocchi nella didattica e nel turismo [8]. Diversamente dai precedenti cataloghi su carta o schede, le banche dati informatizzate e inserite in sistemi Gis fanno coesistere inoltre la necessità di una catalogazione sistematica con quella della diffusione delle banche dati stesse prima che i lunghi tempi necessari al loro completamento ne comportino l'invecchiamento o il naufragio [9]. Un progetto esemplare in questo percorso è il sistema "Akira Gis Server" realizzato per la torre di Pisa: nato come strumento di lavoro e ricerca per i restauratori, il Gis prende in esame una sola struttura architettonica in tutti i suoi elementi, concio per concio, mattone per mattone, disegnati in formato vettoriale e georeferenziati. Ad ogni elemento sono associati attributi come la tipologia, il materiale, il danno subito nel tempo, ma anche passi di fonti storiche oppure fotografie [10].

Recente è lo sviluppo dei Virtual Reality Gis, che con le tecniche di realtà virtuale modellano edifici e aree urbane in tempo reale utilizzando direttamente i dati disponibili nei database dei Gis. I VRGis offrono sbocchi

notevoli per studi di storia dell'architettura, permettendo, ancor meglio dei semplici disegni vettoriali, la comprensione dell'oggetto, delle sue funzioni e di eventuali rapporti spaziali con altre [11]. I VRGis più avanzati arrivano a permettere la visione in immersivo delle strutture ricostruite [12]. La tecnologia è in grande crescita, ma ancora non sembra offrire soluzioni pienamente funzionali [13]; le ricostruzioni 3d vengono utilizzate soprattutto in forma autonoma, per esempi in cui la ricostruzione ha purtroppo il sopravvento sulla qualità cognitiva e sulla ricerca storica, spesso inesistente o perlomeno non citata dai realizzatori [14].

Il Gis si è rivelato utile anche per gli studi urbanistici. Uno dei primi esempi di analisi urbana mediante sistemi informatici è stato quello di Atri: qui la ricerca sulla città romana, insieme storico e archeologica, si compendia in carte tematiche redatte da un calcolatore [15]; tecnicamente non si trattava ancora di un Gis, ma il progetto ha avuto il merito di sollevare e in parte risolvere questioni metodologiche sul tema.

Le applicazioni informatiche ampiamente utilizzate in archeologia e negli studi dei beni culturali, così come dalla linguistica, dalla letteratura e dalla filologia [16], non sono state immediatamente applicate alla storia [17] se non per analizzare grandi quantità di dati tramite un database [18]. Anche nella storia antica lo sviluppo informatico ha investito soprattutto la produzione di materiali per la didattica e l'organizzazione e l'analisi delle fonti letterarie [19]. Queste problematiche si sono accentuate nello scarso utilizzo dei Gis da parte degli storici [20]. Il manuale di Pevrieri sui Gis cita solamente, e di sfuggita, la possibilità di usare il Gis per l' "analisi del passato ... analizzando i censimenti periodici della popolazione" [21]; il testo di Biallo dedica un paragrafo ai Gis genericamente per "Beni Culturali e Turismo [22]. Nel sito della USGS, organo del Dipartimento degli Interni degli Stati Uniti d'America, in cui si trova un completo manuale sul Gis, una sola pagina è dedicata al "Gis through history" [23], con un unico esempio relativo alle migrazioni degli animali nella preistoria sulla base dei dipinti delle caverne di Lascaux. Molti Gis vengono presentati come frutto di ricerca

storica, ma si tratta spesso di sistemi realizzati da archeologi contenenti esclusivamente dati di scavo, poi analizzati da storici per trarne analisi spesso rilevanti, ma basate sui presupposti e sulle necessità di una disciplina differente. È di questo tipo il sistema sulle strade romane della Gallia realizzato dal gruppo di lavoro di Frank Vermeulen [24].

Le difficoltà dello storico nell'utilizzo di un Gis si riscontrano in primo luogo nella necessità di ubicare in una cartografia attuale molto precisa notizie provenienti da fonti che spesso offrono a malapena un accenno di localizzazione. Si è tentata una soluzione, con risultati incoraggianti, nella realizzazione di una mappa di Roma antica: per contenere i dati topografici estrapolabili dalle fonti letterarie è stato utilizzato un livello logico differente, a cui corrisponde un livello descrittivo apposito, che non contiene geometrie precise ma aree delimitanti in modo orientativo la zona interessata dalla citazione [25]. Lo storico può così sovrapporre questo layer "letterario" alla carta archeologica della zona presa in esame, ritenuta univocamente la base documentaria indispensabile per una corretta interpretazione dell'evoluzione urbana [26]; essa purtroppo non sempre è a disposizione dello studioso.

L'Istituto di storia dell'architettura della facoltà di architettura di Genova promuove un gruppo di lavori legato allo studio del territorio mediante supporti informatici. Nel sito internet dell'Istituto, realizzato a cura del laboratorio di cartografia e documentazione del medesimo ateneo, si trovano archivi iconografici e documentali consultabili on-line e un Gis su Genova molto dettagliato interrogabile, in cui l'uso di fonti, anche non strettamente architettonico-urbanistiche, permette ad esempio l'identificazione sulla mappa degli edifici urbani sulla base di un catasto del XII secolo [27]. È esemplare che le fonti utilizzate vengano indicate per esteso dai redattori del progetto, diversamente da quanto accade comunemente.

Un campo in cui i Gis stanno fornendo agli storici interessanti soluzioni è la comprensione di territori complessi, per i quali può essere utile l'adattamento

di sistemi nati per gli uffici tecnici comunali [28], che utilizzano mappe molto dettagliate e schede varie ed articolate. Resta però allo storico la necessità di formalizzare le modalità per connettere alla mappa le sue informazioni, che sono strutturate in modo completamente differente, e di lavorare con dati non sempre predeterminabili [29], le cui tipologie o forme lo studioso rintraccerà nel corso della ricerca. Questo rende più complessa in particolare la selezione della cartografia necessaria e la strutturazione di database secondo i principi dell'entity-relation system [30]. Tutte queste incertezze fanno sì che nella realizzazione di Gis per la storia si proceda ancora per tentativi [31]. La scelta del Gis per gli studi storici, dove si è sperimentata, si è rivelata però utile per la possibilità, se non nuova almeno fortemente potenziata, di far comunicare diverse tipologie di fonti [32], in linea con la fase attualmente in corso dell'informatica applicata alla storia che si propone di ottenere, grazie allo strumento informatico, non solo la sistematizzazione dei dati ma anche la produzione di nuovi contenuti [33].

Note

[1] G. Pevrieri, *Gis - Strumenti per la gestione del territorio*, Milano 1995.

[2] Cfr. T. Orlandi, *Informatica umanistica*, Roma 1990, 153-161; G. Azzena, *Verso un "modello della realtà" archeologico. Cartografia numerica, sistemi informativi territoriali e topografia storica*, in *Trattamento di dati negli studi archeologici*, a cura di P. Moscati, Roma 1990, 58-59.

[3] F. Djindjian, *Les systèmes d'information en archéologie*, «Archeologia e Calcolatori», 4 (1993), 9-25; *Bibliografia recente sulle applicazioni Gis dello scavo*, <<http://archeologiamedievale.unisi.it/NewPages/work.html>>, URL controllato il 20/04/2005; P. Moscati (ed.), *Methodological Trends and Future Perspectives in the Application Gis in Archaeology*, «Archeologia e Calcolatori», 9 (1998).

[4] F. Djindjian, *Gis usage in Worldwide Archaeology*, «Archeologia e Calcolatori», 9 (1998), 21.

[5] Esempi recenti di applicazioni Gis si trovano in: M. Azzari (ed.), *III workshop Beni Ambientali e Culturali e Gis. Gis e Internet*, Firenze 2000 , Firenze 2003.

[6] M. Valenti, *La gestione informatica del dato. Percorsi ed evoluzioni nell'attività della Cattedra di Archeologia e Storia delle Arti - Sezione archeologica dell'Università di Siena* , «Archeologia e Calcolatori», 9 (1998), 306.

[7] R. Francovich, *Archeologia medievale e informatica: dieci anni dopo* , «Archeologia e Calcolatori», 10 (1999), 49.

[8] A questo tema era dedicato il “IV incontro nazionale Beni ambientali e culturali e Gis” svoltosi a Firenze il 18 novembre 2003: *IV incontro nazionale Beni ambientali e culturali e Gis - Gis, dalla cartografia del passato al remote sensing* , < http://www.dssg.unifi.it/_storinforma/wsgisday_2003corr.doc > , URL controllato il 20/04/2005. Cfr. inoltre S. Bertazzon – F. Lando, *Gis e paesaggio: dalla scomposizione dei paesaggi reali alla creazione di paesaggi virtuali* , < <http://www.geogr.unipd.it/multimedia/frontgaz/gishtm.htm> > , URL controllato il 20/04/2005.

[9] Cfr. *Banca dati multimediale dell'Istituto Centrale per il catalogo e la documentazione* , <<http://www.iccd.beniculturali.it/servizi/osservatorio.html> > , URL controllato il 20/04/2005.

[10] Sul progetto Akira Gis Server, cfr. il sito del Centro Ricerche Informatiche per i Beni Culturali (< http://www.cribecu.sns.it/sicom/leaning_tower/index_ita.html > , URL controllato il 20/04/2005).

[11] Si veda ad esempio: G. Beltramini – M. Gaiani (eds.), *Dall'analogico al digitale: modelli e metodi per lo studio e la conservazione dell'architettura storica*

, Pisa 2000.

[12] A. D'Andrea, *I Gis tra soluzioni applicative e nuove metafore*, «Archeologia e Calcolatori», 9 (1998), 386-387. Sull'utilizzo dei Gis per la modellazione e simulazione, cfr. M. Bampton, *Archaeology and Gis: the view from outside*, «Archeologia e Calcolatori», 10 (1997), 13-14.

[13] Esprimeva dubbi sull'applicabilità di questi VRGis e sulla reale domanda di un tipo di tecnologia così complessa e ancora costosa Andrea D'Andrea; cfr. A. D'Andrea, *I Gis tra soluzioni applicative...*, cit., 387. Un elenco di applicazioni di archeologia virtuale si trova in < <http://www.mnsu.edu/emuseum/archaeology/virtual/links.html> >, URL controllato il 20/04/2005.

[14] M. Forte, - R. Beltrami, *A proposito di Virtual Archeology: disordini, interazioni cognitive e virtualità*, «Archeologia e Calcolatori», 11 (2000), 275.

[15] G. Azzena – P. Mittarelli, *Informatica e centri storici: la sperimentazione su Atri*, in G. Azzena, *Atri: forma e urbanistica - Città antiche in Italia*, Roma 1987, 107-108.

[16] Cfr. T. Orlandi, *Informatica umanistica*, cit., *passim*.

[17] Paoletti notava che il repertorio bibliografico di Adamo (G. Adamo, *Bibliografia di informatica umanistica*, Roma 1994) “enumera ben 5532 citazioni di pubblicazioni che riguardano le applicazioni informatiche alle discipline umanistiche, di queste solo 340 sono attinenti al campo della storia” e che “l'area storica, anche comprendendo gli ambiti dell'archivistica, della paleografia e della diplomatica, non arriva al 10% del totale”. Cfr. P. Paoletti, *Informatica e fonti storiche*, «Scrineum», 1 (1999), 1. Anche in Francia l'informatizzazione degli storici procede in modo piuttosto rallentato e si discute su un “international curriculum for history and computing”, cfr. J.-P. Genet, *La formation informatique des historiens en France: espoir ou désespoir?*, « Le Médiéviste et l'Ordinateur », 31-32 (1995), < <http://lemo.irht.cnrs.fr/31-32/mo3115.htm> >, URL controllato il 20/04/2005.

[18] T. Orlandi, *Informatica umanistica*, cit., 153-161; P. Paoletti, *Informatica e fonti storiche*, cit.. Il sito della History Data Service, organo della University of Essex (< <http://hds.essex.ac.uk/> >, URL controllato il 20/04/2005), prende in esame quasi esclusivamente i problemi legati alla digitalizzazione delle fonti e alla creazione di database; cfr. S. Townsend – C. Chappel – O. Struijve, *Digitising History: a Guide to Creating Digital Resources from Historical Documents*, < http://hds.essex.ac.uk/g2gp/digitising_history/index.asp >, URL controllato il 20/04/2005.

[9] A. Cristofori, *Storia antica e computer: un approccio*, < <http://www.rassegna.unibo.it/appr.html>>, URL controllato il 20/04/2005.

[20] Consultando il catalogo informatizzato on-line delle biblioteche dal Polo Bibliotecario Bolognese: si trovano molti testi relativi ai Gis negli istituti di ingegneria, scienze, economia e archeologia mentre pochissimi sono quelli nelle biblioteche di discipline storiche, <<http://sol.cib.unibo.it:8080/SebinaOpac/Opac>>, URL controllato il 20/04/2005.

[21] G. Pevrieri, *Gis - Strumenti per la gestione...*, cit., 4.

- [22] G. Biallo, *Introduzione ai Sistemi Informativi Geografici*, Milano 2002.
- [23] USGS – Science for a changing world, < http://erg.usgs.gov/isb/pubs/gis_poster/#history >, URL controllato il 20/04/2005.
- [24] F. Vermeulen – M. Antrop – B. Hagerman – T. Wiedemann, *Ancient Roads and fields in Northwestern Gaul - A Gis-based analysis*, in *Computing Archaeology for understanding the past. CAA 2000*, a cura di Z. Stancic – T. Veljanovski, Oxford 2001, 187-196.
- [25] G. Azzena, *Topografia di Roma antica: ipotesi per una sistematizzazione dei dati a valenza topografica*, in «Archeologia e Calcolatori», 5 (1994), 277-279.
- [26] P. Sommella – G. Azzena – M. Tascio, *Informatica e topografia storica: cinque anni di esperienza su un secolo di tradizione*, «Archeologia e Calcolatori», 1 (1990), 211-236 e G. Azzena, *Topografia di Roma antica...*, cit., 275.
- [27] Istituto di Storia dell'Architettura - Facoltà di Architettura di Genova, *Laboratorio Cartolab - Progetto Civis*, <<http://services.arch.unige.it>>, URL controllato il 20/04/2005.
- [28] Sullo sviluppo di questi sistemi, spesso pensati per utenze non specializzate come i dipendenti degli uffici tecnici locali, cfr. N. Maiellaro, *Sistema integrato per il controllo delle Trasformazioni Urbane*, Milano 2001.
- [29] G. Azzena, *Topografia di Roma antica ...*, cit, 270.
- [30] Lo schema entità-relazione per la costruzione di database venne impostato da Chen a metà degli anni '70 del Novecento. Cfr. M. P. Guermandi, *Dalle basi di dati alla rete: l'evoluzione del trattamento dei dati archeologici*, «Archeologia e Calcolatori», (10) 1999, 90.
- [31] G. Azzena, *Topografia di Roma antica...*, cit., 269.
- [32] L. Berti Ceroni e R. Smurra, *A sud-est di Ravenna: Cesarea e Classe nell'antichità e nel Medioevo. Dalla ricerca scientifica alla fruizione turistica*

, Milano 2005.

[33] J.-P. Genet, *Source, metasource, texte, histoire*, in *Storia & multimedia*, a cura di F. Bocchi – P. Denley, Bologna, 1994, 3-17 e A. Zorzi, *Medievisti nelle reti. La mutazione telematica e la pratica della ricerca storica*, in «Quaderni medievali», 44 (dic. 1997), 110-128, < <http://www.storia.unifi.it/PIM/AIM/qm1.htm> >, URL controllato il 20/04/2005.