

LAURA FEDERZONI

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI SUL RESTAURO
VIRTUALE DI CARTE GEOGRAFICHE ANTICHE
E SUI PIU' RECENTI STRUMENTI TECNICI
DI RIPRODUZIONE E DI LETTURA

L'evoluzione rapidissima delle tecnologie informatiche e la sempre più capillare diffusione delle loro applicazioni non possono essere ormai ignorate da nessuna disciplina, anche in vista dei vantaggi che in ogni campo di ricerca se ne possono trarre. I geografi, ma non solo essi, ben conoscono l'utilità e l'ampiezza delle prerogative dei GIS, che hanno rivelato notevoli potenzialità anche ai fini della ricostruzione di assetti territoriali del passato, del censimento dei beni culturali e ambientali, della valorizzazione e della tutela delle risorse paesaggistiche (AZZARI, 2002, p. 8). Nell'ambito della cartografia storica si è finora perseguito in particolare l'obiettivo di realizzare sistemi di archiviazione di documenti cartografici del passato e cataloghi informatizzati, fruibili tramite siti web (ANDREANI, AZZARI e FINESCHI, 2002, pp. 31-32).

Uno degli obiettivi del gruppo di ricerca per un *Dizionario Storico dei Cartografi Italiani* consiste nell'approfondimento delle possibilità che la più recente tecnologia informatica offre ai fini della conservazione, della lettura e dell'interpretazione delle carte geografiche dei secoli passati: in particolare ci si propone di esaminare sia il restauro virtuale di esemplari cartografici danneggiati, sia la semplice digitalizzazione di rappresentazioni, allo scopo di favorirne la lettura tramite l'impiego di tutte le funzioni che gli strumenti informatici mettono a disposizione. Qualcuno potrebbe avanzare obiezioni sulla correttezza dell'uso, a scopo di ricerca e di studio, di copie virtuali, restaurate o meno, di carte antiche, in quanto la copia virtuale non corrisponde all'originale. La risposta a questo rilievo, che in parte lo fa proprio, è che la consultazione dell'originale è comunque un momento essenziale del lavoro di approfondimento che lo studioso compie su una o più immagini geografiche e sul

loro autore e non deve essere considerata superata, ma che la copia virtuale semplicemente favorisce la lettura e di conseguenza l'interpretazione di quanto sull'originale risulta difficilmente decifrabile per le dimensioni troppo minute, per i segni del tempo, per sovrapposizioni successive. Del resto è ormai riconosciuto che una rappresentazione geografica costituisce, di per sé, una immagine virtuale dello spazio fisico e materiale, una lettura e una metafora che riflettono la cultura e i simboli attraverso i quali una determinata società, in una determinata epoca, interpreta il mondo o semplicemente lo spazio dove opera: questo è tanto più evidente nella cartografia pre-scientifica, anteriore all'introduzione, nel Settecento, del segno geometrico bidimensionale per la resa delle componenti dello spazio (GIORDA, 2000, pp. 22-23). La lettura virtuale di una carta manoscritta antica o, anche, un intervento sulla sua immagine riprodotta sullo schermo del computer, per recuperare anche i più minuti dettagli, non dovrebbe insomma rappresentare una procedura impropria e nemmeno una profanazione ai più corretti sistemi di analisi cartografica.

Occorre inoltre chiarire preliminarmente che gli interventi di cui si parla non rientrano nella categoria dei GIS: si tratta semplicemente di riproduzioni derivate da scannerizzazioni o da fotografie digitali, in alcuni casi elaborate con interventi di restauro digitale.

Il restauro virtuale

Esistono almeno due interventi sperimentali relativi al restauro virtuale di carte geografiche, condotti dalla ditta Fotoscientifica di Parma, per iniziativa dell'Archivio di Stato di Parma (il primo) e della Biblioteca Estense Universitaria di Modena (il secondo), realizzati in anni recentissimi su carte manoscritte di notevole pregio, particolarmente danneggiate e pertanto bisognose di restauro. Per queste operazioni la ditta esecutrice ha messo a punto e ha utilizzato il sistema RE.CO.RD, sistema di recupero, conservazione e ripristino digitale indirizzato ad una vasta gamma di documenti, dai codici miniati, ai manoscritti, ai disegni, alle pergamene, alle filigrane, ai palinsesti, alle mappe, per i quali si prevedono interventi mirati e differenziati. Il sistema permette: il recupero visivo di rappresentazioni grafiche compromesse per caduta di colore, per sbiadimento dei tratti costruttivi, per effetto di copertura o trascinarsi

cromatico; la leggibilità delle grafie incomprensibili per evanescenza o per acidità degli inchiostri, per sovrapposizione di muffe o macchie, per abrasione delle scritte o per danni da fuoco; l'evidenziazione, la ricostruzione, la scomposizione dei segni illeggibili. Il sistema inoltre propone: l'immagine digitale sullo spettro del visibile, rappresentazione costituita dalla serie dei caratteri alfanumerici del documento per garantire fedeltà rispetto all'originale e stabilità dei dati ottenuti; l'indagine digitale sulla banda dell'invisibile; la rilettura del documento su frequenze diverse dal visibile per recuperare le informazioni nascoste; la collazione delle informazioni e la visualizzazione a monitor dei segni recuperati per esplorare i documenti nella loro integrità originale (FOTOSCIENTIFICA PARMA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA, 1998). È evidente che le possibilità offerte dal sistema sinteticamente descritto rivestono un grande interesse per il recupero, la conservazione e lo studio della cartografia antica, come si può verificare esaminando i due restauri già effettuati.

Nel primo caso si tratta della *Pianta della città di Parma e suo territorio con parte di Borghigiano e Reggiano* conservata presso l'Archivio di Stato di Parma (anonima, datata 1460-65, dimensioni cm. 59,1 x 92,5, supporto membranaceo). Su questa carta è stato eseguito un restauro di tipo tradizionale per rimediare ai danni del tempo ed agli interventi eseguiti nel passato (ai primi dell'Ottocento) con metodi e materiali non consoni alla corretta conservazione. Sono state realizzate a questo fine riprese fotografiche con gli infrarossi, gli ultravioletti e la fluorescenza, per stabilire le perdite subite dai pigmenti pittorici nel tempo e per evidenziare gli interventi che si sono succeduti nelle diverse epoche. Si è quindi eseguito il restauro tradizionale che consiste nella pulizia, nello spianamento della mappa, nella ricollatura della cornice in carta (aggiunta ai primi dell'Ottocento), nell'applicazione di un supporto di cartone e di un telaio di legno, con una tecnica che permette in qualunque momento il distacco dell'esemplare cartografico sia dal cartone, sia dal telaio, senza compromissione della sua integrità. Successivamente si è proceduto alla ripresa della mappa con una camera fotografica digitale in grado di fornire immagini molto migliori di quelle analogiche: è stato impiegato un dorso digitale che permette l'acquisizione di file di 6000 x 7520 pixel non interpolati. La complessità del documento e la presenza di dettagli di dimensioni assai ridotte ha suggerito una ripresa in cinque sezioni separate, in seguito ricomposte in un unico file, una operazione improponibile con le tecniche fotografiche tradizionali. Questo ha permesso, fra-

zionando il documento, di ampliare la definizione delle cinque immagini e di ottenere una quantità di dati informativi quintuplicata rispetto a quella ottenibile con una ripresa unica. Sulle immagini digitali ricavate si è realizzato un intervento di restauro virtuale che ha permesso di ricostruire il documento come era in origine e di favorirne la leggibilità. Un procedimento che non sarebbe stato possibile sull'originale, troppo delicato per sopportare interventi pesanti di ricostruzione dei colori, del disegno e dei toponimi. La grandissima risoluzione e l'elevato numero di dati fortemente ingranditi hanno consentito l'individuazione di dettagli impossibili da cogliere a occhio nudo: l'analisi dell'innumerabile serie di alberi – una caratteristica della carta – di dimensioni assai minute e apparentemente indifferenziati, ha portato all'identificazione di almeno quattro tipologie vegetali diverse. Relativamente all'insediamento si sono inoltre enormemente ampliate le possibilità di cogliere i particolari costruttivi dei numerosi castelli e dei manufatti sparsi lungo strade e corsi d'acqua (FOTOSCIENTIFICA, 1997, pp. 30-43).

Nel secondo caso si è agito sulla cosiddetta *Carta degli Stati Estensi* di Marco Antonio Pasi, datata 1580 (di cm. 176 x 312, suddivisa in 8 fogli membranacei), conservata presso la Biblioteca Estense Universitaria di Modena. Sull'originale, in questo caso, non si è ritenuto di eseguire alcun restauro tradizionale, pur riscontrandosi perdita di colore, scomparsa o illeggibilità di scritte e toponimi, scomparsa o scarsissima leggibilità di elementi geografici, macchie di umidità, deterioramento del supporto. Si è scelto di procedere, per il momento, unicamente al restauro virtuale per tutelare l'originale dai rischi e dai danni che possono derivare dall'agire direttamente su di esso (FEDERZONI, 2001, p. 241). Il procedimento della digitalizzazione del documento è stato analogo a quello della mappa di Parma e i risultati altrettanto interessanti dal punto di vista del recupero del colore e della ricostruzione di disegni compromessi e di toponimi alterati o sbiaditi: il breve tratto del mare Adriatico presente nella rappresentazione ha rivelato la presenza di alcuni navigli dalle fogge diverse, che nell'originale erano ridotti a macchie confuse.

Il restauro virtuale di carte geografiche è un'operazione decisamente innovativa, anche perché realizzata soltanto in anni molto recenti e con mezzi che sono a disposizione da pochissimo tempo. Manca pertanto ancora, ad esclusione della dettagliata illustrazione relativa all'approccio tecnico e metodologico prodotta dalla stessa ditta autrice del restauro virtuale, la Fotoscintifica (FOTOSCIENTIFICA, 1997, pp. 37-44), una letteratura a

proposito delle potenzialità che è in grado di offrire: il gruppo DISCI può cogliere proprio ora il momento propizio per avviare una riflessione sull'argomento. Ci si assume dunque il compito di esporre, molto schematicamente, alcune considerazioni e di avanzare qualche dubbio, allo scopo di fornire lo spunto iniziale per una discussione capace di gettare le basi per un articolato ragionamento su quanto offre allo storico della cartografia il restauro virtuale di un documento cartografico. Naturalmente si fa riferimento ai due esemplari citati, opere manoscritte, caratterizzate da un disegno tipico dell'epoca in cui sono state redatte – che non è la medesima – di carattere evocativo e non astratto. La cartografia manoscritta, del resto, merita un intervento di questo genere più della cartografia a stampa e vi si presta sicuramente meglio.

Gli aspetti positivi dell'operazione possono essere così brevemente enunciati.

1. Il restauro digitale non intacca l'originale – che può essere o meno restaurato con tecniche tradizionali – e pertanto offre la possibilità di consultare sia il documento ricostruito, sia l'originale.
2. L'operatore tecnico ricostruisce i segni cancellati dal tempo e le cromie perdute ricavando tutto questo dall'ingrandimento dell'immagine e dal confronto con le parti della carta meglio conservate.
3. L'operatore tecnico lavora su un'immagine digitale e può facilmente introdurre correzioni, qualora una ricostruzione si riveli errata. È anche possibile procedere per tentativi successivi, senza le preoccupazioni che dovrebbero guidare la mano di un restauratore che agisce su un originale. A questo punto è però opportuno che intervenga lo studioso che, pur privo delle basi tecniche e della strumentazione per eseguire il restauro, ha la competenza per guidare e correggere l'opera del restauratore. Del resto la presenza della figura del geografo, con il suo bagaglio di conoscenze, è ritenuta necessaria anche nella realizzazione di qualunque tipo di carta geografica costruita con i moderni sistemi informatici: un tecnico, sia pure esperto, non è sufficiente per produrre una buona rappresentazione (FAVRETTO, 2000, p. 12).
4. Il risultato dell'operazione è un CD-Rom che consente una lettura, anche attraverso ingrandimenti, con una definizione altissima e con la possibilità di mettere in luce particolari che anche una lente di solito non rivela. Per esempio, in una carta manoscritta e miniata si possono individuare con chiarezza le singole pennellate di colore, il che per-

mette di riconoscere, fra l'altro, la mano di un artista. Diventa infine molto più agevole analizzare gli elementi della carta, come i segni o i disegni relativi alla morfologia, alla vegetazione, all'insediamento, alla viabilità, ecc., e distinguerne le tipologie.

5. L'immagine virtuale non è la ricostruzione della carta geografica come appena uscita dalle mani dell'autore: essa conserva anche le eventuali aggiunte o correzioni posteriori e consente di individuarle meglio che sull'originale, grazie al lavoro di ripulitura e di ricostruzione eseguito dal restauratore. Questo è importante per ripercorrere le vicende della rappresentazione e l'uso che ne è stato fatto nel tempo.
6. Nel caso della *Pianta della città di Parma*, la presenza di un numero notevole di edifici – soprattutto castelli – sparsi per il contado, ciascuno dei quali caratterizzato da una tipologia edilizia diversa, ha fornito l'opportunità di analizzare il disegno architettonico: si sono trasformati i *file* da immagini a colori in immagini in bianco e nero, elaborate successivamente in modo da evidenziare la sola struttura grafica, svuotando le costruzioni sia di volume, sia di colore. Si è riusciti, in questo modo, anche ad eliminare le tracce di restauri e interventi operati in tempi successivi, a volte con tecniche e scelte discutibili. La struttura architettonica è apparsa più decifrabile, dal momento che il colore, sovrapposto al segno, non di rado ne rende difficoltosa la lettura.
7. È possibile sottoporre le immagini del CD-Rom a diversi tipi di intervento, a seconda di come si intende interrogare l'immagine cartografica. Ci troviamo di fronte ad uno strumento di lavoro, che è cosa diversa dall'originale. Ad esempio si può collegare alla carta una base dati relativa agli elementi geografici che vi compaiono, un elenco di toponimi presenti sulla carta con il loro corrispondente attuale, ecc. Sappiamo che la toponomastica non è un puro elemento di superficie e si presenta come segno di una appropriazione concreta ma anche culturale del territorio. Il mutare dei toponimi mostra l'evolvere del processo di territorializzazione, mentre la conservazione dei toponimi può collegarsi, per esempio, con l'attaccamento alla cultura tradizionale in cui un gruppo si identifica.
8. L'esibizione, in occasione di mostre, dei CD-Rom ha ottenuto un notevole successo di pubblico, un pubblico di buona cultura, benché, nella stragrande maggioranza, non esperto del settore: anche questo non guasta, se raggiunge lo scopo di diffondere più ampiamente l'interesse per le opere cartografiche dei secoli passati.

I limiti o gli elementi critici che si possono individuare a proposito del restauro virtuale sono apparsi i seguenti.

1. Qualcuno potrebbe osservare che lavorando su una carta virtuale, o anche sulla copia cartacea che si può ricavare da essa, si ha la sensazione di operare su un falso o su una riproduzione riveduta e corretta, che è ben diversa dall'originale, anche perché vengono a mancare i segni del tempo. Si ha insomma una sensazione di "nuovo", come quella che si percepisce di fronte a monumenti o a dipinti appena restaurati, che sembrano avere perduto il fascino del tempo. Su questo argomento comunque i geografi non sono certo i soli e i primi a interrogarsi: pensiamo al recente restauro del *Giudizio Universale* di Michelangelo nella Cappella Sistina, che da taluni esperti è stato esaltato, da altri condannato senza appello.
2. Un rischio può derivare dalle libertà che il restauratore e/o il consulente scientifico che lo affianca possono prendersi nel momento in cui ricostruiscono quanto nella rappresentazione originale risulta illeggibile o molto danneggiato. È evidente che, se essi non procedono con un metodo rigorosamente filologico, rischiano di produrre una copia non soltanto errata, ma anche mistificante, con pregiudizio di ogni analisi successiva. Comunque la copia virtuale finisce per avere le medesime caratteristiche della carta geografica in genere: strumento di studio, di informazione e di persuasione, può indirizzare le nostre ricerche in una direzione piuttosto che in un'altra. Se la carta geografica è uno strumento di mediazione, la sua copia virtuale costituisce un'ulteriore mediazione. Se la carta è strumento e specchio di una interpretazione, la copia virtuale è strumento e specchio di una ulteriore interpretazione, perché occorre riconoscere, senza illusioni, che anche il restauratore necessariamente interpreta.
3. L'impressione che si ricava esaminando la copia virtuale attraverso lo schermo del computer è che i colori risultino esasperati, più brillanti di quanto siano, o fossero in origine, nella copia cartacea. Anche questo può essere fuorviante ai fini dell'analisi dell'immagine e costituisce una conferma della necessità di non tralasciare la consultazione dell'originale.

Le osservazioni suscitate dall'esame dei restauri virtuali già eseguiti su carte geografiche antiche vogliono essere un primo passo per una discussione che consenta di approfondire l'argomento, di evidenziare altre potenzialità, altri esiti e altri limiti.

Nuove prospettive dell'informatica nel campo della cartografia antica

Il 7 aprile scorso è stata presentata presso la Biblioteca Estense Universitaria di Modena un'altra iniziativa che, prevedendo la digitalizzazione di alcuni capolavori manoscritti conservati nelle biblioteche italiane, prende in considerazione anche le più preziose opere cartografiche manoscritte. Si tratta della collana multimediale *I tesori delle biblioteche italiane*, patrocinata dalla Direzione Generale per i Beni Librari e gli Istituti Culturali del Ministero per i Beni e le Attività Culturali: ogni titolo della collana è composto da un agile volumetto che contiene il commentario del codice e da un CD-Rom che riproduce l'intero manoscritto in facsimile ad alta definizione, con possibilità di ingrandimento delle immagini fino al 400%, senza perdita di qualità. Il progetto editoriale coniuga le esperienze della casa editrice Il Bulino, specializzata in edizioni d'arte ed in riproduzioni in facsimile di codici manoscritti, con le competenze nel campo della tecnologia digitale della Y. Press di Milano. La collana si comporrà di sessanta opere suddivise in quattro scaffali: il primo, con venti titoli iniziali, comprende i manoscritti più celebri della Biblioteca Estense Universitaria di Modena, della Biblioteca Gambalunghiana di Rimini e della Biblioteca Civica di Verona.

È evidente l'importanza culturale ed artistica di tutte le opere proposte, che spaziano dal *De Sphaera*, opera astrologica di scuola miniaturistica lombarda della metà del Quattrocento, alla *Bibbia* di Borso d'Este, della stessa epoca, considerata il monumento mondiale della miniatura, conservati presso la Biblioteca Estense, alle *Theoricae novae planetarum*, trattato astronomico di Giorgio di Peurbach per il cardinale Bessarione, conservato alla Biblioteca Gambalunghiana. Per lo storico della cartografia rivestono particolare interesse tre titoli:

- la *Cosmographia* di Tolomeo, codice manoscritto miniato, realizzato nel 1466 dall'umanista Niccolò Germano e dedicato a Borso d'Este (Biblioteca Estense Universitaria di Modena, Lat. 463 = alfa.x.1.3);
- gli antichi planisferi e portolani della Biblioteca Estense universitaria di Modena, fra i quali spiccano il *Mappamondo Catalano* della metà del Quattrocento (C.G.A.1), la famosissima *Carta del Cantino* del 1502 (C.G.A.2) e il *Planisfero Castiglioni*, del 1525 (C.G.A.12);
- il *Mappamondo* di Giovanni Leardo, manoscritto veneziano del 1442, cui è allegata in questa edizione la *Lettera del Prete Gianni* della metà del Quattrocento, conservati presso la Biblioteca Civica di Verona.

Fra le opere cartografiche elencate sono oggi disponibile soltanto quelle relative agli antichi planisferi e portolani della Estense e il mappamondo di Giovanni Leardo. La novità e il valore scientifico dell'operazione stanno nella riproduzione delle opere manoscritte su CD-Rom che permettono una operatività notevole allo studioso, per esempio tramite ingrandimenti a monitor, con la possibilità, quindi, di esaminare e individuare anche i più minuti dettagli: uno strumento di grande efficacia, fino ad ora non disponibile.

Un ulteriore strumento che utilizza le tecniche informatiche per una migliore fruibilità scientifica dei documenti antichi è il progetto *Mondo Nuovo. Ispezione multispettrale digitale*, realizzato ancora dalla ditta Fotoscientifica di Parma e sviluppato come prodotto della ricerca tecnologica del progetto F.E.D.R.O. nell'ambito del programma PARNASO, frutto della collaborazione fra il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e il Ministero per i Beni e le Attività culturali. Il progetto intende favorire la lettura e l'interpretazione di documenti in condizioni di difficile leggibilità, che lo studioso incontra assai di frequente nel corso della sua ricerca: si tratta di manoscritti o di opere a stampa con segni evanidi, abrasioni o coperti da macchie o muffe e documenti che a causa dell'acidità, sono caratterizzati da forte imbrunimento del supporto cartaceo o da alterazione degli inchiostri. La lampada di Wood, l'unico strumento fino ad ora a disposizione per decifrare segni incomprensibili ad occhio nudo, ha sempre rivelato i suoi limiti.

Il progetto *Mondo Nuovo*, sistema multispettrale di nuova generazione, abbina le conoscenze fotografiche a quelle digitali, agevolando notevolmente la consultazione e l'interpretazione dei documenti. Si tratta essenzialmente di uno strumento prodotto per le sale di studio delle biblioteche¹, che permette, con opportuna selezione della frequenza luminosa, la

¹ L'apparecchiatura è oggi presente presso le seguenti biblioteche italiane: 1) Biblioteca Nazionale Centrale "Vittorio Emanuele" di Roma; 2) Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze; 3) Biblioteca Nazionale "Vittorio Emanuele III" di Napoli; 4) Biblioteca Nazionale Braidense di Milano; 5) Biblioteca Nazionale Universitaria di Torino; 6) Biblioteca Nazionale Marciana di Venezia; 7) Biblioteca Medicea Laurenziana di Firenze; 8) Biblioteca Riccardiana di Firenze; 9) Biblioteca Marucelliana di Firenze; 10) Biblioteca Vallicelliana di Roma; 11) Biblioteca Universitaria di Padova; 12) Biblioteca Statale di Lucca; 13) Biblioteca Estense Universitaria di Modena; 14) Biblioteca Palatina di Parma; 15) Biblioteca del Monumento Nazionale di Grottaferrata. È prevista l'installazione presso: 16) Biblioteca Angelica di Roma; 17) Biblioteca Casanatense di Roma; 18) Biblioteca Reale di Torino.

lettura dei segni che si rivelano sulla banda dell'ultravioletto (palinsesti, scritte abrase o evanide) e quelli che si evidenziano sulla banda dell'infrarosso (scritte indecifrabili per l'acidità dell'inchiostro o caratteri assorbiti dall'imbrunimento del supporto cartaceo, documenti bruciati o coperti da muffe o macchie di diversa natura). L'apparecchiatura, della lunghezza di 150 cm e della profondità di 80 cm, azionata da un sistema di apertura meccanizzato, è dotata di uno scambiatore d'aria che consente di mantenere stabile il microclima interno della strumentazione, che è illuminata da lampade a luce fredda. La postazione deve essere inoltre attrezzata con: un PC configurato con CPU Pentium IV, 1.7 MB RAM, HDU 20 GB, FDU, NET, con tastiera e mouse; una stampante a colori; un masterizzatore CD esterno con porta USB.

Il documento, posizionato sul piano d'appoggio scorrevole e cautelato nella sua integrità fisica, è consultabile senza ulteriori contatti fisici da parte dell'utente. Il documento nella sua interezza – nel caso che di tratti di un foglio unico – oppure la pagina prescelta di un libro, possono essere visualizzati sul monitor collegato e il lettore ha la possibilità di scorrerli agevolmente mediante l'uso della schermata menù che, con un'interfaccia amichevole, permette di accedere alle diverse funzioni. È quindi possibile effettuare la selezione della frequenza luminosa per l'ottimizzazione della lettura, anche grazie alla messa a fuoco e all'uso dello zoom, che può ingrandire fino a 50 volte l'originale. L'eliminazione di elementi che causano disturbo alla lettura fa emergere informazioni utili per conferme o confutazioni di ipotesi precedenti. È anche possibile leggere con notevole chiarezza le filigrane.

Risulta abbastanza chiaro che quanto l'apparecchiatura consente di fare con documenti scritti è riproducibile anche per i documenti cartografici, allo scopo di ovviare a tutte le offese del tempo che ne rendono difficoltosa la lettura e l'interpretazione. L'unico limite individuato consiste nelle dimensioni dello strumento nel suo complesso e del piano d'appoggio interno, che non permettono il posizionamento di carte di grandi dimensioni, se non ricorrendo a piegature che finirebbero per danneggiarle.

Considerazioni conclusive

La veloce carrellata sulle possibilità che le tecnologie informatiche offrono nel campo della ricerca sulla cartografia antica non può che essere in-

completa, sia per la difficoltà di reperire informazioni su progetti e prodotti dei numerosi laboratori impegnati nel settore, che possano avere qualche utilità per questo genere di studi, sia per la rapidità con cui le tecnologie stesse evolvono. Si è voluto semplicemente esporre una panoramica sulle proposte più interessanti ai fini, soprattutto, di un dibattito che fra gli storici della cartografia ha difficoltà ad avviarsi, forse per una naturale diffidenza verso la strumentazione informatica, sui cui pregi e limiti non si è ancora fatta la dovuta chiarezza. Già negli anni Trenta del secolo scorso Walter Benjamin rifletteva sui sempre più ampi ed efficaci mezzi che la tecnologia metteva a disposizione per la riproducibilità dell'opera d'arte, anche se oggi, a distanza di molti decenni, ci accorgiamo che era ben poca cosa di fronte a quanto possiamo padroneggiare in questo campo. Egli osservava che comunque in ogni epoca si era verificata la possibilità di riprodurre qualunque manufatto: pensiamo ai copisti medioevali, agli allievi dei pittori che si esercitavano ricopiando i capolavori dei maestri, ai bronzi, alle terrecotte, alle monete che potevano essere prodotte in numerosi esemplari, alla xilografia che permise di riprodurre la grafica, e alla stampa che fece lo stesso per la scrittura. Nella riproduzione fotografica, osserva Benjamin, viene a mancare l'autenticità, quella che egli definisce "aura", la quintessenza dell'opera d'arte che consiste nella "sua virtù di testimonianza storica", nel suo essere ancorata alla tradizione. Eppure la fotografia può mettere in luce, tramite i suoi procedimenti, aspetti dell'originale o immagini che sfuggono all'ottica naturale, può attualizzare "il riprodotto" ai fini di una più ampia fruizione da parte di un utente, può quindi assumere un significato sociale che l'originale nella sua unicità e inaccessibilità spesso non riesce a svolgere (BENJAMIN, 1991, pp. 20-24). Lo stesso può dirsi della cartografia antica in genere: conosciamo, in effetti, riproduzioni manoscritte di originali anch'essi manoscritti, eseguite nel passato. La *Carta degli Stati Estensi* di Marco Antonio Pasi, fatta oggetto di uno dei primi esperimenti di restauro virtuale, è a sua volta la copia di una rappresentazione portata a termine nove anni prima, nel 1571, dallo stesso autore: trattandosi tuttavia di opere manoscritte, che presentano fra loro differenze rilevanti, a cominciare dalla scala, ciascuna di esse corrisponde ad un originale. Il restauro virtuale, che potenzia enormemente le prerogative già attribuite alla fotografia da Walter Benjamin, senza la pretesa di sostituirsi all'originale, può forse assumere, tramite quel supporto tecnologico oggi assai accessibile, il compito di diffondere la conoscenza dell'opera cartografica presso un pubblico più vasto e di rivestirla di un rinnovato ruolo sociale.

BIBLIOGRAFIA

- M. AZZARI, *Introduzione*, in M. AZZARI (a cura), *Workshops Beni ambientali e culturali e GIS*, in «Geostorie», X (2002), nn. 1-2, pp. 7-13.
- G. ANDREANI, M. AZZARI M. e F. FINESCHI, *Il progetto CHARTA (Cartographic Historical Archives To Rediscover Territory and Architecture)*, in M. AZZARI (a cura), *Workshops Beni ambientali e culturali e GIS*, cit., pp. 31-33.
- W. BENJAMIN, *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Torino, Einaudi, 1991.
- A. FAVRETTO, *Nuovi strumenti per l'analisi geografica. I G.I.S.*, Bologna, Pàtron, 2000.
- L. FEDERZONI, *La Carta degli Stati Estensi di Marco Antonio Pasi. Il ritratto dell'utopia, in Alla scoperta del Mondo. L'arte della cartografia da Tolomeo a Mercatore*, Modena, Il Bulino, 2001, pp. 241-285.
- FOTOSCIENTIFICA, *L'immagine digitale per rileggere il passato*, in MINISTERO PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI, ARCHIVIO DI STATO DI PARMA, FOTOSCIENTIFICA, *Memento mei. Dal restauro manuale al restauro virtuale*, Parma, Archivio di Stato, 1997, pp. 33-56.
- C. GIORDA, *Cybergeografia. Estensione, rappresentazione e percezione dello spazio nell'epoca dell'informazione*, Torino, Tirrenia, 2000.

Materiali informatici

- FOTOSCIENTIFICA PARMA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA – FACOLTÀ DI CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI, *RE.CO.RD sistema di recupero, conservazione e ripristino digitale*, CD-Rom, 1998.
- FOTOSCIENTIFICA RE.CO.RD., *Mondo Nuovo. Ispezione multispettrale digitale*, DVD, 2003.
- MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI, *Antichi planisferi e portolani*, Modena, Il Bulino/Milano, Y. Press, 2004, CD-Rom e libro illustrativo.
- ID., *Mappamondo di Giovanni Leardo. Lettera di Prete Gianni*, Modena, Il Bulino/Milano, Y. Press, 2004, CD-Rom e libro illustrativo.