

M1A/9632

Nella stessa collana:

Elisa Grandi, Deborah Paci (a cura di)
La politica degli esperti.
Tecnici e tecnocrati in età contemporanea

Jacopo Bassi, Gianluca Canè (a cura di)
Sulle spalle degli antichi.
Eredità classica e costruzione delle identità nazionali nel Novecento

Luca G. Manenti, Deborah Paci (a cura di)
Irredentismi.
Politica, cultura e propaganda nell'Europa dei nazionalismi

LA STORIA IN DIGITALE

Teorie e metodologie

a cura di
Deborah Paci

INDICE

- p. 9 Prefazione. HOMO DIGITALIS
di *Serge Noiret*
- 19 Introduzione
di *Deborah Paci*
- 25 Parte prima
PENSARE IL DIGITALE PER LA STORIA
- 27 *UPDATISM*
Comparsa e diffusione della parola *update* come fenomeno
rivelatore della nostra era digitale
di *Mateus Pereira, Valdei Araujo*
- 47 IL SOGNO DELLA CORNUCOPIA
La storia digitale e il digitale nella storia
di *Anaclet Pons*
- 67 *BIG DATA VERSUS THICK DATA?*
L'orizzonte dell'aspettativa dello storico digitale
di *Deborah Paci*
- 83 Parte seconda
SPAZIO E TEMPO. LE DIMENSIONI DEL DIGITALE

Coordinamento redazionale di Jacopo Bassi

ISBN: 9788840020914

Prima edizione: settembre 2019

Copyright © 2019 by Edizioni Unicopli,
via Andreoli, 20 - 20158 Milano - tel. 02/42299666
<http://www.edizioniunicopli.it>

Fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti
del 15% di ciascun volume dietro pagamento alla S.I.A.B. di

- p. 117 GIS E CARTOGRAFIA NARRATIVA NELLA RICERCA
STORICA
di *Tiago Luís Gil*
- 143 Parte terza
IL FUTURO DELLA STORIA TRA ARCHIVI E *BIG DATA*
- 145 I SEMI E IL RACCOLTO
Archiviazione del web e ricerca storica
di *Federico Mazzini*
- 161 LE RICERCHE STORICHE SUGLI ARCHIVI DIGITALI
Alcune note di ricerca
di *Alexander Maxwell*
- 175 GLI STORICI, LE TECNOLOGIE E IL LAVORO
Le classificazioni professionali nei censimenti generali
della popolazione in Italia 1871-2011
di *Francesco Maccelli*
- 191 Parte quarta
VECCHIE E NUOVE FORME NARRATIVE NEL
DIGITALE
- 193 ANALIZZARE TESTI LETTERARI DIGITALI
Un'indagine tra intertestualità e soggettività
di *Nasreen Iqbal Kasana, Amitabh Vikram Dwivedi*
- 207 PER UN'ANALISI 2.0 DELLA CORRISPONDENZA
MACHIAVELLIANA
di *Corinne Manchio*
- 227 Parte quinta
COMUNICARE, NARRARE, INSEGNARE LA STORIA

- p. 253 RETI DI *BIG DATA* E *DIGITAL STORYTELLING*
Conoscere e raccontare il patrimonio
delle Civiche Raccolte Storiche di Milano
di *Saverio Almini, Gregorio Taccola*
- 273 *WAITING FOR GODOT*
Le nuove sfide per un libro di testo scolastico digitale
di storia in Italia
di *Jacopo Bassi*
- 291 Appendice
BUSSOLE
- 323 Bibliografia
- 359 Gli autori

GIS E CARTOGRAFIA NARRATIVA
NELLA RICERCA STORICA

Tiago Luís Gil

1. Introduzione

È oramai da lungo tempo che le mappe vengono impiegate per rappresentare la conoscenza storica. Negli ultimi anni questo utilizzo ha conosciuto una grande diffusione grazie a recenti lavori che enfatizzano la cartografia come un possibile linguaggio per gli storici, al punto che all'acronimo "GIS" (Geographic Information Systems) alcuni hanno pensato di aggiungere l'"H" di History", creando l'H-GIS, i sistemi di informazione geografica pensati per gli storici (Crespo Solanas 2014; Valencia – Gil 2016; Gregory – Ell 2007). Gli approcci sono i più svariati e gli aspetti della ricerca che fanno ricorso a queste metodologie sono innumerevoli e spaziano dalla storia economica a quella culturale, politica e sociale. L'obiettivo di questo saggio è prendere in analisi una tipologia specifica di produzione cartografica storica: le mappe narrative.

È importante chiarire sin da subito che sotto l'espressione "mappe narrative" si celano almeno due possibilità di approccio. La prima riguarda la cartografia delle narrazioni, ossia la possibilità di convertire il testo in mappa: qualcosa di molto vicino a ciò che Franco Moretti propone per la critica letteraria nel suo *Atlante del romanzo europeo* (Moretti 1997). Le possibilità all'interno di questa prospettiva sono ampie, poiché permettono tanto la rappresentazione spaziale di un'opera specifica quanto quella di un'unica variabile in un insieme di opere. In questo caso i testi vengono letti e, attraverso diversi procedimenti, scomposti in forma di mappe a partire da alcune variabili scelte da chi analizza. È infatti possibile "mappare" anche il percorso di un certo personaggio in una determinata fonte.

Il secondo approccio ambisce a uno scopo un po' diverso: la rappresentazione dei risultati della ricerca storica sotto forma di mappe orientate simultaneamente nel tempo e nello spazio. Benché questo

tipo di visualizzazione sia comunemente associata a dati economici (ad esempio al commercio tra regioni) può essere impegnato anche per descrivere e analizzare altri processi come gli spostamenti di popolazioni (motivati dai fattori più diversi), movimenti politici, pellegrinaggi, conflitti, circolazione negli spazi urbani. La nostra analisi prenderà avvio presentando i primi passi in questo campo di ricerca per indicare – a partire da questi – le innumerevoli sfide lanciate dalla cartografia applicata alla narrazione storica.

Per accompagnarci in questo percorso, avremo alcuni lavori di riferimento sul tema, in particolare le opere di Jacques Bertin e Edward Tufte. Bertin era un geografo e sviluppò la semiologia grafica, attraverso cui cercò di creare visualizzazioni “utili” ed efficaci dei dati risultanti dalla ricerca. Da parte sua, Tufte, un designer con una formazione da statistico, cercò nel corso della sua carriera di presentare modelli di rappresentazione visiva che provenivano da quello che lui chiamava “flatland”, il panorama appiattito dell’informazione. Il suo obiettivo fu costantemente la creazione di rappresentazioni che combinasero multiple variabili di analisi con chiarezza ed estetica (Bertin 1967; Tufte 1995).

2. La cartografia narrativa nella storia: come farla?

La cartografia può essere considerata come un linguaggio: cerca di rappresentare lo spazio in modo ordinato, a partire da determinate categorie e all’interno del piano euclideo. Troviamo quindi oggetti tradotti schematicamente sul piano e rappresentati con le poche parole disponibili per la cartografia: punti, linee e poligoni. L’abilità del cartografo consiste nel rappresentare il mondo in modo chiaro impiegando solamente quelle tre forme. È evidente che può disporre di alcune variazioni: colori, spessori e formati speciali, che consentono di espandere notevolmente il vocabolario. I punti, ad esempio, possono avere varie forme, colori e dimensioni; le linee possono essere continue o tratteggiate, possono avere colori e spessori diversi, possono diventare frecce e indicare direzioni. I poligoni o le aree possono avere molte forme e colori diversi; possono anche essere modificati anche da altre variabili, dando luogo a quelle che chiamiamo anamorfofi.

La sfida, tuttavia, risiede nell’impiegare questo vocabolario per parlare del cambiamento, in particolare del mutamento nel tempo. Il problema di come creare mappe narrative dotate di complessità era una delle frustrazioni espresse da Edward Tufte nel suo *Envisioning Information* del 1990: «Questa profonda e consapevole frustrazione

riflette il dilemma essenziale dei disegni narrativi: come ridurre la magnifica realtà quadridimensionale costituita dal tempo e dalle tre dimensioni spaziali in piccoli segni sulle *flatlands*» (Tufte 1990, 119).

La produzione di mappe richiede un enorme lavoro, ma questa situazione in passato era decisamente più problematica: ai tempi di Bertin, a cavallo tra gli anni Sessanta e i Settanta, all’EHESS venne creato un laboratorio esclusivamente per affrontare queste difficoltà; oltre alle conoscenze tecniche, infatti, la produzione di mappe richiede abilità grafiche e di disegno: forse questo spiega lo scarso ricorso alla cartografia negli anni passati (Bonin 2000). Ma di recente, con la diffusione del personal computer e lo sviluppo di pacchetti commerciali di software di disegno, questo atteggiamento sta lentamente cambiando. Dal progetto di Francesca Bocchi, risalente al 1975, che ambiva alla ricostruzione digitale di un catasto italiano in epoca moderna molto è cambiato (Gil 2015). Nel 2007, Gregory e Ell uscirono con il loro *Historical GIS: Technologies, methodologies and scholarship*¹, una pietra miliare nella produzione cartografica assistita dal computer. A partire da quella data, ogni anno si sono sviluppate nuove ricerche grazie all’uso di Sistemi di Informazione Geografica nella storia (Gregory – Ell 2007).

Esiste un vasto spettro di programmi destinati alla produzione cartografica e tutti forniscono risorse adeguate per le narrazioni spaziali, sebbene la produzione di animazioni in tutti loro sia ancora molto limitata, dal momento che è un campo che deve ancora conoscere molti sviluppi. Troviamo software proprietari e *open source*: tra i primi il più famoso è ArcGIS, della ESRI, uno dei pionieri, creato per la produzione di cartografia digitale; tra i software a codice aperto, spiccano QGIS e GVSig, entrambi disponibili scaricandoli da internet, dove è possibile trovare anche molta documentazione, tutorial e video di formazione. Il portale *youtube.com* è ricco di video dimostrativi – per le più svariate esigenze – realizzati dagli utenti.

Benché vi siano differenze tra i software, generalmente tutti funzionano secondo lo stesso principio per cui differenti tipi di informazione sono incolonnati in un ordine nel quale al primo posto vengono collocati gli oggetti che si trovano al livello del mare: si inizia con gli oceani per poi includere i continenti, l’idrografia e altre caratteristiche più generiche, come possiamo vedere nell’esempio qui proposto.

¹ URL: < [http://www.research.lancs.ac.uk/portal/en/publications/-\(79073748-7214-4b4a-bd33-28dc1b47787e\).html](http://www.research.lancs.ac.uk/portal/en/publications/-(79073748-7214-4b4a-bd33-28dc1b47787e).html) >.

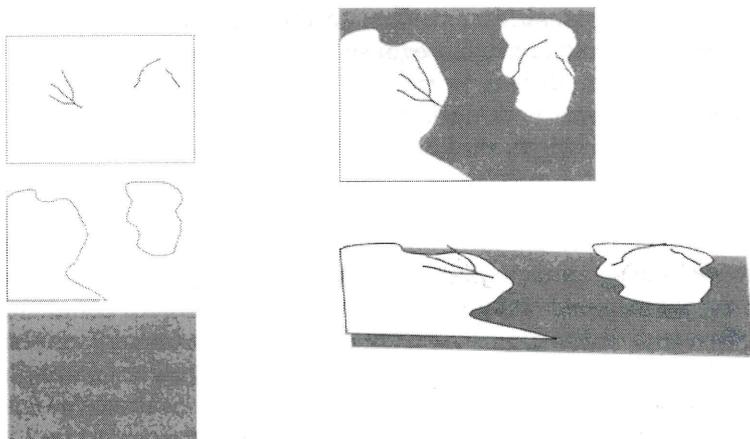


Fig. 1. Strati informativi e loro accorpamento in un programma di mappatura digitale.

Le mappe di base, come le chiama Bertin, possono essere rinvenute su diversi repository su internet, dove si può trovare tutta la documentazione relativa ad esse, specialmente i cosiddetti metadati, le informazioni che ci dicono come è stata fatta la mappa e secondo quali parametri. Generalmente un singolo file di mappe contiene un singolo tipo di informazioni per gli oceani, un altro per i continenti, un altro per le strade, etc. Il lettore può anche creare i propri file di contenuti cartografici. Google Earth, solo per nominare un programma facilmente accessibile, consente all'utente di disegnare le proprie mappe di base usando le immagini satellitari messe a disposizione come riferimento, il che dischiude molte possibilità in quanto nella maggior parte dei casi si tratta di immagini satellitari o fotografie aeree, ossia i materiali di base per la creazione di nuove mappe (Azzari 2011).

Una volta che il lettore dispone delle mappe di base che gli servono, può iniziare a popolare lo spazio con le caratteristiche che gli interessano. Può, ad esempio, inserire le città che esistevano in quel periodo che intende studiare e disegnare le relazioni che intercorrevano tra di loro impiegando linee e frecce per stabilire le connessioni che desidera. Per fare ciò sarà necessario impiegare un formato di file che permetta di associare il disegno fatto sul piano euclideo con un database. Il formato più comune è lo shapefile (*.shp), della ESRI, disponibile anche in programmi *open source*. Quest'ultimo ha una particolarità: non è un file singolo, perché è sempre accompagnato da almeno da due partner, un file *.dbf (file database) e un file *.shx. Il lettore ha

bisogno di disporre di tutti e tre i dati per ottenere una mappa dal programma. Un altro formato che consente di lavorare con i database è il *.csv, in cui possiamo importare i dati organizzati in una singola tabella, con i campi separati da virgole o da un altro separatore: con un semplice csv si può fare quasi tutto.

Il legame con il database è importante, specialmente nel caso della cartografia narrativa. Nel database possiamo aggiungere informazioni qualitative e quantitative su ciascuna delle caratteristiche. Prendiamo come esempio il percorso compiuto da un viaggiatore: possiamo inserire i valori dei giorni impiegati nel tratto disegnato, in modo che il programma crei diversi spessori di linee per ogni tratto, pari al tempo trascorso, utilizzando i principi della statistica per definire i criteri di spessore, come vedremo in seguito. Ciò genererebbe una mappa con variazioni sul disegno delle linee che starebbero a indicare le differenti velocità tenute dal nostro viaggiatore. Vediamolo attraverso un esempio particolare: sul finire del XVIII secolo, le corone portoghesi e spagnole inviarono funzionari sul Rio de la Plata per definire i loro confini. Uno degli inviati incaricati di delimitare la frontiera, José Maria Cabrer, tenne un minuzioso diario di questo viaggio, che ci ha permesso di ricostituirne il percorso. Sulla base di questo diario, abbiamo realizzato una serie di tre mappe, con diverse misurazioni della sua esperienza: il totale di pagine di diario per ogni giorno di viaggio, il totale di chilometri per pagina e i chilometri percorsi al giorno.



Fig. 2. Tre rappresentazioni quantitative dello stesso documento: il totale delle pagine di diario per ogni giorno viaggiato, il totale di chilometri per ogni pagina e di chilometri al giorno (lo spessore indica l'intensità: all'aumentare del chilometraggio la linea risulta più spessa). L'immagine è stata realizzata a partire dai diari di José Maria Cabrer.

Ottenuti questi dati e inseriti nel database è stato possibile stabilire relazioni fra la narrazione e il viaggio in modo tale che questo potesse essere rappresentato graficamente. Ma per creare questa mappa è stato necessario un enorme lavoro artigianale di lettura dell'opera e individuazione dei punti menzionati nel testo. Il compito è divenuto più

arduo perché, spesso, le località non hanno lo stesso nome o, peggio, possono essere confuse con luoghi omonimi, in un perfetto esempio di falso positivo. Questo ha richiesto un grande studio nel campo della toponomastica storica, una ricerca necessaria per conoscere il nome dei luoghi nel passato e in che modo questi mutarono. Per fare ciò, è necessario creare tabelle in cui siano identificate le posizioni in cui si trovava il viaggiatore, sotto forma di latitudine e longitudine, il nome dei luoghi che sono identificati nell'opera, la cronologia e tutte le altre possibili informazioni che aiutino nella ricerca. Un lavoro come questo comporta molte scelte e di tutto ciò dovrebbe essere informato il lettore, perché – nella stragrande maggioranza dei casi – queste decisioni comportano conseguenze molto significative.

Una volta realizzata questa tabella con i dati del viaggio, è necessario importare il set nella nostra carta, dove le mappe di base con gli oceani, il continente e la sua idrografia sono già in attesa dei dati appena creati. Per questo non è necessario disegnare nulla: se la nostra tabella contiene le informazioni relative a latitudine e longitudine, allora il software stesso si incaricherà di trasformare i dati in caratteristiche di punti, linee o poligoni. Poiché la nostra tabella ci ha messo a disposizione i campi per la cronologia del viaggio e dispone anche dei dati della posizione geografica, possiamo ricavare le misurazioni degli spostamenti giornalieri. Allo stesso modo, possiamo includere campi per aggiungere altre informazioni, come quante pagine sono state dedicate a quel tratto del percorso. Sono dati che dicono molto più del resoconto di viaggio, perché ci raccontano anche di colui che narrava e delle scelte che ha fatto nel raccontare il suo viaggio.

Finora stiamo semplicemente delineando il metodo. Come abbiamo detto, ci stiamo soffermando solamente sulla ricostruzione dei resoconti di viaggio, che è solo uno dei modi per rappresentare le narrazioni attraverso la cartografia. Troviamo infatti tante forme, con le loro potenzialità e limiti. Le mappe narrative sono utili anche per analizzare i dati quantitativi, specialmente se si riferiscono allo spazio e – forse questa è la parte veramente interessante – quando sono molto numerosi e difficili da comprendere, poiché le caratteristiche statistiche presenti nella maggior parte dei programmi di cartografia digitale aiutano a riflettere su grandi volumi di dati. In questo senso, in termini metodologici e di ricerca, non si tratta di fare qualcosa di molto diverso da quello che la storia seriale o quantitativa già fa. Bisogna assegnare le coordinate ai dati di cui si è già in possesso e utilizzare le funzionalità di raggruppamento di dati per ottenere visualizzazioni interessanti. Ma prima di affrontare questo argomento diamo un'occhiata alle forme cartografiche più comuni per la geo-narrativa.

3. Tipologia di forme

Possiamo disporre di almeno sei forme bidimensionali di rappresentazione cartografica: le serie di immagini, le arti sequenziali (fumetti), le animazioni vettoriali, gli *small multiples*, le anamorfose e, infine, le mappe statiche tradizionali, a condizione che abbiano caratteristiche che rappresentino la narrazione, solitamente attraverso frecce, linee o altri elementi che indichino le dinamiche spazio-temporali.

La serie di immagini corrisponde alla nozione diffusa di frame al minuto, resa popolare dal cinema o dai cartoni animati. Si tratta di immagini statiche sovrapposte in serie, lineari (nel senso che hanno una continuità omogenea), e che devono succedersi con grande velocità (24 fotogrammi al secondo, per esempio), in modo tale che l'occhio umano non percepisca questa operazione meccanica e interpreti l'insieme come una continuità. Un'operazione simile si verifica con i file .gif, noti anche come "gif animati", generalmente di qualità inferiore rispetto al cinema, ma piuttosto popolari e diffusi su Internet². In termini di cartografia narrativa, avremo una serie di mappe, ciascuna con una piccola differenza rispetto alla precedente, che generano l'effetto di un cartone animato contenente informazioni storiche nello spazio. Questa caratteristica richiede linearità e ritmo, poiché la velocità del movimento è fondamentale: è quella che trasforma le immagini statiche in movimento.

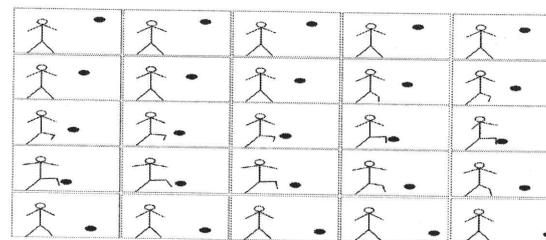


Fig. 3. Sequenza di immagini fotogramma per fotogramma, come al cinema.

Le arti sequenziali hanno un significato lineare, ma non continuità visiva. In un fumetto, ad esempio, un personaggio può allontanarsi da casa in una vignetta e raggiungere la sua destinazione in un'altra senza che sia chiaro quale sia stato il ritmo di questo spostamento,

² Vennero ampiamente impiegati nei primi anni di grande diffusione di Internet, tra il 1995 e il 2000, e successivamente furono dimenticati; sono stati recuperati recentemente, soprattutto nel mondo di Facebook. Su questo tema si veda Boissoneault 2017.

mentre nella sequenza, ogni “frame” è fondamentale e questo coinvolge la variabile “ritmo”. In termini cartografici, avremo mappe in serie, con cambiamenti significativi in ciascuna di esse, senza che la velocità sia una variabile fondamentale, come avviene con le serie di immagini. Questa funzione consente di saltare le informazioni. In termini materiali, le arti sequenziali raccontano storie con meno fotogrammi rispetto alle serie di immagini. Questo è il loro grande merito, ma anche il loro grande limite.

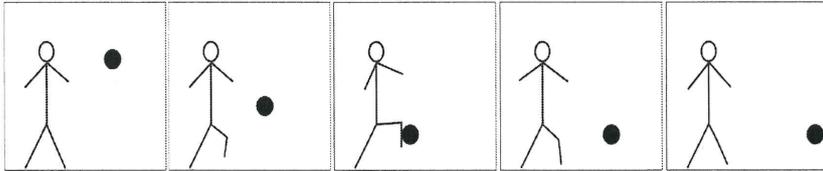


Fig. 4. Sequenza di immagini leggermente differenti, come quelle dei fumetti.

I cosiddetti *small multiples* sono invece rappresentazioni grafiche simili, in serie, di piccole dimensioni e raffrontabili tra loro. Differiscono dalle arti sequenziali, come i fumetti, perché questi ultimi sono solitamente legati tra loro in una narrazione lineare, mentre gli *small multiples* non abbisognano di una sequenza lineare, poiché il loro intento principale è la comparazione e l'ordine di presentazione non è così importante (o per nulla). In termini cartografici, corrispondono a serie di mappe di dimensioni identiche, che trattano oggetti di diversa qualità.

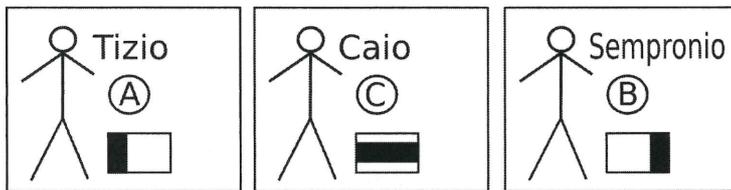


Fig. 5. Un formato *small multiples*.

Le animazioni vettoriali sono creazioni proprie dell'era digitale, composte da oggetti a cui vengono attribuiti determinati comportamenti, ad esempio un punto che intraprende un percorso. Sebbene il risultato visivo sia simile alla serie di immagini, tecnicamente queste sono molto diverse. Ne sono un esempio recente i linguaggi “flash” e SVG. In un certo senso, sono stringhe di codice programmabili che vengono trasformati in immagine e movimento da un software, che *renderizza* la programmazione e la trasforma in movimento.

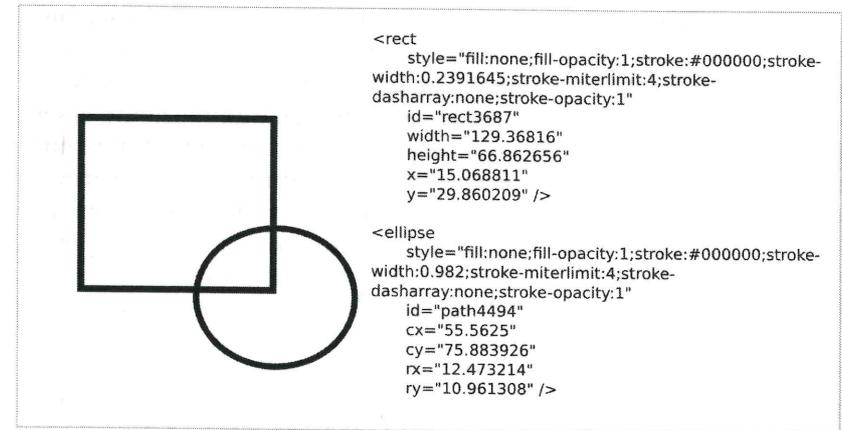


Fig. 6. Un disegno vettoriale SVG e il suo codice di programmazione corrispondente.

Le anamorfosi sono distorsioni dello spazio euclideo che mirano a presentare una cartografia basata su variabili differenti dalla misurazione fisica. Un buon esempio è la mappa della distanza di Émile Cheysson, intitolata “Accélération des voyages en France depuis 200 ans”, in cui l'autore distorce la mappa della Francia per indicare quanto lontano potesse recarsi in viaggio una persona, confrontando diverse epoche storiche nell'arco di due secoli.

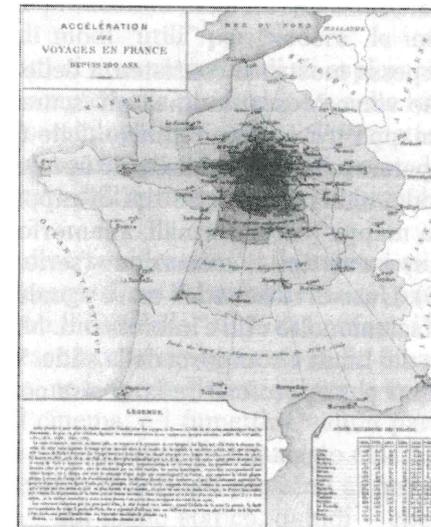


Fig. 7. Carta di Émile Cheysson

Infine, è importante parlare di mappe statiche di contenuto dinamico. Sono quelle in cui il cambiamento spazio-temporale è visibile grazie all'impiego di strumenti come frecce, linee e poligoni, ma senza che la mappa debba muoversi (come nel caso delle animazioni), essere distorta (come nel caso delle anamorfosi) o ripetuta con alcune differenze (ad esempio nel caso di vignette o *small multiples*). Un esempio emblematico è la mappa che rappresenta l'avanzata delle truppe napoleoniche verso la Russia all'inizio del XIX secolo, la "Carte Figurative des pertes successives en hommes de l'armée française dans la campagne de Russie 1812-1813", realizzata da Charles Minard nel 1869.

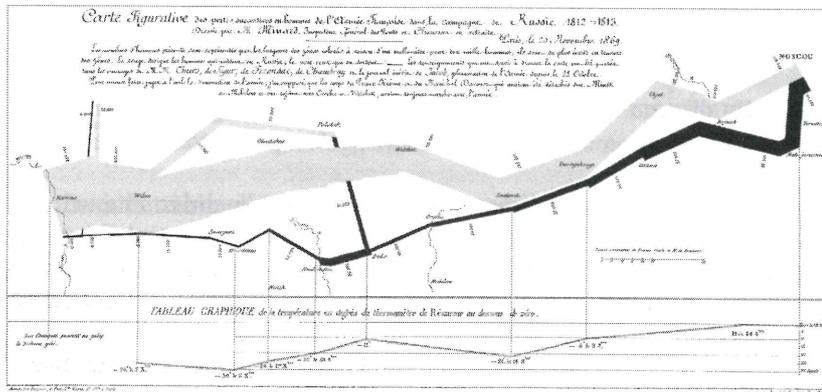


Fig. 8. Carta di Charles Minard

La linea più spessa mostra la consistenza delle truppe napoleoniche che avanzano verso Mosca; la linea più scura mostra la loro ritirata. Sotto la mappa troviamo un grafico delle temperature medie rilevate lungo il percorso e relative alle varie fasi del ritorno.

In questo modo, abbiamo quattro tipi di rappresentazione senza movimento della mappa (carte normali, anamorfosi, arti sequenziali e *small multiples*) e due tipi di animazione (serie di immagini e immagini vettoriali). L'uso di ciascuno di essi è ugualmente valido e consente rappresentazioni molto utili e interessanti. Ma ognuno di loro va anche incontro a dei limiti e comporta delle sfide. Vediamo ora alcuni concetti importanti per approfondire la nostra conoscenza di questi linguaggi.

4. Alcuni concetti importanti

Le ricerche di Jacques Bertin hanno esplorato l'universo delle mappe e creato le condizioni per lo sviluppo di una cartografia più complessa attraverso la cosiddetta "semiologia grafica". L'interesse principale di Bertin risiedeva nella creazione di mappe efficaci, che fossero in grado di informare in modo molto chiaro chiunque le contemplasse. In quest'ottica, non solo perfezionò i modi di rappresentare attraverso l'uso intelligente di punti, linee e poligoni, ma pensò anche a modi per raggruppare i dati così da consentire la lettura di "informazioni utili". La possibilità di aggregare e riaggregare dati frammentari era il punto chiave della proposta di Bertin, che prevedeva una ricerca costante finalizzata a individuare il raggruppamento che potesse comunicare più efficacemente (Bertin 1967).

Un'altra importante questione risiedeva nella distinzione tra le "mappe da leggere" e le "mappe da vedere". Per Bertin, la rappresentazione visiva avrebbe dovuto essere così efficace da poter persino rinunciare a far ricorso alla legenda, così da consentire la lettura immediata dei dati mappati. In questo senso, le "mappe da vedere" sarebbero da preferire alle "mappe da leggere", che risultano dipendenti dagli andirivieni tra la mappa e la legenda, complicando il processo cognitivo di comprensione delle informazioni (Bertin 1967).

L'opera di Bertin è indubbiamente di un pionierismo immenso e di grande profondità. Il merito risiede anche nel non aver creato una morfologia chiusa e predefinita delle forme di rappresentazione, presentando esempi di modi "utili" per "vedere" le informazioni sulla mappa. Il suo lavoro ci consente quindi di esplorare un universo di variabili molto più ampio nella produzione e nella lettura delle carte. E se abbiamo una "semiologia grafica" che ci permette di andare oltre, non possiamo non pensare agli usi retorici di questo linguaggio, qualcosa di poco analizzato dall'autore, più preoccupato dell'efficacia delle rappresentazioni.

Bertin propose diverse riflessioni sulle narrazioni cartografiche, o meglio, sulla rappresentazione del movimento sul piano. Fu uno degli autori che lavorò con l'idea delle "serie di immagini" come uno strumento adatto a presentare lo svolgimento delle dinamiche nel corso del tempo. Tuttavia, non operò distinzioni tra le sequenze di intense ripetizioni, come il cinema, e i fumetti. Quando parlava di "serie di immagini", benché menzionasse il linguaggio cinematografico, quasi sempre faceva l'esempio di formati prossimi ai fumetti. Fu attraverso questo formato – sul piano statico, quindi – che presentò i suoi strumenti per esprimere le dinamiche. Per lui vi erano almeno quattro

variabili, tutte pensate per le mappe pubblicate: il movimento continuo, la “generazione” (o diffusione, caratterizzata dalla discontinuità), la velocità variabile e i sistemi di relazioni, divisi tra orientati e non orientati.

Le categorie presentate da Bertin, tuttavia, non affrontano questioni importanti come le diverse velocità che alcuni processi possono avere, la sincronia tra quelli che si verificano vicini l'uno all'altro, ma che hanno ritmi diversi, così come altri elementi legati alla grandezza quantitativa dei processi e alla loro intensità. Per fare un esempio, sarebbe difficile pensare a una rappresentazione cartografica che spieghi lo spostamento di truppe di diverse dimensioni e con diverse velocità e ritmi su un campo di battaglia. In questo caso, dobbiamo seguire il percorso di Bertin, ma andare alla ricerca di altri strumenti che ci aiutino a destrutturare la cartografia per renderla più fruttuosa per le narrative.

Per dar conto di queste variabili poco contemplate da Bertin, un apparato concettuale tratto dalle statistiche può essere importante per comprendere i processi visivi della cartografia narrativa. Considerando che la cartografia è un linguaggio, possiamo valutare l'idea che le mappe narrative posseggano un loro dialetto. Ci sono molti elementi non tradizionali da prendere in considerazione e questi sono in grado di fare molta differenza: ritmo, velocità, linearità, continuità, interpolazione. Inoltre, gli elementi tradizionali come colori e forme acquistano un significato diverso, un accento particolare. Questi elementi possono consentire una comunicazione più chiara nella produzione di carte, in particolare di carte animate (Feinstein-Thomas 2012).

Possiamo prendere come riferimento le variabili statistiche, tanto qualitative quanto quantitative. Le prime si dividono fra quelle ordinali e quelle nominali, dal momento che le prime sono appropriate per stabilire un ordine di circostanza e il secondo per stabilire solamente le differenze, senza dover dipendere dall'ordine. Questo è il perfetto esempio degli *small multiples*, ma solo di questi. A loro volta, le variabili quantitative indicano un ordine numerico, quantificabile: in questo caso possiamo pensare ad animazioni, fumetti e persino mappe statiche di contenuto dinamico.

Le variabili continue sono caratterizzate dall'infinità di valori possibili, distribuiti all'interno di un intervallo, con valori frazionari, mentre le variabili discrete indicano interi, vale a dire fasi, *step* o campioni definiti con un maggior distacco. Osserviamo questo in termini visivi, con l'aiuto delle immagini riportate qui sotto:

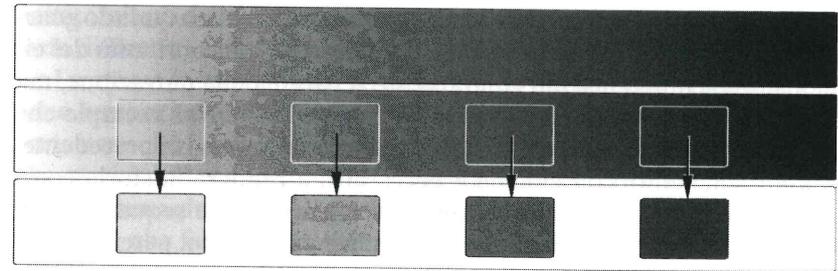


Fig. 9. Variabili continua e discreta, in una rappresentazione visuale.

L'immagine precedente indica la “conversione” della variabile continua in una discreta. La variabile continua si sviluppa in modo graduale, mentre quella discreta si verifica in fasi più chiaramente definite. Questa immagine può essere pensata per confrontare le animazioni (come il cinema), paragonabili a variabili continue, con i fumetti, intesi come variabili discrete. Nel cinema – nelle animazioni in generale – le immagini ripetute a grande velocità creano la nozione di movimento. Nel caso dei fumetti il movimento è generato dall'immaginazione del lettore. Osserviamo in termini visivi questa relazione. La sequenza sottostante imita il linguaggio del cinema, in cui le immagini catturano in modo omogeneo le immagini nel tempo.

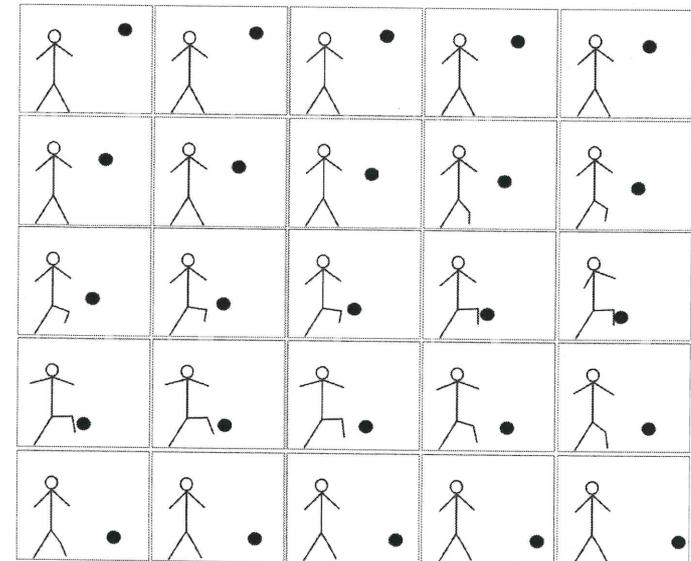


Fig. 10. Sequenza di un film, ossia di una variabile continua.

La differenza tra discreto e continuo è del tutto chiara quando guardiamo ai fumetti. Essi non ambiscono a mostrare la continuità del cinema: presentano fasi più chiaramente separate della narrazione, ma questo è sufficiente perché la storia abbia un senso. Nell'esempio che segue, abbiamo la stessa trama dell'insieme di immagini precedente, seppur solamente con ciò che è necessario a rendere la storia comprensibile. Tuttavia entrambe mirano a narrare storie sequenziali, in cui l'ordine degli eventi è fondamentale: rappresentano, perciò, possibilità differenti all'interno di una stessa prospettiva.

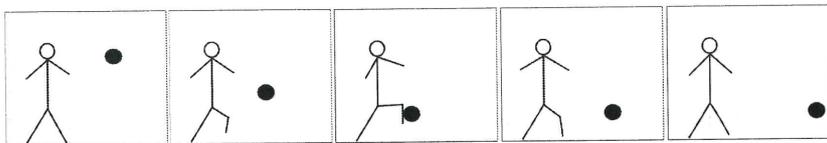


Fig. 11. Sequenza di "fumetti", ossia di una variabile discreta.

Quando riteniamo che i concetti di continuo e discreto siano parti dello stesso universo e, pertanto, potenzialmente intercambiabili, dobbiamo pensare a strumenti di conversione. L'instaurazione di una sequenza continua a partire da una serie di punti (variabile discreta) può essere fatta sulla base di un'interpolazione, cioè di una connessione tra punti, che può avere molte forme (lineare, polinomiale, ecc.).

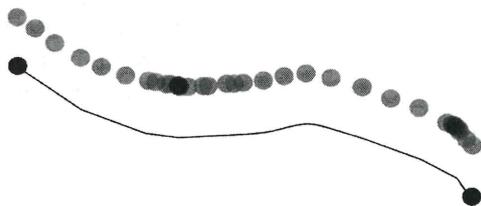


Fig. 12. Una linea può essere fissata collegando i punti o interpolando.

Questo si manifesta nella stessa forma con le mappe statiche tradizionali, quando rappresentiamo il significato di qualche movimento o processo storico. Se vogliamo, per esempio, rappresentare una migrazione a partire da un posto verso diversi altri luoghi, possiamo usare linee di differenti spessori che colleghino quei punti, spesse quanto necessario per rappresentare la consistenza numerica delle persone che stanno migrando. Quella che otteniamo è una storia continua, un'interpolazione, perché si tratta letteralmente di due punti collegati, senza che noi ne si conosca la velocità, le possibili pause, le simulta-

neità, il ritmo delle diffusioni (o generazioni, per riprendere il vocabolario di Bertin) e altri elementi.

La stessa interpolazione avviene con le animazioni vettoriali, che sono sempre basate su informazioni distribuite all'interno di un piano cartesiano. Le forme possono essere modificate nei limiti di istruzioni che corrispondano a immagini scomposte in serie di coordinate x e y , ovvero immagini complesse che possono essere tradotte in punti interpolati, che formino un tutt'uno comprensibile per l'occhio umano. Se è possibile vedere un punto che si muove davanti ai nostri occhi, è perché questo è stato programmato per farlo, seguendo le istruzioni cartesiane, anche se la linea su cui si muove non è visibile.

Usando l'interpolazione non sappiamo cosa succeda tra un punto e l'altro. Trattandosi di una conoscenza più schematica, può essere ottima, ma è necessario sapere cosa si intende comunicare. Nel caso di immagini "discrete", come i fumetti, definiamo in anticipo quali istantanee verranno visualizzate, ovvero i passaggi che meritano di essere presentati per dare un significato a ciò che stiamo narrando. Il problema sta nel sapere come scegliere quali *frame* visualizzare. Quali sono le immagini più rappresentative di una serie di dati? Una cosa è presentare i dati a partire dalle scelte dell'autore così da illustrare ciò che lui desidera; un'altra, decisamente differente, è creare visualizzazioni che possano essere qualcosa più che rappresentative, cioè, che possono essere analizzate dal lettore, consentendo letture alternative dei dati. La scelta statistica delle tabelle è fondamentale perché interviene sulla qualità di ciò che viene visualizzato e sulla possibilità di vedere ciò che esiste tra due punti: se questi sono troppo distanti, infatti, possono nascondere i dettagli fondamentali. La statistica offre pertanto diverse possibilità, che non sarà possibile affrontare in questo lavoro.

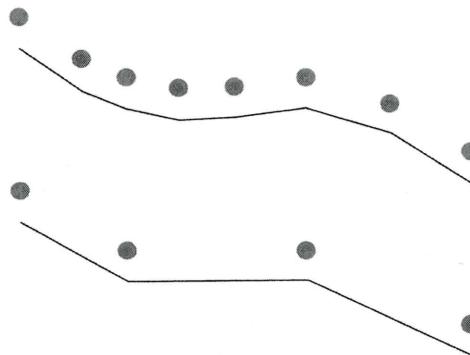


Fig. 13. I modi di interpolazione possono generare immagini di qualità molto differenti.

D'altra parte, le animazioni vettoriali e le serie di immagini (film o disegni) richiedono la presentazione di tutte le fasi dell'evento narrato: non possiamo, come nel caso di fumetti o mappe statiche, presentare informazioni selezionate secondo criteri prestabiliti. È necessario che alcuni movimenti abbiano una sequenza completa, anche se questa è schematica. Se vogliamo rappresentare un movimento, deve essere presentato con una certa velocità e parallelamente ad altri eventi correlati che devono vedere la loro storia raccontata nel rispetto delle loro caratteristiche particolari. Se prendiamo un viaggiatore, per esempio, mostreremo il percorso che ha compiuto restituendone le sue sfumature: se ha incontrato altre persone, se ha assistito a determinati eventi, ecc. Questo mondo con cui il nostro personaggio interagisce deve essere rappresentato alla stessa velocità.

Sono questi elementi che consentono l'osservazione di ritmi differenti nella cartografia narrativa. Se in un testo scritto possiamo variare la velocità di ciò che viene raccontato o descrivere velocità diverse, nella cartografia utilizziamo elementi che si stabiliscono nella relazione tra punti. E questo in qualsiasi forma li impieghiamo. Ora che disponiamo di strumenti concettuali per confrontare le diverse forme di visualizzazione della cartografia narrativa, dovremmo discutere delle altre possibilità, come la velocità, il volume, la simultaneità e l'intensità.

5. Tipologie di movimenti nella storiografia

Vediamo come la storiografia ha prodotto e utilizzato la cartografia narrativa nei termini presentati in precedenza. Non faremo un'analisi esaustiva: sebbene vi sia reticenza nell'impiego di mappe da parte degli storici (in generale), un'indagine significativa di questa pratica richiederebbe la consultazione di migliaia di opere. Concentriamoci invece su esempi utili per discutere alcuni dei concetti più importanti che abbiamo visto. Cominciamo con una mappa disponibile nell'opera di Carlo Cipolla, *Storia economica dell'Europa pre-industriale*.

Nonostante la mancanza di didascalia – si tratta di un perfetto esempio di mappa “da leggere”, nei termini descritti da Bertin – il lettore deve fare numerosi movimenti oculari per farsi un'idea della dispersione cronologica della stampa nello spazio. E deve farlo prestando attenzione ai dettagli perché le date sono ravvicinate. Si tratta di una mappa di diffusione, che usa i punti per rappresentare ciò che le preme, senza che i punti abbiano una relazione l'uno con l'altro, cioè, non presuppone o non sa se lo sviluppo della stampa di una città debba qualcosa all'esempio di un'altra o se vi sia una connessione tra loro: probabilmente questa informazione non era disponibile per il cartografo (Cipolla 2009).

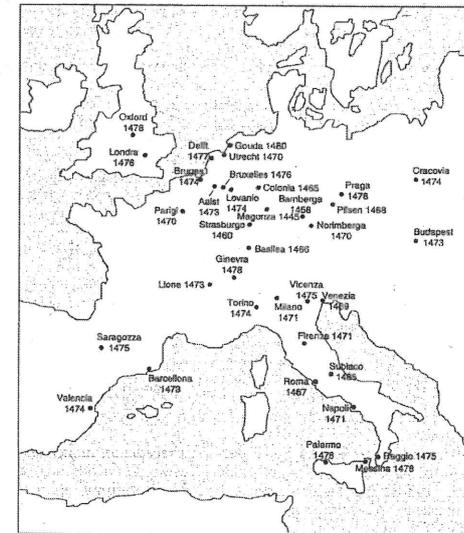


Fig. 14. La diffusione della stampa in Europa in C. M. Cipolla, *Storia economica dell'Europa pre-industriale*, Bologna, Il Mulino, 2009.

Passiamo ora ad analizzare un'altra mappa dedicata al tema della diffusione, questa volta tratta dall'opera di George Lefebvre *La grande peur de 1789*:



Fig. 15. Cartina che illustra la Grande paura del 1789 in G. Lefebvre, *O grande medo de 1789*, São Paulo, Editora Campus, 1979.

La carta analizza la diffusione delle notizie relative a quel fenomeno che è convenzionalmente chiamato "la Grande Paura" e che si verificò durante la Rivoluzione francese. Si tratta di un lavoro anch'esso basato su punti, che rappresentano le città e i villaggi, collegati tra loro tramite linee con frecce. Sotto questo punto di vista è molto superiore alla mappa di Cipolla, dal momento che il lettore non necessita di nulla più delle poche informazioni della leggenda per analizzare la mappa in profondità, sino a osservare fenomeni non approfonditi dall'autore del libro. Per fare questo basta lasciare che gli occhi seguano le frecce chiaramente tracciate. È innanzitutto una mappa analitica. Se mette però in evidenza il senso del movimento, sappiamo poco circa la sua velocità e simultaneità. Non sappiamo se il flusso sia stato lo stesso in tutte le regioni, se abbia incontrato resistenza da qualche parte, se si sia sviluppato più velocemente altrove. La velocità non è un oggetto facile da rappresentare e, forse, la soluzione dovrebbe essere cercata nei fumetti (che, pure, hanno i loro limiti) o nelle animazioni, tanto in quelle vettoriali quanto nelle serie di immagini (Lefebvre 1979).

Nel loro *The diffusion of public leisure facilities over the Dutch urban system in the 19th century*, van Engelsdorp Gastelaars, Wagenaar e Dijst hanno proposto una collezione decisamente interessante. La carta, realizzata da Aline Jelinski, all'interno del Laboratorio di grafica dell'EHESS, presenta una combinazione di due stili: le mappe statiche con contenuto dinamico e gli *small multiples* (van Engelsdorp Gastelaars - Wagenaar - Dijst 1987).

Gli *small multiples* sono caratterizzati dalla presenza di insiemi comparabili, senza che sia necessaria una consequenzialità tra le immagini, come sarebbe auspicabile nei fumetti. Ognuna delle mappe, tuttavia, presenta una sequenza interna, che mostra una variazione all'interno di determinati periodi di tempo. A fianco di ciascuna di esse un'altra mappa indica l'ampiezza degli spazi dedicati al tempo libero nel 1900. In questo caso l'uso di vignette sarebbe stato dannoso perché avrebbe costretto il lettore a vagare frequentemente tra le mappe, in cerca della sequenza. In questo caso, una stessa mappa presenta quattro momenti semplici da visualizzare. È anche una mappa di diffusione, con quattro intervalli di tempo in evidenza: uno impreciso (prima del 1700), un altro abbastanza generico (XVIII secolo) e altri due che fanno riferimento alle due metà del XIX secolo. Possiamo riflettere su questa scelta, che apparentemente si giustifica con l'intenzione degli autori di dare enfasi al XIX secolo. Tuttavia, questa decisione nasconde possibili picchi in uno specifico decennio, che verrebbero nascosti in una periodizzazione di 50 o 100 anni e che potrebbero risultare utili in termini di analisi. In questo caso, la mappa nasconde un'interpo-

lazione di quattro immagini distinte, ciascuna con un particolare taglio cronologico (comprese differenti scale temporali) senza che ne sia chiara la sua efficacia o utilità.

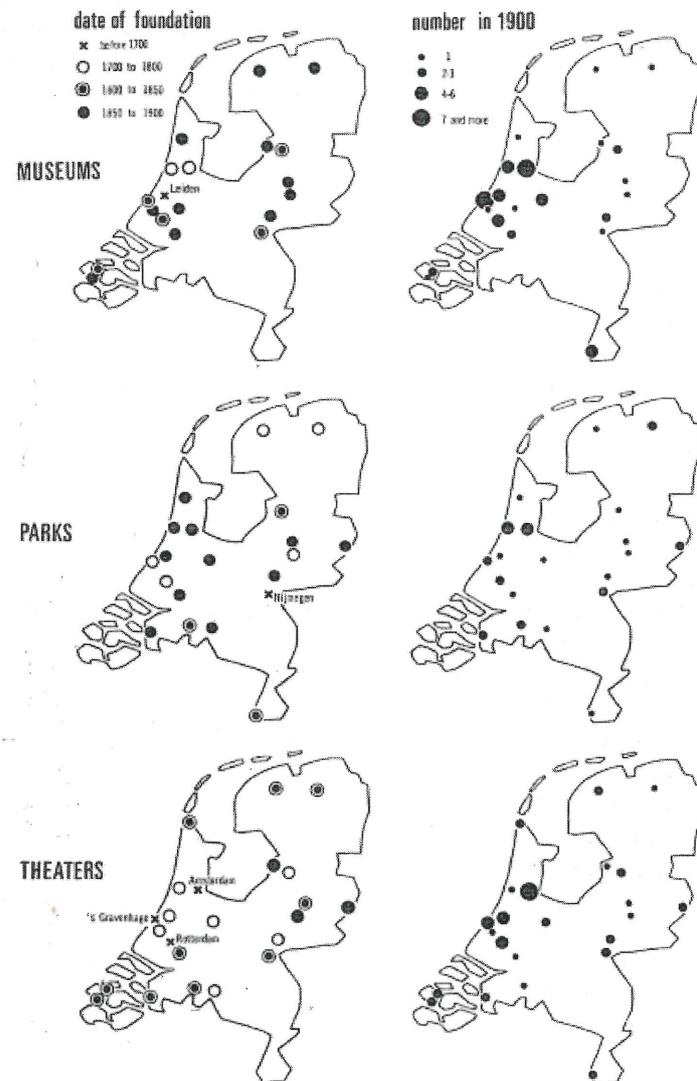


Fig. 16. Musei, parchi e teatri nei Paesi Bassi: diffusione nello spazio e nel tempo (1600-1900) in R. E. van Engelsdorp Gastelaars, M. Wagenaar, M. Dijst, *The diffusion of public leisure facilities over the Dutch urban system in the XIX century*, in *La ville et l'innovation en Europe XIVe-XIXe siècles*, B. Lepetit, J. Hoock (orgs.), Paris, Ecole des hautes études en sciences sociales, 1987, pp. 113-128.

La ripartizione del tempo fatta in secoli o cinquantenni, da sola, non ci dice molto. La cosa più interessante sarebbe quella di operare una distribuzione statistica del numero di luoghi di svago per anno, così da potere, ad esempio, identificare un breve periodo di tempo che abbia registrato molti casi. Quindi avremmo qualcosa di storicamente interessante da osservare, perché potremmo trovare una relazione con altri processi storici. Il testo stesso di van Engelsdorp Gastelaars, Wagenaar e Dijst mette in evidenza il periodo di dominio francese, tra il 1795 e il 1813, come un importante momento per la fondazione di musei, parchi e teatri, pur senza commentare i grafici usati dagli autori, che mettono in risalto periodi di elevata accelerazione del fenomeno. Nonostante tutti i suoi difetti, la mappa di Cipolla ci ha fornito almeno l'anno dell'arrivo della stampa in ogni luogo, cioè ci ha permesso di osservare, ad esempio, quegli occasionali focolai che risultavano importanti in alcune regioni.

Le mie riserve nei confronti della mappa di Jelinski sono dovute solo all'interesse che ho nel mostrare come la rappresentazione del tempo nella cartografia sia un argomento delicato. Sotto le migliori mappe (e la mappa di Jelinski ne è un esempio) si possono nascondere le storie più interessanti. Ciò che voglio sottolineare è che l'accumulo di tempo sotto forma di "ritagli" non è un'opzione neutra e può avere conseguenze gravi. E, ancora, il concetto di interpolazione – usato come parametro per la scelta delle immagini – ci aiuta a rendere più complessa l'analisi delle mappe. Ogni volta che operiamo un ritaglio, stiamo rendendo omogeneo ciò che vi è all'interno e riducendo al minimo le sue variazioni. Quindi leggiamo i punti di questi ritagli resi omogenei e presentiamo qualcosa di diverso al lettore, una visione un po' schiacciata della storia. Spesso non sarà possibile superare questo problema, almeno in termini visivi, nella cartografia, ma è fondamentale considerarne l'esistenza. Lo storico deve almeno discutere delle sue scelte e denunciarne i limiti.

La diffusione è un fenomeno difficile da rappresentare, come abbiamo visto, poiché coinvolge opzioni tra le quali è apparentemente semplice decidere ma che nascondono complessi problemi statistici. I problemi non sono solo nelle scelte, ma nelle fonti utilizzate per definire i dati. L'impresa di Lefebvre di identificare la circolazione delle notizie nella Francia del tardo Settecento non era affatto facile ed è il frutto di una faticosa ricerca documentaria. Ma c'erano i dati per fare questo. E spesso la sfida è proprio la mancanza di dati. Non conosciamo la strada intrapresa da un viaggiatore tra due città, ma sappiamo che è passato dall'una, e poi dall'altra. Quindi mettiamo insieme una

linea schematica – un'interpolazione – che ignora i dettagli del viaggio, ma è la più prossima che abbiamo al sentiero percorso.

Questo problema, tuttavia, diventa più difficile quando si usano i poligoni per rappresentare la diffusione. Questo perché i poligoni richiedono una maggiore conoscenza delle aree occupate. Rappresentare un'epidemia, ad esempio, è molto più semplice utilizzando punti o punti combinati con linee. Sappiamo che una città ha registrato l'infezione in un dato momento e che un'altra l'ha fatto subito dopo. Possiamo persino disegnare linee con frecce che indicano la diffusione della malattia. Se usiamo i poligoni dovremmo per esempio sapere cosa succede in queste città e nelle loro aree rurali. L'epidemia avanzò a macchia d'olio, in modo continuo e omogeneo? Infettò prima i nuclei urbani e poi avanzò attraverso le campagne, città per città? Dobbiamo rispondere a queste domande se vogliamo usare un poligono, perché un suo uso indiscriminato provocherebbe una comprensione molto diversa di ciò che è stato pensato dall'autore. Forse è per questa ragione che le buone mappe evitano questo formato.

Nella mappa qui sotto vediamo un esempio di utilizzo del poligono per rappresentare l'estensione di una giurisdizione politica nel Rio de la Plata nel corso del XVIII secolo. Nel caso specifico, le due immagini, nello stile dei fumetti, rappresentano un momento di rottura, cioè il processo storico stesso messo in azione da una variabile discreta, senza che si verifichi una lenta transizione (Pereira Prado 2015).

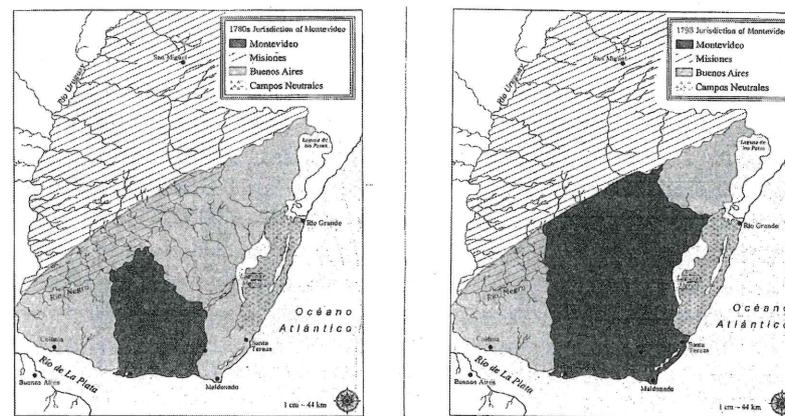


Fig. 17. Giurisdizione di Montevideo in F. Pereira Prado, *Edge of Empire: Atlantic Networks and Revolution in Bourbon Rio de la Plata*, Oakland, University of California Press, 2015.

La chiave per rispondere alla domanda se dobbiamo impiegare una variabile discreta o continua risiede nella natura dei dati che abbiamo a disposizione, ma anche nell'efficacia della comunicazione. Ciò significa che non ha senso obbligare il lettore a una grande quantità di movimenti oculari e consultazioni della legenda. La mappa dovrebbe essere abbastanza semplice da comunicare le informazioni in modo chiaro, consentendo al lettore di utilizzare i propri occhi solamente per riflettere sui dati che ha trovato in precedenza.

Un caso esemplare è l'insieme di mappe presenti in *Risks at the Sea* di Frank Spooner, in cui viene presentato, in chiusura dell'opera, un vero atlante delle assicurazioni marittime europee. Sono mappe statisticamente ben progettate; sebbene non si tratti di un'animazione, i dati sono organizzati in modo continuativo, mese per mese, in modo omogeneo e lineare. Ogni coppia di pagine corrisponde a un anno e questo è notevole in termini di presentazione della cartografia narrativa. Tuttavia, il movimento delle assicurazioni è così dinamico da richiedere innumerevoli movimenti oculari e andirivieni sull'impaginato, rendendo difficile tenere il passo (Spooner 2002).

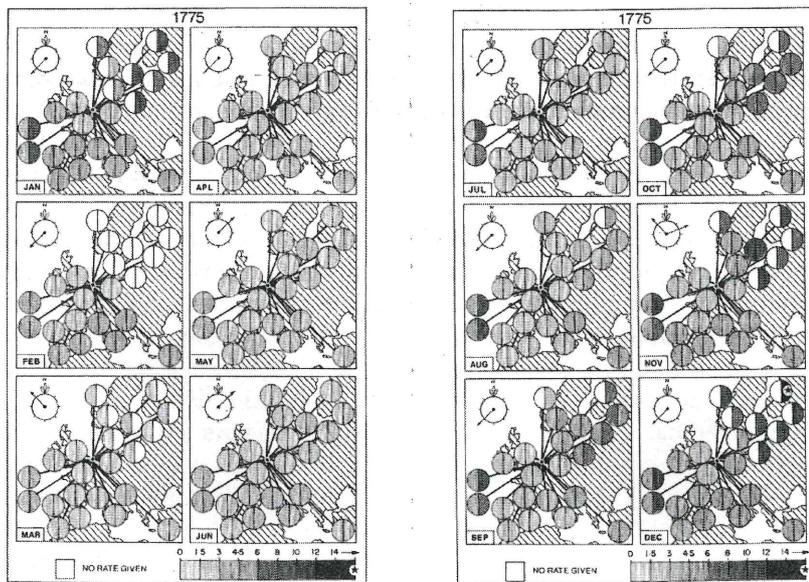


Fig. 18. Variazioni nelle polizze assicurative marittime in F. Spooner, *Risks at Sea: Amsterdam insurance and maritime Europe, 1766-1780*, Cambridge, Cambridge University Press, 2002.

Prendiamo come riferimento l'immagine successiva, che è un esempio di grande complessità. Essa riesce, al contempo, a lavorare su diverse variabili, come l'intensità, il significato, la distanza e il numero degli immigrati all'interno della Francia nel 1954 (Bertin 1967).

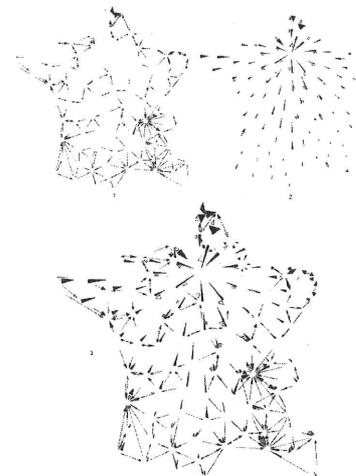


Fig. 19. Migrazioni all'interno della Francia nel 1954 in J. Bertin, *Semiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes*, Paris, Mouton, 1967.

L'insieme delle tre mappe consente anche il confronto tra la migrazione verso la città di Parigi e quella tra le città dell'interno. Le immagini consentono al lettore di avere una postura attiva nei confronti dei dati: si tratta, cioè, di una mappa di analisi e non solo di un'illustrazione. E la mappa è estremamente asciutta: presenta persino le città come punti, lasciando la direzione delle frecce per creare l'immagine degli spazi centripeti. L'unico problema di questa mappa risiede in quello che l'insieme di Spooner possiede di buono: l'analisi della temporalità. La mappa della migrazione in Francia non ci consente di identificare il momento delle migrazioni, né in modo continuo, né con una variabile discreta. Non sappiamo se vi siano stati mesi in cui la migrazione sia stata, ad esempio, maggiore, il che sarebbe stato abbastanza utile. C'è una grande sfida da affrontare tra la qualità visiva della rappresentazione e le possibilità di esplorare il tempo, soprattutto se ci atteniamo al rigore statistico.

La mappa di Spooner, data la sua enorme variazione e la lettura difficile, potrebbe essere più facile da capire se fosse animata. In effetti, la variabile che utilizza è già continua, anche se sembra essere

discreta. Include tutti i dati di un periodo e campioni non rappresentativi, ma un'animazione potrebbe generare un effetto di continuità ancora più evidente e, se potessimo regolare la velocità e osservare i dati innumerevoli volte, forse quelle immagini cesserebbero di essere illustrative e consentirebbero alcune analisi al lettore. Le animazioni, tanto cinematografiche (fotogrammi al secondo) quanto vettoriali, sono strumenti molto interessanti che hanno un uso ridottissimo nella produzione di mappe storiche. Oltre alle mappe di Spooner, forse la mappa di Lefebvre potrebbe essere più ricca se fosse animata, in quanto potrebbe permetterci di seguire differenti circuiti di propagazione delle notizie della Grande Paura.

Le animazioni, tuttavia, non sono una panacea. È in corso un forte dibattito sulla loro efficienza e persino sulla loro utilità. In un importante articolo del 2002, Tversky, Morrison e Betrancourt criticavano l'uso delle animazioni nella produzione e diffusione della conoscenza. Uno dei punti centrali della questione sta nella ricezione dei materiali grafici, nel caso specifico, nel fatto che la presentazione di uno step-by-step – “discreto” – sarebbe di più facile comprensione per gli utenti. È stato evidenziato come le animazioni spesso distrarrebbero i lettori piuttosto che spiegare gli argomenti di cui sono oggetto. Per gli autori, l'aspetto migliore delle animazioni era rappresentato dalla possibilità – spesso disponibile – di avere strumenti di controllo delle immagini che permettessero di fermarsi, accelerare o ricominciare la sequenza. Il problema è che, secondo loro, queste sarebbero caratteristiche di interazione – cosa auspicabile – il che non è un sinonimo di animazione (Tversky – Morrison – Betrancourt 2002).

In un articolo del 2007, Hoffler e Leutner avevano realizzato una meta-analisi sull'efficacia delle animazioni come risorsa visiva basata su 26 pubblicazioni. La conclusione degli autori era ottimista e un corpus insieme di dati sembra confermare l'utilità di questi strumenti e il loro vantaggio rispetto alle immagini statiche. Gli autori, tuttavia, avvertivano circa il fatto che queste risorse non fossero miracolose, un qualcosa che era già stato evidenziato da Tversky, Morrison e Betrancourt, che mettevano in guardia sul fatto che, come tutte le cose buone, «*L'animazione va usata con cautela*» (Tversky – Morrison – Betrancourt 2002); Valencia, a sua volta, già aveva sottolineato i gravi problemi insiti nella creazione di animazioni, specialmente quelle ultrarealiste (Valencia 2016).

La qualità più importante delle animazione nella cartografia narrativa, a mio parere, non è la sua superiorità al cospetto delle mappe statiche e in comparazione con queste ultime, ma quello che solamente loro possono fare. Non è per nulla facile e a volte è forse impossibile

presentare lo sviluppo di vari processi che hanno velocità differenti in modo da mettere in evidenza queste velocità. Per non apparire troppo astratti, solo le animazioni sono in grado di rappresentare simultaneamente diverse velocità, ad esempio di tre forze militari su un campo di battaglia, qualcosa che risulta molto importante per capire l'esito di un conflitto. Lo stesso potrebbe essere pensato per la diffusione di epidemie o di dicerie, per affrontare processi molto diversi ma profondamente interessanti dal punto di vista dello storico. Anche le serie di immagini discrete – come i fumetti – presenterebbero difficoltà nella visualizzazione di velocità simultanee, dal momento che richierebbero molti andirivieni agli occhi del lettore, rendendone difficile la lettura.

6. Conclusioni

Ciò che abbiamo visto nel corso del testo non è una ricetta fissa su come dovrebbero essere le narrazioni cartografiche digitali. Oltre alle questioni tecniche della costruzione della mappa di base, ci rendiamo conto che il linguaggio cartografico attinge ad un vocabolario proprio nel momento in cui desideriamo esprimere il movimento. Per questa ragione, l'apparato concettuale sviluppato da Jacques Bertin, insieme ad alcune questioni sollevate dalle statistiche, può risultare un valido strumento per produrre narrazioni e persino per leggere criticamente quelle elaborate da altri.

Abbiamo così verificato che la grammatica del movimento è plurale e può essere rappresentata in molti modi: cartoni animati, film, animazioni vettoriali, ... Credo che sia stato dimostrato come non esista una gerarchia tra queste possibilità e che tutte presentino limiti nella loro peculiare forma di comunicazione. Questi temi, tuttavia, non possono essere ignorati dallo storico che desideri rappresentare le dinamiche storiche in forma cartografica, anche se pochi si sono avventurati in questo universo. Conosciamo le opere e alcune delle mappe da loro realizzate e abbiamo visto quanto sia complesso questo linguaggio e quanto emergano perdite e guadagni, considerando le diverse possibilità disponibili e la capacità personale di ciascuno di sapersi esprimere attraverso questi elementi.

Sembra infine che alcuni concetti della statistica possano effettivamente farci riflettere in modo diverso sulla nostra relazione con il linguaggio cartografico. La maggior parte delle scelte che facciamo quando realizziamo una mappa si imbattono in problemi già discussi dagli statistici e, contrariamente a ciò che può sembrare, non sono affatto neutrali. Se la cartografia digitale orientata alla ricerca storica è

già un campo al confine fra le discipline, forse è meglio approfondire ancor più questa caratteristica, cercando elementi non solo nelle statistiche ma anche nel modo in cui il linguaggio artistico si occupa del movimento. Ma questo sarà oggetto di una futura riflessione.

Traduzione a cura di Jacopo Bassi

Parte terza

IL FUTURO DELLA STORIA TRA ARCHIVI E *BIG DATA*