

**(dis)ordini**  
praticare la complessità

*Geografica*

# **(dis)ordini**

praticare la complessità

## *Direzione*

Simone Collavini, Sonia Maffei

## *Commissione scientifica*

Vinzia Fiorino (Presidente), Simonetta Bassi, Cristina Cassina,  
Matteo Giuli, Massimiliano Grava, Fabio La Vista, Antonio Masala,  
Francesco Pelosi, Alma Poloni, Alberto Leopoldo Siani

## *Commissione editoriale*

Sonia Maffei, Andrea Addobbati, Cristina Cassina,  
Simone Maria Collavini, Matteo Giuli, Alberto Leopoldo Siani

# Map Talks

Dalla cartografia storica  
all'intelligenza artificiale geospaziale

*a cura di*

Michela Lazzeroni, Antonello Romano, Paola Zamperlin



Edizioni ETS



www.edizioniets.com

*Gli Autori dichiarano che non è stato fatto uso di Large Language Model (LLM) per il lavoro editoriale generativo e per la creazione autonoma di contenuti e che a loro stessi va attribuita la responsabilità umana per la versione finale del testo.*

*Qualora siano state prodotte elaborazioni con strumenti di IA generativa, ne è fatta esplicita menzione nel testo e si dichiara che sono rispettate le restrizioni etiche, di copyright e dei termini di utilizzo.*

*Volume pubblicato con il contributo del Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere dell'Università di Pisa, che ha avuto il riconoscimento di Eccellenza del MUR per la qualità dei progetti di ricerca.*

© Copyright 2025

EDIZIONI ETS

Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa

info@edizioniets.com

www.edizioniets.com

*Distribuzione*

Messaggerie Libri SPA

Sede legale: via G. Verdi 8 - 20090 Assago (MI)

*Promozione*

PDE PROMOZIONE SRL

via Zago 2/2 - 40128 Bologna

ISBN 978-884677444-6

*Ogni volume è sottoposto a referaggio "doppio cieco"*

# Ordine e Disordine.

## *Kosmos e Chaos nei mondi rappresentati*

*Paola Zamperlin*

### 1. Da dove partire?

Questa è la domanda che ci si pone sempre di fronte al compito di “mettere ordine” nel disordine. Trovare un punto di inizio in situazioni simili richiede sempre uno sforzo di raziocinio, il recupero di uno schema, definito, replicabile, coerente e costante, comprensibile, appunto: ordinato. L’antitesi che oppone “ordine” e “disordine” nella rappresentazione del mondo sorregge un cammino *au rebour* alla ricerca di espressioni anche cartografiche (ma non esclusivamente) dalle quali traspaia da un lato la manifestazione di un particolare pensiero spaziale e della conoscenza del mondo che esso esprime, dall’altra (forse più urgente) emerga la ragione che spinge l’essere umano a un simile bisogno di comprendere lo spazio entro un disegno.

In tanti, come noto, si sono posti questi interrogativi, geografi, filosofi, storici e storici dell’arte, matematici, ecc. Il presente articolo non è mosso dalla presunzione di ripercorrere o riassumere la storia del pensiero a riguardo, ma nasce più umilmente dall’occasione della giornata di studi *MapTalks. Dalla Cartografia storica alla Geospatial Artificial Intelligence. Rappresentare la complessità attraverso le carte* e dalle questioni che di conseguenza sono state poste alla riflessione dei partecipanti, alla luce delle recenti possibilità e modalità espressive che l’intelligenza artificiale promette di dispiegare. L’idea della giornata stessa traeva origine dalla volontà di valorizzare i lavori di risistemazione della Cartoteca del dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere dell’Ateneo pisano che hanno beneficiato dei finanziamenti del progetto di Eccellenza dal titolo “*Un senso nel disordine. Praticare la complessità*”. Di fatto, quindi, si è creata un’occasione per analizzare gli esiti delle eventuali intersezioni disciplinari. Come spesso succede, sono le occasioni che costringono a riflettere su temi che pur nell’assenza di novità

mostrano una forte attualità, condizione questa che comporta un ripensamento, l'esame della risemantizzazione di un annoso problema.

Si è deciso, quindi, di procedere per accostamento di suggestioni, giustapposte allo scopo di dare un tentativo di risposta ad alcuni quesiti.

Come si pone lo spazio geografico tra gli estremi di ordine e disordine? Se leggiamo la storia dell'uomo anche come sforzo di abitare, delimitare, legiferare, imporre un controllo, in altre parole di ordinare secondo le proprie regole uno spazio che in assoluto risponde a logiche di natura, è lecito chiedersi che ruolo assuma la rappresentazione cartografica in questa sistemazione di ordine.

Il presente contributo propone una collana di esempi, che passano in rassegna diverse espressioni figurative riconducibili all'insieme dei prodotti cartografici, attraverso i quali si intravedono tentativi di ordinare il mondo in correlazione con culture diverse, nello spazio e nel tempo. Scopo ultimo è quello di cogliere in ciascuna la soddisfazione di un bisogno costante di trasferire nella rappresentazione cartografica un ordine delle cose, che è forma di pensiero spaziale che a sua volta, a scale diverse, riflette visioni del mondo diverse, prodotte da culture diverse, che utilizzano simbologie, linguaggi e tecniche difformi di rappresentazione.

«Cartography, we see, is never merely the drawing of maps: it is the making of worlds» (Harley, 1990: 16). La ben nota citazione di Harley sintetizza la potenza demiurgica che il semplice disegno di un mondo ha sul mondo che intende rappresentare. Non ci dilunghiamo su un tema da decenni al centro del dibattito, con pesi spostati ora sul territorio ora sulla mappa (si vedano su questo gli studi di F. Farinelli, 2000 e 2009), limitiamoci a dire che in questa sede partiamo dall'assunto che ci sia una mutua, se non bidirezionale, relazione tra carta geografica e territorio, inteso come spazio organizzato, quindi ordinato (Raffestin, 1987; Turco, 2010), sia che esso concretizzi in forme tridimensionali una *forma mentis* astratta e ordinata, sia che questo trasferimento da pensiero a prodotto avvenga mediato da una carta-progetto.

Nella *Teogonia* di Esiodo, poema risalente all'VII secolo a.C., la mitologia che spiega l'origine dell'universo si incarna come percorso che muove dal Chàos al Kòsmos, e per questo si dispiega come cosmogonica. L'origine dell'universo è concepita come passaggio da uno stato di cose caotico a uno ordinato, ciascuno di essi tratteggiato ricorrendo a

una aggettivazione coerente, che fa uso di metafore e termini squisitamente geografici:

E nacque dunque il Càos primissimo; e dopo, la Terra / dall'ampio seno, sede perenne, sicura di tutti/gli Dei ch'anno in possesso le cime nevose d'Olimpo, / e, della terra dall'ampie contrade nei bàtrati, il buio / Tàrtaro; e Amore ch'è fra tutti Celesti il piú bello, / che dissipa ogni cura degli uomini tutti e dei Numi, / doma ogni volontà nel seno, ogni accorto consiglio. / Dal Caös ebber vita quindi Èrebo, e Notte la nera (Hes., *Theog.*, 115-122).

Le diverse rappresentazioni che nei secoli hanno affrontato il tema della cosmogonia, e che viste con gli occhi di un abitante del terzo millennio possono sembrare degli ingenui prodotti di civiltà ignare delle scoperte scientifiche di cui oggi godiamo, costituiscono in realtà delle rappresentazioni sintetiche di visioni del mondo in cui si stratificano immaginari, concezioni filosofiche e visioni teleologiche ricche di significati, che avvicinano l'essere umano al mondo che egli cerca di spiegare e comprendere per poterlo dominare.

Non è certo un caso che il romanzo *Il Viaggio in Occidente*<sup>1</sup>, attribuito al letterato cinese vissuto nel sedicesimo secolo Wu Ch'êng-ên, si apra con l'immagine di uno scimmiotto, protagonista dell'epopea, che appena nato, uscendo da un uovo di pietra partorito da una rupe «che sin dalla creazione del mondo era stata influenzata dalle pure essenze del Cielo e dagli squisiti aromi della Terra, dal vigore della luce del sole e dalla grazia del lume di luna, sinché alla fine fu magicamente pregna», immediatamente cammina per istinto «ma la prima cosa che fece fu di inchinarsi a ciascuno dei quattro punti cardinali» (p. 3). Un enorme balzo di secoli e di civiltà divide i due esempi che ho riportato, ma entrambi sono accomunati dal bisogno di rappresentare una genesi attraverso metafore, immagini e terminologia squisitamente geografiche. Nell'atto con cui lo scimmiotto inaugura l'avventura del suo viaggio mistico-allegorico, l'omaggio reso ai punti cardinali, elementi fissi e

<sup>1</sup> In Italia pubblicato da Adelphi nel 1971 con il titolo *Lo Scimmiotto*, versione da cui sono estratti i passi qui riportati. Il testo riunisce in un'opera originale e complessa un denso corpus di leggende e miti elaborati a partire dal settimo secolo e costituisce uno dei quattro grandi classici della letteratura cinese.

incontrovertibili del palcoscenico in cui si dispiegheranno le azioni che seguiranno, funge da contraltare ordinato e razionale alle convulse e apparentemente caotiche, talora irriverenti, assurde e insensate vicende che animano il romanzo.

Dalle rappresentazioni cosmografiche per parole alle rappresentazioni per immagini il passo è breve. L'immagine ha potere di sintesi e, talvolta, di immediatezza che la parola non ha, perché diversamente essa deve essere necessariamente mediata da un codice condiviso per poter essere compresa. Questo non significa, ovviamente, che anche l'interpretazione di immagini non passi attraverso codici condivisi, ma soltanto che la loro assenza non è preclusione di una possibile lettura, sia che restituisca coerenza tra l'intenzione del mittente e del destinatario, sia che produca nell'assenza di linguaggi condivisi nuove interpretazioni, come dimostra la fortuna di sistemi basati su pittogrammi, come l'Isotype (*International System of Typographic Picture Education*) di Otto Neurath e Marie Reidemeister che propose una semiologia grafica rivoluzionaria a cui tanto devono le infografiche cui oggi siamo abituati.

La carta, che è strumento di rappresentazione per eccellenza del geografo, ad un tempo analisi e sintesi, è una macchina in grado di figurare mondi infiniti, siano essi fisicamente tangibili o traduzioni immaginarie di significati immateriali. Ogni tempo e ogni cultura trasferisce nella rappresentazione i propri simboli, che vanno decostruiti per essere correttamente interpretati e non tradursi in letture fuorvianti. Contestualmente, essi introducono il lettore a visioni del mondo diverse, spesso affascinanti e capaci di obbligare a un procedere ermeneutico teso alla scoperta di mondi altrimenti considerati.

## 2. Visioni in carte

La rappresentazione del mondo come oggetto della conoscenza pone un primo livello di indagine intorno all'artefatto stesso che traduce il risultato del processo conoscitivo in rappresentazione, cioè la carta stessa. L'attività umana del conoscere sgroviglia nella carta interrelazioni e interdipendenze di natura complessa. Tra le rappresentazioni del mondo fatte di immagini e di parole, le carte rivendicano uno spazio proprio, che si serve di simboli e convenzioni proprie, che vanno a

costituire l'immaginario collettivo, il quale si modella nel tempo per opera di convinzioni, conoscenze e interpretazioni diverse. Le descrizioni cosmografiche geocentriche aristoteliche, che ritroviamo nel *Somnium Scipionis* ciceroniano e nelle visioni tomistiche o dantesche, sottendono le rappresentazioni cartografiche occidentali per secoli, come mostra la composizione realistico-fantastica che Ildegarda di Bingen (Hildegard von Bingen, 1098-1179), "donna del suo tempo" come è stata definita<sup>2</sup>, realizzò nella seconda metà del dodicesimo secolo con il titolo di *Dio, Cosmos e Umanità*. La mistica renana raffigura l'intero universo come a lei sarebbe stato da Dio stesso rivelato, spiegando che «in mezzo a questi elementi c'è un globo sabbioso, di grande distesa, che gli elementi circondano...» (*Scivias*, I, 3).

Tra le rappresentazioni cartografiche allegoriche più note si ricorderà la *Mappa allegorica del Mediterraneo*, raffigurazione antropomorfizzata del Mediterraneo variamente disegnata da Opicino de Canistris, storico, ecclesiastico, miniatore e calligrafo vissuto a cavallo tra il tredicesimo e il quattordicesimo secolo, nei fogli di pergamena del codice *Vaticanus Latinus* 6435 (folii 53v, 54r, 76v-77r, 78r, 79v., 84r, 84v-85r, 87v) conservato presso la Biblioteca Apostolica Vaticana a Roma<sup>3</sup>. Le raffigurazioni sono di difficile e controversa interpretazione, ma di sicuro riproducono in sembianze antropomorfe le forme dei paesi che si affacciano sul Mediterraneo, secondo uno stile che fa propri i modelli figurativi tipici delle botteghe dei miniatori coevi ed è per concezione spaziale riconducibile a quello dei portolani dell'epoca, che egli sicuramente aveva avuto modo di conoscere direttamente e da cui riprende la conoscenza della rappresentazione delle rotte lossodromiche, seppur reinterprete secondo una deriva mistica. Nello sviluppo della *Mappa*, la Spagna e l'Italia sono raffigurate come testa e gamba di una figura, a volte maschile a volte femminile, e l'Africa come testa e profilo di un'altra. La geografia di Opicino è fortemente sessualizzata (Venezia e Pavia

<sup>2</sup> La definizione è ripresa dal titolo del volume apparso nel 2001 di F. Maddocks, *Hildegard of Bingen: The Woman of Her Age*. Si veda anche Ross, A. (30-01-2023) *Hildegard of Bingen Composes the Cosmos. How a visionary medieval nun became a towering figure in early musical history*. New Yorker, <https://www.newyorker.com/magazine/2023/02/06/hildegard-of-bingen-composes-the-cosmos>.

<sup>3</sup> Per la consultazione digitale si rimanda a: [https://digi.vatlib.it/view/MSS\\_Vat.lat.6435](https://digi.vatlib.it/view/MSS_Vat.lat.6435).

sono rappresentate con evidenti connotati sessuali) e talvolta demonizzata, il mar Mediterraneo assume forme di *diabolicum mare*. Si tratta di disegni, unici per genere, che sono, secondo alcuni studiosi riconducibili a una tradizione mistica che si fa risalire a Ildegarda di Bingen (Harding, 1998), e che qui trova espressione di un tentativo di creare un proprio sistema di corrispondenze simboliche rispetto al mondo reale.

La carta è stata per secoli la scena entro cui si sono incontrati il reale e l'immaginario, inteso quest'ultimo come una sorta di reale potenziale, interpretato come figura verisimile del mondo incognito per le conoscenze disponibili, oppure come reale in un mondo-rifugio parallelo, in cui albergare divagazioni della mente che abbisognano di coordinate spaziali. Con i dovuti distinguo, accosto qui rappresentazioni assolutamente diverse, per origine, epoca di produzione e scopi, ma accomunate dal bisogno di rappresentare per forme spaziali universi ancora informi. La prima che citerò è la *Carta marina et Descriptio septemtrionalium terrarum ac mirabilium rerum in eis contentarum, diligentissime elaborata Anno Domini 1539 Veneciis liberalitate Reverendissimi Domini Ieronimi Quirini*, realizzata dal chierico svedese Olaus Magnus a Venezia nel 1539 di cui si conserva una copia nella Bayerische Staatsbibliothek di Monaco e nella biblioteca dell'Università di Uppsala (Dipartimento delle mappe, 2019)<sup>4</sup>. Si tratta della prima carta su larga scala delle terre nordiche, che il Magnus predispose basandosi, oltre che su indicazioni di navigazione e osservazioni personali raccolte durante i suoi viaggi ufficiali, sulla carta manoscritta di Claudio Clavus (1412), sulla *Scondia* (Scandinavia) di Jakob Ziegler e su autori classici. Molti sono gli elementi figurativi presenti nella *Carta marina* che contiene una serie di interessanti dettagli storici e storico-culturali (si vedano ad esempio, una figura di bardo islandese e un cavaliere con il suo cavallo travolti da un forte vento in Islanda o i diversi tipi di nave contrassegnati dai loro luoghi di origine), nonché fantastici pesci abnormi e mostri marini che furono in momenti successivi copiati ripetutamente.

Sbaglia, tuttavia, chi ascrive a questi elementi figurativi fantastici un connotato di irrealtà, perché nella cultura che li ha espressi essi sono considerati una rappresentazione reale di entità sconosciute o poco

<sup>4</sup> Per la consultazione digitale si rimanda a: <https://www.digitale-sammlungen.de/en/view/bsb00002967?page=,1>.



Figura 1 – *Tappiland*. Mappa realizzata da alcuni bambini (8-16 anni) per definire le aree di influenza degli eserciti dei tappi rossi, blu, bianchi e verdi di un gioco da loro creato.

conosciute. Il grado di realtà della rappresentazione, che in forza di un principio di razionalità post copernicana tendiamo a considerare come proprietà intrinseca della mappa, molto spesso all'opposto è da ascrivere all'interpretazione o alla volontà reifica del soggetto. E del resto potremmo chiedere: quanto è reale il fantastico? Se prendessimo a caso una qualsiasi delle mappe che portano a tesori nascosti mai trovati, o che disegnano mondi inventati, Terre di Mezzo, planisferi dove inscenare strategie di conquista a suon di lanci di dadi, è lecito chiedersi quanti immaginari sono stati occupati a muoversi realmente lungo sentieri fittizi (figura 1).

Del resto, le carte sono anche strumenti fatti per sognare, cioè per lasciare libero il pensiero di immaginare e così facendo dare inizio all'azione creativa, che, prendendo a prestito il celebre verso leopardiano “nel pensiero mi fingo” comincia a plasmare mondi e creature che li popolano. La carta è in grado di proporre un'immagine del mondo tale e

quale è nel pensiero di chi la concepisce e forgia. Questo è, infatti, ciò che accade quando chi ha il compito di pianificare fa cercando di immaginare come potrebbe essere lo spazio fisico su cui deve intervenire per gli scopi che si prefigge. Le carte dei mondi di Tolkien ancorano su un fondale realistico i personaggi di una saga e aiutano a seguirne i percorsi, la carta del Risiko fa sentire strateghi capaci di conquistare il mondo dei giocatori seduti a un tavolo. Le carte dei piani urbanistici prefigurano i luoghi che si apprestano ad esistere.

### 3. Il mondo dall'alto

Le carte rispondono all'umano bisogno di conoscere, comprendere e ordinare la vita che si svolge nei luoghi in esse rappresentati, perché la vita stessa dipende dalla conoscenza dell'ambiente in cui si vive, ci si muove e ci si orienta. Prima che l'uomo inventasse mezzi per volare e per osservare la Terra dall'alto in maniera sempre più sofisticata, l'esperienza conoscitiva del mondo era prevalentemente orizzontale e ridotta alla scala della modesta portata della vista, priva del tutto o con scarsi punti di riferimento per rappresentare le dimensioni e le forme degli oggetti o per analizzare i fenomeni astratti dello spazio geografico. La rappresentazione cartografica restituisce, attraverso una visione zenitale e ingrandita, il territorio che è intuito dai sensi.

Riporto qui, come esempi di quanto disegnare una mappa significhi anche cercare di comprendere il mondo da una prospettiva più ampia e da una distanza che spesso ci è inaccessibile, alcune carte orientali conservate negli archivi della Società Geografica Italiana a Roma (Cerreti, 2001). Si tratta di carte di riso che non sono prodotte secondo le "nostre" consuete simbologie o grammatiche e che molto spesso non riusciamo a decodificare a una prima lettura. La *Carta geografica di tutta la provincia dell'Henan* di fattura anonima, risalente alla fine del XVIII-in. XIX secolo (Dinastia Qing, SGI, Inv. 234), nella quale non è dichiarata la scala di riduzione, raffigura della provincia cinese i confini e altri particolare amministrativi oltre a caratteristiche fisiche nei monti e nel corso del fiume Huang He in giallo, che la attraversa da est a ovest. La carta è stata realizzata con probabili scopi militari o per

usi di governo, come indica la presenza di bandierine rosse a marcare i passi montani e un sigillo quadrato in alto con il nome della città di Kaifeng (capoluogo dell'Henan). Coeva a questa la serie di tre *Carte della prefettura di Chuzhou Fu e delle sue contee Qingyuan e Songyang, provincia dello Zhejiang* (SGI, Inv. 84), acquerellate su seta, prive anch'esse di scala e con il nord verso il basso. I tre fogli presentano un impianto topografico in cui prevalgono gli aspetti iconografici e la rappresentazione tridimensionale magnificamente pittorica degli elementi naturali e antropici che prevalgono su quelli descrittivi immateriali (etichette e legende), diversamente dalla precedente.

Altrettanto interessanti per l'inserimento di elementi in prospettiva frontale all'intero di visioni dall'alto è la carta di grande formato *Illustrazione dell'Arabia (Tianfang tukao di Wang Junqing, 1861, Dinastia Qing, undicesimo anno di Xianfeng, SGI, Inv. 24)*, priva di indicazioni di scala e orientamento, che presenta legenda e spiegazione in cinese sul paese e sulla religione e rappresenta i monumenti delle città della Mecca, con la Kaaba, e di Medina, secondo uno stile architettonico cinese. Si tratta nel complesso di carte che conservano lo stile tradizionale tipico di esemplari più antichi e nelle quali la commistione tra pittura di paesaggio e rappresentazione topografica è evidente nell'importanza del valore della precisazione dei luoghi e delle reciproche relazioni pur raffigurati secondo canoni iconografico-pittorici.

Anche la Carta del Giappone, di Miki Kôsei (SGI, Inv. 345), apparsa stampata a colori nel 1849 (scala non dichiarata e nord in alto) presenta stilizzazione di monti, fiumi, foreste, strade in una "confusione" di visioni prospettiche a volo d'uccello e zenitali, che non ritroviamo nella coeva produzione occidentale.

Visto dall'alto, compreso entro un campo del visibile più ampio, il mondo appare più comprensibile. Anche quando le tecniche di rilevamento siano modeste, la messa in carta di una realtà geografica implica un procedimento di distaccamento dal reale e di astrazione dei suoi caratteri specifici e rilevanti, per poterli poi riproporre in un ordine topologico e relazionale attraverso i simboli cartografici di cui ogni cultura dispone in un preciso tempo.

#### 4. Carte per imporre un ordine

È stato già detto che, fra tutte le specificità dell'oggetto cartografico, prima emerge quella di essere uno strumento di conoscenza, e con questo si intende un artefatto di sistemazione sintetica delle conoscenze esistenti e di base analitica per lo sviluppo di conoscenze future. Questo requisito poggia sul fatto che la mappa è di per sé un'immagine essenziale di quanto chi la produce è in grado di comprendere delle relazioni tra gli elementi naturali e antropici e lo spazio entro cui queste relazioni, verticali e orizzontali, si vanno a dispiegare.

La carta permette di comprendere in maniera efficace, non mediata dal linguaggio verbale, la logica che sottende l'occupazione, prima, e l'organizzazione, poi, di uno spazio, fino anche a rappresentare la portata eventuale e le conseguenze possibili di conflitti, che sono per natura eventi tesi a modificare un certo stato di fatto e i principi normativi che ne determinano l'esistenza, come per conseguenza i confini delle aree di influenza o sovranità. In questo sforzo di rappresentazione il cartografo si è sempre confrontato con la difficoltà di rappresentare il tempo, inteso nella duplice accezione di tempo trascorso (e quindi lo stato attuale come la risultante di modificazioni passate) e di tempo a venire (quindi come prefigurazione di scenari di azione e di conseguenti assetti di variazione).

Un approccio che congiunga l'analisi geografica e quella storica permette di affinare la nostra conoscenza di grandi problemi contemporanei, di leggerli in maniera più lucida e distinguendone le variabili significative dal rumore inutile che rende caotica la lettura dei fenomeni e, quindi, forse anche aiuta a sbagliarci meno sulla loro interpretazione. Quando è possibile visualizzare gli sviluppi territoriali di processi economici e politici, effettivamente si riesce a formulare meglio domande sensate e arrivare alle risposte.

Come esemplificative di queste affermazioni, propongo alcune carte estratte dal *Geopolitischer Geschichtatlas. Herausgeben un bearbeitet von Franz Braun und A. Hillen Ziegfeld*, pubblicato a Dresda nel 1929, di cui una copia è in possesso della Cartoteca del Dipartimento CFS dell'Università di Pisa. In particolare, dalla parte terza dedicata all'era moderna mi soffermo sulle tavole XLIV. *Das neue Weltbild* (La

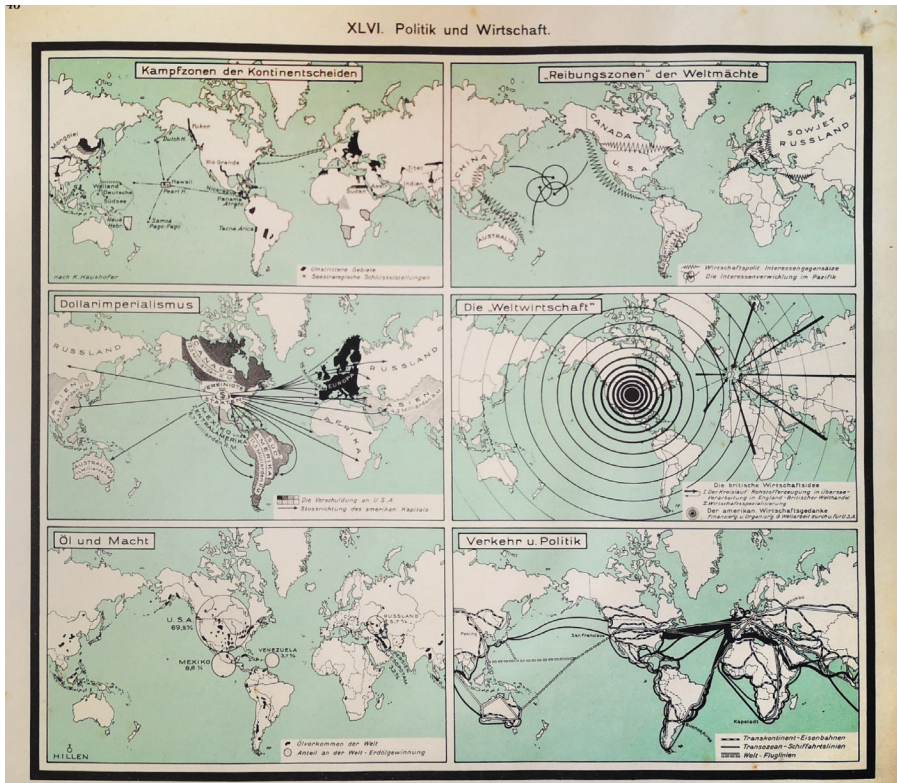


Figura 2 – XLVI. Politik und Wirtschaft (Braun e Ziegfeld, 1929: 46).

nuova visione del mondo), XLVI. *Politik und Wirtschaft* (Politica ed economia) e XLVIII. *Deutschland und Europa* (figura 2). Si tratta di una tipologia di carte, che per semplicità chiameremo tematiche, con chiara valenza politica, ben riconducibili per stile e modello compositivo alla produzione di inizio Novecento, maturata in particolare in ambito tedesco e italiano, seppur con specificità proprie, ancorché nelle somiglianze, che non è interesse qui commentare, rimandando ad altri studi (Herb, 1989; Boria, 2008). Quello che qui interessa è guardare a quali espedienti grafici vengono utilizzati nella sintesi cartografica per rendere comprensibili, si direbbe anche ordinate, dinamiche economiche, politiche e sociali estremamente complesse, se non confuse e caotiche. Il ricorso all’espedito grafico qui non ha valenza estetica o pittorica, come negli esempi riportati nei paragrafi precedenti, ma esplicativa, didascalica, cioè traduce in forme geometriche e tinte di colore le

forze che agiscono su uno spazio e gli effetti risultanti con espressività icastica notevole e alto portato informativo (qui anche congetturale).

È di poco anteriore alle precedenti il *Diagram to illustrate contrast between British and Chinese Empires*, realizzato da Lionel George Curtis nel 1916<sup>5</sup>, nel quale le superfici degli Stati sono rappresentate in proporzione alla loro popolazione, secondo un procedimento anamorfico. I possedimenti britannici sono colorati di rosso per rafforzare l'importanza della Gran Bretagna e l'estensione territoriale del suo impero come immediato sinonimo di grandezza. L'ordine gerarchico delle potenze mondiali è tradotto nell'illustrazione cartografiche inglesi in uno stravolgimento delle forme (o ri-formazione, ἀναμόρφωσις).

La coerenza topologica e l'aderenza alle forme non sono attributi necessari in quelle rappresentazioni che si occupano di visualizzare e spiegare un certo tipo di relazioni spaziali, ma difficilmente si classificherebbero come carte geografiche. Nella *Nouvelle géographie universelle*, Elisée Reclus fa uso generoso di carte "tradizionali", di base e tematiche, ma al contempo sperimenta nuove forme di rappresentazione della totalità e della complessità del mondo inteso come sistema. Ne è un bell'esempio la raffigurazione della *Superficie comparée des possessions britanniques et du Royaume-Uni* (1879: 880)<sup>6</sup>. In quest'immagine il mondo appare ri-ordinato in un sistema di settori circolari di varia ampiezza in cui si spartiscono le "possessioni inglesi" dipartendosi radialmente a partire da un cerchio con campitura più scura che identifica le "Isole britanniche". Una rappresentazione britannocentrica che nello stile compositivo riporta all'ordine delle sfere celesti richiamate all'inizio di questo articolo.

Oggi si è abituati alla condivisione di dati statistici per immagini, o meglio per infografiche, ma sono stati necessari diversi decenni perché le rappresentazioni grafiche delle statistiche prevalessero sulle tradizionali tabelle, ammantate forse queste da un'aurea di autorevolezza, che è tanto maggiore quanto più asciutta di orpelli è l'esposizione di cifre. Il ricorso a carte tematiche, in cui il dato quantitativo si tra-

<sup>5</sup> Consultabile nella *Persuasive Maps: PJ Mode Collection*: <https://digital.library.cornell.edu/catalog/ss:3293861>.

<sup>6</sup> Versione digitale, Bayerische Staatsbibliothek di Monaco: <https://www.digitale-sammlungen.de/en/view/bsb11382394?page=914,915>.

duce in campiture di colore e tonalità diverse o in forme proporzionalmente dimensionate, è divenuta una pratica consueta nella pubblicistica scientifica e divulgativa, con una decisiva impennata con lo scoppia-re dell'epidemia di Covid-19, in cui si è da subito affrontato il problema di comunicare l'andamento della diffusione mondiale dei contagi rapidamente, servendosi di uno strumento immediato, apparentemente meno bisognoso di traduttori e facilmente aggiornabile come è una carta tematica. Una carta è molto utile non solo per orientare nello spazio, per pianificare e gestire i territori, ma permette di spazializzare la conoscenza di fenomeni, anche astratti, delle attività umane. Proiettate sul supporto materiale della carta le manifestazioni di fenomeni rende questi ultimi oggetti localizzati, ancorati, dei quali è possibile comprendere l'andamento o le interrelazioni.

Sfogliando l'*Atlas of economic development* (Ginsburg, 1961)<sup>7</sup>, si potrà da un lato ammirare la coesistenza di nitidezza grafica e ricchezza di portato informativo per ciascuna tavola (si veda, ad esempio, la figura 9b del saggio di P. Macchia, *ivi*). La pulizia compositiva contrasta con la complessità della legenda, che richiede di essere studiata attentamente per poter interpretare i dati quantitativi tradotti nelle diverse campiture di colore e retinature (valori assoluti e percentuali, media mondiale, paesi e popolazione interessata per categoria in valori assoluti e percentuali). Questo espediente grafico rende possibile una visione sinottica, sintetica e spazializzata di fenomeni complessi, più difficili da districare e comprendere senza ricorrere alla mappa.

Nel particolare di una serie di quattro carte tematiche, riportato in figura 3, le forme del planisfero sottostante la rappresentazione dei flussi di studenti e studentesse a partire dai Paesi del Golfo sono scomparse, rimane una loro presenza nei nomi dei Paesi e nelle topologie relative. Si tratta di un distillato di geometrie che pur riusciamo a interpretare come rappresentazione spaziale (uno spazio di flussi e di relazioni) nella stessa misura in cui comunemente ci si orienta senza troppa fatica entro un grafo di una metropolitana, anche in città dove non si è mai stati, o come in maniera naturale associamo una valenza spaziale a un'immagine che riproduce lo schema topologico di una rete di comunicazione, come ad esempio l'Internet globale raffigurato da

<sup>7</sup> Sistema bibliotecario dell'Università di Pisa, Bibl. Salesiani, Cartoteca, 142.

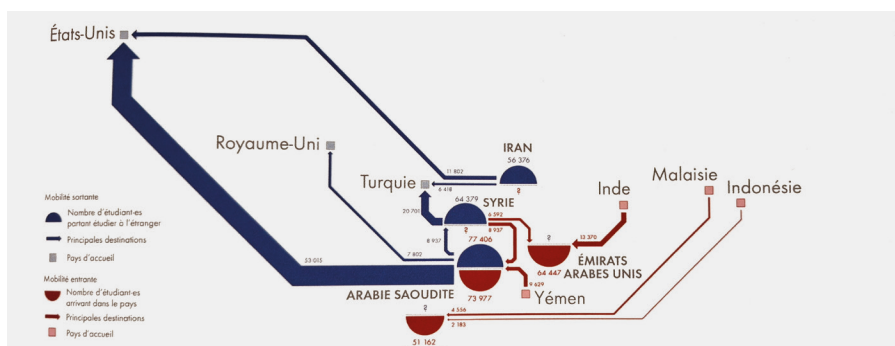


Figura 3 – *Mobilità des étudiantes et étudiants dans le pays du Golfe*, particolare (Zwer e Recacewitz, 2021: 243).

Louise Drulhe (2015) e pubblicato online nel *Critical Atlas of Internet. Spatial analysis as a tool for socio-political purposes*<sup>8</sup>.

In un saggio del 1933 Korzybski afferma che «A map is not the territory it represents, but, if correct, it has a *similar structure* to the territory, which accounts for its usefulness» (1933: 58, corsivi dell'autore). È cosa ben nota che in funzione del tipo di proiezione utilizzata per rappresentare in piano la superficie terrestre, la carta avrà una distorsione in termini di rispetto delle grandezze lineari, degli angoli e delle forme o delle proporzioni areali. Tuttavia, sia che la distorsione sia palese e dichiarata, sia che le forme fisiche siano stravolte in geometrie astratte, viene naturale associare dei connotati spaziali a queste rappresentazioni, per poterle utilizzare in un ordine pratico.

Le carte servono ai diversi usi dello spazio e, proprio in forza di questa loro intrinseca utilità, a loro volta contribuiscono a modellare l'immagine mentale che si ha dello spazio. Ho provato personalmente questa esperienza di combinazione dell'utilità della carta con la rimodellazione dello spazio geografico e mentale, quando in un recente viaggio mi sono trovata a visitare degli ospedali rurali nella regione nordorientale dello Zimbabwe, nel distretto di Mutare. Si arriva in questi ospedali, dopo ore di strada sterrata in cui si incontrano pochi agglomerati di abitazioni se non nessuna, carichi di un senso di vastità misto a smarrimento e sollievo. Non sempre ci sono medici che operano in queste strutture, talvolta solo infermieri e paramedici, e,

<sup>8</sup> <https://louisedrulhe.fr/internet-atlas/img-web/en-global2.svg>.

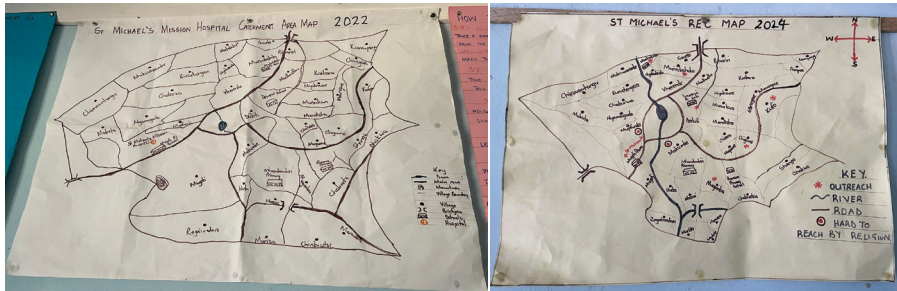


Figura 4 – Zimbabwe, Distretto di Mutema. Mappe delle aree di competenza dell’Ospedale missionario di St. Michael, 2022 e 2024.



Figura 5 – Zimbabwe, Distretto di Mutema. Carta delle aree di competenza dell’Ospedale missionario di Triashill e localizzazione effettiva di alcuni toponimi su Google Maps, 2024.

nonostante ciò, esse rappresentano l’unica possibile risposta a un bisogno sanitario di qualsiasi livello per vaste aree di territorio e un numero imprecisato di persone disposte a viaggiare anche per giorni, a piedi o con mezzi di fortuna per raggiungerle. Colpisce che all’ingresso di ogni ambulatorio, accanto a manifesti informativi su vaccinazioni, norme igieniche e pratiche di nutrizione, ci sia sempre una carta, disegnata a mano, che mostra l’area di competenza dell’ospedale.

Che si tratti di carte non-geometriche è evidente, anche non conoscendo la zona si nota bene che le rappresentazioni della stessa area in due anni diversi (2022 e 2024) divergono nelle geometrie (figura 4). Tentando una georeferenziazione di queste carte (figura 5), con non poche difficoltà non essendoci punti di controllo affidabili, si rende manifesta la forte difformità tra lo spazio rappresentato e quello reale. Nonostante ciò, queste carte sono ritenute di importanza

fondamentale per i soggetti che le hanno prodotte e per i destinatari, al pari delle regole di base per la nutrizione e per la vaccinazione. In questo caso, con più immediatezza che in altri, si concretizza l'idea che le rappresentazioni che si producono della realtà devono possedere i requisiti sufficienti per vivere e agire.

Se è vero che da un lato la diffusione del personal computer e di software per la produzione di cartografia digitale, così come l'accessibilità a mappe attraverso il web ha portato a una democratizzazione della carta, la questione dell'universalità del linguaggio cartografico si ripropone con la carta-disegno fatta a mano degli ospedali rurali dello Zimbabwe, che non si preoccupa di rispettare precisione e accuratezza del dato spaziale, ma partecipa alla costruzione della realtà del mondo sociale che rappresenta.

## 5. Quale futuro?

La modellazione spaziale digitale è già il futuro-presente, il nuovo ambiente in cui ci si muove, fisicamente (usando per esempio auto a guida autonoma) o virtualmente (nelle ricostruzioni tridimensionali e aumentate, nei cruscotti decisionali che integrano big data e indicatori di performances, ecc.). In che maniera e a quale velocità e intensità questa modellazione virtuale imprimerà il suo volto nello spazio reale sarà oggetto di studio e valutazione a venire.

Oggi parliamo di "città dei 15 minuti"<sup>9</sup>, misuriamo la qualità della vita in base alla presenza dei servizi essenziali entro un'area di quindici minuti, ma già poco meno di un secolo fa Otto Neurath si interrogava, per via di rappresentazione su quali fossero i fattori che influenzano la qualità della vita in ambito urbano, spazializzandoli su una mappa con isotipi<sup>10</sup>.

Il plastico tridimensionale che ha pre-animato tanti teatri di guerra è stato sostituito da modelli digitali tridimensionali che si alimentano

<sup>9</sup> Snap4City Dashboard, Visualizzazione dell'indice dei 15 minuti sull'area di Firenze: <https://www.snap4city.org/dashboardSmartCity/view/index.php?iddashboard=MjkzOA==>.

<sup>10</sup> Neurath, O. *Exemple of map with ISOTYPE symbols*, in *Visual Representation of Architectural Problems*, in «The Architectural Record», 1937, p. 56, <https://www.architectural-record.com/ext/resources/archives/backissues/1937-07.pdf?-1025726400>.

costantemente dei dati digitali che sensori acquisiscono dallo spazio fisico, e che sono con efficacia chiamati gemelli digitali, poiché come tali crescono modellandosi reciprocamente con la realtà che riproducono. L'immediato richiamo va al paradosso della carta dell'impero in scala 1:1 che Borges attribuisce a un notissimo quanto inesistente frammento<sup>11</sup>, e che poi Umberto Eco riprenderà nel suo *Dell'impossibilità di costruire la carta dell'impero 1 a 1* (*Il secondo diario minimo*, 1992). In un certo modo, le recenti forme di rappresentazione della realtà sembrano aver avvertita la possibilità di avere un duplicato del mondo, tridimensionale, aggiornabile e in scala 1:1, o addirittura più grande se si pensa al *digital twin* dell'organismo umano di cui si parla da qualche tempo in ambito medico. L'evoluzione delle tecniche di rilievo e di modellazione sembrano, quindi, rendere più accurata la rappresentazione del mondo, ma sarebbe un errore guardare al modello, seppure ordinato e perfetto, come si guarda alla realtà, senza considerare che in esso sono presenti distorsioni comunque imputabili alle riduzioni e semplificazioni che non sono eliminabili.

Cartografare la complessità, comprendendo in questo anche le rappresentazioni tridimensionali, è un esercizio di sintesi molto difficile, che implica sempre una interpretazione preliminare che si sviluppa nel quadro di processi metodologici precisi, ma allo stesso tempo modificabili e migliorabili. La scelta degli elementi (o i dati) da includere nella rappresentazione (o nel modello), i simboli con cui tradurli, i colori, lo stile compositivo e il mezzo attraverso cui far conoscere il risultato sono soltanto alcuni dei principali problemi che rendono ogni prodotto cartografico un artefatto tradizionalmente non neutro e da interpretare con cura.

Nell'immediato futuro l'integrazione dell'intelligenza artificiale, e in particolare di algoritmi di *machine learning* e *deep learning*, obbligherà

<sup>11</sup> « ... In quell'Impero, l'Arte della Cartografia giunse a una tal Perfezione che la Mappa di una sola Provincia occupava tutta una Città, e la mappa dell'impero tutta una Provincia. Col tempo, queste Mappe smisurate non bastarono più. I Collegi dei Cartografi fecero una Mappa dell'Impero che aveva l'Immensità dell'Impero e coincideva perfettamente con esso. Ma le Generazioni Seguenti, meno portate allo Studio della cartografia, pensarono che questa Mappa enorme era inutile e non senza Empietà la abbandonarono all'Inclemenze del Sole e degl'Inverni. Nei deserti dell'Ovest rimangono lacerate Rovine della Mappa, abitate da Animali e Mendichi; in tutto il Paese non c'è altra reliquia delle Discipline Geografiche. (Suárez Miranda, *Viajes de varones prudentes*, libro IV, cap. XIV, Lérida, 1658)». J.L. Borges, *Del rigore della scienza*, in «Storia universale dell'infamia», 1935, 1954.

ad un raffinamento, non solo delle tecniche di realizzazione cartografica in merito alla realtà presente e a quella prevista (come permettono di fare i modelli predittivi, gli scenari di *what-if*, ecc.), ma anche delle capacità di lettura critica delle diverse rappresentazioni dello spazio geografico per le quali, forse, il termine stesso di carta troverà nuovi significati.

## Riferimenti bibliografici

- Boria, E. (2008), *Geopolitical maps: a sketch history of a neglected trend in cartography*, in «Geopolitics», 13 (2), pp. 278-308, doi: 10.1080/14650040801991522.
- Braun, F. und Ziegfeld, A.H. (1929), *Geopolitischer Geschichtsatlas*, Verlag von L. Ehlermann, Dresden.
- Carreti, C. (2001, a cura di), *Carte di riso. Genti, paesaggi, colori dell'Estremo Oriente nelle collezioni della Società Geografica Italiana*, Società Geografica Italiana, Roma.
- Farinelli, F. (2009), *La crisi della ragione cartografica*, Piccola Biblioteca Einaudi (Ns).
- Farinelli, F. (2000), *Friedrich Ratzel and the nature of (political) geography*, in «Political Geography», 19, pp. 943-955.
- Ginsburg, N.S. (1961), *ATLAS of economic development with a Foreword by Bert F. Hoselitz and Part VIII, a Statistical Analysis, by Brian J.L. Berry*, University of Chicago Press, Chicago.
- Harding, C. (1998), *Opening to God: the cosmographical diagrams of Opicinus de Canistris*, in «Zeitschrift für Kunstgeschichte», 61 Bd., H. 1, pp. 18-39.
- Harley, J.B. (1990), *Cartography, ethics and social theory*, in «Cartographica», XXVII, 2.
- Herb, G.H. (1989), *Persuasive cartography in Geopolitik and national socialism*, in «Political Geography Quarterly», Vol. 8 (3), pp. 289-303.
- Korzybski, A. (1933), *Science and sanity. An introduction to non-aristotelian systems and general semantics*, Institute of General Semantics, New York.
- Esiodo, *Teogonia*, trad. it. di E. Romagnoli (1929), OMBand Digital Editions.
- Raffestin, C. (1987), *Repères pour une théorie de la territorialité humaine*, in «Cahier/Groupe Réseaux», n° 7, pp. 2-22, <https://doi.org/10.3406/flux.1987.1053>.
- Reclus, E. (1879), *Nouvelle géographie universelle. La terre et les hommes. L'Europe du Nord-Ouest (Belgique, Hollande, Îles Britanniques)*, Vol. 4.
- Turco, A. (2010), *Configurazioni della territorialità*, FrancoAngeli.
- Zwer, N. e Rekacewicz, P. (2021), *Cartographie redicale. Explorations*, La Découverte, Paris.

# Indice

Rappresentare e praticare la complessità attraverso le carte geografiche <i>Michela Lazzeroni</i>	5
PARTE PRIMA. <i>La cartografia nel tempo: obiettivi e modelli</i>	
1. La “Mediazione” Storico-Cartografica per il Governo della Complessità Territoriale <i>Elena Dai Prà</i>	19
2. Dati geografici e <i>Geospatial Artificial Intelligence</i> nell’era della massificazione dell’intelligenza artificiale <i>Beniamino Murgante</i>	37
3. La cartografia tematica fra passato e presente: alcuni esempi dal patrimonio della Cartoteca dell’Università di Pisa <i>Paolo Macchia</i>	67
4. Ordine e Disordine. <i>Kosmos</i> e <i>Chaos</i> nei mondi rappresentati <i>Paola Zamperlin</i>	91
5. Mapping digitali per la co-progettazione transcalare con le Comunità: un percorso di innovazione socio-territoriale e tecnologica <i>Federica Burini e Alessandra Ghisalberti</i>	109
6. <i>Geospatial Data Visualization</i> e Intelligenza Artificiale: concetti, modelli e rivoluzioni spaziali <i>Antonello Romano</i>	127
PARTE SECONDA. <i>Casi di studio e ambiti di applicazione</i>	
7. Historical GIS: strumenti per interpretare, rappresentare, pianificare il territorio <i>Camillo Berti e Massimiliano Grava</i>	149

8. I GIS quale potente strumento a supporto della cartografia tematica: un esempio di carta a isoterme <i>Sergio Pinna e Massimiliano Grava</i>	171
9. Un approccio <i>location intelligence</i> sui <i>Big Data</i> della mobilità <i>Dario Bertocchi</i>	179
10. Un approccio cartografico allo studio della sicurezza energetica italiana <i>Giorgia Bressan</i>	197
11. <i>Digital divide</i> e cartografia: il caso della Regione Lazio <i>Lisa Scafa e Giovanna Giulia Zavettieri</i>	215
 PARTE TERZA. <i>La cartografia per l'analisi e la gestione del territorio</i>	
12. Rappresentare la complessità attraverso i dati. Informazione geografica e statistica ufficiale al tempo dei <i>Big Data</i> e dell'Intelligenza Artificiale <i>Maria Rosaria Prisco</i>	237
13. La Base Informativa Territoriale della Regione Toscana tra innovazione e tradizione <i>Ilaria Tabarrani</i>	245
14. Archivi cartografici e catastali dell'Archivio di Stato di Firenze: la dimensione archivistica nei progetti di dematerializzazione <i>Silvia Sinibaldi</i>	253
15. I navigatori satellitari e la concentrazione di traffico nelle nostre città <i>Luca Pappalardo</i>	267
 Elenco degli autori e delle autrici	 277

Edizioni ETS

Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa

[info@edizioniets.com](mailto:info@edizioniets.com) - [www.edizioniets.com](http://www.edizioniets.com)

Finito di stampare nel mese di dicembre 2025