



lla Geografia di Tolomeo del 150 d.C. a Google Earth oggi:
dodici mappe della terra.

Altrettante rappresentazioni e concezioni del mondo.
Un libro riccamente illustrato che dimostra come
e carte geografiche rispecchino e insieme contribuiscano
a creare le idee del loro tempo.

JERRY
BROTTON
LA STORIA
DEL MONDO
IN DODICI
MAPPE

JERRY BROTTON
LA STORIA DEL MONDO
IN DODICI MAPPE

Feltrinelli



ISBN 978-88-07-49157-3



rappresentare capanne con figure umane, recinti di bestiame, divisioni tra insediamenti, immagini di terreni di caccia e perfino corsi d'acqua e montagne. Per la maggior parte sono così essenziali che è facile interpretarli come tentativi astratti, geometrici, di riprodurre una distribuzione spaziale di oggetti, quando in realtà è probabile che siano piuttosto simboli connessi a riferimenti mitologici, sacri e cosmologici il cui significato è andato ormai perduto per sempre. Oggi gli archeologi sono più cauti dei loro predecessori del XIX secolo nell'attribuire il termine "mappa" a simili esempi primitivi d'arte rupestre; stabilire una data certa per la nascita di un'arte rupestre preistorica appare futile quanto definire il momento in cui un bambino piccolo impara a distinguersi spazialmente dall'ambiente che lo circonda.⁴

L'impulso a disegnare mappe e carte geografiche è un istinto umano fondamentale e immortale.⁵ Dove saremmo senza? La risposta ovvia è, naturalmente, "saremmo perduti", ma le carte non servono solo a capire come fare ad andare da un luogo a un altro: forniscono risposte a molte altre domande. Fin dalla prima infanzia, definiamo noi stessi in rapporto al mondo fisico in cui viviamo elaborando informazioni relative allo spazio. Gli psicologi chiamano quest'attività, lo strumento mentale grazie al quale gli individui acquisiscono, catalogano e richiamano informazioni sul proprio ambiente spaziale, "mappatura cognitiva". Attraverso la mappatura cognitiva ciascuno di noi si differenzia e si definisce spazialmente rispetto al mondo smisurato, terrificante e inconoscibile che sta "fuori".⁶ Una mappatura di questo tipo non è prerogativa dell'uomo. Anche gli animali utilizzano procedure simili. È il caso, per esempio, della marcatura del territorio con il proprio odore da parte di cani e lupi, o della localizzazione del nettare rispetto a un alveare attraverso la "danza" delle api.⁷ Ma solo l'uomo ha compiuto il passo cruciale che l'ha portato dalla mappatura alla *realizzazione* di mappe.⁸ Con la comparsa, oltre quarantamila anni fa, di metodi grafici di comunicazione resistenti al tempo, l'uomo sviluppò la capacità di tradurre informazioni spaziali effimere in una forma permanente e riproducibile.

Che cos'è dunque una mappa? Il termine inglese *map* (e quelli da esso derivati) è utilizzato in svariate altre lingue moderne d'Europa – come lo spagnolo, il portoghese e il polacco – e viene dal latino *mappa*, che significa pezzo di stoffa o tovagliolo. Il termine francese equivalente a mappa – *carte* – trae origine da un'altra parola latina, *carta*, che fornisce anche la radice per i corrispondenti termini in italiano e in russo (*carta* e *karta*) e fa

riferimento a un documento scritto. Tale termine deriva a sua volta dalla parola greca che significa papiro. Il termine usato nell'antica Grecia per indicare una mappa – *pinax* – rimanda a un oggetto di tipo diverso. Un *pinax* era una tavoletta di legno, metallo o pietra su cui venivano disegnate o incise parole o immagini. In lingua araba il concetto di mappa assume un carattere più visuale: i due termini che stanno a indicarla sono *ṣūrah*, che si traduce con "figura", e *naqshah*, ovvero "dipinto", mentre il cinese ha adottato un termine simile, *tu*, che sta a indicare un disegno o un diagramma.⁹ La parola *map* (o *mappe*) entra a far parte della lingua inglese solo nel XVI secolo. Da quel momento fino agli anni novanta del XX secolo sono state proposte oltre trecento definizioni del termine, definizioni che spesso sono in conflitto tra loro.¹⁰

Oggi gli esperti accettano in genere la definizione data in *History of Cartography*, un'opera in più volumi curata da J.B. Harley e David Woodward, la cui pubblicazione è iniziata nel 1987 ed è ancora in fase di completamento. Nella prefazione al primo volume, Harley e Woodward hanno proposto una nuova definizione del termine in inglese. "Le mappe," scrivono, "sono rappresentazioni grafiche che facilitano una comprensione spaziale di oggetti, concetti, condizioni, processi o eventi nel mondo umano."¹¹ Questa definizione di mappa (che verrà adottata in tutto il libro) "si estende fino a includere in modo naturale la cartografia celeste e le mappe delle cosmografie immaginarie", liberandola da più limitate definizioni geometriche del termine. Con l'inclusione della cosmografia – che descrive l'universo tramite l'analisi della terra e del cielo – la definizione di mappa elaborata da Harley e Woodward ci consente di interpretare manufatti arcaici quali la tavoletta babilonese tanto come diagrammi cosmici quanto come mappe del mondo.

L'idea che le mappe fossero entità a sé stanti, e la scienza della loro creazione, sono invenzioni relativamente recenti. Per migliaia di anni i manufatti che differenti culture hanno chiamato "mappe" furono realizzati da individui che non pensavano appartenessero a una categoria separata dalla scrittura di documenti ufficiali, dalla pittura, dal disegno o dall'iscrizione di diagrammi su una varietà di supporti che andavano dalla pietra alla carta. I rapporti tra mappe e ciò che oggi chiamiamo geografia sono ancora più sottili. A partire dagli antichi greci la geografia è stata definita come lo studio grafico (*gráphein*) della terra (*gē*), e la costruzione di mappe ne ha costituito una componente fondamentale. Ma come disciplina intellettuale la geografia non fu codificata formalmente come professione o come ma-

sentano gli inizi di confini e frontiere, di centri e margini. Tali segni si possono vedere nelle linee rudimentali dell'arte rupestre topografica, o nelle forme geometriche sempre più regolari come quelle che compaiono sulla tavoletta babilonese. Quando queste linee vengono applicate all'intero pianeta, una mappa non rappresenta soltanto il mondo, ma lo produce tramite l'immaginazione. Per secoli il solo modo di comprendere il mondo fu il ricorso alla fantasia, e le mappe del mondo mostravano, in modo immaginifico, quale aspetto avrebbe potuto avere il mondo fisicamente inconoscibile. I cartografi non si limitano a riprodurre il mondo, ma lo costruiscono.¹³

Una conseguenza logica del fatto che la realizzazione di mappe sia un potente atto immaginativo è che, secondo la massima coniata dal filosofo americano di origine polacca Alfred Korzybski negli anni quaranta del Novecento, "la mappa non è il territorio".¹⁴ In una relazione simile a quella che lega il linguaggio agli oggetti che denota, la mappa non può mai coincidere con il territorio che si propone di rappresentare. "Ciò che si trova sulla carta topografica," sosteneva l'antropologo inglese Gregory Bateson, "è una rappresentazione di ciò che si trovava nella rappresentazione retinica dell'uomo che ha tracciato la mappa; e se a questo punto si ripete la domanda, ciò che si trova è un regresso all'infinito, una serie infinita di mappe: il territorio non entra mai in scena."¹⁵ Una mappa manipola sempre la realtà che cerca di mostrare. Essa opera per analogia: su una mappa una strada è rappresentata da un simbolo particolare che ha ben poche somiglianze con la strada stessa, ma coloro che guardano la mappa accettano il fatto che il simbolo sia *come* una strada. Invece di imitare il mondo, le mappe elaborano segni convenzionali che finiamo per accettare come i sostituti di ciò che essi non potranno mai riprodurre fedelmente. La sola mappa in grado di rappresentare in maniera completa il territorio che ritrae dovrebbe essere in scala uno a uno e risulterebbe a tutti gli effetti ridondante. Di sicuro la scelta della scala di una mappa, cioè di una proporzione che serve a determinare un rapporto coerente tra le dimensioni della mappa e quelle dello spazio che essa rappresenta, è strettamente connessa al problema dell'astrazione ed è stata una ricca fonte di spunti divertenti e umoristici per molti scrittori. In *Sylvie e Bruno* di Lewis Carroll (1893), il personaggio ultramondano di Mein Herr annuncia: "Abbiamo realizzato una mappa del paese su scala un chilometro per chilometro"! E quando gli viene chiesto se la mappa è stata utilizzata molto, ammette: "Non è stata ancora dispiegata: i contadini hanno fatto obiezione. Hanno detto che avrebbe coperto tutta la campa-

gna e offuscato la luce del sole! Così adesso usiamo la campagna vera e propria come pianta di se stessa e vi assicuro che funziona ottimamente".¹⁶ Questo concetto fu espresso in modo ancora più estremo da Jorge Louis Borges, che in *Del rigore nella scienza* (1946), un racconto lungo un solo paragrafo, riformula il tema di Carroll in una chiave più cupa. Nel racconto, Borges descrive un impero mitico in cui l'arte della cartografia aveva raggiunto un tale grado di perfezione che

i Collegi dei Cartografi eressero una Mappa dell'Impero che uguagliava in grandezza l'Impero e coincideva puntualmente con esso. Meno Dedite allo Studio della Cartografia, le Generazioni Successive compresero che quella vasta Mappa era Inutile e non senza Empietà la abbandonarono alle Inclemenze del Sole e degl'Inverni. Nei deserti dell'Ovest rimangono lacere Rovine della Mappa, abitate da Animali e Mendichi; in tutto il Paese non è altra reliquia delle Discipline Geografiche.¹⁷

Borges comprendeva tanto l'eterno dilemma del cartografo quanto il suo potenziale peccato di presunzione: nel tentativo di produrre una mappa completa del mondo, è necessario che egli ricorra a un procedimento di riduzione e di selezione. Ma se una mappa in scala uno a uno è un sogno impossibile, quale scala dovrebbe scegliere un cartografo per avere la certezza che la sua mappa del mondo non subisca il destino descritto da Borges? Molte delle mappe del mondo di cui si parla in questo libro offrono una risposta, ma nessuna delle scale che sono state scelte per realizzarle (né alcun'altra loro caratteristica) è stata accettata universalmente come definitiva.

Un ulteriore problema che si presenta riguarda la prospettiva. In quale posizione immaginaria si pone il costruttore di mappe prima di iniziare a tracciare una mappa del mondo? Come abbiamo già visto, la risposta a questa domanda dipende invariabilmente dalla sua visione del mondo. Nel caso della mappa babilonese, al centro dell'universo sta la città di Babilonia, ovvero ciò che lo storico Mircea Eliade ha chiamato *axis mundi*.¹⁸ Secondo Eliade, tutte le società arcaiche ricorrono a riti e miti per creare quella che egli definisce una "situazione-limite" che "l'uomo scopre prendendo coscienza del suo posto nell'universo". Questa scoperta crea una distinzione assoluta tra un dominio sacro dell'esistenza ordinata, demarcato con cura, e un dominio profano che è ignoto, privo di forma e dunque pericoloso. Sulla mappa babilonese del mondo lo spazio sacro racchiuso in un anello si contrappone allo spazio profano definito dai triangoli esterni, che rappresentano luoghi caotici, indifferenziati, antitetici al centro sacro. Orientare e costruire uno spa-

zio da questa prospettiva significa replicare l'atto divino della creazione, traendo forme dal caos e ponendo il cartografo (e il suo committente) sullo stesso piano degli dèi. Per Eliade simili immagini implicano la creazione di un centro che stabilisce un condotto verticale tra il mondo terrestre e quello divino e che struttura le convinzioni e le azioni dell'uomo. Forse il foro posizionato al centro della mappa babilonese del mondo, che in genere si ritiene prodotto da un compasso usato per segnare i parametri circolari della mappa, è invece un canale di collegamento tra un mondo e l'altro.

Il tipo di prospettiva adottata dalla mappa babilonese del mondo potrebbe anche essere chiamata mappatura egocentrica. Per buona parte della storia documentata, la stragrande maggioranza delle mappe ha posto le culture che le hanno prodotte al centro, come dimostrano molte delle mappe del mondo analizzate in questo libro. Persino l'odierna mappatura online è motivata in parte dal desiderio degli utenti di individuare sulla mappa digitale se stessi prima di qualsiasi altra cosa, inserendo il proprio indirizzo e zoomando per vedere il luogo in cui vivono. Si tratta di un atto di rassicurazione personale che è sempre esistito: localizzare noi stessi come individui rispetto a un mondo più ampio che sospettiamo sia sommamente indifferente alla nostra esistenza. Ma se una tale prospettiva mette letteralmente al centro gli individui, essa li eleva anche a divinità, invitandoli ad alzarsi in volo e a guardare la terra dal punto di vista degli dèi, ad abbracciare il mondo intero in un unico sguardo, con calmo distacco, a osservare ciò che i mortali costretti a rimanere sulla superficie terrestre possono solo immaginare.¹⁹ La geniale finzione della mappa consiste nel fatto di far credere agli osservatori, per un istante, che tale prospettiva sia reale, che essi non siano più vincolati alla terra mentre guardano la mappa. E qui sta una delle caratteristiche più importanti della mappa: l'osservatore è contemporaneamente dentro e fuori di essa. Mentre compie l'atto di individuare la propria posizione sulla mappa, l'osservatore sta immaginando di sollevarsi sopra (e fuori) di essa in un momento trascendente di contemplazione, oltre lo spazio e il tempo, in cui egli vede tutto da un luogo inesistente. Se la mappa offre a chi la osserva una risposta all'eterna domanda esistenziale "Dove sono?", lo fa per mezzo di una magica scissione che situa l'osservatore in due posti diversi nello stesso momento.²⁰

I geografi si confrontano da secoli con il problema di stabilire dove si trovi l'osservatore rispetto a una mappa del mondo. Una soluzione adottata dai geografi nel Rinascimento fu quella di ac-

costare l'osservatore di una mappa a uno spettatore a teatro. Nel 1570 il cartografo fiammingo Abraham Ortelius pubblicò un libro che conteneva mappe del mondo e delle sue regioni intitolato *Theatrum orbis terrarum* – il "teatro del mondo". Ortelius utilizzò la definizione del termine greco *théatron*: "luogo per assistere a uno spettacolo". Come in uno spettacolo, le mappe che si dispiegano davanti ai nostri occhi presentano una versione creativa di una realtà che pensiamo di conoscere, ma allo stesso tempo la trasformano in qualcosa di molto diverso. Per Ortelius, così come per molti altri cartografi del Rinascimento, la geografia è "l'occhio della storia", un teatro della memoria, perché, per citare le sue parole, "con la mappa stesa davanti ai nostri occhi, possiamo vedere cose compiute e luoghi in cui furono compiute, come se fossero presenti in questo tempo". La mappa agisce come uno specchio, o un "vetro", perché "posizionate le carte, come se fossero certi vetri davanti ai nostri occhi, resteranno più a lungo impresse nella memoria, e faranno la maggiore impressione su di noi". Ma come i migliori drammaturghi, Ortelius riconosce che i suoi "vetri" costituiscono un processo di negoziazione creativa, dato che su certe mappe "in alcuni luoghi, a nostra discrezione, dove ritenevamo che fosse un bene, abbiamo alterato alcune cose, altre cose abbiamo eliminato, e altrove, se ci è parso necessario, abbiamo inserito caratteristiche e luoghi differenti".²¹

Ortelius definisce anche la posizione da cui un osservatore guarda una mappa del mondo, che è strettamente legata all'orientamento, al riferimento che assumiamo per orientarci. A rigor di termini l'orientamento si riferisce di solito alla posizione relativa dell'osservatore; in epoca moderna è invalso l'uso di stabilire la propria ubicazione rispetto ai punti su una bussola magnetica. Ma molto prima dell'invenzione della bussola, avvenuta in Cina nel II secolo d.C., le mappe del mondo venivano orientate in base ai quattro punti cardinali: nord, sud, est e ovest. La decisione di orientare le mappe in base a una direzione privilegiata varia da cultura a cultura (come vedremo nelle dodici mappe analizzate in questo libro), ma non esiste una ragione puramente geografica per cui una direzione sia da considerarsi migliore di un'altra, o per cui le moderne mappe occidentali abbiano adottato l'assunto che il nord debba essere posto al vertice di tutte le mappe del mondo.

Perché il nord abbia finito per trionfare come direzione privilegiata nella tradizione geografica occidentale, non ha mai trovato una spiegazione pienamente convincente, soprattutto se si tengono presenti le connotazioni inizialmente negative che il nord aveva nel mondo cristiano (se ne parlerà nel Capitolo 2).

che di fatto segnalava la fine del Rinascimento europeo. Pagavano non solo per un nuovo tipo di mappa, ma anche per una nuova filosofia del mondo, in cui la terra, e di conseguenza l'umanità, non si trovava più al centro dell'universo. Era anche un mondo in cui la ricerca accademica della geografia e della cartografia era ormai completamente istituzionalizzata all'interno dell'apparato dello stato e delle sue organizzazioni commerciali – che nel caso della Repubblica olandese volevano dire la Voc.

La Voc trasformò la pratica del commercio e il coinvolgimento del pubblico nel finanziamento delle attività commerciali. Gestita da un consiglio di diciassette direttori, gli *Heeren XVII*, la società era divisa in sei "camere" per le diciassette province. Era una società per azioni e offriva a qualsiasi cittadino olandese la possibilità di investire e godere di una quota dei suoi profitti. La cosa si dimostrò molto attraente: nel 1602 la camera di Amsterdam attirò oltre mille sottoscrizioni iniziali, su una popolazione di cinquantamila abitanti. Con un dividendo medio superiore al 20 per cento dell'investimento iniziale, e una crescita delle sottoscrizioni pubbliche da 6,4 milioni di fiorini all'inizio, fino a oltre 40 milioni nel 1660, i metodi della Voc rivoluzionarono la pratica commerciale europea, valorizzando il rischio e favorendo la monopolizzazione del commercio in un modo mai visto prima.⁴

Una conseguenza di questi nuovi metodi di finanziamento del commercio sulle lunghe distanze fu la trasformazione del ruolo delle carte geografiche. Gli imperi portoghesi e spagnoli avevano definito l'importanza commerciale come strumenti per determinare la rotta, e cercarono di standardizzarle attraverso la creazione di organismi come la Casa de la Contratación, ma queste iniziative, come tutte le attività relative ai territori d'oltremare, erano controllate dalla corona. Le mappe che producevano erano invariabilmente tracciate a mano, nel futile tentativo di limitarne la circolazione, e anche perché la penisola iberica non aveva ancora un'industria della stampa sviluppata come quella emersa nell'Europa settentrionale a partire dalla fine del XV secolo. Anche se le società commerciali olandesi fondate nell'ultimo decennio del XVI secolo non avevano i capitali e la manodopera delle loro concorrenti spagnole e portoghesi, poterono fare affidamento su una compagnie rodata di stampatori, incisori e studiosi, esperti nel collazionare le ultime informazioni geografiche su mappe, carte, globi e atlanti. Cartografi come Waldseemüller, Mercatore e Ortelius avevano già fatto della cartografia una fonte di lucro, vendendo mappe belle e autorevoli sul libero mercato a chiunque potesse permettersele. Le società commerciali olandesi videro l'opportunità di sfruttare questo

sviluppo utilizzando i cartografi per creare carte manoscritte e stampate in grado di indicare le rotte più sicure, più veloci e più remunerative per andare da una località commerciale all'altra. Aveva senso anche raccogliere squadre di cartografi per standardizzare le informazioni e favorire la collaborazione e la concorrenza commerciale.

Agli inizi dell'ultimo decennio del XVI secolo, di conseguenza, molti cartografi olandesi erano in competizione per fornire alle società commerciali mappe che le aiutassero a sviluppare il commercio oltremare. Nel 1592 gli Stati generali, l'organo legislativo eletto delle province della repubblica, concesse al cartografo Cornelis Claesz (1551-1609 ca.) un privilegio di dodici anni nella vendita di vari tipi di carte e mappe da parete che potevano essere vendute a prezzi variabili da un fiorino per una carta dell'Europa a otto fiorini per una raccolta rilegata di mappe delle Indie orientali e occidentali. Nel 1602 il cartografo Augustijn Robaert cominciò a fornire carte alla Voc, qualche volta facendosi pagare fino a settantacinque fiorini per ciascuna carta, con la rappresentazione completa delle nuove regioni scoperte.⁵ Viste le possibilità di guadagno, si sviluppò una nuova generazione di cartografi di talento, che a volte collaboravano ma spesso erano fra loro in concorrenza per ottenere le commesse delle nuove società commerciali o anche di mercanti e navigatori indipendenti da organizzazioni come la Voc. Petrus Plancius, Cornelisz Doetsz, Adrian Veen, Johan Baptista Vrient e Jodocus Hondius il vecchio vendevano tutti mappe, carte, atlanti e globi alla Voc e anche a singoli, per le loro particolari necessità. A quel punto si riproducevano, si acquistavano e si vendevano mappe per specifiche finalità commerciali.⁶ I portoghesi avevano introdotto l'arte scientifica della cartografia moderna, ma furono gli olandesi che la trasformarono in un'industria.

Sulle nuove carte olandesi, i lontani territori non erano più semplicemente sfumati ai margini, né i bordi del mondo erano tremende località mitiche piene di popoli mostruosi da evitare il più possibile. Su mappe come quella delle Molucche di Plancius, i bordi e i margini del mondo invece erano definiti chiaramente e identificati come luoghi da sfruttare finanziariamente, con le loro regioni indicate in funzione dei mercati e delle materie prime, i loro abitanti spesso identificati in base ai loro interessi commerciali. Ogni angolo della terra veniva rilevato e valutato per le sue possibilità commerciali. Si andava definendo un nuovo mondo mediante modi nuovi di fare denaro.

Il mappamondo che esprimeva le preoccupazioni dell'epoca non era, come la pubblicazione di Blaeu nel 1648, disposto su

ritratto enciclopedico degli interessi politici, economici ed etnografici della Repubblica olandese agli inizi del XVII secolo.

La rappresentazione del mondo di questa mappa occupa solo metà della superficie stampata. Nella parte superiore sono mostrati a cavallo dieci tra gli imperatori più potenti dell'epoca (compresi quelli turco, persiano, russo e cinese); sui bordi sinistro e destro compaiono ventotto vedute delle principali città del mondo, da Città del Messico a ovest ad Aden e Goa a est. Lungo il bordo inferiore compaiono trenta illustrazioni degli abitanti delle regioni raffigurate, fra cui congolesi, brasiliiani, indonesiani e cinesi, raffigurati in quelli che Blaeu immaginava fossero i loro costumi nazionali. Il mondo è incorniciato a sinistra, a destra e in basso da una descrizione in latino della terra, con dieci ulteriori incisioni che raffigurano varie scene e personaggi storici.¹⁵

Il titolo della carta, *NOVA ORBIS TERRARUM GEOGRAPHICA ac Hydrogr. Tabula, Ex Optimis in hoc opere auctoriis desumpta auct. Gul. Ianssonio*, ovvero "Nuova carta geografica e idrografica del mondo, creata da Willem Janszoon sulla base di dati estratti dai migliori autori del campo", dice come Blaeu abbia composto la sua carta, un punto che sviluppa ulteriormente in una delle molte legende. "Ho ritenuto giusto," scrive Blaeu, "copiare le migliori carte marittime dei portoghesi, degli spagnoli e dei nostri compatrioti e includervi tutte le scoperte effettuate finora. A fini decorativi e di piacere ho riempito i bordi di immagini dei dieci sovrani più potenti che governano il mondo nella nostra epoca, delle città principali e della grande varietà di costumi dei diversi popoli." Blaeu descrive con cura l'applicazione della proiezione di Mercatore, ammettendo che "non mi ha consentito di rappresentare in piano la parte settentrionale e meridionale del globo". Il risultato è un continente meridionale molto esteso e in gran parte di fantasia, conseguenza dell'uso della proiezione di Mercatore ma anche delle poche conoscenze disponibili sui territori dell'Antartide e dell'Australasia. A sinistra e a destra, cartigli incisi con grandi ornamenti spiegano la proiezione matematica, mentre le righe in basso commentano in versi la scena al di sopra, in cui l'Europa siede maestosa a ricevere doni dai popoli che le sono soggetti:

A chi i messicani e i peruviani offrono collane d'oro e lucenti gioielli d'argento? A chi l'armadillo porta pelli, canna da zucchero e spezie? All'Europa, sul suo alto trono, reggente suprema con il mondo ai suoi piedi: la più potente sulla terra e sul mare grazie alla guerra e all'intraprendenza, possiede gran copia di ogni bene. O Regina, è a te che i fortunati indiani portano oro e spezie, mentre gli arabi portano resina balsamica; il russo porta pellicce e il suo vicino a est abbellisce il tuo abito di seta. Infine, l'Africa ti offre costo-

se spezie e balsamo fragrante e ti arricchisce con il lucente avorio bianco, a cui i popoli di colore scuro della Guinea aggiungono un grande peso d'oro.¹⁶

La carta di Blaeu, che raffigura il paesaggio imperiale globale, le grandi città commerciali del mondo e la sua varietà di popoli, rispecchiava i nuovi comandamenti mercantili della Repubblica olandese. La sua rappresentazione del mondo noto valuta ogni luogo o ogni popolo per il suo potenziale commerciale, dall'Europa come personificazione dei commerci all'Africa e ai messicani che offrono le loro merci per arricchire il continente preminente del globo.

Si può avere una misura del successo di Blaeu da quanto mappe, carte e globi compaiano negli interni olandesi e nelle nature morte dipinte da molti pittori olandesi del XVII secolo. Fra tutti, il più affascinato dalle mappe fu sicuramente Johannes Vermeer. Almeno nove dei suoi quadri sopravvissuti raffigurano con grande cura mappe da parete, carte marittime e globi con tanta raffinatezza di particolari da spingere un critico a parlare di una "mania per le mappe".¹⁷ *Il geografo* di Vermeer, datato 1688 circa, mostra un giovane assorbito nella creazione di una carta, con tutti gli strumenti della sua professione sparsi attorno. Sull'armadio dietro di lui si vede un globo, e alla parete è appesa una carta marittima identificabile come la "Carta marittima d'Europa" del 1605 di Willem Blaeu. In uno dei suoi primi dipinti, *Soldato e ragazza sorridente*, datato 1657 circa, Vermeer dipinge una carta dell'Olanda e della Frisia occidentale (orientata con l'ovest in alto), appesa alla parete dietro la scena domestica di una donna e un soldato: colpisce l'occhio tanto quanto i soggetti principali del dipinto. Oltre a questa, Vermeer ha utilizzato tutta una serie di altre mappe create da cartografi olandesi, come quelle delle diciassette province di Huyck Allart (attivo 1650-1675 ca.) e Nicolaus Visscher (1618-1679) e carte dell'Europa di Jodocus Hondius il vecchio (1563-1612). Altri artisti hanno condiviso l'interesse di Vermeer per le carte geografiche: Nicolaes Maes (1634-1693) e Jacob Ochtervelt (1634-1682), per esempio, raffigurano mappe nei loro dipinti, anche se in genere non con la precisione ossessiva di Vermeer. Scegliendo una carta delle province olandesi nel *Soldato e ragazza sorridente*, Vermeer seguiva altri artisti suoi contemporanei nel rendere visivamente l'orgoglio popolare per l'unità politica e geografica da poco raggiunta dalla repubblica indipendente.

La rappresentazione di questa particolare carta da parte di Vermeer è così precisa, fino al dettaglio del titolo, che la si identifica facilmente come la creazione di un cartografo olandese

carte era accompagnato da globi, manuali, diari di bordo, fogli in bianco e addirittura un cilindro di alluminio per conservare le carte. Nel tentativo di limitarne la circolazione, la compagnia stabilì che chi non avesse restituito tutte le carte al termine di un viaggio avrebbe dovuto pagarle.

Il ruolo di Blaeu come cartografo ufficiale della Voc lo metteva in contatto con tutti, dagli ufficiali a bordo delle navi dirette alle Indie orientali fino ai direttori della compagnia con le loro decisioni di politica generale. I capitani e gli ufficiali di ogni nave della Voc dovevano mostrare al cartografo della compagnia i loro diari e registri di bordo e tutti gli schizzi topografici realizzati durante il viaggio verso est, e Blaeu doveva controllare e approvare ogni registro prima di depositarlo nella East India House della Compagnia sulla Oude Hoogstraat. Blaeu poi disegnava carte nautiche, che servivano da modello per le successive carte finite, sulla base di quello che leggeva. Erano disegni semplici di contorni, nella stessa scala utilizzata per le carte finali. Vi venivano integrate nuove informazioni ogni volta che era opportuno, e formavano la base della dotazione standard di carte utilizzata da tutti gli ufficiali di rotta della Voc. Poi venivano utilizzati fino a quattro assistenti per eseguire le carte a mano su pergamena – disegnate a mano anziché stampate per evitare che i particolari circolassero facilmente sul mercato libero, e su pergamena per la sua resistenza ai lunghi viaggi per mare. La realizzazione delle carte in questo modo rendeva possibile un metodo rapido e ingegnoso per aggiornare le carte originali. Queste venivano corrette perforandole con un ago in modo da disegnare con i punti le nuove linee di costa o le nuove isole, poi venivano collocate su un foglio vergine di pergamena e coperte di cenere. Quando la carta originale veniva tolta, le macchie di cenere si formavano sul foglio vergine di pergamena per il passaggio della cenere attraverso i forellini potevano essere unite con tratti dagli assistenti di Blaeu per dare una nuova rappresentazione, più accurata, delle linee di costa.³⁴

I costi erano notevoli: ogni nuova mappa preparata da Blaeu costava alla compagnia da cinque a nove fiorini (il prezzo di un piccolo dipinto), perciò la dotazione completa di carte per una nave poteva costare 228 fiorini. I costi di Blaeu probabilmente non superavano i due fiorini per carta, il che gli consentiva un margine di profitto enorme, almeno del 160 per cento. Queste cifre sono ovviamente molto ipotetiche, poiché è impossibile, dal piccolo numero di carte arrivate fino a noi, stimare quante venissero restituite e riutilizzate, o quanto spesso Blaeu dovesse aggiornare ciascuna carta. Ma non sembrano esserci dubbi che

quella posizione fosse estremamente redditizia. Nel 1668 Blaeu fatturò alla compagnia ben 21.135 fiorini: una cifra incredibile, visto che il suo salario annuale era di cinquecento fiorini, che era il salario di un mastro carpentiere (ed era anche il costo medio di una casa ad Amsterdam). Probabilmente si trattava del pagamento di carte, ma anche di oggetti più grandi e lussuosi come globi e mappe dipinte a mano da regalare a dignitari stranieri. Nel 1644 Blaeu fu pagato cinquemila fiorini per un gigantesco globo dipinto a mano omaggiato al re di Makassar (nell'odierna Indonesia) e altri documenti riportano pagamenti che vanno da poche centinaia di fiorini a decine di migliaia per globi, atlanti e mappe decorative.³⁵ Sembra che invece gli assistenti di Blaeu fossero pagati ben poco dal loro datore di lavoro. Uno, Dionysus Paulusz, disegnò una mappa dell'Oceano Indiano per la quale Blaeu chiese ai direttori della Voc cento fiorini, anche se Paulusz si lamentava di aver ricevuto poco più di "un sorso d'acqua".³⁶

L'incarico di Blaeu rispecchiava il particolare compromesso fra esclusività ufficiale e imprenditorialità privata che caratterizzava i decreti della Voc. Da una parte stabiliva che le sue carte nautiche erano proprietà esclusiva della compagnia, e che i metodi della loro creazione dovevano restare segreti, ma dall'altra i direttori concedevano a Blaeu una notevole autonomia sul modo di sfruttare la nuova conoscenza cartografica nei suoi altri progetti a stampa. Quella conoscenza gli consentì addirittura di impedire le riforme proposte dalla compagnia per le sue pratiche di navigazione. Nel corso degli anni cinquanta e sessanta del XVII secolo, i direttori proposero più volte la stampa di un manuale di navigazione standardizzato e Blaeu, coinvolto nella discussione, continuò a tergiversare: semplicemente non era nel suo interesse sostenere un'iniziativa del genere, in particolare dopo aver iniziato a lavorare al suo *Atlas Maior*.³⁷

La posizione nella Voc procurò quindi a Blaeu molto più che i già notevoli profitti finanziari; gli diede accesso senza pari alle più recenti informazioni cartografiche e la possibilità di influenzare (e se necessario bloccare) nuove iniziative. Gli procurò anche una enorme influenza culturale e civica. Nell'arco dei tre decenni seguenti assunse una serie di posizioni pubbliche: fece parte del consiglio della città, compreso un periodo come consigliere, capitano della guardia civica e commissario alle fortificazioni.³⁸

Blaeu ampliò anche le attività della sua stamperia sulla Bloemgracht, pubblicando opere religiose di cattolici oltre che di riformati e di sociniani (una setta liberale che rifiutava l'idea della

variare dall'equatore ai poli. Newton ne concludeva che la terra era uno sferoide oblato, leggermente rigonfio all'equatore e appiattito ai poli. Cassini I e il figlio Jacques (Cassini II) non ne erano convinti, e seguivano invece le teorie di René Descartes (1596-1650). Famoso in tutta Europa come grande filosofo della mente, Descartes era conosciuto anche come "geometra", o matematico applicato, e aveva sostenuto che la terra fosse un ellissoide prolato, più rigonfio ai poli e più piatto all'equatore, un po' come un uovo. La sua teoria aveva ampio seguito nell'Académie e la soluzione della controversia divenne una questione di orgoglio nazionale da entrambi i lati della Manica.¹⁹

Né gli uni né gli altri avevano molti elementi empirici a sostegno delle loro posizioni. I sostenitori di Newton puntavano le loro critiche sulle relazioni non verificate per le quali l'effetto della gravità sui pendoli aumentava procedendo verso i poli. Jacques Cassini cercò di affermare la propria autorevolezza come successore del padre alla guida dell'Osservatorio di Parigi nel 1712 appoggiando la posizione cartesiana. In un saggio presentato all'Académie nel 1718, Cassini II sosteneva che i rilevamenti guidati dal padre e da Picard negli anni ottanta dimostravano che i gradi di latitudine si accorciavano verso il polo nord, confermando la forma cartesiana dell'ellissoide prolato.²⁰ Rovesciando gli stereotipi nazionali, alle osservazioni empiriche dei francesi gli inglesi contrapponevano la teoria speculativa. Per risolvere la disputa, gli accademici fecero pressione sul nuovo re, Luigi XV, e sul suo ministro della marina, perché finanziassero delle spedizioni scientifiche all'equatore e vicino ai poli, per misurare i rispettivi gradi di latitudine. Quelle misure avrebbero risolto un dibattito scientifico a favore della Francia, sostenevano gli accademici, ma quelle spedizioni sarebbero state utili anche a fini commerciali e coloniali. Luigi XV fu d'accordo e fornì il sostegno finanziario per le due spedizioni, "non solo per il progresso delle scienze, ma anche per il commercio, per rendere la navigazione più precisa e più agevole".²¹ La precisione delle osservazioni astronomiche e delle pratiche di rilevamento topografico sviluppate da Cassini e Picard sarebbe stata messa alla prova in parti lontane del globo per risolvere una delle grandi questioni fondamentali della scienza. La missione originale di rilevamento dell'Académie era improvvisamente diventata internazionale, alla ricerca di una soluzione di una disputa che metteva in ombra i suoi interessi precedenti per i confini e le regioni della Francia.

Nel 1735 la prima spedizione salpò per la colonia spagnola del Perù equatoriale, seguita l'anno successivo dalla seconda,

diretta alla Lapponia entro il Circolo artico. Solo le misure comparate della lunghezza di un grado all'equatore e nel Circolo artico avrebbero potuto risolvere la controversia: se la terra era oblata (come sosteneva Newton) la lunghezza sarebbe aumentata, ma se era prolata (come voleva Descartes) sarebbe diminuita. Entrambe le squadre avevano intenzione di applicare nuovamente i metodi di rilevamento di Cassini per determinare la latitudine attraverso le osservazioni astronomiche e misurare la distanza per triangolazione. La missione peruviana fu faticosa da ogni genere di disastri, da terremoti ed eruzioni vulcaniche a guerre civili, e riuscì a rientrare in patria solo dopo otto anni. La spedizione in Lapponia ebbe miglior sorte, e nell'agosto 1737 il suo capo, Pierre-Louis Moreau de Maupertuis, era di ritorno a Parigi.²² Maupertuis riferì le sue scoperte tre mesi dopo davanti all'Académie, a Luigi e ai suoi ministri. Il disappunto di Cassini II era palese: le stime del grado di latitudine effettuate da Maupertuis confermavano la convinzione di Newton che la terra fosse leggermente rigonfia all'equatore. Le misure di Picard nel 1669 avevano dato forza alla tesi newtoniana della gravitazione universale, e i metodi della famiglia Cassini ora fornivano prove empiriche inconfutabili, a proprio danno, della teoria newtoniana della terra come sferoide oblato. I newtoniani francesi erano al settimo cielo: fra loro c'era niente meno che Voltaire, che scrisse a Maupertuis per congratularsi con lui, maliziosamente apostrofandolo "Mio caro appiattitore di mondi e dei Cassini".²³

La spedizione peruviana rientrò nel 1744 e confermò a sua volta la teoria newtoniana. Nonostante il colpo inferto al prestigio dell'Académie, la controversia sulla forma della terra dimostrò che il metodo dei Cassini poteva essere esportato e messo in pratica in ogni parte del mondo. Il fatto che confutasse la convinzione degli stessi Cassini che la terra avesse la forma prevista da Descartes non faceva che rafforzare la consapevolezza che si trattava di un metodo scientifico in grado di dare una rappresentazione del mondo verificabile, disinteressata, senza tener conto di fede e ideologia. A quel punto si presentò un'ulteriore conseguenza del dibattito sulla forma della terra. Inizialmente Cassini I e Picard avevano intrapreso la loro prima campagna di rilevamenti sulla base dell'ipotesi che la terra fosse perfettamente sferica. Ora che era stata verificata la teoria di Newton, tutti i loro calcoli dovevano essere rivisti.

Nel 1730 la nomina di Philibert Orry (1689-1747) a controllore generale delle Finanze di Luigi XV riportò in primo piano il progetto colbertiano di un rilevamento topografico di tutto il pa-

fisiche e quelle dovute all'opera dell'uomo e decidevano dove misurare le linee di base e le distanze angolari. Già questo presentava subito dei problemi. A differenza delle campagne precedenti, condotte in aree edificate e terreni abbastanza facilmente percorribili, i geometri ora avevano di fronte un paesaggio che si dimostrava ostico per il progresso della precisione scientifica. Dovevano misurare regioni spesso prive di elementi caratteristici degni di nota da cui triangolare le distanze, o regioni montuose dove posizionare le apparecchiature si dimostrava anche molto pericoloso. Mentre lavoravano nei Vosgi, nell'estate del 1743, furono sospettati di essere anabattisti e accusati di incitare alla rivolta con i loro accampamenti misteriosi e il loro strano comportamento; agli inizi degli anni quaranta uno fu assalito e ucciso dagli abitanti del villaggio di Les Estables nella regione di Mezenc, poiché temevano che i suoi strumenti stregassero i raccolti.²⁶

Le squadre incontravano anche villaggi minuscoli, i cui abitanti avevano pochi contatti con il resto del mondo e non avevano la più pallida idea del perché un gruppo di estranei si aggirasse dalle loro parti puntando al paesaggio strumenti inconsueti e ponendo domande strane. Anche nella fase di ricognizione succedeva che gli strumenti dei rilevatori venissero rubati, che venissero loro negati cavalli e guide; molti furono presi a sassate. Ottenere le conoscenze locali si dimostrò difficile, poiché anche quanti capivano che cosa stesse succedendo restavano contrari all'impresa, convinti (peraltro a ragione) che i risultati avrebbero condotto solo all'imposizione di tributi, rendite e tasse sempre più alti.

Quando (o se) veniva completata la ricognizione iniziale di un'area, si effettuavano i preparativi per misurare una linea di base. Si usavano bussole, micrometri e quadranti per misurare l'altezza, per consentire il calcolo della latitudine esatta. A quel punto poteva essere costruita la linea di base, con aste di legno, ciascuna di due *toises*, disposte di fila a coprire almeno cento *toises* (cinquanta chilometri). Solo quando la linea di base era collocata e misurata correttamente poteva iniziare il procedimento di triangolazione. Verificata la distanza fra due punti sulla linea di base, i rilevatori potevano scegliere un terzo punto per formare un triangolo, ma anche questo presentava problemi. Non avevano modo di misurare l'altitudine del terreno; tutto quello che potevano cercare di fare era triangolare da un punto di osservazione artificiale, di solito il campanile di una chiesa. Stabilita quella posizione, l'angolo del terzo punto veniva misurato con un quadrante o un grafometro (uno strumento per mi-

surare angoli orizzontali). Grazie alle loro tavole trigonometriche, poi, potevano calcolare i tre angoli del triangolo e la distanza del terzo punto. Stabilite le tre distanze angolari, potevano costruire un secondo triangolo, e via di questo passo fino alla misurazione di tutta la regione grazie a una rete di triangoli adiacenti. Al completamento di ciascun triangolo, veniva utilizzata una tavola per tracciare gli inizi di quella che alla fine sarebbe diventata la mappa precisa della regione.

Anche solo dal punto di vista fisico, spostare da un luogo all'altro tutte quelle apparecchiature ingombranti, poi effettuare le misurazioni e i calcoli e controllarli per essere sicuri che fossero precisi, era eccezionalmente faticoso; inoltre i margini di errore erano enormi. Come si può immaginare, il lavoro procedeva lentamente. Le carte manoscritte realizzate sul campo e arrivate fino a noi ci danno un'idea della quantità di osservazioni, letture e calcoli. Sono mostrati ben pochi dettagli fisici, al di là di città, villaggi e fiumi; le carte invece sono attraversate a zig-zag da innumerevoli linee oblique che rappresentano triangolazioni e che occupano fogli interi. A mano a mano che si accumulavano i dati, quanti a Parigi valutavano il lavoro compiuto sul campo cominciarono a rendersi conto che i calcoli originali di Picard non erano così infallibili come era stato dato per scontato. I rilevamenti erano iniziati disegnando triangoli misurati perpendicolarmente al meridiano di Parigi tracciato da Picard. Nel 1740, misurati quattrocento triangoli e diciotto linee base, Cassini II e il suo giovane figlio, César-François, si resero conto che la misura originale di Picard del meridiano era sbagliata di cinque *toises*, cioè dieci metri. L'errore era piccolo ma, moltiplicato su tutto il paese, avrebbe compromesso tutti i calcoli originali. Era necessario effettuare un nuovo calcolo completo delle misure. Quando l'operazione fu completata nel 1738, i risultati erano ancora una volta cattive notizie per Cassini II: le latitudini ricalcolate confermavano le misure di Maupertuis in Lapponia. Anche le misurazioni del territorio francese dimostravano, una volta per tutte, che le teorie di Newton erano corrette.

L'influenza della famiglia Cassini avrebbe potuto finire lì, se non fosse stato per il crescente coinvolgimento nei rilevamenti del figlio di Jacques, César-François Cassini de Thury, Cassini III, più bravo come geografo che come astronomo, e diplomatico astuto. Accettò tranquillamente il trionfo del newtonianesimo, comprese le richieste di Orry per la nuova campagna di rilevamenti, e nel corso degli anni trenta e quaranta portò l'impresa non solo al completamento ma anche a una pubblicazione a

chiare quella che descriveva come “una maggiore attenzione alla carta come mezzo di comunicazione”.²⁵ Tradizionalmente, ogni teoria delle carte geografiche finiva con il loro completamento: l’interesse andava puramente alla lotta del cartografo per imporre qualche tipo di ordine a un corpo di informazioni disparate o addirittura contraddittorie (o “rumorose”) che veniva poi incorporato nella carta in base alle decisioni soggettive del cartografo. Basandosi sulla teoria della comunicazione di Shannon, Robinson proponeva di trattare la carta geografica semplicemente come il mezzo attraverso il quale un messaggio viaggia dal creatore della carta al suo utente, quello che chiamava il percipiente.

Gli effetti sullo studio delle carte sono stati decisivi. Anziché analizzare gli elementi soggettivi ed estetici del disegno, il modello di Robinson chiedeva una nuova spiegazione degli aspetti funzionali e cognitivi delle carte. Il risultato è un’analisi della cartografia come *processo*, in cui si spiega come i cartografi raccolgono, conservano e comunicano informazioni geografiche e poi studiano la comprensione e il consumo delle carte da parte dei percipienti. Insieme con le teorie di Shannon per massimizzare l’efficienza della comunicazione e ridurre al minimo il rumore, il modello di Robinson affrontava un rompicapo che risaliva almeno ai tempi di Erodoto e Tolomeo: come trattare una massa di rumore e di *akoe* (o sentito dire) geografico disparato in una carta efficace e significativa. Adattando le teorie di Shannon dell’interferenza nella trasmissione di informazioni, Robinson puntava a ridurre al minimo gli ostacoli in quella che chiamava una trasmissione effettiva delle carte. Questo significava evitare un progetto incoerente (per esempio nell’uso dei colori o delle scritte), condizioni di visualizzazione scadenti (concentrandosi sul percipiente) e l’“interferenza” ideologica (problema perenne, che ha avuto maggiore risonanza mentre Robinson continuava i suoi attacchi a Peters nel corso degli anni settanta). Avendo direttamente incorporato la teoria della comunicazione di Shannon e il modello della comunicazione delle mappe di Robinson nella successiva tecnologia informatica, applicazioni geospatiali come Google Earth sembrano realizzare il sogno di produrre carte in cui forma e funzione si sposano alla perfezione e le informazioni geografiche *sul* mondo sono comunicate istantaneamente al percipiente in qualunque momento o in qualunque luogo *nel* mondo.

Le teorie di Shannon hanno cambiato la percezione della natura dell’informazione e le comunicazioni elettroniche, e hanno costituito il fondamento per lo sviluppo delle successive tecnologie computerizzate. La crescita spettacolare della tecnolo-

gia dell’informazione (IT) e di applicazioni di *computer graphics* come Google Earth devono molto alle posizioni matematiche e filosofiche di Shannon. Negli anni quaranta, mettere in pratica la teoria della comunicazione di Shannon richiedeva una potenza di calcolo che cominciò a essere disponibile solo in anni successivi grazie ad alcune innovazioni fondamentali nella tecnologia elettronica. L’invenzione del transistor ai Bell Laboratories del New Jersey nel 1947 è precedente all’articolo di Shannon e in teoria rendeva possibile l’elaborazione di segnali elettrici fra macchine a una velocità fino a quel punto inimmaginabile, ma aveva bisogno di un materiale adatto che ne ottimizzasse l’impiego. Negli anni cinquanta è stata introdotta la produzione di transistor in silicio, secondo una tecnica perfezionata nel 1959 da un’azienda con sede in quella che poi è diventata famosa come Silicon Valley, la valle del silicio, nella California settentrionale. Nel 1957 Jack Kilby e Bob Noyce inventarono i circuiti integrati (i nostri “microchip”) con la possibilità di integrare un maggior numero di transistor di minori dimensioni su un solo supporto. Nel 1971 questi sviluppi sono culminati nell’invenzione del microprocessore, un calcolatore su un chip, da parte dell’ingegnere dell’Intel Ted Hoff (anche in questo caso nella Silicon Valley).²⁶ I mezzi necessari per verificare le teorie di Shannon erano realtà.

Per i costi esorbitanti, in quegli anni l’impatto iniziale di questi sviluppi tecnologici è stato limitato, al di là degli impieghi in campo militare e della difesa, ma qualche geografo già cominciava a utilizzare le idee di Shannon per escogitare nuovi modi di rappresentare i dati. L’innovazione pratica più importante per le successive applicazioni geospatiali è stata quella dei sistemi di informazione geografica (Gis) agli inizi degli anni sessanta. I Gis sono sistemi che utilizzano hardware e software informatico per gestire, analizzare e visualizzare dati geografici e risolvere problemi di pianificazione e gestione delle risorse. Per ottenere una standardizzazione, i risultati sono riportati su una mappa con un sistema di coordinate terrestri predefinito, che tratta la terra come uno sferoide oblatto.

Nel 1960 il geografo inglese Roger Tomlinson lavorava per una società di rilevamento aereo di Ottawa, in Canada, a un progetto finanziato dal governo di valutazione dell’uso attuale e delle capacità future del territorio per l’agricoltura, la forestazione e la fauna. In un paese delle dimensioni del Canada, per rappresentare le aree agricole e forestali da sole sarebbero necessarie oltre tremila carte alla scala di 1:50.000, prima ancora di poter collazionare le informazioni e analizzare i risultati. Il governo

aveva stimato che ci sarebbero volute cinquecento persone esperte per tre anni per produrre i dati, ma Tomlinson ebbe un'idea: sapeva che l'introduzione dei transistor consentiva la costruzione di computer con una velocità di elaborazione superiore e una memoria di maggiore capacità. "I computer," ricordava Tomlinson, "potevano essere dispositivi di immagazzinamento dell'informazione e non solo macchine di calcolo. La sfida, sul piano tecnico, era inserire le carte in quei computer, convertire forme e immagini in numeri." Il problema era che la macchina più potente allora era un calcolatore Ibm con solo 16.000 byte di memoria, che costava 600.000 dollari (all'incirca 6 milioni di euro di oggi) e pesava più di 3600 chilogrammi.²⁷

Nel 1962 Tomlinson propose il suo progetto al Canada Land Inventory. Palesemente influenzato dalle teorie della comunicazione di Shannon e Robinson, pensava a un sistema di informazione geografica in cui "le carte possano essere convertite in forma numerica e collegate fra loro a formare una rappresentazione completa delle risorse naturali di una regione, di una nazione o di un continente. Poi il computer potrebbe essere utilizzato per analizzare le caratteristiche di quelle risorse... Potrebbe quindi aiutare a formulare strategie per la gestione razionale delle risorse naturali".²⁸ La sua proposta fu accettata, e il Canada Geographic Information System (Cgis) è stato il primo del suo genere al mondo. La possibilità di rappresentare nelle carte risultanti colore, forma, contorni e rilievi era ancora limitata dalla tecnologia di stampa (si usavano di solito stampanti a matrice di punti), ma in quella fase ciò che contava davvero era la possibilità di raccogliere quantità enormi di dati.

Il Cgis era ancora attivo agli inizi degli anni ottanta, con una tecnologia migliorata che aveva permesso di generare oltre settemila carte con una, sia pure parziale, possibilità di interazione. È stato il modello a cui si sono ispirati centinaia di altri sistemi Gis in tutto il Nord America, e per il quale il governo americano ha investito cifre notevoli per fondare il National Center for Geographic Information and Analysis (Ncgia) nel 1988. Questi sviluppi nei sistemi Gis hanno significato un cambiamento notevole nella natura e nell'uso delle carte geografiche: non solo entravano in un mondo del tutto nuovo di riproduzione computerizzata, ma promettevano di soddisfare il modello di Shannon di una comunicazione immune al rumore, rendendo possibili modi nuovi ed entusiasmanti di organizzare e presentare le informazioni geografiche.²⁹

Quando l'implementazione del Cgis era ancora agli inizi, Tomlinson si concesse un breve volo di fantasia: non sarebbe

stato splendido se ci fosse stato un database Gis a disposizione di tutti, che coprisse il mondo intero nei minimi particolari? Anche negli anni settanta, l'idea era ancora da fantascienza, poiché la potenza di calcolo delle macchine dell'epoca semplicemente non poteva soddisfare le aspirazioni di Tomlinson. A questo punto l'informatica ha cominciato ad andare più in fretta dei geografi. Shannon aveva dato una teoria della comunicazione di informazioni misurabili; lo sviluppo dei circuiti integrati e dei microprocessori aveva portato a un cambiamento profondo della capacità dei dati computerizzati; una delle sfide ora era sviluppare hardware e software con la capacità di disegnare grafica ad alta risoluzione composta da milioni dei "bit" binari di informazione di Shannon, e che poi poteva essere distribuita attraverso una rete elettronica globale a una schiera di utenti internazionali, in altre parole una Internet.

Internet come la conosciamo oggi è stata sviluppata verso la fine degli anni sessanta dall'Advanced Research Projects Agency (Arpa) del dipartimento americano della Difesa in risposta alla minaccia di un attacco nucleare dell'Unione Sovietica. Il dipartimento della Difesa aveva bisogno di una rete di comunicazione invulnerabile a un attacco nucleare, anche nell'eventualità che parti del sistema andassero distrutte. La rete doveva operare indipendentemente da un centro di controllo, consentendo il reinstradamento istantaneo su più canali dalla sorgente alla destinazione. La prima rete computerizzata è entrata in servizio l'1 settembre 1969, collegava quattro computer in California e Utah e prendeva il nome di Arpanet.³⁰ Nei suoi primi anni, la sua interattività era limitata: il collegamento pubblico ad Arpanet era costoso (fra 50.000 e 100.000 dollari) e usare il suo codice era difficile. Gradualmente, però, gli sviluppi tecnologici degli anni settanta hanno cominciato ad ampliare le sue possibilità. Nel 1971 il programmatore americano Ray Tomlinson inviò il primo messaggio di posta elettronica via Arpanet, utilizzando il simbolo @ per la prima volta per separare il nome di un utente da quello del suo computer. L'invenzione del modem nel 1978 ha consentito il trasferimento di file tra personal computer senza passare per Arpanet. Negli anni ottanta è stato sviluppato un protocollo di comunicazione comune utilizzabile dalla maggior parte delle reti computerizzate, che ha preparato la strada per lo sviluppo del World Wide Web al Cern (il Centro europeo di ricerche nucleari) di Ginevra nel 1990. Un gruppo di ricercatori, guidato da Tim Berners-Lee e Robert Cailliau, ha progettato un'applicazione in grado di organizzare i siti Internet in base alle informazioni anziché alla loro posizione fisica, mediante un pro-

carte, è come tenere il passo con l'accumulo, addirittura il sovraccarico, di informazioni. Google e le sue applicazioni geospaziali possono riuscire a tenere il passo con questa crescita fenomenale dei dati, ma rappresentarli sulle mappe sarà un processo continuo e, come hanno scoperto Tolomeo, al-Idrīsī e i Cassini, senza fine.

Nel 1970, il geografo americano Waldo Tobler proponeva quella che chiamava "la prima legge della geografia: ogni cosa è in relazione con ogni altra cosa, ma le cose vicine sono in relazione più stretta delle cose distanti".⁶⁵ Tobler, uno dei pionieri della cartografia computerizzata, ha creato la sua Prima legge mentre sviluppava simulazioni al calcolatore della crescita della popolazione a Detroit. Con le sue implicazioni di interconnessione globale e l'importanza della tecnologia informatica per la mappatura della geografia umana, la Prima legge di Tobler è una metafora di Internet, ed è diventata un principio guida per i tecnologi geospaziali di Google Earth. La Prima legge riconosce il fatto che, dai tempi di Tolomeo, la geografia è sempre stata egocentrica. I suoi utenti partono cercando se stessi o la propria comunità su una mappa, ma poi perdono gradualmente interesse per le "cose distanti" ai suoi margini. Quando si collegano a Google Earth (o a qualsiasi altra applicazione geospaziale) per lo più iniziano inserendo la loro posizione (una regione, una città, una frazione o addirittura una via), anziché usare l'applicazione per ampliare la propria conoscenza geografica.

Per Google, la Prima legge di Tobler indica un modo non solo per rappresentare il mondo online, ma anche per ricavare denaro da quelle informazioni. Ed Parsons sottolinea che "per noi Google Earth e Google Maps sono la rappresentazione visuale della geografia. Ma la geografia è sepolta in quasi tutto quello che facciamo, perché quasi tutte le informazioni hanno un qualche contesto geografico". Stima che oltre il 30 per cento di tutte le ricerche su Google abbiano qualche elemento geografico esplicito: Google organizza effettivamente le informazioni in modo geografico, e non solo alfabeticamente e numericamente. Le applicazioni geospaziali ora sono saldamente incorporate nell'esperienza di ricerca di Google. Qualsiasi ricerca permette un confronto immediato con l'applicazione Maps per collocare le informazioni nello spazio. Se scrivo "Chinese restaurants" in Google, mi compare una lista di sette ristoranti nella mia città, ciascuno con una pagina e una mappa di Google che me ne mostra la posizione. È un aspetto dell'investimento che l'azienda ha fatto su queste applicazioni che la maggior parte dei geografi non ha col-

to, poiché si fissano sugli aspetti strettamente cartografici di Google Earth e Google Maps. Parsons, seguendo direttamente Tobler, sostiene che l'aumentata mobilità sia degli individui sia del loro accesso alle applicazioni geospaziali (per esempio attraverso i telefoni cellulari) significa che l'informazione "che è vicina a noi diventerà più importante dell'informazione che è più lontana". Il suo esempio è la pubblicità. Se un'azienda può "far arrivare la sua pubblicità a persone che si trovano entro cento metri dalla sua sede e che in passato hanno espresso una preferenza per l'acquisto dei beni che produce, è un vero punto di forza. Le persone pagherebbero per questo tipo di informazioni".⁶⁶ Uno sguardo ai profitti annuali di Google fa pensare che le aziende effettivamente paghino per queste informazioni. Nelle mani di Google, la teoria di Claude Shannon dell'informazione misurabile ha finalmente trovato il suo mercato. Ciò che è lontano è a portata di mano nelle immagini virtuali dell'altrove che, per Google, si dimostrano estremamente remunerative.

Michael T. Jones anticipava la posizione di Parson in una intervista del maggio 2006, un anno dopo l'acquisizione della Keyhole. Jones sosteneva che

dire che Google ha lanciato Google Earth non per fare denaro davvero non ha alcun senso. Google è un'impresa reale che fa profitti. Google Earth collega il mondo con le informazioni del mondo in un modo che non è mai stato possibile prima e ha acceso la fantasia di decine di milioni di persone. Questa è una buona cosa per Google. Anche se il nostro modello di business era quello di attirare l'attenzione su Google e di usare il motore di ricerca di Google per pagarlo, ha funzionato molto bene. Perciò le persone che pensano ci siamo dedicati a Google Earth senza l'intenzione di ricavarne denaro proprio non capiscono il nostro business. Il nostro business non sta nei componenti Gis del nostro lavoro. Questi sono gli strumenti che usiamo per costruire il nostro business.⁶⁷

Il risultato è un modello di e-commerce che gli economisti chiamano "Googlenomics". Nel 2002, Google aveva sviluppato un nuovo metodo per aumentare gli introiti vendendo spazi pubblicitari online con "quella che potrebbe essere l'idea di business di maggior successo della storia": Adwords.⁶⁸ Adwords usa un algoritmo complesso per analizzare ogni singola ricerca in Google e determinare quali aziende, fra gli inserzionisti, vengano visualizzate nei "link sponsorizzati" presenti in tutte le pagine dei risultati. Le aziende fanno offerte chiuse su quello che sono disposte a pagare a Google ogni volta che un utente fa clic sulla loro pubblicità: è l'asta più grande e più veloce del mondo. In una frazione di secondo Google stabilisce chi offre di pagare di più e ordina le pubblicità nei link sponsorizzati di conseguen-

di Google nel mercato globale delle ricerche online raggiunge il 70 per cento, chi lavora nel settore ha di che preoccuparsi. Simon Greenman crede che, anche se Google "ha fatto un lavoro meraviglioso con Earth, in potenza è in grado di dominare la cartografia mondiale a un livello che non ha uguali nella storia. Se avanziamo velocemente di dieci o venti anni, Google possiederà applicazioni globali cartografiche e geospaziali".⁸⁴ Google ama dire che, grazie alla capacità delle mappe online di identificare la nostra posizione ovunque siamo sul pianeta, siamo l'ultima generazione che sappia che cosa voglia dire essersi persi. Potrebbe anche darsi che siamo l'ultima generazione a sapere che cosa significhi vedere carte generate da gruppi di individui, stati e organizzazioni. Siamo sulla soglia di una nuova geografia, che però rischia di essere alimentata come mai in precedenza da un unico imperativo: l'accumulo di profitti finanziari attraverso la monopolizzazione di informazioni quantificabili.

Conclusione *L'occhio della storia?*

Ogni carta geografica descritta in questo libro è un mondo in sé; dà un'immagine particolare del suo tempo e del suo luogo, ma spero di aver mostrato che certe caratteristiche sono comuni a tutte e dodici. Ciascuna accetta la realtà di un mondo esterno, indipendentemente dalla sua forma e dalle sue dimensioni. Questa idea è condivisa praticamente da tutte le culture, come il desiderio di riprodurla graficamente sotto forma di una mappa. Ma la percezione di quel mondo terrestre e i metodi grafici utilizzati per esprimerlo sono enormemente diversi, dai cerchi greci ai quadrati cinesi ai triangoli dell'Illuminismo. Ciascuna accetta anche (implicitamente o esplicitamente) che la terra non può essere rappresentata completamente su una superficie piana. Tolomeo ammetteva che le sue proiezioni erano risposte insoddisfacenti al problema; al-Idrīsī riconosceva il dilemma, ma lo aggirava preferendo carte a sezioni; Mercatore era convinto di aver offerto il miglior compromesso possibile; e Peters semplicemente ha sottolineato il problema, anticipando l'attuale proliferazione di applicazioni geospaziali, che offrono tutta una serie di immagini della terra intera con varie imperfezioni cartografiche.

Spero anche di aver mostrato che nessuna carta del mondo è, o può essere, una raffigurazione trasparente del suo soggetto, che offre un occhio disincarnato sul mondo. Ciascuna è una continua negoziazione fra i suoi creatori e i suoi utenti, al mutare della loro comprensione del mondo. I mappamondi sono in uno stato perpetuo di divenire, processi in corso che navigano fra gli interessi in concorrenza di finanziatori, creatori, consumatori e fra i mondi da cui provengono. Per lo stesso motivo, è impossibile dire in qualche momento che una carta è finita: la

altrettanto inevitabilmente perseguiranno un loro particolare programma, sposeranno una certa interpretazione geografica a spese delle possibili alternative e alla fine definiranno la terra in un modo anziché in un altro. Ma certamente non mostreranno il mondo "come realmente è", perché non può essere rappresentato. Non esiste una carta accurata del mondo e non ci sarà mai. Il paradosso è che non possiamo mai conoscere il mondo senza una mappa, ma non possiamo neanche rappresentarlo definitivamente con una mappa.

Note

Introduzione

¹ J.E. Reade, *Rassam's Excavations at Borsippa and Kutha, 1879-1882*, "Iraq", 48, 1986, pp. 105-116, e *Hormuzd Rassam and his Discoveries*, "Iraq", 55, 1993, pp. 39-62.

² Le trascrizioni del testo cuneiforme che accompagna la mappa sono tratte da Wayne Horowitz, *The Babylonian Map of the World*, "Iraq", 50, 1988, pp. 147-165, dal successivo libro di Horowitz, *Mesopotamian Cosmic Geography*, Winona Lake, In. 1998, pp. 20-42, e da I.L. Finkel M.J. Seymour (a cura di), *Babylon: Myth and Reality*, London 2008, p. 17.

³ Catherine Delano-Smith, *Milieus of Mobility: Itineraries, Route Maps and Road Maps*, in James R. Akerman (a cura di), *Cartographies of Travel and Navigation*, Chicago 2006, pp. 16-68.

⁴ Catherine Delano-Smith, *Cartography in the Prehistoric Period in the Old World: Europe, the Middle East, and North Africa*, in J.B. Harley e David Woodward (a cura di), *The History of Cartography*, vol. I, *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, Chicago 1987, pp. 54-101.

⁵ James Blaut, David Stea, Christopher Spencer e Mark Blades, *Mapping as a Cultural and Cognitive Universal*, "Annals of the Association of American Geographers", 93/1, 2003, pp. 165-185.

⁶ Robert M. Kitchin, *Cognitive Maps: What Are They and Why Study Them?*, "Journal of Environmental Psychology", 14, 1994, pp. 1-19.

⁷ G. Malcolm Lewis, *Origins of Cartography*, in Harley e Woodward, *History of Cartography*, vol. I, cit., pp. 50-53. Il riferimento alla mappatura nelle specie animali è a p. 51.

⁸ Denis Wood, *The Fine Line between Mapping and Mapmaking*, "Cartographica", 30/4, 1993, pp. 50-60.

⁹ J.B. Harley e David Woodward, *Preface*, in Harley e Woodward, *History of Cartography*, vol. I, cit., p. XVI.

¹⁰ J.H. Andrews, *Definitions of the Word "Map"*, "MapHist discussion papers", 1998, disponibile su Internet all'indirizzo <http://www.maphist.nl/discpapers.html>.

¹¹ Harley e Woodward, *History of Cartography*, vol. I, cit., p. XVI.

¹² Denis Cosgrove, *Mapping the World*, in James R. Akerman e Robert W. Karrow (a cura di), *Maps: Finding our Place in the World*, Chicago 2007, pp. 65-115.

¹³ Denis Wood, *How Maps Work*, "Cartographica", 29/3-4, 1992, pp. 66-74.

¹⁴ Vedi Alfred Korzybski, *General Semantics, Psychiatry, Psychotherapy and Prevention*, 1941, in Id., *Collected Writings*, 1920-1950, Fort Worth 1990, p. 205.

¹⁵ Gregory Bateson, *Form, Substance, and Difference*, in Id., *Steps to an Ecology of Mind: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology*, London 1972, p. 460 [tr. it. di Giuseppe Longo, *Forma, sostanza e differenza*, in Bateson, *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano 1977, p. 495].