

LE SCOPERTE • LE INVENZIONI

DAVA SOBEL LONGITUDINE

COME UN GENIO
SOLITARIO
CAMBIÒ LA STORIA
DELLA NAVIGAZIONE

BUR
Rizzoli

DAVA SOBEL

LONGITUDINE

**COME UN GENIO SOLITARIO
CAMBIÒ LA STORIA DELLA NAVIGAZIONE**

BUR
Rizzoli

LE SCOPERTE • LE INVENZIONI

Proprietà letteraria riservata

© 1995 by Dava Sobel

First published in USA in 1995 by Walker Publishing Company Inc.

© 1996, 1999 RCS Libri S.p.A., Milano

© 2017 Rizzoli Libri S.p.A. / BUR Rizzoli

ISBN 978-88-17-09276-0

Titolo originale dell'opera:

Longitude

Traduzione di Gianna Lonza e Olivia Crosio

Prima edizione Rizzoli 1996

Prima edizione BUR 1999

Prima edizione BUR Scienza gennaio 2017

Seguici su:

Twitter: @BUR_Rizzoli www.bur.eu Facebook: /RizzoliLibri

*A mia madre, Betty Gruber Sobel,
navigatrice a quattro stelle
che sa salpare leggendo i cieli
ma sempre passa in macchina per Canarsie.*

1

Le linee immaginarie

Quando sono di umore scherzoso, uso i meridiani della longitudine e i paralleli della latitudine come una grande rete da pesca, e con questa setaccio l'Atlantico a caccia di balene.

MARK TWAIN, *Vita sul Mississippi*

Una volta, quand'ero bambina, durante la passeggiata del mercoledì, mio padre mi comprò una palla di filo di ferro con tante perline, che divenne la mia passione. Toccandola, potevo appiattirla in una spirale da stringere fra le mani, oppure riaprirla di scatto facendola diventare una sfera cava. E quando aveva ripreso la forma rotonda, sembrava una minuscola Terra, perché i fili formavano lo stesso reticolo di cerchi intersecantisi che a scuola avevo visto sul mappamondo – le sottili linee nere della latitudine e della longitudine. Quelle poche perline colorate scivolavano a caso lungo i sentieri metallici, simili a navi trascinate dai marosi.

Mio padre mi portò in spalla dalla Quinta Strada al Rockefeller Center, dove ci fermammo a guardare la statua di Atlante, che sostiene cielo e terra.

Il globo di bronzo sorretto da Atlante, simile al giocattolo che tenevo in mano, era una sfera cava, definita dalle linee immaginarie dell'Equatore, dell'Eclittica, del Tro-

pico del Cancro, del Tropico del Capricorno, del Circolo Polare Artico, del meridiano fondamentale.

Già allora la griglia della carta millimetrata che avvolge il globo era ai miei occhi un potente simbolo delle terre e delle acque del pianeta.

Sono proprio le linee della latitudine e della longitudine che definiscono il mondo con un'autorevolezza che non avrei mai immaginato quaranta o più anni fa. Il loro tracciato rimane fisso mentre sotto il reticolo tutto cambia: con la deriva dei continenti in un mare che si dilata sempre più; e i confini delle nazioni ripetutamente ridisegnati dalla guerra o dalla pace.

Da bambina, imparai un trucco per ricordare la differenza tra longitudine e latitudine. Le linee di latitudine, i *paralleli*, sono davvero paralleli l'uno all'altro perché cingono il globo, dall'Equatore ai poli, in una serie di anelli concentrici sempre più stretti. I *meridiani* vanno nell'altra direzione: annodano il Polo Nord al Polo Sud con grandi cerchi della stessa lunghezza, che convergono tutti ai confini della Terra.

Le linee della latitudine e della longitudine cominciarono a intersecare il nostro modo di rappresentare il mondo fin dall'antichità, almeno tre secoli prima della nascita di Cristo. Già nel 150 d.C. il cartografo e astrologo Tolomeo le aveva tracciate nelle ventisette carte geografiche del suo primo atlante del mondo. In quel volume – pietra miliare e punto di riferimento – Tolomeo elencò tutti i nomi di luogo in un indice ordinato alfabeticamente, ciascuno con la sua latitudine e longitudine, così come aveva potuto calcolarle dai resoconti dei viaggiatori. Del vasto mondo Tolomeo aveva una co-

noscenza soltanto accademica. Era comune pregiudizio ai suoi tempi credere che chi fosse vissuto sotto l'Equatore si sarebbe squagliato per la terribile calura, trasformandosi in una massa informe e mostruosa.

L'Equatore indicava per Tolomeo il parallelo di grado zero. Non era una scelta arbitraria, ma indicata da autorevoli predecessori, che a loro volta l'avevano derivata dalla natura, osservando i moti dei corpi celesti. Il Sole, la Luna e i pianeti passano quasi esattamente sopra l'Equatore. E nello stesso modo – obbedendo al Sole perché segnano il limite settentrionale e quello meridionale del suo moto apparente nel corso dell'anno – si definiscono il Tropico del Cancro e il Tropico del Capricorno.

Tolomeo era invece libero di fissare il meridiano fondamentale, la linea di longitudine di grado zero, ovunque gli garbasse. Egli scelse di farlo scorrere lungo le Isole Fortunate (che adesso si chiamano isole Canarie e arcipelago di Madera) al largo della costa nordoccidentale dell'Africa. I successivi cartografi spostarono di volta in volta il meridiano fondamentale alle isole Azzorre e di Capo Verde, a Roma, a Copenaghen, a Gerusalemme, a San Pietroburgo, a Pisa, a Parigi, a Filadelfia, prima di fissarlo da ultimo a Londra. Il mondo gira, e quindi ogni linea da polo a polo può servire come punto di riferimento. L'identificazione del meridiano fondamentale è una decisione squisitamente politica.

Ecco la differenza cruciale tra latitudine e longitudine – oltre a quella superficiale della direzione della linea, che appare evidente a tutti: il parallelo di latitudine di grado zero è fissato dalle leggi di natura, mentre il meridiano della longitudine di grado zero è mutevole co-

me le sabbie del tempo. Questa differenza fa del calcolo della latitudine un gioco da ragazzi, e rende la determinazione della longitudine, specialmente in alto mare, un rompicapo per adulti – un problema che ha sfidato le migliori menti del mondo per la maggior parte della storia umana.

Ogni marinaio un po' avveduto può misurare la latitudine dalla lunghezza del giorno, dall'altezza del Sole, dalle note stelle di riferimento sopra l'orizzonte. Cristoforo Colombo seguì una rotta quasi rettilinea attraverso l'Atlantico quando «salpò il parallelo» nel suo viaggio del 1492; e la tecnica l'avrebbe senza dubbio portato alle Indie se non si fossero messi di mezzo gli americani.

La misura dei meridiani di longitudine, invece, è influenzata dall'ora. Per calcolare la longitudine in alto mare bisogna sapere non soltanto che ora è a bordo della nave in un dato momento ma anche che ora è, in quello stesso istante, nel porto di partenza o in un altro luogo di cui si conosca la longitudine. Le ore segnate dai due orologi rendono possibile al navigante la trasformazione della differenza oraria in distanza geografica. Poiché la Terra impiega ventiquattro ore per completare un'intera rotazione di trecentosessanta gradi, un'ora equivale a un ventiquattresimo di giro, ovvero a quindici gradi. Quindi la differenza di un'ora tra la posizione della nave e il punto di partenza indica un avanzamento di quindici gradi di longitudine verso oriente o occidente. Quando, in mare, il navigante regola l'orologio della sua nave sul mezzogiorno – il momento in cui il Sole raggiunge il punto più alto nel cielo – e quindi consulta l'orologio del porto di partenza, sa che la discrepanza di un'ora si

traduce in quindici gradi di longitudine. Quegli stessi quindici gradi corrispondono anche a una certa distanza percorsa. All'Equatore, dove la circonferenza della Terra è massima, quindici gradi vogliono dire mille miglia. A nord e a sud di tale linea, il valore di ciascun grado, misurato in miglia, diminuisce. Un grado di longitudine equivale a quattro minuti in tutto il mondo, ma in termini di distanza un grado si contrae dalle sessantotto miglia all'Equatore allo zero virtuale dei poli.

La conoscenza simultanea dell'ora esatta di due luoghi diversi – un prerequisito del calcolo della longitudine, che oggi riusciamo a ottenere così facilmente con un paio di economici orologi da polso – era una meta irraggiungibile fino a quando non furono inventati gli orologi a pendolo, e anche dopo. Sul ponte di una nave che stava rollando tali orologi rallentavano, acceleravano o si fermavano del tutto. Le normali variazioni di temperatura, che si registravano durante il viaggio da un porto situato in una zona fredda a un altro situato ai tropici, assottigliavano o ispessivano l'olio lubrificante dell'orologio provocando l'espansione o la contrazione delle sue parti metalliche con esiti ugualmente disastrati. Anche il rialzo o la caduta della pressione atmosferica, le impercettibili sottili variazioni nella gravità della Terra da una latitudine all'altra potevano far sì che un orologio andasse avanti o indietro.

In assenza di un metodo pratico per determinare la longitudine, tutti i capitani dell'era delle grandi esplorazioni, che pure potevano disporre di carte nautiche e di bussole attendibili, si persero in mare. Da Vasco de Gama a Vasco Nuñez de Balboa, da Ferdinando Magel-