

## La controversa vicenda di Arno Peters e della “sua” proiezione equivalente *Arno Peters and “his” projection. A controversial history*

ANDREA FAVRETTO

Università degli Studi di Trieste; [afavretto@units.it](mailto:afavretto@units.it)

### Riassunto

Viene riassunta la controversa vicenda della mappa di Arno Peters, presentata dallo storico tedesco in una conferenza stampa a Bonn nel 1973. Dopo un breve inquadramento storico, sono ricordate le principali obiezioni mosse dalla cartografia specializzata alla proiezione equivalente di Peters. A tal fine, viene illustrata la proiezione ortografica di James Gall, cartografo scozzese del XIX secolo, sottolineando l'analogia della sua carta con quella di Peters. Viene inoltre analizzato come la proiezione di Gall-Peters può essere trattata in ambiente GIS, per ciò che riguarda il disegno dei planisferi e la trasformazione delle coordinate.

### Parole chiave

Proiezione di Gall-Peters, Proiezione equivalente, Arno Peters, James Gall, Controversia di Peters

### Abstract

*The controversial Arno Peters map history is introduced. The map has been presented with a press conference held in Bonn in 1973. After a short historical introduction, we quoted some principal claims that professional cartographers made to the Peters equal area projection. At this regard we mentioned the orthographic projection realized by the Scottish cartographer James Gall in the XIX century. The principal similarities between the two are presented. We also analyzed how the Gall-Peters projection is implemented in GIS environment (drawing and coordinate transformation).*

### Keywords

*Gall-Peters projection, Equal area projection, Arno Peters, James Gall, Peters controversy*

## 1. Prologo

Alcuni anni addietro, in occasione di una vacanza in montagna, un'amica di mia figlia mi chiese, in qualità di geografo, alcune informazioni sulla carta di Peters, che le era stata presentata a scuola durante l'ora di scienze. Devo dire che la sua domanda mi sorprese, soprattutto perché, a quell'epoca, conoscevo la carta di Peters come una delle tante rappresentazioni cartografiche equivalenti, quasi mai utilizzata nell'ambiente digitale dei Sistemi Informativi Geografici. Non ne sapevo la controversa storia né quella del suo sedicente creatore, il tedesco Arno Peters.

La domanda della ragazza stimolò la mia curiosità, anche se le vicende della mia vita accademica mi portarono a trascurare tale stimolo per anni, di fatto limitando le mie "incursioni" in materia a pochi sporadici approfondimenti. Quello che effettivamente smorzava il mio già di partenza scarso entusiasmo, era il fatto di non trovare, implementati di default nei vari software GIS che utilizzavo, gli algoritmi per la trasformazione dei layer in tale proiezione. Non riuscendo a trasformare velocemente le mie mappe digitali (anche solo per vedere che aspetto avesse il risultato), accantonai la questione in attesa di momenti migliori (che non arrivavano mai).

Dopo parecchio tempo, mi sono però finalmente riposto la questione (in occasione del lavoro che state leggendo), ed ho finalmente approfondito.

Sono partito dallo stimolo iniziale e sono andato a consultare in rete alcuni testi scolastici di Scienze, per vedere se la carta di Peters era in essi citata ed in quale modo. Su Palmieri et al (2011), ho subito trovato, in seconda pagina del capitolo dedicato alle Scienze della Terra, una carta tematica nella proiezione di Peters, che mostrava la localizzazione della produzione di uranio nel mondo. La didascalia spiegava le caratteristiche di tale raffigurazione e la attribuiva al cartografo Peters. Su un altro libro, ancora edito da Zanichelli ([https://staticmy.zanichelli.it/catalogo/assets/9788808451576\\_04\\_CAP.pdf](https://staticmy.zanichelli.it/catalogo/assets/9788808451576_04_CAP.pdf)), la carta di Peters era presentata anch'essa sulla seconda pagina del capitolo denominato "I planisferi rappresentano la Terra", subito dopo quella di Mercatore (in prima pagina). Veniva presentato il contesto storico di riferimento ("quattro secoli dopo la li-

berazione dei Paesi extraeuropei dal dominio coloniale europeo") nonché alcune puntualizzazioni riguardo alle forme e alle distanze sulla carta (definite imprecise) ed alle giuste proporzioni tra le superfici disegnate sulla mappa. In questo testo Arno Peters era stavolta di professione un geografo e storico.

Andando poi a curiosare in rete, ho trovato un articolo del "Guardian" del 23 Marzo 2017 dal titolo, emblematico e vagamente polemico: "Boston public schools map switch aims to amend 500 years of distortion" (<https://www.theguardian.com/education/2017/mar/19/boston-public-schools-world-map-mercator-peters-projection>). Nell'articolo, si presenta l'iniziativa delle scuole pubbliche di Boston, volta a sostituire i vecchi ed obsoleti planisferi di Mercatore con le più nuove e meno conosciute mappe di Peters<sup>1</sup>. Si continua affermando che, in un'epoca di "fake news" e "alternative facts" le volonterose autorità cittadine di Boston sperano che le nuove mappe offrano una conoscenza geografica più vicina alla verità rispetto a quelle di Mercatore, ree di raffigurare gli USA troppo piccoli, insieme all'Africa ed all'America del sud e: "what happened to Alaska"?

Mi sono quindi chiesto perché la carta di Peters abbia riscosso un tale successo in ambito scolastico ma sia stata molto più raramente (e in modo diverso), citata sulle pubblicazioni specializzate in Cartografia. Perché, inoltre, alcuni diffusi software GIS (sia commerciali che liberi) non possano/vogliano riproiettare le mappe digitali in tale sistema di riferimento (o, perlomeno, perché tale riproiezione sia possibile solo adattando altre proiezioni con diversi parametri di tangenza)?<sup>2</sup>

Ciò che segue è un tentativo di rispondere a tali domande (e ad altre, che mi sono sorte studiando la questione), presentando un quadro di riferimento sicuramente non esaustivo, che tuttavia mi ha suggerito alcune riflessioni tecniche, legate alle caratteristiche della mappa di Peters e al contesto storico e sociale da cui essa è nata.

1 "A district will drop the Mercator projection, which physically diminished Africa and South America, for the Peters, which cut the developed world down to size".

2 Ciò potrebbe suggerire un problema di copyright, del resto avvalorato dal fatto che, a livello globale, le mappe di Peters sono vendute da MAPS.com.

## 2. Un po' di storia

Nel 1973 un misconosciuto storico di nome Arno Peters, organizzò una conferenza stampa a Bonn, allora capitale della Repubblica Federale tedesca, nella quale presentò ad un pubblico di giornalisti quello che lui definì come: "the gretest single advance in map making in over 400 years" (Barney, 2014). Si trattava di una mappa equivalente di sua concezione, la sua migliore alternativa alla mappa di Mercatore ed al suo eurocentrismo. Quest'ultima era rea di presentare un'immagine del mondo falsa, specialmente per ciò che riguarda i territori abitati dalle popolazioni non bianche (Brotton, 2012). Peters confrontò quindi la sua creazione con la carta di Mercatore. Tre furono le principali argomentazioni portate a sostegno del suo lavoro (Crampton, 1994):

- Mercatore posiziona l'equatore sotto la metà verticale della mappa, facendo in tal modo apparire l'Europa il centro del mondo;
- Mercatore distorce l'estensione dei territori, specialmente alle latitudini elevate (e ciò provoca un incremento dell'estensione territoriale del cosiddetto vecchio mondo a discapito dei Paesi del terzo mondo; la mappa di Peters è invece completamente accurata per ciò che riguarda l'estensione dei territori);
- la mappa di Peters, oltre ad essere equivalente, è anche in grado di conservare meglio le forme rispetto alla carta di Mercatore (del 50%).

La presentazione fece subito un certo scalpore a livello internazionale, soprattutto negli ambienti non specializzati. In Inghilterra, "The Guardian" pubblicò un articolo intitolato "Dr Peters' Brave New World" (richiamando in tal modo il celebre libro di Aldous Huxley), nel quale la proiezione su cui la carta era basata veniva definita come la "più onesta mai realizzata". Una proiezione in grado di raffigurare finalmente "the Real World" (Harper's Magazine – Brotton, op. cit.).

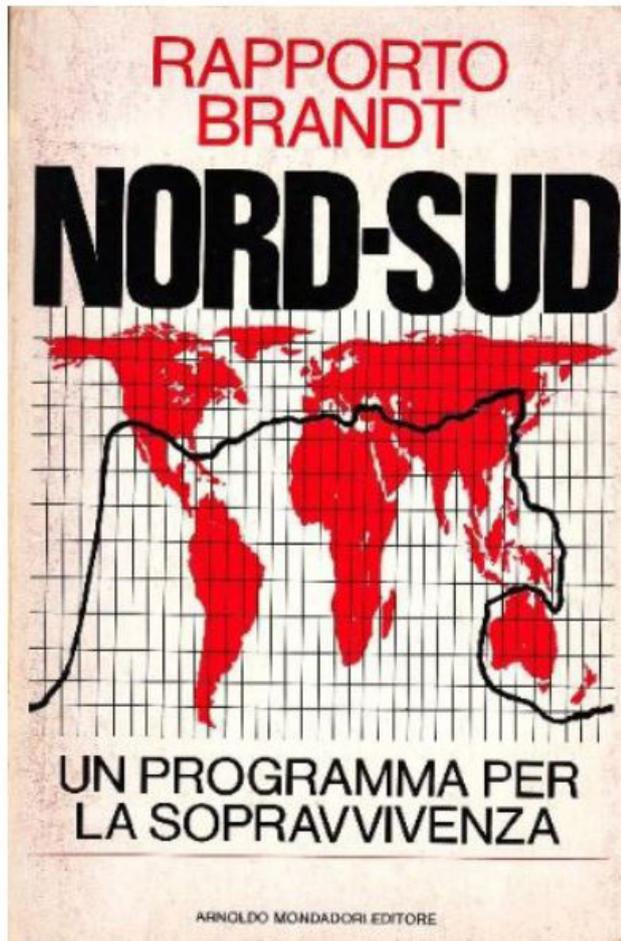
Peters era nato nel 1916 e si era laureato a Berlino in Giornalismo, Storia ed Arte. La sua tesi di dottorato (1945) era stata dedicata ad uno studio del film come mezzo di propaganda. Prima di rivelarsi come un esperto di cartografia, aveva scritto un libro di storia dal titolo "Storia marxista del mondo" (1952) mentre, dal 1958

al 1964, aveva diretto una rivista socialista denominata "Periodikum" (Crampton, 1994).

Un anno dopo la conferenza stampa di Bonn fu la volta della Società Cartografica tedesca. Nella conferenza, tenutasi a Berlino, furono presentate le dieci proprietà fondamentali che una mappa perfetta deve avere, dieci vere e proprie categorie cartografiche (pubblicate successivamente nel libro di Peters del 1983: "The New Cartography"). Oltre ad alcuni requisiti abbastanza concreti, tra i quali l'equivalenza, la costruzione di una griglia rettangolare, la necessità di mantenere i paralleli linee diritte, nell'elenco figuravano anche categorie molto più difficili da definire, ad esempio: l'universalità (la proiezione deve poter essere usata per creare tutte le possibili mappe), l'adattabilità (la proiezione deve far fronte alle esigenze di contenuti specializzati), la proporzionalità (le distorsioni devono essere simmetriche sui bordi superiori e inferiori della mappa). Peters confrontò la sua proiezione con altre otto proiezioni equivalenti e, naturalmente, con quella di Mercatore (Vujakovic, 1989). Solo la sua mappa possedeva tutte le dieci qualità mentre la sua migliore concorrente ne aveva solo 4 (King et al., 1989; per approfondire le 10 categorie si veda Peters, 1983 mentre, per un'analisi critica, si veda Robinson, 1985). La conferenza di Berlino fu la prima volta che la proiezione di Peters fu presentata ad un pubblico specializzato e la reazione dei cartografi fu immediata e non favorevole (Crampton, 1994). In particolare, la società cartografica tedesca intervenne in quella che fu definita "la continua propaganda polemica dello storico Dott. A. Peters". Il nocciolo dell'intervento partiva dall'assunto che la proiezione di una superficie curva su un piano non potesse avvenire senza introdurre deformazioni e imperfezioni; quindi, se Peters sosteneva che la sua carta possedesse solamente qualità positive e nessun difetto, egli avrebbe contraddetto le scoperte della cartografia matematica e avrebbe fatto sorgere dei seri dubbi sulla sua obiettività e sull'utilità della sua carta, che veicolava quindi una visione distorta del mondo (Loxton, 1985).

Negli anni successivi ai due eventi ricordati la mappa di Peters ebbe un notevole impatto, divenendo un best seller cartografico a livello internazionale. Le vendite furono talmente rilevanti da porla in concorrenza con altre più blasonate mappe, quale quella di Robinson,

FIGURA 1 – La copertina del Rapporto Brandt Nord Sud, Edizione Italiana, edito da Mondadori nel 1980



che era stata riprodotta da Rand McNally nei suoi atlanti e dalla National Geographic Society (Brotton, 2012). Nel 1980 fu usata come copertina per il rapporto Nord-Sud (anche conosciuto come rapporto Brandt -1980-, dal nome del cancelliere tedesco che presiedeva la commissione – si veda la Fig. 1) e, successivamente, anche per il suo sequel del 1983 (Brandt, 1983; Vujakovic (b), 1989). Altre organizzazioni internazionali che adottarono la carta di Peters furono l'UNICEF (United Nations Children Fund), che la inviò gratuitamente a insegnanti e UNDP (United Nations Development Programme), che la pubblicò sotto l'emblematico titolo: "Reshaping Our World". Secondo Vujakovic (b) (1989), la mappa fu utilizzata in due principali forme:

- come base cartografica, per carte tematiche;
- in forme semplificate, per loghi o banner pubblicitari di organizzazioni internazionali.

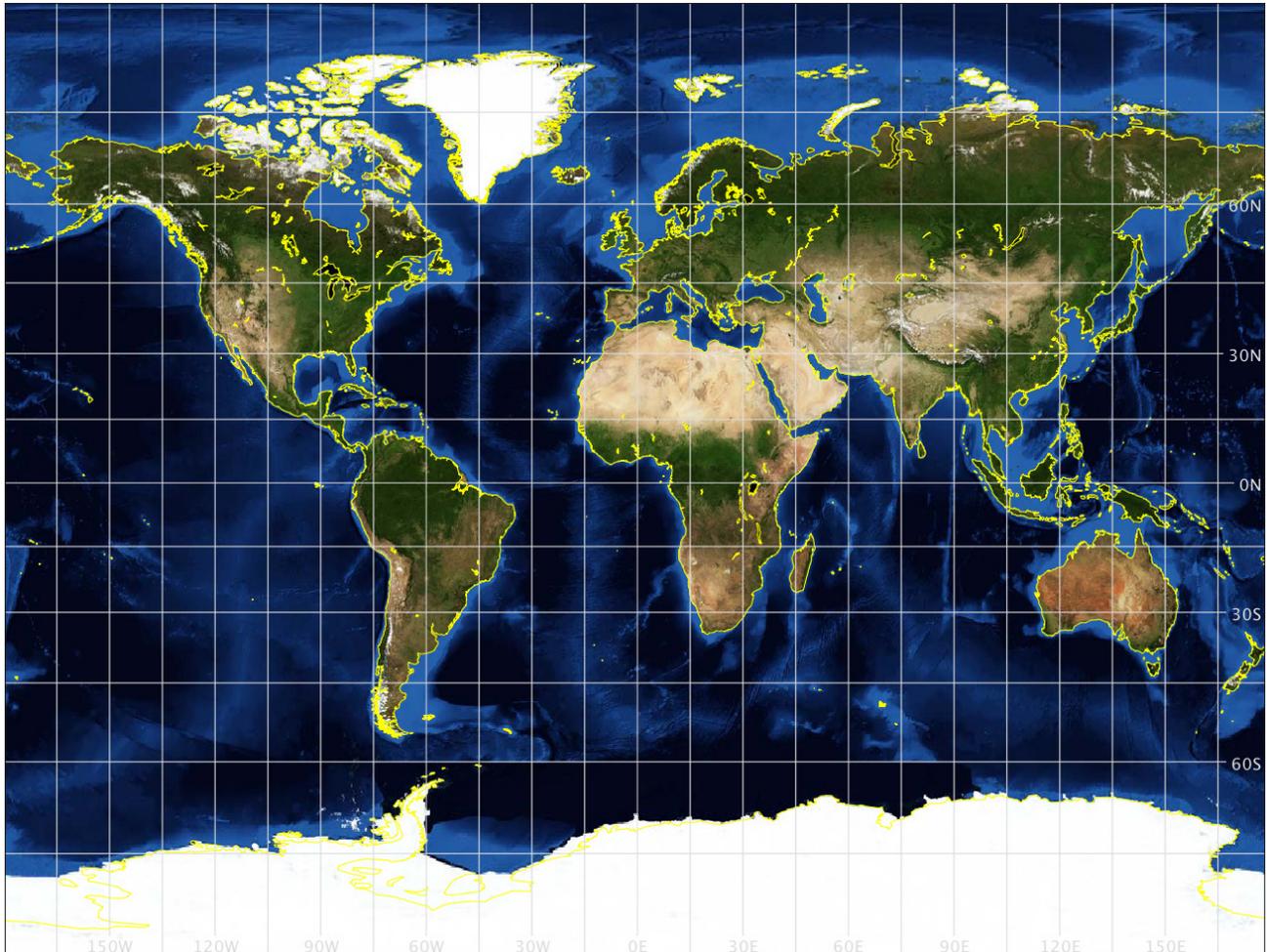
Il grande successo spinse successivamente Peters a pubblicare un libro divulgativo sulla genesi della mappa (The new Cartography, 1983) e un atlante (The Peters Atlas of the World, 1989), le cui carte erano interamente proiettate nella sua proiezione. Arno Peters è morto nel 2002. Crampton stima che, al 2010, siano state distribuite più di 80 milioni di copie della sua mappa.

La carta di Peters è stata ampiamente criticata, sotto vari punti di vista; la prima e più importante obiezione che forse andrebbe fatta è quella di plagio (Loxton, 1985; Srisikandarajah, 2003; Hruby, 2017; Snyder, 1994; Barney, 2014; Vujakovic, 1989; Snyder, 1993; Crampton, 1994; Candura et al., 2018).

### 3. Il reverendo James Gall e le sue proiezioni

James Gall nacque in Scozia nel 1808. La sua famiglia gestiva una tipografia ad Edimburgo. "Gall and Inglis" (era il nome del cognato di Gall), non pubblicava però solamente libri: "The Edimburg Imperial Atlas", pubblicato nel 1851, era stato infatti un atlante, con le mappe del mondo suddivise per regione ma anche un planisfero, raffigurato nella proiezione di Mercatore. Gli interessi di Gall non si limitavano alla sola cartografia. Nel 1841 entrò nel New College di Edimburgo, per diplomarsi nel 1855 come ministro della libera Chiesa di Scozia. Scrisse anche molti libri su diversi argomenti, per la maggior parte dedicati a tematiche religiose, legati alla sua attività evangelica (Crampton, 1994). Fu anche autore di brani musicali, inni religiosi, di accompagnamento alle preghiere in chiesa. L'attività sulle proiezioni cartografiche non fu quindi la sua principale occupazione, né egli la sentiva come tale (Freeman, 1963). Questa fu probabilmente un hobby, un modo per rilassare la mente di una persona intelligente ed erudita. L'occasione per occuparsi di metodi proiettivi fu probabilmente offerta dai suoi studi astronomici per la pubblicazione del volume "An Easy Guide to Constellations" (1885), che era corredato da un atlante delle stelle. La mappa delle stelle si basava, infatti, su una proiezione

FIGURA 2 – La proiezione stereografica di Gall



FORNITORE: NASA/Goddard Institute for Space Studies

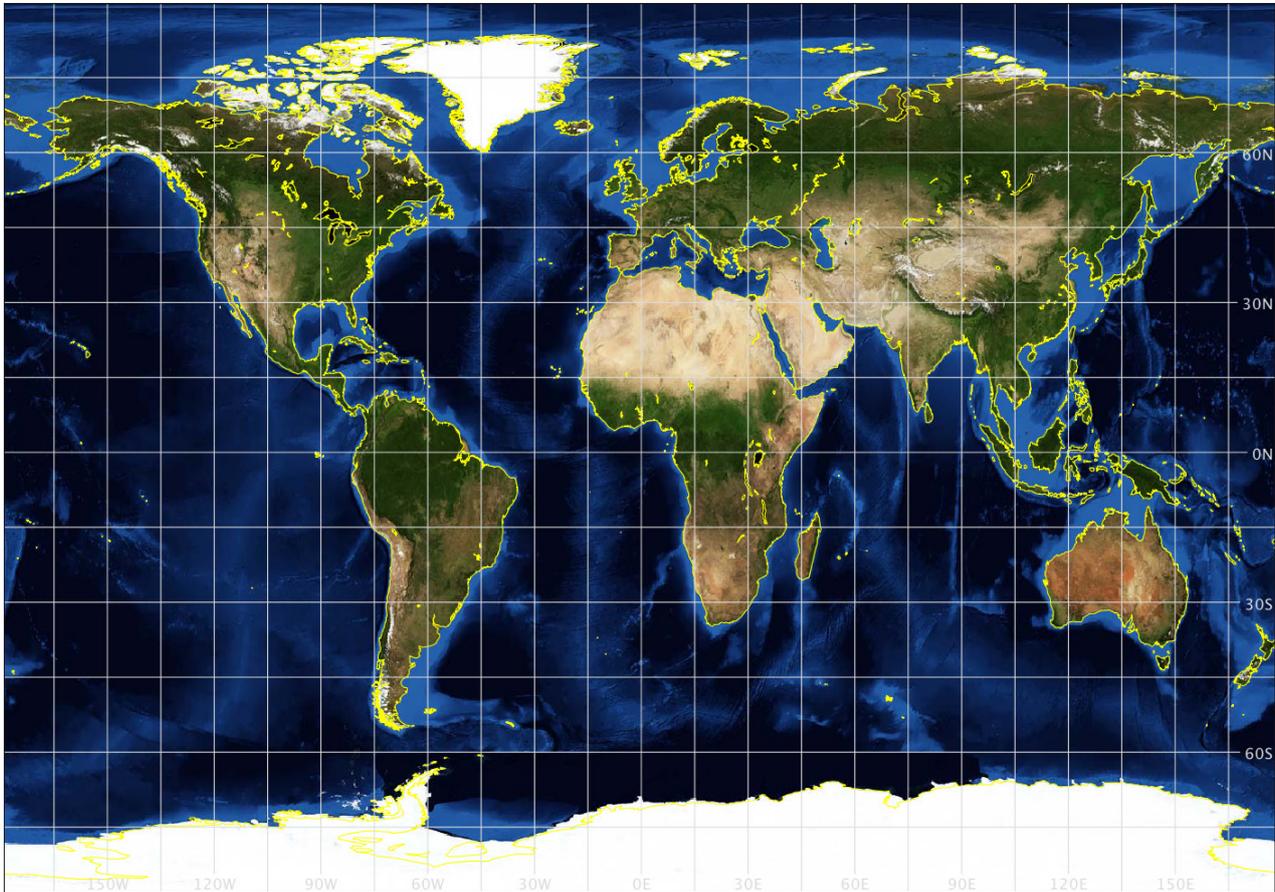
cilindrica stereografica, ideata da Gall nel 1855 e presentata all'Associazione britannica di Cartografia, insieme ad altre due, una ortografica ed una isografica (Snyder, 1993).

La Fig. 2 mostra la proiezione stereografica di Gall<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> La mappa è stata tratta dagli esempi della libreria delle proiezioni del software G.Projector, realizzato da NASA/Goddard Institute for Space Studies, per la trasformazione di planisferi in oltre 140 diverse proiezioni (<https://www.giss.nasa.gov/tools/gprojector/>).

Si tratta di una proiezione prospettica di una sfera su di un cilindro secante, con i paralleli standard a 45° di latitudine, nord e sud. Non è una proiezione conforme e neppure equivalente ma le sue limitate distorsioni, in buon equilibrio, hanno fatto sì che essa sia stata utilizzata in diversi atlanti, pubblicati in Gran Bretagna (Snyder, 1993). La stereografia è data dal fatto che il punto prospettico è posto sull'equatore, in posizione opposta al meridiano che si sta proiettando (Snyder, 1982).

FIGURA 3 – La proiezione isografica di Gall



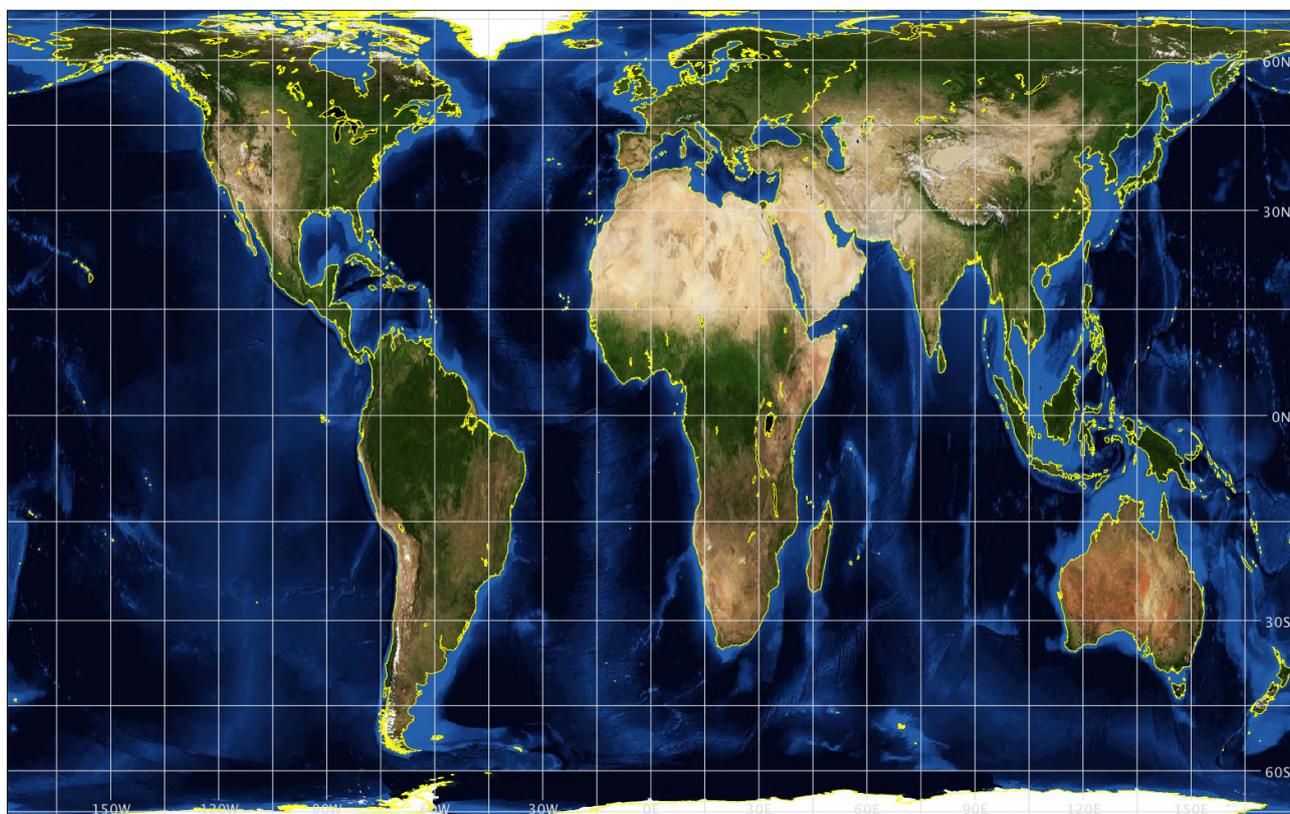
Fonte: NASA/Goddard Institute for Space Studies

Sulla Fig. 3 si può invece vedere la proiezione isografica di Gall (si veda la nota 3 per la fonte). È una proiezione equirettangolare per sviluppo, su un cilindro secante ai paralleli posti a 45° di latitudine nord e sud (Snyder, 1993). Come tutte le proiezioni equirettangolari, essa non è conforme né equivalente e la distorsione nelle forme dei territori aumenta con la loro distanza dai paralleli standard.

Sulla Fig. 4 si può infine vedere la proiezione ortografica di Gall (anche in questo caso, per la fonte, si veda la nota 3). Stavolta la proiezione è equivalente,

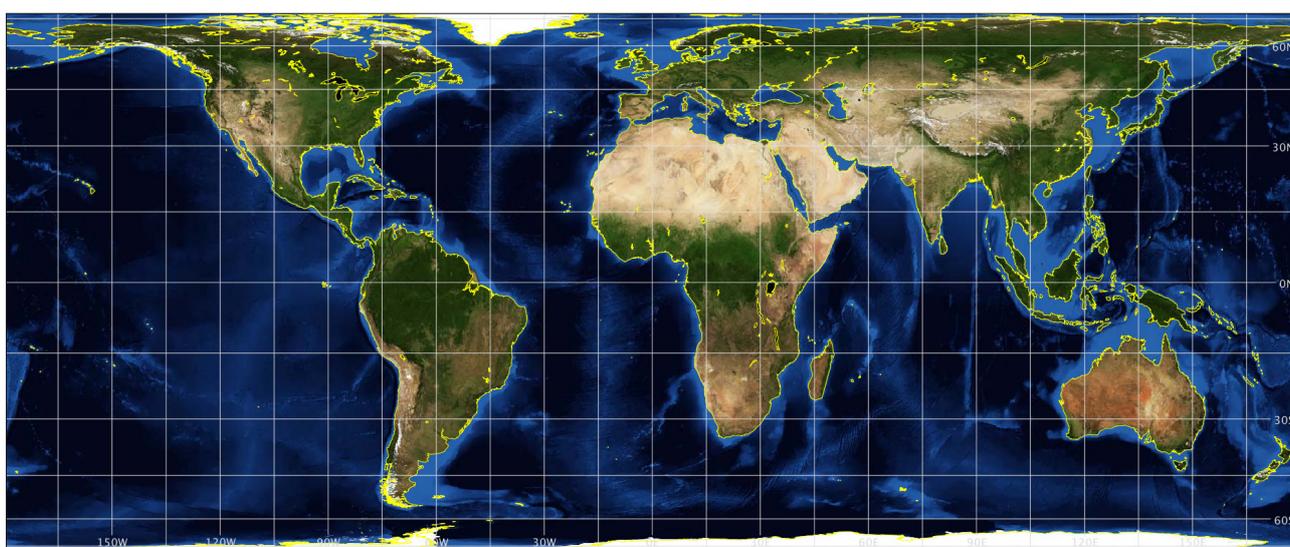
per sviluppo, cilindrica, modificata per ottenere due paralleli standard a 45° di latitudine nord e sud. Su di essa, Gall scrisse: "The Orthographic projection also is a valuable map for showing the comparative area occupied by different subjects, such as land and water, as well as many other scientific and statistical facts. It is true that the geographical features are more distorted on this than on any of the others, but they are not distorted so as to be unrecognizable; and so long as that is the case, its advantages are not too dearly bought" (1885).

FIGURA 4 – La proiezione ortografica di Gall



FONTE: NASA/Goddard Institute for Space Studies

FIGURA 5 – La proiezione cilindrica equivalente di Lambert



FONTE: NASA/Goddard Institute for Space Studies

Va ricordato che la proiezione ortografica di Gall non fu la prima cilindrica equivalente. Nel 1772, lo svizzero Johann Heinrich Lambert aveva infatti realizzato tale carta, con l'equatore come parallelo standard. Sulla Fig. 5 si può vedere la proiezione cilindrica equivalente di Lambert. Come si vede, le distorsioni areali sono abbastanza contenute, al prezzo di deformazioni alle latitudini elevate (nord e sud).

#### 4. La proiezione di Gall-Peters

La Fig. 6 riporta la proiezione presentata da Peters nel 1973 alla conferenza di Bonn. Per motivi legati al copyright, si è deciso di presentare una riproduzione della mappa originale, realizzata con uno dei pochi software di cartografia digitale<sup>4</sup> che ne permettono il disegno e/o la trasformazione da altri sistemi di coordinate<sup>5</sup>. La car-

4 Il software utilizzato è "Flex Projector" (FP- <https://www.flexprojector.com/index.html> ). FP è un applicativo liberamente scaricabile dalla rete, che funziona su diverse piattaforme informatiche con il solo appoggio delle librerie software di Java. Si tratta di un'applicazione cartografica che permette di modificare e addirittura costruire proiezioni personalizzate, per realizzare planisferi a piccola scala. È stata sviluppata da Bernard Jenny e Tom Patterson (oltre al sito, si veda: Jenny et Al., 2008).

5 Molti dei software GIS in circolazione non sono in grado di proiettare i layer digitali nella proiezione di Peters. ESRI, ad esempio, riporta, come risposta nelle FAQ alla domanda "Can I use The Peters Projection in ArcGIS?", la seguente risposta: "The Peters Projection is not supported. ArcGIS only supports map projections that don't require a license" (<https://support.esri.com/en/technical-article/000002812> ). Sembrerebbe, quindi, che la proiezione di Peters sia protetta da diritti d'Autore. Tale ipotesi potrebbe essere avvalorata dal fatto che, in rete, la stessa venga venduta attraverso il sito <http://www.petersmap.com/> e, inoltre, che i diritti di distribuzione del planisfero di Peters (ma anche di mappe regionali nella medesima proiezione), pare siano stati ceduti, dagli eredi di Peters, a ODT Inc (<https://www.gazettenet.com/Amherst-company-finds-popularity-in-its-maps-9355673> ). Quest'ultima, pur avendo iniziato nel 1981 come una società di consulenza aziendale, dal 1989 si occupa della diffusione della mappa di Peters. Sicuramente, un notevole impulso alle vendite della mappa è stato dato dalla serie TV di successo *West Wing*, che, in un suo episodio, ha citato in modo esplicito la disputa fra il planisfero di Mercatore e quello di Peters (per approfondire ODT si veda: <https://manywaystoseetheworld.org/pages/about-us> e, per l'episodio "cartografico" di *West Wing*: <https://www.youtube.com/watch?v=vVX-PrBRtTY&t=239s> ). Come si può immaginare, la questione è particolarmente complessa e andrebbe studiata da un punto di vista giuridico. Recentemente, Monmonier si è occu-

ta aveva un'inusuale griglia in gradi decimali, che divideva la Terra in 100 campi sia est-ovest che nord-sud (Vujakovic, 1987). Ogni campo rettangolare misurava 3.6° in senso longitudinale ed 1.8° in senso latitudinale (Loxton, 1985). Per questo motivo si è pertanto deciso di non sovrapporre alcuna griglia al planisfero. Si noti inoltre che l'equatore è baricentrico nella mappa (in senso latitudinale – è una delle differenze conclamate da Peters, rispetto alla carta di Mercatore) ed infine che il meridiano centrale è quello a 90° ovest da Greenwich.

Il planisfero raffigurato in Fig. 6 mostra delle notevoli somiglianze con quello realizzato dalla proiezione ortografica di Gall (Fig. 4) e non potrebbe essere altrimenti, visto che entrambi sono varianti della proiezione equivalente di Lambert, con due paralleli standard a 45° di latitudine nord e sud, invece che uno all'equatore.

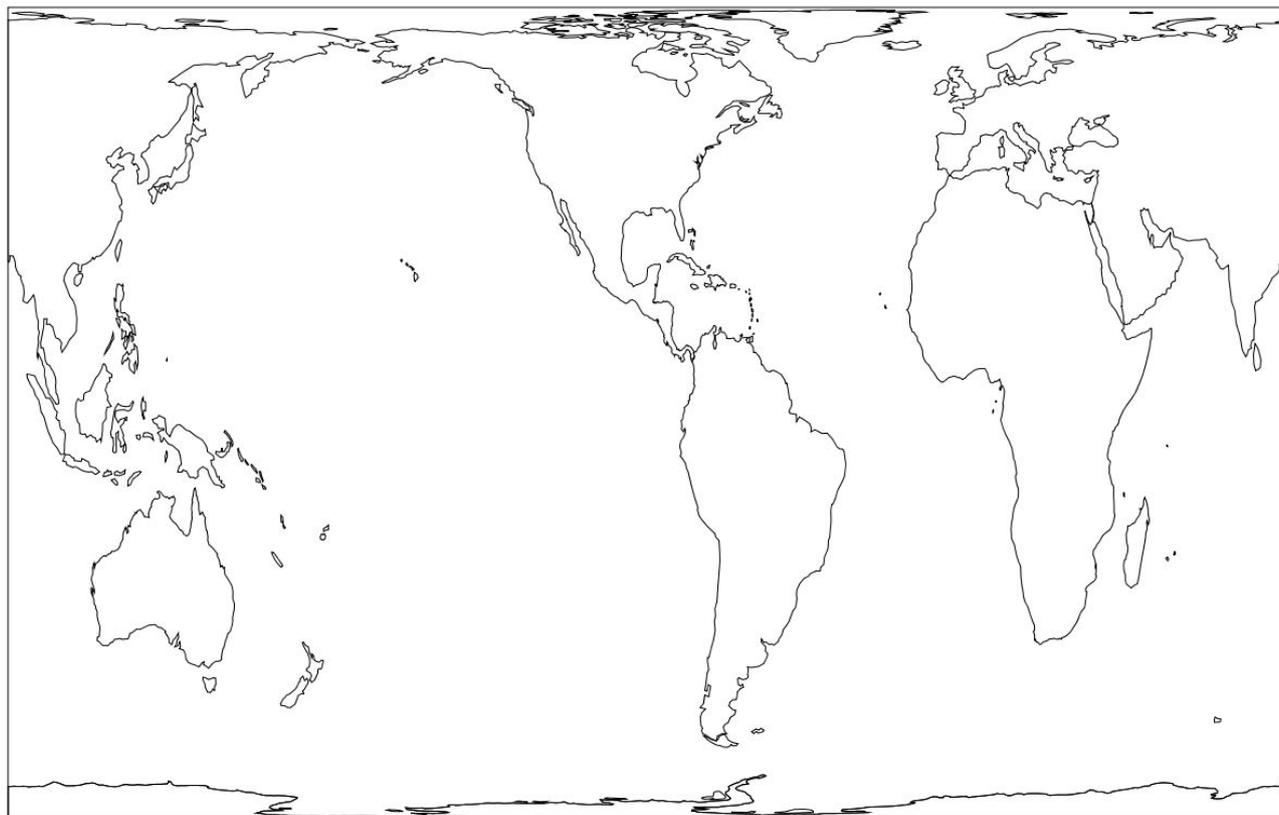
La proiezione di Peters ha provocato delle vivaci reazioni da parte dei cartografi professionisti; Harley addirittura parlò di "hysteria among leading cartographers at the popularity of the Peters projection" (1989) e di scontro fra poteri (da un lato i Paesi del sud del mondo, ingiustamente discriminati dalle mappe e dall'altro la cartografia, minacciata dall'azione di un cartografo freelance, che non seguiva alcun protocollo "dell'establishment" – 1991).

Maling (1974) sostenne che la carta di Peters non fosse equivalente. Dalle sue misurazioni su una delle prime versioni della mappa, pubblicata su di una brochure, egli rilevò che i due paralleli standard fossero posizionati a 46.20°, invece che 45° (Vujakovic, 1989). In tal modo, egli riuscì a riscontrare consistenti e ricorrenti errori posizionali (Crampton, 1994) e da ciò dedusse la non equivalenza della carta.

Anche Robinson (1985) sottolineò il fatto che la proiezione presentata da Peters in realtà non fosse altro che una equivalente cilindrica, con due paralleli standard

pato di proiezioni cartografiche e brevetti (2017 e 2018). Fra le 21 proiezioni cartografiche con brevetto che lui cita, non figura però la proiezione di Peters (in un arco temporale che va dal 1876 al 1987). In ambito GIS, alcuni suggeriscono di derivare la proiezione di Peters utilizzando la proiezione cilindrica equivalente con i paralleli standard a 45° di latitudine (cfr.: le FAQ di ESRI citate sopra). Altri software sono invece in grado di disegnare ed anche trasformare planisferi nella proiezione denominata "Gall-Peters", rifiutando in tal modo di attribuire la paternità al solo Peters e, di fatto, attribuendola ad entrambi (cfr.: FP e G Projector).

FIGURA 6 – Riproduzione della proiezione di Peters realizzata con il software Flex Projector. Il meridiano centrale è fissato a 90° ovest da Greenwich. Nella libreria delle proiezioni del software questa raffigurazione è denominata "Gall-Peters"



presi a 45° dall'equatore. Una proiezione che era stata precedentemente ideata da James Gall e da lui denominata ortografica. Egli, inoltre, criticò impietosamente l'aspetto estetico della proiezione di Peters in questo modo: "on the 'Peters projection' (gli apici erano stati evidentemente messi proprio per sottolineare la dubbia paternità della realizzazione cartografica), the landmasses are somewhat reminiscent of wet, ragged, long, winter underwear hung out to dry on the Arctic Circle". Come sottolinea Hruby (2017) quest'ultima si tratta di un'argomentazione non propriamente scientifica. Sicuramente è una frase di grande efficacia, che viene perciò citata da moltissimi articoli riportanti le reazioni delle "istituzioni" cartografiche alla mappa di Peters. Robinson, in un suo lavoro giovanile, aveva sottolineato la grande importanza del lato estetico della cartografia. Il suo impietoso

giudizio può quindi essere meglio compreso alla luce di questo suo punto di vista ("there is aesthetic art in cartography" – Robinson, 1952). Non si può comunque negare che l'immagine del bucato steso sia molto azzeccata nel descrivere l'aspetto dei territori sopra l'Antartide, così come appaiono sulla mappa di Peters.

Allo scopo di valutare gli errori nelle distanze di diverse proiezioni cartografiche, Gott III (et Al., 2006) hanno proposto il parametro "σ", ovvero "rms logarithmic distance error", da calcolarsi fra coppie di punti presi sulla mappa rispetto ai medesimi punti presi sul globo<sup>6</sup>.

6 Tale misura si ricava minimizzando

$$D = \{[\ln(d_{map}/d_{globe})]^2\}^{1/2}$$

dove  $d_{map}$  è la misura della distanza sulla mappa;  $d_{globe}$  è la misura della distanza sul globo. La scala della proiezione (relativa a quella del globo ridotto) è aggiustata in modo da minimizzare  $D$ .

Hanno calcolato i vari "σ" per alcuni diversi planisferi e li hanno confrontati con lo stesso parametro desunto dalla mappa di Peters. Sulla Tab. 1 sono riportati i valori di "σ" calcolati per alcune proiezioni da Gott III et Al.

Come si può vedere, la proiezione di Gall-Peters presenta un valore di "σ" basso, fra le proiezioni equivalenti considerate. Meglio di essa risulta solamente quella di Eckert (VI) mentre Mollweide la eguaglia. Tutte le altre proiezioni, non equivalenti, hanno un valore di "σ" più elevato. Mercatore, con "σ" = 0.444, dimostra di essere meno efficiente riguardo la misurazione delle distanze (ma questo chiaramente deriva dalla sua conformità). Come gli Autori osservano, le mappe che derivano da proiezioni cilindriche tendono a comprimere i territori in senso orizzontale (e pertanto fanno diventare, ad esempio l'Africa, troppo magra) e ciò deriva dal fatto che esse rimpiccioliscono le aree nelle regioni polari.

In riferimento ai parametri più o meno complessi, calcolabili in ambiente digitale per verificare le caratteristiche delle mappe (come ad esempio il "rms logarithmic distance error" di cui sopra), si desidera aggiungere una riflessione di carattere generale. Tali riferimenti numerici possono essere particolarmente utili nella valutazione delle caratteristiche di una mappa, in modo da scegliere la più adatta ai propri scopi. Specialmente nel caso della valutazione di aree e distanze, si pensa che però non vadano completamente accantonati an-

che altri aspetti, molto importanti nella valutazione di una carta. Monmonier (1991), a tal riguardo, ricorda che una mappa equivalente non è necessariamente una buona carta (solo per il fatto che in essa le aree vengano mantenute). A tal fine, presenta un provocatorio esempio, realizzato da Snyder (Fig. 7), ovvero un planisfero equivalente con delle distorsioni talmente pronunciate da risultare totalmente assurdo e inutile.

TABELLA 1 – Alcuni valori di σ (rms logarithmic distance errors) relativi ad alcune proiezioni

PROIEZIONE	RMS LN DISTANCE ERROR
Gall-Peters (equivalente)	0.390
Mercator (conforme)	0.444
Gall-isographic	0.390
Lambert cilindrica (equivalente)	0.473
Equirettangolare	0.449
Eckert VI (equivalente)	0.385
Gall-stereographic	0.420
Mollweide (equivalente)	0.390
Winkle-Tripel	0.412

FONTE: elaborazione da Gott III et Al., 2006

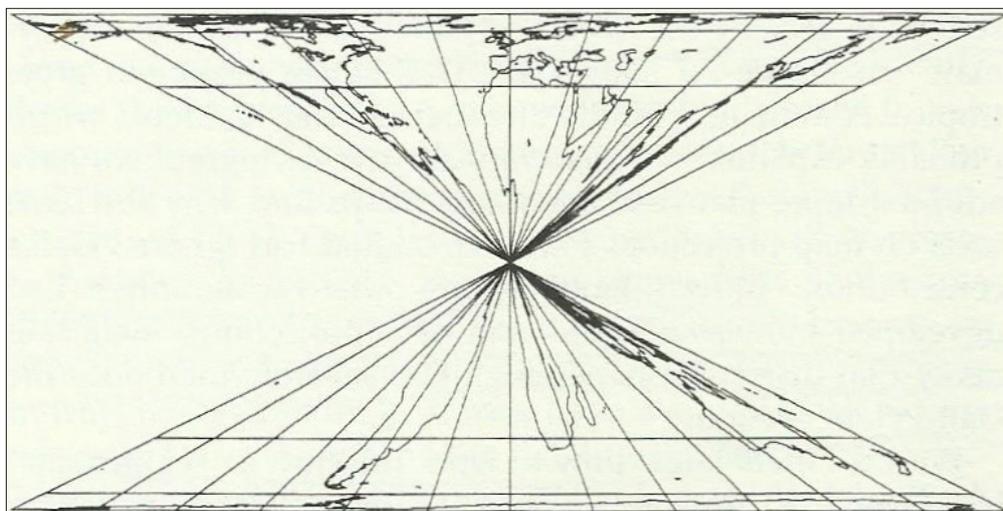


FIGURA 7  
Esempio di un planisfero equivalente, decisamente non conforme. La mappa è stata realizzata da Snyder per sottolineare il fatto che non necessariamente una mappa equivalente debba essere una buona mappa

FONTE: Monmonier, 1991

Snyder, in un suo lavoro del 1994, raccomandò di non abusare della matematica dei calcolatori, anche per la creazione di nuove proiezioni, le cosiddette "minimum error projection". La scelta di una determinata proiezione andrebbe fatta sulla base di diversi criteri, non solamente una garanzia di errori minimi (ad esempio: lo scopo della mappa, la forma e l'estensione delle regioni da mappare, la collocazione della mappa nella pubblicazione che si va a creare – atlante o mappa singola). Proprio in riferimento alla proiezione di Peters, egli citò i tentativi di "limarne" le eccessive distorsioni da parte del figlio Aribert in Germania, da Canters in Belgio e da Laskowski negli USA. Tutti questi, arrivarono alla creazione di planisferi ("minimum-error world maps"), non conformi né equivalenti, con l'aiuto della matematica e dei calcolatori elettronici. Tali planisferi restarono tuttavia un esercizio accademico e non ebbero ricadute commerciali (tanto care alla famiglia Peters).

Ancora Snyder, riportato da Crampton nel suo lavoro del 1994, riassume, forse meglio di tutti, la "bagarre cartografica" innescata da Peters nel 1973: "From its initial announcement, the Peters' world map has been surrounded by controversy: in over 40 articles on the subject, cartographers have vigorously denounced a number of Peters' claims for the map, while he and his supporters have argued that his is the only world map that meets the concerns of people interested in social issues".

## 5. Considerazioni conclusive

Alla luce di quanto sommariamente presentato, mi sembra ancora non facile rispondere ai quesiti posti all'inizio di questa nota. La storia controversa della mappa di Peters è sostanzialmente quella di un plagio. Poca importanza ha se Peters fosse in buona fede oppure no<sup>7</sup>, la proiezione ortografica di Gall, pur senza alcun brevetto,

7 Vujakovic (1989) ricorda che Peters ha in effetti "riconosciuto" l'esistenza della proiezione di Lambert, obiettrandovi però la distorsione incrementativa dei territori europei. In quanto a quella di Gall, Peters ha negato di aver saputo della sua esistenza in fase di realizzazione della "sua" proiezione e di averla vista solo "recentemente" (era il 1985).

era innegabilmente stata creata prima. Ciò che appare veramente inspiegabile è come tutto questo sia potuto accadere. I cartografi hanno a più riprese denunciato sia il plagio sia alcuni errori tecnici compiuti da Peters nel suo compimento. Evidentemente, non sono stati ascoltati, visto il grande successo della mappa dello storico tedesco. Negli anni '80 del secolo scorso la carta di Peters divenne una specie di manifesto socio-culturale per le pur giuste rivendicazioni dei Paesi del "sud del mondo" verso i Paesi sviluppati europei, rei di averli sfruttati dai tempi delle colonie. Non è questa la sede per tali riflessioni, che trascendono lo scopo di questa nota e non sono direttamente legate al mondo della Cartografia.

Oggi assistiamo ad una certa disparità di trattamento della mappa di Peters, ai diversi livelli nei quali la Cartografia viene insegnata. Come si è visto, a livello scolastico essa viene presentata come "la carta equivalente", con tutte le qualità che tale caratteristica comporta, soprattutto se confrontata con la famigerata carta di Mercatore, complice degli Stati europei nello sfruttamento coloniale dei Paesi del sud. Non viene invece sufficientemente sottolineato che quella di Mercatore è una carta realizzata per i navigatori e che le rotte lossodromiche disegnate su di essa hanno portato a destinazione molti viaggiatori per mare. Inoltre, si tace il fatto che quella presentata da Peters non è l'unica carta equivalente (e neppure la migliore, a causa delle sue evidenti distorsioni). A livello accademico e specialistico, invece, la carta di Peters viene prima di tutto denominata diversamente (ovvero carta di Gall-Peters); a causa delle sue distorsioni, la stessa è molto rara ed il suo utilizzo viene di fatto disincentivato, in ambiente GIS, non implementando i software con gli algoritmi e i parametri che servono per disegnarla.

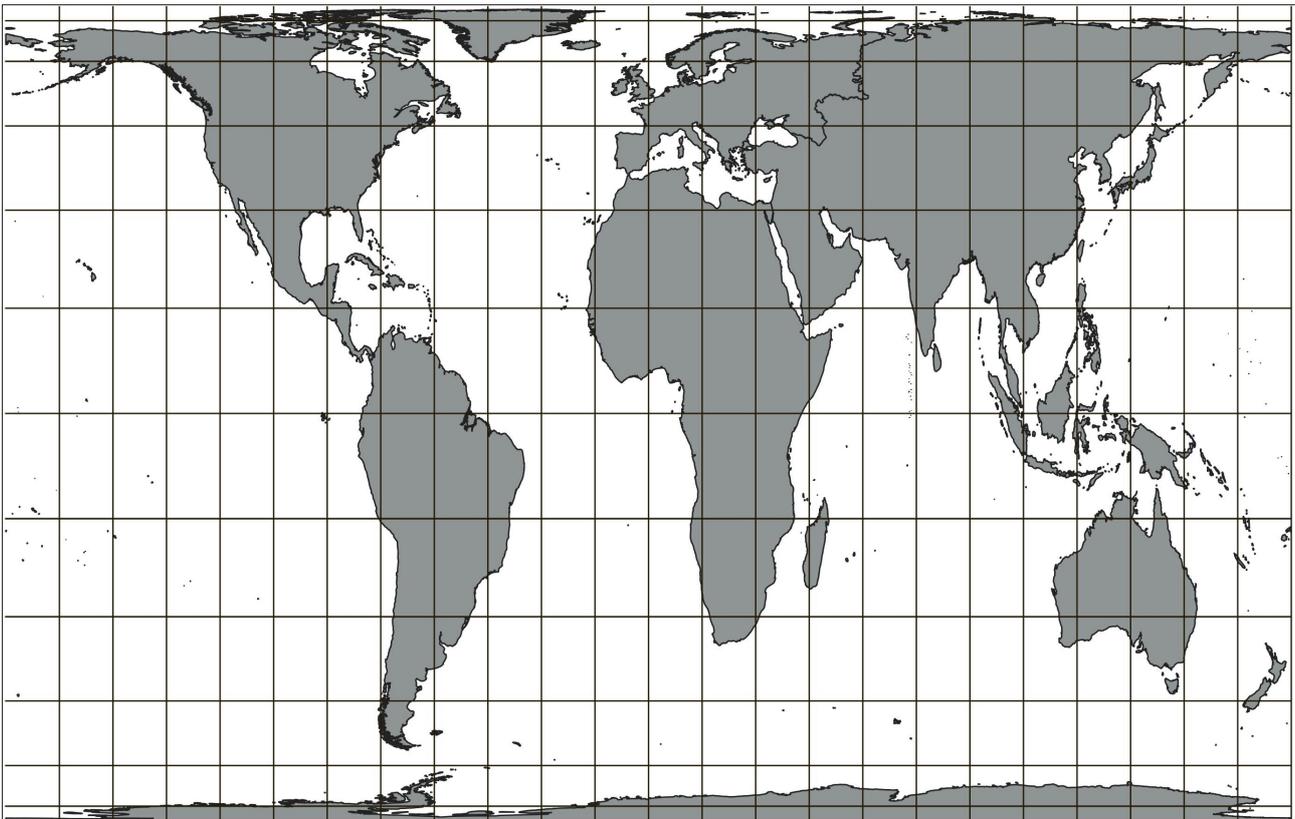
Va tuttavia ricordato che è possibile costruirsi un planisfero digitale nella proiezione di Gall-Peters, utilizzando la libreria software "proj" per la trasformazione di coordinate, implementata in tutti i programmi GIS (si veda: <https://proj.org/>). Si può infatti utilizzare il comando "proj=cea" (cylindrical equal area) e fissare i due paralleli standard a 45° (nord e sud). Si veda, a tal riguardo la Fig. 8, che mostra un planisfero proiettato nella proiezione di Gall-Peters, costruito in questo modo.

Sembrerebbe quindi che la Cartografia, in ormai quasi 50 anni, non sia stata in grado di spiegare, an-

che ai "non addetti ai lavori", il suo punto di vista riguardo alla controversa storia della mappa di Peters. Evidentemente, esiste ancora una grande distanza fra coloro che utilizzano (e strumentalizzano) le mappe e coloro che le producono. Distanza che è recentemente

aumentata anche grazie alle mappe sul Web, costruibili da chiunque abbia una minima manualità informatica. Pare che la Scienza cartografica sia oramai talmente astratta, quasi facoltativa, da non venire insegnata in modo approfondito neppure a scuola.

FIGURA 8 – Planisfero nella proiezione di Gall-Peters, costruita con il comando "proj=cea" e fissando i due paralleli standard a 45° (nord e sud)



FONTE: Software QGIS

## Bibliografia

- Barney T. (2014), "The Peters Projection and the Latitude and Longitude of Recolonization", *Journal of International and Intercultural Communication*, Routledge, Vol. 7, No. 2, pp. 103-126.
- Brandt W., (1980), *Rapporto Brandt. Nord-Sud*, Edizione italiana, Mondadori.
- Brandt, W. (1983), *Common Crisis*, Pan Books, London and Sydney.
- Brandt, W. (1980), *North-South: A Programme for Survival*, Pan Books, London and Sydney. L'edizione italiana, *Rapporto Brandt. Nord-Sud*, è edita da Mondadori, Milano.
- Brotton J. (2012), *A History of the World in Twelve Maps*, UK, Penguin Books.
- Candura A., Poli E. (2018), "Alice nel paese della cartografia: errori e pericoli per la didattica", in: Scanu G. (a cura di), *Conoscere per rappresentare. Temi di cartografia e approcci metodologici*, Studi Monografici / Associazione Italiana di Cartografia, Trieste, EUT Edizioni Università di Trieste, pp. 335-348.
- Crampton J. W. (1994), "Cartography's Defining Moment: The Peters Projection Controversy 1974-1990", *Cartographica*, 31, pp. 16-32.
- Crampton J. W. (2010), *Mapping: a Critical Introduction to Cartography and GIS*, Wiley-Blackwell.
- Freeman T. W. (1963), "Rev. James Gall and his map projections", *Scottish Geographical Magazine*, Vol. 79, Issue 3.
- Gall J. (1885), "Use of Cylindrical Projections for Geographical, Astronomical, and Scientific Purposes", *The Scottish Geographical Magazine*, Vol. I, <http://www.heliheyn.de/Maps/JamesGall/Article.htm> .
- Gott III J. R., Mugnolo C., Colley W. N. (2006), "Map Projections Minimizing Distance Errors", *Cornell University*, <https://arxiv.org/abs/astro-ph/0608500v1> .
- Harley J. B., (1989), "Deconstructing the Map", *Cartographica*, 26, no. 2.
- Harley J. B., Can There Be a Cartographic Ethics?, *Cartographic Perspectives*, No 10, 1991.
- Hruby F. (2017), "Another Perspective on the Peters Projection Controversy – Empirical Research on World Maps and Globes", *Kartographische Nachrichten* 2, pp. 68-73.
- Jenny B., Patterson T., Hurni L. (2008), "Flex Projector–Interactive Software for Designing World Map Projections", *Cartographic Perspectives*, Number 59, pp. 12-27.
- King R., Vujakovic P. (1989), "Peters Atlas: a new era of cartography or publisher's con-trick?", *Geography*, Vol. 74, No. 3, pp. 245-251.
- Loxton J. (1985), "The Peters Phenomenon", *The Cartographic Journal*, Vol. 22.
- Maling D. (1974), "A minor modification to the cylindrical equal-area projection", *Geographical Journal*, 140, pp. 599-600.
- Mark Monmonier (2018), "Motives for Patenting a Map Projection: Did Fame Trump Fortune?", *The Cartographic Journal*, 55:2, 196-202.
- Monmonier M. (1991), *How to lie with maps*, The University of Chicago Press.
- Monmonier M. (2017), *Patents and Cartographic Inventions: A New Perspective for Map History*, New York, Palgrave.
- Palmieri E. L., Parotto M., Saraceni S., Strumia G. (2011), *Scienze naturali*, Zanichelli, Bologna.
- Peters A. (1989), *Peters Atlas of the World*, Longman, London.
- Peters A. (1983), *The New Cartography*, Friendship Press, New York.
- Robinson A. H. (1985), "Arno Peters and His New Cartography", *The American Cartographer*, Vol. 12, No 2, pp. 103-111.
- Robinson A. H. (1952), *The look of Maps*, Madison, Univ. of Wisconsin Press.
- Snyder J. P. (1993), *Flattening the Earth. Two Thousand Years of Map Projections*, The University of Chicago Press, Chicago and London.

Snyder J. P. (1994), "How Practical are Minimum-Error Map Projections?", *Cartographic Perspectives*, N. 17, pp. 3-9.

Snyder J. P. (1982), "Map Projections Used by the U.S. Geological Survey", *Geological Survey Bulletin*, 1532, Washington.

Sriskandarajah D. (2003), "Long Underwear on a Line? The Peters

Projection and Thirty Years of Cartocontroversy", *Geography*, Vol. 88, No. 3, pp. 236-244.

Vujakovic P., (1987), "The extent of the adoption of the Peters projection by 'Third World' organisations in the UK", *Bulletin of the Society of University Cartographers*, 21 (1), pp. 11-16.

Vujakovic P. (1989), "Arno Peters' Cult of the New Cartography: from Concept to World Atlas", *Society of University Cartographers, Bulletin*, Vol 22, No 2, pp. 1-6.

Vujakoviv P. (b) (1989), "Mapping for World Development", *Geography*, Vol. 74, No. 2, pp. 97-105.