

# TOPOGRAFIA



# CARTOGRAFIA COME STRUMENTO DI SUPERIORITA'?

Come sappiamo la terra è una sfera e la più grande sfida per i cartografi è rappresentarla in una superficie piana. Esistono infatti centinaia di proiezioni diverse, ciascuna con i propri vantaggi e difetti. Per diversi anni sono state sviluppate diverse proiezioni ed anche se qualcuna ha avuto più successo delle altre, tutte contengono errori e deformazioni. Così non si può affermare che esista una proiezione migliore di un'altra, nessuna lo è in senso assoluto, poiché dipende da cosa si ritiene importante rappresentare.

*Qual'è il legame tra cartografia e superiorità? Come può una materia così ferreamente disciplinata da leggi scientifiche e norme tecniche essere usata per esaltare il mito dell'eccezionalità dell'Occidente? In che modo la cartografia e la geografia hanno fatto maturare negli europei un senso di superiorità?*

Quando si parla di dominazione culturale non c'è miglior esempio del continente europeo. Qualche volta il dominio culturale è talmente forte, che una civiltà inizia anche ad utilizzare nozioni e termini cartografici che mettono in evidenza la cultura "superiore". L'esempio più eclatante di questo tipo di dominazione compare nei termini utilizzati dagli europei in cartografia. L'espressione "medio oriente" fu coniata dagli europei per riferirsi alla penisola arabica. Questa terminologia riflette una *visione eurocentrica*, che considera l'Europa come il punto di riferimento centrale per il resto del mondo. E' stato a partire dall'Europa che si è deciso cosa era il nord, il sud, l'est e l'ovest ed anche le distanze: *vicino oriente, medio oriente, estremo oriente*. L'influenza europea è tanto forte che ancora ai nostri giorni si utilizzano queste espressioni. Non solo nella toponomastica si è manifestata la "superiorità" europea ma anche, e soprattutto nella cartografia vera e propria. In questo elaborato vedrò dunque di introdurre la materia cartografica al fine di trovare risposta ai quesiti iniziali.

## ELEMENTI DI CARTOGRAFIA:

La **cartografia** si occupa della rappresentazione grafica della superficie fisica della Terra o di sue porzioni e dei metodi matematici che consentono tale rappresentazione. Per **carta topografica** o **geografica** si intende quindi, una rappresentazione ridotta della superficie terrestre secondo norme e segni convenzionali. La posizione dei punti della superficie terrestre viene determinata in relazione ad un **sistema di riferimento** (o **datum**) sul quale viene definito un opportuno sistema di coordinate. Il sistema di riferimento tradizionalmente rappresenta una superficie che, approssima in maniera opportuna la superficie terrestre. La superficie terrestre è riprodotta da due superfici "di base": l'**ellissoide** e il **geoide**. L'ellissoide è generato dalla rotazione di un'ellisse attorno al semiasse minore (poli); esso risulta essere una superficie matematicamente definibile rispetto alla quale viene determinata la posizione planimetrica dei punti ovvero i valori delle coordinate "x" ed "y". Una volta definito il sistema di riferimento, occorre determinare le dimensioni dell'ellissoide e il suo posizionamento, tra i sistemi di riferimento utilizzati in passato di particolare importanza sono il sistema "Roma 40" e il sistema ED50. Sull'ellissoide "Roma 40" è basata la redazione della cartografia d'Italia realizzata dall'Istituto Geografico Militare (IGM) nel dopoguerra. In tale rappresentazione è stato utilizzato, dal punto di vista matematico, l'ellissoide internazionale di **Hayford** orientato a **Monte Mario** sul quale è stata realizzata la rete del primo ordine. La rete del primo ordine rappresenta l'insieme di punti di coordinate note che costituisce il riferimento fondamentale per la determinazione delle altre porzioni di territorio.

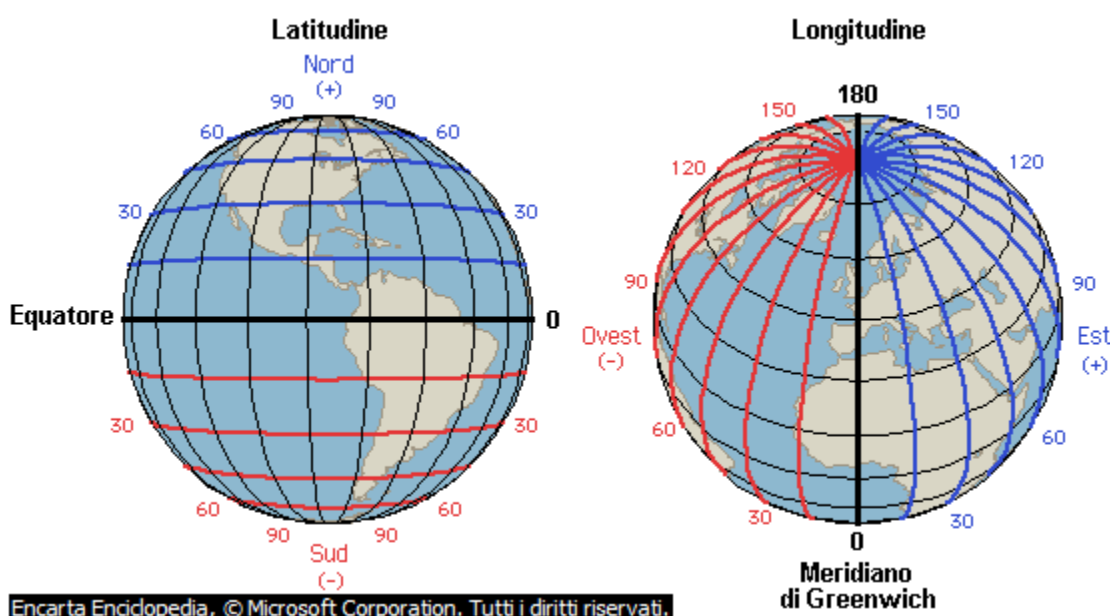
L'ellissoide "ED50" rappresenta un sistema di riferimento europeo nato dall'esigenza, negli anni 50, di avere un sistema di riferimento unificato. Utilizza l'ellissoide internazionale di **Hayford** orientato in posizione centrale rispetto all'Europa (cioè in posizione tale da minimizzare gli scarti).

I valori "x" ed "y" che identificano la posizione del punto sull'ellissoide sono riferiti ad un sistema di coordinate che prende il nome di **reticolato geografico**. Questo è una rete di linee immaginarie che permette di definire la posizione dei punti ed aree della superficie terrestre, consistente in un fascio di linee di direzione nord-sud congiungenti i Poli (i **meridiani**) ed una serie di linee parallele di direzione est-ovest (i **paralleli**).



Fino al 1948 **Greenwich**, uno dei sobborghi di Londra, era sede di un importante osservatorio per il quale passa il meridiano locale più importante del mondo.

Le coordinate dei punti così misurate prendono il nome di **latitudine e longitudine**. La latitudine di un luogo rappresenta l'angolo formato tra la normale al punto considerato e il piano equatoriale, mentre la longitudine è l'angolo formato tra il meridiano passante per **Greenwich** e quello passante per il punto considerato.



Il geode rappresenta la superficie che meglio approssima la forma della Terra poiché tiene conto dell'azione combinata della rotazione terrestre attorno al proprio asse e della distribuzione disomogenea delle masse. A causa di questi due fattori, la superficie terrestre assume una forma più complessa di un ellissoide, la quale è in ogni punto ben definita e individuabile (poiché è caratterizzata da una direzione caratteristica, la direzione della verticale, ovvero la direzione secondo la quale si dispone un filo a piombo sospeso per l'altra estremità); si tratta di una superficie fisicamente riproducibile, ma non trattabile matematicamente, poiché la quota di un punto risente dell'attrazione delle masse. Il geode

rappresenta la superficie di riferimento per quanto riguarda l'aspetto altimetrico (coordinata "z") inoltre, non essendo una superficie trattabile matematicamente viene definito per punti. Il sistema altimetrico ha dei riferimenti: il geoide è identificato da uno zero posto a Genova ed è realizzato mediante la rete di livellazione di alta precisione. Le quote riportate sulle carte derivano, quindi, da Genova, ad eccezione di quelle della Sicilia e della Sardegna (in quanto la livellazione si ferma davanti ad un ostacolo, rappresentato in questo caso dal mare).

## LA REALIZZAZIONE DELLE CARTE:

La costruzione di una carta comporta una serie complessa di operazioni. Fondamentale è il rilevamento della superficie considerata e la sua rappresentazione fedele, ovvero il rispetto delle distanze tra punti di riferimento; altrettanto importante è il rilevamento dei singoli elementi che la caratterizzano, la loro classificazione in categorie e la loro collocazione gerarchica. I sistemi di rilevamento, molto rudimentali prima che si imponesse la cartografia moderna, si sono affinati a partire dalla seconda metà dell'Ottocento, con il perfezionamento della **fotogrammetria** e, successivamente, con l'avvento della **aerofotogrammetria**, basata sul rilevamento da aerei. Oggi un notevole contributo è dato dalle immagini dei satelliti (**telerilevamento**) rese disponibili dal sistema **GPS** (*Global Positioning System*), che forniscono dati di precisione estrema. Tra le grandi innovazioni di questi anni non va dimenticato, inoltre, il ricorso al computer per il disegno di precisione delle carte.

## DEFORMAZIONI CARTOGRAFICHE:

Il problema fondamentale della cartografia è che occorre rappresentare su un piano una superficie ellissoidica o sferica, pertanto si hanno sempre delle **deformazioni**.

- Il problema non si pone per distanze  $\leq 10-15$  Km di raggio (**Campo Topografico**) in tal caso infatti la Terra si può considerare piana.
- Per zone più estese invece il problema si pone e viene risolto facendo delle proiezioni su superfici applicabili al piano (ad esempio un cilindro) o direttamente su un altro piano.

Le deformazioni che inevitabilmente s'introducono nelle rappresentazioni cartografiche possono essere suddivise in tre categorie.

**DEFORMAZIONI LINEARI:** cioè quando una distanza sulla carta è diversa da una distanza sull'ellissoide (superficie matematica che approssima il geoide), tale deformazione viene misurata dal **modulo di deformazione lineare**  $m$ :

$$m = d'/d \quad \begin{array}{l} d' = \text{distanza sulla carta} \\ d = \text{distanza sull'ellissoide} \end{array}$$

$m > 1$  dilatazione delle distanze

$m < 1$  accorciamento delle distanze

Se  $m = 1$  la carta si dice **equidistante**, poiché in tal caso le distanze si sono mantenute inalterate nel passaggio dall'ellissoide al piano e quindi non vi sono deformazioni lineari.

In pratica però non esiste una carta equidistante in assoluto, ma solo lungo certe direzioni.

**DEFORMAZIONI ANGOLARI:** quando un angolo sulla carta è diverso da un'angolo sull'ellissoide. Si misura tramite il **modulo di deformazione angolare**  $s$ :

$$s = a' - a \quad \begin{array}{l} a' = \text{angolo sulla carta} \\ a = \text{angolo sull'ellissoide} \end{array}$$

Se  $S = 0$  non ci sono def. Angolari, la carta si dice **conforme**. Una carta di questo tipo presenta quindi le linee che rappresentano sulla carta i meridiani e i paralleli perpendicolari tra loro, come risulta sull'ellissoide.

**DEFORMAZIONI SUPERFICIALI:** quando una superficie sulla carta è diversa da una superficie sull'ellissoide. Tali deformazioni vengono determinate dal **modulo di deformazione superficiale**  $m$ :

$$m = S'/S$$

$S'$  = area sulla carta

$S$  = area sull'ellissoide

$m > 1$  figure dilatate rispetto alla realtà

$m < 1$  figure contratte rispetto alla realtà

Se  $m = 1$  non ci sono def. Superficiali, la carta si dice **equivalente**.

Inoltre, una carta si dice **afilattica** se riduce al minimo le tre deformazioni.

## CLASSICAZIONE DELLE CARTE:

Le rappresentazioni cartografiche possono essere classificate in vari modi: secondo gli scopi per i quali le carte stesse sono realizzate, oppure una prima classificazione può essere effettuata in base alla **scala della carta** (si definisce scala il rapporto tra le lunghezze misurate sulla carta e le corrispondenti distanze misurate sul terreno, indicata numericamente sulla carta oppure graficamente, maggiore è il denominatore del rapporto di scala più la scala è "piccola").

In questo caso la classificazione sarà la seguente:

- **Planisferi e mappamondi**, quando viene rappresentato tutto il globo.
- **Carte Geografiche**, usate per rappresentare zone molto vaste come ad esempio uno stato o un continente.
- **Carte Topografiche**, con scale da 1:1.000.000 a 1:2000.
- **Mappe, planimetrie e piante**, quando la zona da rappresentare è limitata, e le scale variano da 1:2000 a 1:100.

Una seconda classificazione delle carte si può avere in base al modo con cui la carta stessa è costruita cioè a seconda delle **proiezioni**, si possono avere:

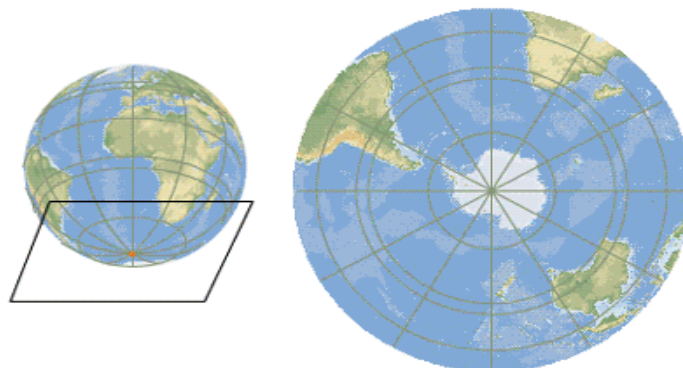
- **Proiezioni prospettiche**, nelle quali gli elementi da rappresentare dell'ellissoide sono proiettati su di una superficie piana;
- **Proiezioni per sviluppo**, nelle quali, invece, la proiezione dei punti dell'ellissoide avviene su una superficie applicabile ad un piano (ad esempio un cilindro o un cono).

Ogni rappresentazione cartografica, di qualunque tipo essa sia, è comunque rappresentata analiticamente dalle *equazioni della carta*, cioè dalle funzioni che fanno corrispondere ad un qualunque punto sull'ellissoide di coordinate geografiche ( $\varphi$  = latitudine,  $\lambda$  = longitudine) un determinato punto della carta di coordinate rettangolari ( $X$  = Nord,  $Y$  = Est) e viceversa:

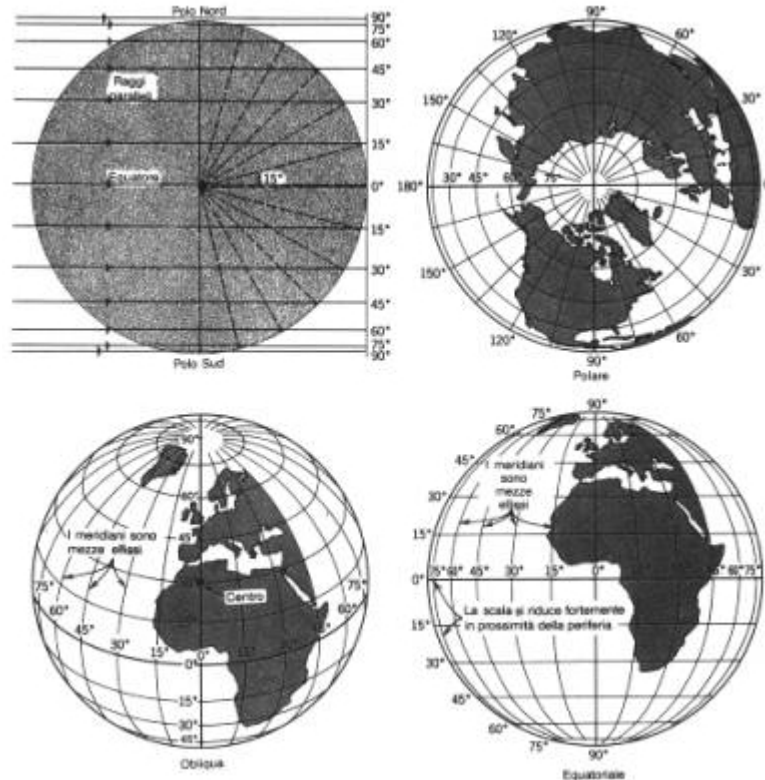
$$X = \text{Nord} = f_x(\varphi, \lambda) \quad Y = \text{Est} = f_y(\varphi, \lambda)$$

## PROIEZIONI PROSPETTICHE:

Le **proiezioni prospettiche** si realizzano proiettando, a partire da un punto, il reticolato geografico su un piano che deve essere tangente alla sfera terrestre. Il punto di tangenza può essere uno dei poli e allora la proiezione si dice **polare**; si dice **equatoriale** quando il punto di tangenza è posto sull'equatore e infine si dice **azimutale** o **obliqua** in tutti gli altri casi.



Se il punto di origine della proiezione (il punto di vista) è posto al centro della Terra la proiezione si dice **centrografica** o **gnomonica**. Se il punto di origine è situato sulla superficie della sfera o sull'ellissoide, in posizione opposta rispetto al punto di contatto, la proiezione si dice **stereografica**. Se il punto di origine è posto fuori dalla sfera terrestre la proiezione si dice **scenografica**, se è posto all'infinito la proiezione si dice **ortografica**. Tra le proiezioni prospettiche la più importante è sicuramente la **proiezione conforme stereografica polare** (UPS = Universal Polar Stereographic projection), utilizzata per la rappresentazione delle latitudini fra 80° ed i Poli.

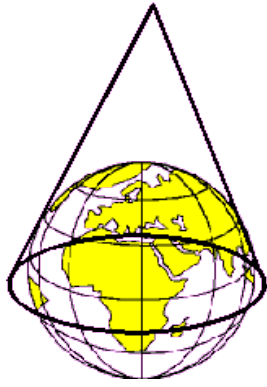


**Proiezione ortografica.** Si tratta di carte non equivalenti né conformi, utilizzate prevalentemente in carte illustrative.

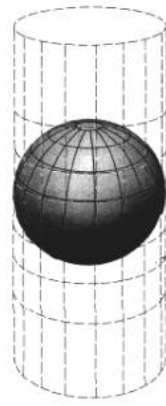
## PROIEZIONI PER SVILUPPO:

In questo tipo di rappresentazioni cartografiche, anziché proiettare i punti della sfera o dell'ellissoide su di un piano, si proiettano su una superficie di sviluppo, che può essere un **cilindro** o un **cono**. Successivamente, tali superfici saranno sviluppate su di un piano. Le proiezioni cilindriche si ottengono proiettando la superficie sferica della Terra sopra un cilindro. Le proiezioni cilindriche producono carte che hanno meridiani e paralleli dritti, i meridiani sono distanziati in modo uguale mentre i paralleli diventano più ravvicinati all'aumentare della latitudine. Queste proiezioni riproducono fedelmente le zone prossime al punto di tangenza (sono equivalenti ed equidistanti), ma a latitudini elevate introducono deformazioni estreme. Per rappresentare aree geografiche anche vaste, ma limitate a parte di un emisfero, rispettando le superfici e le distanze, si può ricorrere a proiezioni coniche. Nel preparare una proiezione di sviluppo di questo tipo si deve immaginare di porre la sfera terrestre dentro un solido di forma conica, di collocare all'interno della sfera stessa la sorgente luminosa che proietterà il reticolo sulla superficie del solido e quindi di tagliare lungo questa superficie per poi "srotolarla" in una superficie piana. Il solido è tangente con la sfera terrestre ad un parallelo di latitudine e sarà proprio lungo di esso che vi sarà la zona di maggior accuratezza (equidistanza) della carta, mentre la distorsione andrà crescendo via via che ci si allontana dal parallelo di tangenza. Notevolmente più precisa ma assai più complessa da realizzare è la proiezione policonica, in cui si immagina una serie di coni, ciascuno dei quali è tangente alla Terra a una diversa latitudine. La carta che ne deriva sarà composta dalla somma dei singoli rilevamenti.





Le **proiezioni coniche** si basano sul principio di un cono che poggia su una sfera.



Le **proiezioni cilindriche** si basano sul principio di un cilindro avvolto intorno ad un globo.

## PROIEZIONE DIRETTA DI MERCATORE:

Tra le proiezioni cilindriche più diffuse è sicuramente da annoverarsi la **proiezione di Mercatore, diretta ed inversa**. Questa proiezione è dovuta all'olandese **Gerhard Kremer** (nome italianizzato in Mercatore), che nel 1569 pubblicò una carta del globo con la sua proiezione diretta.



Nel realizzare una proiezione cilindrica il cartografo immagina la carta come un cilindro tangente la Terra in corrispondenza dell'equatore. I paralleli sono la proiezione sullo stesso cilindro dei piani paralleli che tagliano il globo. A causa della curvatura della Terra, procedendo verso poli i paralleli vanno avvicinandosi progressivamente tra loro, mentre i meridiani vengono rappresentati come linee parallele perpendicolari all'equatore. Completata la proiezione, immaginiamo che il cilindro venga

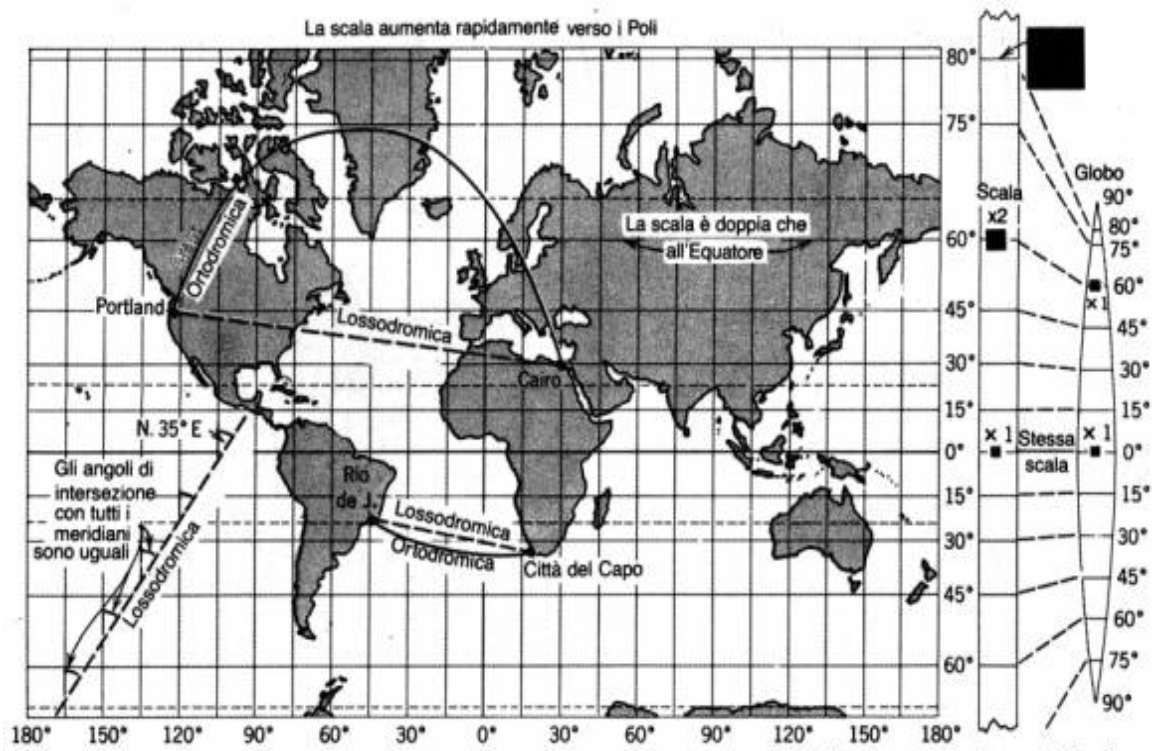
**Gerardo Mercatore** matematico e geografo fiammingo

“tagliato verticalmente” e srotolato sul piano. Il risultato è quello di una carta che rappresenta la superficie terrestre come un rettangolo con le linee di longitudine parallele ed equidistanti e quelle di latitudine anch'esse parallele ma non equidistanti.

La proiezione di Mercatore, sviluppata dal cartografo fiammingo Gerardo Mercatore è affine, pur con qualche adattamento, alla **proiezione cilindrica diretta** che genera una carta **conforme ed equidistante** lungo l'equatore, con asse coincidente con quello terrestre, allontanandosi dall'equatore le deformazioni lineari aumentano molto:

$$\varphi = 40^\circ \quad m \approx 1,30 \quad (30\%)$$

Gli angoli sono comunque rappresentati fedelmente e per questo le carte costruite mediante proiezioni cilindriche sono utilizzate dai naviganti per la determinazione delle rotte. In quanto le *lossodromie*, cioè le linee ad azimuth costante, sono rappresentate in queste carte da rette: la rotta da seguire, cioè, può essere determinata semplicemente unendo sulla carta con un segmento rettilineo il punto di partenza con il punto d'arrivo. Altri tipi di proiezione di Mercatore possono essere ottenuti cambiando la posizione del cilindro in modo da renderlo ad esempio tangente ad una coppia di meridiani.



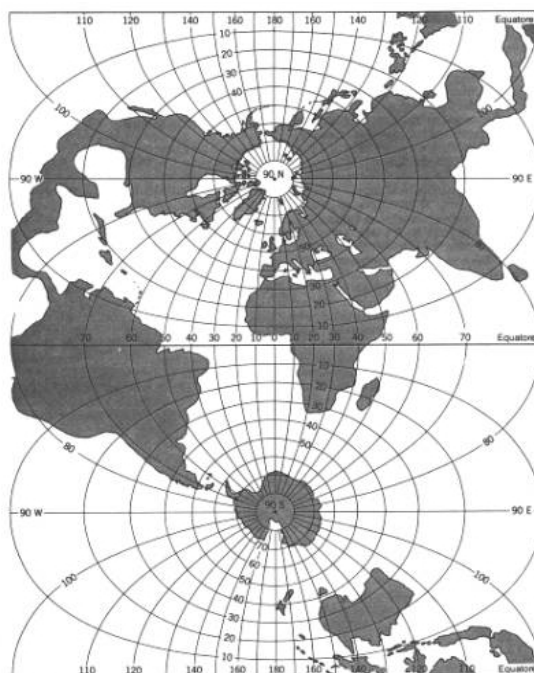
Esempio di **proiezione cilindrica**

### **PROIEZIONE TRASVERSA DI MERCATORE:**

Conosciuta anche col nome di *proiezione conforme di Gauss*, è una proiezione cilindrica trasversa o inversa in cui il cilindro è tangente ad un **meridiano ( $m=1$ )**. In tal caso quindi, le deformazioni aumentano notevolmente allontanandosi dal meridiano di contatto.

Dopo 3° di longitudine  $\Delta\lambda = 3^\circ \rightarrow m= 1,0007$  (0,007%)

Per limitare le deformazioni si è decisa l'adozione, in campo internazionale, di una rappresentazione cartografica idonea a rappresentare tutta la Terra, denominata **UTM (Universale Trasversa di Mercatore)**. Essa suddivide l'intero globo in 60 fusi di 6° di differenza di longitudine, in tal modo la deformazione rientra nell'errore di graficismo. Anche l'Istituto Geografico Militare italiano adotta questo tipo di rappresentazione, con alcuni piccoli accorgimenti, racchiudendo l'intero territorio nazionale in due fusi. Anche questa proiezione come quella precedente è una carta **conforme**.



**Proiezione Trasversa di Mercatore tangente al globo sul meridiano di Greenwich e sul 180° meridiano.**



## PROIEZIONE di PETERS:

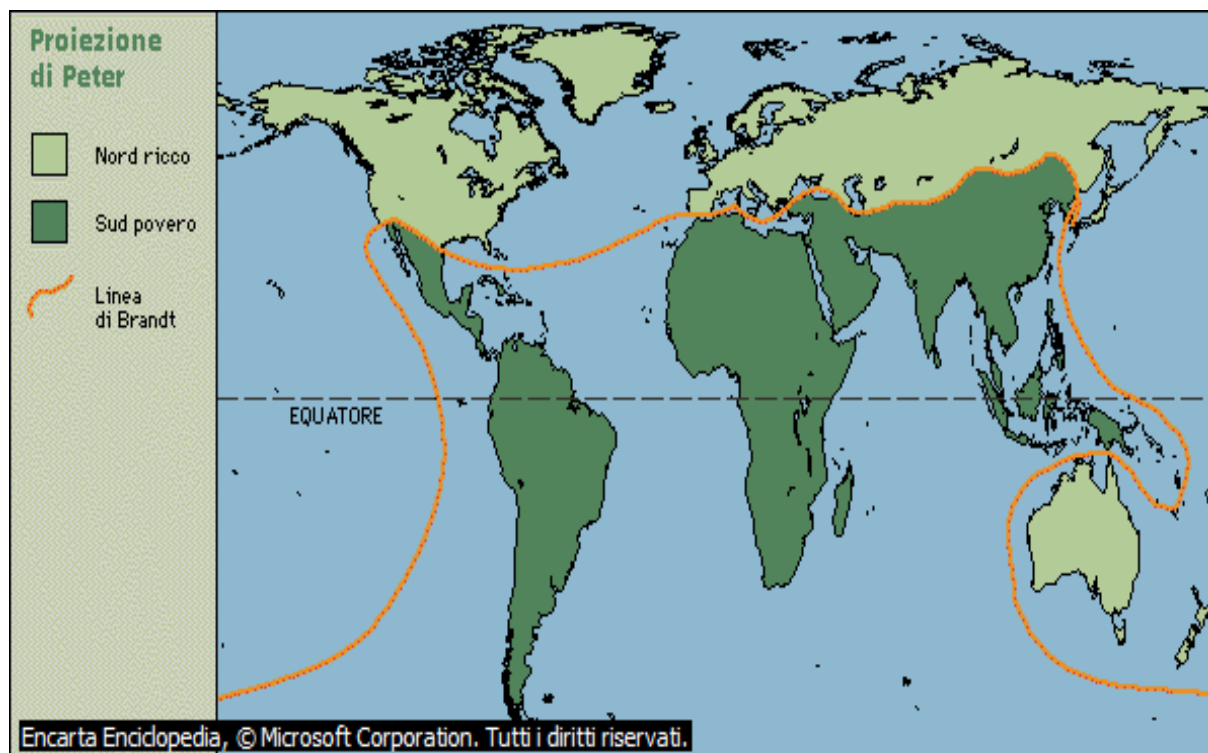
Il difetto principale della proiezione di Mercatore è la deformazione delle aree geografiche: via via che ci spostiamo dall'equatore ai poli, le aree geografiche risultano proporzionalmente più grandi. Per risolvere tale problematica nel 1973 lo storico berlinese **Arno Peters** (1916-2002), pubblicò la sua carta geografica. Egli fece notare come la Proiezione di Mercatore ponesse l'Europa in primo piano e rimpicciolisse l'emisfero Sud del Mondo. Il planisfero di Peters nasce da un approccio che, prima ancora di essere cartografico, è culturale. Con l'intento di educare le persone alla mondialità, Peters affermò che non bisognava più “guardare il mondo con gli occhi del nostro paese, ma guardare il nostro paese con gli occhi del mondo”.

La carta di Peters si basa su una proiezione cilindrica equivalente che utilizza come meridiano zero la linea di camminamento che passa in mezzo allo **Stretto di Bering**. Questa carta oltre che ad essere **conforme**, restituisce a ciascun paese la sua precisa dimensione territoriale. L'esatta proporzione delle superfici va a scapito dell'esattezza delle distanze facendo assumere ai continenti una **forma allungata**.

La carta è realizzata attraverso una scomposizione del mondo in 100 rettangoli longitudinali di uguale larghezza e 100 rettangoli latitudinali di uguale altezza. Il sistema sessagesimale è sostituito da un sistema decimale. In pratica si ha una scala di 1:635.500.000 in cui 1 cm<sup>2</sup> equivaleva a 63.500 km<sup>2</sup> di superficie reale.

In sintesi la sua mappa vuole essere fedele:

- **alla superficie:** ogni area (paese, continente, mare) è rappresentata secondo le sue reali dimensioni anche se le forme sono allungate;
- **alla proporzionalità:** il grado di deformazione longitudinale lungo il margine superiore della carta è uguale a quello lungo il suo margine inferiore, il che significa rendere regolare la distribuzione degli errori, che così non vengono concentrati tutti nelle aree più lontane dall'Europa;
- **colori base per ogni continente:** tradizionalmente le colonie avevano lo stesso colore degli stati colonizzatori. Peters sceglie un colore base per ogni continente ed assegna ai singoli paesi delle varianti di sfumature per definire le nazioni.



Fra le varie rappresentazioni terrestri occorre menzionare anche il **globo** che è una rappresentazione cartografica di forma sferica in grado di rappresentare nel suo insieme l'intera superficie terrestre. Possiede diversi vantaggi rispetto alle altre rappresentazioni: distanze, direzioni, e aree sono mostrate senza distorsioni. Benché la Terra non sia una sfera perfetta (avendo come l'ellisse un diametro maggiore all'equatore che ai poli), le variazioni sono trascurabili alla scala di molti globi.



**Proiezione del mondo A. Peters Ed. 2000**

*"La trasformazione del mondo inizia dalla trasformazione della nostra mente ed il rinnovamento della nostra mente inizia con la trasformazione delle immagini che introduciamo dentro: le immagini che attacchiamo nei nostri muri e che portiamo dentro ai nostri cuori."*

*(Teaching a New World Vision, Ward Kaiser)*

## **CONFRONTO TRA MERCATORE E PETERS:**

È da 500 anni che le proiezioni modificate di Mercatore hanno contribuito alla formazione dell'idea di che cosa sia il mondo, ed è una delle carte più antiche e più diffuse sugli atlanti mondiali. Dopo numerose ricerche si è giunti alla conclusione che il Sud del mondo, rappresentato dall'Africa, da parte dell'Asia e dall'America Meridionale, sia più grande del Nord e quindi le dimensioni di quest'ultimo non siano precise.

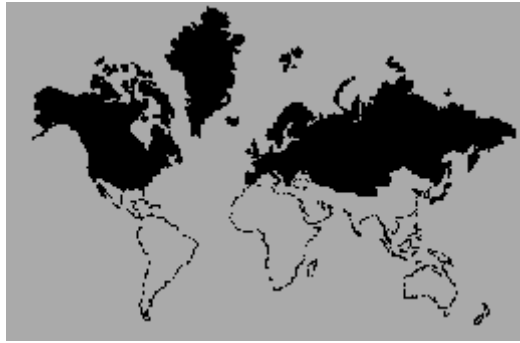
**Allora perché si utilizza questa proiezione, sin da quando è stata creata nel 1500, sapendo che non rappresenta in modo giusto tutte le aree?**

Molto probabilmente nei tempi passati, visto che non si avevano tutte le possibilità tecnologiche di adesso, nessuno si era veramente accorto dell'immensa distorsione.

**Ma ai giorni nostri non è così, sappiamo veramente come stanno le cose, allora perché non cambiamo?**

### CONFRONTO NORD – SUD

**Nord del mondo** 49.030.000 Km<sup>2</sup> **Sud del Mondo** 100.260.000 Km<sup>2</sup>



### CONFRONTO GROENLANDIA – AFRICA

**Groenlandia** 2.176.165 Km<sup>2</sup> **Africa** 30.258.010 Km<sup>2</sup>



### CONFRONTO EUROPA -AMERICA DEL SUD

**America del Sud** 17.843.898 Km<sup>2</sup> **Europa** 10.149.253 Km<sup>2</sup>



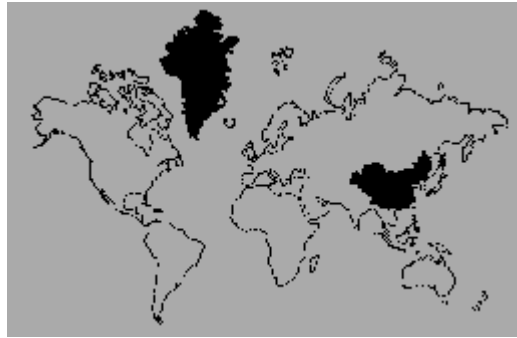
### CONFRONTO AFRICA – EX URSS

**Ex-URSS** 22.400.000 Km<sup>2</sup> **Africa** 30.258.010 Km<sup>2</sup>



## CONFRONTO GROENLANDIA – CINA

Groenlandia 2.176.165 Km<sup>2</sup> Cina 9.575.388 Km<sup>2</sup>



Tra gli sponsor della carta di Peters troviamo innanzitutto l'ONU, e poi l'Unicef, Il Consiglio *delle Chiese degli Stati Uniti*, la Caritas di vari paesi tra cui quella italiana.

La Carta di Peters negli ultimi anni è usata come “bandiera” di una lotta contro l'ideologia dello sfruttamento. Visto che la carta rappresenta i Paesi con la loro corretta “taglia”, fa sì che ogni paese possa assumere una posizione reale nel mondo. Si tratta quindi di cambiare la nostra mentalità ed abbandonare quella **euro-centrica**, per assumere invece quella più realistica delle aree equivalenti.

**Allora perché troviamo così raramente negli atlanti e nei mappamondi scolastici la proiezione di Peters?**

Considerando che il planisfero di Peters ha trovato molti oppositori fra i geografi e gli storici suoi contemporanei e che i planisferi presentati da atlanti geografici e libri di testo si basano ancora oggi sulla rappresentazione di Mercatore.

***La risposta risulta essere molto semplice, perché ci va bene che sia così, ci siamo abituati...l'inerzia dell' abitudine e l'ignoranza sono forze potenti e difficili da sradicare.***

# **BIBLIOGRAFIA:**

Atlante Elementare De Agostini, Istituto Geografico De Agostini, Novara, 1996.

Claudio Pigato, Quadrante Laboratorio di Topografia e Fotogrammetria, Casa Editrice Poseidonia, Osteria Grande (BO), 2007.

Microsoft ® Encarta ® 2006 [DVD]. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Tutti i diritti riservati.

Appunti e dispense scolastiche Anno Scolastico 2007-2008.

## **Siti Web:**

Sandra Nobre, “La Cartografia come strumento di Dominazione Culturale?”. 31 gennaio 2009, 15:34 <<http://giovaniemissione.it/mondo/cartografia.htm>>

Il Faro della Mente, Le Rappresentazioni Cartografiche. 04 Febbraio 2009, 22:56  
<[http://www.ilfarodellamente.it/FRMNT\\_A/GEOGRAFIA/Rappresentazioni%20cartografiche.htm](http://www.ilfarodellamente.it/FRMNT_A/GEOGRAFIA/Rappresentazioni%20cartografiche.htm)>

Torino Scienza, Mercatore Gerardo. 11 Aprile 2009, 9:09  
<[http://www.torinoscienza.it/galleria\\_multimediale/apri?obj\\_id=4170](http://www.torinoscienza.it/galleria_multimediale/apri?obj_id=4170)>

Dispense laboratorio di Geomorfologia Università di Genova, Introduzione alla Cartografia. 15 Aprile 2009, 22:05 <[http://www.arch.unige.it/sla/geositi/lab\\_dispense/10.htm](http://www.arch.unige.it/sla/geositi/lab_dispense/10.htm)>