

<< ... *“E vanno gli uomini a contemplare le cime dei monti, i vasti flutti del mare, le ampie correnti dei fiumi, l’immensità dell’oceano, il corso degli astri; e trascurano se stessi.”*>> Francesco Petrarca, *L’ascensione al Monte Ventoso, Familiars, IV, 1*

---

# Diecimila mappe per un mondo nuovo

---

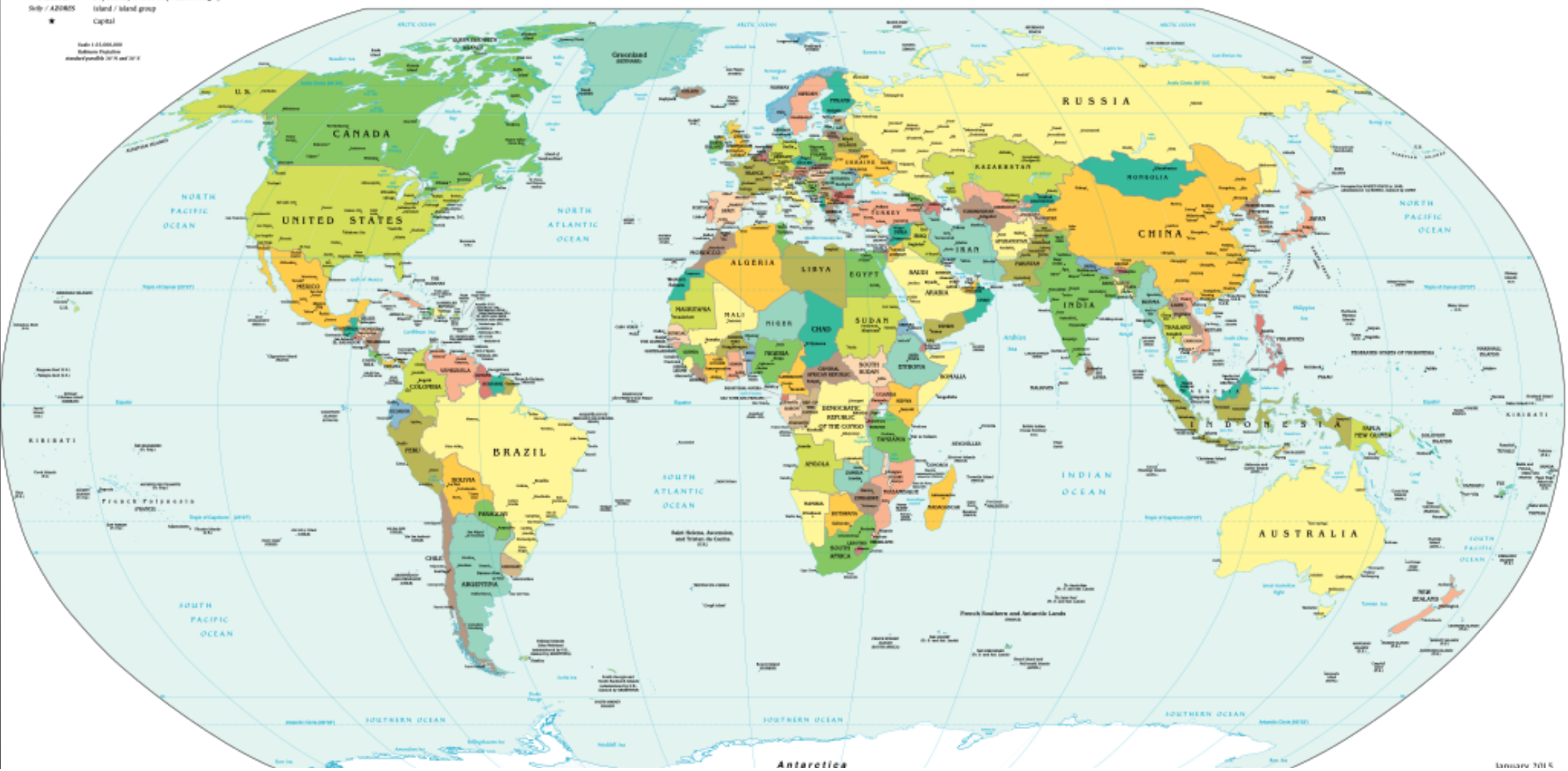
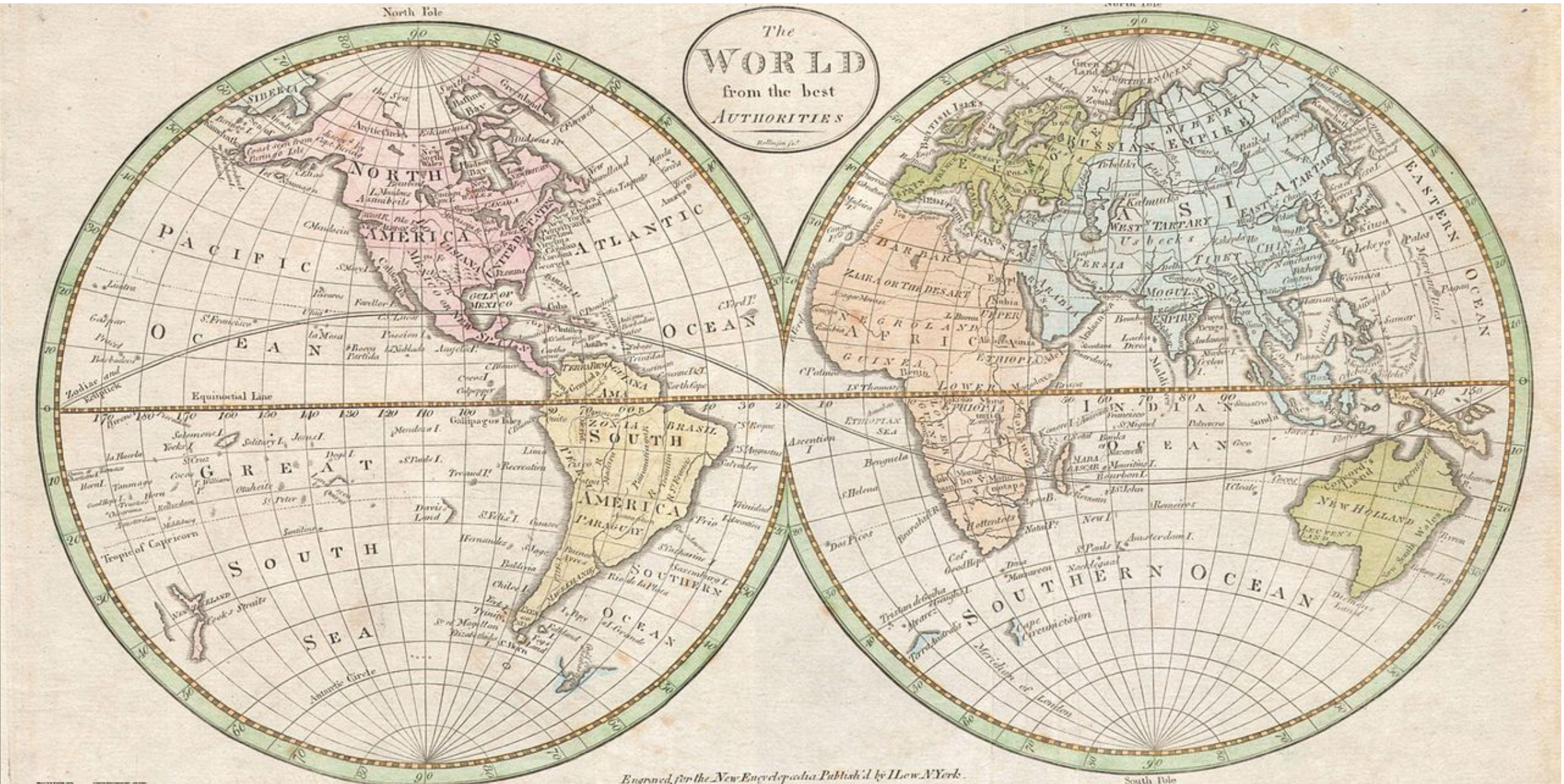
GILBERTO BINI, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO - CONVEGNO PRISTEM, 16 SETTEMBRE 2022 (NAPOLI)

*Le mappe sono  
rappresentazioni grafiche che  
facilitano una comprensione  
spaziale di oggetti, concetti,  
condizioni, processi o eventi nel  
mondo umano.*

The History of Cartography  
Project.

GILBERTO BINI, CONVEGNO PRISTEM



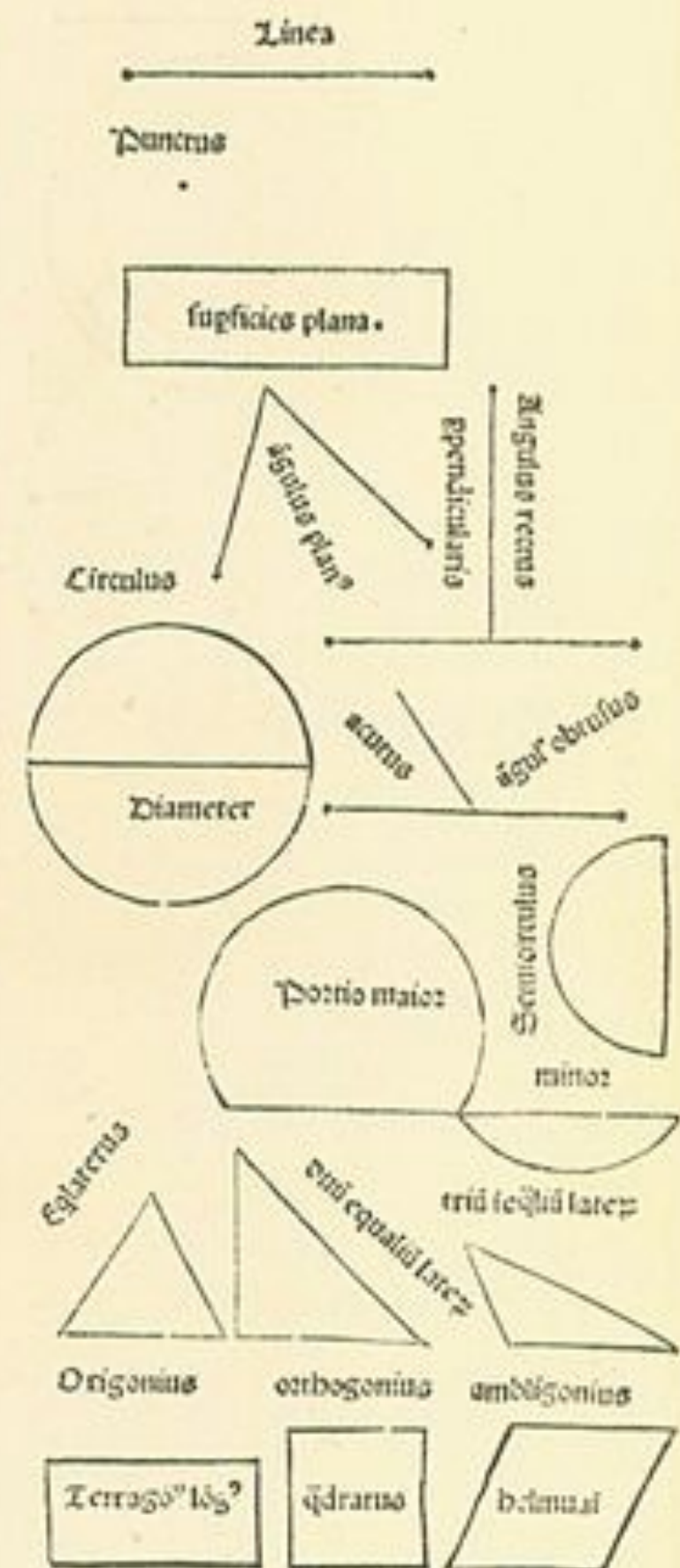


Preclarissimus liber elementorum Euclidis perspicacissimi: in artem Geometrie incipit quâdoelicissime:



Linea est longitudo sine latitudine cuius quidam ex-  
 tremitates sunt duo puncta. Linea recta  
 est ab uno puncto ad aliud brevissima exten-  
 sio in extremitates suas utriusque eorum reci-  
 piens. Superficies est quae longitudine et lati-  
 tudine terminatur: cuius termini quidam sunt lineae.  
 Superficies plana est ab una linea ad al-  
 iam extensionem in extremitates suas recipiens.  
 Angulus planus est duarum linearum al-  
 ternarum contactus: quae expansio est super super-  
 ficie applicationis non directae. Quando autem angulum continet due  
 lineae recte rectilineus angulus nominatur. Quae recta linea super rectam  
 steterit duoque anguli utrobique fuerint aequales: eorum uterque rectus erit.  
 Lineaque lineae superstitas ei cui superstat perpendicularis vocatur. An-  
 gulus vero qui recto maior est obtusus dicitur. Angulus vero minor re-  
 cto acutus appellatur. Terminus est quod uniuscuiusque terminus est. Figura  
 est quae terminis continetur. Circulus est figura plana una quaedam li-  
 nea peripheria nominatur: in cuius medio punctus est: a quo omnes  
 lineae rectae ad circumferentiam exeuntes sibi invicem sunt aequales. Et hic  
 quidam punctus centrum circuli dicitur. Diameter circuli est linea recta que  
 super eorum centrum transiens extremitatesque suas circumferentiae applicans  
 circuli in duo media dividit. Semicirculus est figura plana dia-  
 metro circuli et medietate circumferentiae peripheria. Portio circu-  
 li est figura plana recta linea et parte circumferentiae peripheria: semicircu-  
 lo quidem aut maior aut minor. Rectilineae figurae sunt quae rectis li-  
 neis continentur: quarum quedam trilaterae quae tribus rectis lineis: quedam  
 quadrilaterae quae quatuor rectis lineis: quedam multilaterae quae pluribus  
 quatuor rectis lineis continentur. Figurarum trilaterarum: alia  
 est triangulus huiusmodi tria latera aequalia. Alia triangulus duo huius-  
 modia latera. Alia triangulus trium inequalium laterum. Illarum iterum  
 alia est orthogoniarum: unum scilicet rectum angulum habens. Alia est am-  
 blygoniarum aliquem obtusum angulum habens. Alia est oxigoniarum:  
 in qua tres anguli sunt acuti. Figurarum autem quadrilaterarum:  
 Alia est quadratum quod est equilaterum atque rectangulum. Alia est  
 tetragonum longum: quae est figura rectangula: sed equilatera non est.  
 Alia est belmaim: quae est equilatera: sed rectangula non est.

De principijs per se notis: et primo de definiti-  
 onibus eorundem.



# Elementi ~ 300 a.C.

## Euclide

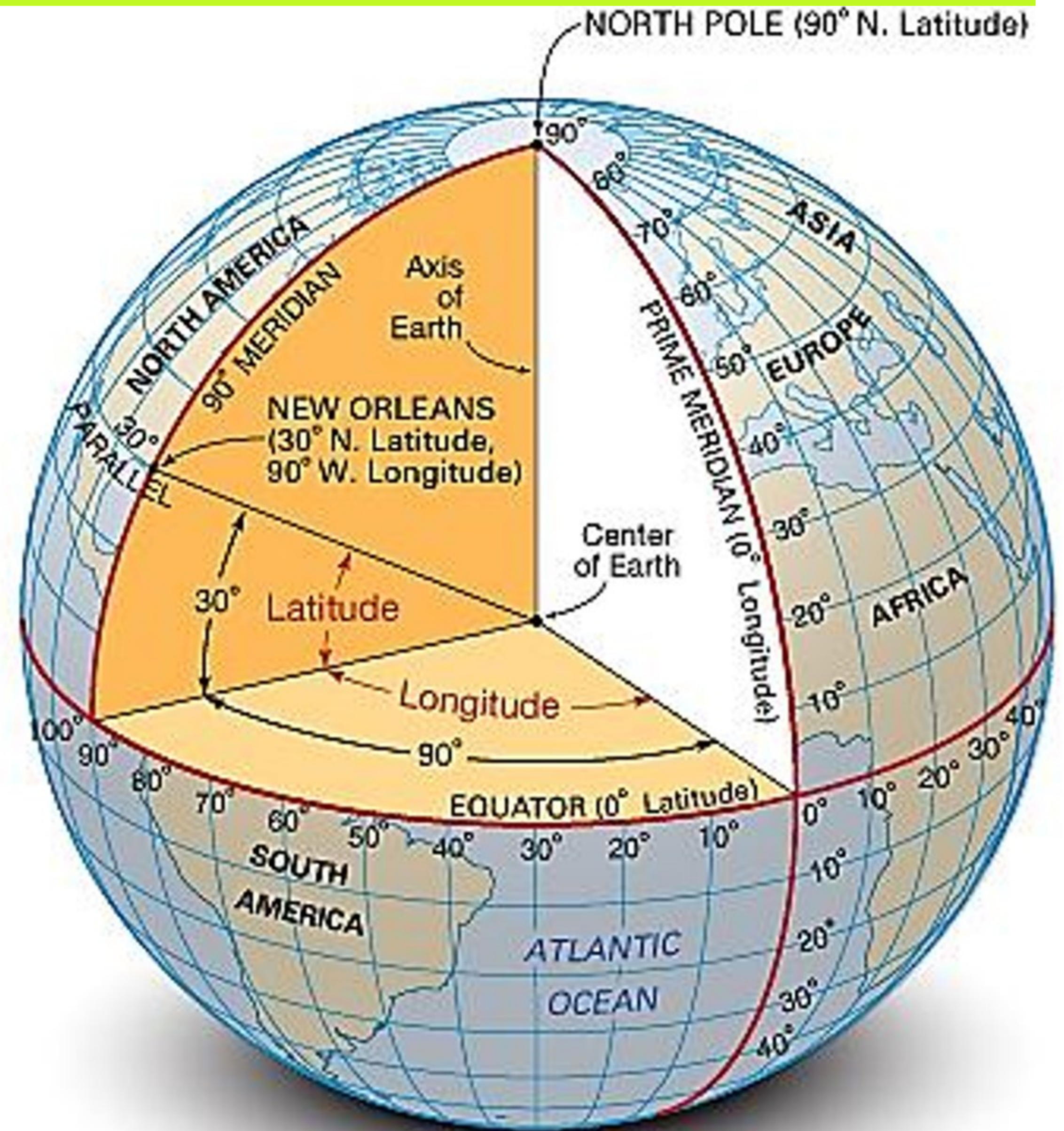
- I 13 libri non sono un'opera originale e non contengono risultati nuovi rispetto ai precedenti libri di geometria. **Euclide** seppe organizzare le conoscenze note e diffonderle presso la comunità matematica.
- Nella storia del pensiero occidentale, **l'opera di Euclide** non ha rappresentato un semplice trattato di aritmetica e di geometria, ma soprattutto il **paradigma** del ragionamento rigoroso e della conoscenza scientifica.

---

# Claudio Tolomeo, *Geografia*, ~ 150 d.C

- Lo scopo era quello di mostrare il mondo conosciuto come un'entità unica e continua, mettendone in evidenza la natura e prendendone in considerazione le caratteristiche generali.
- Si tratta di una vera e propria guida matematica per realizzare mappe della Terra e delle sue regioni, sulla base degli *Elementi* di Euclide che avevano dato forma alla geografia greca (e alla tradizione successiva) sviluppando, ad esempio, un metodo di misurazione e rappresentazione dello spazio terrestre.
- Si tratta di un primo esempio importante di trasmissione e interpretazione di dati per cui si utilizzano punti, linee e archi di connessione sulla superficie terrestre.

# Il reticolo geografico





MARE GLACIALE

9 10 19 20

70 74 80 84 90 94 100 104 110 114 120 124 130 134 138 144 150 154 160 164 170 174 180

65 60 55 50 45 40 35 30 25 20 15 10 5 0

FAVONIUS ZEPHYRVS

SIBOLIANS

EUROPA

ASIA

AFRICA

ETHIOPIA INTERIOR

Sinul Barbaricul

MARE INDICVM

MARE INDICVM

PRAESODVM

MARE

Tropicus Capricorn

Gradus longitudinis ab occidente orientem

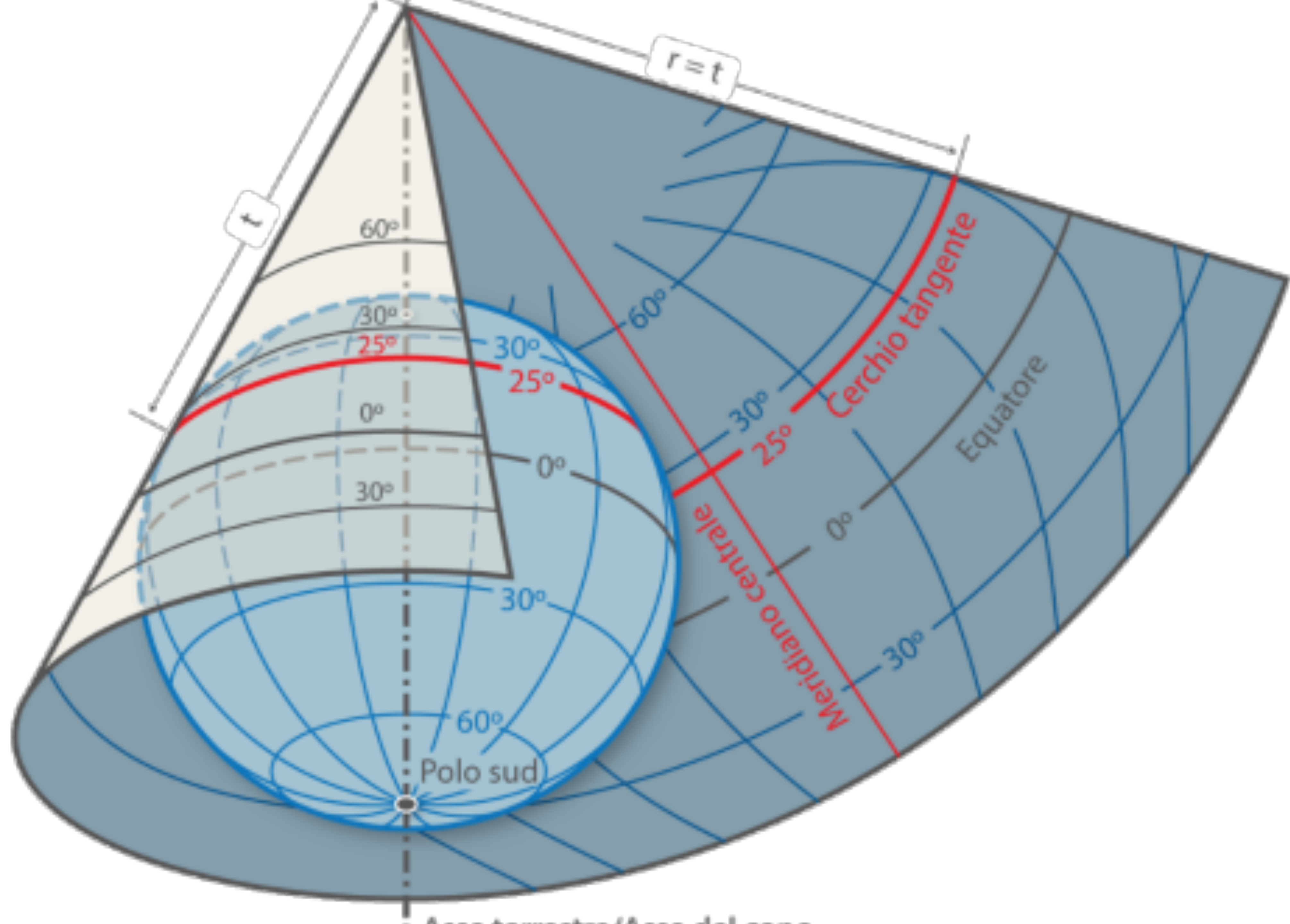
9 10 19 20 29 30 39 40 49 50 59 60 69 70 74 80 84 90 94 100 104 110 114 120 124 130 134 138 144 150 154 160 164 170 174 180

Terra incognita secundum Ptolomeum

Abbyss montibus nili paludes nubes suscipunt

Terra incognita secundum Ptolomeum

184 190 194 160 164 170 174 180

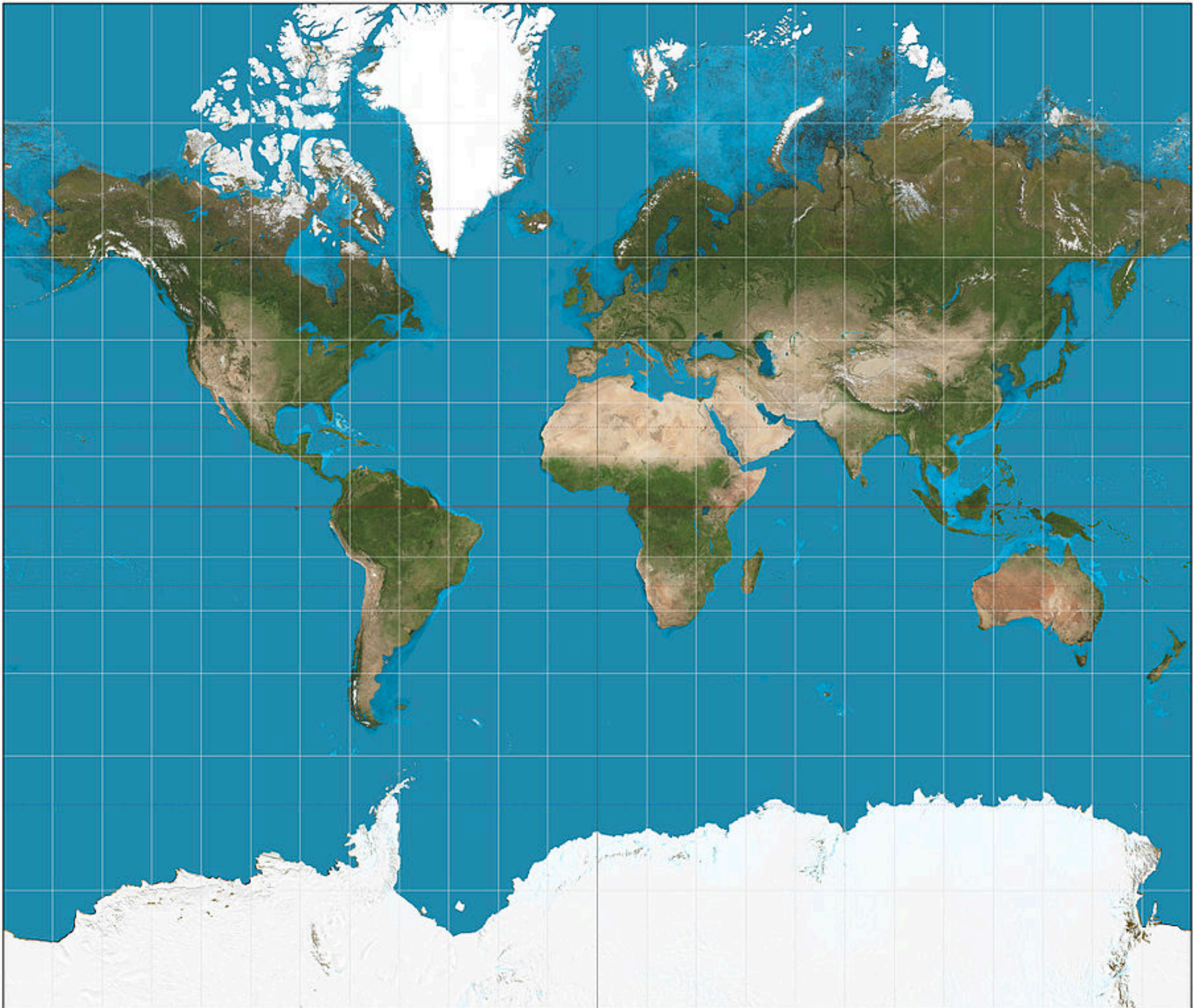




---

# Gerardo Mercatore (1512-1594)

- 1569, *Nova et aucta orbi terra descriptio ad usum navigantium emendata accomodata*: viene pubblicata una carta del globo terrestre con una nuova proiezione.
- *distendere su un piano la superficie della sfera in modo che le posizioni dei luoghi corrispondano in ogni senso fra loro, sia per quanto riguarda la vera direzione e la distanza, sia per quanto riguarda le longitudini e le latitudini corrette; poi, che le forme delle parti siano conservate, per quanto possibile, così come appaiono sulla sfera.*
- Viene introdotta una nuova carta geografica mediante una proiezione cartografica adatta alle esigenze delle scoperte geografiche.

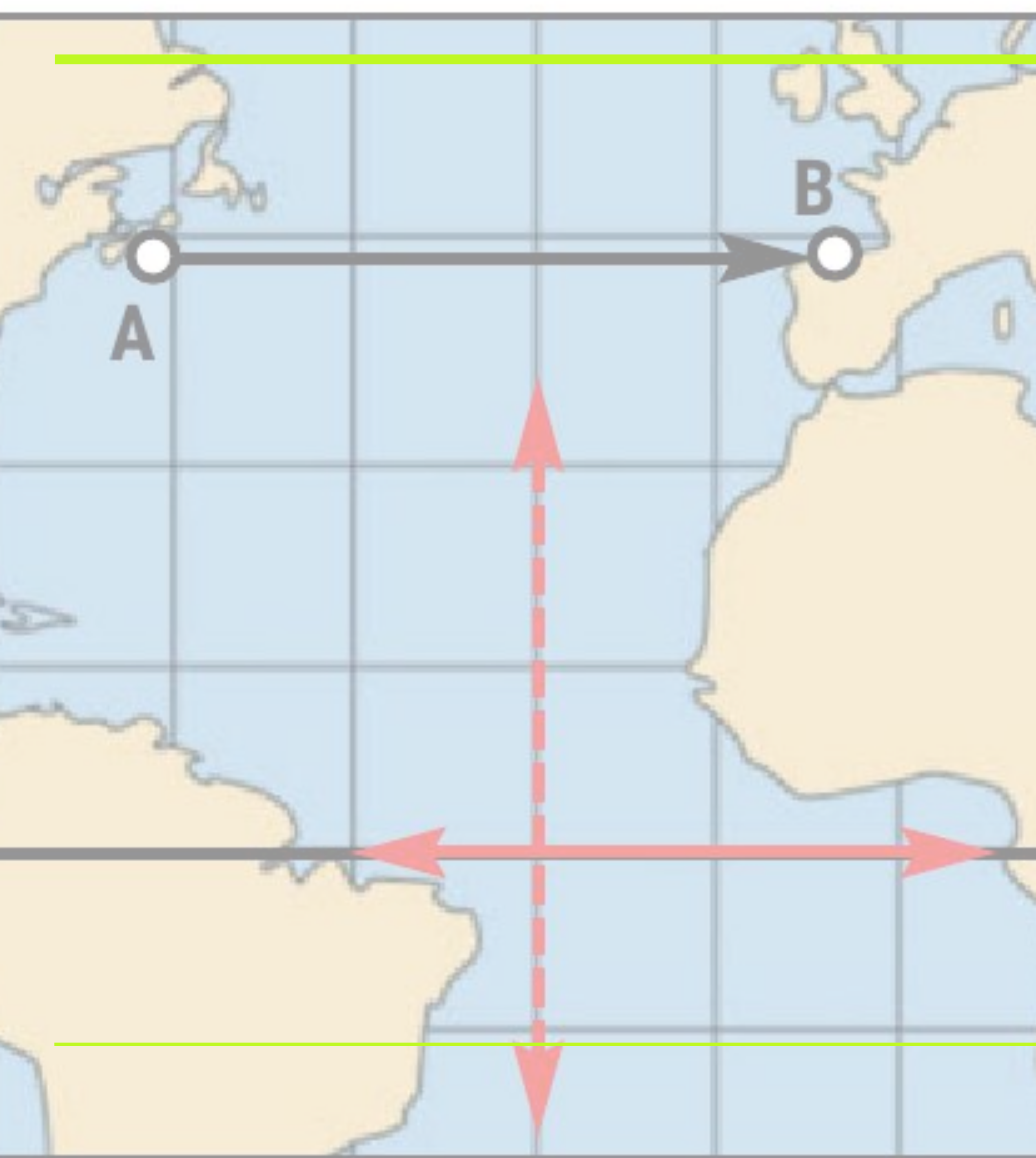


---

- $x(\lambda) = R(\lambda - \lambda_0), \quad y(\varphi) = R \ln \left( \tan \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2} \right) \right)$

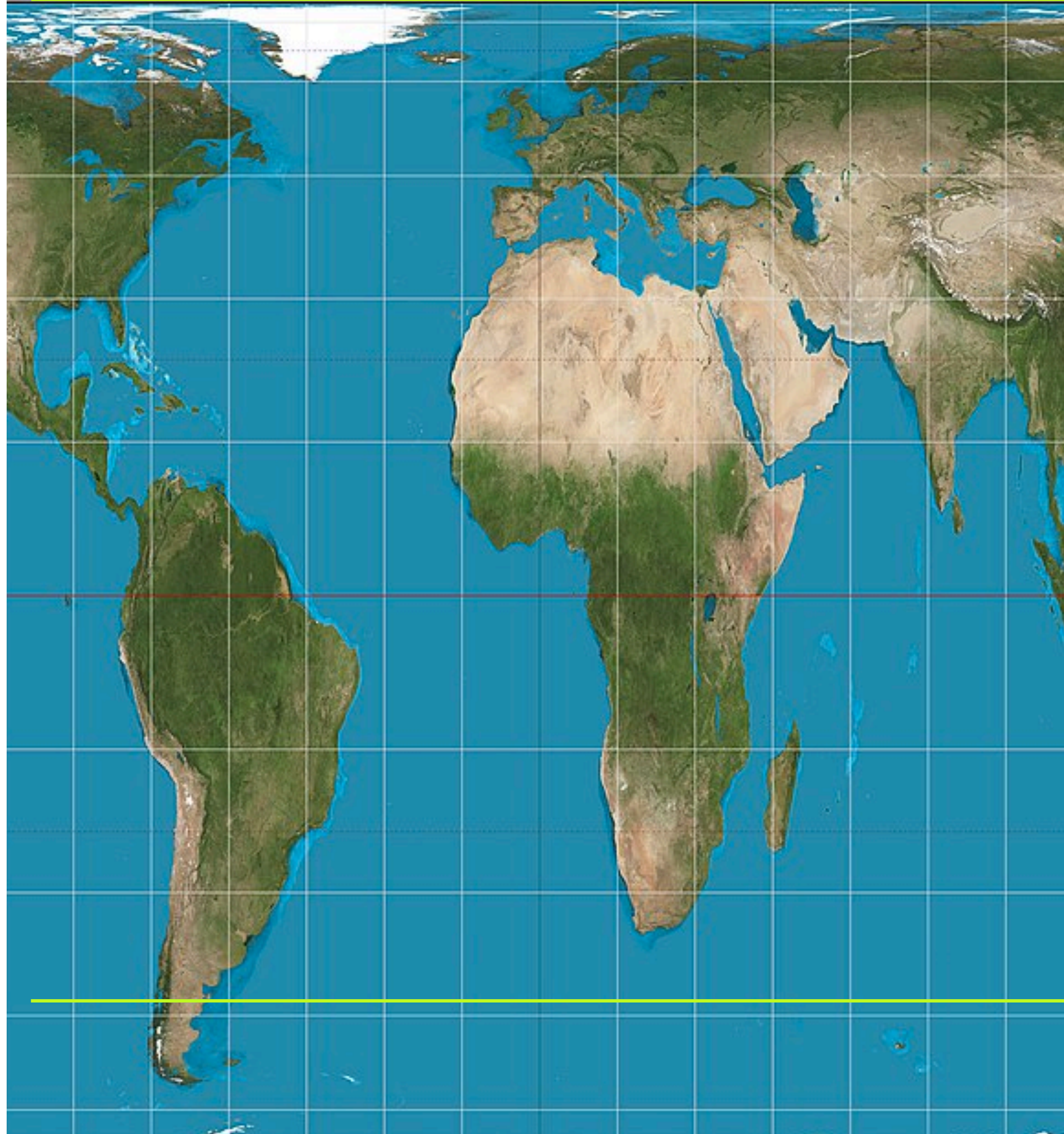
- $\varphi$  è la latitudine e  $\lambda$  è la longitudine.

- $\lambda_0$  è una longitudine di riferimento (di solito quella del meridiano di Greenwich).
  - $R$  raggio della superficie terrestre.
-



## Andare storti per andare dritti! Proiezione di Mercatore

- A e B sono due località sulla superficie terrestre. Che senso ha “andare dritti” sulla Terra?
- Per la navigazione è comodo che la traiettoria seguita formi lo stesso angolo con i meridiani.
- Sulla carta di Mercatore tale traiettoria risulta una linea retta!



## Non proprio... Distorsioni

- La Groenlandia ha le stesse dimensioni dell'Africa, mentre in realtà la superficie dell'Africa è 14 volte più grande.
- L'Alaska sembra avere le stesse dimensioni dell'Australia che è invece 4,5 volte più grande.
- La carta geografica perfetta non esiste!

---

**Ai giorni nostri?**

---

---

# Google Earth



---

# Conclusioni

- Ciascuna carta geografica è un'opera di negoziazione fra l'artefice e l'utente, al mutare della rispettiva comprensione del mondo.
- Non esiste una carta geografica che non alteri la rappresentazione della realtà: è naturalmente selettiva. Utenti diversi hanno scopi diversi e in assoluto non esiste carta migliore delle altre.
- Ciascuna carta geografica è il frutto di una combinazione fra elementi scientifici, direi soprattutto matematici, ed elementi umani ed umanistici, un esempio calzante di “umanesimo scientifico”.



---

# Conclusioni

- La matematica è un elemento chiave per la realizzazione delle carte: da Tolomeo a Mercatore, dalla proiezione stereografica a quella gnomonica ecc.
- D'altra parte, la loro osservazione spesso evoca curiosità economiche, sociali e politiche, ma più difficilmente curiosità scientifiche.
- Manteniamo viva la tradizione di un umanesimo scientifico, anche grazie all'esempio delle carte geografiche e alla possibilità che ci offrono di conoscere meglio noi stessi e la realtà che ci circonda.
- Per non trascurare noi stessi e le prossime generazioni!