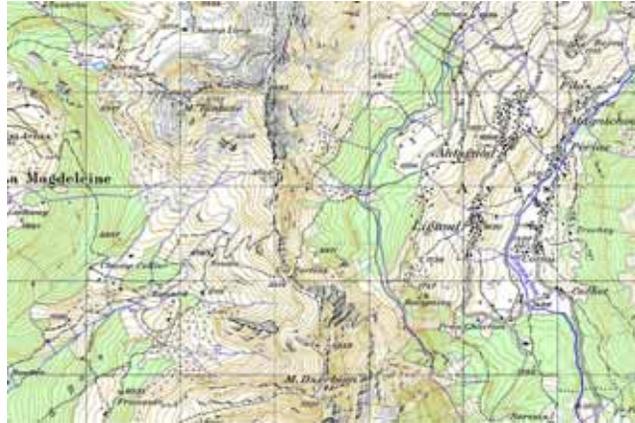


# Cartografia ed Orientamento



**Guido Padoa**

**Volontario ed Istruttore in**

**Croce Rossa Italiana**

**ed in Protezione Civile**

# Prima di iniziare...

## ...il patto d'Aula

### Per favore

Vogliate spegnere i cellulari,  
o metterli in silenzioso



### Se avete domande

Alzate la mano,  
oppure alla fine della lezione

# Obiettivi della lezione:

## Nozioni di Cartografia

Storia della Cartografia

Reticolato Geografico: Meridiani e Paralleli

Coordinate Geografiche: Latitudine e Longitudine

Come sono fatte e come si leggono le carte geografiche

## Nozioni di Orientamento

Come orientarsi con la Bussola e senza la Bussola



# Per cominciare...

## ...un po' di storia!

### La terra è piatta...

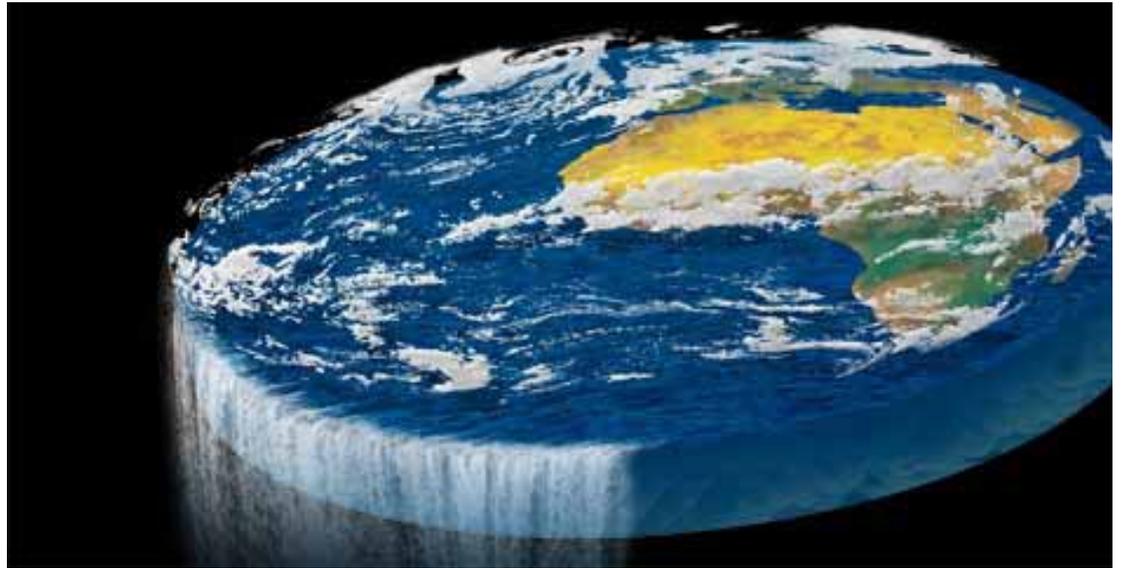


### oppure è rotonda?



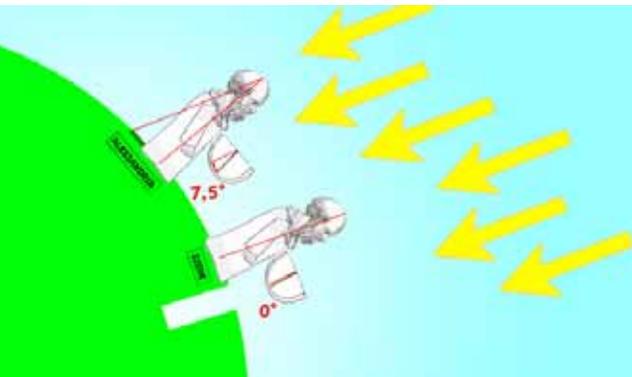
# Questo dubbio ha diviso il genere umano per secoli!!!

Gli antichi erano convinti che la terra fosse piatta, e credevano inoltre che arrivati al limite del mare si potesse cadere di sotto!



# La terra è rotonda!

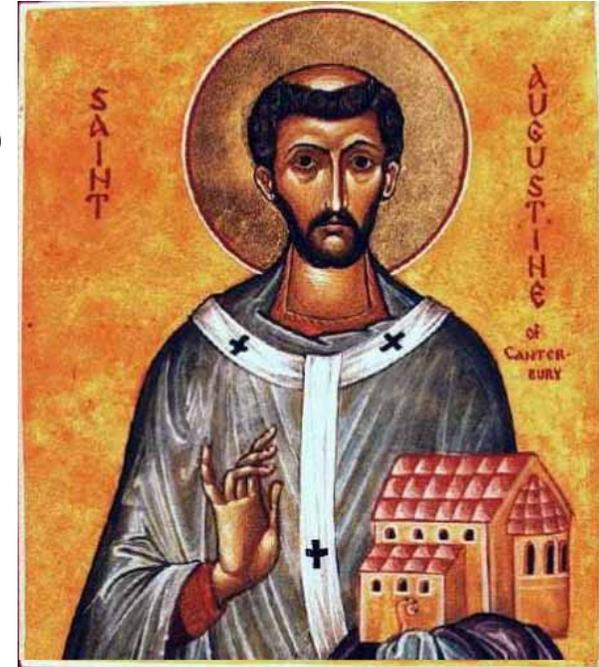
Il concetto di sfericità della Terra risale all'antica filosofia greca intorno alla fine del VI secolo a.C., ma venne confermata solo 3 secoli dopo dalle osservazioni astronomiche di **Eratostene di Cirene (276 a.C. – 194 a.C.)** che fece delle misurazioni osservando come la luce del sole entrava nei pozzi in varie città, dimostrò la rotondità della terra, e riuscì addirittura a calcolarne **la circonferenza** di circa **40.000 km!**



# La terra è rotonda... ma bisognava provarlo!

Anche dopo avere accettato l'idea della terra rotonda, per lungo tempo si pensò che nessuno potesse vivere comunque “a testa in giù” nella “metà di sotto” del mondo: scritti di **Sant'Agostino (354 – 430)**.

**I sostenitori della terra piatta rimasero comunque numerosi anche nei secoli successivi!**



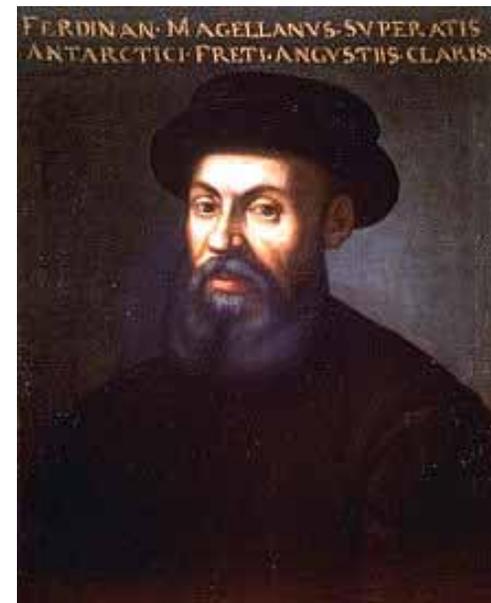
# La dimostrazione che la terra è rotonda: il primo tentativo di circumnavigazione

**Cristoforo Colombo** volle per primo “raggiungere le Indie navigando verso occidente”, e così nel **1492** scoprì l’America, poi ribattezzata “**nuovo mondo**”.



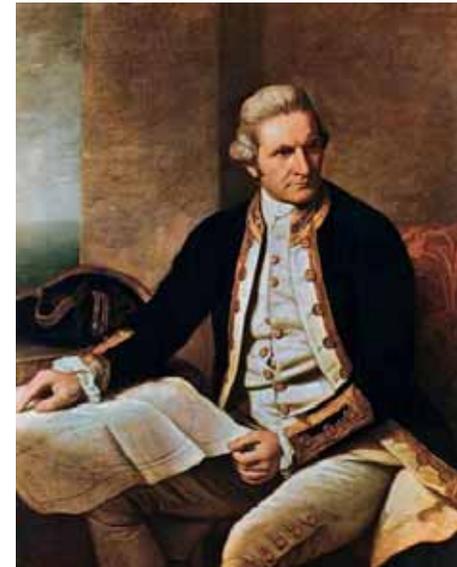
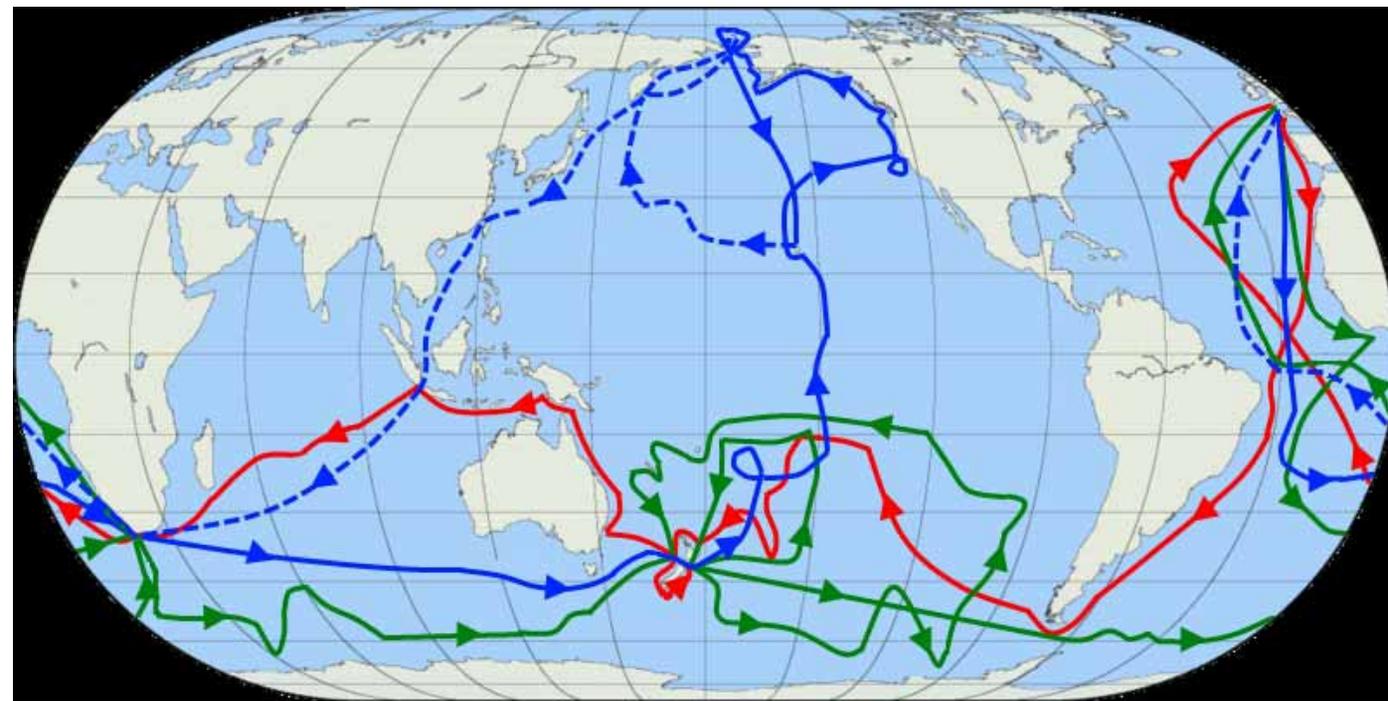
# La dimostrazione che la terra è rotonda: la circumnavigazione completa del globo

**Ferdinando Magellano** riuscì per primo a completare l'intera circumnavigazione del globo con un viaggio durato 3 anni, **dal 1519 al 1522**.



# La scoperta dell'Australia e della Nuova Zelanda: il nuovissimo mondo

E' attribuita a **James Cook** nel **1770**.



I suoi 3 viaggi: **1' rosso** – **2' verde** – **3' blu**

# La Cartografia

Dobbiamo sempre a **Eratostene di Cirene (276 a.C. – 194 a.C.)** la realizzazione delle **prime Carte Geografiche** del mondo allora conosciuto, e soprattutto fu l'ideatore di un **reticolato di coordinate**, da cui è derivato il sistema oggi in uso.

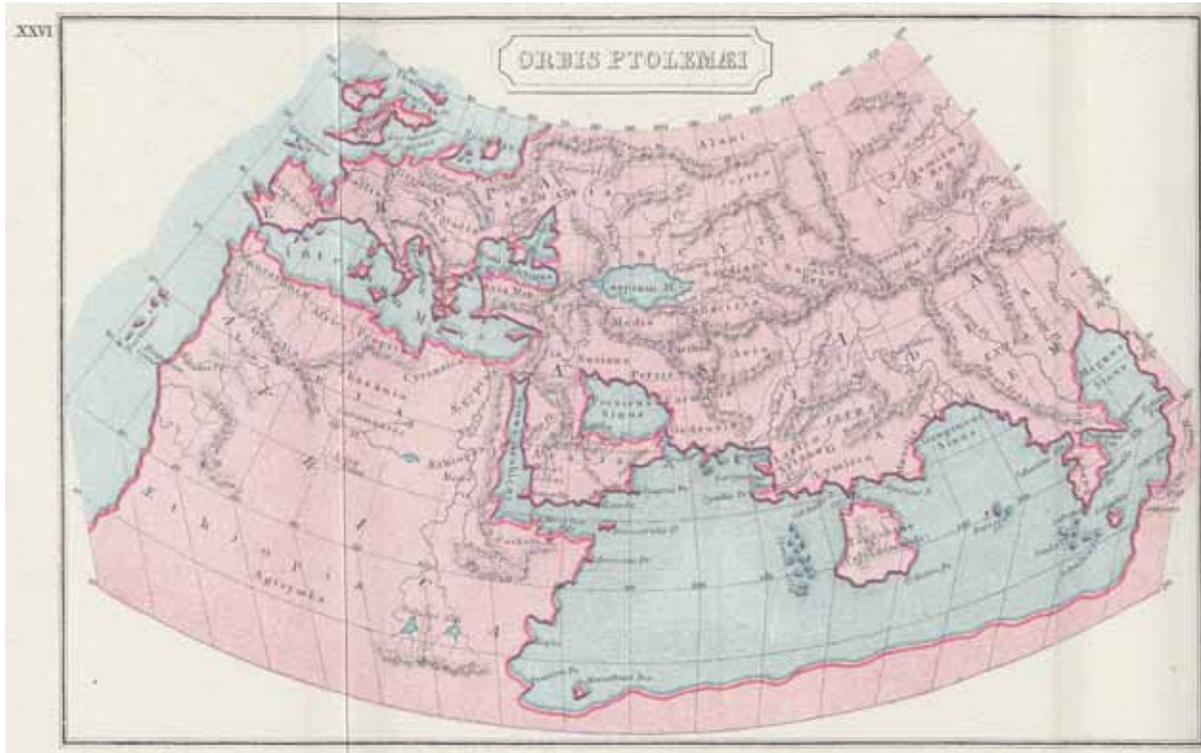
**Il Meridiano Zero passava per le Isole Canarie.**



Il suo lavoro di cartografia venne poi migliorato da un altro greco: **Claudio Tolomeo o Tolomeo (100 – 175)**, astronomo e geografo.

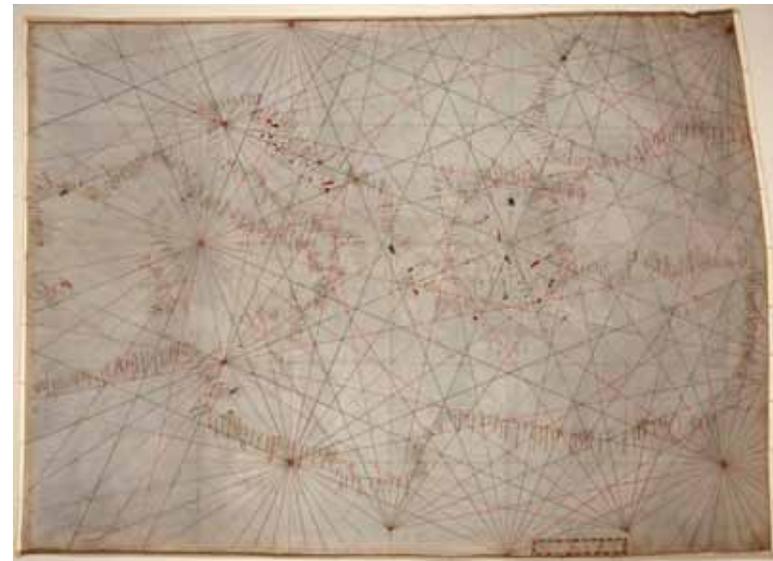
# La Cartografia Tolemaica

Mentre il Mar Mediterraneo è disegnato con grande precisione, troviamo invece **enormi sproporzioni** nell'Oceano Indiano e nelle terre allora incognite.



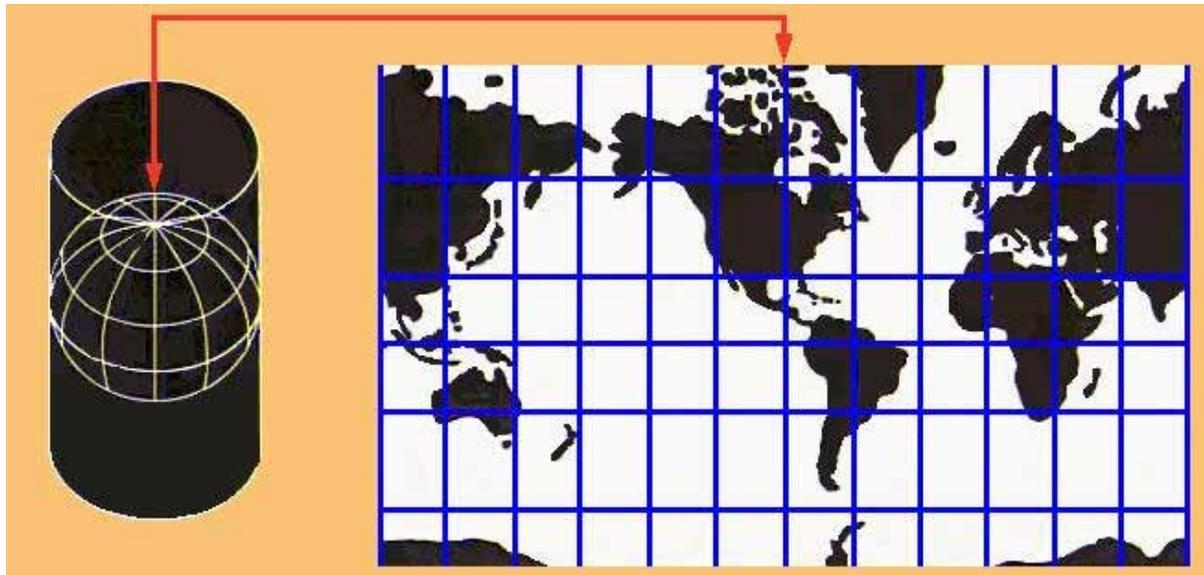
# La Bussola

L'invenzione della **Bussola** è attribuita ai **Cinesi** (che inventarono anche la **Carta**, la **Stampa** e la **Polvere da sparo**), ed arrivò in Europa grazie a mercanti Arabi nell'anno **1036**. Con la Bussola si poterono tenere rotte precise anche in mare aperto, per cui nacquero le carte nautiche del Mediterraneo.



# La Cartografia di Mercatore

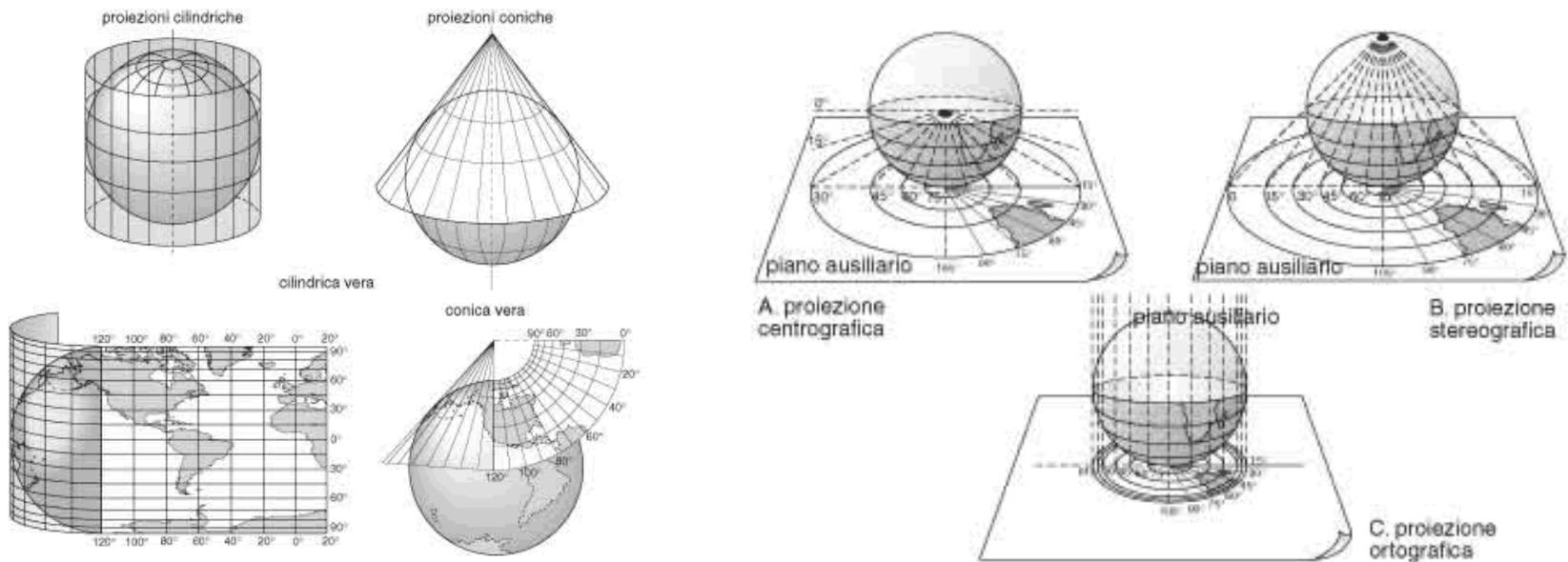
Matematico, astronomo, geografo e cartografo fiammingo, **Gerardo Mercatore** (in olandese Gerhard Kremer, latinizzato in Gerardus Mercator - **1512** – **1594**), inventò (**1569**) un nuovo metodo cartografico: **la proiezione cilindrica di Mercatore**, tuttora usata.



# Le varie proiezioni geografiche

In funzione delle varie zone della terra da rappresentare, **possono essere usati diversi tipi di proiezioni geografiche.**

Le **proiezioni coniche** sono utilizzate per i **poli.**



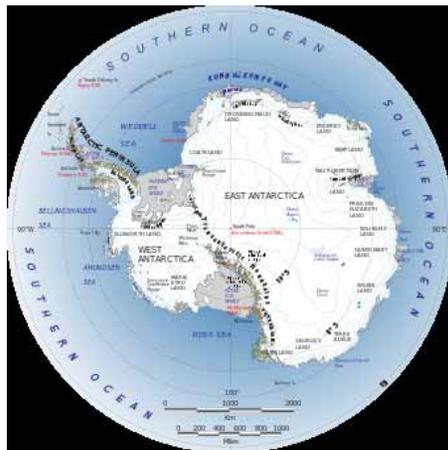
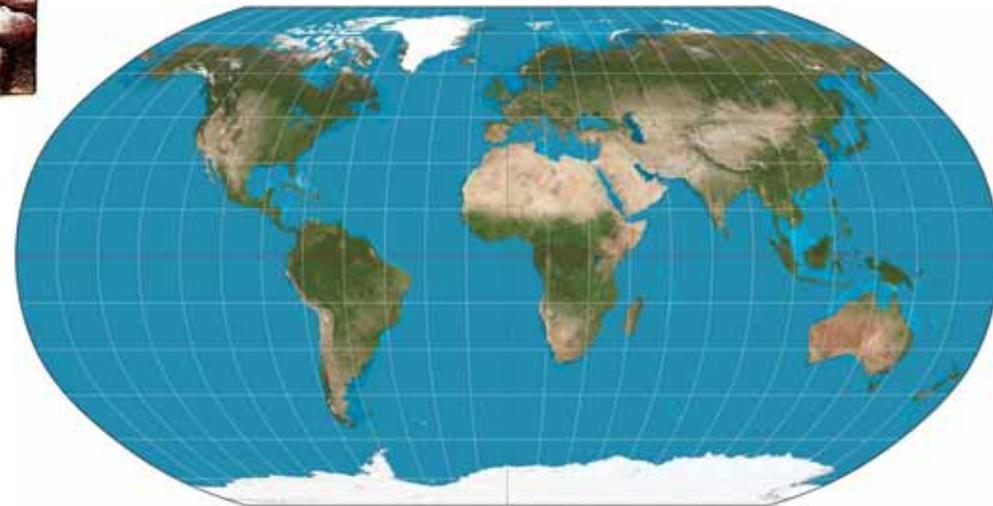
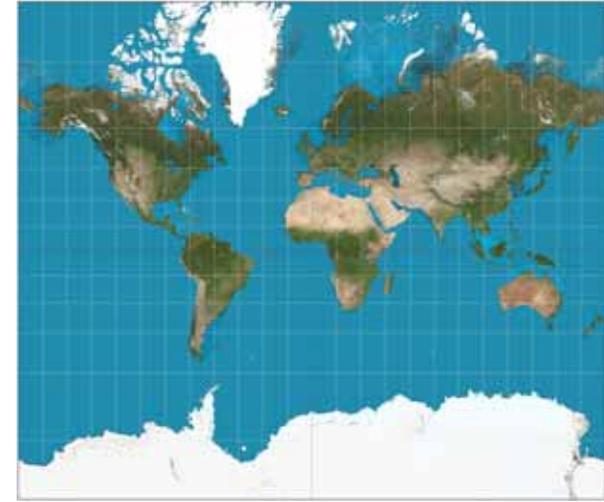
# Le varie proiezioni geografiche a confronto – Parte 1

La rappresentazione della **sfera terrestre** su di un **foglio di carta piatto** pone comunque dei **problemi**, e pone di fronte a delle **scelte** da fare!

**A seconda dell'uso a cui la carta è destinata**, si possono avere carte che riproducono correttamente gli **Angoli di rotta**, le **Distanze**, le **Forme** o le **Aree dei territori**.

**Nessuna carta può riprodurre tutte le suddette caratteristiche contemporaneamente insieme.**

# Le varie proiezioni geografiche a confronto – Parte 2



# I Mappamondi

Il primo Mappamondo fu realizzato a **Firenze** nel **1504**, incollando 2 mezzi gusci di uova di struzzo.

Il vantaggio del Mappamondo rispetto alle Carte geografiche è quello di riprodurre correttamente e senza errori gli **Angoli di rotta**, le **Distanze**, le **Forme e le Aree** di tutti i territori della terra.

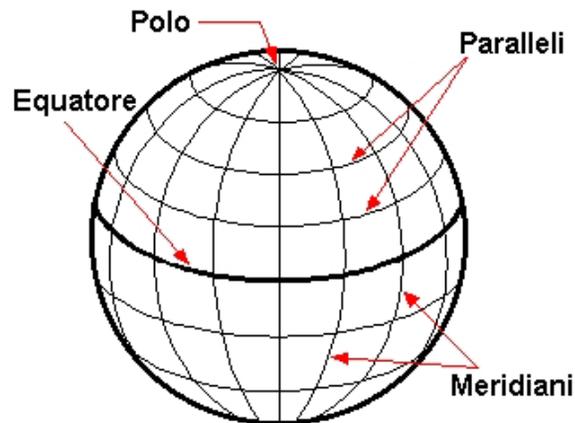


# Il Reticolato Geografico (1884)

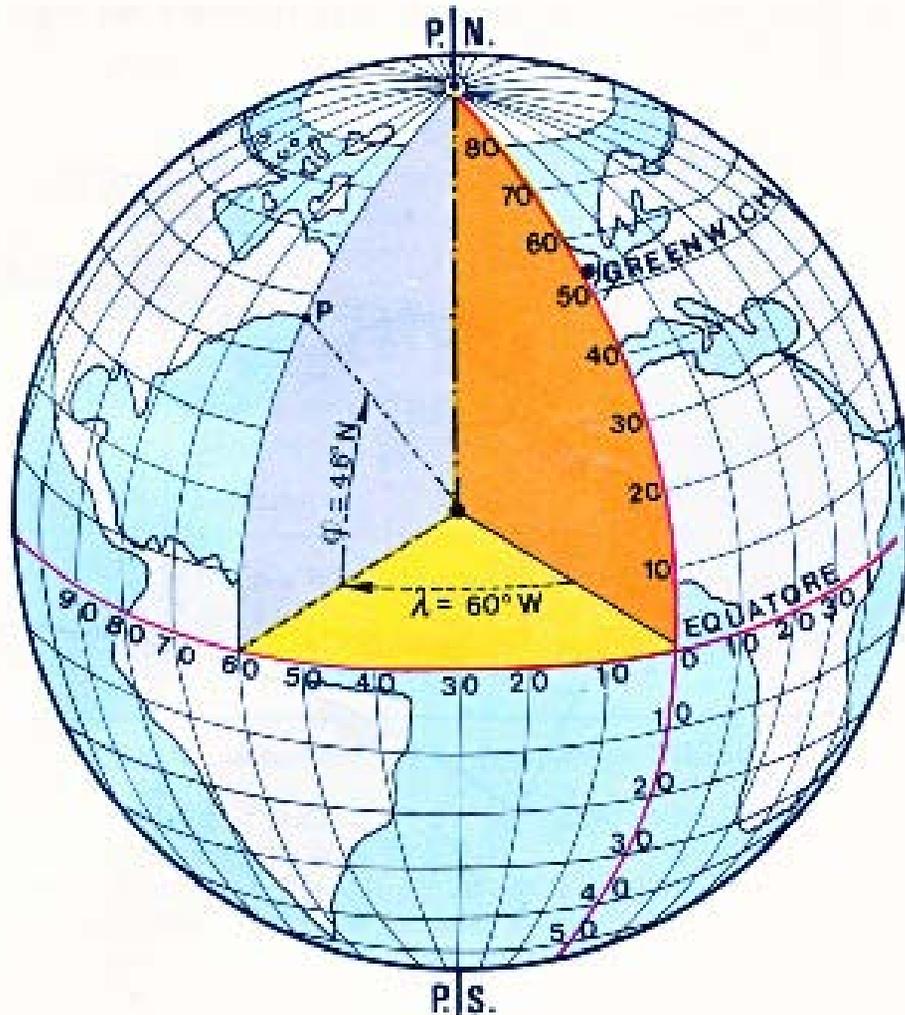
Riprende il sistema inventato in Grecia **2200** anni fa.

Il reticolato geografico è una rete di linee immaginarie (**Meridiani e Paralleli**) che permette di definire la posizione di punti ed aree sulla superficie terrestre.

**Per costruirlo si usano come punti di riferimenti i due poli Nord e Sud, la linea dell'Equatore ed il meridiano di Greenwich (località vicino a Londra).**



# Il Reticolato Geografico in dettaglio



**Il punto P del nostro esempio si trova a:**

**Latitudine:  $45^\circ$  Nord  
sopra l'Equatore**

**Longitudine:  $60^\circ$  Ovest  
a sinistra di Greenwich**

# Le Coordinate Geografiche: Latitudine e Longitudine # 1

La **Latitudine** si misura sul **Lato** della terra, partendo dall'Equatore, e va da **0° fino a 90° Nord** (Polo Nord) oppure **fino a 90° Sud** (Polo Sud).

La **Longitudine** si misura **lungo l'Equatore**, partendo dal **Meridiano** di riferimento di **Greenwich**, e va da **0° fino a 180° Est** oppure **fino a 180° Ovest** (i due estremi si equivalgono, sul lato opposto della terra).

L'**Altitudine** di un luogo, espressa in metri (**m**), viene misurata sopra il livello del mare (**s.l.m.**).

# Le Coordinate Geografiche: Latitudine e Longitudine # 2

Come esempio, il **Duomo di Milano** si trova a:

**Latitudine:  $45^{\circ} 27' 51.01''$  Nord**

**$45^{\circ}$  = metà strada tra Polo Nord ed Equatore**

**Longitudine:  $09^{\circ} 11' 26.01''$  Est**

**Altitudine: 121 m s.l.m.**

**Cartello  $45^{\circ}$  sull'Autostrada A7  
sotto Milano**



# Test di Apprendimento: facciamoci una domanda!

Basandoci sulle **informazioni** acquisite finora,  
rispondete a questa **semplice domanda**:

**Quanti km di distanza separano (in linea d'aria)  
il Duomo di Milano dal Polo Nord?**

**60'' di tempo per rispondere!**

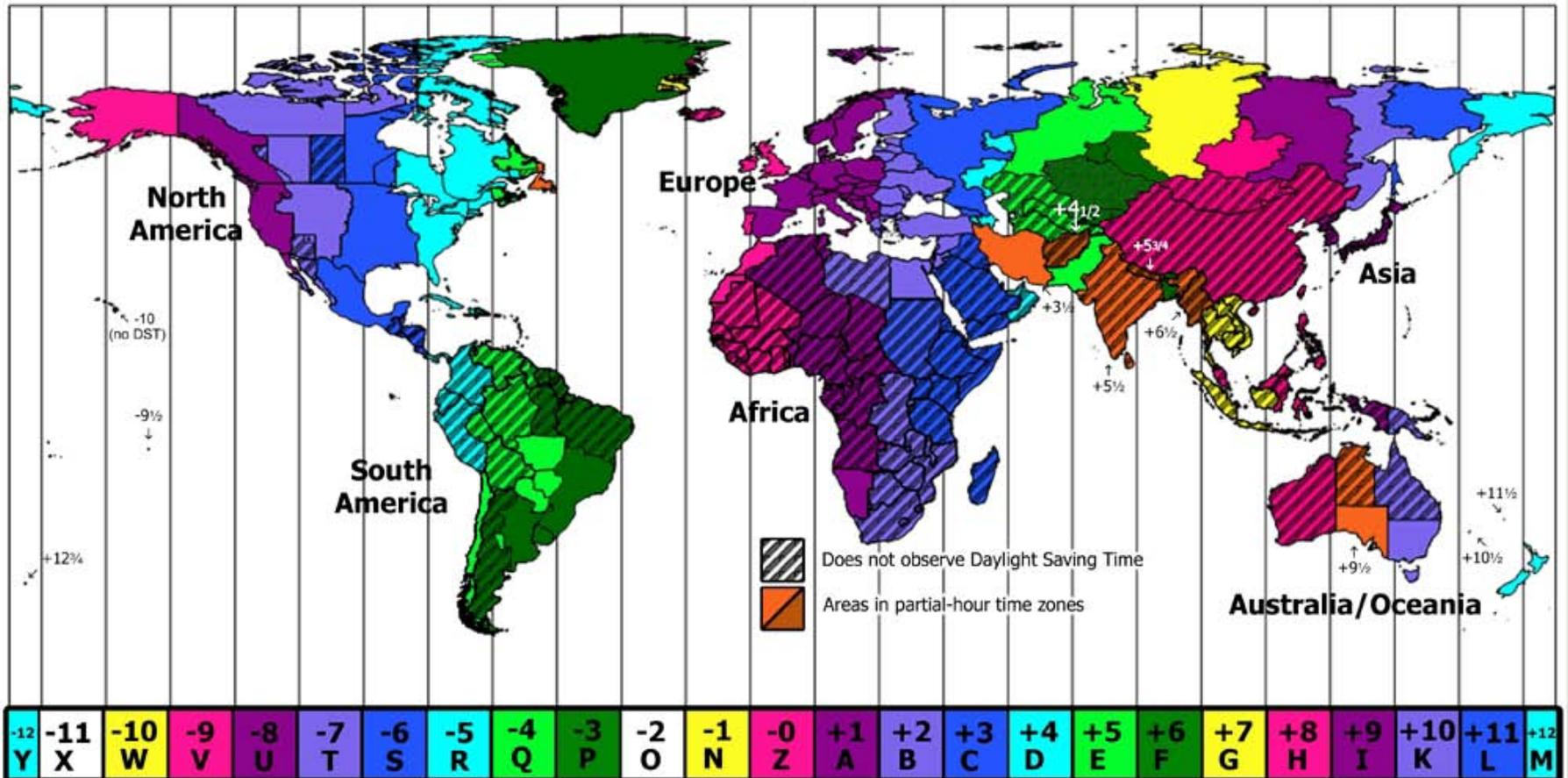


# Diamoci la risposta!

- 1) La **circonferenza terrestre** misurata in orizzontale lungo l'**Equatore** è pari a circa **40.000 km**, e sempre di circa **40.000 km** è l'analoga circonferenza verticale (dal Polo Nord al Polo Sud e ritorno sul lato opposto).
- 2) Il **Meridiano** (dal Polo Nord al Polo Sud, pari a mezza circonferenza), è quindi lungo **20.000 km**.
- 3) **Mezzo Meridiano** (dal Polo Nord all'Equatore), è quindi lungo **10.000 km**.
- 4) **Milano** (a metà strada tra Polo Nord ed Equatore) dista quindi **5.000 km** dal **Polo Nord**!

# I Fusi Orari

Sono stati definiti insieme al Reticolato Geografico e sono diventati operativi dal **01-11-1884**.



# Le varie Carte Geografiche e la Scala

Esistono **carte Fisiche** (con l'orografia dei territori), **carte Politiche** (con le città ed i confini di stato), e **carte Fisico-Politiche** (con entrambe le informazioni).

Elemento determinante delle carte è la **Scala**, che può andare indicativamente da oltre **1 : 1.000.000** per le carte geografiche di grandi aree, fino a **1 : 10.000** per le carte topografiche più dettagliate, fino a **1 : 500** per le mappe catastali, ecc.

**La scala è sempre indicata sul bordo della carta.**

**Per convenzione, il Nord è sul lato superiore.**

# Le varie Carte Geografiche: esempi

EUROPA FISICA



EUROPA POLITICA



Italia Fisco-Politica con rete stradale



# Bussola e Bussola da Rilevamento

L'**ago rosso** della prima indica il **Nord** (e consente pertanto l'orientamento della Carta geografica in uso), mentre la seconda consente anche (con le opportune tecniche e competenze) di **fare il punto** (cioè identificare la propria posizione) e di indicare l'**angolo di marcia**, cioè la rotta per andare da un posto ad un altro.



# Come trovare il Nord senza Bussola

**Metodo dell'orologio:** puntare la lancetta delle ore verso il sole e dividere le ore per due.

**1° Esempio:** alle 10 del mattina, il Nord è in corrispondenza delle 5 del quadrante.

**2° Esempio:** alle 4 del pomeriggio (calcolarlo h.16), il Nord è in corrispondenza delle 8 del quadrante.

Se d'estate, scalare preventivamente **l'ora legale**.

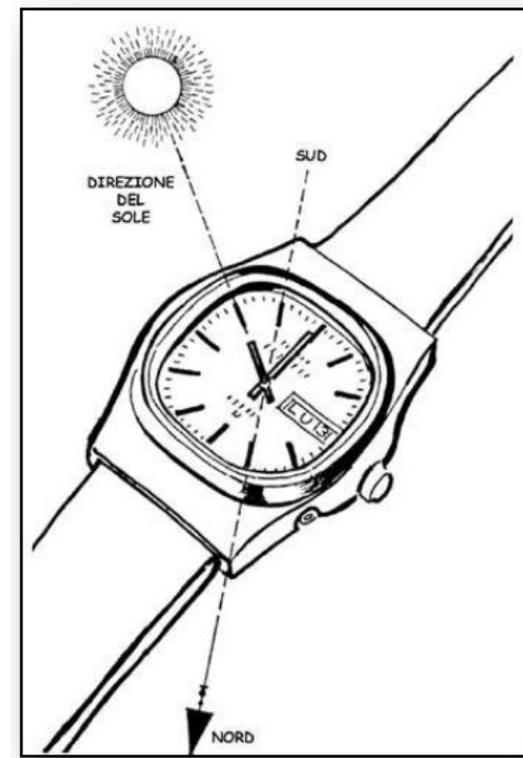
Se avete un **orologio digitale**, mentalmente trasformatelo in un **orologio a lancette**.

Il **sole** sorge a Est, alle 12 è a Sud, tramonta a Ovest.

# Come trovare il Nord senza Bussola

## Metodo dell'orologio – Esempi:

Se d'estate, scalare preventivamente l'**ora legale**, quindi ad esempio le 11 diventano le 10 **ora solare**.



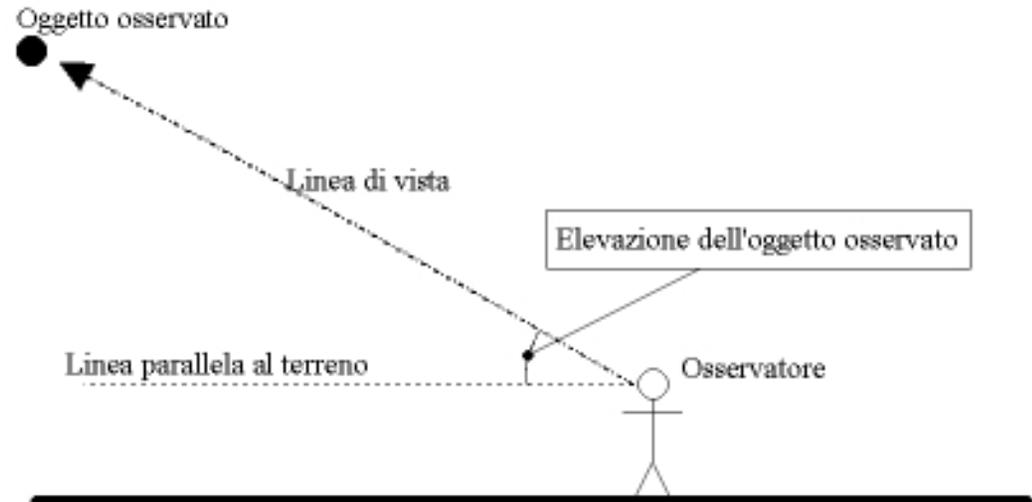
# Come trovare il Nord senza Bussola

## Metodo della Stella Polare:

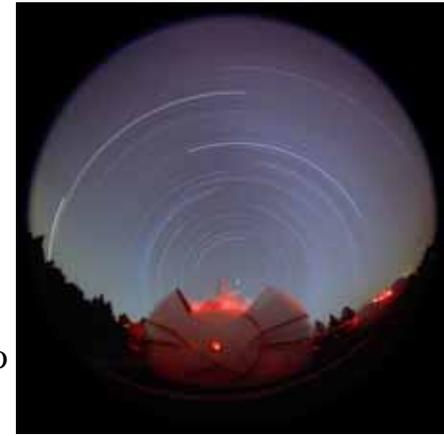
- 1) Identificare la costellazione dell'**Orsa Maggiore**, che è grande e ad **alta intensità luminosa**.
- 2) Tirare una linea immaginaria dalle **2 stelle posteriori** verso destra lunga **5 volte tanto**.
- 3) Troverete la **Stella Polare**, che è una stella a **bassa intensità luminosa**.
- 4) La **Latitudine** è uguale all'**Elevazione** della **Stella Polare** (angolo verticale dall'orizzonte).
- 5) La Stella Polare sembra **ferma** e le altre stelle vi girano intorno.

# Come trovare il Nord senza Bussola

## Metodo della Stella Polare – Esempi:



**La Latitudine è uguale all'Elevazione della Stella Polare** (angolo verticale dall'orizzonte), ad esempio circa  $45^\circ$  foto a sinistra e circa  $15^\circ$  foto a destra.



# Come trovare il Nord senza Bussola

## Metodo del muschio sugli alberi o sui muri:

Il muschio tende a crescere sul **lato Nord** (più freddo ed umido) di alberi e muri, dove non batte mai il sole.



# Grazie per l'attenzione!



# Domande?



# Conclusioni:

## Nozioni di base acquisite:

**La terra è rotonda!**

Come leggere le cartine geografiche

Come leggere le coordinate geografiche

## Nozioni di Orientamento:

**Come trovare il Nord**, sempre utile

- Per orientare le cartine geografiche
- Per andare da qualche parte
- Per tornare a casa senza perdersi



# Contatti:



**Guido Padoa**

Cel. 347-27.38.291

**[guido.padoa@bitbit.it](mailto:guido.padoa@bitbit.it)**

anche su Facebook, mandatemi l'amicizia!