

The background of the slide is a composite image. The upper portion shows a view of Earth from space, with the blue atmosphere and white clouds visible. The lower portion shows the surface of the Moon, characterized by numerous craters of various sizes and a greyish, cratered terrain. The text is overlaid on this background.

Un approccio intuitivo alla geometria sulla sfera

Alessandro Gambini
Sapienza Università di Roma, 18/11/2022

IDEE DI BASE:

- **Insegnare ed imparare due differenti tipi di geometria simultaneamente**
- **Confrontare i concetti ed i teoremi sul piano e sulla sfera.**

**La geometria piana ci è più familiare
quella sferica lo è meno per molti di noi benché le
forme sferiche siano molto frequenti in natura!**

Da Venezia si vedono le Dolomiti?

nicolomiano.com

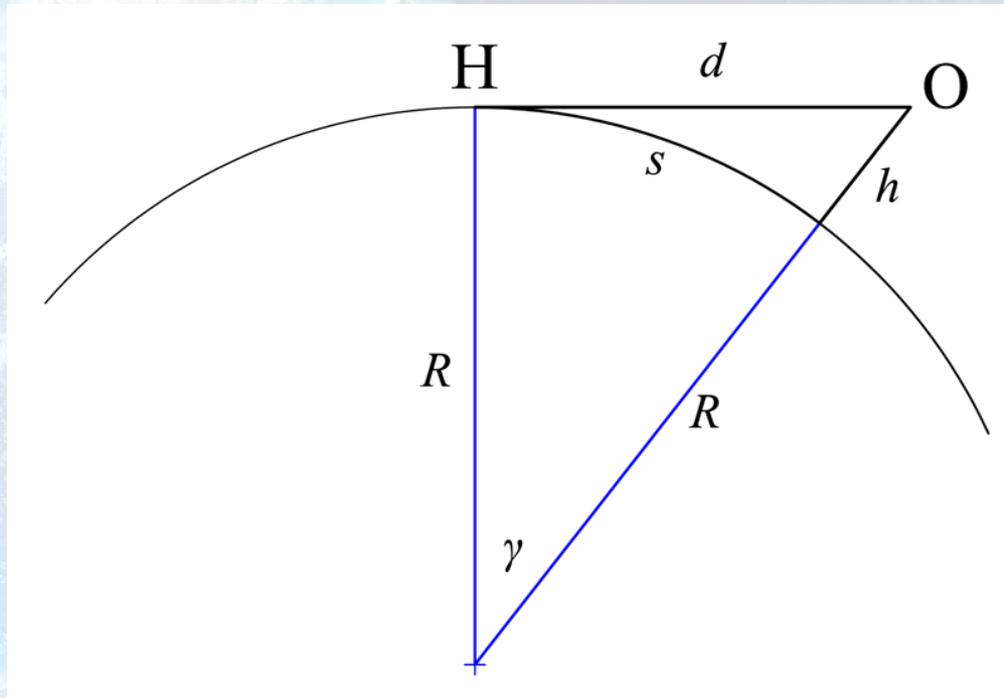
Cimon della Pala

Fradusta

Croda Granda

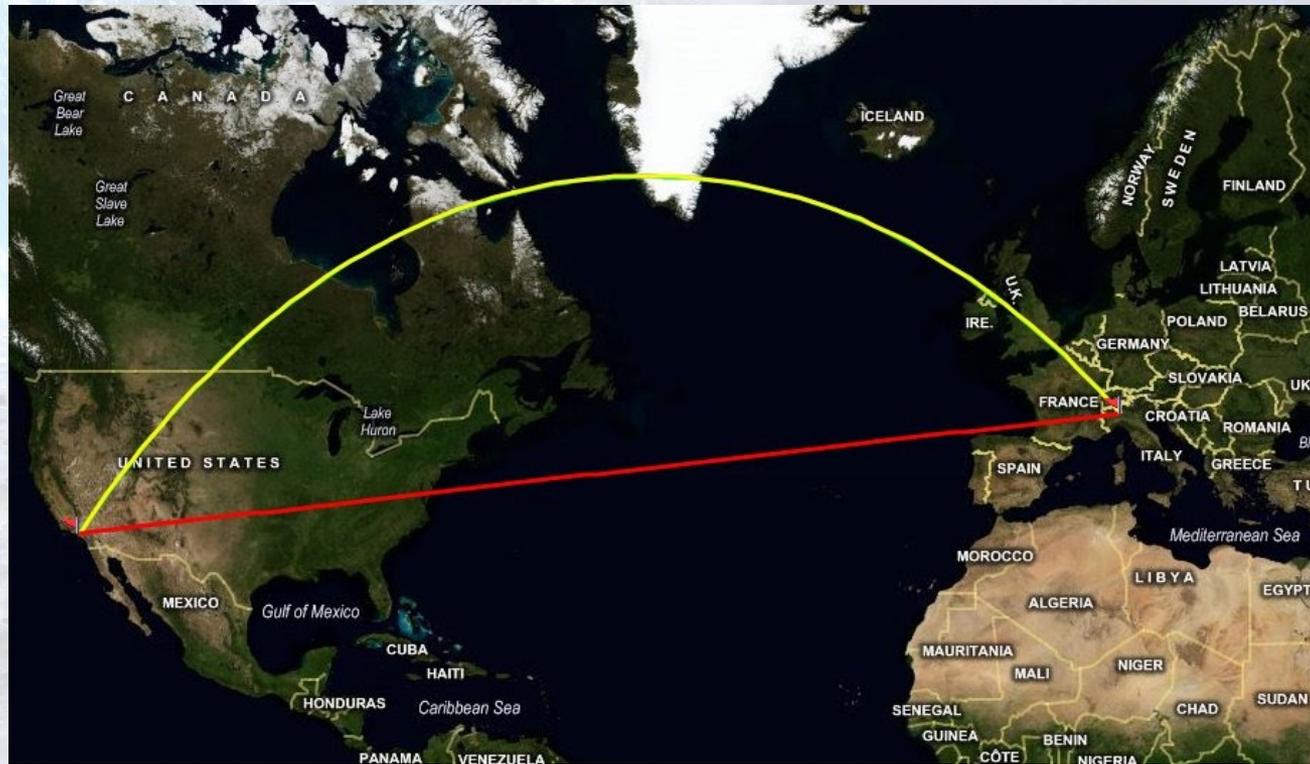
Agner

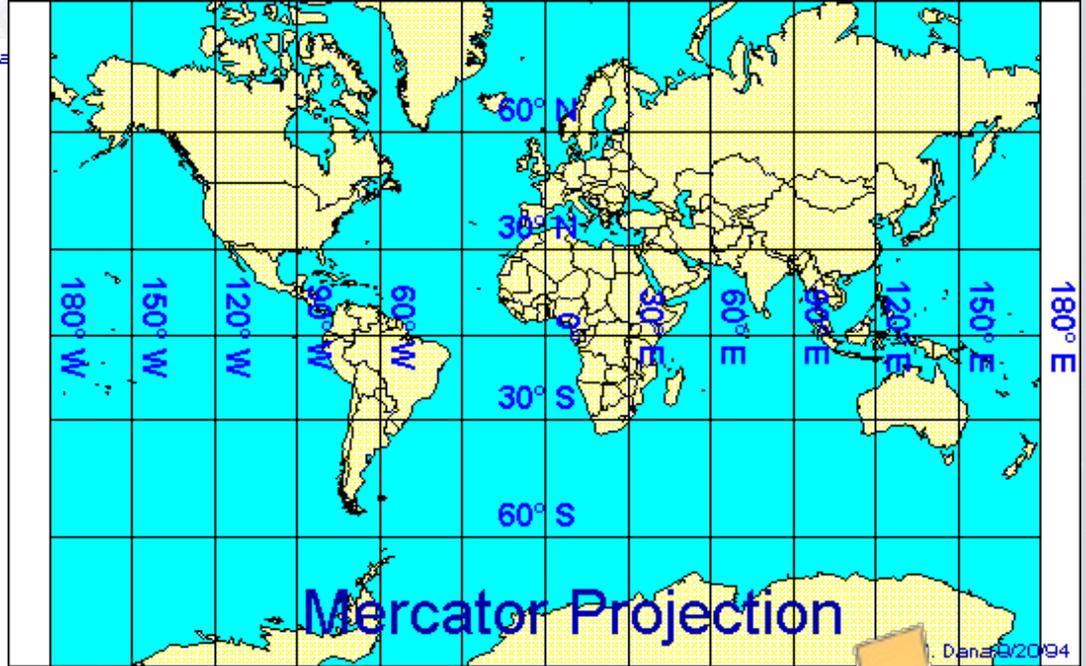
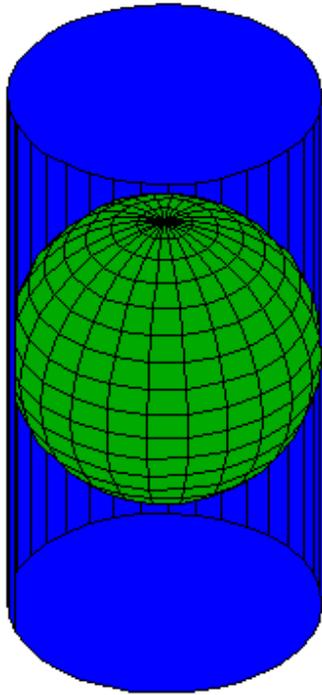




$$\begin{aligned}(R + h)^2 &= R^2 + d^2 \\ R^2 + 2Rh + h^2 &= R^2 + d^2 \\ d &= \sqrt{h(2R + h)}.\end{aligned}$$

Il percorso più breve





Cylindrical Projection Surface

**Paralleli e meridiani sono rette
ortogonali.
La rappresentazione è conforme**



Sistema di coordinate geografiche



Stimare distanze e direzioni



Fusi orari

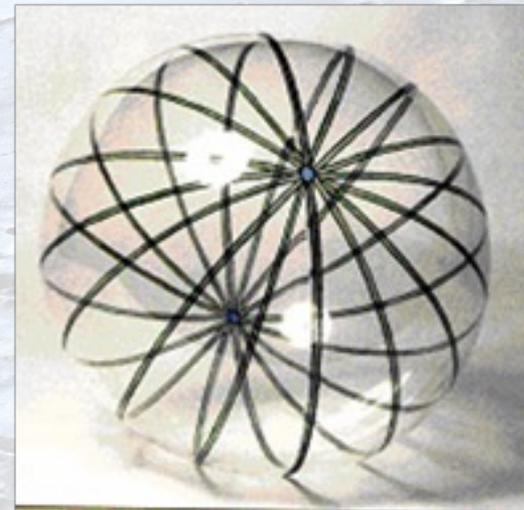
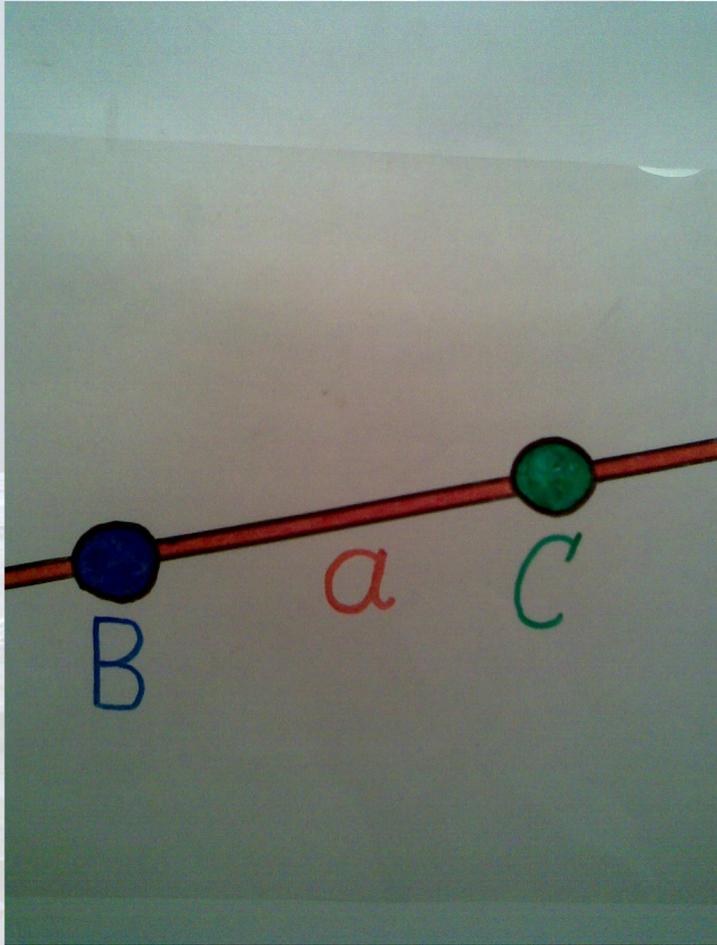
**Movimento dei
continenti**



Confronto con la geometria piana

- Cos'è una linea retta?
- Come si misura un segmento?
- Quante rette passano per due punti distinti?
- In quanti punti si intersecano due rette?
- Esistono 3 rette a due a due perpendicolari?
- Quanti lati può avere un poligono?
- Quanto vale la somma degli angoli interni di un triangolo?
- Quanti centri ha una circonferenza?
- Quanto vale il rapporto tra circonferenza e diametro?
- Vale il Teorema di Pitagora?
- Quanti triangoli si possono costruire per 3 punti distinti non allineati?
- Esistono triangoli simili?

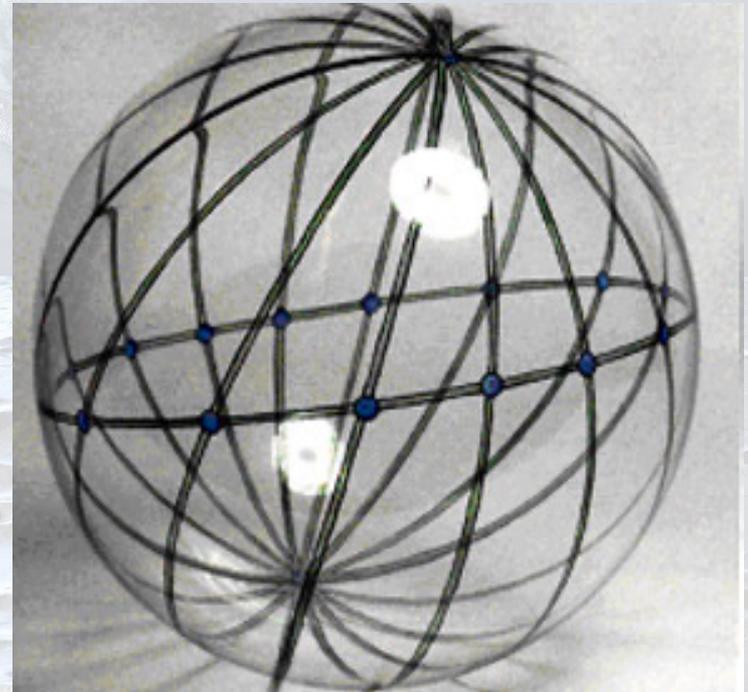
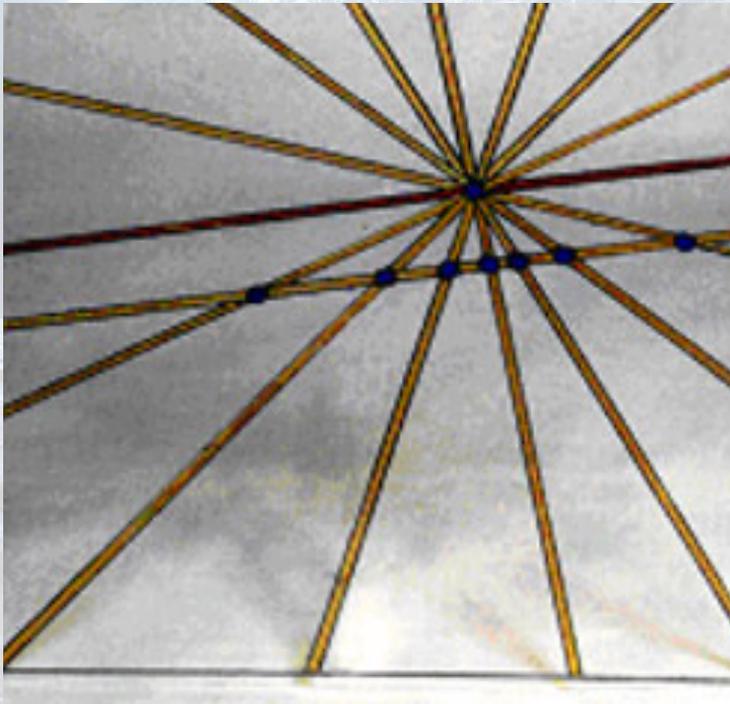
Quante rette per due punti distinti?



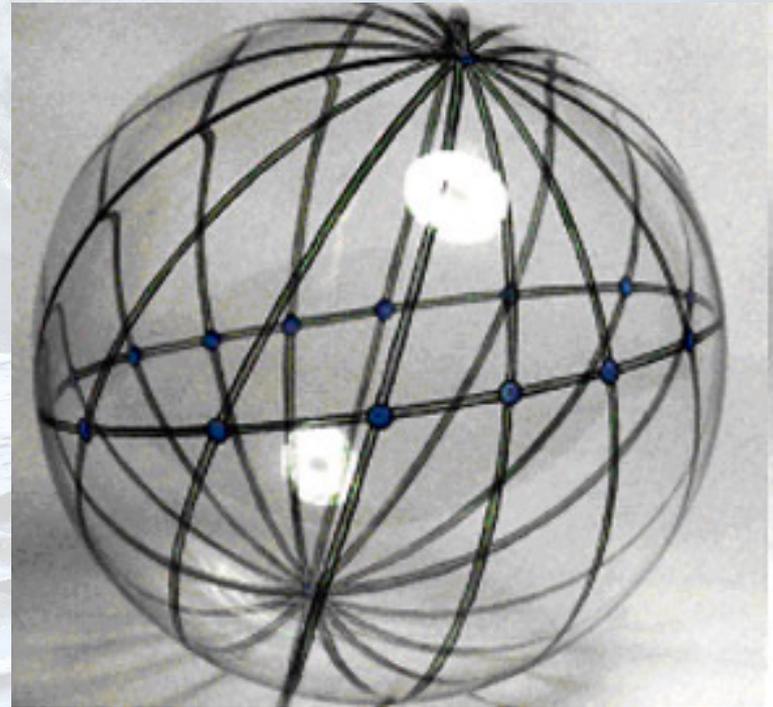
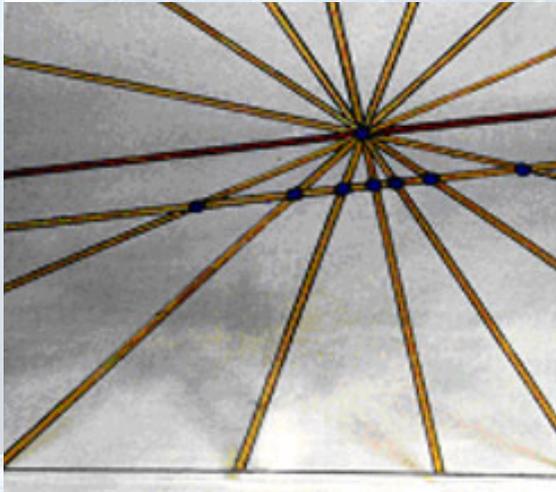
Poli ed equatori



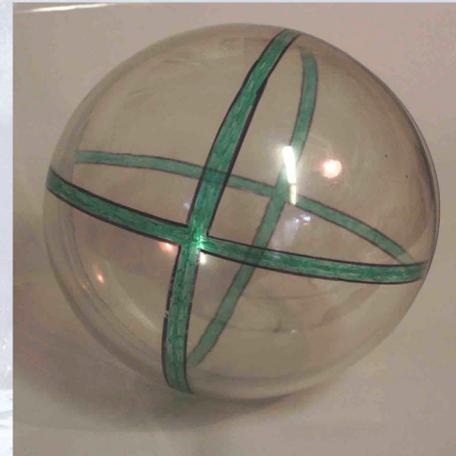
Rette parallele



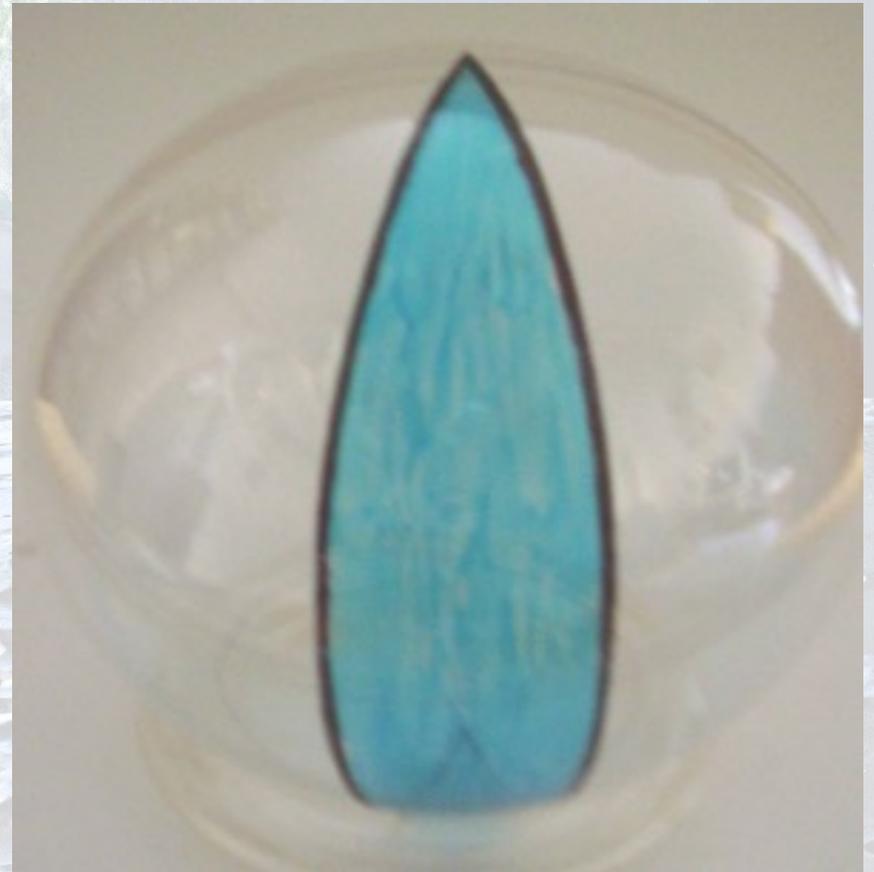
Quanti punti comuni hanno due rette?



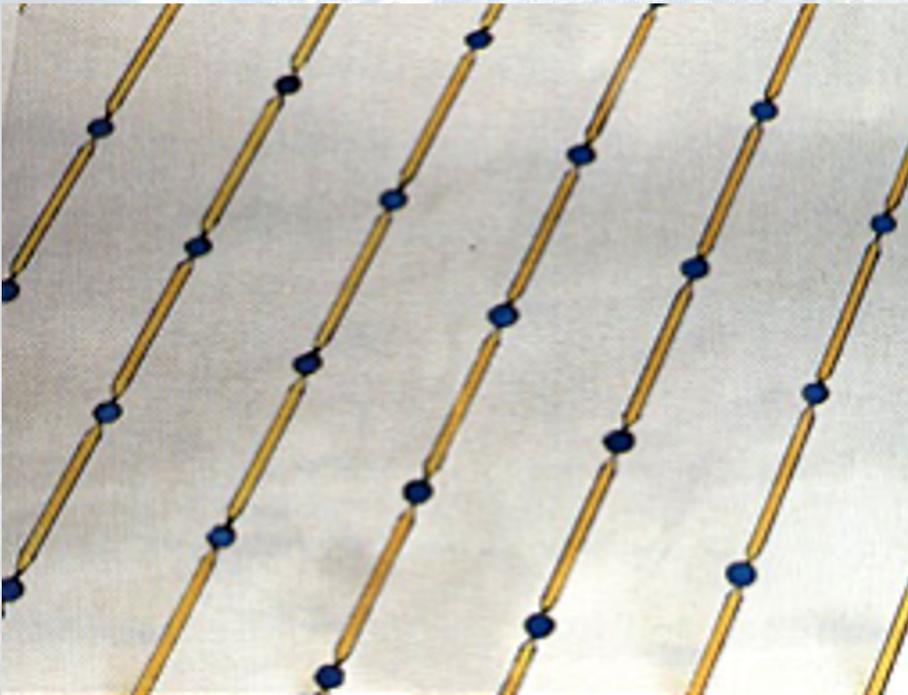
Perpendicolarità



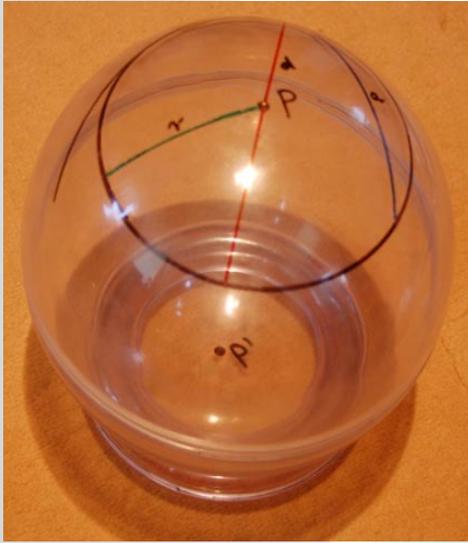
Cos'è un angolo?



Distanza tra punti

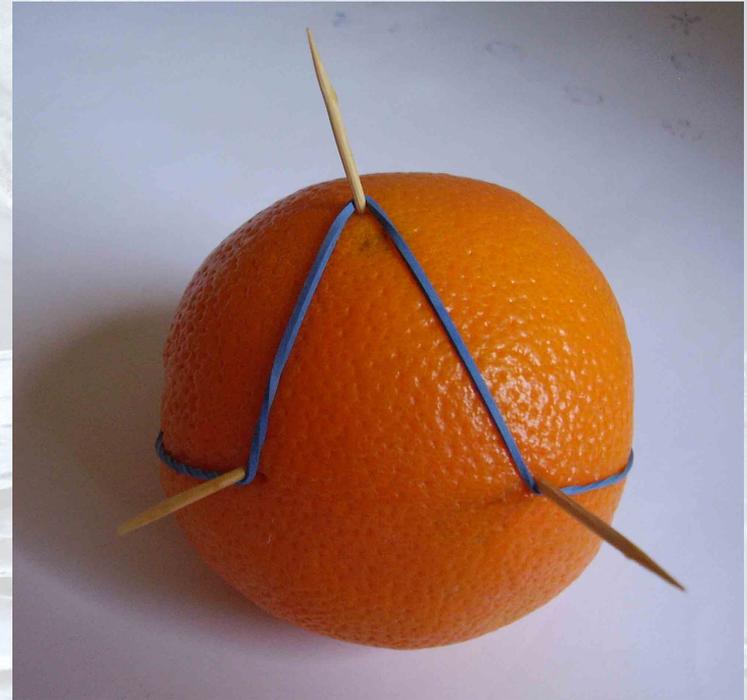
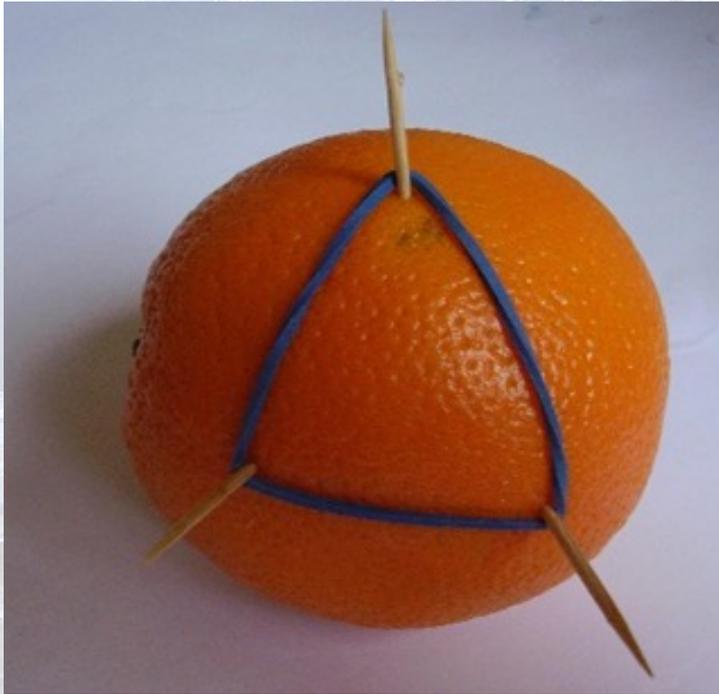


La circonferenza



- Le lunghezze non crescono proporzionalmente con il raggio: rapporto circonferenza/diametro non costante
- Le circonferenze diventano...rette
- Non esistono circonferenze di raggio arbitrario
- Due possibili centri e due possibili raggi
- Cerchio e circonferenza, parte interna e parte esterna

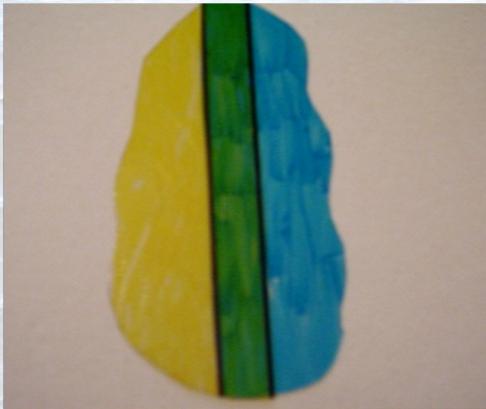
Triangoli?



Triangoli congruenti?



Bilateri (o biangoli)



Trapezi, rombi, quadrilateri, quadrati - sulla sfera?

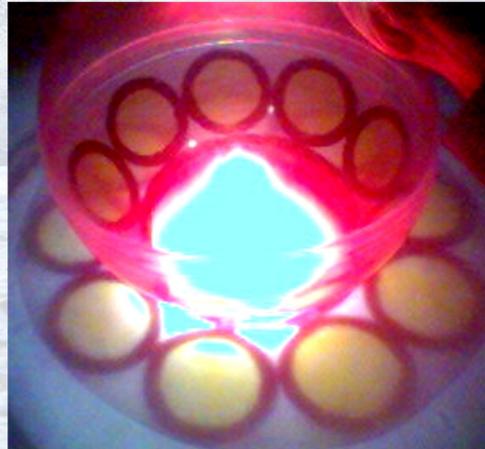


Proiezioni cartografiche

Orthogonal



Stereographic



Gnomonic



Proiezioni cartografiche

