

**Corso UISP  
TECNICI/ALLENATORI O COORDINATORE GRUPPI  
DI TRAIL RUNNING**

**Elementi di Topografia**

Claudia Piombi Barnabè

**febbraio 2021**

# Topografia:

- 1 cosa è una carta topografica
- 2 come si costruisce
- 3 sistemi di riferimento
- 4 coordinate geografiche: Latitudine Longitudine
- 5 coordinate chilometriche

# Lettura della carta

6 scala di riduzione: calcolo delle distanze

7 legenda e simboli

8 curve di livello

# 1. cosa è una carta topografica:

rappresentazione

approssimativa

ridotta

simbolica

della realtà

## **2 . come si costruisce una carta:**

- disegni, voli aerei, foto da satellite
- proiezioni e deformazioni



E' impossibile rappresentare una superficie curva, come la terra, su di un piano senza deformarla!



Le carte topografiche costituiscono allora un modello semplificato (e deformato) del territorio cui si riferiscono, ottenuto attraverso la proiezione dei punti della superficie terrestre su di un piano



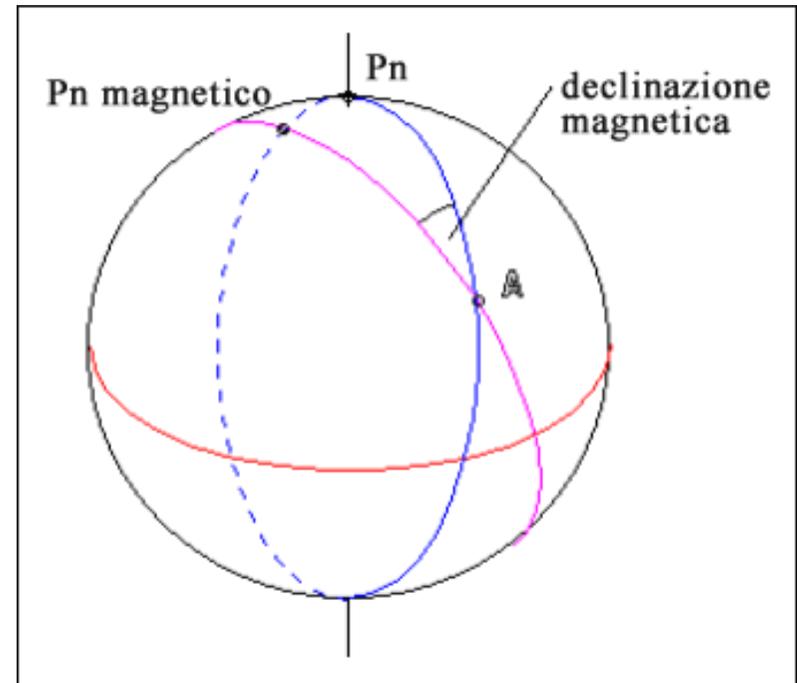
### 3. sistemi di riferimento:

→ punti cardinali :Nord, Sud, Est, Ovest  
abbreviazioni inglesi : N, S, E, W  
**convenzione internazionale Nord in alto**  
nord geografico-nord magnetico: angolo  $\delta$

## I punti cardinali



nord	sette <span style="color: green;">n</span> trione
sud	meridione
est	oriente
ovest	occidente



## 4. coordinate geografiche :

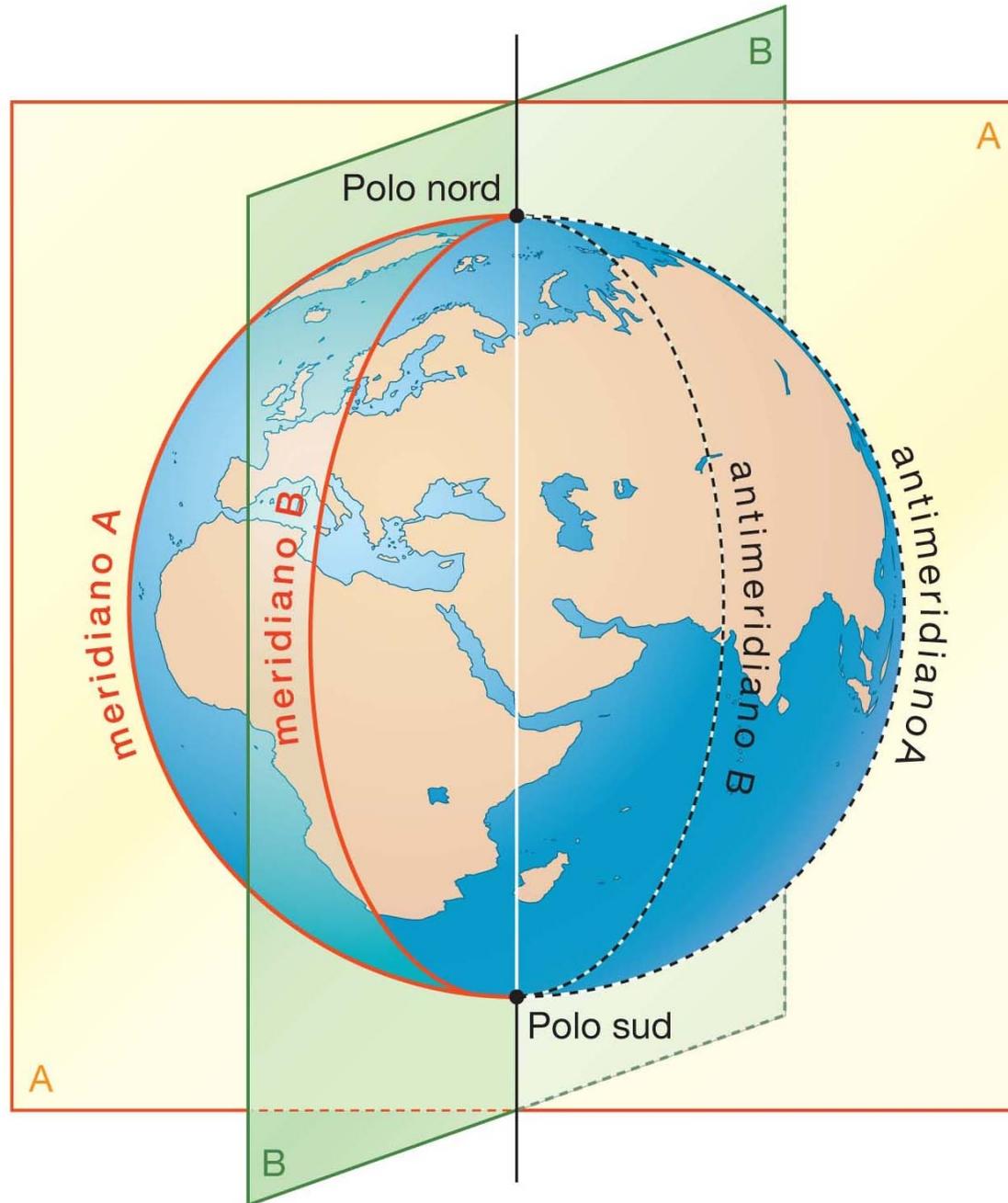
la sfera terrestre è idealmente suddivisa in  
**meridiani e paralleli**

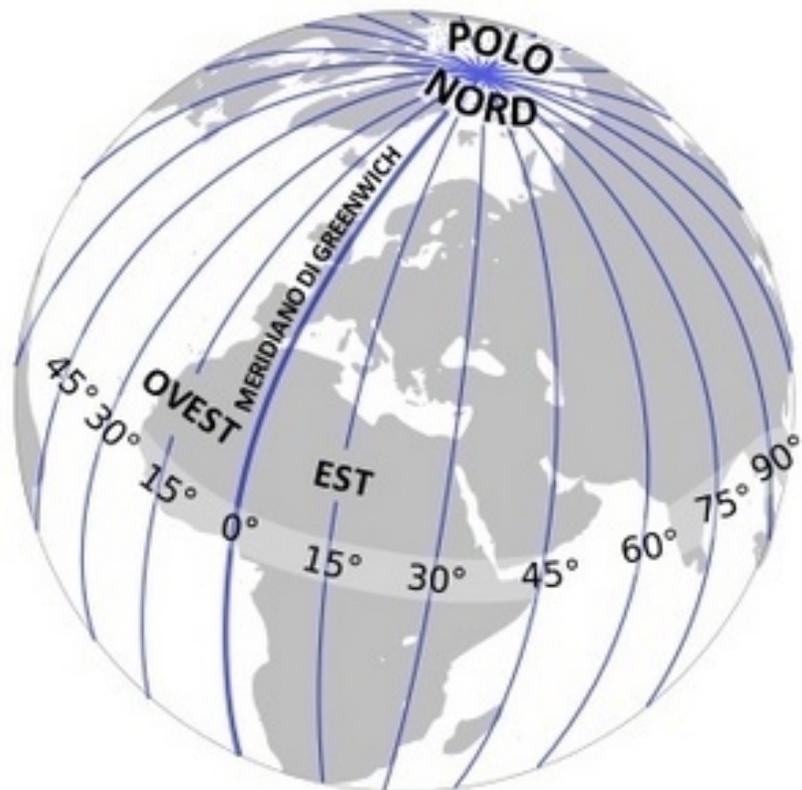
l'intersezione tra queste linee costituisce il  
reticolo geografico

## MERIDIANI :

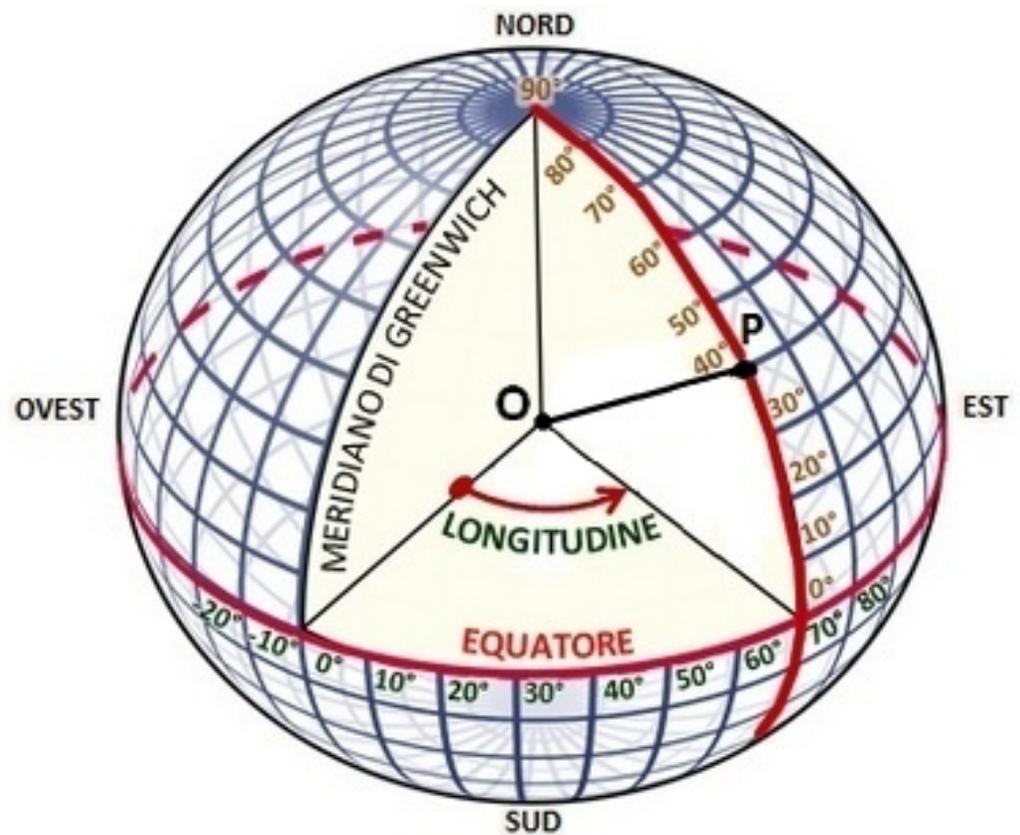
sono linee curve immaginarie nord sud che  
congiungono i poli

Meridiano di riferimento è: quello di Greenwich  
sono 180 a Est di Greenwich  
sono 180 a Ovest di Greenwich





**MERIDIANI**



**LONGITUDINE**

La **LONGITUDINE** del punto P e' la distanza angolare del meridiano dove si trova P dal meridiano di Greenwich. In questo caso il meridiano dove si trova il punto P ha longitudine 70° Est.

## PARALLELI :

sono linee curve immaginarie est ovest

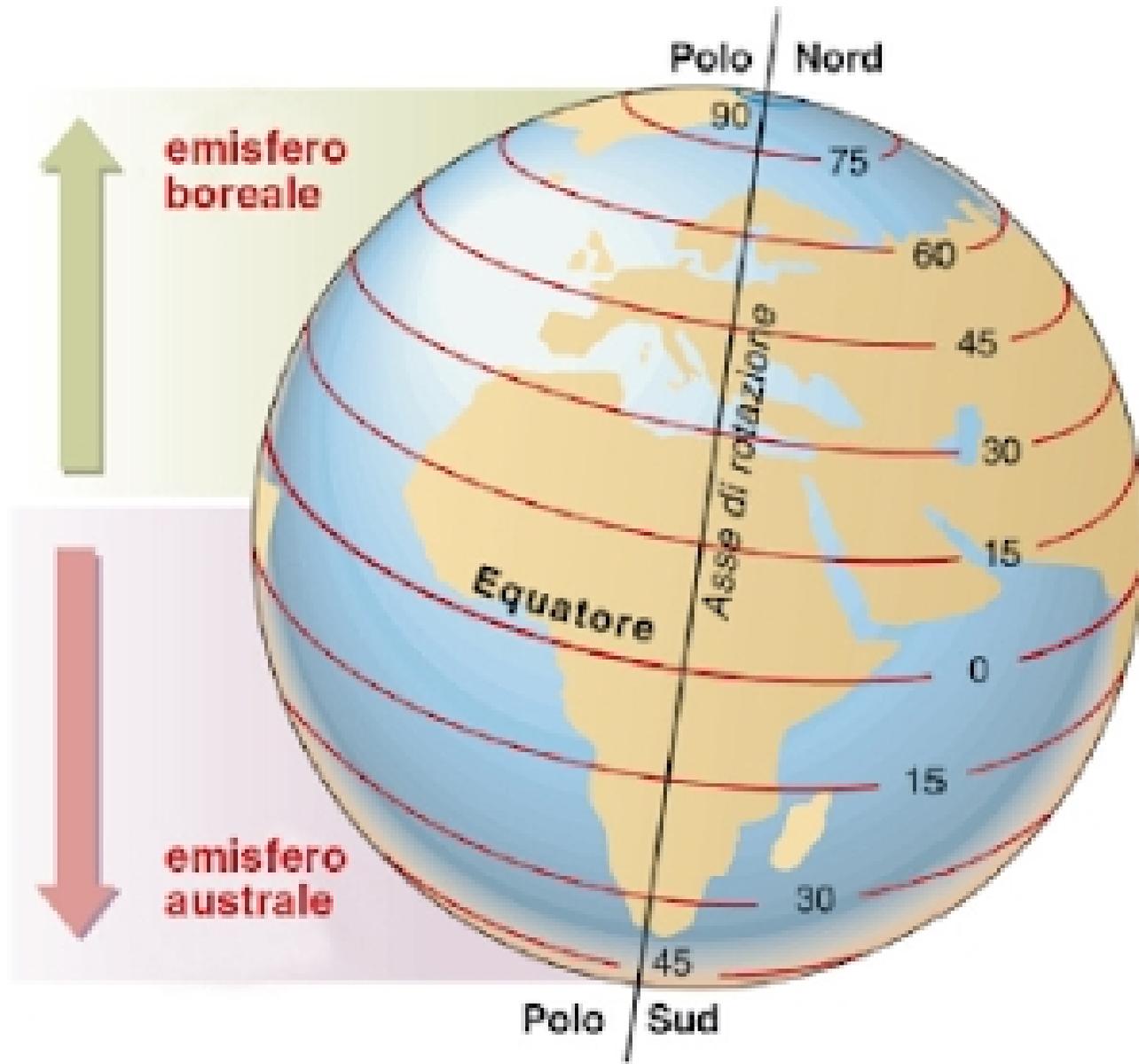
Il circolo massimo dei paralleli è: l'equatore

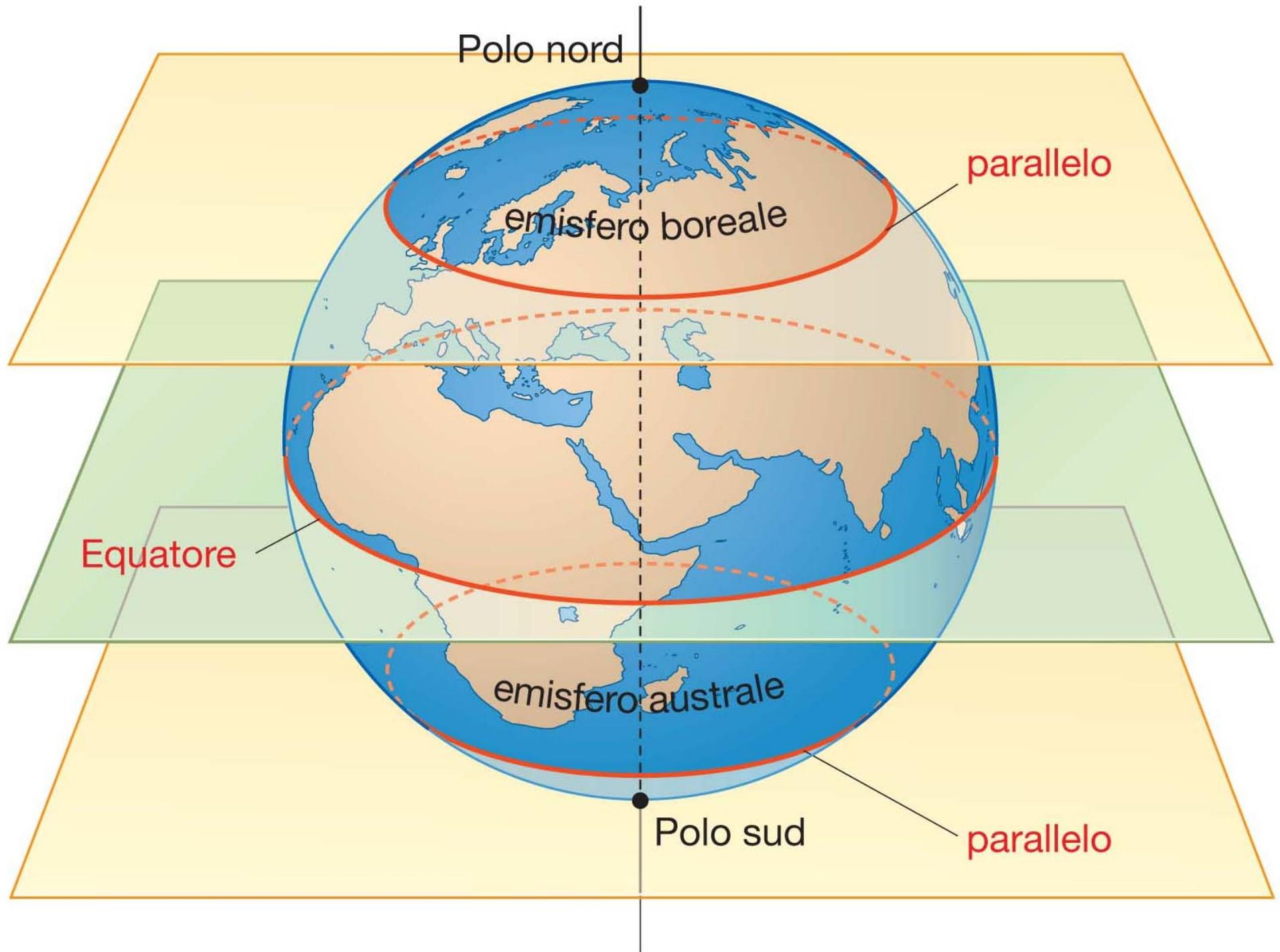
emisfero nord (Boreale)

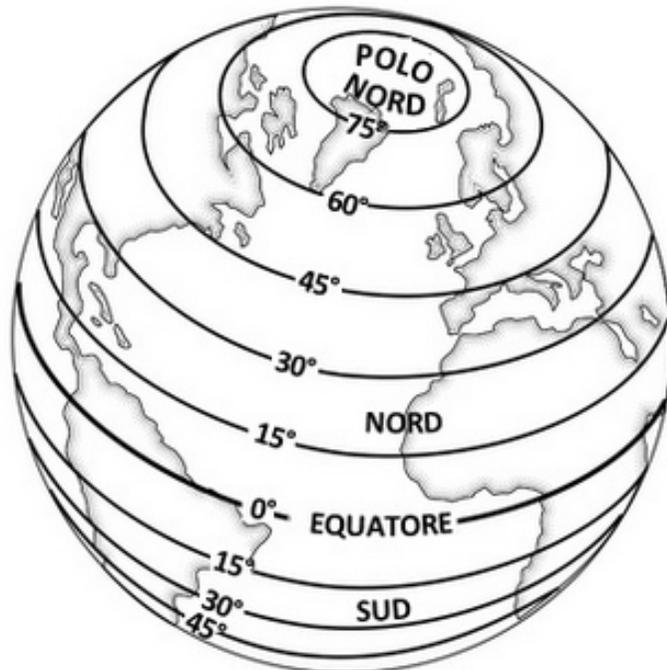
emisfero sud (Australe)

90 a nord dell'equatore

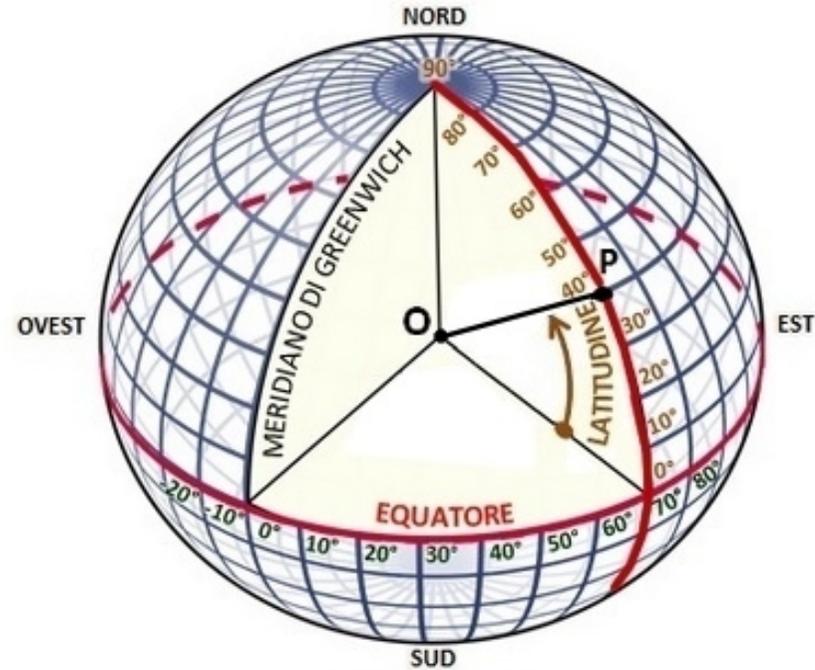
90 a sud dell'equatore







PARALLELI



LATITUDINE

La **LATITUDINE** del punto P è la distanza angolare del parallelo dove si trova il punto P dall'equatore. Questa varia fra 0° e 90°

Nord e fra 0° e 90° Sud.

In questo caso il punto P ha Latitudine 40° Nord

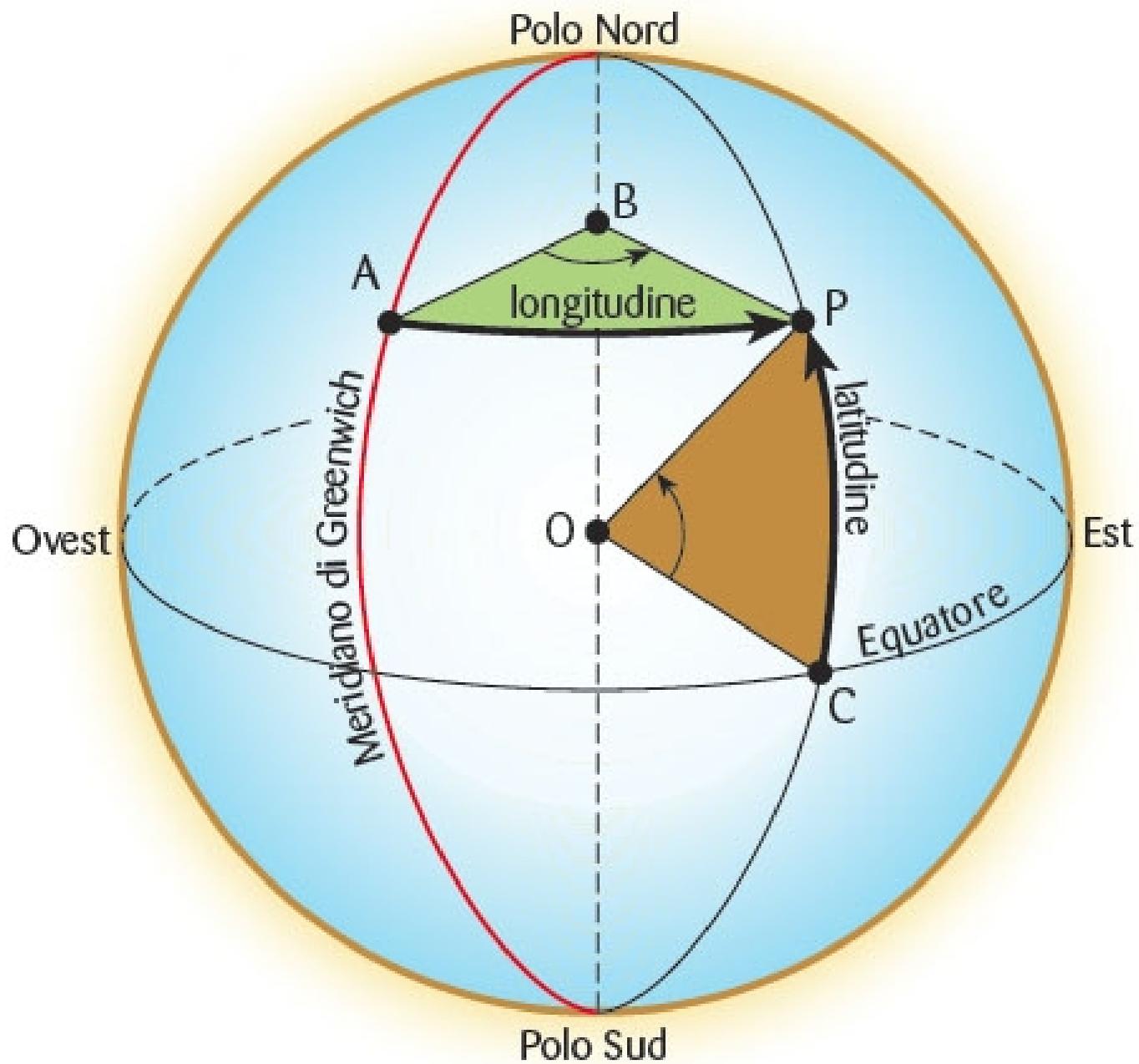
## → Latitudine Longitudine:

angoli (**udm gradi decimali**) che servono per identificare una posizione su di una superficie sferica.

Latitudine Nord (0-90°) Latitudine Sud (0-90°) rispetto all'equatore

Longitudine Est (0-180°) Longitudine Ovest (0-180°)

**Datum Geodetico** :WGS84 (world geodetic system) elissoide di rotazione che è stato scelto come riferimento internazionale al fine di georeferenziare luoghi ed oggetti



## 5. coordinate chilometriche:

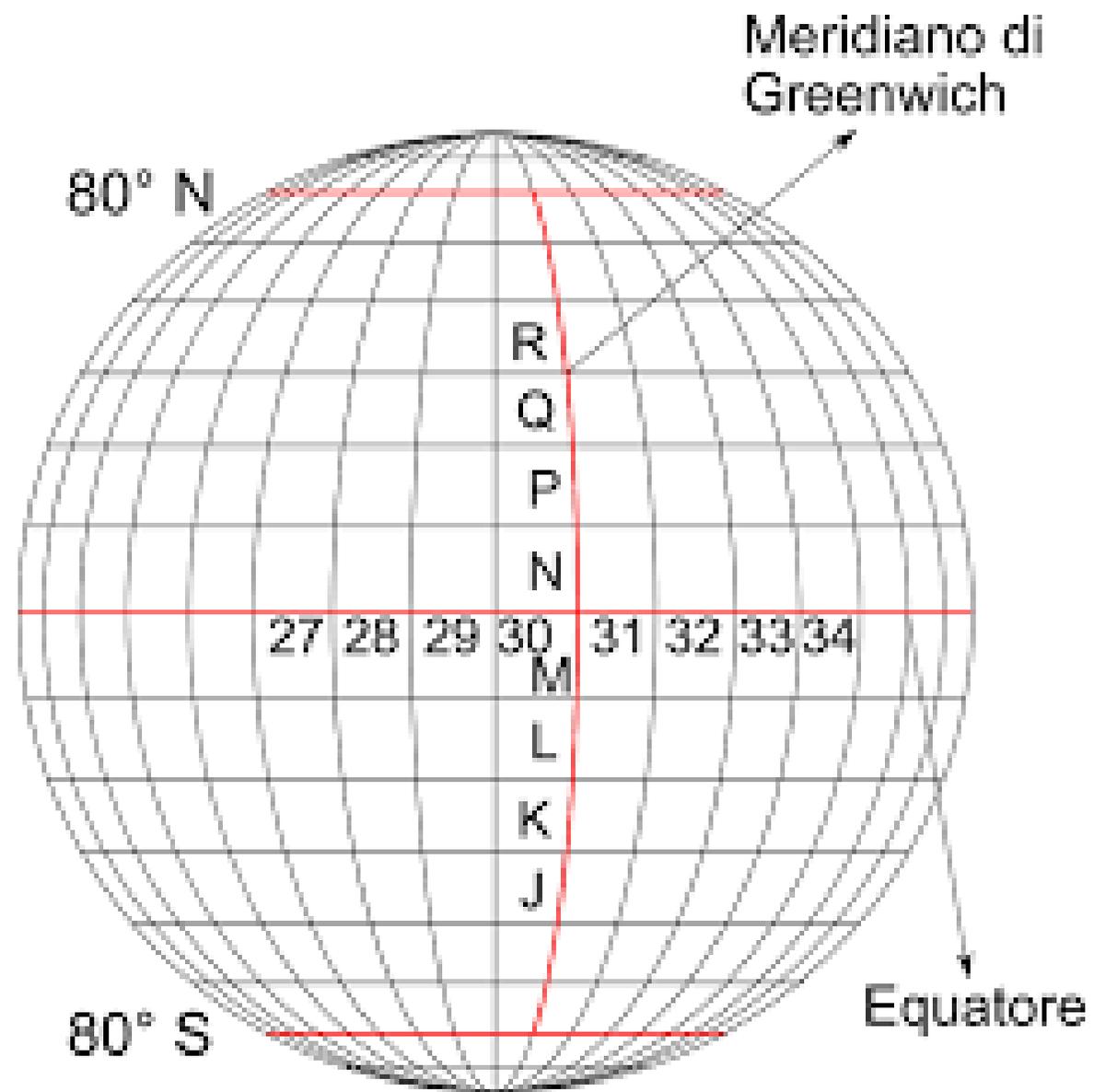
coordinate riferite al sistema **UTM** (proiezione trasversa di Mercatore) divide la superficie terrestre in fusi ( $6^\circ$  longitudine) individuati da numeri a partire dall'antimeridiano di Greenwich verso est e fasce ( $8^\circ$  latitudine) indicate con delle lettere.

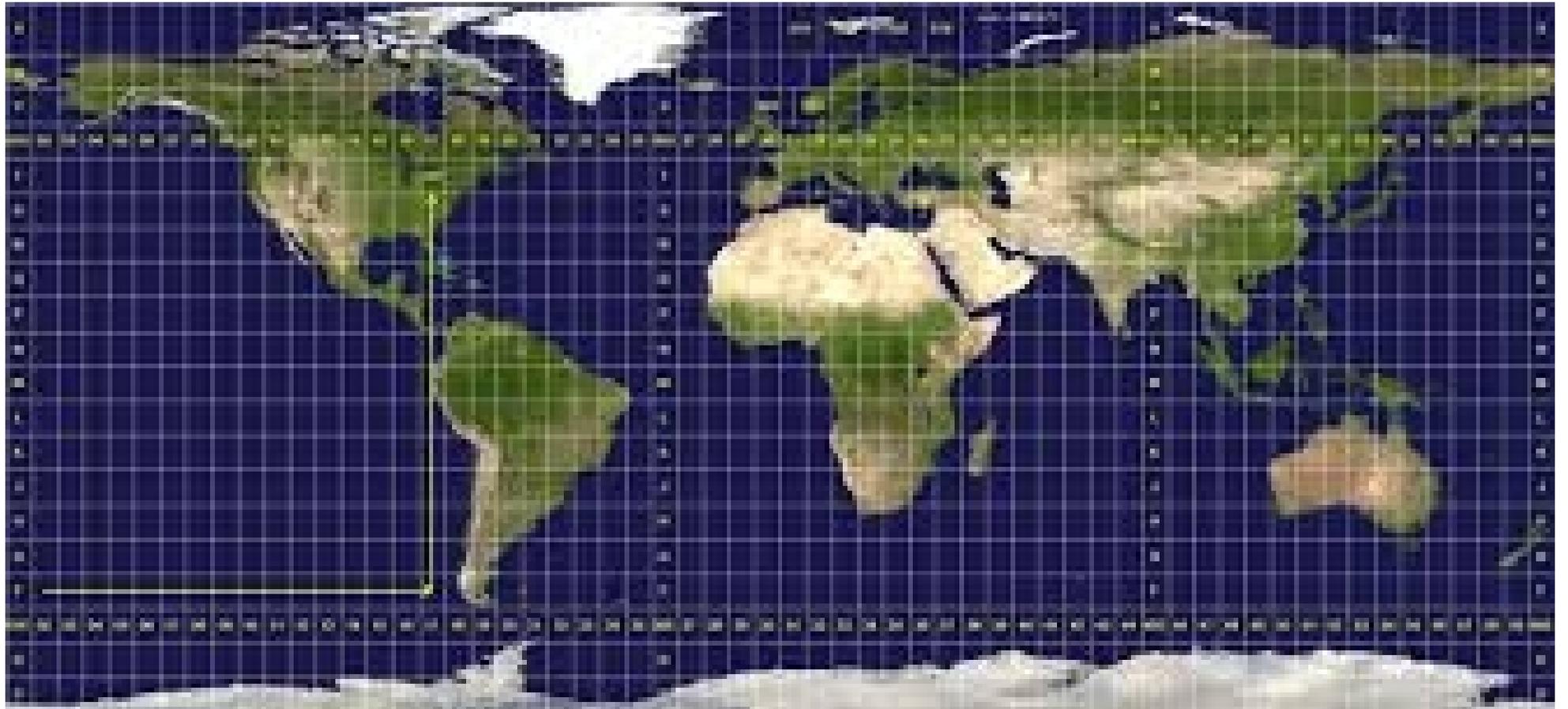
L'incrocio tra fusi e fasce individua delle **ZONE**

ciascuna zona è suddivisa in quadrati da 100 Km a loro volta suddivisi in griglie con lato 1 Km

Esprese in km rispetto al meridiano centrale del fuso di riferimento

Italia fuso 32 Te 33 T





# Lettura della carta

6 scala di riduzione: calcolo delle distanze

7 legenda e simboli

8 curve di livello

## 6. scala di riduzione

Rapporto di riduzione tra la misura nella realtà e nella rappresentazione cartografica (legenda)

**1: 25.000**

**1 cm** sulla carta corrisponde a **25.000 cm** nella  
realtà

(cm 25.000 = m 250)

**1cm sulla carta corrisponde a 250 m nella  
realtà**

Attraverso la scala di riduzione è possibile calcolare la distanza lineare tra due punti.

Nella legenda può essere riportata anche una scala grafica.

Nelle carte sono indicate due tipi di scale:

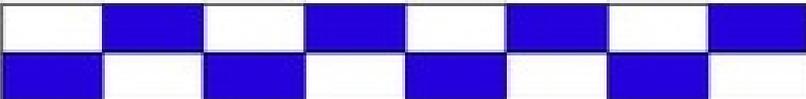
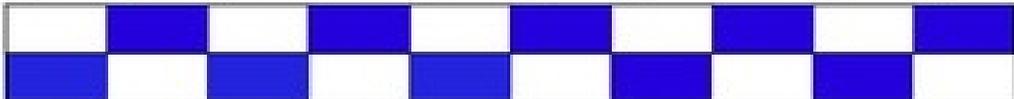
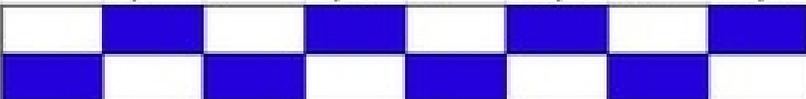
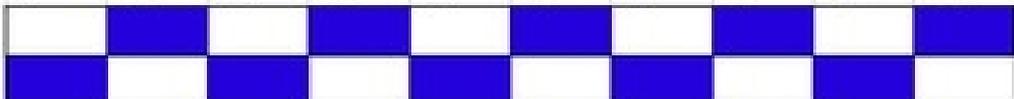
**SCALA NUMERICA** 1:100000; 1:25000; 1:50000 ecc...

**SCALA GRAFICA**



1 km = 100000 cm quindi  
corrisponde a scala 1:100000

**SCALE NUMERICHE****SCALE GRAFICHE**

SCALE NUMERICHE		SCALE GRAFICHE	
			<b>1 : 25.000</b>
		0	250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000
<b>1 : 25.000</b>			
1 cm = 250 m	m		
			<b>1 : 100.000</b>
		0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<b>1 : 100.000</b>			
1 cm = 1 km	km		
			<b>1 : 250.000</b>
		0	2,5 5 7,5 10 12,5 15 17,5 20
<b>1 : 250.000</b>			
1 cm = 2,5 km	km		
			<b>1 : 1000.000</b>
		0	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
<b>1 : 1000.000</b>			
1 cm = 10 km	km		

## **ESEMPIO:**

Se su di una carta in scala 1:25.000 misuro 14 cm, quanti metri sono nella realtà?

14 **cm** sulla cartina corrispondono a  
14 **cm** x 25.000 **cm** = 350.000 **cm** nella realtà

350.000 **cm** = m 3.500

## 7. legenda e simboli

Legenda: simboli e segni convenzionali

es: strade, sentieri, fiumi, prati, boschi, ghiaioni,  
rocce, case, rifugio, punti quotati...

punti di riferimento

Rilievi: ombreggiatura e colore

Illuminazione: da Nord Ovest

Reticolato chilometrico

Esposizione

	curve di livello; quota
	collina; cocuzzolo
	depressione; piccola depressione; buca
	fossa; canaletta; scarpata
	rocce attraversabili e non attravers.
	sassi; gruppo di sassi; caverna
	strade
	sentieri
	muro attraversabile e non
	recinto attraversabile e non
	edificio; rudere; rudere piccolo
	canaletta di drenaggio; impluvio
	fontana; sorgente; acquitrino
	oggetti particolari
	giallo - prato; bianco - bosco
	albero particolare; alberi
	terreno con vegetazione rada
	vegetazione non attraversabile
	vegetazione che non permette la corsa
	vegetazione che ostacola molto la corsa

# Simbologia Internazionale per Carte di Orientamento

disegno e realizzazione di Giovanni Visetti - produzione: ORME - Orientali Meridionali - via Rivo a Casa, 11 - 80061 MASSA LUBRENSE (NA) - tel. 081 / 8089613

## opere dell'uomo

	autostrada
	strada principale
	strada secondaria larga 3/5m
	strada larga meno di 3m
	strada campestre
	sentiero
	piccolo sentiero
	sentiero poco distinto
	biforcazione non definita
	biforcazione ben definita
	ponticello senza vie d'accesso
	passaggio con ponticello
	guado
	taglio di bosco stretto
	taglio di bosco largo
	linea ferroviaria
	linea elettrica e piloni
	elettrodotta e piloni
	sottopassaggi
	muretto attraversabile
	muretto diroccato
	muro non attraversabile
	recinto attraversabile
	recinto diroccato
	recinto non attraversabile
	punti di passaggio

	edifici
	aree private
	zona vietata
	parcheggio
	ruderi grandi
	ruderi piccoli
	poligono di tiro
	lapidi o croci
	conduttura attraversabile
	conduttura non attraversabile
	antenne o torri alte
	piccole torri o postazioni
	cippi di confine o stele
	mangiatoie

## rocce e sassi

	pareti rocciose attraversabili
	pareti non attraversabili
	pilastrini di roccia o dirupi
	buche di roccia grandi
	buche di roccia piccole
	caverna
	sassi piccoli (h min. 1 metro)
	grandi massi
	massi sparsi
	cumuli di sassi
	pietraie
	rocce affioranti

## forme del terreno

	curve di livello
	curva maestra
	curva ausiliaria
	trattino di pendenza
	curva quotata
	scarpate di terra
	terrapieno o muro di terra
	terrapieno piccolo o in rovina
	fossa
	canaletta asciutta
	colline
	cocuzzoli
	depressioni grandi
	piccole depressioni
	buche di terra
	terreno accidentato

## vegetazione

	bosco: corsa non ostacolata
	bosco: corsa rallentata
	sottobosco: corsa rallentata
	bosco: corsa difficile
	sottobosco: corsa difficile
	corsa impossibile
	limite netto di vegetazione
	limite di coltivazione

	frutteto
	vigneto (filari orientati)
	area coltivata

## terreni aperti

	terreno aperto
	terreno aperto grezzo
	terreno semi-aperto
	terreno semi-aperto grezzo
	terreno aperto sabbioso

## acqua e paludi

	lago non attraversabile
	stagni o laghi attraversabili
	buche con acqua
	fiume non attraversabile
	corso d'acqua attraversabile
	piccolo corso d'acqua
	canaletto d'acqua
	canaletto di drenaggio
	palude non attraversabile
	palude attraversabile
	palude stagionale
	fontane
	sorgente

## oggetti particolari

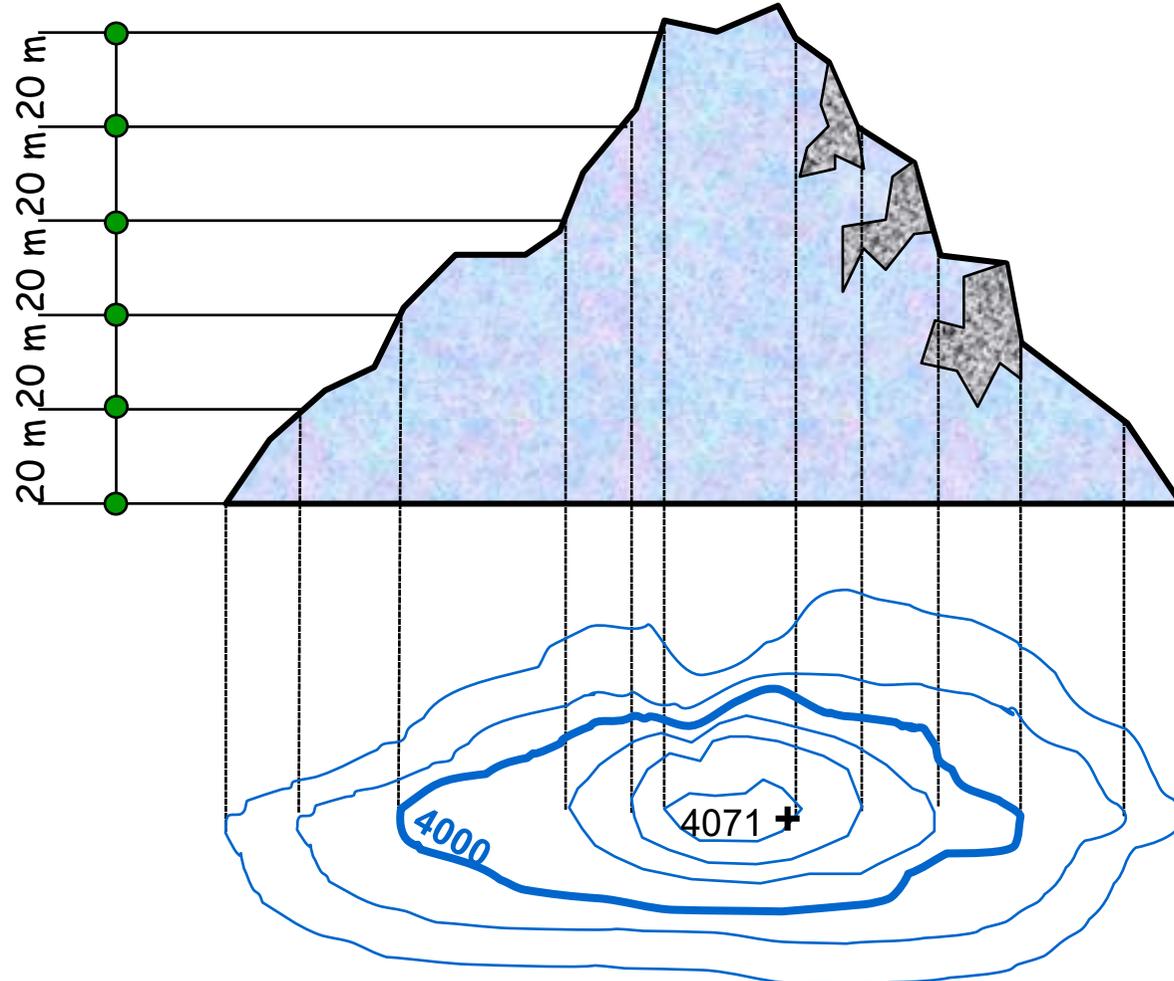
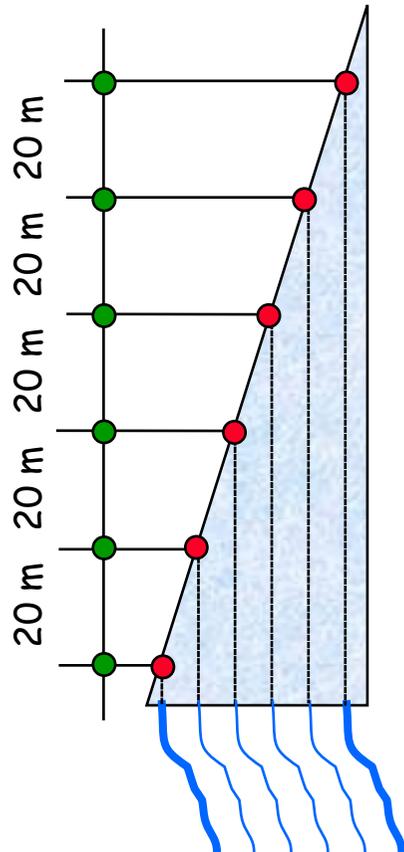
	•
	×
	•
	•
	•
	•
	•

## 8. curve di livello

**Isoipse:** linee immaginarie che uniscono i punti alla stessa quota sul livello del mare. Attraverso di esse si riconoscono: dossi, valli, pendenze.

**Equidistanza:** differenza di quota tra isoipse  
(25 m per una carta 1:25.00) **Legenda**  
Isoipse direttrici

## Curve di livello e pendenze



Le carte rappresentano la superficie del territorio vista dall'alto in due dimensioni (piatta), attraverso le curve di livello si cerca di individuare la terza dimensione (altezza o profondità)

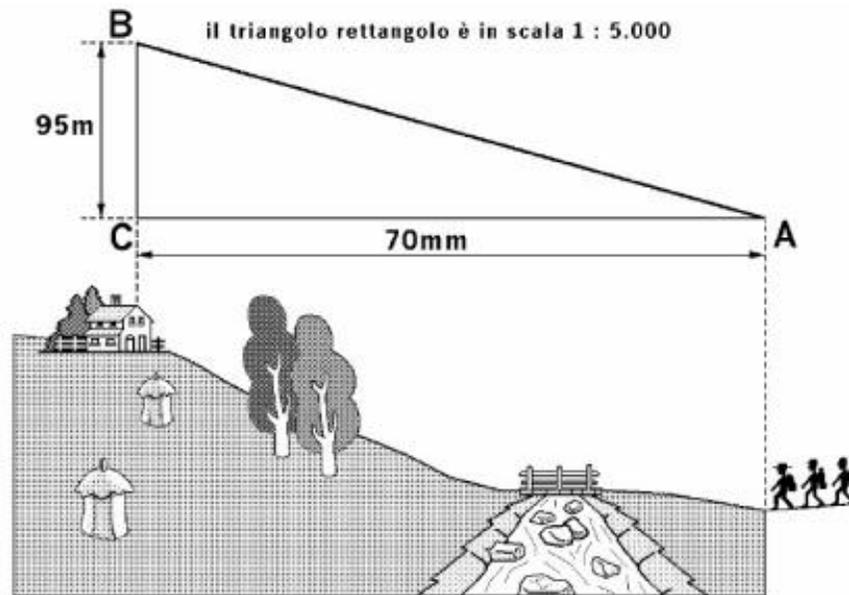
La pendenza tra due punti è definita come il rapporto tra la differenza di quota e la distanza intercorrente tra i due punti.

Gli animali tendono a seguire istintivamente le curve di livello creando dei veri e propri sentieri nella foresta che possono assomigliare molto a quelli creati dall'uomo non a caso molti escursionisti perdono l'orientamento proprio seguendo questi sentieri, pensando fossero fatti dall'uomo.

Seguire questi sentieri effettivamente **ci può** portare ad avanzare nella direzione giusta risparmiandoci fatiche inutili su pendenze elevate, l'importante è però **riconoscere** questi sentieri e saperli distinguere da quelli creati dall'uomo.

# Calcolo della distanza reale tra due punti

Quando tra due punti esiste un dislivello, la differenza tra la distanza lineare e quella effettiva è tanto maggiore quanto più elevata è la differenza di quota



**AC = Distanza planimetrica o naturale:**  
Misurare la distanza tra A e B in millimetri, moltiplicarla per la scala numerica della carta e trasformarla in metri.

**CB = Dislivello:**  
Dalla lettura delle isoipse ricavare in metri la differenza di altezza tra A e B.

**AB = Distanza reale.**  
Per ricavarla occorre applicare il Teorema di Pitagora.

$$AB = \sqrt{AC^2 + CB^2}$$

AB = distanza reale.

$$AC = 70\text{mm} \times "5.000" = 350.000\text{mm}$$
$$= 350.000\text{mm} : 1.000 = 350\text{m}$$

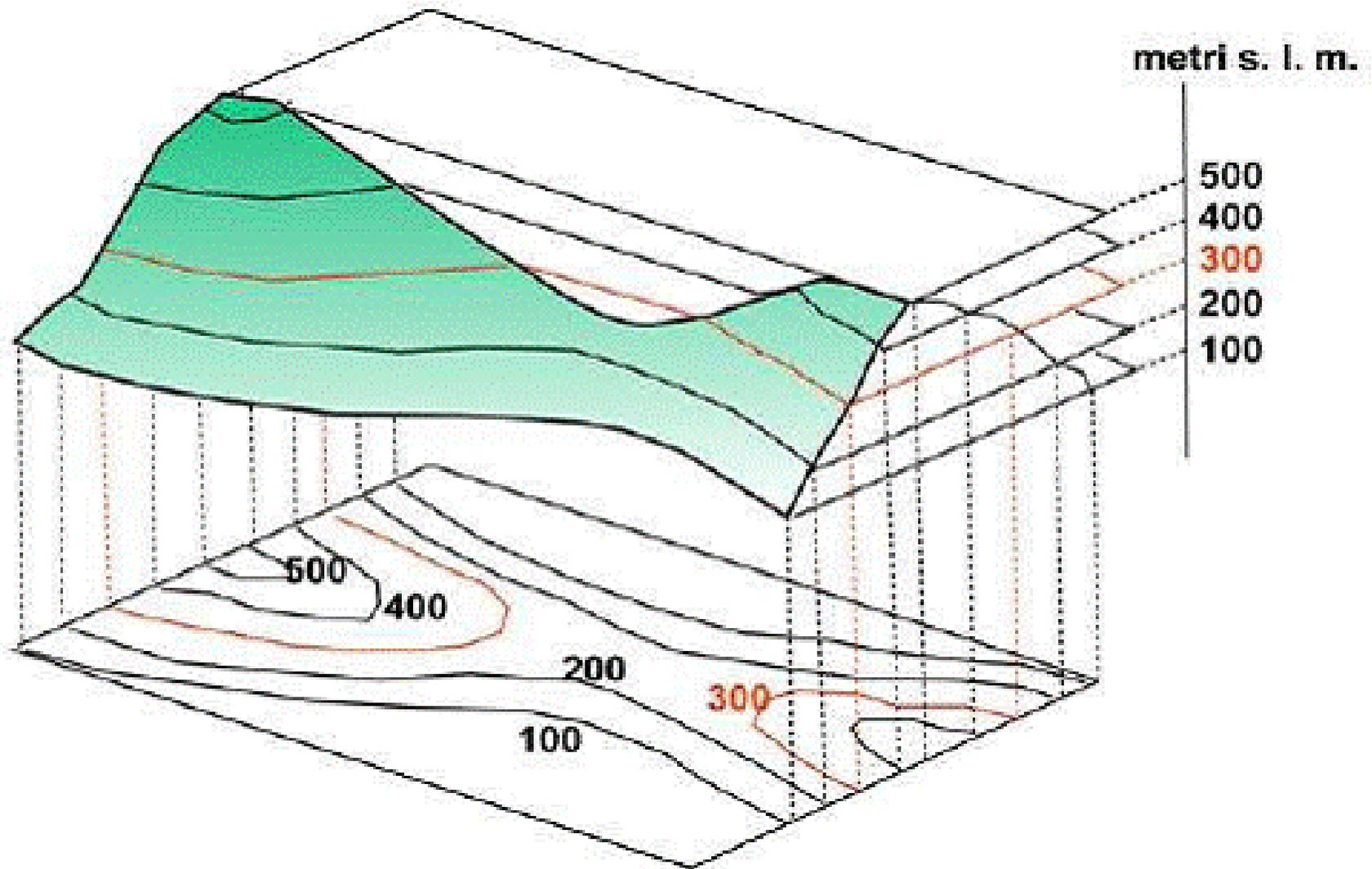
$$CB = 95\text{ m}$$

$$AB = \sqrt{350^2 + 95^2} =$$

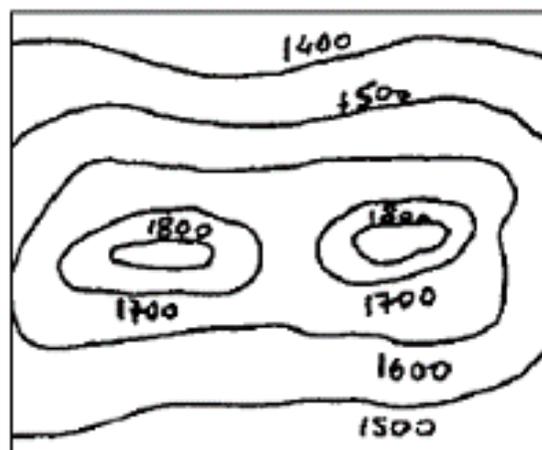
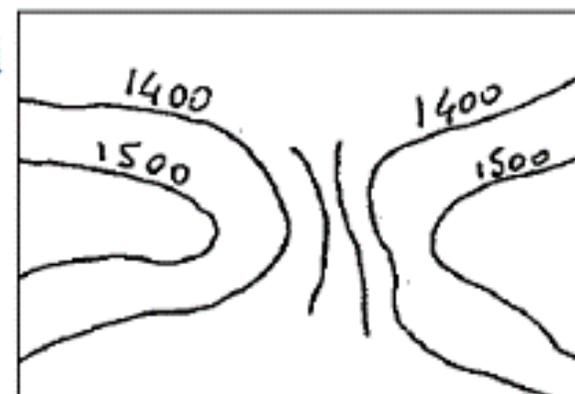
$$\sqrt{122.500 + 9.025} =$$

$$\sqrt{131525} = 362,66\text{m}$$

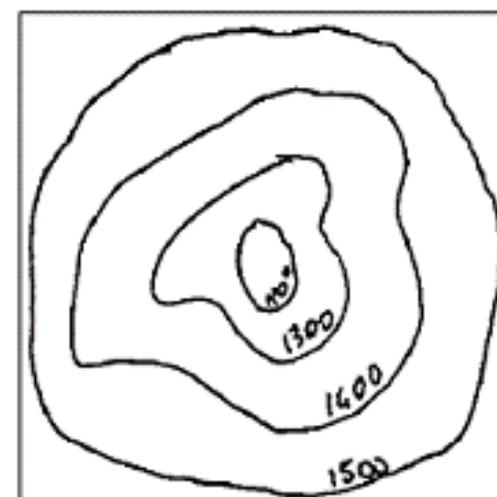
*La distanza reale così calcolata non tiene conto dell'andamento effettivo del terreno. Per renderla più precisa occorre costruire tanti triangoli quante sono le variazioni sensibili del terreno e sommare le ipotenuse ricavate.*



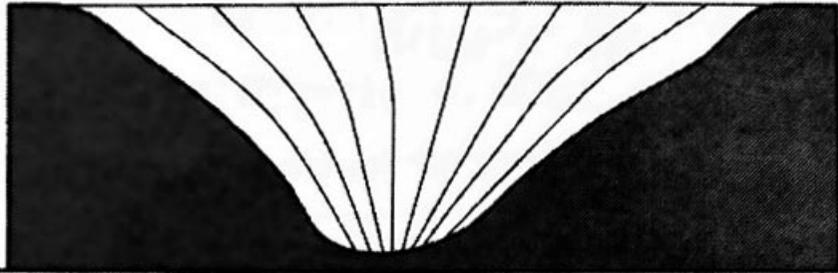
**Vallico, colle, passo, sella** : sono i punti più bassi posti tra due cime, sono rappresentati da curve di livello di identica quota che si rivolgono reciprocamente il loro lato concavo



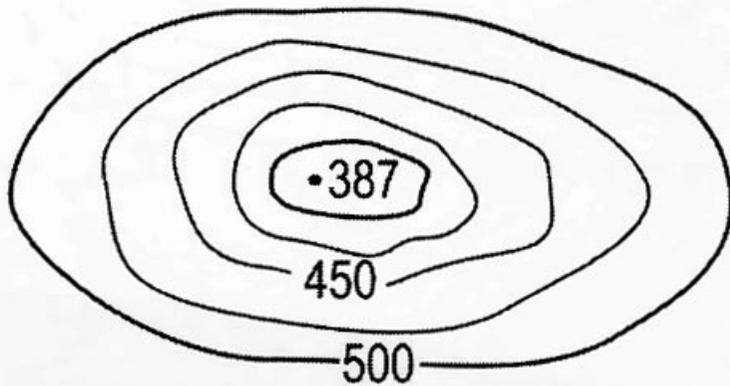
**Cima** : è rappresentata da una serie di curve di livello concentriche le cui quote crescono progressivamente verso l'interno



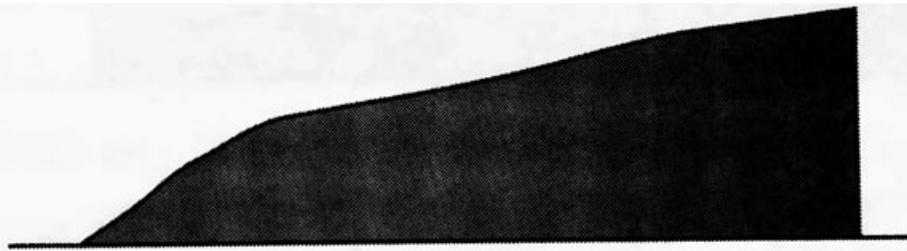
**Depressione, conca** : è rappresentata da una serie di curve di livello concentriche le cui quote decrescono progressivamente verso l'interno



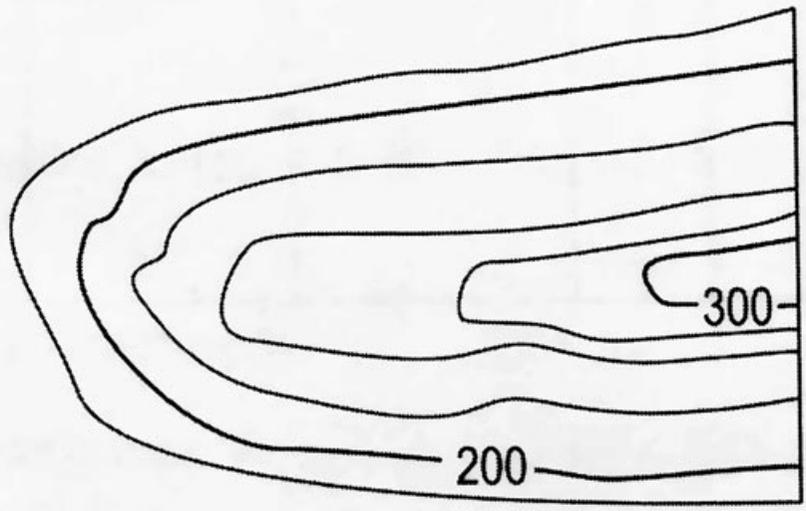
depressione



il valore altimetrico  
**DECRESCHE**  
verso il centro

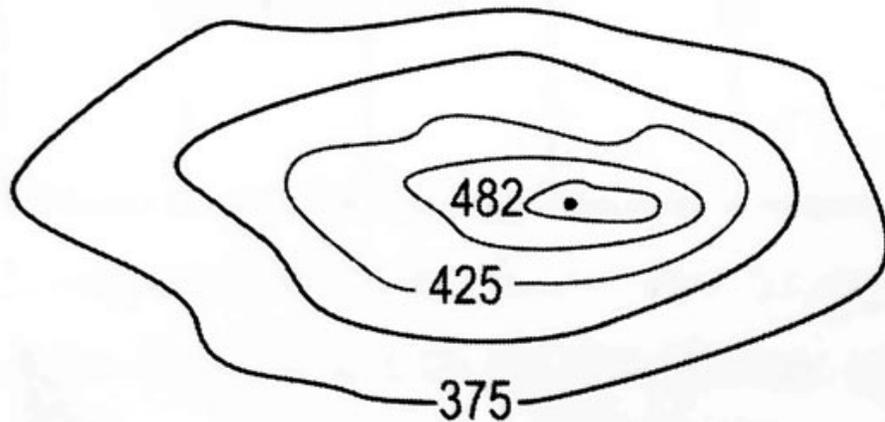


promontorio

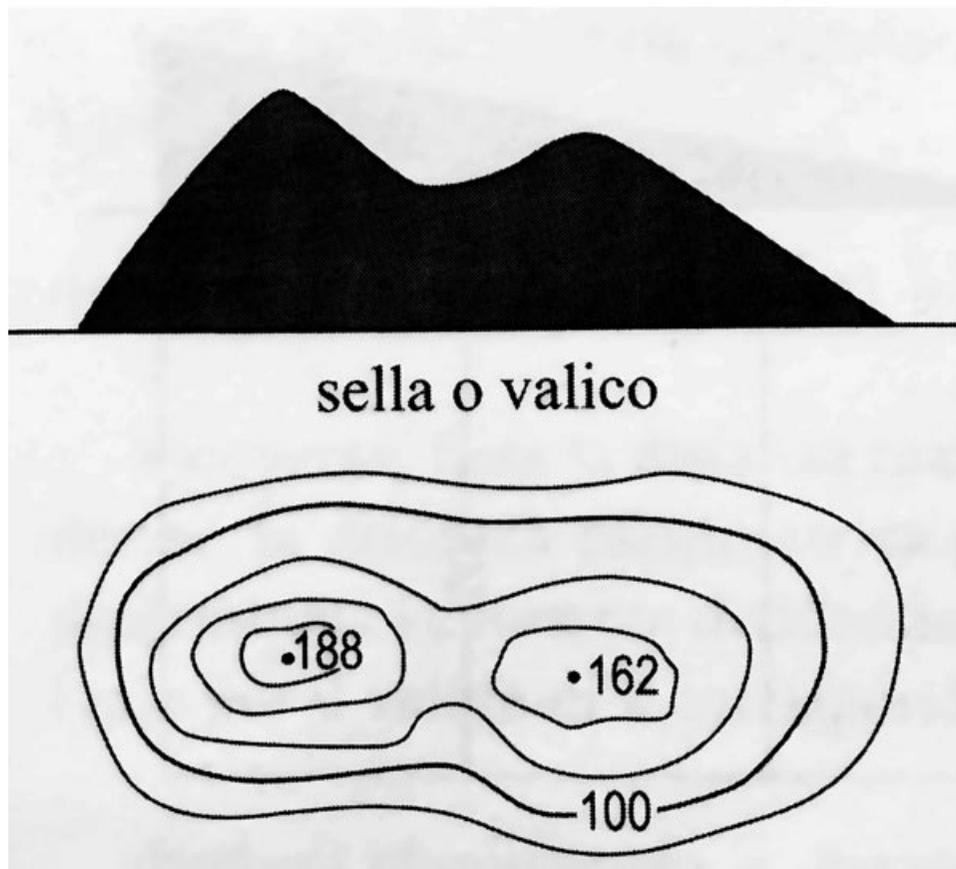




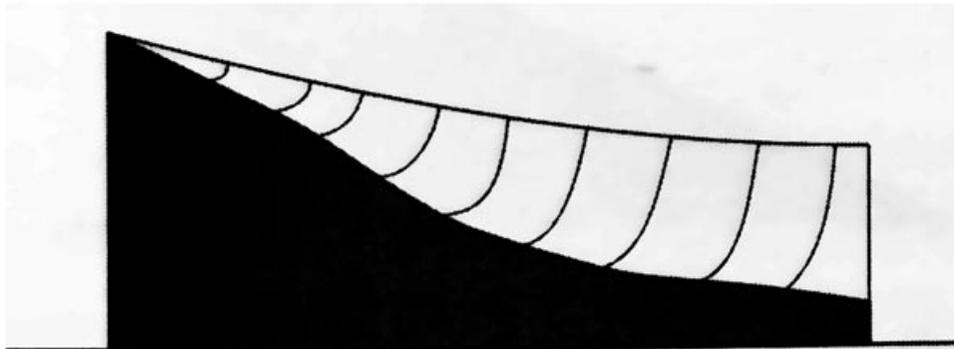
altura



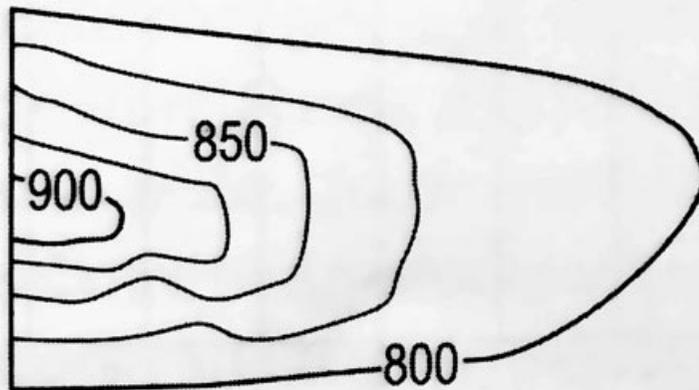
valore altimetrico  
**CRESCE**  
verso il centro



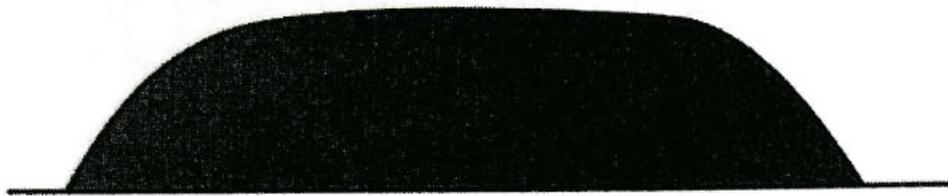
isoipse con la parte  
concava rivolta verso  
le quote maggiori



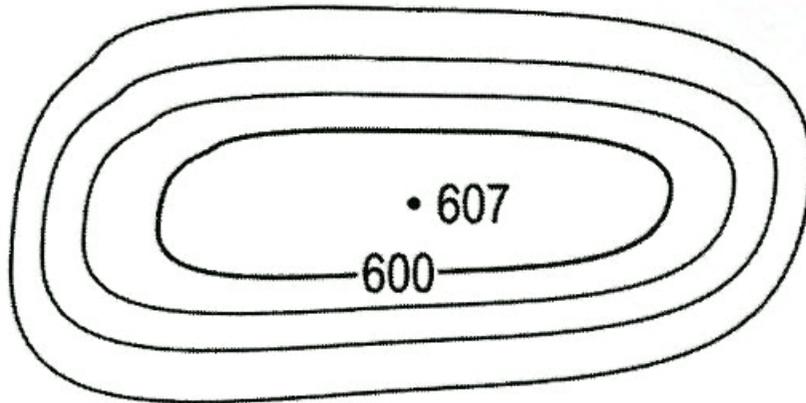
avvallamento



isoipse con la parte  
concava rivolta verso le  
quote minori



altopiano



*GRAZIE*