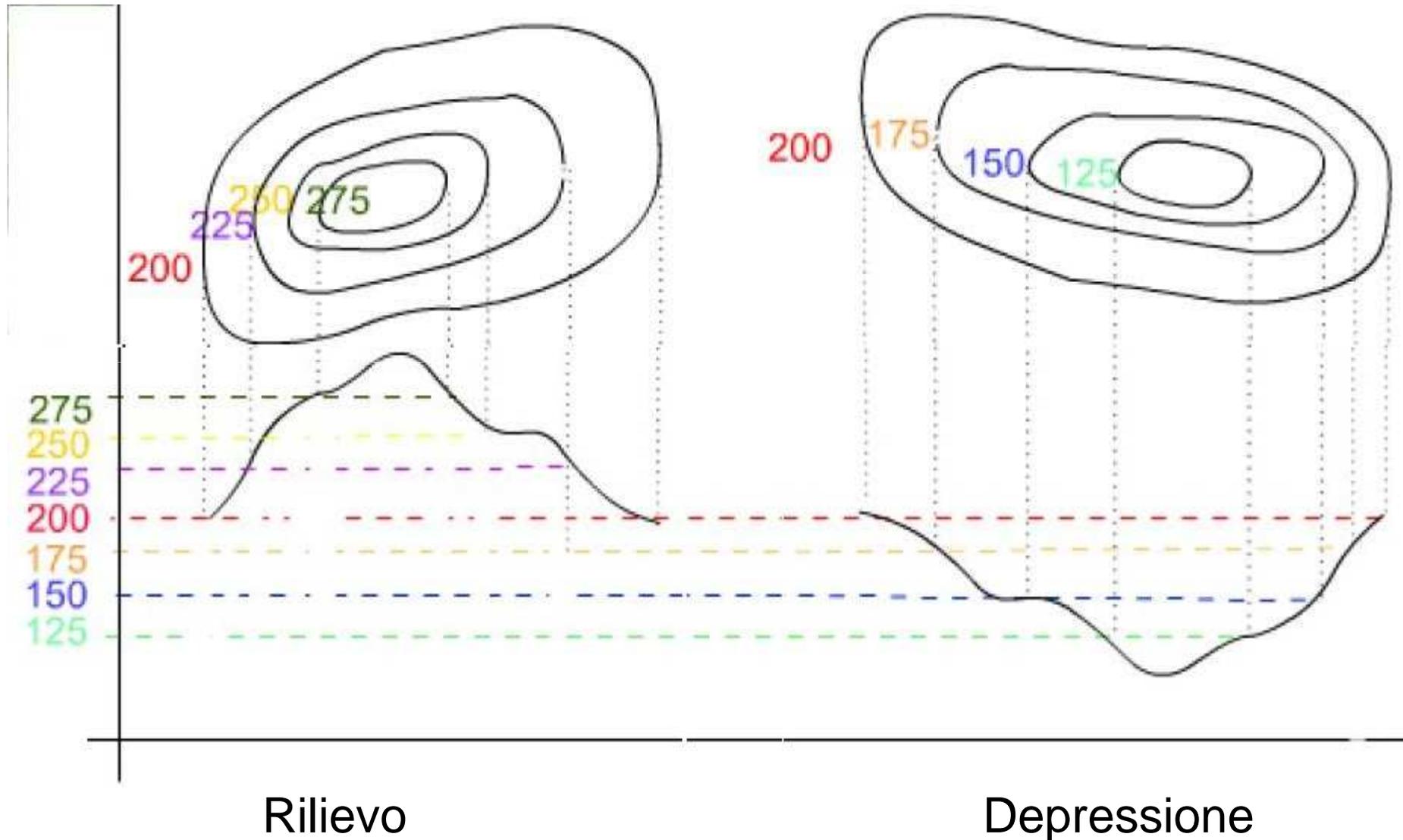




# Letture ed interpretazione delle carte topografiche

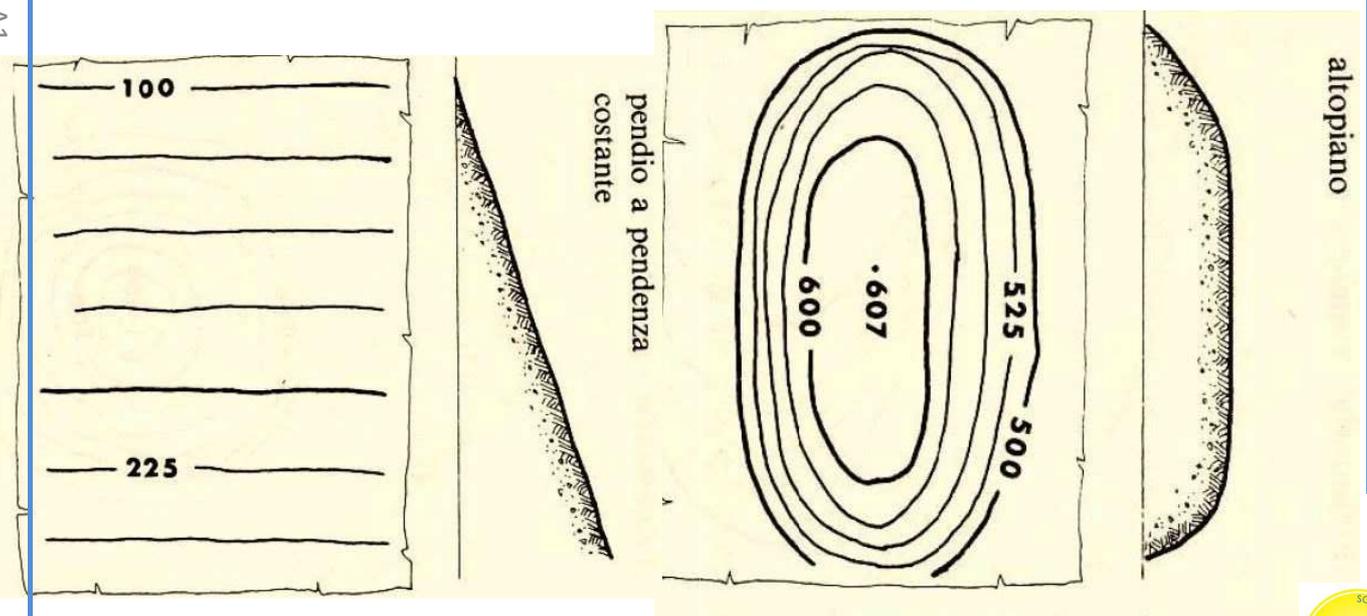
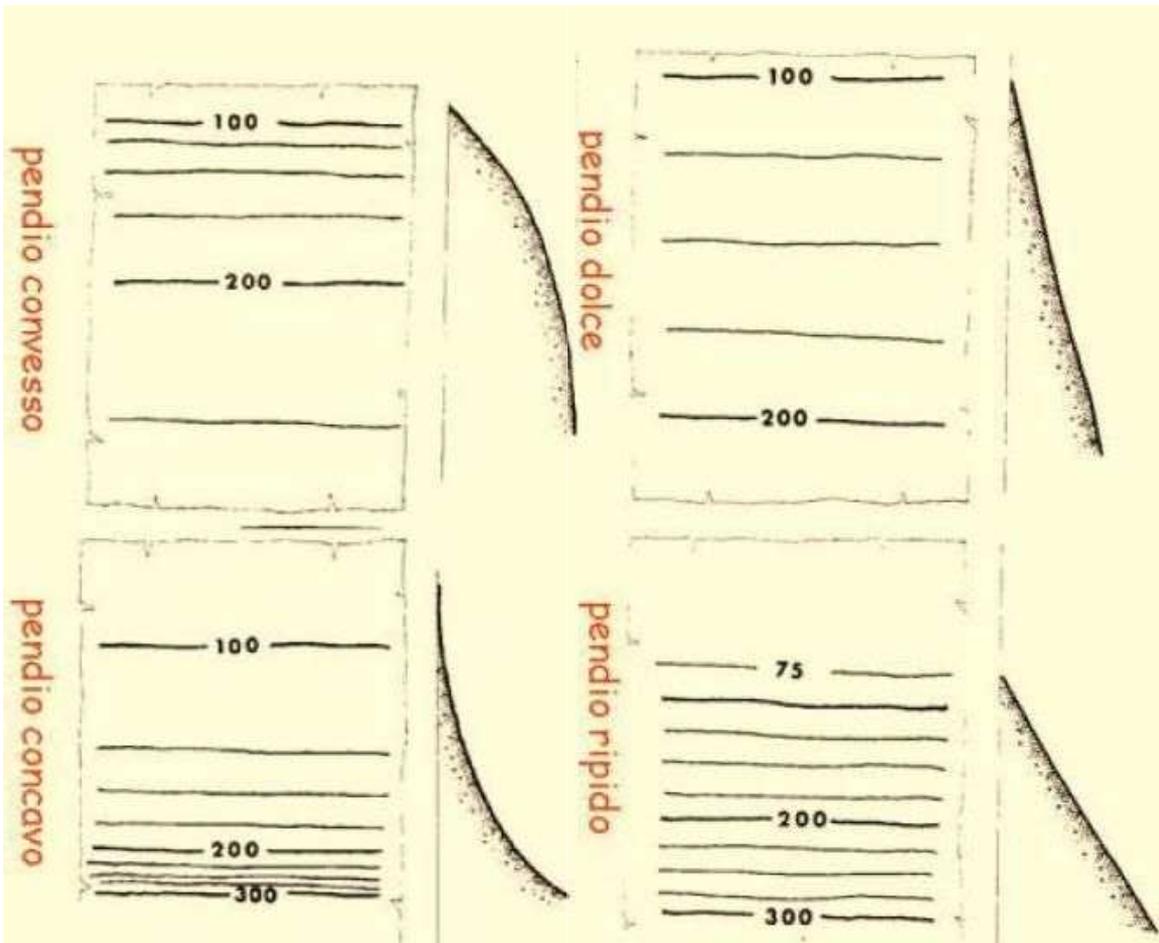
## LE CURVE DI LIVELLO O ISOPSE





Lettura ed interpretazione delle carte topografiche

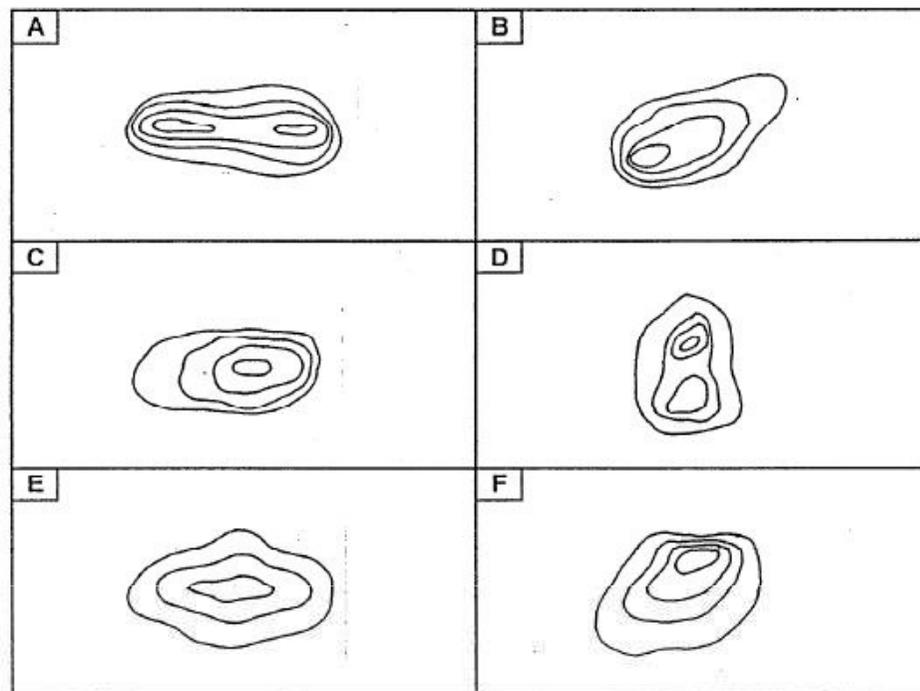
# LE CURVE DI LIVELLO O ISOPSE





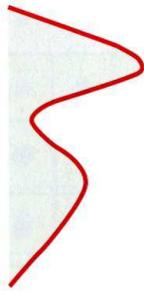
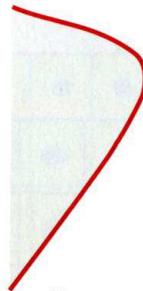
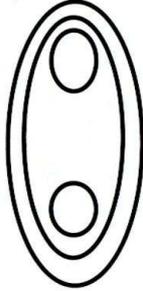
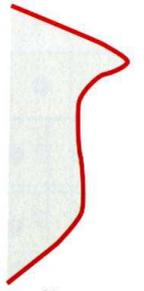
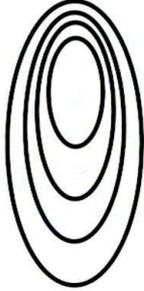
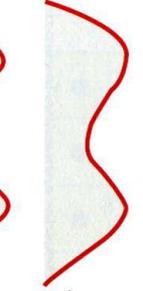
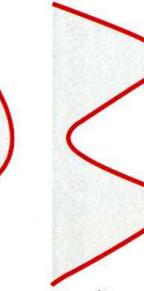
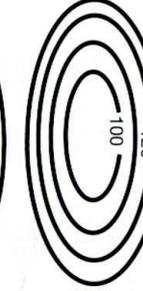
# Letture ed interpretazione delle carte topografiche

## LE CURVE DI LIVELLO O ISOPSE



1 Pendenza forte a Sud-Ovest <u>B</u>	2 Pendio a Nord più ripido <u>F</u>
3 Sommità Nord più alta <u>D</u>	4 Versante a Est scosceso <u>C</u>
5 Pendenze uguali su tutti i lati <u>E</u>	6 Due sommità alla stessa quota <u>A</u>

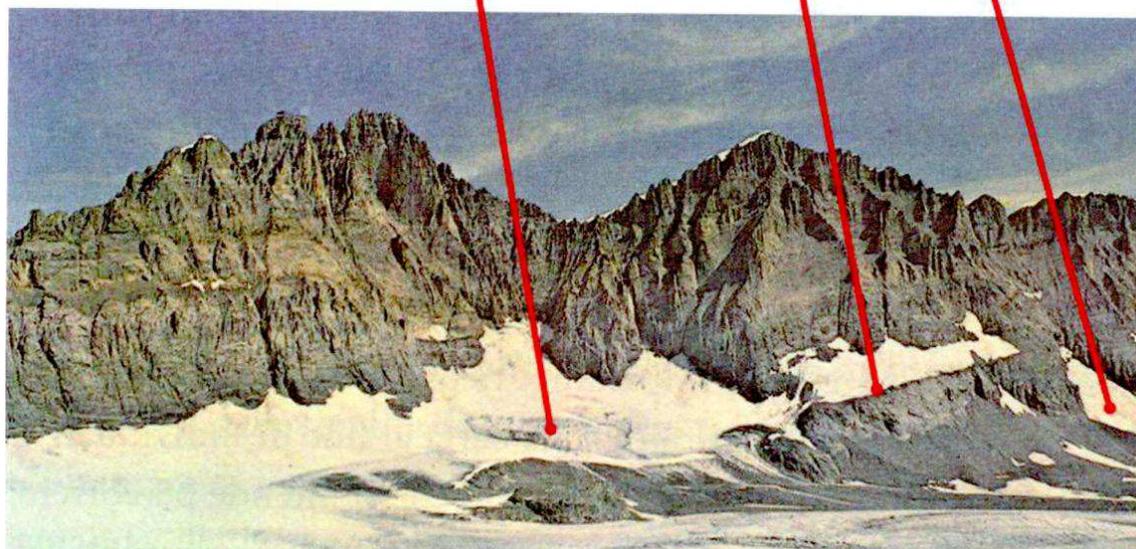
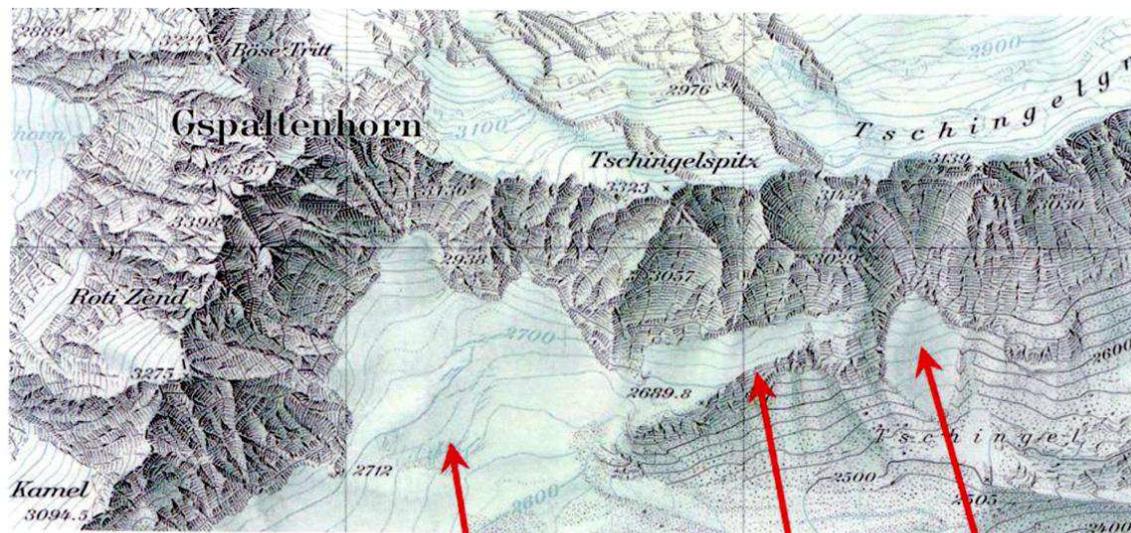
Associa ad ogni profilo di rilievo il corrispondente insieme di curve di livello.

	1 = <u>H</u>	
	2 = <u>C</u>	
	3 = <u>E</u>	
	4 = <u>B</u>	
	5 = <u>F</u>	
	6 = <u>A</u>	
	7 = <u>D</u>	
	8 = <u>G</u>	



Letture ed interpretazione delle carte topografiche

# CONFRONTO TRA REALTA' E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA



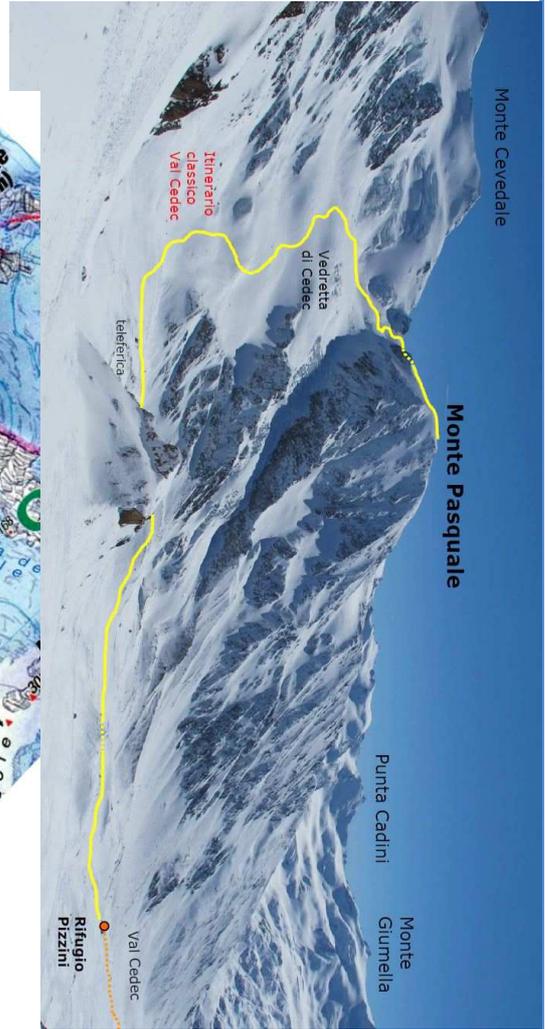
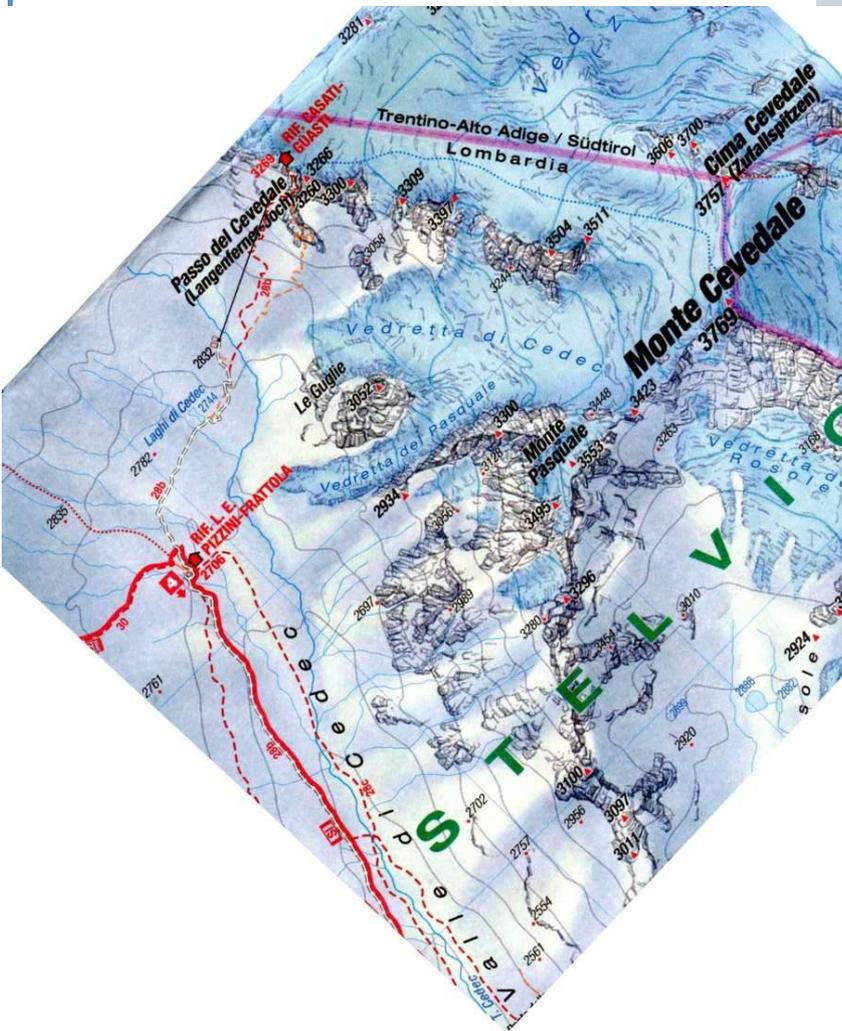


Letture ed interpretazione delle carte topografiche

# CONFRONTO TRA REALTA' E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Club Alpino Italiano - Sezione di Bozzolo

Scuola di Alpinismo e Scialpinismo "Sesto Gnaccarini"



04-09-2014 XXIV Corso di Alpinismo A1



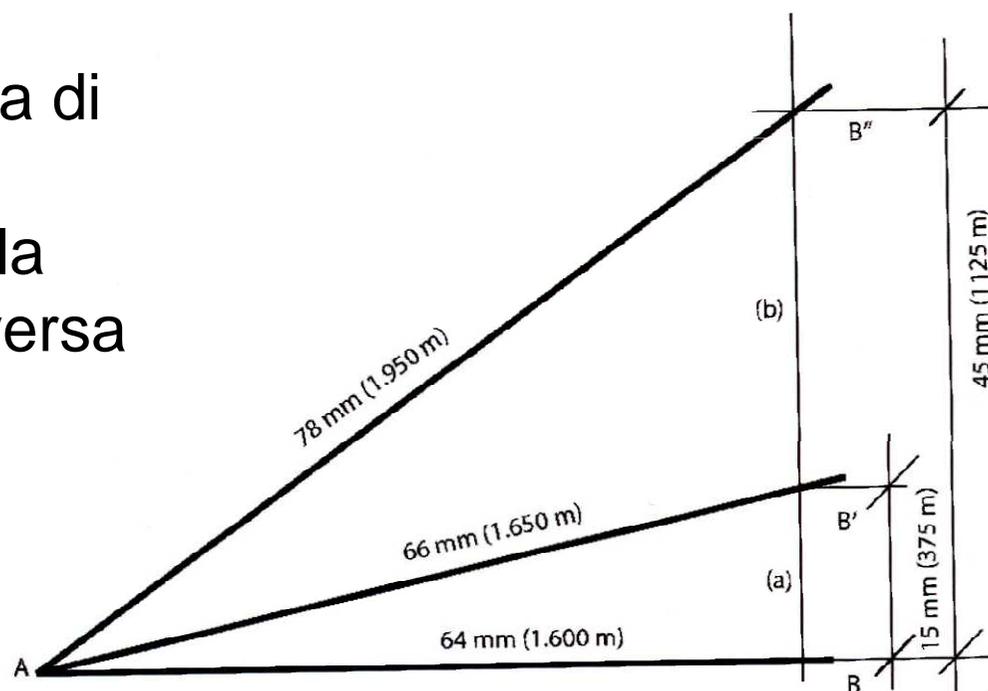


Letture ed interpretazione delle carte topografiche

## VALUTAZIONE DELLE DISTANZE SU TRATTI IN PENDENZA

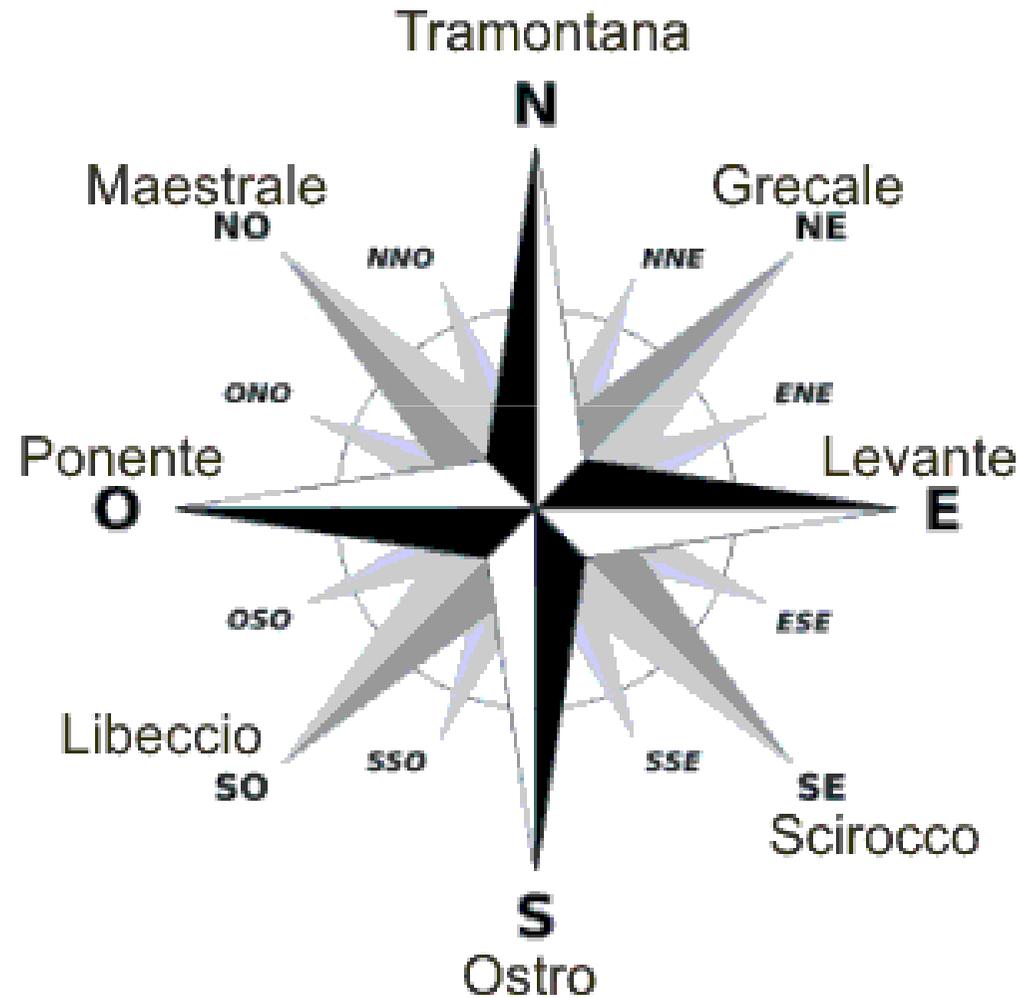
Si può passare da una distanza sulla carta a quella reale utilizzando la scala grafica o numerica solo se ci si muove su un tratto pianeggiante, **distanza planimetrica**.

In montagna, a volte, capita di muoversi lungo percorsi in pendenza, in questo caso la distanza planimetrica è diversa dalla distanza reale.





# ORIENTAMENTO

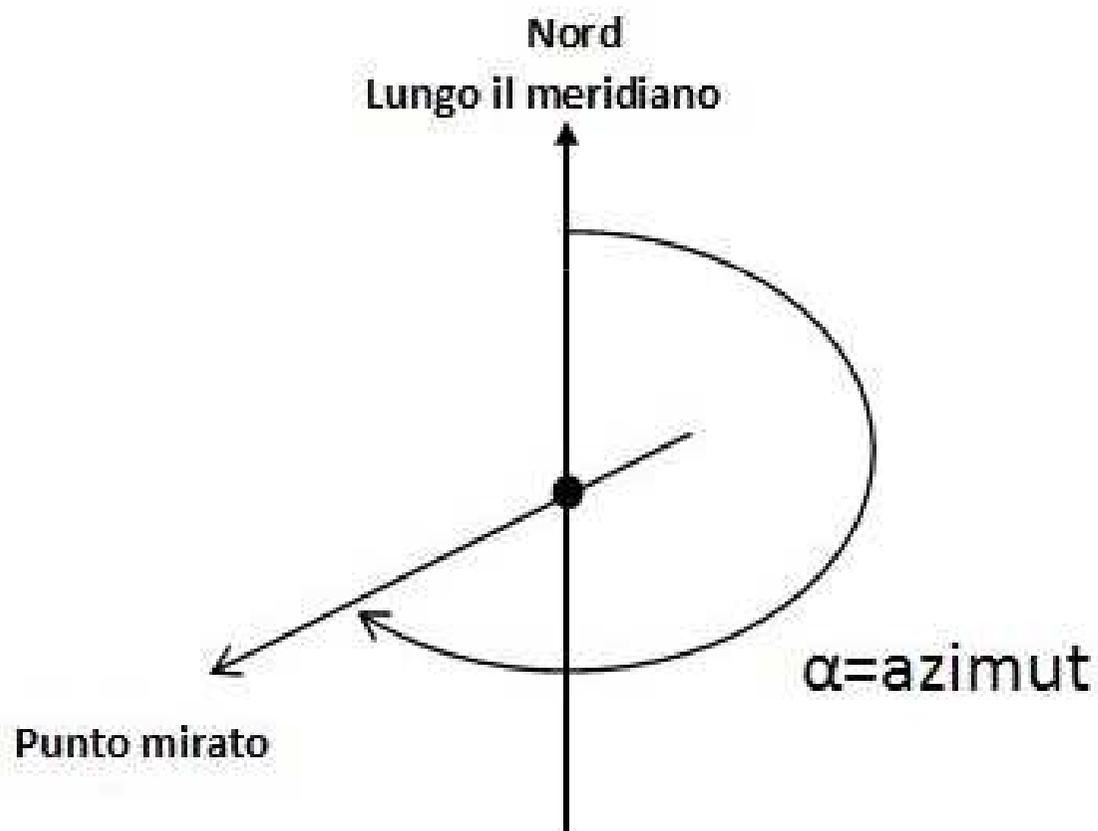




## Orientamento

# AZIMUT

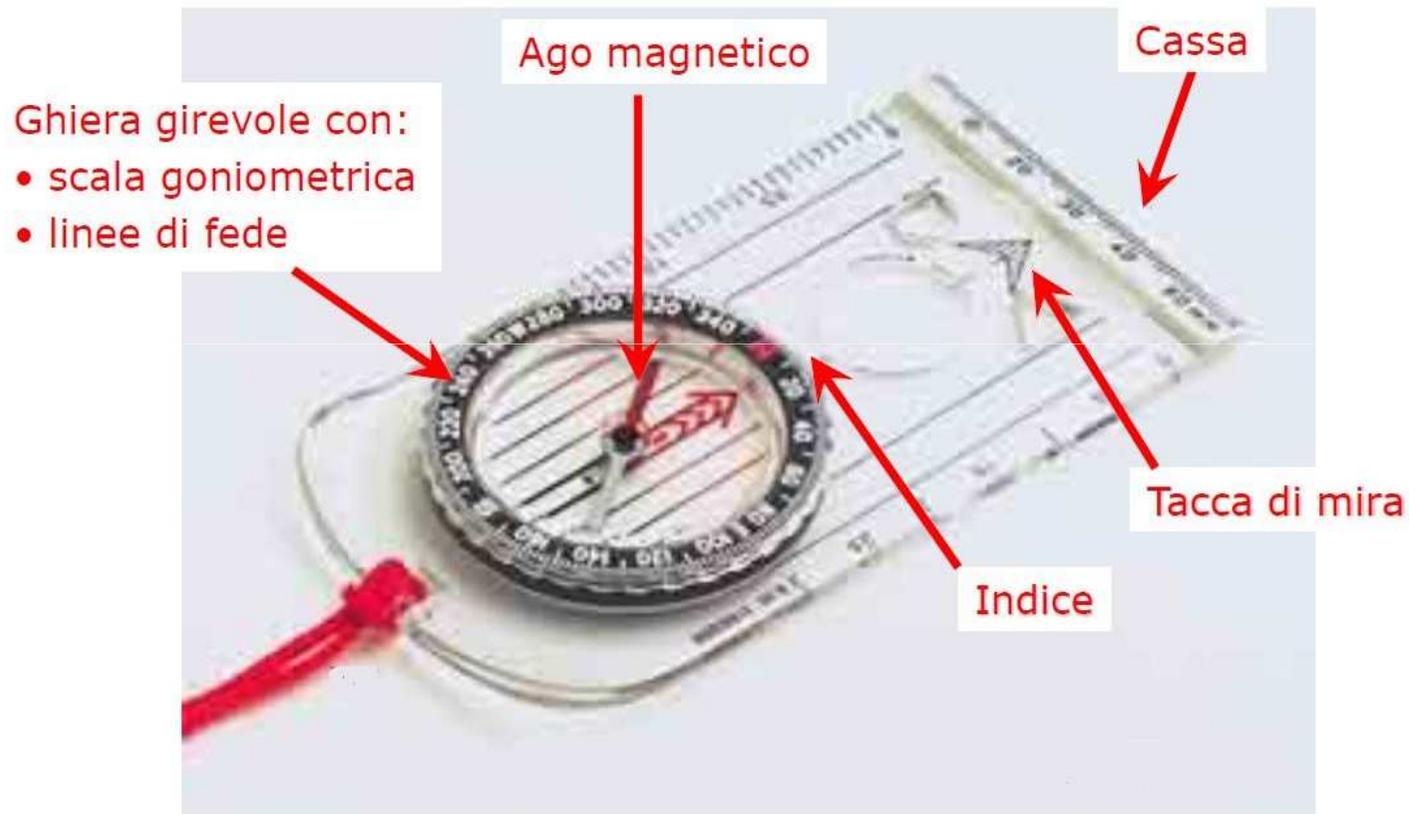
E' l'angolo preso in **senso orario** tra il Nord ed il punto mirato.



## Orientamento

# BUSSOLA

Strumento fondamentale per orientarsi (perfezionata dall'amalfitano Flavio Gioia nel 1300 circa)

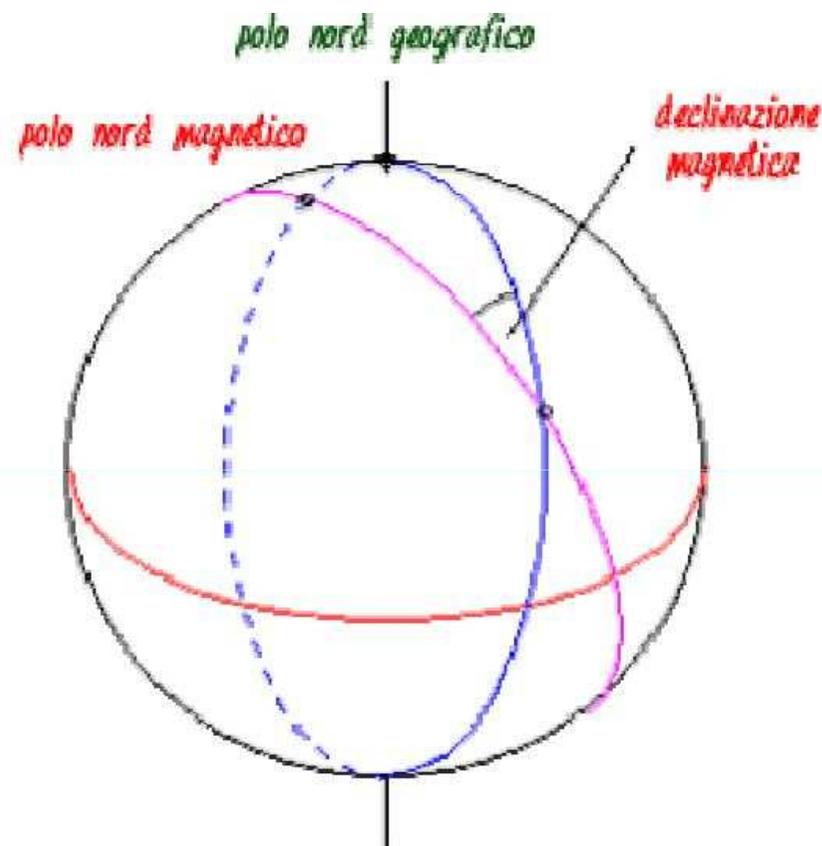
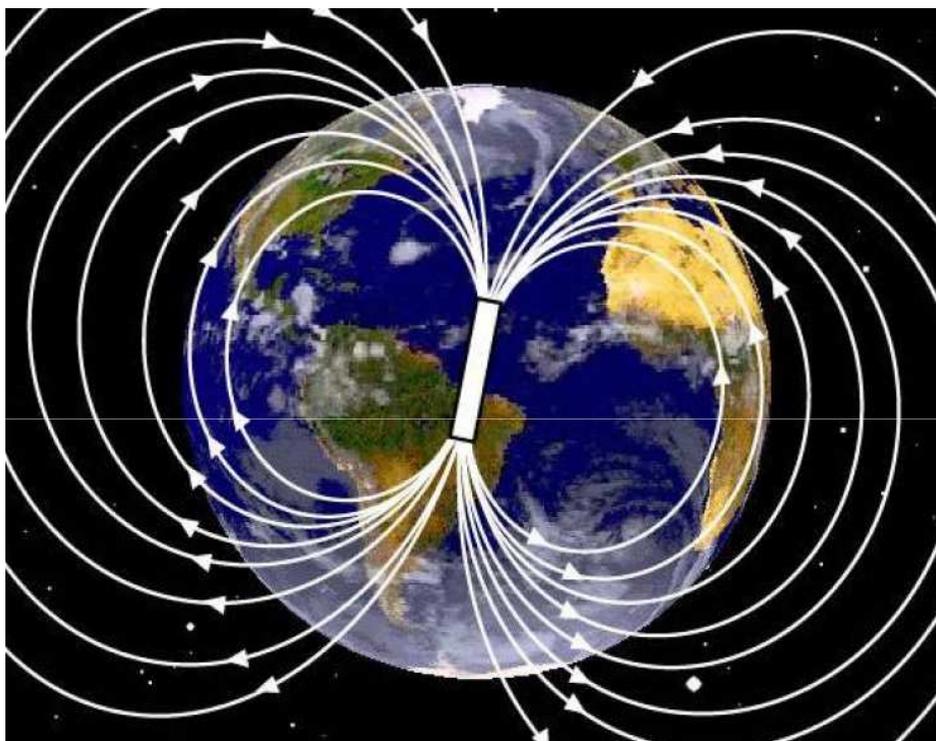


L'ago magnetico ruota entro la cassa indicando il Nord

## Orientamento

## BUSSOLA

Campo magnetico terrestre.



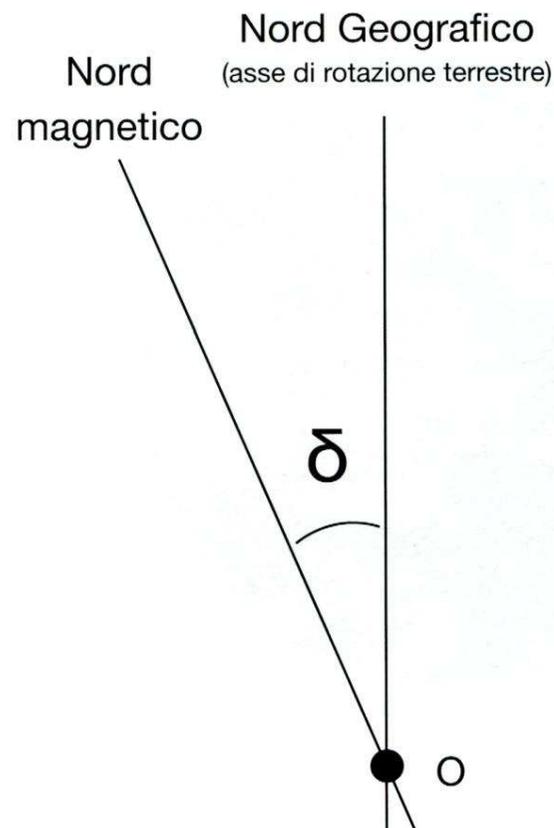
La bussola indica il Nord magnetico,  
che **non coincide** con il Nord geografico



## Orientamento

# BUSSOLA

L'angolo differenza tra Nord geografico e Nord magnetico si chiama **declinazione magnetica**

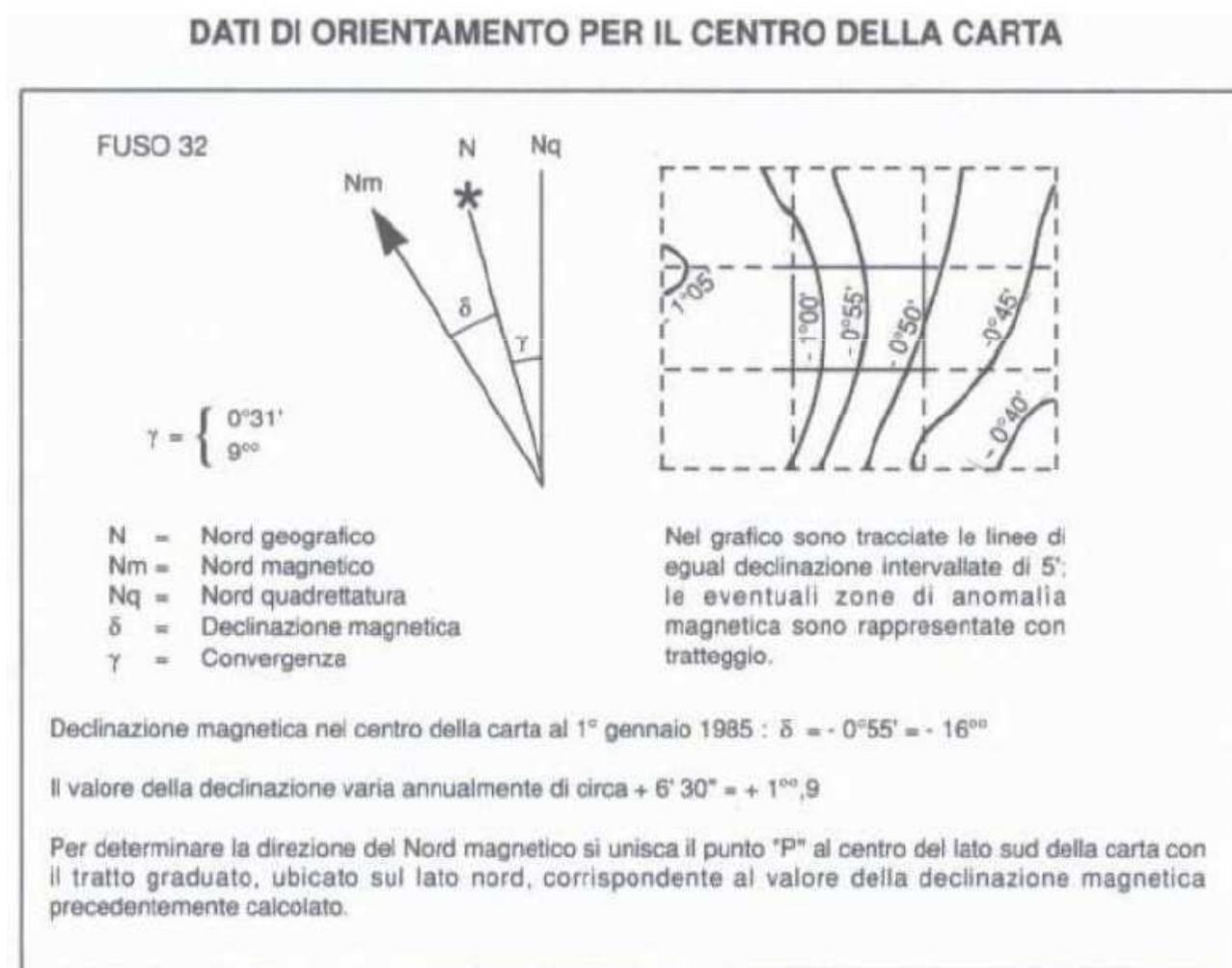


In Italia non supera i  $2^\circ$ , risulta trascurabile

## Orientamento

# BUSSOLA

IGM indica sulle sue tavolette la variazione annuale della declinazione magnetica





## Orientamento

# ORIENTARSI VERSO NORD E DETERMINARE GLI ALTRI PUNTI CARDINALI

## **Alzarsi tutti in piedi**

Ruotare la ghiera e far coincidere lo 0° (o N o 360°) con l'indice o con la freccia di mira

Tenere la bussola orizzontale con la freccia di mira davanti a sé ed il cordino verso il proprio corpo

Bloccare le braccia appoggiandole ai fianchi

Girare su se stessi fino a far coincidere la freccia rossa dell'ago con l'indice o la freccia di mira

Il nostro naso indicherà il Nord

A sinistra avremo Ovest (W), a destra Est (E), dietro Sud (S)

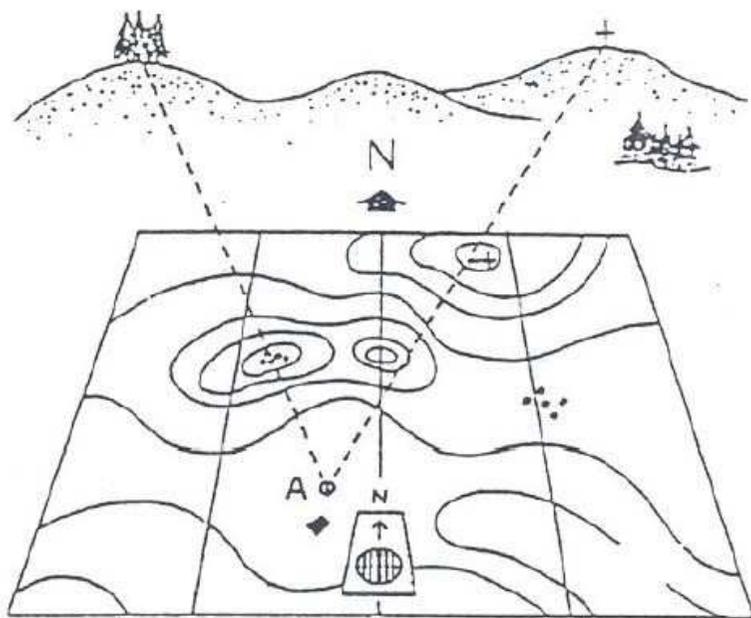
## Orientamento

# ORIENTARE LA CARTA

Orientare la carta significa sovrapporla idealmente al territorio che rappresenta

**Cercare un posto piano**, sedia o pavimento vanno bene

Ruotare la ghiera e far coincidere lo  $0^\circ$  (o N o  $360^\circ$ ) con l'indice o con la freccia di mira



Sovrapporre la bussola alla carta con la linea di mira verso Nord (parte alta della carta) ed il lato lungo parallelo ad uno dei meridiani indicati sulla carta

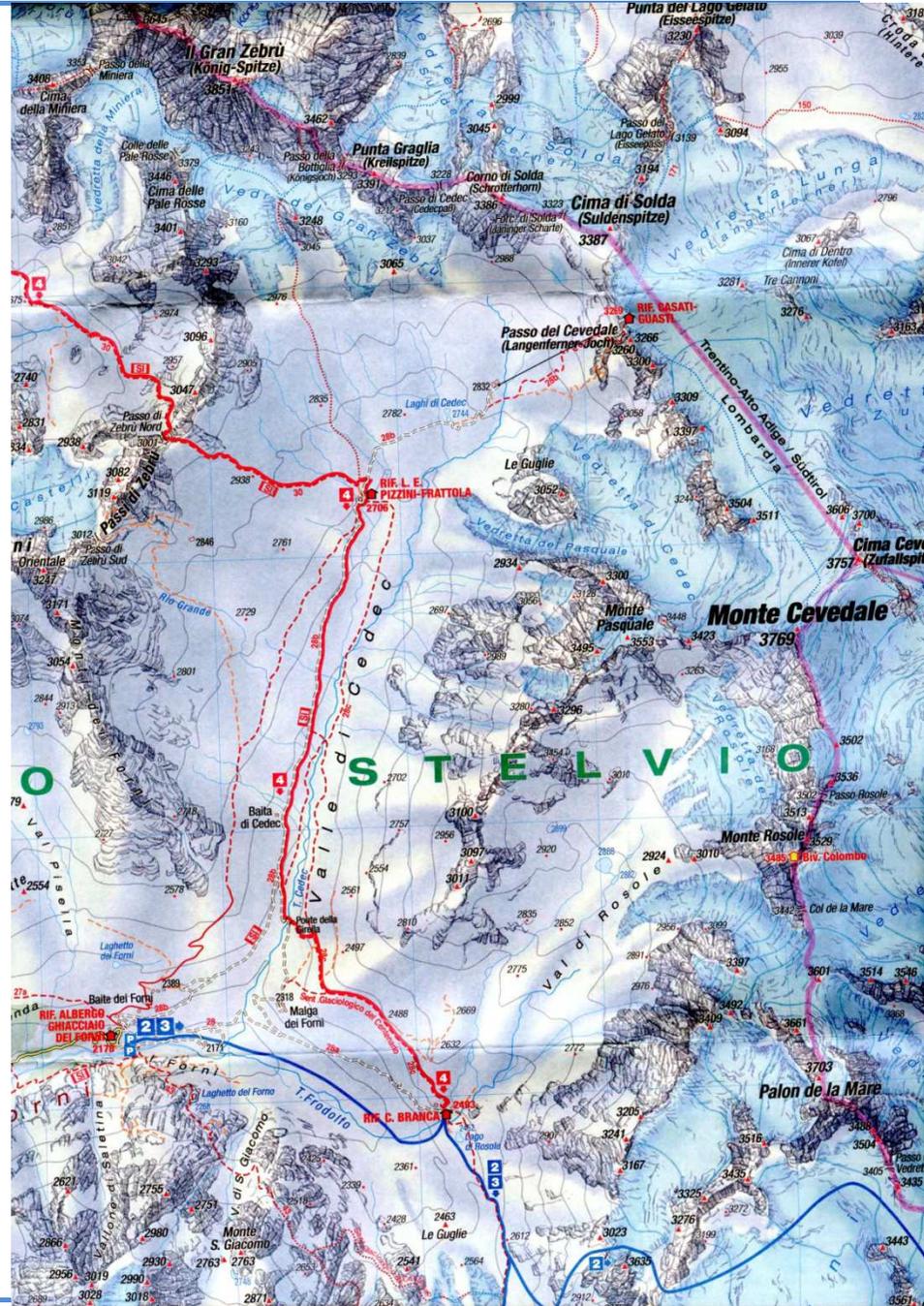
Tenendo carta e bussola ferme tra loro, ruotare il tutto fino a far coincidere l'ago che indica il Nord con l'indice o la freccia di mira



# Orientamento

ORIENTARE LA CARTA

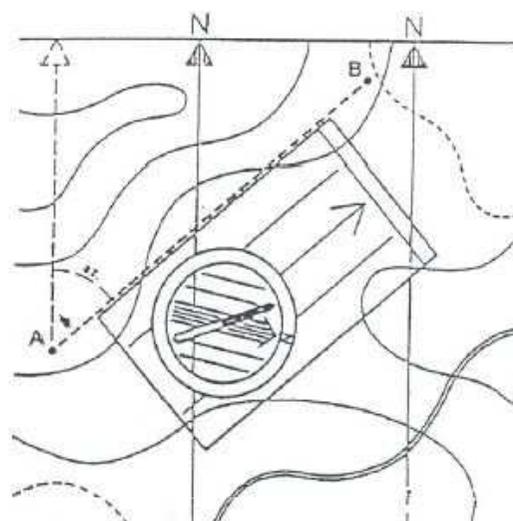
Orientiamo la nostra carta





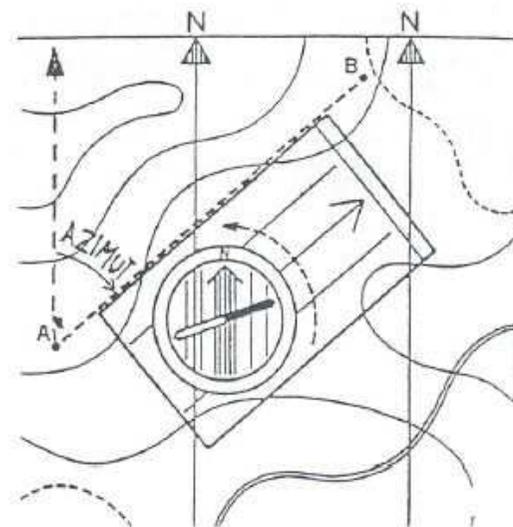
## Orientamento

# DETERMINARE SULLA CARTA LA DIREZIONE (AZIMUT) DI UN PUNTO DI DESTINAZIONE



Individuare sulla carta il punto di stazione A e il punto di destinazione B

Con il lato lungo della bussola unire il punto A con il punto B, rivolgendo la freccia di mira verso la destinazione B



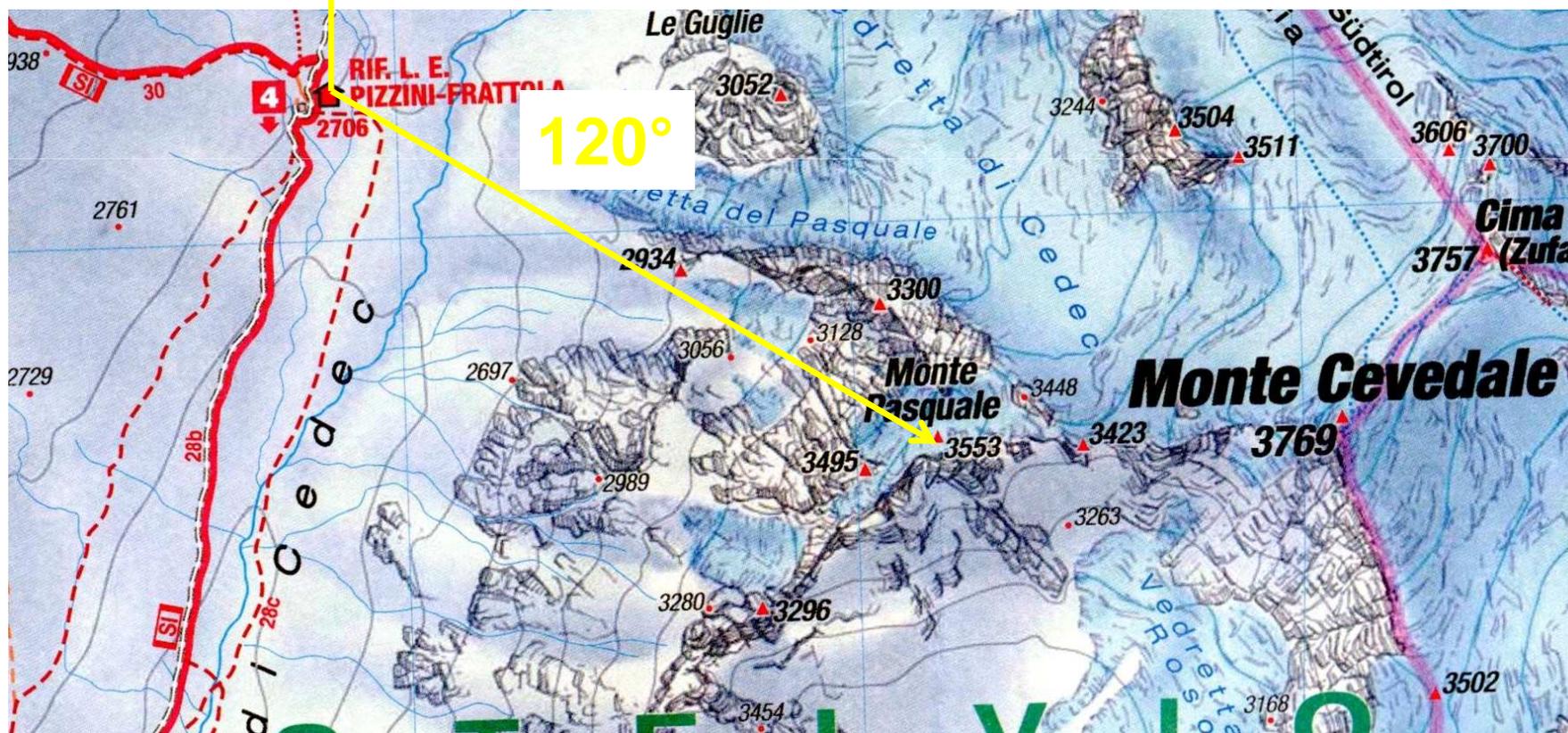
Tenendo ferme carta e bussola ruotare la ghiera finché i meridiani della bussola sono paralleli ai meridiani della carta

Leggere in corrispondenza dell'indice il valore della ghiera, quello è l'Azimut

## Orientamento

# DETERMINARE SULLA CARTA LA DIREZIONE (AZIMUT) DI UN PUNTO DI DESTINAZIONE

Siamo al Rifugio Pizzini, determinare l'Azimut del Monte Pasquale 3553 m



## Orientamento

# DETERMINARE SULLA CARTA LA DIREZIONE (AZIMUT) DI UN PUNTO DI DESTINAZIONE

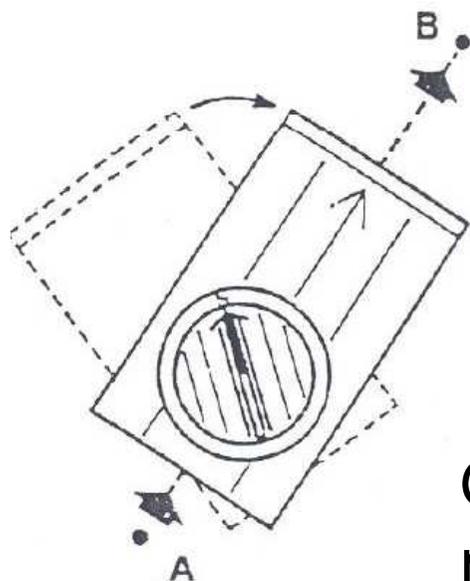
Siamo sempre al Rifugio Pizzini e sappiamo che l'Azimut del Monte Pasquale è  $120^\circ$ ; ma qual è il M. Pasquale?

Adesso è **severamente vietato ruotare la ghiera**. Togliere la bussola dalla carta.

Tenere la bussola orizzontale con la freccia di mira davanti a sé ed il cordino verso il proprio corpo

Bloccare le braccia appoggiandole ai fianchi

Girare su a se stessi fino a far entrare la freccia rossa dell'ago tra le due direttrici del Nord



Il nostro naso indicherà il Monte Pasquale



## Orientamento

# DETERMINARE L'AZIMUT DI UN PUNTO VISIBILE B RISPETTO AL PUNTO IN CUI SIAMO A

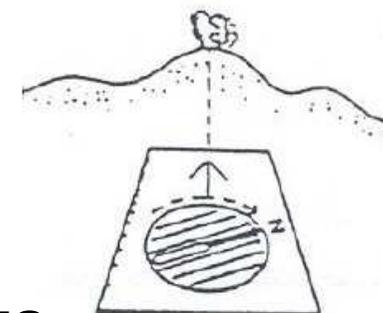
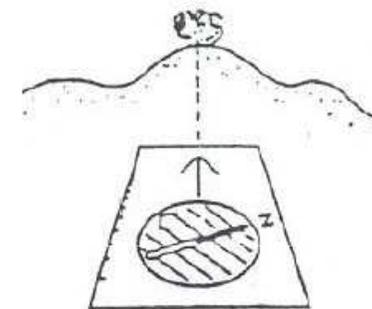
Tenere la bussola orizzontale con la freccia di mira davanti a sé ed il cordino verso il proprio corpo

Bloccare le braccia appoggiandole ai fianchi

Ruotando su se stessi mirare con la tacca di mira il punto visibile B

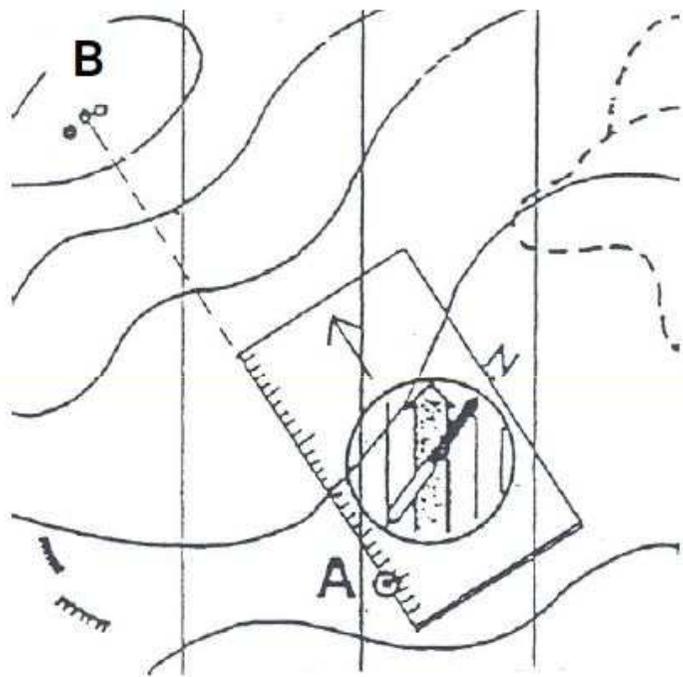
Senza muovere la bussola ruotare la ghiera fino a far coincidere l'ago magnetico rosso con il valore 0° (oppure N)

Il valore che si legge sulla ghiera in corrispondenza dell'indice è l'Azimut



## Orientamento

# DETERMINARE L'AZIMUT DI UN PUNTO VISIBILE B RISPETTO AL PUNTO IN CUI SIAMO A



Appoggiare la bussola alla carta tenendo il lato lungo tangente al punto A in cui siamo

Senza toccare la ghiera, ruotare la bussola facendo perno sul punto A, finché i meridiani della bussola siano paralleli ai meridiani della carta

Il lato lungo della bussola indicherà la direzione del punto B visibile

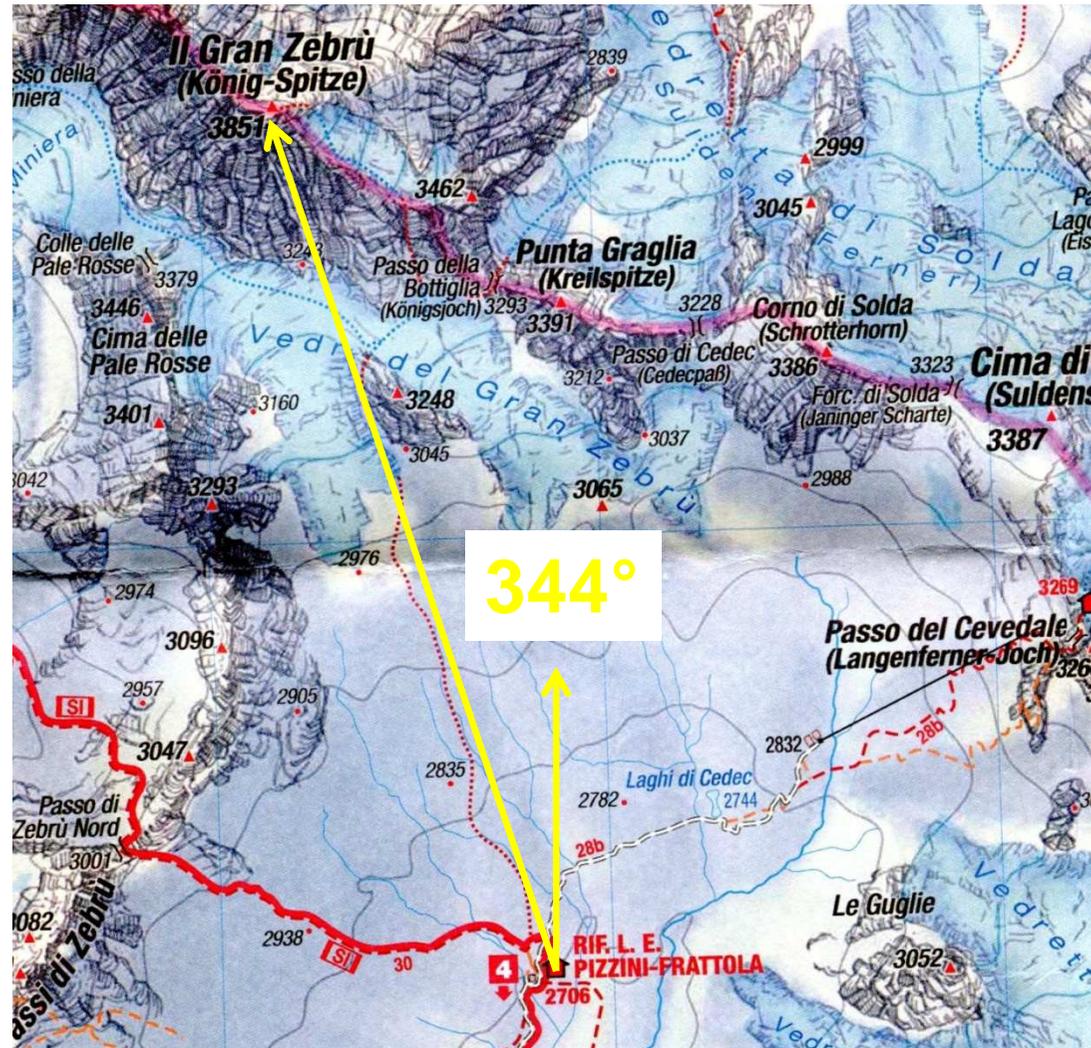


## Orientamento

# DETERMINARE L'AZIMUT DI UN PUNTO VISIBILE B RISPETTO AL PUNTO IN CUI SIAMO A

Siamo al Rifugio Pizzini,  
voglio conoscere che  
monte è quello che si  
trova ad Azimut  $344^\circ$

Il Gran Zebrù 3851 m





## Orientamento

# DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE NOTI UN SOLO PUNTO DI RIFERIMENTO ED IL TRACCIATO DEL SENTIERO

Si determina l'Azimut del punto noto rispetto alla ns. posizione, che non conosciamo. Si riporta l'Azimut sulla carta con origine nel punto noto.

La linea passante dal punto noto e determinata dall'Azimut, intersecherà il sentiero che stiamo percorrendo nella posizione in cui siamo.

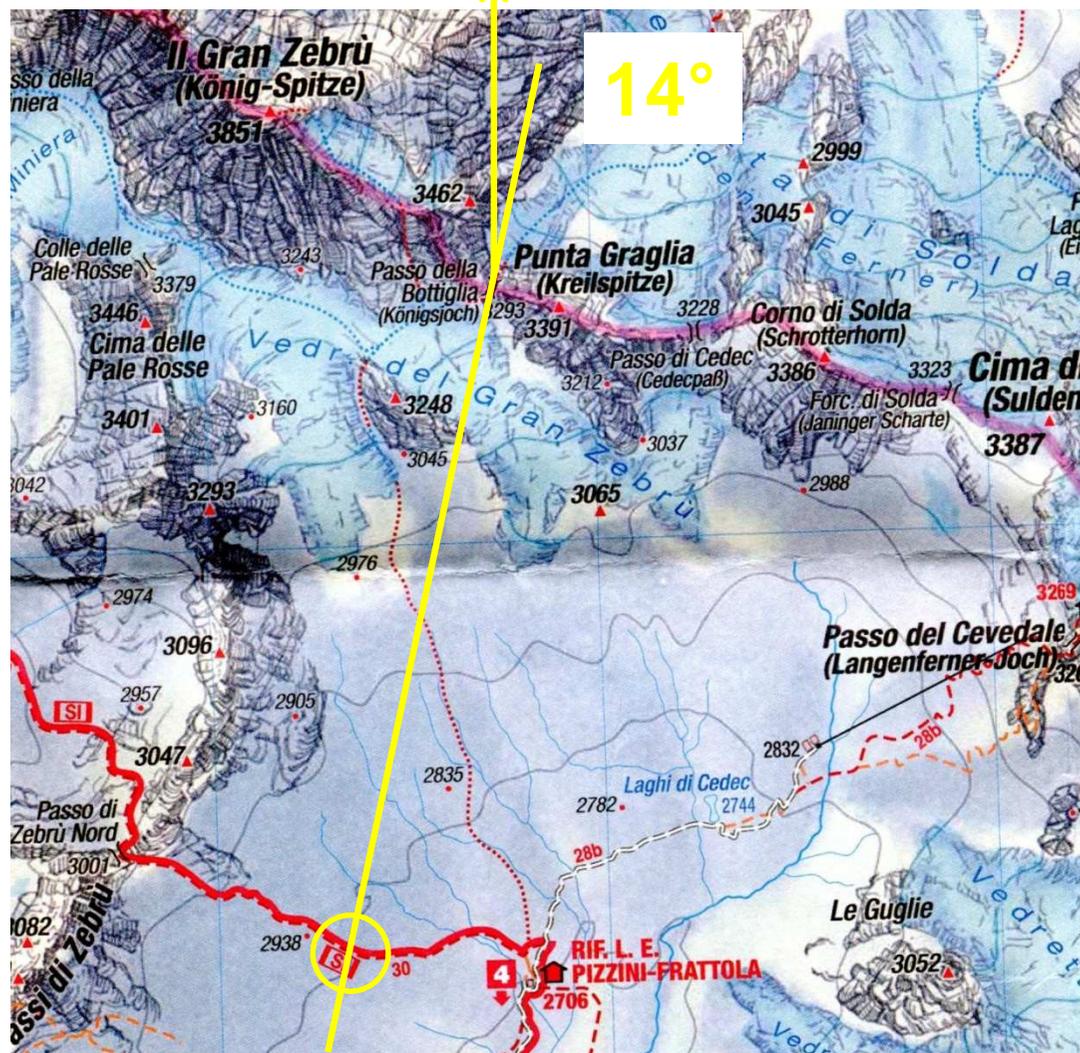
Cercando la linea di livello più prossima, possiamo conoscere anche la quota approssimativa a cui siamo.

## Orientamento

# DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE NOTI UN SOLO PUNTO DI RIFERIMENTO ED IL TRACCIATO DEL SENTIERO

Siamo dal Rifugio Pizzini, al Passo di Zebrù Nord 3001m lungo il sentiero 30. Vedo il Passo della Bottiglia con Azimut  $14^\circ$ . Qual è la mia posizione?

Vicino alla scritta SI a quota 2800 m

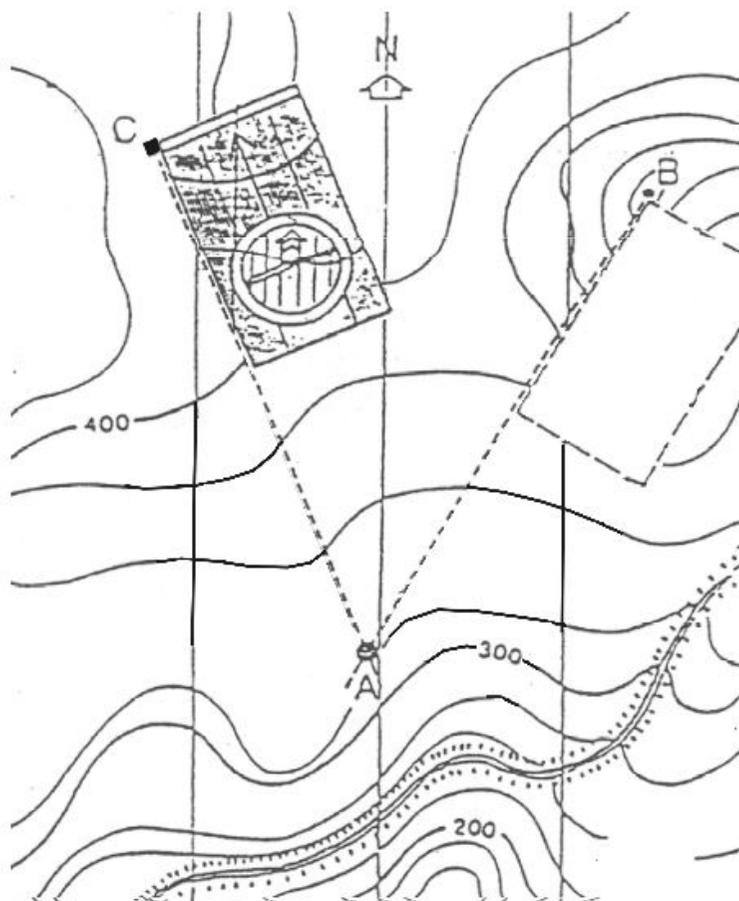




## Orientamento

# DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE MEDIANTE DUE PUNTI DI RIFERIMENTO NOTI

Si individuano sulla carta due punti visibili noti B e C, distanti tra loro e non allineati, quindi nemmeno a  $180^\circ$ .



Si determina l'Azimut di B e C rispetto alla propria posizione.

Sulla carta si tracciano due rette che passano da B e C con rispettivi Azimut rilevati.

L'intersezione delle due rette ci dà la nostra posizione.

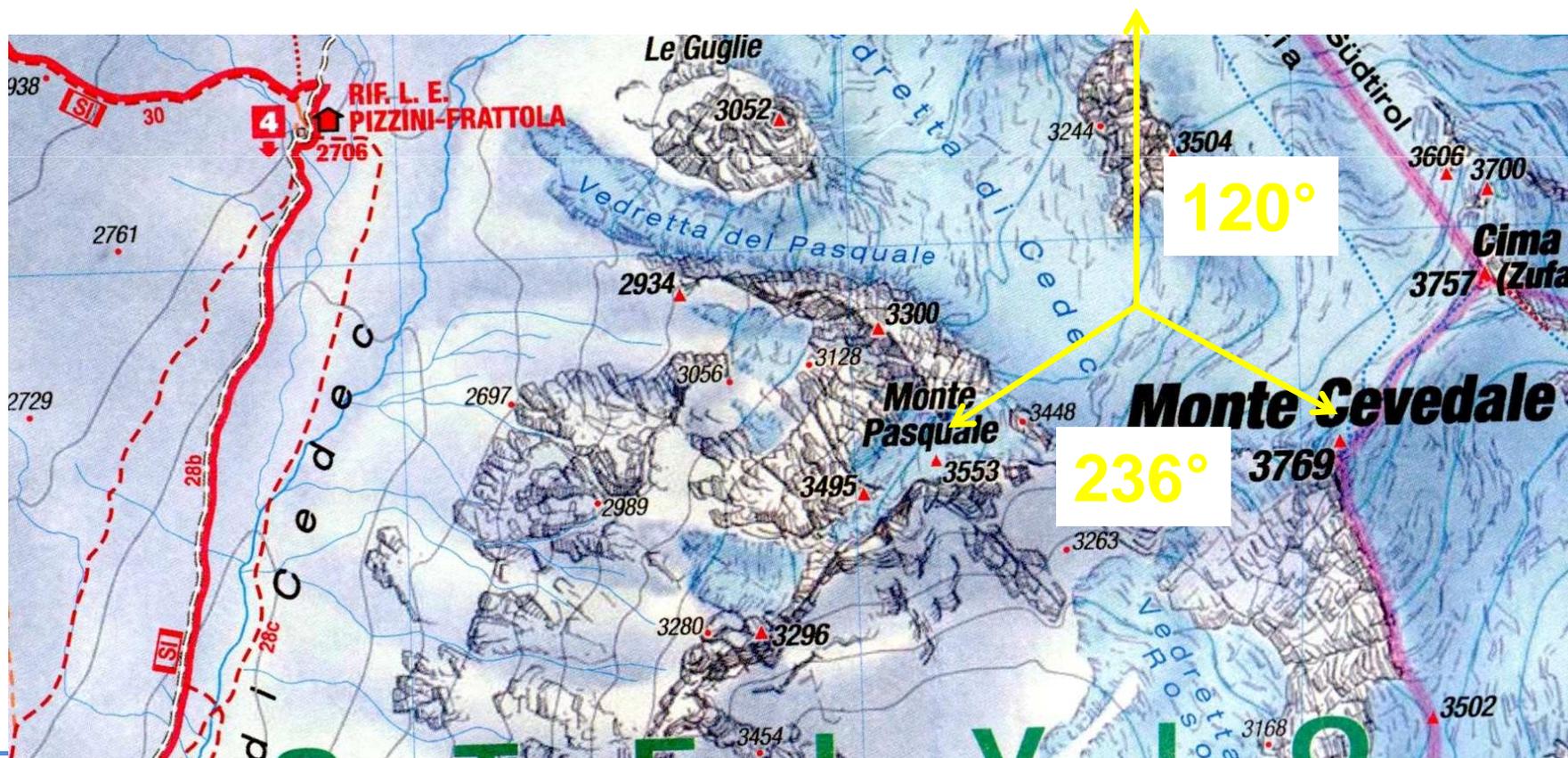
Con tre punti troverei un triangolo entro il quale sta la mia posizione



## Orientamento

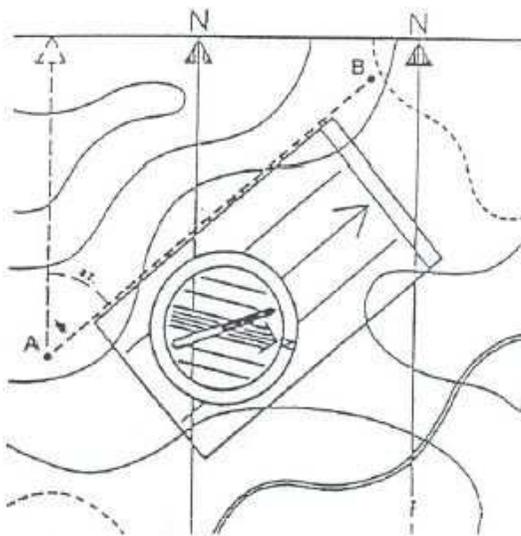
# DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE MEDIANTE DUE PUNTI DI RIFERIMENTO NOTI

Stiamo salendo al Monte Cevedale, vediamo la sua vetta ad Azimut  $120^\circ$  e quella del M. Pasquale a  $236^\circ$ . Dove ci troviamo?



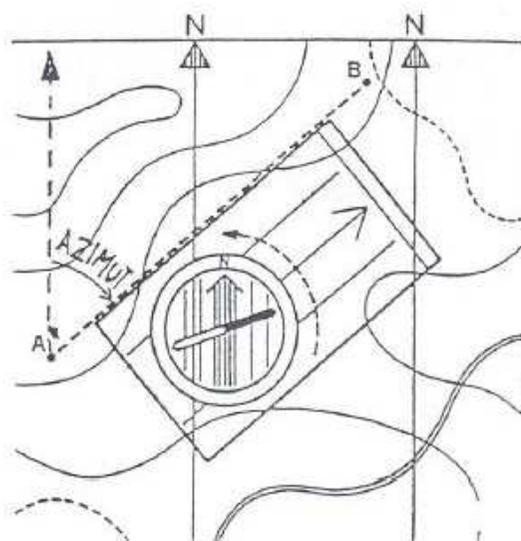
## Orientamento

# MANTENERE LA DIREZIONE DI MARCIA VOLUTA



Rilevare sulla carta l'Azimut del punto verso cui vogliamo andare.

Adesso è **severamente vietato ruotare la ghiera**. Togliere la bussola dalla carta.



Tenere la bussola orizzontale con la freccia di mira davanti a sé ed il cordino verso il proprio corpo.

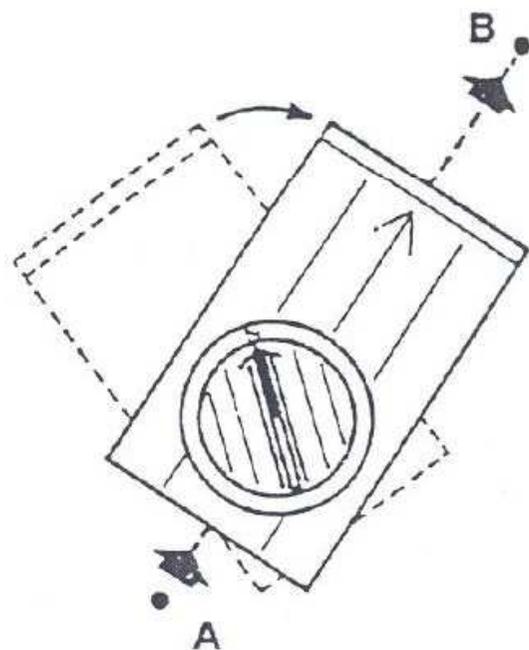
Bloccare le braccia appoggiandole ai fianchi.

## Orientamento

# MANTENERE LA DIREZIONE DI MARCIA VOLUTA

Girare su se stessi finché l'ago magnetico rosso si trovi tra le due direttrici del Nord.

La freccia di mira (non l'ago magnetico) indica la direzione da prendere.



Incamminarsi e verificare di mantenere la direzione indicata dalla freccia di mira e l'ago magnetico tra le due direttrici del Nord.



# Orientamento ORIENTAMENTO CON L'ALTIMETRO





Orientamento

## ORIENTAMENTO CON L'ALTIMETRO

L'altimetro è un barometro, cioè misura il valore di pressione atmosferica.

Nell'arco di poche ore, se non si hanno repentine variazioni meteo, la pressione atmosferica varia in maniera proporzionale con la quota, più ci si alza e minore è la colonna d'aria che sta sulle nostre teste.

Una volta raggiunto un punto a quota nota si deve tarare l'altimetro a quella quota; a questo punto lo strumento misurerà la differenza di pressione e la rapporterà alla quota a cui siamo indicandola.

Essendo l'altimetro uno strumento influenzato dalle variazioni meteo, va tarato ogni volta che passiamo da un punto a quota nota.



## Orientamento

# NOTO IL TRACCIATO DEL PERCORSO, DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE CON L'ALTIMETRO

Determinare la propria quota con l'altimetro ed individuare la isoipsa corrispondente.

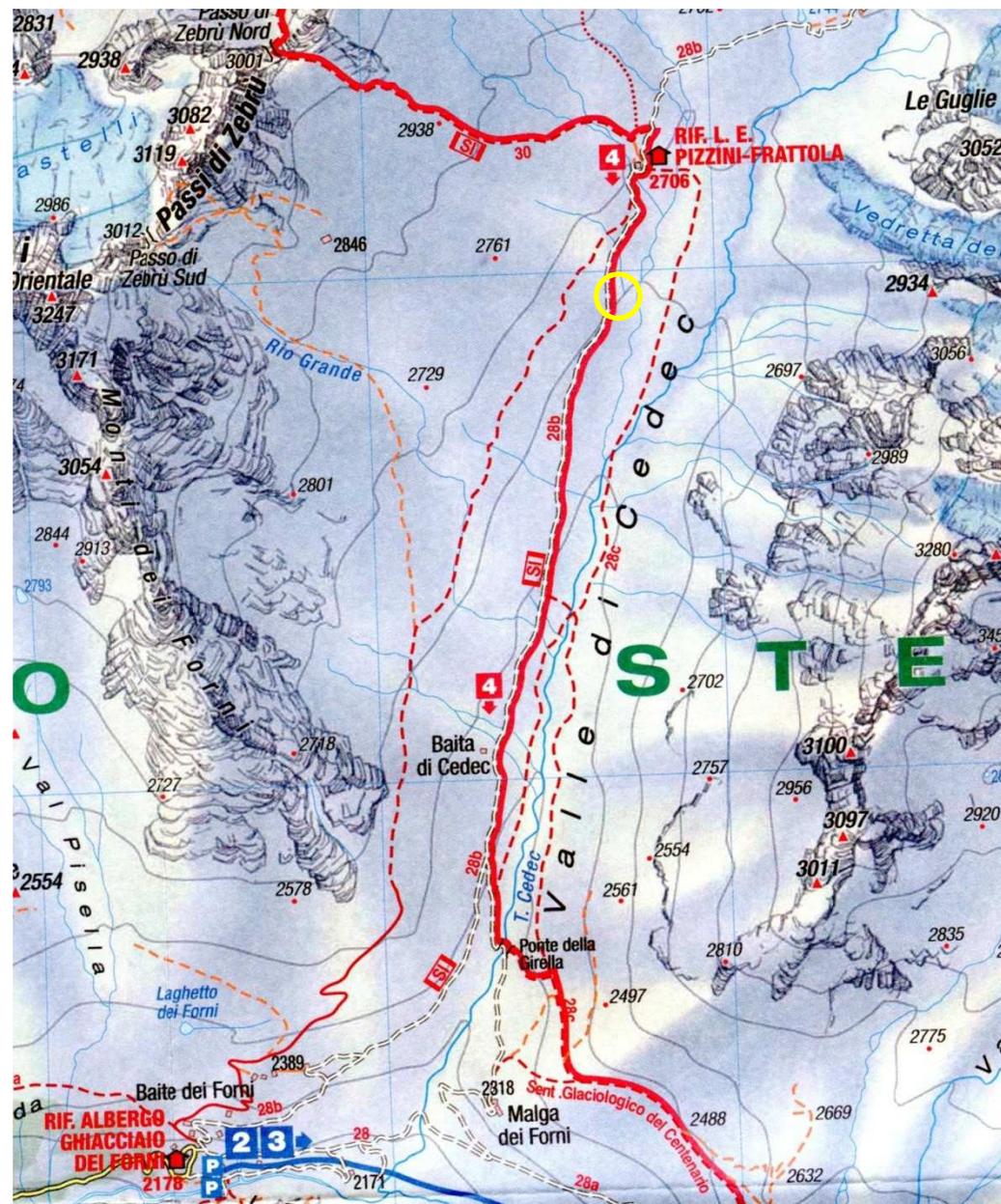
Il punto di incontro tra il tracciato del sentiero che stiamo percorrendo e la isoipsa corrispondente determina la nostra posizione.



## Orientamento

# NOTO IL TRACCIATO DEL PERCORSO, DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE CON L'ALTIMETRO

Sto salendo al Rif. Pizzini, lungo il sentiero 28b, mi trovo nella nebbia e non so quanto manca al rifugio. L'altimetro indica 2600 m. Qual è la mia posizione sulla carta?





## Orientamento

# DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE CON ALTIMETRO, BUSSOLA ED UN PUNTO NOTO

Determinare la propria quota con l'altimetro ed individuare la isoipsa corrispondente.

Determinare l'Azimut del punto noto e tracciare la direzione sulla carta.

Il punto di incontro tra la direzione del punto noto e la isoipsa e la nostra posizione.

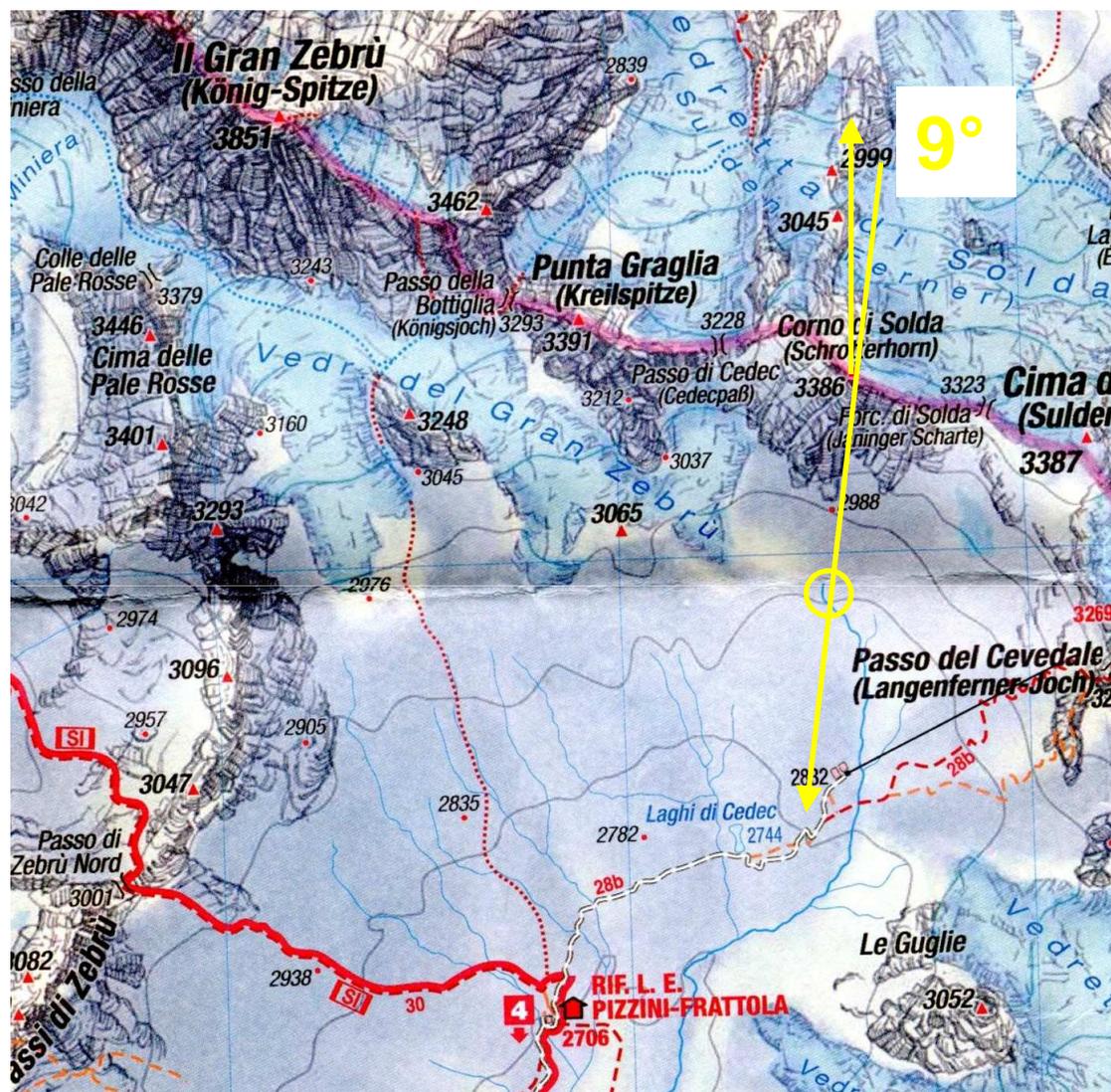


## Orientamento

# DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE CON ALTIMETRO, BUSSOLA ED UN PUNTO NOTO

Sto salendo dal Rif. Pizzini alla forcella di Solda, vedo bene il Corno di Solda 3386m che ha Azimut  $9^\circ$ ; l'altimetro indica 2900 m.

Qual è la mia posizione sulla carta?



## Orientamento

# ORIENTAMENTO CON SISTEMI NATURALI, IL SOLE

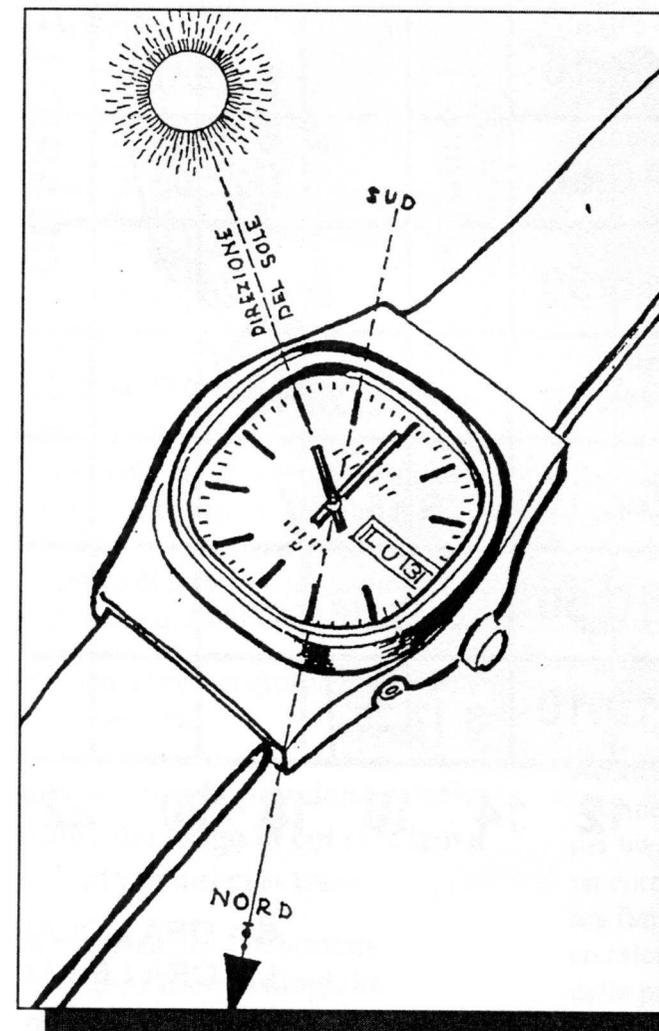
Se si è in regime di ora legale diminuire di un'ora le lancette dell'orologio.

Mirare il sole con la lancetta delle ore.  
Attenzione a salvaguardare la propria vista.

Dividere per 2 il valore indicato dalla lancetta delle ore.

Attenzione utilizzare le 24 ore, cioè se sono le 4 pomeridiane la divisione sarà  $16/2=8$  e non  $4/2=4$ .

Mantenendo fisso l'orologio, il N è in direzione del valore della precedente divisione.

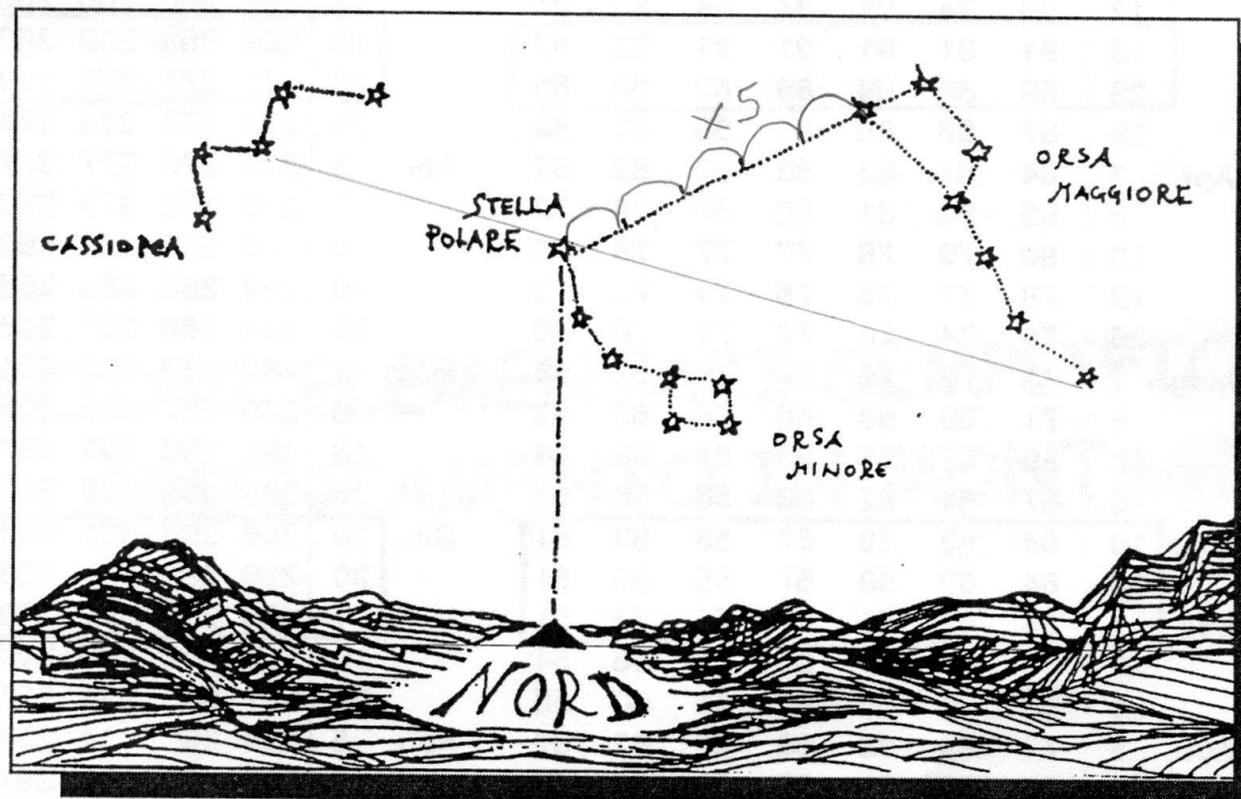


## Orientamento

# ORIENTAMENTO CON SISTEMI NATURALI. LE STELLE

La stella Polare è allineata con l'asse terrestre, quindi indica sempre il Nord.

La stella Polare però non è particolarmente luminosa.



Per individuarla, partire dalle 2 stelle di coda dell'Orsa Maggiore, che è una costellazione luminosa. Riportare la loro distanza per 5 volte e si incontra la Stella Polare. Anche Cassiopea è luminosa e può darci una mano.



## Orientamento

# SISTEMI DI POSIZIONAMENTO SATELLITARE

Global Position System

Merita una o più serate a parte.

Contiene la cartografia.

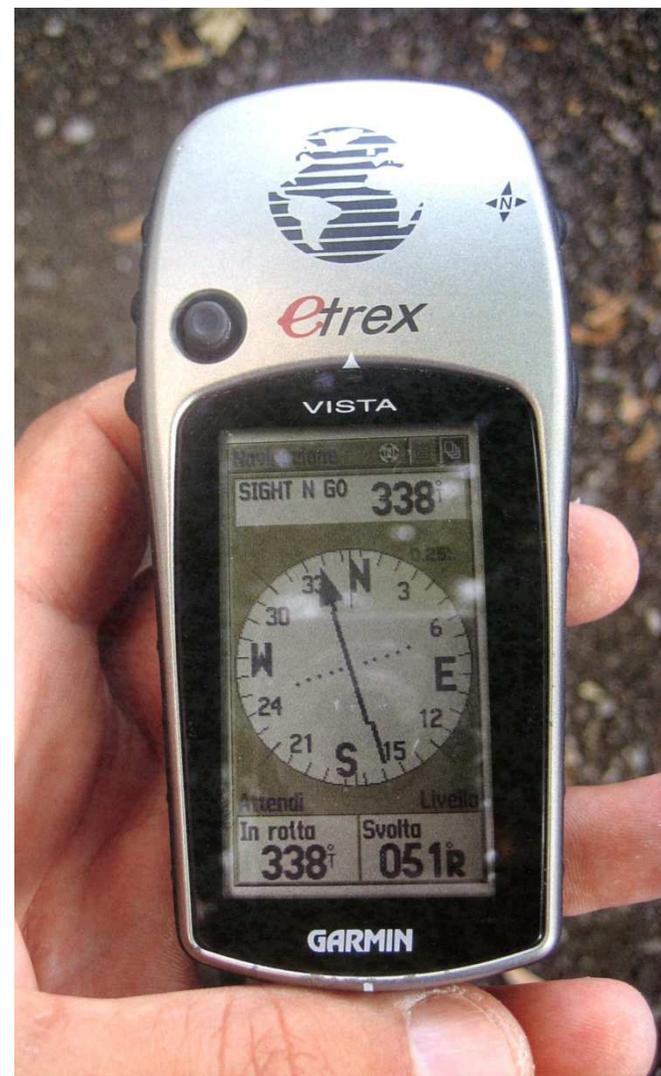
Dalla cartografia ricava il panorama 3D.

Salva le tracce effettuate da noi stessi o può caricare quelle memorizzate da qualcun altro.

Si basa su UTM-WGS84.

Per usarlo al meglio è comunque necessario conoscere le regole della cartografia.

Potrebbe avere la batteria scarica al momento del bisogno.





# TOPOGRAFIA E ORIENTAMENTO IN MONTAGNA

- Cenni di geodesia e topografia
- Cartografia
- Lettura ed interpretazione delle carte topografiche
- Tecniche di orientamento



## BIBLIOGRAFIA

Mirella Tenderini, e Michael Shandrick *"Vita di un esploratore gentiluomo. Il Duca degli Abruzzi"* Corbaccio editore 2006.

John Hunt *"La conquista dell'Everest"* Castelvevchi editore 2013.

Mirella Tenderini, *"La lunga notte di Shackleton"* CDA & Vivalda editore 2003, avventure dell'esploratore Ernest Henry Shackleton, britannico di origine irlandese (1874-1922) e di altri esploratori dell'epoca.

***SE TI PERDI PREGA DIO CHE TI MANDI SHAKLETON***

*(detto Inglese d'inizio '900)*