

# Scuola di Escursionismo E. Mentigazzi

# TOPOGRAFIA E ORIENTAMENTO



# Orientamento



Sapersi orientare significa:

- muoversi con sicurezza su di un terreno poco noto o del tutto nuovo
- conoscere in ogni istante la propria posizione
- essere in grado di individuare il percorso migliore per raggiungere una meta prestabilita

L'escursionista autonomo e preparato può:

- scegliere e studiare un itinerario
- realizzare sul terreno l'itinerario studiato

# Strumenti

Per raggiungere questi obiettivi è necessario:

- saper leggere una carta topografica
- conoscere l'uso di bussola e altimetro
- conoscere alcune tecniche di base
- acquisire esperienza sul campo



# Carta topografica

La carta fornisce indicazioni su:

- Direzione da seguire
- Distanze e dislivelli da superare
- Difficoltà della salita e della discesa
- Identificare i tratti di versante che presentano un'inclinazione critica e che devono essere affrontati con maggiore prudenza

# Carta topografica



Le carte sono rappresentative del territorio in condizioni osservabili durante il periodo estivo

# Carta topografica

In estate, i colori convenzionalmente utilizzati per rappresentare sulle carte le varie zone del terreno sono in genere molto simili o assimilabili ai colori effettivamente osservabili nell'ambiente circostante

Nei periodi d'innevamento, la lettura delle carte richiede una maggiore capacità di interpretazione dei particolari che risultano mascherati dalla coltre nevosa



# Scala numerica

La scala di una carta è definita come il rapporto tra una lunghezza misurata sulla carta e quella corrispondente misurata sul terreno

$$\textit{scala numerica} = \frac{L_{\textit{carta}}}{L_{\textit{terreno}}} = \frac{1}{N}$$

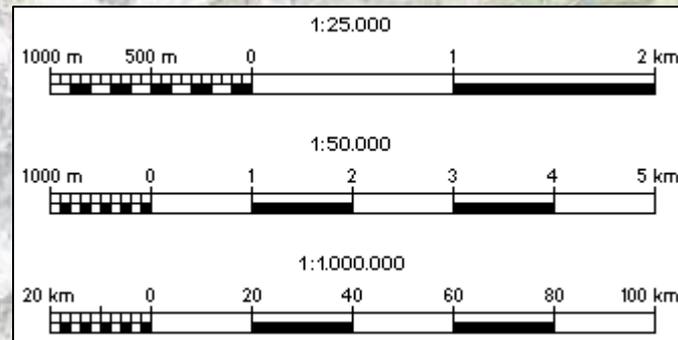
$$L_{\textit{terreno}} = L_{\textit{carta}} * N$$

1:25000 → 1 cm sulla carta, 25000 cm (250 m) sul terreno

1:50000 → 1 cm sulla carta, 50000 cm (500 m) sul terreno

# Scala grafica

Sulle carte è di solito riportata anche la scala grafica , costituita da un segmento diviso in parti corrispondenti a lunghezze sul terreno, espresse, ad esempio, in chilometri



# Tipi di carte

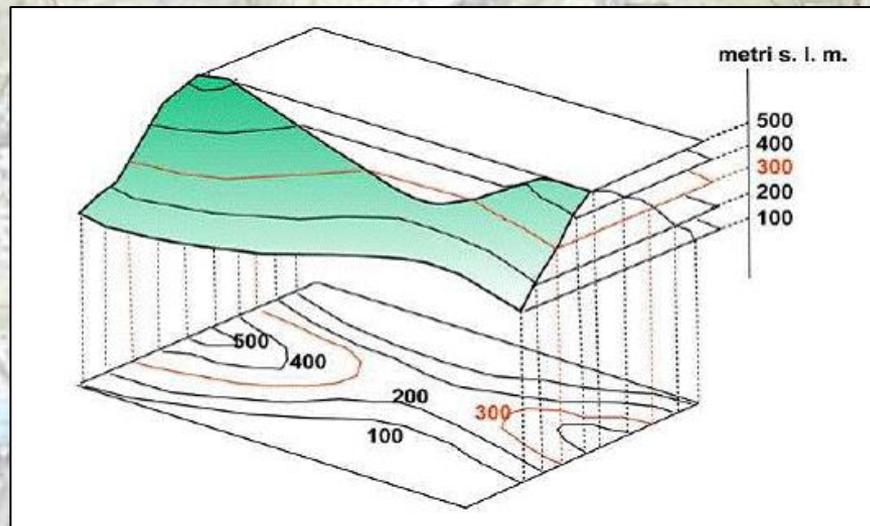
La scala della carta implica il livello di dettaglio della stessa: più è grande la scala più essa sarà dettagliata

In base alla scala le carte sono classificate in:

- Piante o mappe
- Carte tecniche
- Carte topografiche (tra le carte topografiche figurano le carte escursionistiche in scala 1:25000 e 1:50000 che trovano la più larga diffusione)
- Carte corografiche
- Carte geografiche

# Curve di livello (isoipse)

Le curve di livello sono linee chiuse che congiungono punti aventi uguale altitudine sul livello del mare



L'altimetria del terreno sulla carta è rappresentata con le curve di livello e riportando la quota relativa a fianco di vari punti (metodo del piano quotato)

# Curve di livello (isoipse)

La distanza verticale tra due isoipse successive è detta equidistanza

È indicata nella legenda della carta

L'equidistanza tra due direttrici successive è quasi sempre 100 m

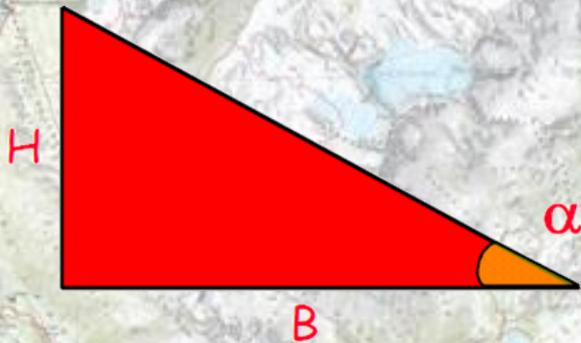
La distanza planimetrica tra le isoipse permette di valutare la pendenza di un pendio

- più le curve sono vicine, più il pendio è ripido
- più le curve sono lontane, più il pendio è dolce

# Inclinazione vs Pendenza di un pendio

$$\tan \alpha = \frac{H}{B}$$

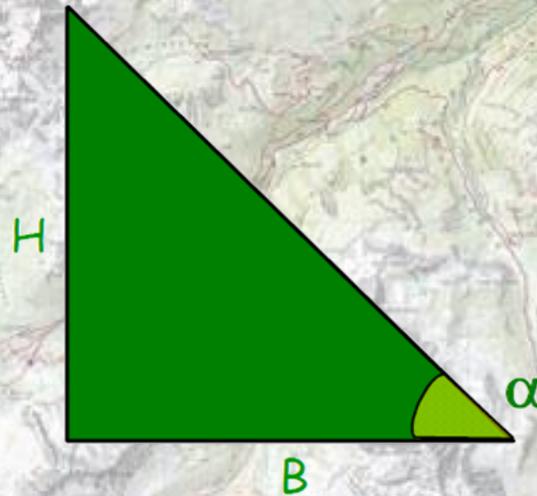
$$H = B/2$$



$$\frac{H}{B} \times 100 = 50 \%$$

$$\text{Angolo } \alpha = 27^\circ$$

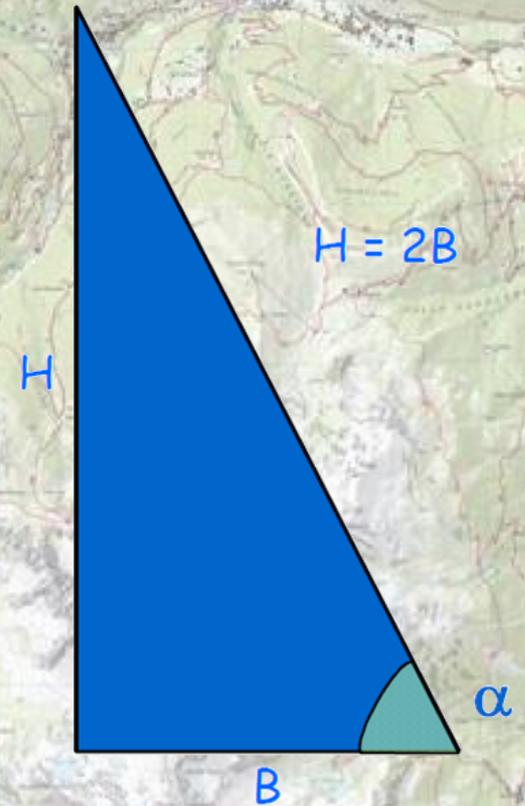
$$H = B$$



$$\frac{H}{B} \times 100 = 100 \%$$

$$\text{Angolo } \alpha = 45^\circ$$

$$H = 2B$$

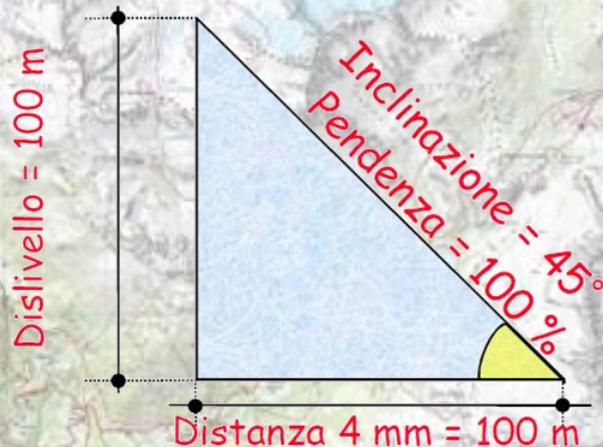
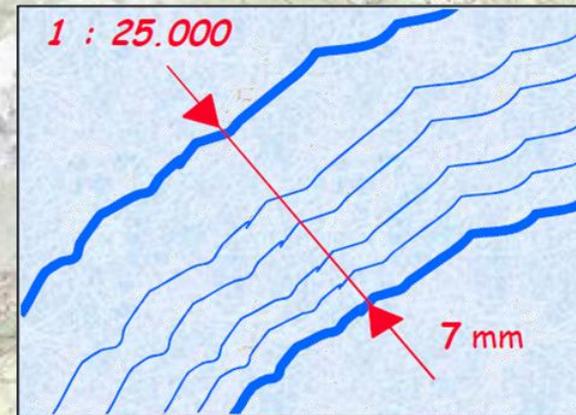
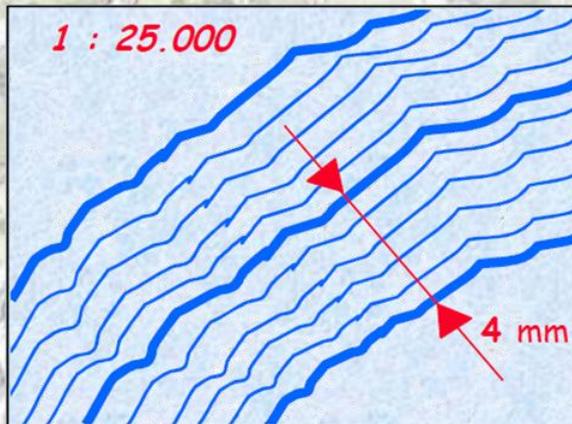


$$\frac{H}{B} \times 100 = 200 \%$$

$$\text{Angolo } \alpha = 63^\circ$$

# Inclinazione di un pendio

L'inclinazione di un pendio può essere ricavata dalla lettura della distanza tra le curve di livello direttrici



# Inclinazione di un pendio

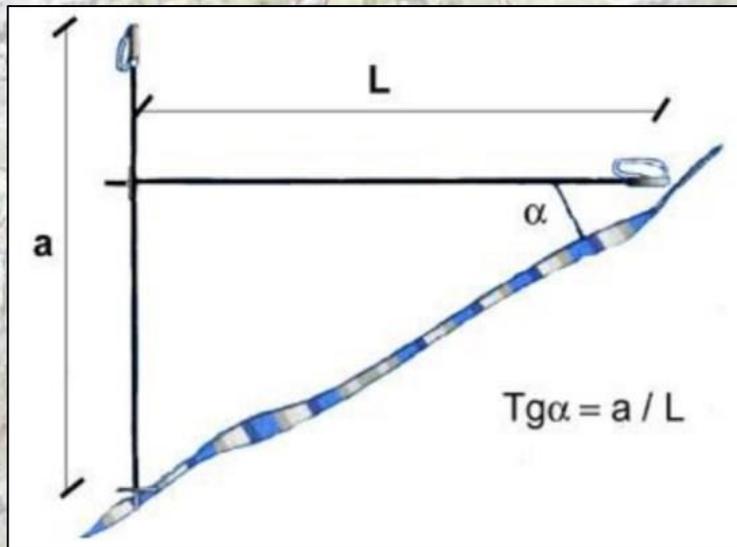
L'inclinazione di  $30^\circ$  corrisponde all'angolo medio di naturale riposo della neve ed è stato individuato come valore critico orientativo della stabilità della neve sul pendio

1:25000	1:50000	Pendenza	Inclinazione
> 8 mm	> 4 mm	< 50%	< $27^\circ$
= 8 mm	= 4 mm	= 50%	= $27^\circ$
< 8 mm	< 4 mm	> 50%	> $27^\circ$

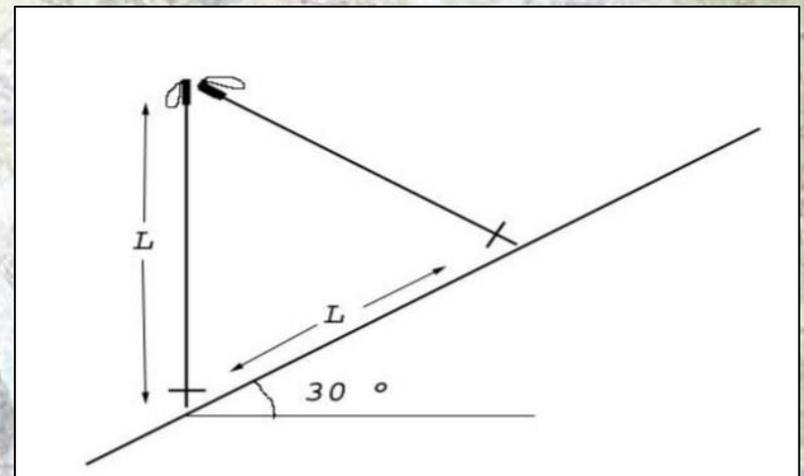


# Inclinazione di un pendio

Durante l'attività in montagna è possibile valutare l'inclinazione utilizzando i bastoncini



½ altezza	50%	27°
¾ altezza	75%	37°
1 altezza	100%	45°



# Inclinazione di un pendio

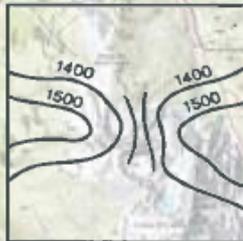
Classificazione dei pendii utilizzata nei bollettini

20°÷25°	Poco ripido
25°÷ 30°	Moderatamente ripido
30°÷ 35°	Ripido
35°÷ 40°	Molto ripido
> 40°	Estremamente ripido

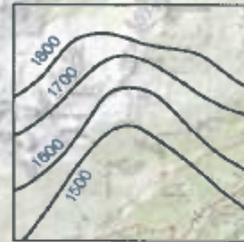
Il lavoro di preparazione sulla carta permette di identificare i posti da evitare

# Morfologia del terreno

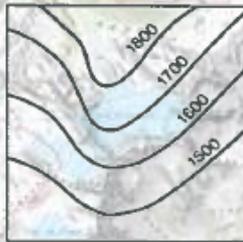
Le isoipse permettono di farsi un'idea della morfologia del terreno



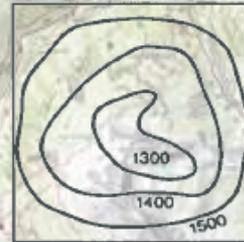
Sella o passo in  
direzione N/S



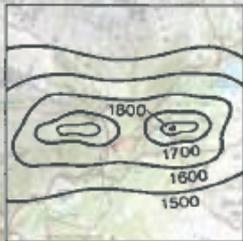
Valle in  
direzione S



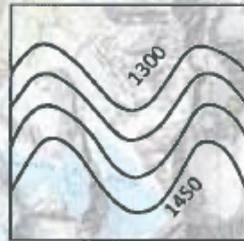
Dosso in  
direzione S



Dolina o  
depressione al  
centro

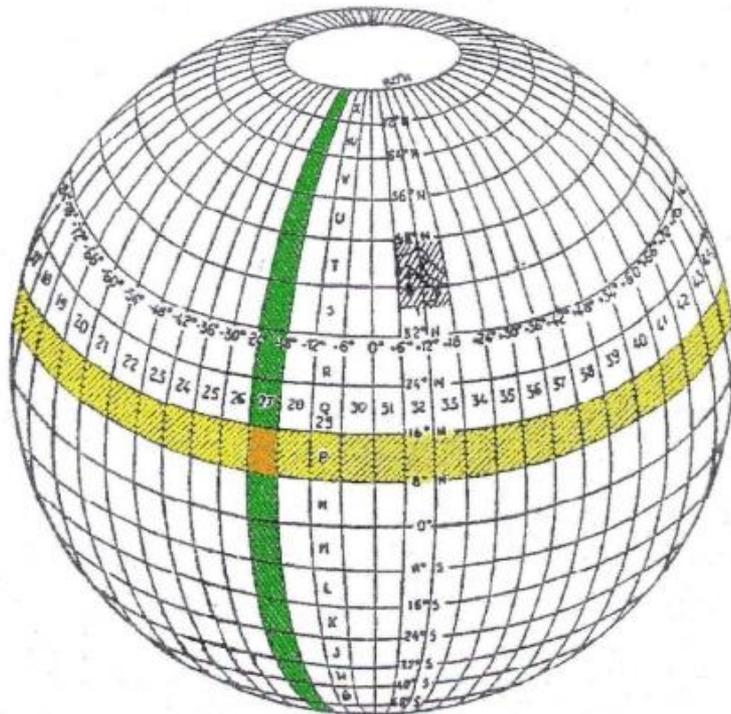


Due vette di cui  
la più alta  
posta a E  
(destra)



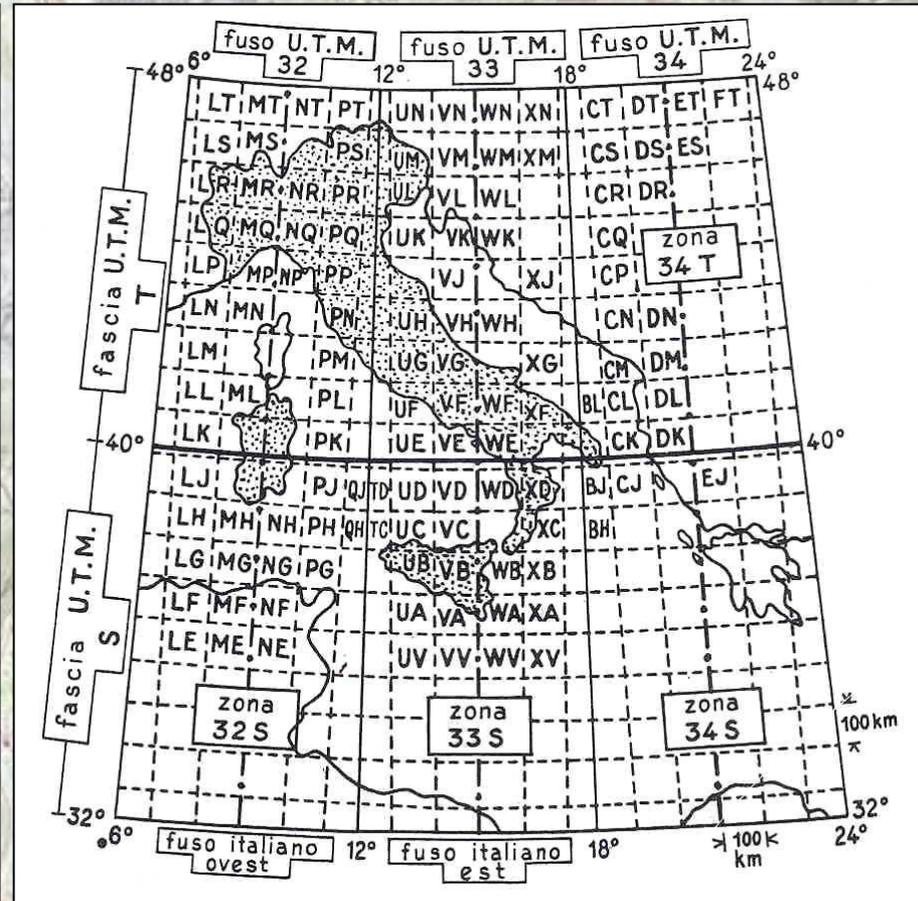
Due dossi e  
una valle rivolti  
a N

# Reticolo metrico



Fuso Fascia Zona

Il sistema universale U.T.M.





# Tracciato di rotta

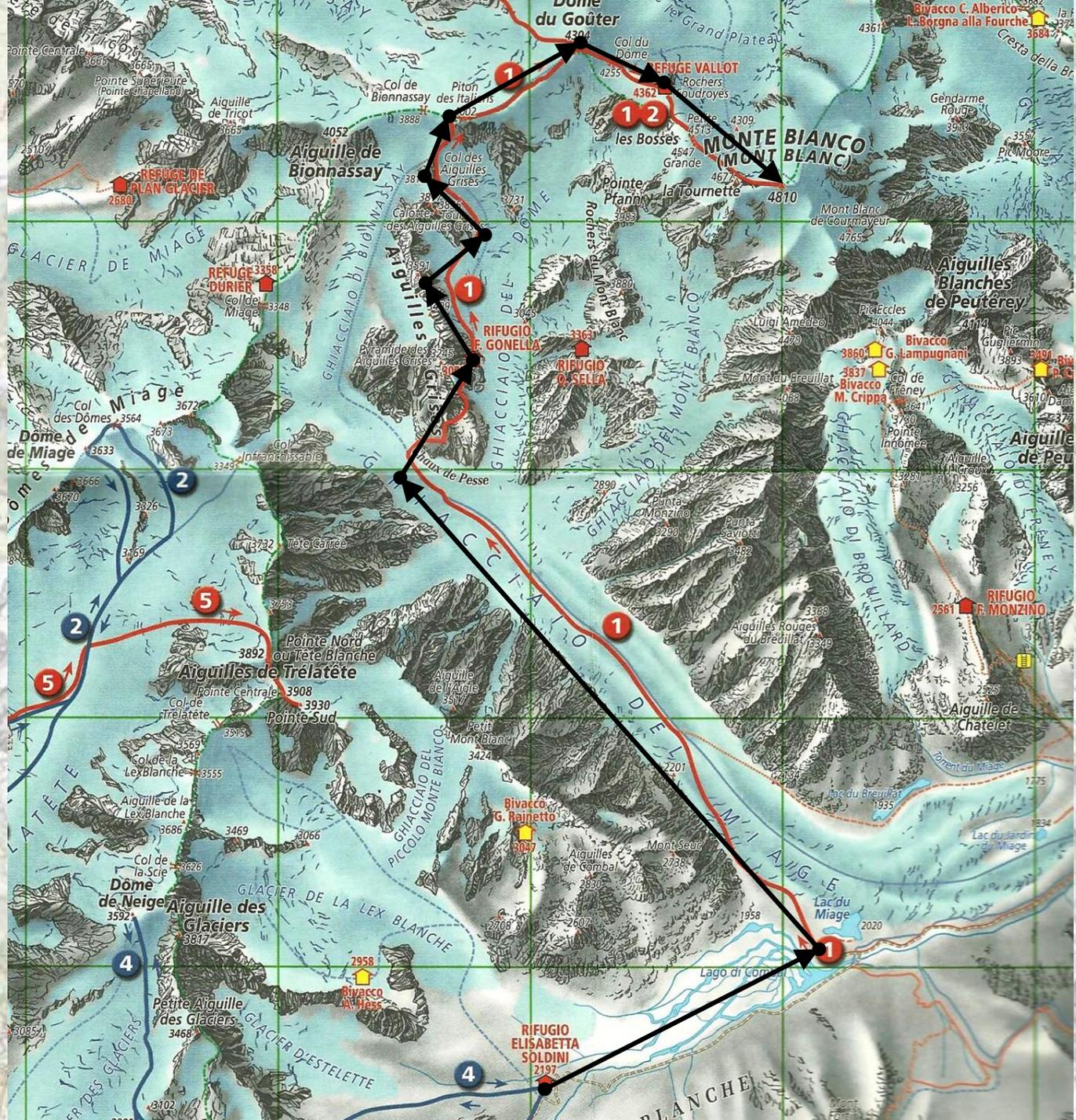
Procedura da eseguire:

1. Disegnare sulla carta l'itinerario
2. Individuare le situazioni critiche
3. Misurare le pendenze in funzione del rischio valanghe
4. Individuare possibili varianti all'itinerario principale e possibili vie di fuga
5. Individuare punti di riferimento significativi (alpeggi, rifugi, selle, rocce affioranti, creste)

# Tracciato di rotta

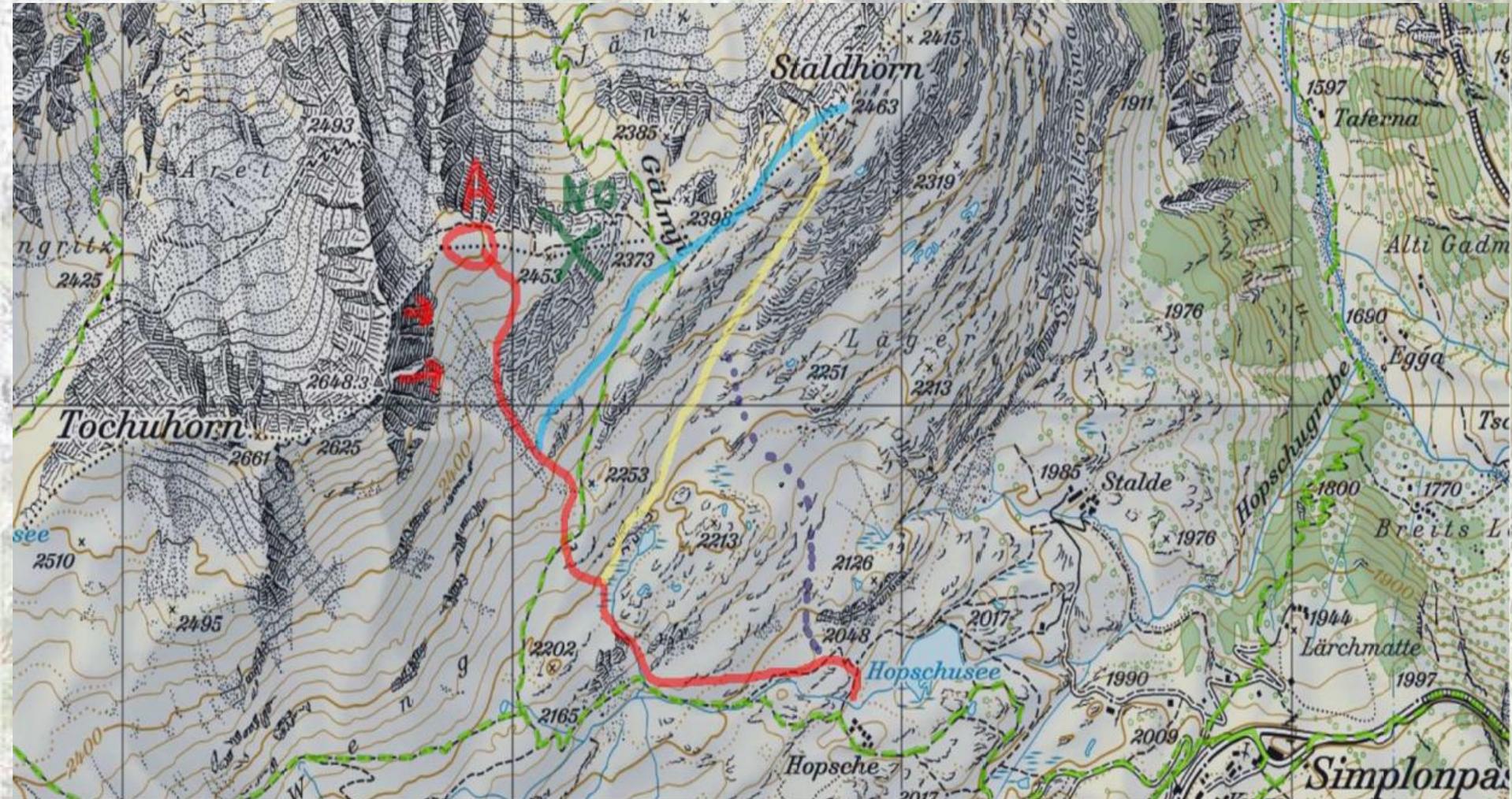
Accortezze da osservare:

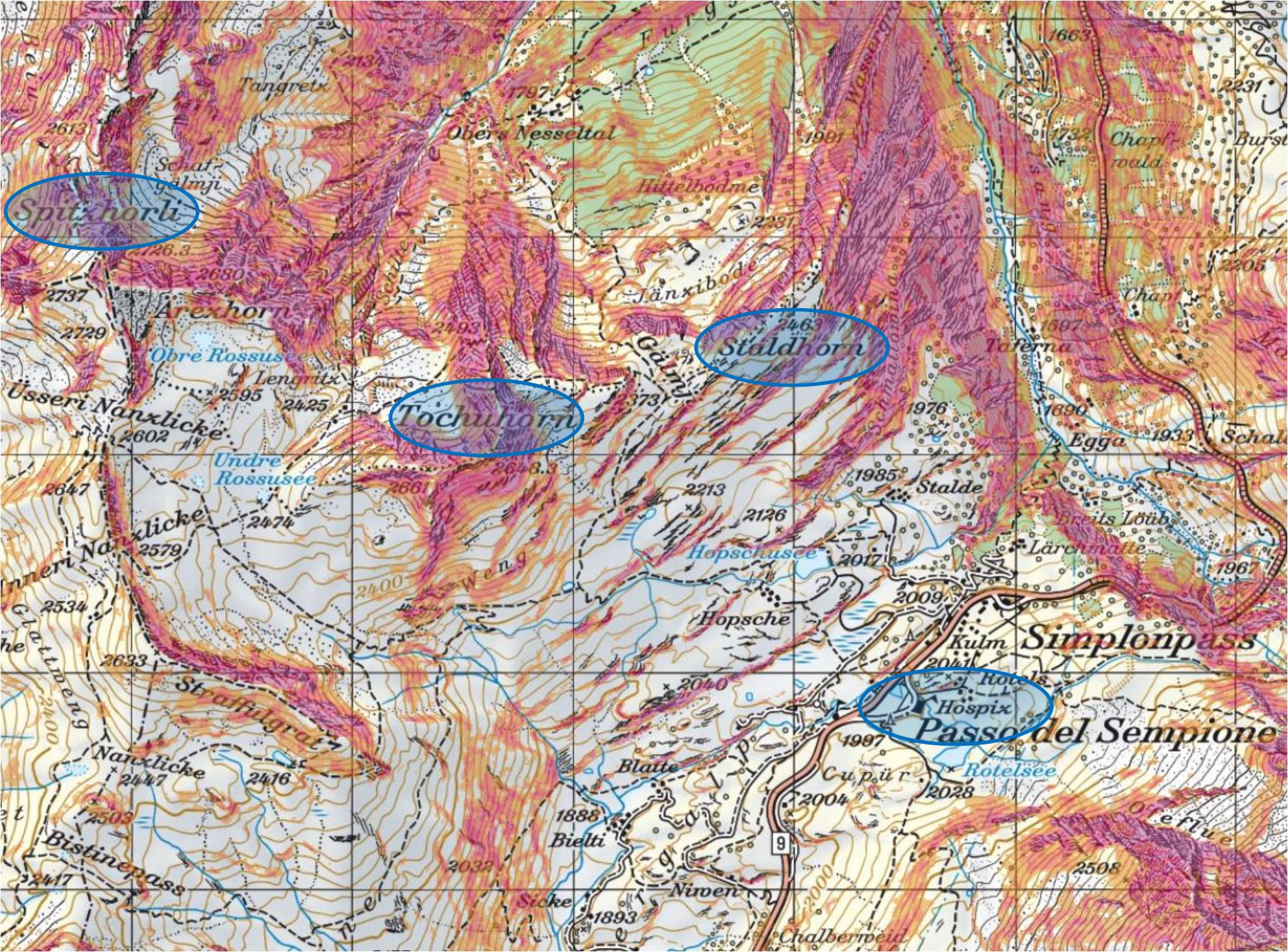
1. Suddividere l'itinerario in tratte brevi in modo da avere il maggior numero di riferimenti possibili e ridurre al minimo gli errori di percorrenza (è difficile con la bussola una direzione con un errore inferiore a  $\pm 5^\circ \rightarrow \pm 87 \text{ m}$  al chilometro)
2. Ogni tratta avrà preferibilmente come meta non un singolo punto ma una linea (la base di una parete o di un pendio ripido, una cresta, un torrente) perché più facili da individuare





# Esercizio tracciato di rotta





Spitzhorn

Staldhorn

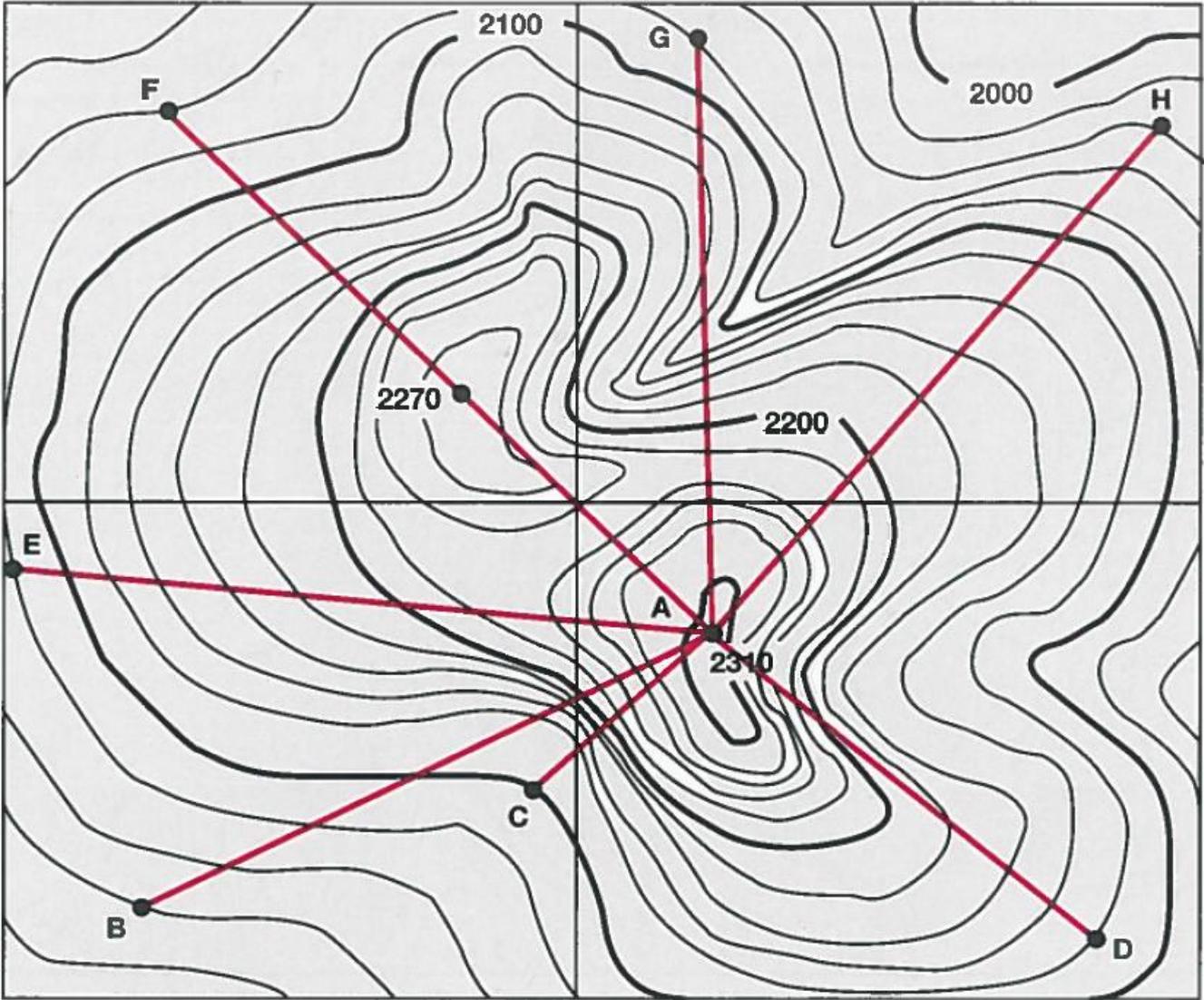
Tochuhorn

Hospix

Simplonpass

Passo del Sempione

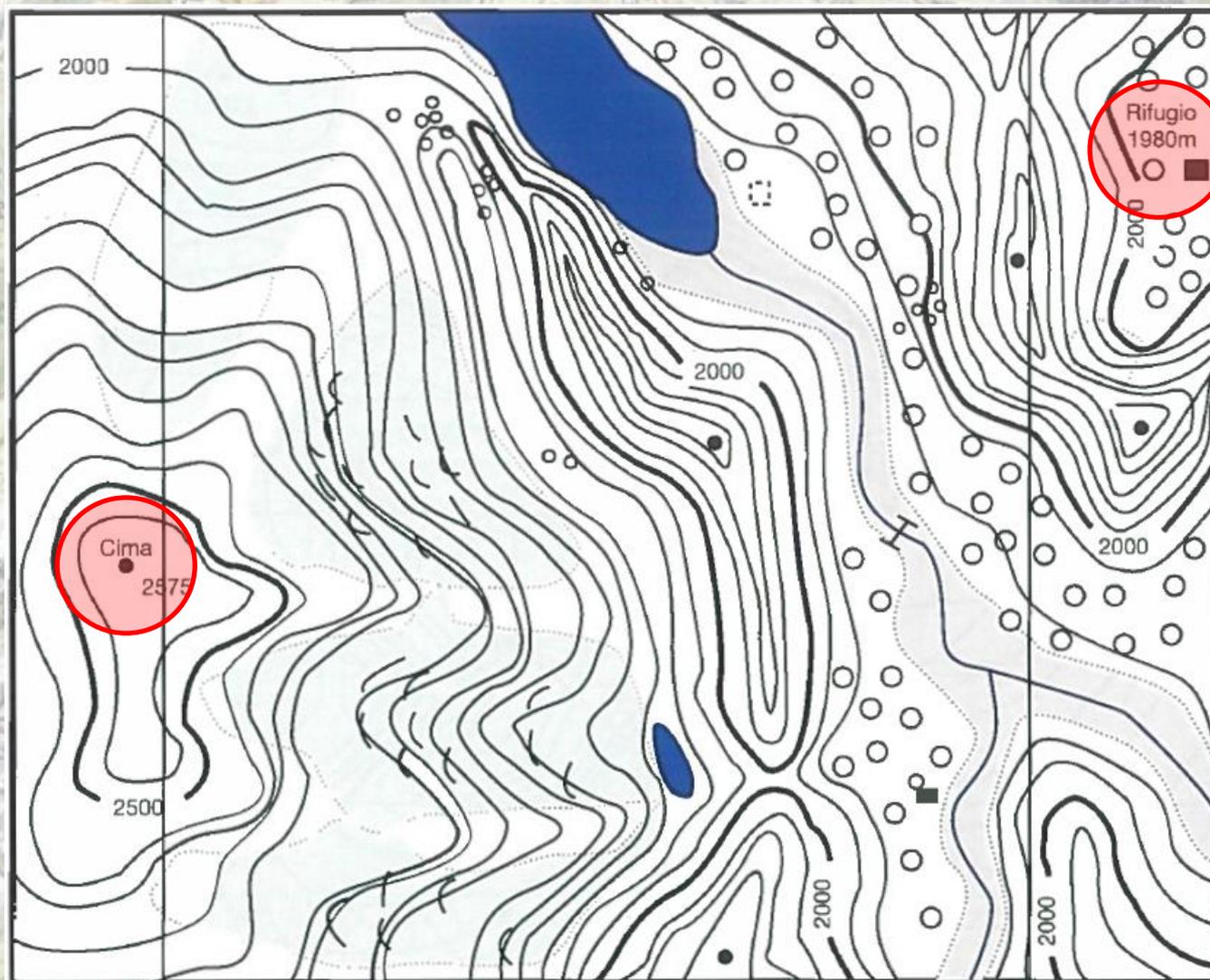
# Esercizio tracciato di rotta



Eq.C.L. = 20m

Scala 1:10000

# Esercizio tracciato di rotta



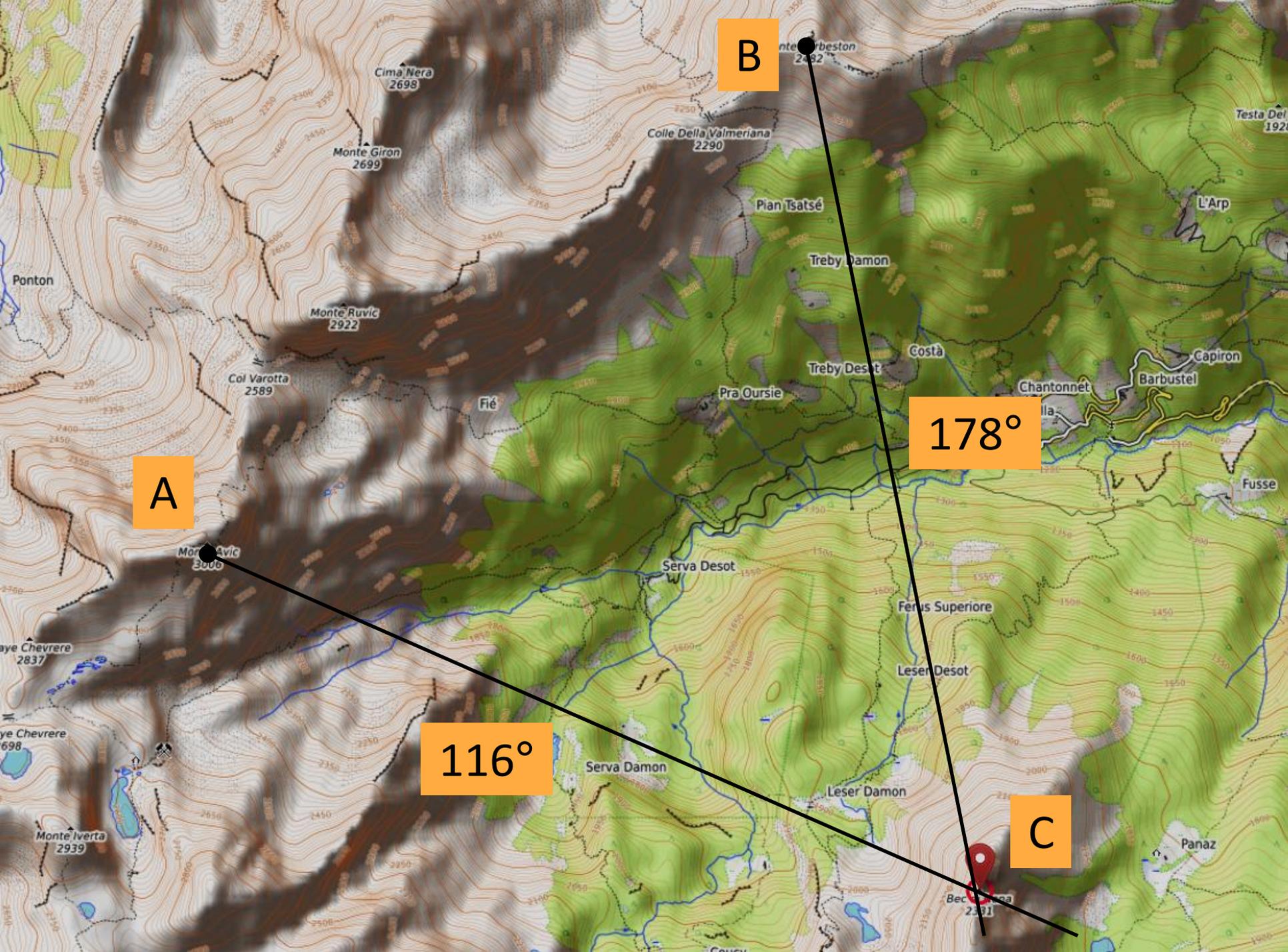
Eq.C.L. = 50m

Scala 1:10000

# Determinazione della posizione

con bussola e 2 punti noti (triangolazione)

- Individuare i 2 punti noti A e B ben riconoscibili sulla carta e possibilmente distanti tra loro ma non opposti
- Determinare l'azimut del punto A rispetto alla propria posizione
- Determinare l'azimut del punto B rispetto alla propria posizione
- Tracciare sulla carta le rette uscenti dai punti A e B con direzione uguale all'azimut reciproco rilevato; l'intersezione delle rette individuano la propria posizione in C



A

B

178°

116°

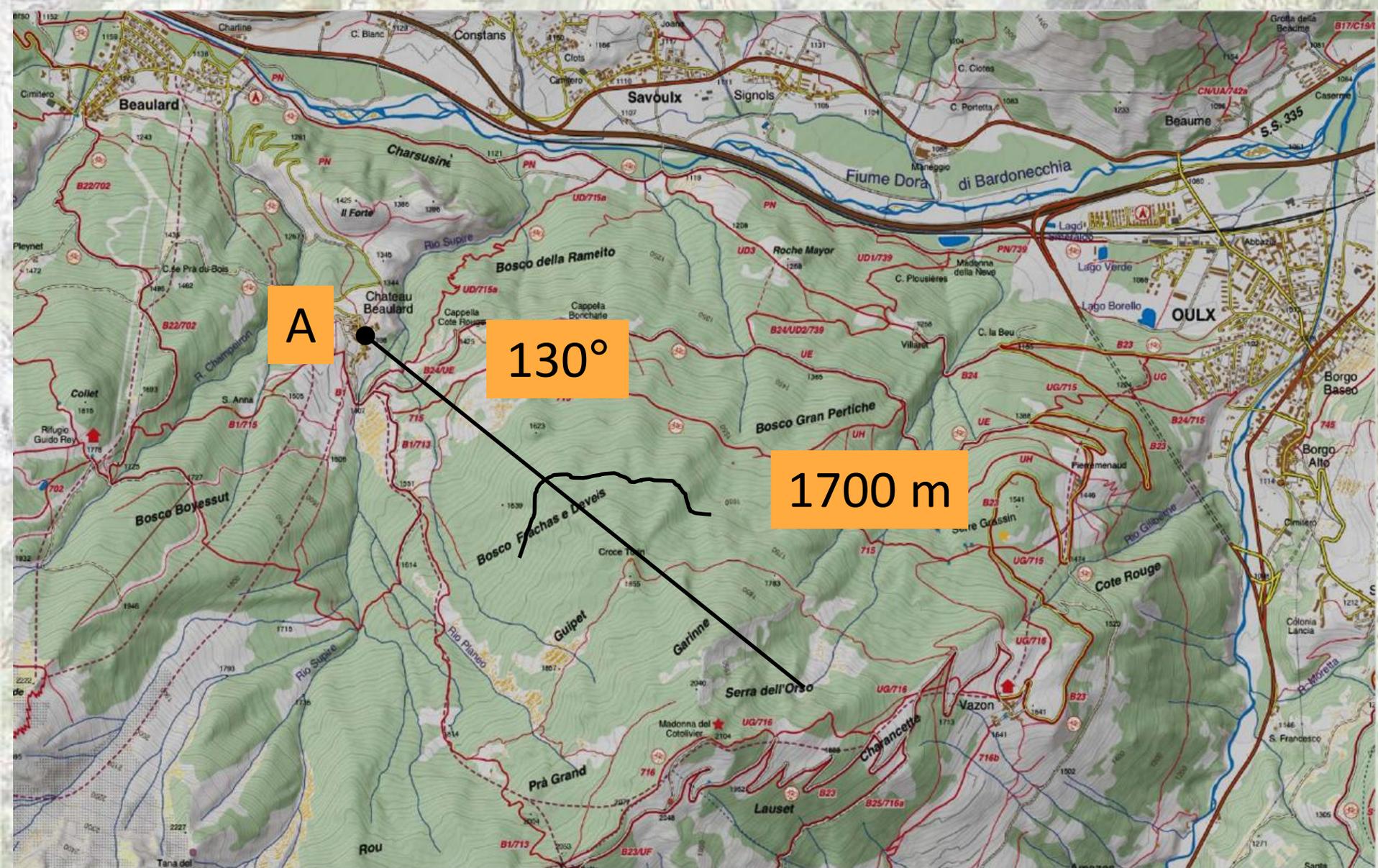
C

# Determinazione della posizione

con altimetro, bussola e 1 punto noto

- Determinare la quota della propria posizione e individuare sulla carta l'isoipsa corrispondente
- Determinare l'azimut del punto noto e tracciare la direzione sulla carta
- Il punto d'incontro tra l'isoipsa e la direzione del punto noto individua la propria posizione

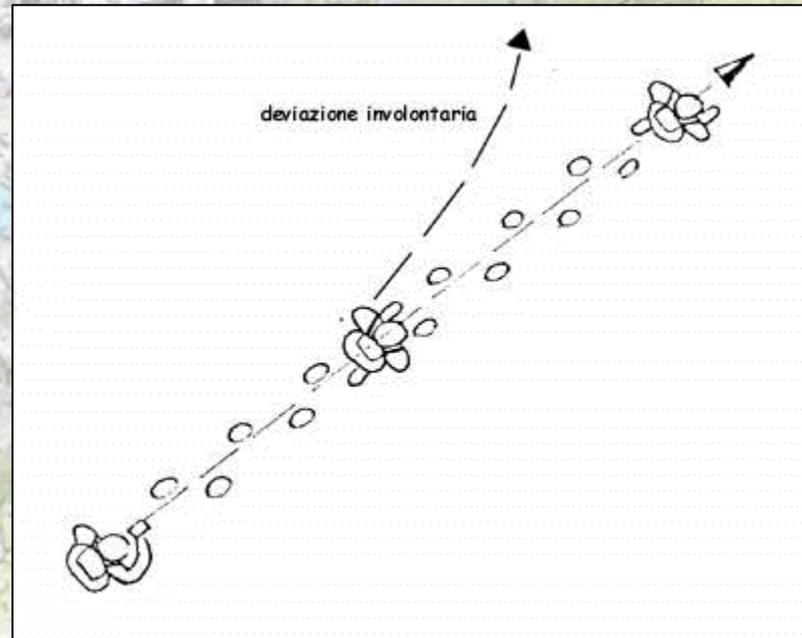
# Esercizio determinazione della posizione



# Marcia strumentale

Si utilizzano i propri compagni come punto di riferimento

L'ultimo della fila terrà in mano la bussola e con frequenti controlli indirizzerà i compagni nella giusta direzione



*i "Manuali del Club Alpino Italiano"*

# TOPOGRAFIA E ORIENTAMENTO



**COMMISSIONE NAZIONALE  
SCUOLE DI ALPINISMO  
E SCI-ALPINISMO**

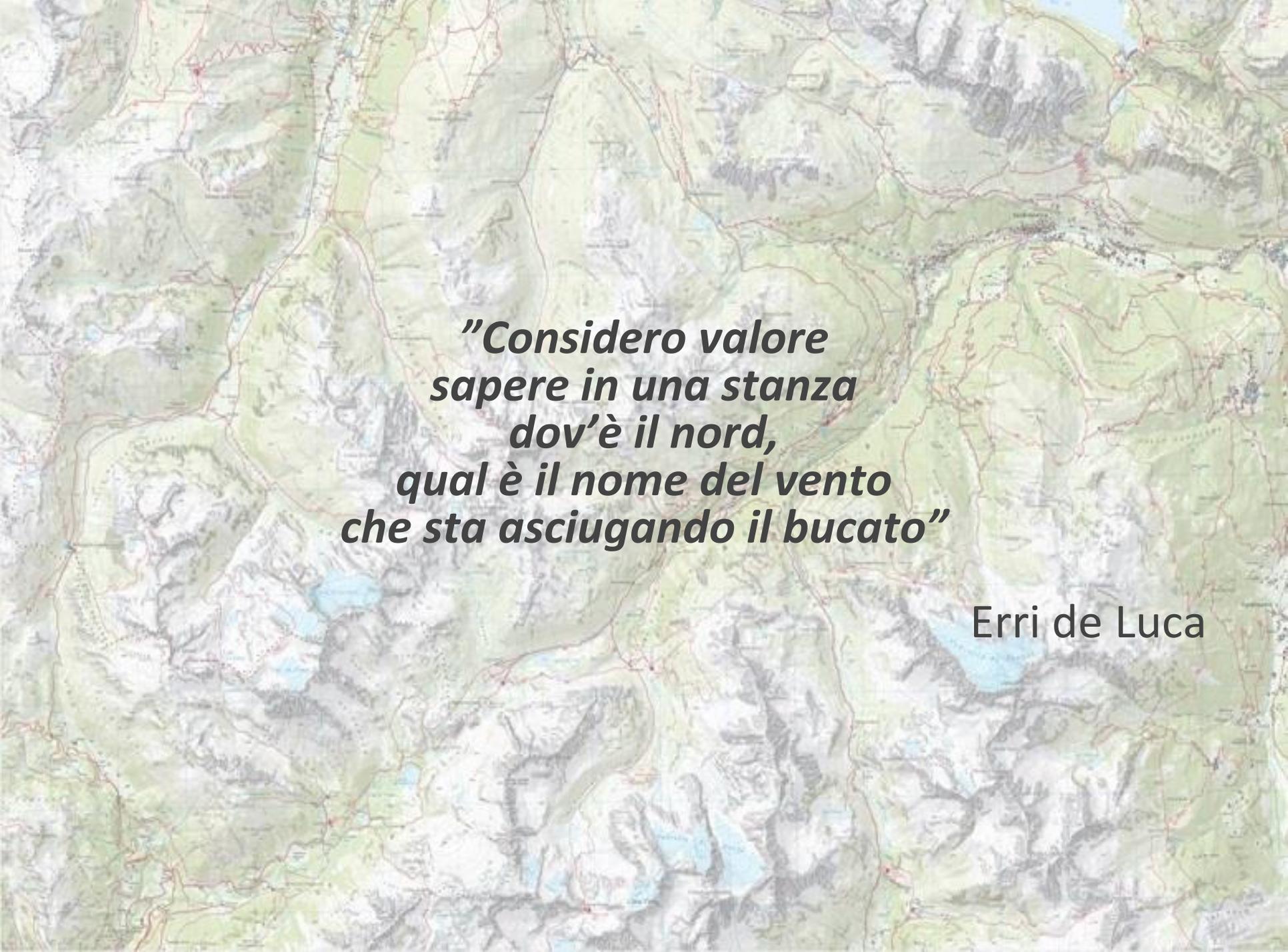
COMMISSIONE CENTRALE PER LE PUBBLICAZIONI

I Manuali del Club Alpino Italiano **24**

# CARTOGRAFIA E ORIENTAMENTO



**COMMISSIONE NAZIONALE SCUOLE DI ALPINISMO, SCIALPINISMO E ARRAMPICATA LIBERA  
COMMISSIONE CENTRALE DI ESCURSIONISMO**



***”Considero valore  
sapere in una stanza  
dov’è il nord,  
qual è il nome del vento  
che sta asciugando il bucato”***

Erri de Luca