

ferant
alpes
lætitiã
cordibus



SOCIETÀ ALPINICA
DAL 1920

C.A.I.



Topografia e orientamento

SA1 2022

DI COSA STIAMO PARLANDO...

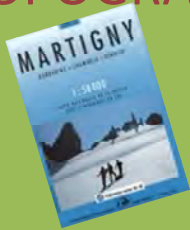
Il sistema dei tre filtri nella regola 3 X 3 (secondo Werner Munter)				
Categoria filtro	Condizioni (meteo/neve)	terreno	uomo	Rischio residuo
Filtro regionale: <i>pianificazione della gita a casa con studio di alternative</i>	<ul style="list-style-type: none"> Bollettino valanghe; Bollettino meteo; Informazioni da esperti locali. 	<ul style="list-style-type: none"> Cartina topografica 1:25 000; Tracciato di rotta/pendenze locali (specie massime); Descrizione itinerari/guide. 	<ul style="list-style-type: none"> Chi vuole partecipare; Equipaggiamento e condizioni fisiche; Tecnica/esperienza; Chi è responsabile. 	40%
Filtro zonale: <i>durante la gita: tutto quello che si riesce a vedere/percepire</i>	<ul style="list-style-type: none"> Valutazioni delle condizioni attuali (quantità critica di neve fresca/segni d'allarme); Meteo (adesso/dopo); Informazioni da persone che rientrano. 	<ul style="list-style-type: none"> Valutazione in piena scala; Esecuzione di una macro traccia e di una micro traccia corretta; Verifica con il cannocchiale. 	<ul style="list-style-type: none"> Chi c'è effettivamente; Chi c'è oltre al nostro gruppo; Intesa tra i partecipanti; Controllo dei tempi di marcia. 	10%
Filtro locale: <i>il singolo pendio</i>	<ul style="list-style-type: none"> Visibilità - vento - temperatura; Neve fresca soffiata, quantità/qualità; Controlli sul posto; Valutazione della resistenza di base (cuneo di slittamento). 	<ul style="list-style-type: none"> Dettagli del terreno; Pendenza effettiva massima; Eventuale rilievo estivo, modificato dagli effetti di neve/vento (più o meno ripido); Cosa c'è sopra/sotto. 	<ul style="list-style-type: none"> Condizione dei partecipanti/gruppo, disciplina; Conduzione del gruppo/misure di prevenzione (es. distanze precauzionali); Valutazione sovraccarichi e sicurezza 	1-2%

DI COSA STIAMO PARLANDO...

L'ALPINISTA/SCIALPINISTA AUTONOMO E CONSAPEVOLE SA SCEGLIERE E PERCORRERE UN PROPRIO ITINERARIO INDIPENDENTE.

AUTONOMIA E CONSAPEVOLEZZA = SICUREZZA PERSONALE E DEGLI ALTRI

TOPOGRAFIA



Rappresentazione grafica bidimensionale e in scala di una zona della superficie terrestre, mediante segni convenzionali che indicano la conformazione del terreno.

ORIENTAMENTO



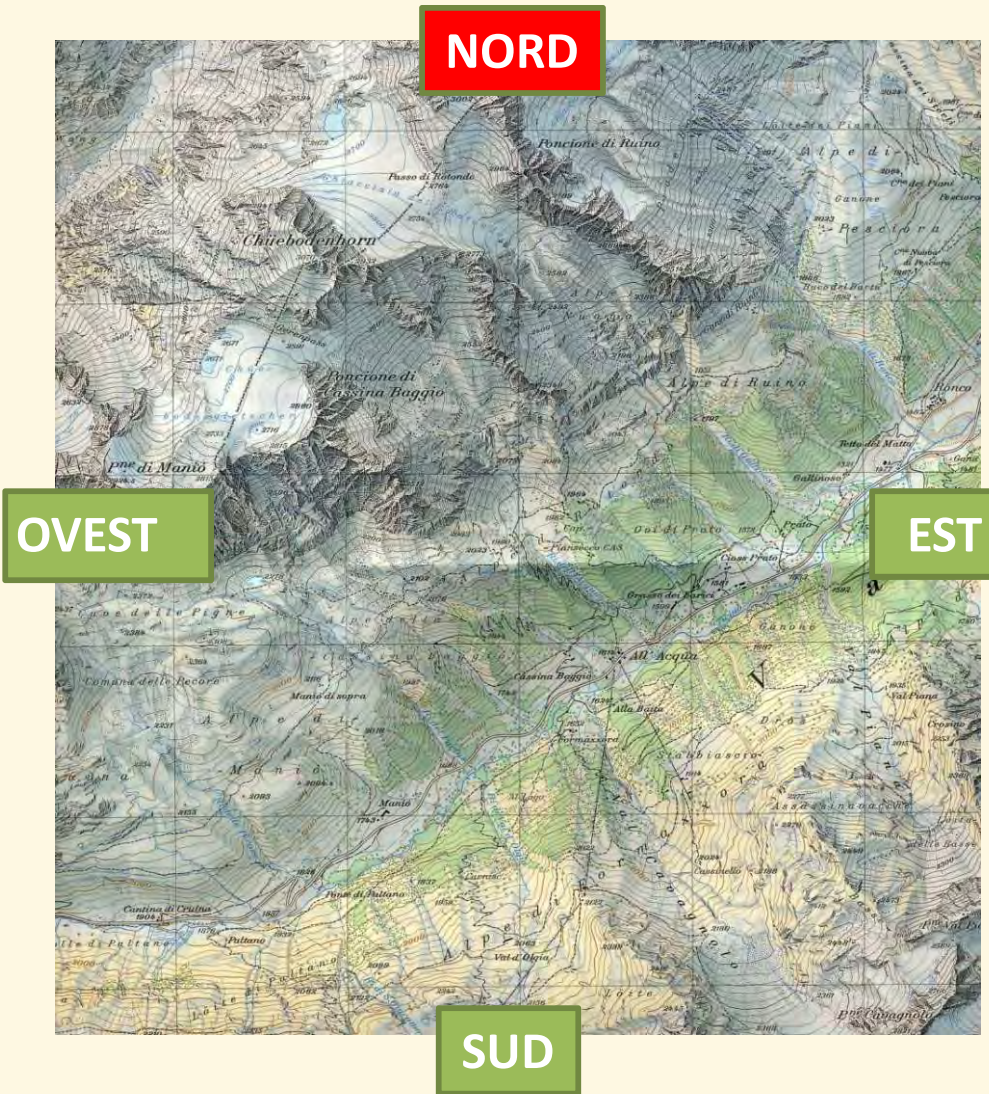
Facoltà di riconoscere dove ci si trova e la direzione/percorso verso cui andare per raggiungere una meta.

A COSA SERVONO?

TOPOGRAFIA E ORIENTAMENTO, con gli strumenti che sono loro propri, forniscono all'alpinista/sci alpinista i mezzi per funzioni basilari come sapere individuare:

- La **META** prestabilita (*DOVE VOGLIO ANDARE?*)
- Il **PERCORSO** per raggiungerla (*COME CI ARRIVO?*)
 - PRIMA a **casa** a tavolino
 - POI **sul terreno**
 - ANCHE in condizioni **meteo avverse** (buio, nebbia, scarsi punti di riferimento)
- La propria **POSIZIONE** (*DOVE SONO DURANTE LA GITA?*)
 - Per capire dove si è rispetto all'itinerario pianificato
 - Per fornire la propria posizione in caso di chiamata dei soccorsi

TOPOGRAFIA: orientamento delle carte



Le **Carte topografiche** sono sempre realizzate in modo da presentare:

- il **Nord** (setentrione) sul loro **bordo superiore**, in alto per chi sta guardando la carta stessa,
- l'**Est** (oriente, levante) a destra ,
- il **Sud** (meridione) in basso
- l'**Ovest** (occidente, ponente) a sinistra .

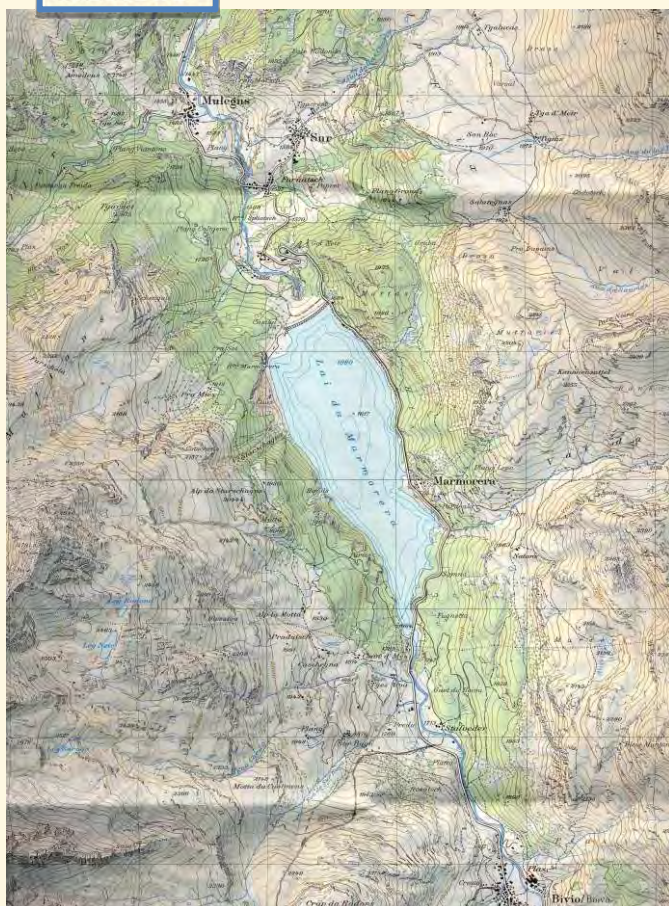
NB: l'orientamento di versanti, pareti, creste è riferito all'**ESPOSIZIONE** ossia al punto cardinale verso cui sono **RIVOLTI**.

TOPOGRAFIA: scala di rappresentazione/riduzione

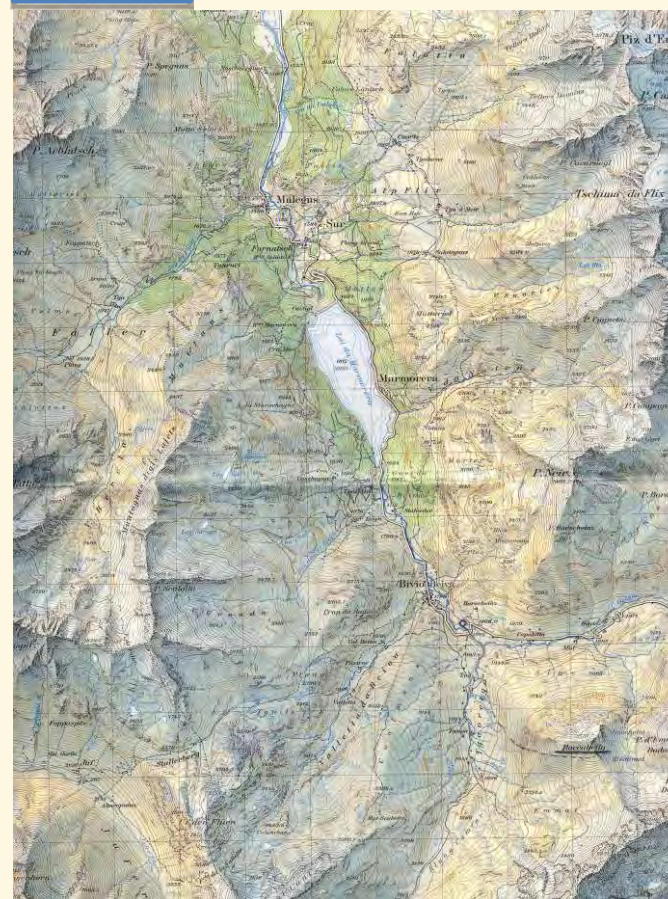
La scala (*di riduzione*) è il **RAPPORTO** tra la **lunghezza misurata sulla carta** e quella corrispondente **misurata sul terreno**

MAGGIORE è il rapporto di scala MAGGIORI sono i dettagli rappresentati.

1:25.000 → 1 cm = 25.000cm = 250m



1: 50.000 → 1 cm = 50.000 cm = 500 m



TOPOGRAFIA: informazioni sulla cornice

La cornice della carta contiene informazioni necessarie all'inquadramento e orientamento della carta, a volte la distanza delle curve di livello ecc...



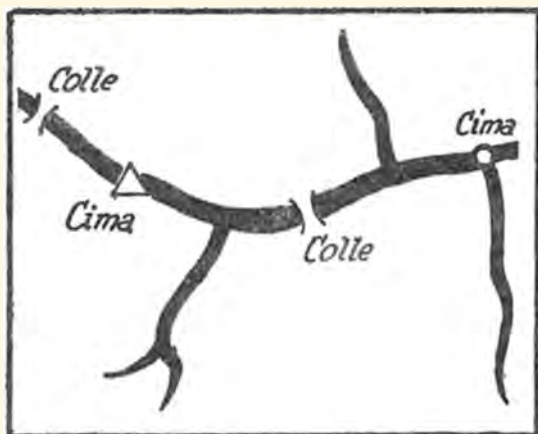
Scala di rappresentazione

La **legenda**, sempre presente, spiega il significato dei simboli presenti sulla carta (morfologia, strutture fisiche e antropiche, elementi immateriali)

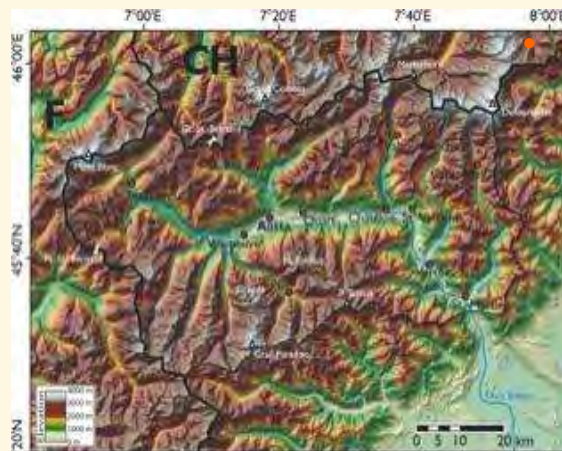
Latitudine e longitudine

TOPOGRAFIA: Orografia/Altimetria - grafica

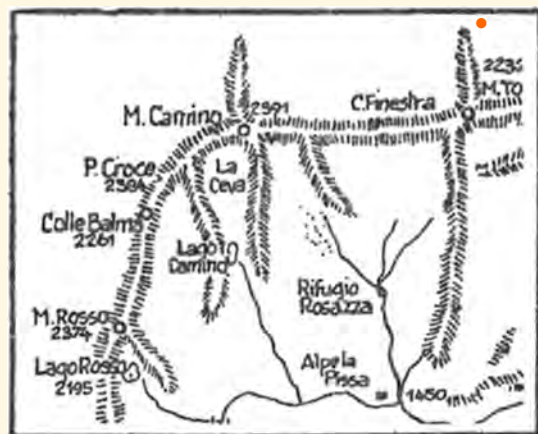
Esistono diversi modi di rappresentare i rilievi a seconda del tipo di carta e della sua scala:



Tratto forte: tratti spessi e marcati che individuano solo i crinali. I tratti sono più o meno spessi a seconda dell'importanza del rilievo. Indicazione di vette, passi colli o forcelle.



Tinteggiatura altimetrica: colorazioni differenti per fasce o zone altimetriche

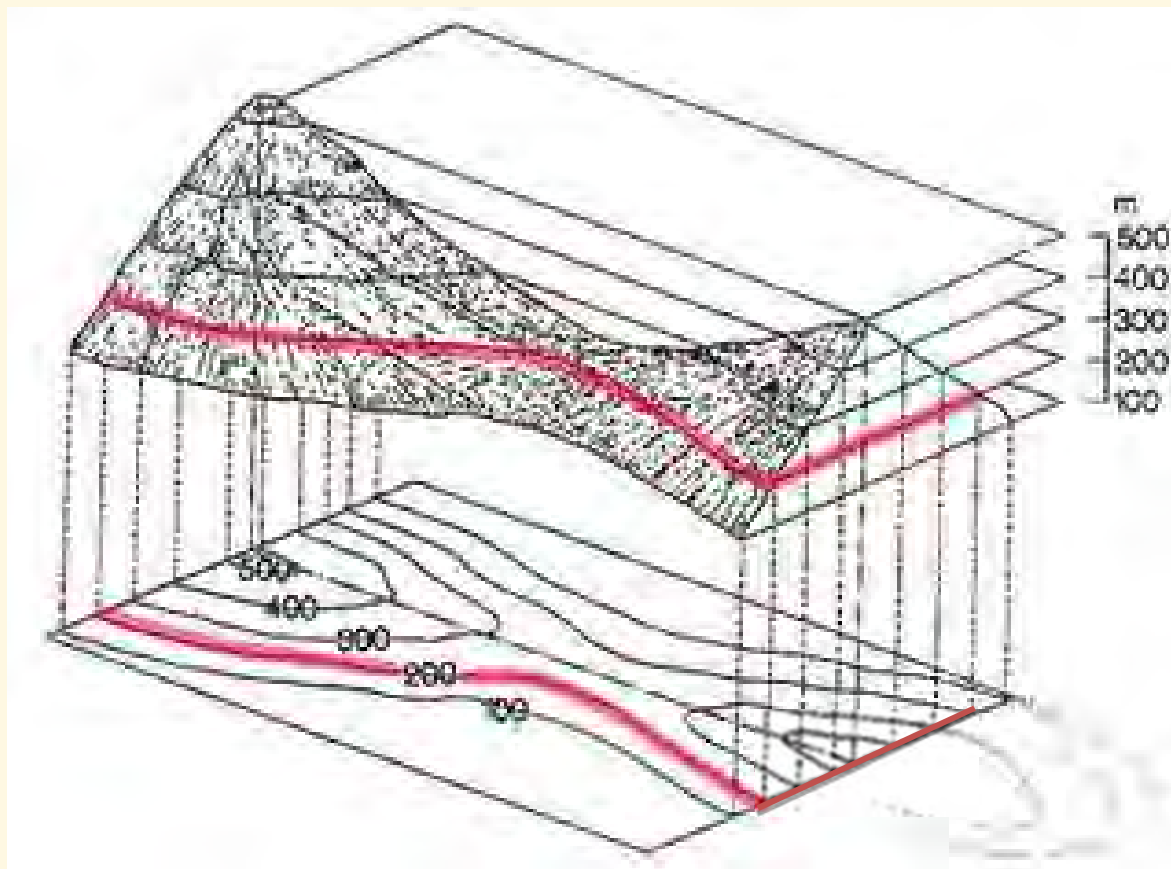


Spina di pesce: come il precedente, serve a dare l'idea dell'orientamento delle catene montuose



Lumeggiamento: Il rilievo è messo in evidenza attraverso l'introduzione di un contrasto chiaroscuro che consente di percepire la terza dimensione.

TOPOGRAFIA: Altimetria - Isoipse o curve di livello (1)

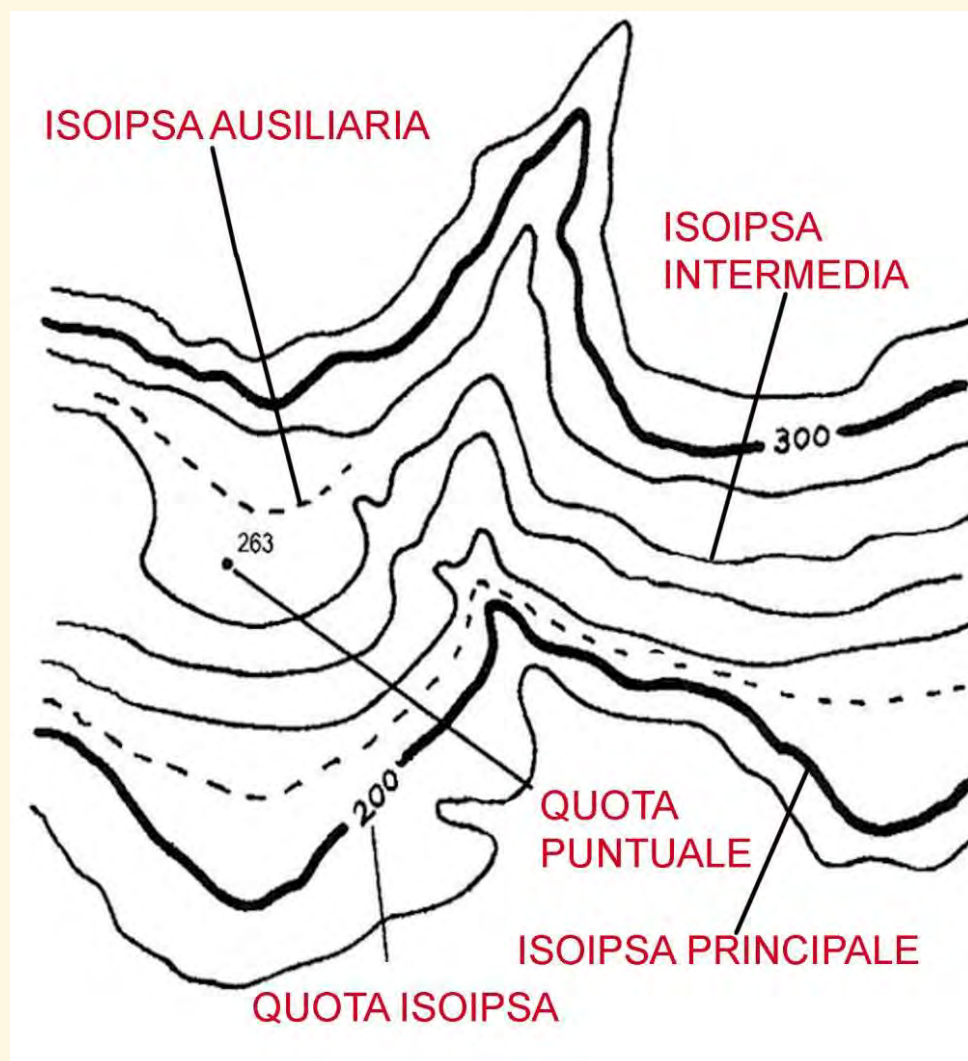


La **terza dimensione (altezza)** su una carta è resa attraverso le curve di livello

La **curva di livello** o **isoipsa** è la linea ideale che **unisce tutti i punti di ugual quota** rispetto al livello medio del mare.

=> **possibilità di ricavare la quota in ogni punto della carta.**

Isoipse o curve di livello (2)- Gerarchia delle curve



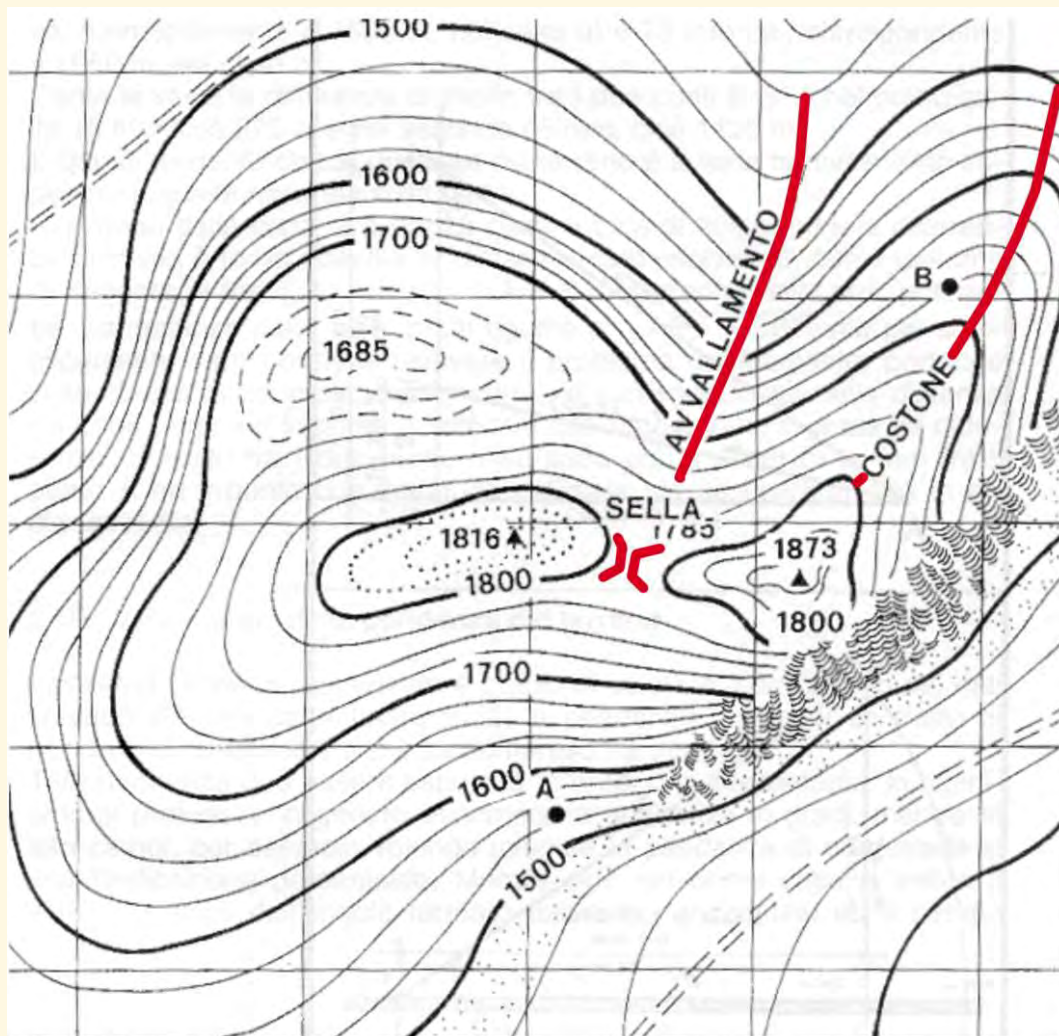
Caratteristiche principali:

1) le isoipse si distinguono in:

- **principali o direttrici** (quotate, $e=100$ m)
Rappresentate più spesse
- **intermedie** ($e=20-25$ m)
Rappresentate più sottili
- **ausiliarie** ($e=5-10$ m)
Soprattutto in tratti pianeggianti
Rappresentate a tratteggio

e = equidistanza = **dislivello** tra un'isoipsa e l'altra (indicata in carta)

Isoipse o curve di livello (3) – forme concave e convesse



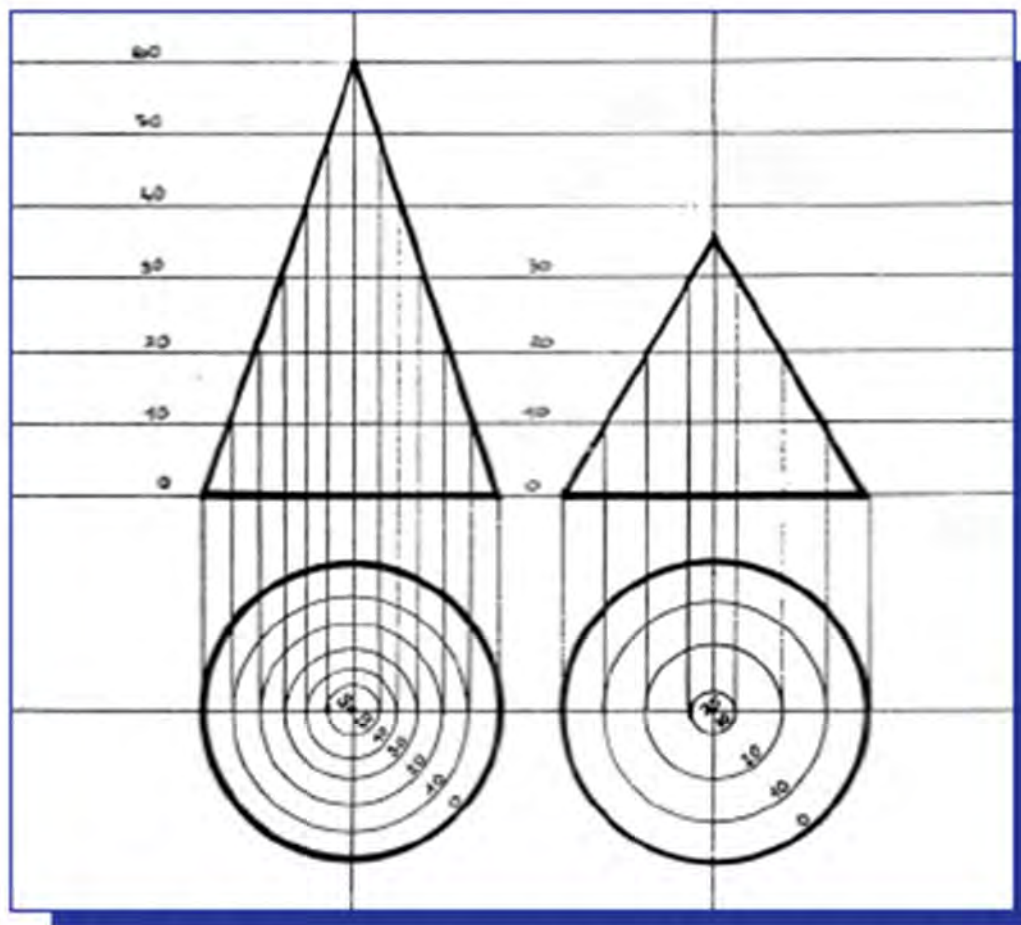
SE LE CURVE PRESENTANO UNA **GOBBA**
RIVOLTA VERSO MONTE OSSIA VERSO
LE QUOTE CRESCENTI INDICANO

AVVALLAMENTI

SE LE CURVE PRESENTANO UNA **GOBBA**
RIVOLTA VERSO VALLE OSSIA VERSO
LE QUOTE DECRESCENTI INDICANO

COSTONI
DOSSI

Isoipse o curve di livello (4) – pendenza del terreno



Il confronto tra due ipotetiche montagne 'coniche'. Alla base sono perfettamente uguali, mentre si differenziano per l'altezza massima della loro cima. La montagna più alta presenta indubbiamente pareti più ripide: ciò è evidenziato dal numero di isoipse e dalla loro vicinanza.

- **ISOIPSE RAVVICINATE** = versanti molto **ripidi**
- **ISOIPSE SPAZIATE** = versanti **poco ripidi**.

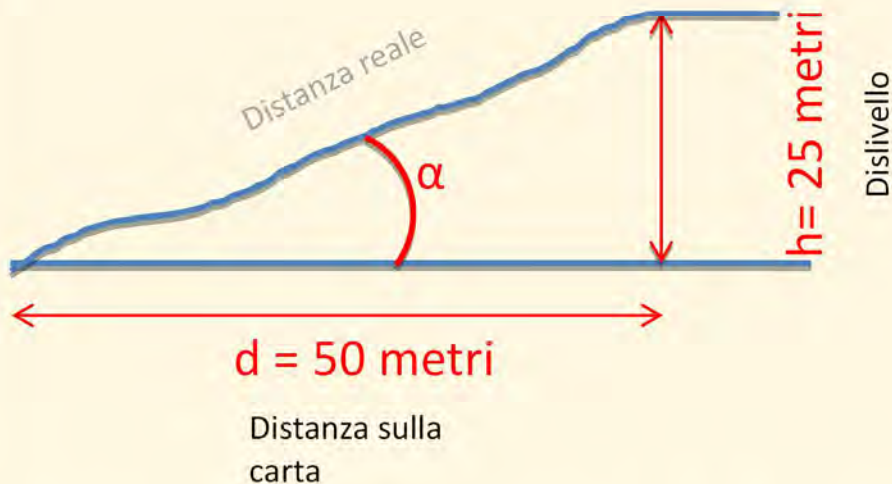


NOTA GRAFICA: PENDII MOLTO RIPIDI SONO RAPPRESENTATI DA UN DISEGNO

Isoipse o curve di livello (6) – pendenza e inclinazione del terreno

La PENDENZA è un RAPPORTO:

$$\frac{\text{dislivello (h)}}{\text{distanza orizzontale proiettata (d) sulla carta}} \times 100 \text{ (espressa in \%)} = \text{PENDENZA\%}$$

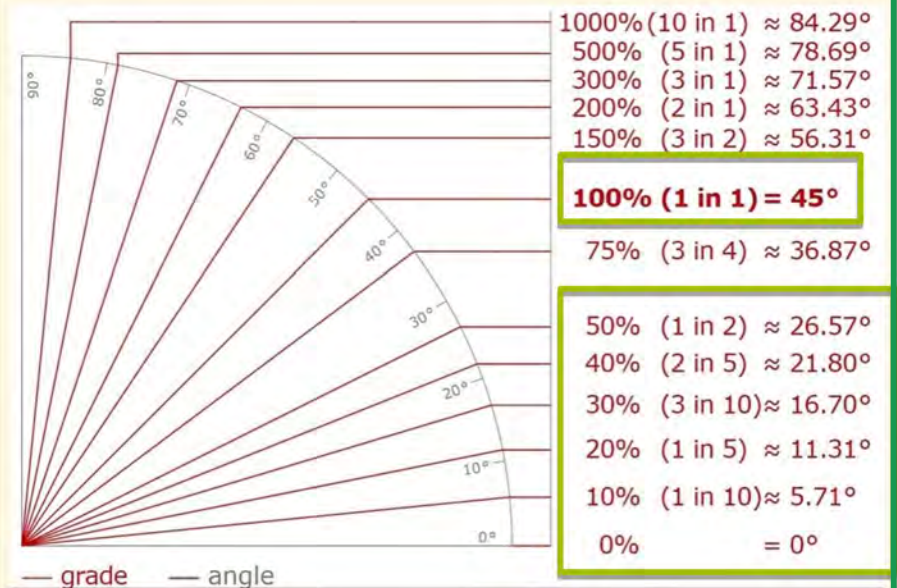


$$\text{pendenza} = 25\text{m}/50\text{m} \times 100 = 0,5 \times 100 = 50\%$$

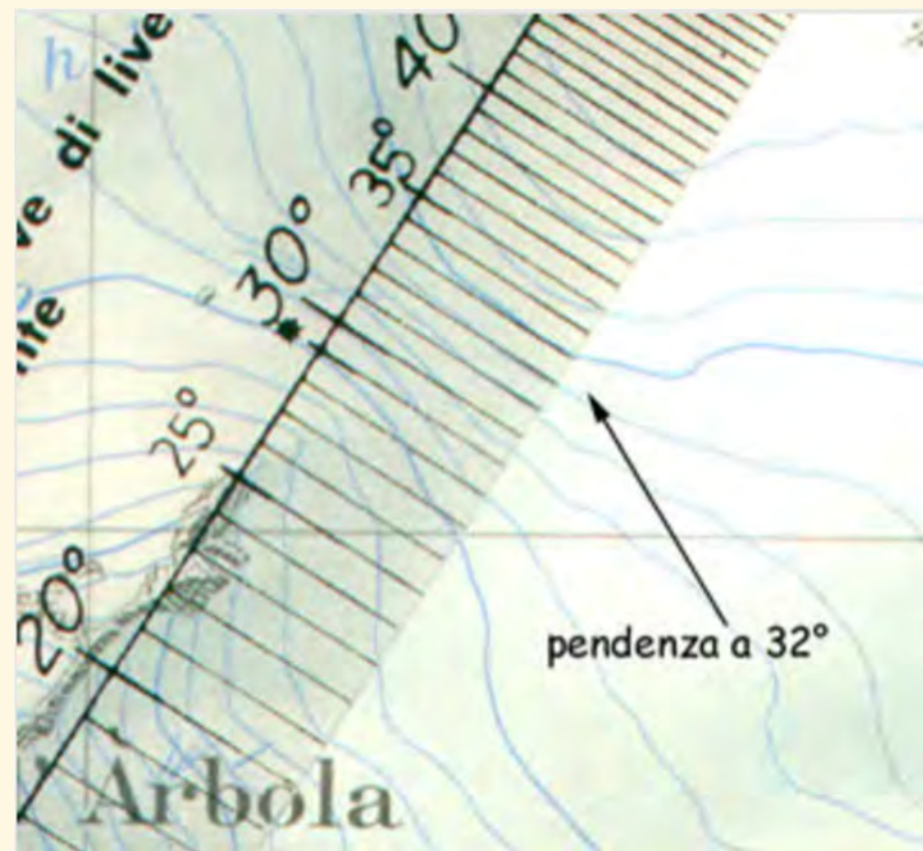
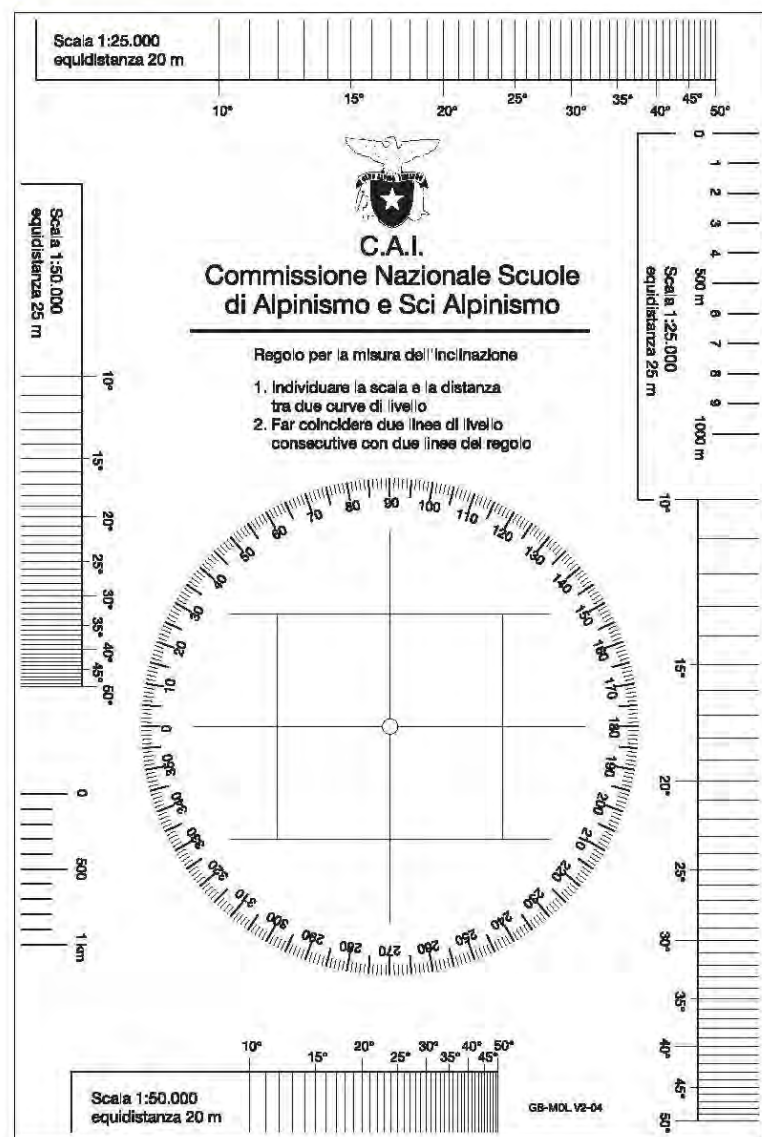
L'INCLINAZIONE è un ANGOLO

compreso tra piano orizzontale e profilo del pendio $\text{tg}\alpha = h/d$

Non volendo calcolare la tangente, si fa uso di tabelle per la conversione



Isoipse o curve di livello (7) – calcolo inclinazione con regolo



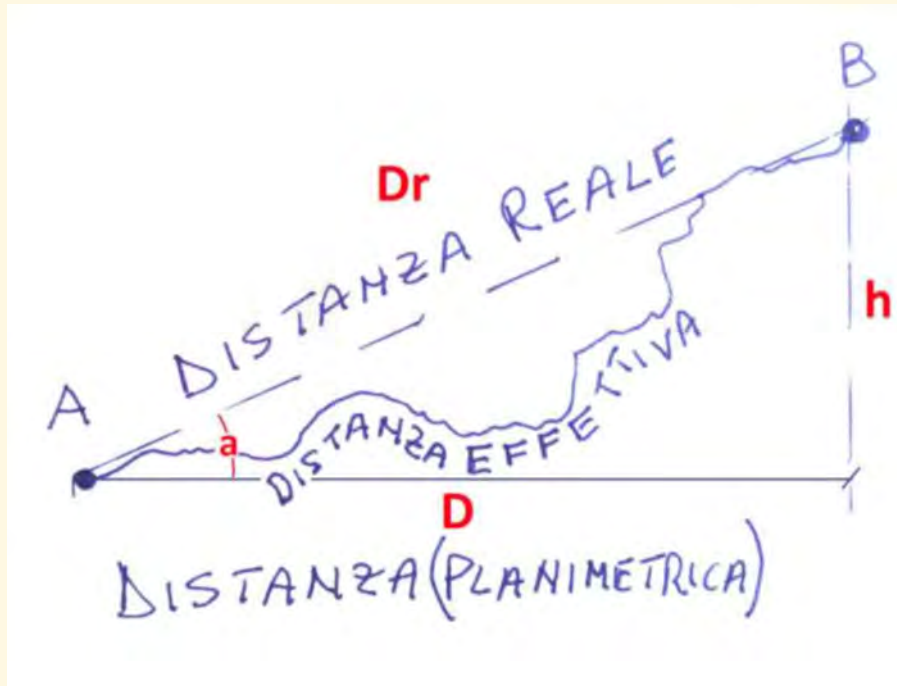
- Per calcolare l'inclinazione con il regolo
- A - si individuano la scala della carta e la distanza delle curve di livello
 - B - Poi si fanno coincidere due linee di livello con due linee del regolo

Isoipse o curve di livello (7) – calcolo intuitivo (approssimativo)

Ancora più semplice Per una lettura della carta a colpo d'occhio:

INCLINAZIONE MEDIA IN GRADI	DISTANZA FRA DUE CURVE CON DISLIVELLO DI 200 m CON SCALA 1:25.000	DISTANZA FRA DUE CURVE CON DISLIVELLO DI 200 m CON SCALA 1:50.000
27°	16 mm	8 mm
30°	14 mm	7 mm
34°	12 mm	6 mm
39°	10 mm	5 mm
45°	8 mm	4 mm

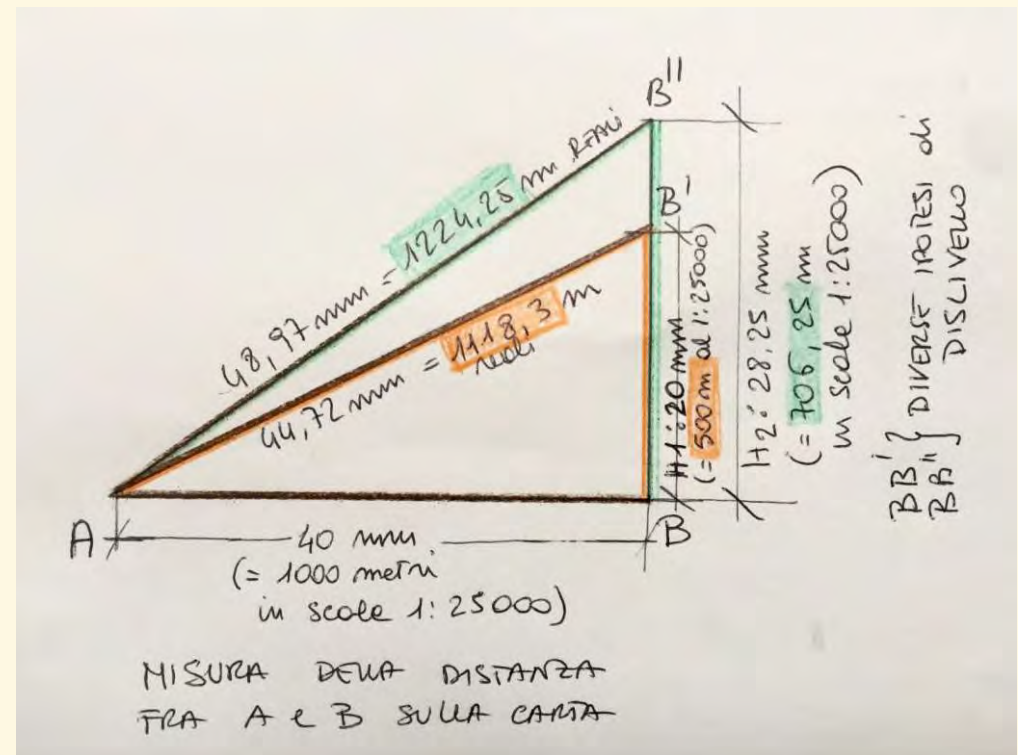
Distanza reale vs distanza planimetrica



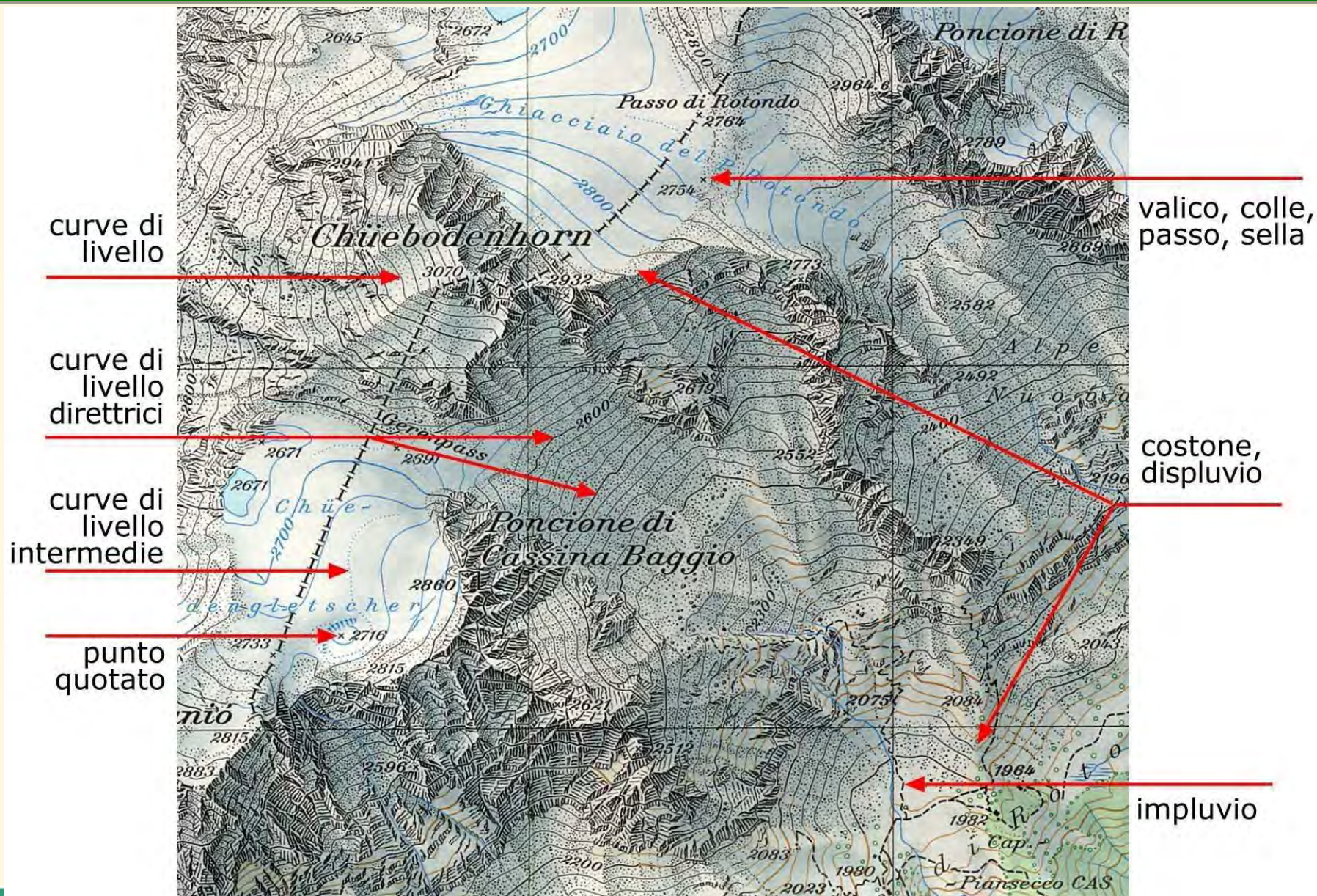
B - la differenza tra la distanza planimetrica (misurata sulla carta) e quella effettiva è tanto maggiore quanto più elevata è la differenza di quota

QUANDO TRA DUE PUNTI ESISTE UN DISLIVELLO

A - la distanza reale è maggiore della distanza misurata sulla carta e varia in funzione del dislivello fra i due punti



Esempio



CARTOGRAFIA ON LINE – gratis 😊 !!

SVIZZERA

- <https://map.geo.admin.ch/>

Qui posso scegliere la mappa con percorsi scialpinistici ... salvarla in pdf in scala desiderata e stamparla.

- <http://map.wanderland.ch>

ITALIA ED EUROPA

- <http://www.kompass.de/touren-und-regionen/wanderkarte/>

Queste carte possono essere consultate ma non stampate in scala.

ORIENTAMENTO - Gli strumenti fondamentali

Carte



Altimetro



Bussola



ORIENTAMENTO - L'altimetro

CHE
COS'E'?



Strumento che **misura l'altezza rispetto al livello del mare**, attraverso una misura della **pressione atmosferica** (barometro).



A COSA
SERVE?



- rilevare la quota
- misurare il dislivello
- controllare l'andamento della pressione atmosferica (meteo)



N.B.! DEVE ESSERE TARATO OGNI VOLTA POSSIBILE

ORIENTAMENTO - Alcune notizie sulla pressione

- **PRESSIONE ATMOSFERICA =**
pressione esercitata dall'atmosfera terrestre su qualsiasi oggetto

In condizioni di "pressione media e stabile" a livello del mare la pressione equivale a 1013 mbar (millibar)

- **L'altimetro barometrico misura la pressione atmosferica e la converte in quota (metri)**

PERCHÉ VARIA LA PRESSIONE?

- Cambiamenti atmosferici (modeste variazioni di pressione)
- Salgo o scendo di quota

Salendo di quota (con tempo stabile) la pressione diminuisce

Scendendo di quota (con tempo stabile) la pressione aumenta

Sono in rifugio, il tempo peggiora ➡ la pressione diminuisce ➡ la quota aumenta

Sono in rifugio, il tempo migliora ➡ la pressione aumenta ➡ la quota diminuisce

ORIENTAMENTO - La bussola

A COSA
SERVE?



- individuare il nord
- misurare gli angoli
- mantenere la direzione di marcia

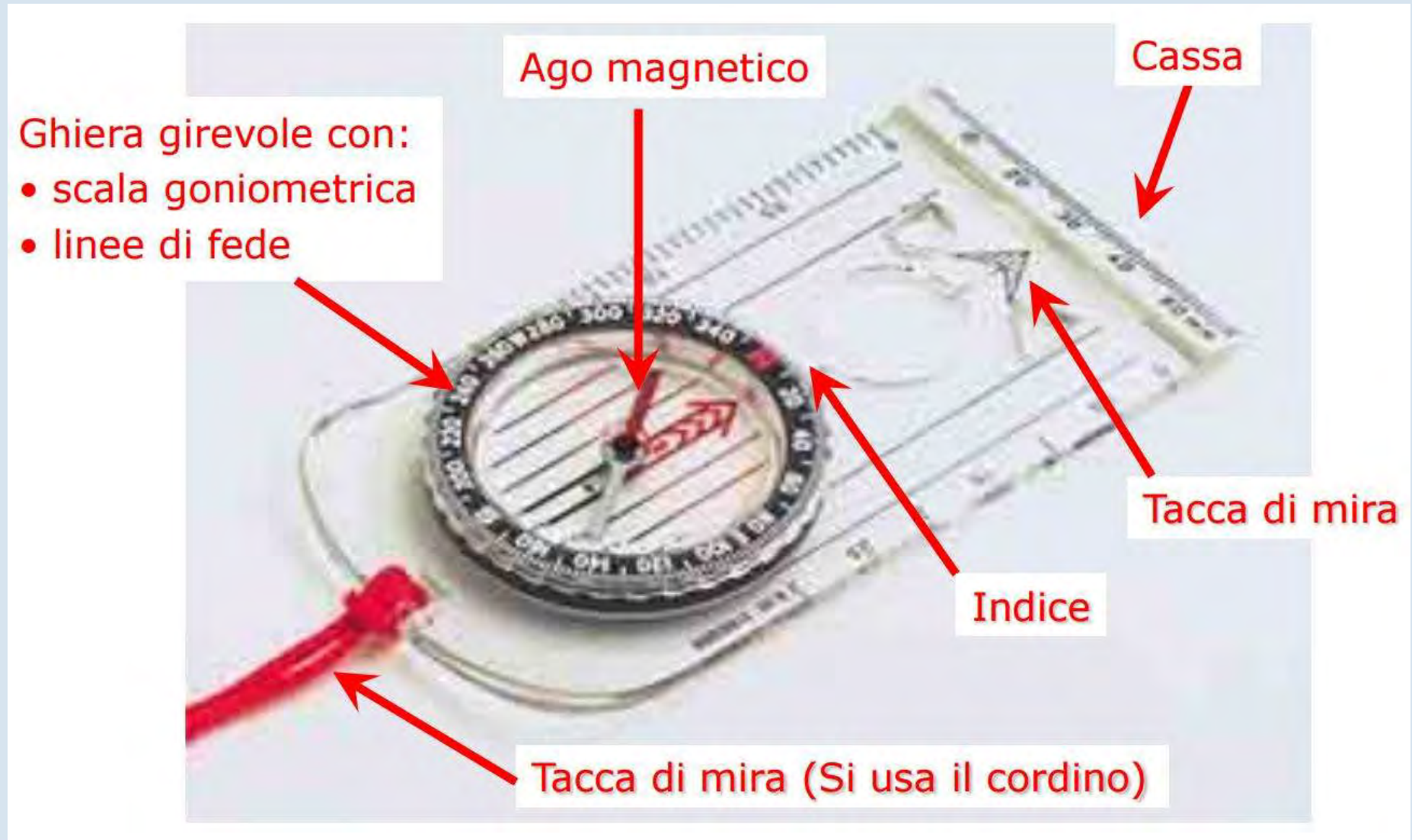
Caratteristiche per lo scialpinismo:

- ago che ruota in un liquido
- bordo dritto e graduato
- linea di mira
- specchietto
- Ghiera/goniometro



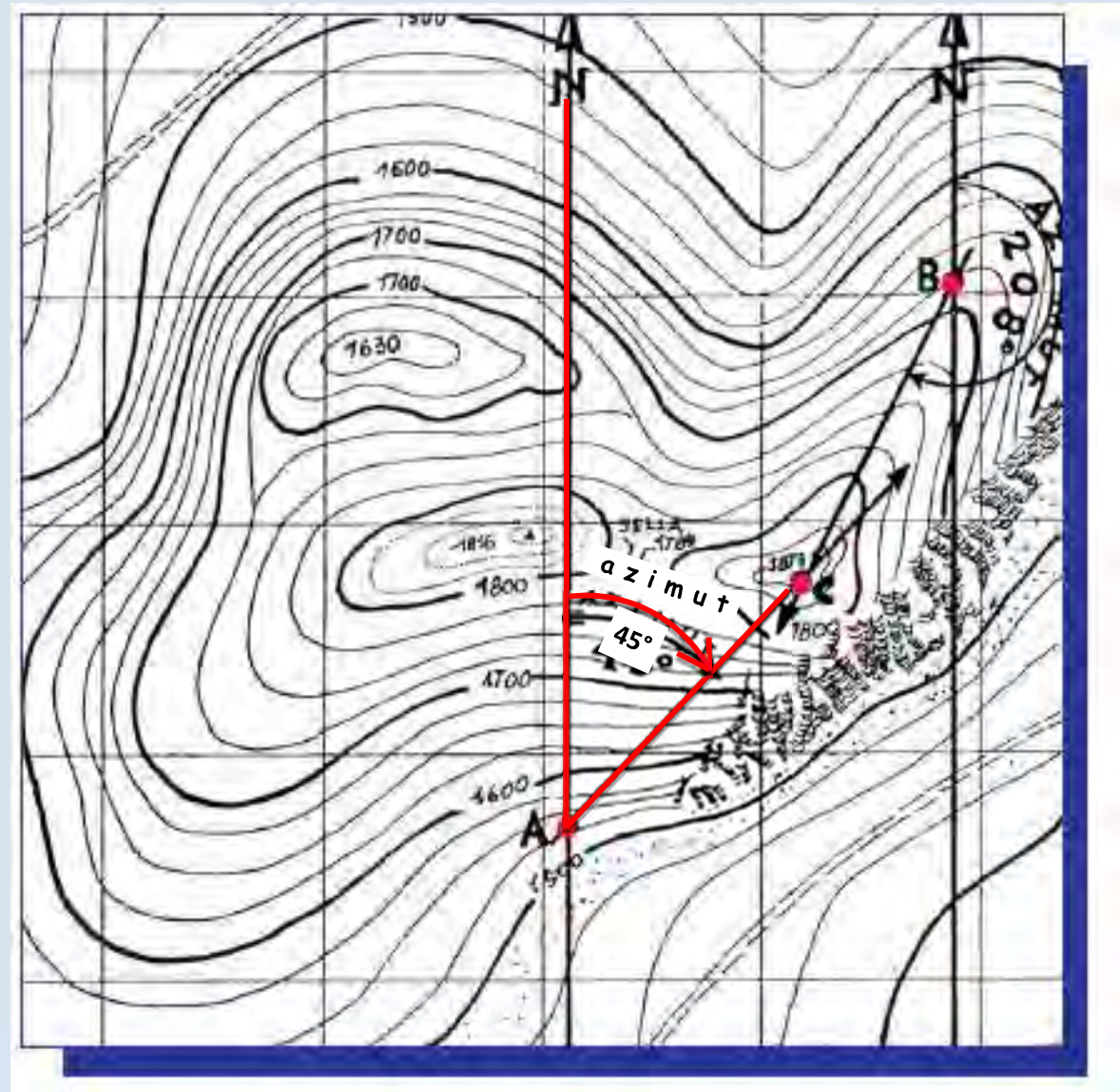
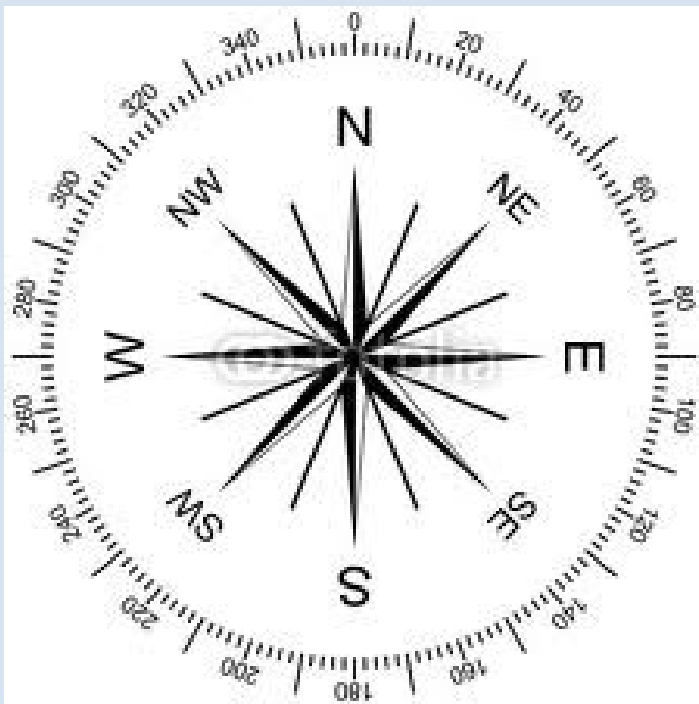
**LA BUSSOLA DEVE USARE
IN PIANO E LONTANO DA OGGETTI METALLICI, PILE e CALAMITE**

ORIENTAMENTO - La bussola - COMPONENTI

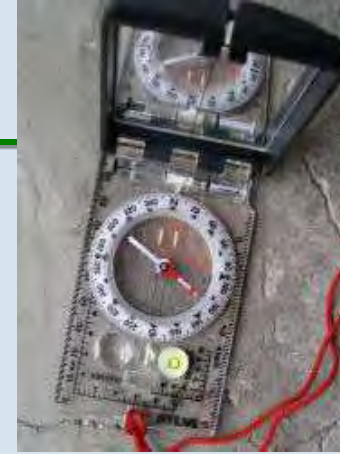


ORIENTAMENTO - Azimut

L'azimut è l'angolo
(= **distanza angolare**) formato
tra la direzione del Nord e la
direzione del punto di
riferimento misurata in **senso
orario** (0-360°)



ORIENTAMENTO - Uso della bussola



Operazioni principali:

- 1 - orientamento della carta
- 2 - rilevamento dell'azimut sulla carta
- 3 – rilevamento dell'azimut sul terreno

da cui:

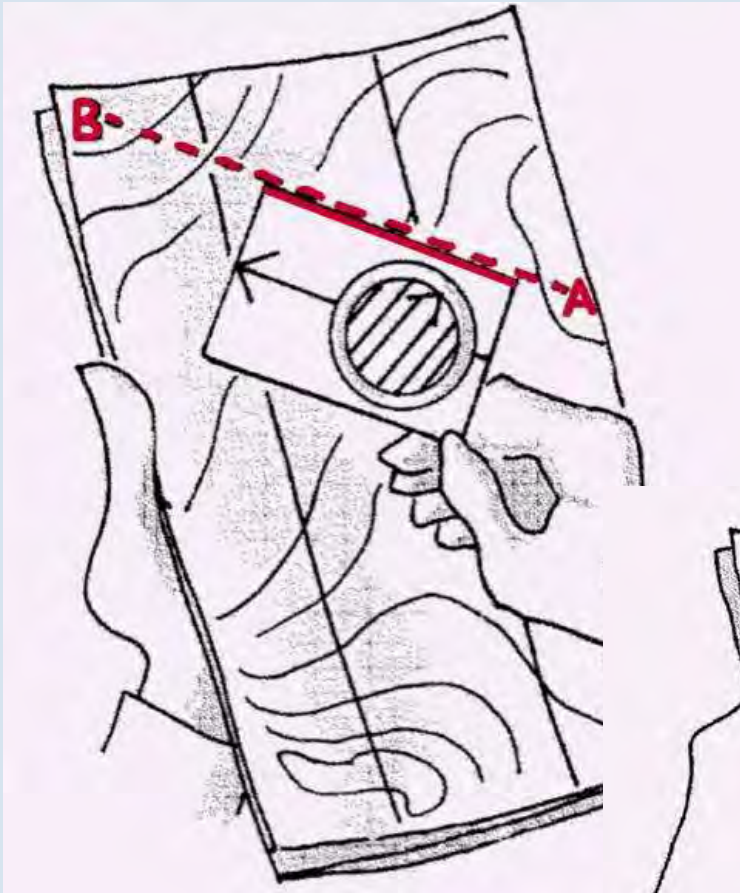
- riconoscere un punto sul terreno a partire dalla carta topografica (3)
- individuare la propria posizione sulla carta topografica a partire da due punti noti sul terreno (4)
- individuare la propria posizione sulla carta a partire da un punto noto sul terreno e da una quota (4)
- mantenere la rotta di marcia sul terreno, lungo un percorso prestabilito sulla carta (nello schizzo di rotta) (5)

1– Orientamento della carta

Guardando la bussola, ruotare la carta in modo da far coincidere il Nord della carta con la direzione segnata dall'ago

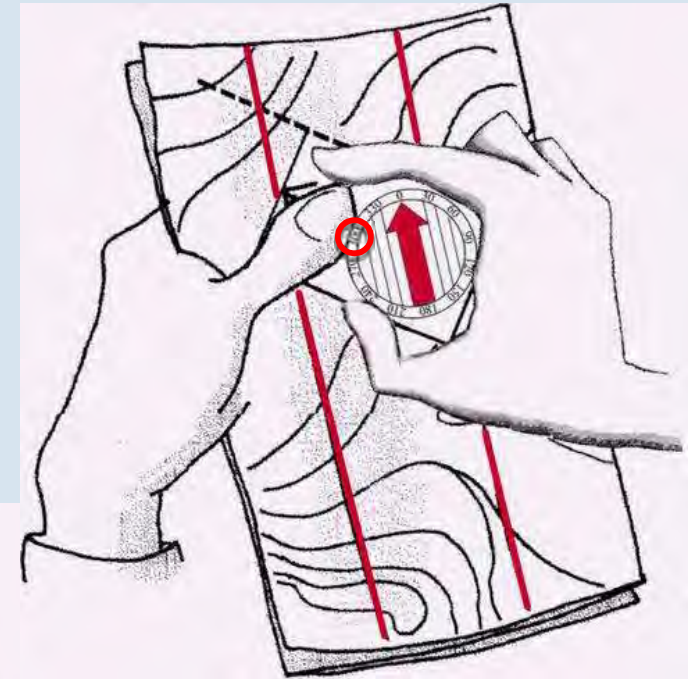
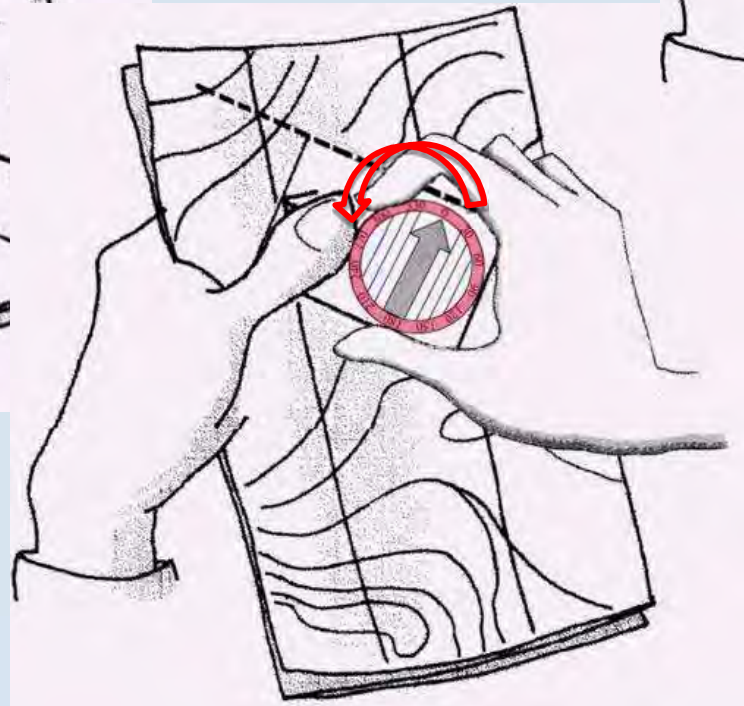


2 - Rilevamento dell'azimut sulla carta (uso della bussola come goniometro)



1 - Posizionare la bussola sulla carta, allineando il lato lungo della cassa con l'itinerario A-B

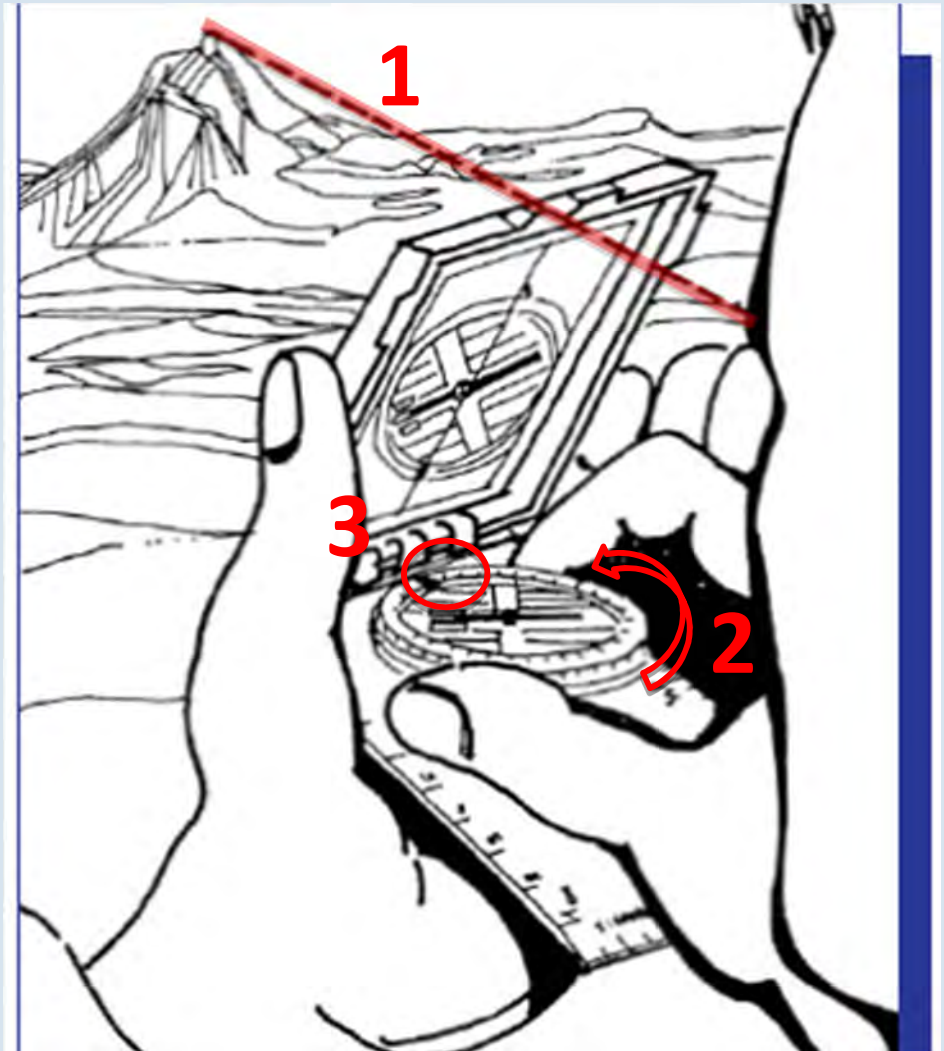
2 - Ruotare la ghiera in modo da allineare le linee di fede con il reticolo (Nord-sud, quello verticale) della carta



3 - Leggere l'azimut sulla ghiera in corrispondenza dell'indice sulla cassa

3 - Rilevamento dell'azimut sul terreno

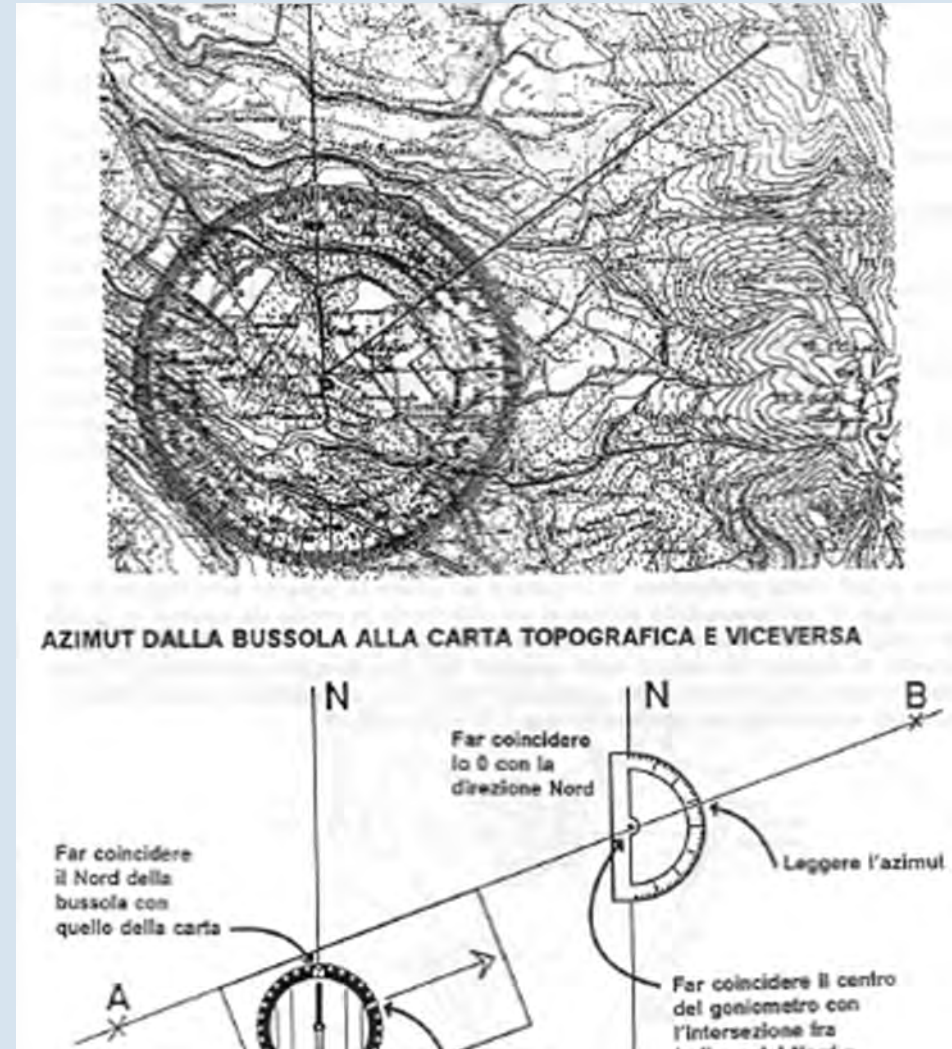
- 1 - Traguardare la cima (o il punto N desiderato) allineando l'indice e la tacca di mira
- 2 - Ruotare la ghiera in modo da allineare il nord della ghiera con IL NORD DELL'ago magnetico
- 3 - Leggere l'azimut sulla ghiera in corrispondenza dell'indice sulla cassa



4 - Riportare l'azimut dal terreno alla carta

(uso della bussola come goniometro)

- Rilevare l'azimut del punto desiderato e posizionare la bussola sulla carta
- Allineare le linee di fede al reticolo della carta RUOTANDO TUTTA LA BUSSOLA (attenzione al Nord!), SENZA RUOTARE LA GHIERA (l'ago in questo caso non serve a nulla)
- Affiancare il lato lungo della cassa al punto noto
- Usando il lato lungo della cassa come righello tracciare la retta passante per il punto noto
- La posizione è su un punto di tale retta



SCHIZZO/TRACCIATO DI ROTTA

PRIMA DI AFFRONTARE UNA GITA SI PREPARANO LO SCHIZZO DI ROTTA E LA TABELLA DI MARCIA

SCHIZZO DI ROTTA: si disegna il percorso sulla carta (scala 25000) tenendo conto:

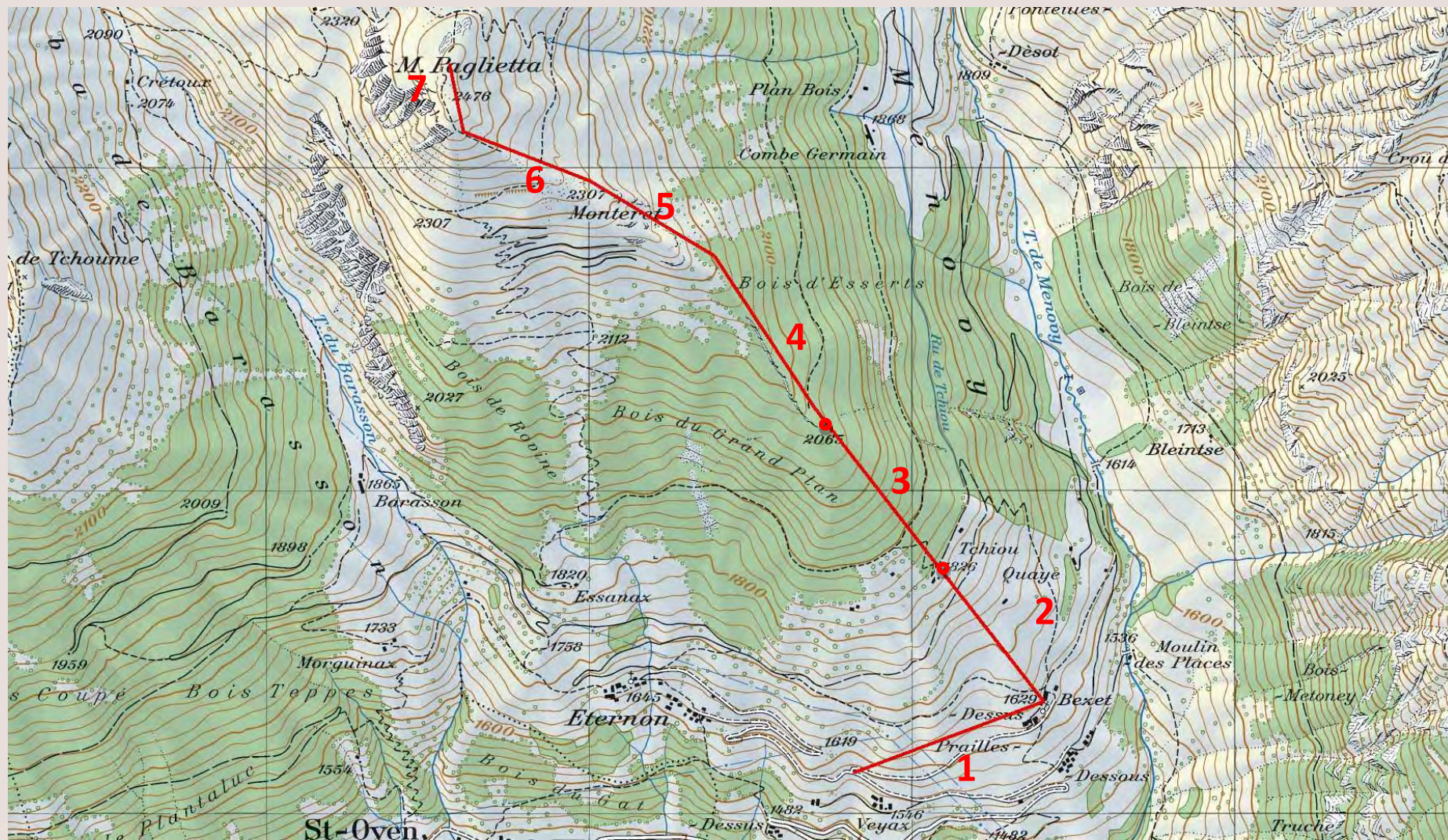
- Delle condizioni della neve
- Dell'eventuale pericolo valanghe
- Di eventuali pericoli sul percorso (crepacci...)
- Delle informazioni lette su guide e relazioni

Quindi valutando bene:

- la conformazione del terreno (inclinazione, dorsali...)
- l'esposizione dei versanti
- La presenza di punti cospicui
- Possibilità di percorsi alternativi e vie di fuga

SCHIZZO/TRACCIATO DI ROTTA

Monte Paglietta



SCHIZZO DI ROTTA - tabella di marcia

Parametri di calcolo: 300 m/h in salita
 3 Km/h in falsopiano
 600 m/h in discesa
 Carta in scala 1 : 25.000

	Tappa	Quota partenza	Quota arrivo	Dislivello [m]	Distanza su carta [mm]	Sviluppo [m]	Pendenza [%]	Pendenza [°]	Azimuth [°]	Tempo	Riferimenti
SALITA	1	1.555	1.629	74	10	261	29,6	16,5	50°	15 min.	quota 1629
	2	1.629	1.826	197	20	537	39,4	21,5	320°	39 min.	quota 1826
	3	1.826	2.065	239	20	554	47,8	25,5	320°	48 min.	quota 2065
	4	2.065	2.200	135	26	664	20,8	11,7	325°	27 min.	quota 2200
	5	2.200	2.307	107	17	438	25,2	14,1	300°	21 min.	Monteret
	6	2.307	2.440	133	17	445	31,3	17,4	290°	27 min.	
	7	2.440	2.476	36	9	228	16	9,1	350°	7 min.	Monte Paglietta
DISCESA	8	2.476	2.440	-36	9	228	-16	-9,1	170°	4 min.	
	9	2.440	2.307	-133	17	445	-31,3	-17,4	110°	13 min.	
	10	2.307	2.200	-107	17	438	-25,2	-14,1	120°	11 min.	
	11	2.200	2.065	-135	26	664	-20,8	-11,7	145°	14 min.	
	12	2.065	1.826	-239	20	554	-47,8	-25,5	140°	24 min.	
	13	1.826	1.629	-197	20	537	-39,4	-21,5	140°	20 min.	
	14	1.629	1.555	-74	10	261	-29,6	-16,5	230°	7 min.	
	15										
16											
TOT.				921 -921		6.255				4 h 37'	

La velocità di percorrenza di un pendio in salita e in discesa dipende da molti fattori, di norma si calcola SALITA: 3/400 metri/ora in salita, FALSO PIANO: 4/5 km/ora , DISCESA: 10 km/ora CIRCA!!!!