

ferant
alpes
lætitiā
cordibus



SOCIETÀ ALPINISTICA



DAL 1920

O.
N.
L.
U.
S.



Topografia e orientamento

SA1 2026

A cura di Alessandra Salvini e Michele Caviglioli
Versione 2026 di Michele Mozzarelli e Andrea Poiasina

DI COSA STIAMO PARLANDO...

Riscaldamento:

- Si fa presto a dire Nord: quanti nord conoscete?
- L'umanità ha imparato a calcolare prima la latitudine o la longitudine?
- GLONASS e Galileo sono?

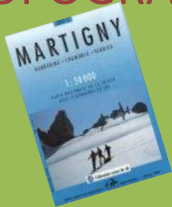


DI COSA STIAMO PARLANDO...

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

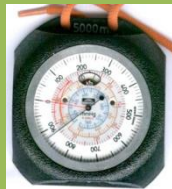
AUTONOMIA E CONSAPEVOLEZZA = SICUREZZA PERSONALE E DEGLI ALTRI

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

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>	- Bollettino valanghe; - Bollettino meteo; - Informazioni da esperti locali.	- Cartina topografica 1:25 000; - Tracciato di rotta/pendenze locali (specie massime); - Descrizione itinerari/guide.	- 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>	- Valutazioni delle condizioni attuali (quantità critica di neve fresca/segni d'allarme); - Meteo (adesso/dopo); - Informazioni da persone che rientrano.	- Valutazione in piena scala; - Esecuzione di una macro traccia e di una micro traccia corretta; - Verifica con il cannocchiale.	- 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>	- Visibilità - vento - temperatura; - Neve fresca soffiata, quantità/qualità; - Controlli sul posto; - Valutazione della resistenza di base (cuneo di slittamento).	- Dettagli del terreno; - Pendenza effettiva massima; - Eventuale rilievo estivo, modificato dagli effetti di neve/vento (più o meno ripido); - Cosa c'è sopra/sotto.	- Condizione dei partecipanti/gruppo, disciplina; - Conduzione del gruppo/misure di prevenzione (es. distanze precauzionali); - Valutazione sovraccarichi e sicurezza	1-2%

Il GPS – perche',.... vantaggi e svantaggi

PLUS

- **Localizzazione** e possibilita' di **"tornare sui propri passi"** con precisione, anche con visibilita' nulla (es. nebbia su ghiacciaio)
- **Accelerazione dei soccorsi** (elicottero)
- **Cartografie digitali** per la montagna di buon livello e a buon mercato
- Preparazione della **traccia** o dello **schizzo di rotta** a casa sul PC e trasferimento degli stessi sul gps, per un utilizzo sul campo semplice ed intuitivo

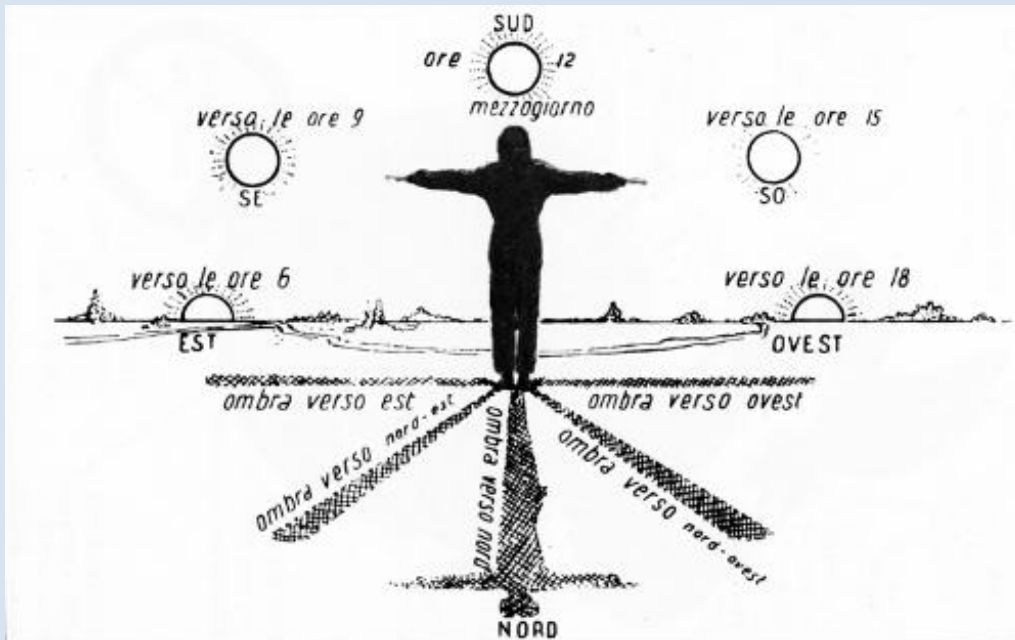
MINUS

- **Affidabilita' non garantita** (es. scarica delle batterie con il freddo)
- **Visibilita' delle mappe limitata** dalle dimensioni dello schermo

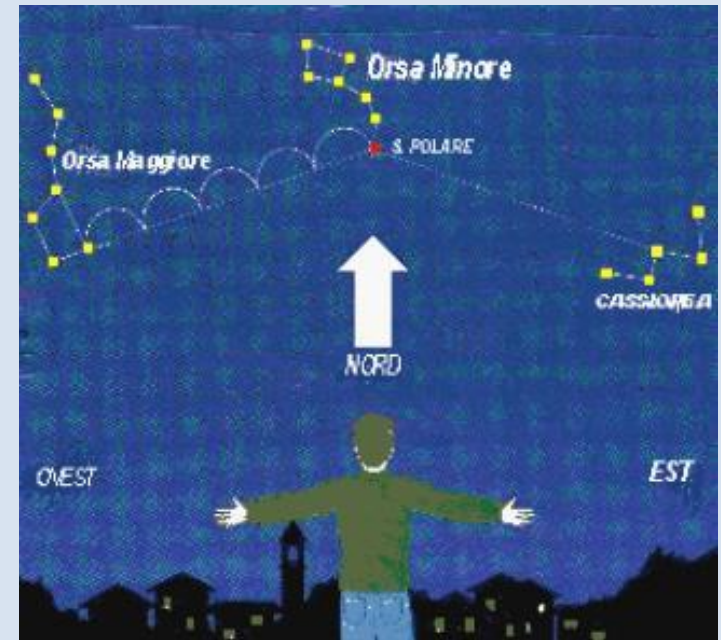
Il GPS e' un utilissimo complemento, ma in montagna non puo' sostituire la capacita' di orientamento tramite gli strumenti tradizionali

ORIENTAMENTO

I riferimenti naturali



Il sole



Le stelle



- il **Nord** (settentrione) 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 .

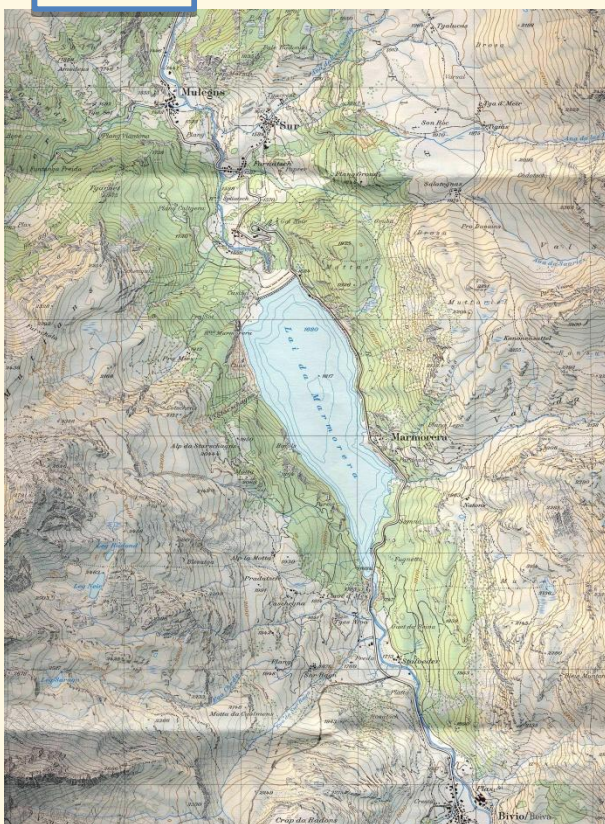
NB: l'orientamento di versanti, pareti, creste è riferito all'ESPOSIZIONE ossia al punto cardinale verso cui sono RIVOLTI.

TOPOGRAFIA: scala di rappresentazione/riduzione

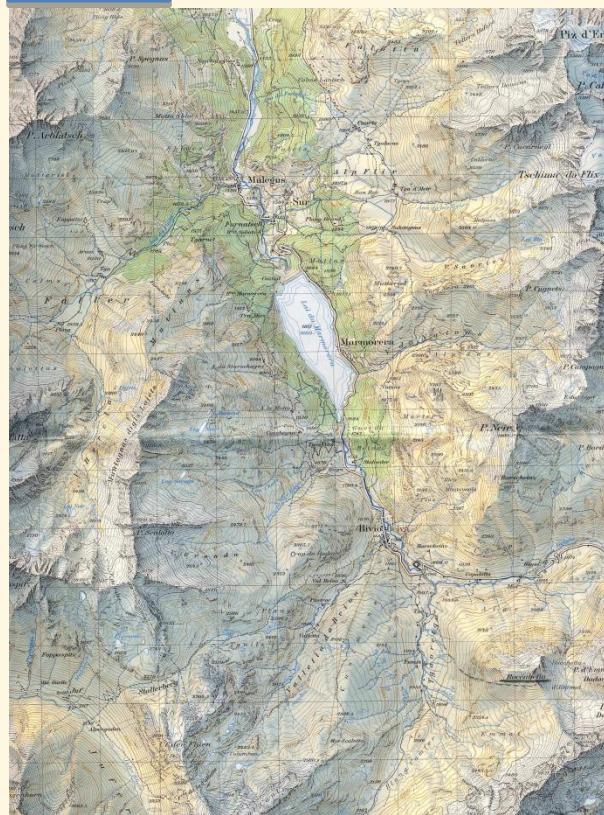
La scala (*di riduzione*) è il **RAPPORTO** tra la **lunghezza misurata sulla carta** e quella corrispondente **misurata sul terreno**

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

1:25.000 → 1 cm = 25.000 cm = 250 m

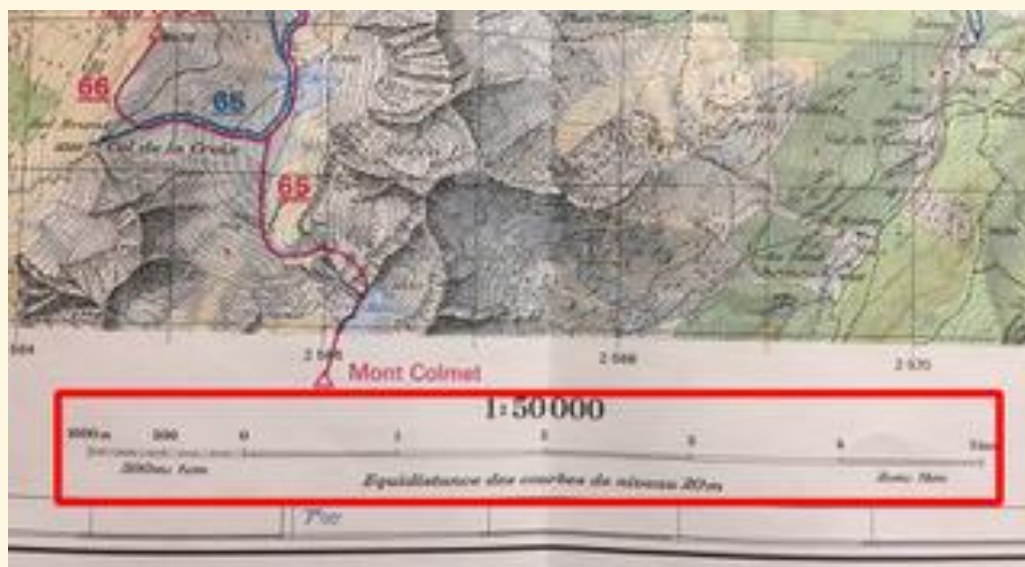


1: 50.000 → 1 cm = 50.000 cm = 500 m



TOPOGRAFIA: informazioni sulla cornice

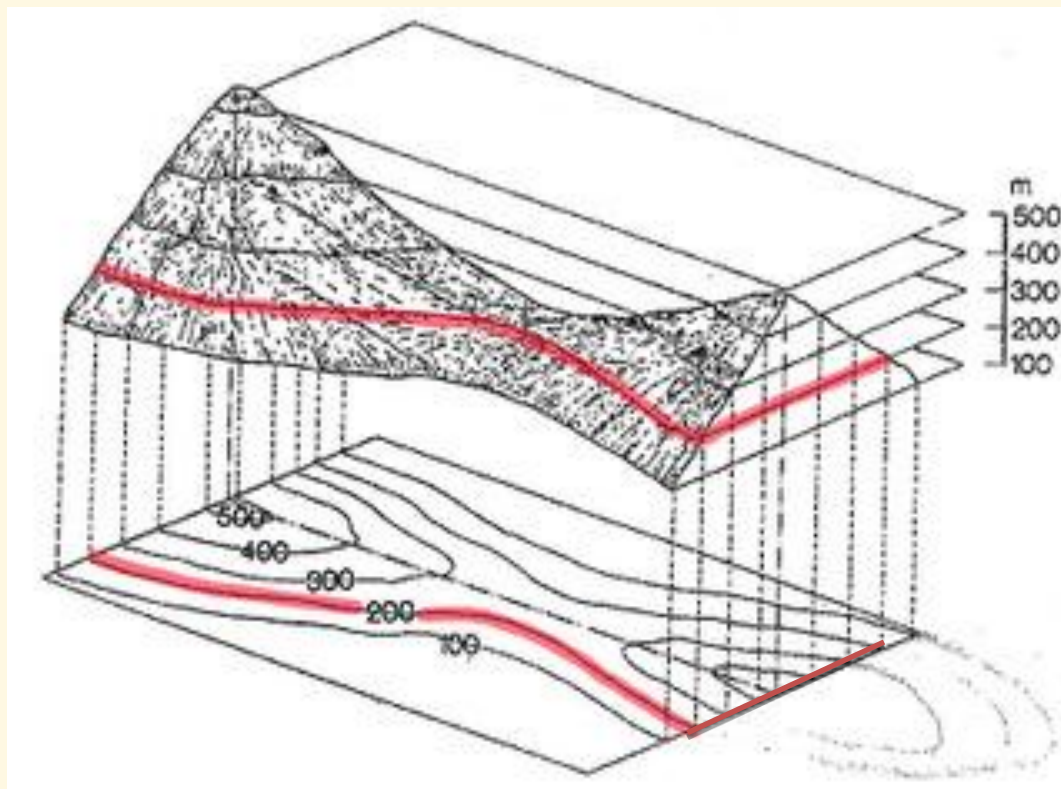
La cornice della carta contiene informazioni necessarie all'inquadratura e orientamento della carta, a volte la distanza delle curve di livello ecc...



Scala di rappresentazione

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

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

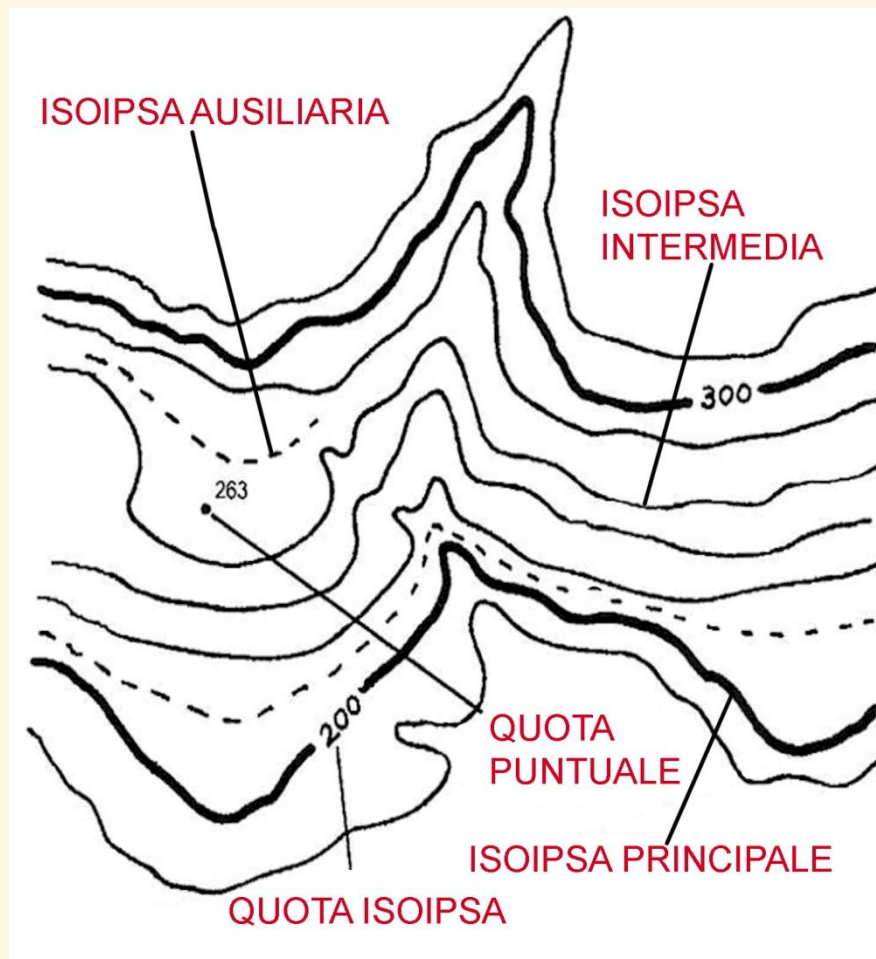


La **terza dimensione (altezza)** su una carta è resa attraverso le curve di livello

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



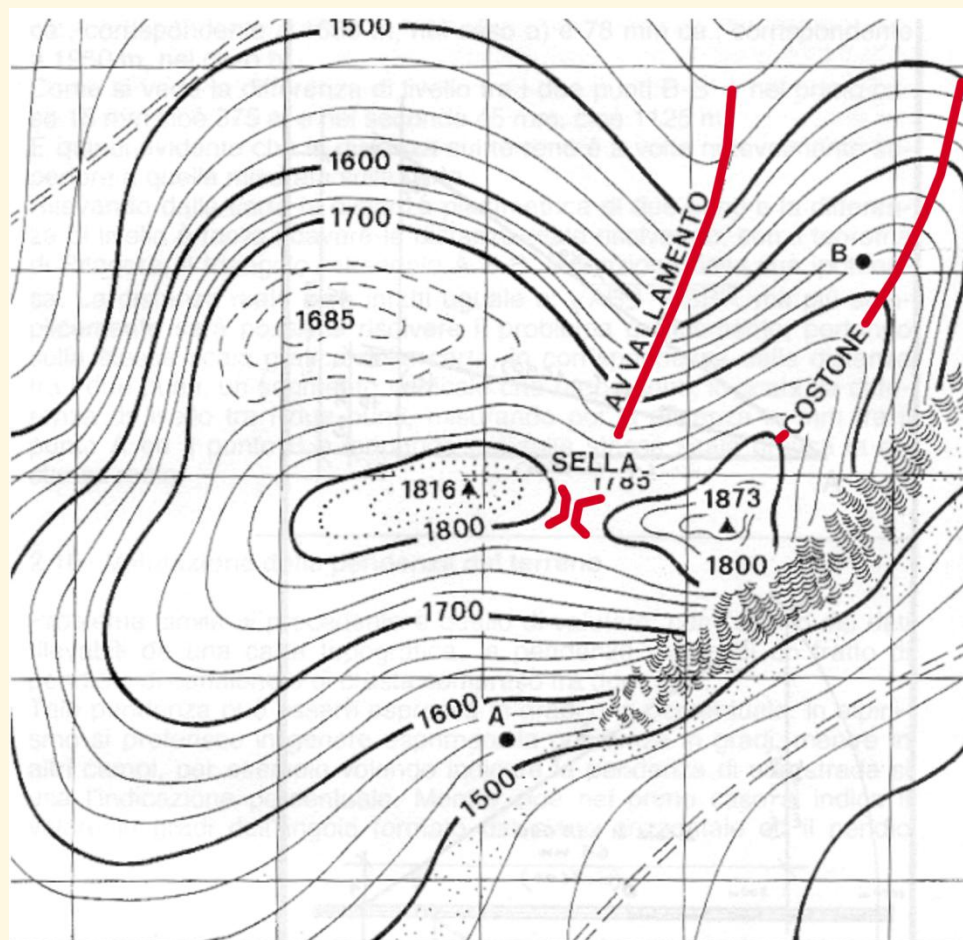
Caratteristiche principali:

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



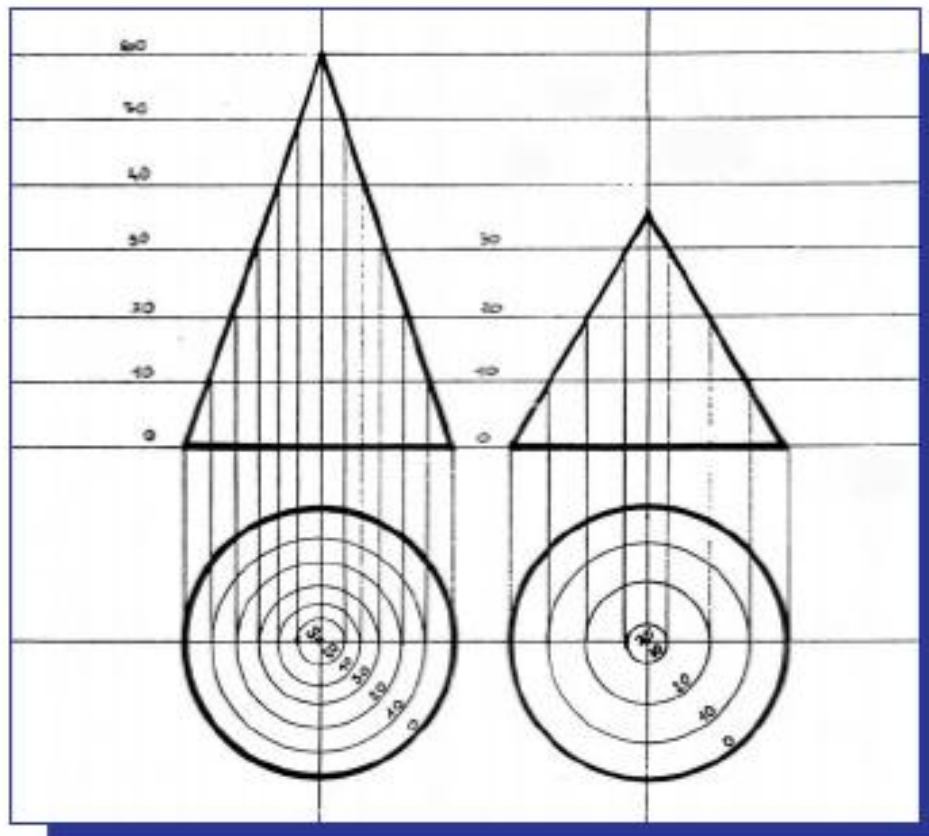
SE LE CURVE PRESENTANO UNA **GOBBA**
RIVOLTA VERSO MONTE OSSIA VERSO
LE **QUOTE CRESCENTI** INDICANO

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 del terreno

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

Pendio poco ripido : meno di 30°

Pendio ripido : da 30° a 35°

Pendio molto ripido : da 35° a 40°

Pendio estremamente ripido : oltre 40°

a	b	%	gradi	approx	errore
100	100	100%	45	50	5
95	100	95%	44	48	4
90	100	90%	42	45	3
85	100	85%	40	43	3
80	100	80%	39	40	1
75	100	75%	37	38	1
70	100	70%	35	35	0
65	100	65%	33	33	-1
60	100	60%	31	30	-1
55	100	55%	29	28	-2
50	100	50%	27	25	-2
45	100	45%	24	23	-2
40	100	40%	22	20	-2
35	100	35%	19	18	-2
30	100	30%	17	15	-2
25	100	25%	14	13	-2
20	100	20%	11	10	-1
15	100	15%	9	8	-2
10	100	10%	6	5	-1
5	100	5%	3	3	-1

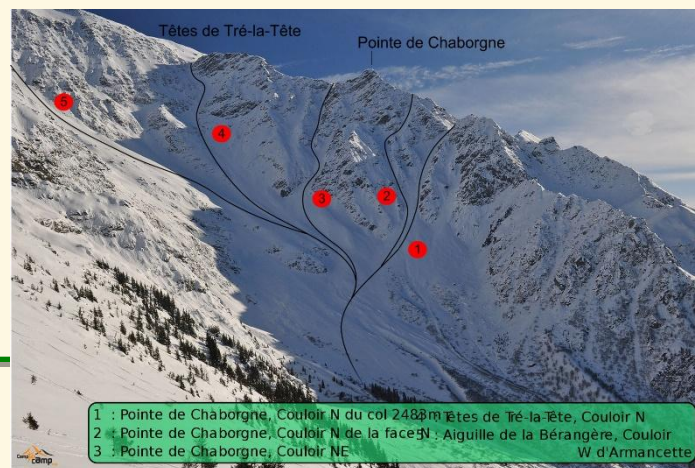
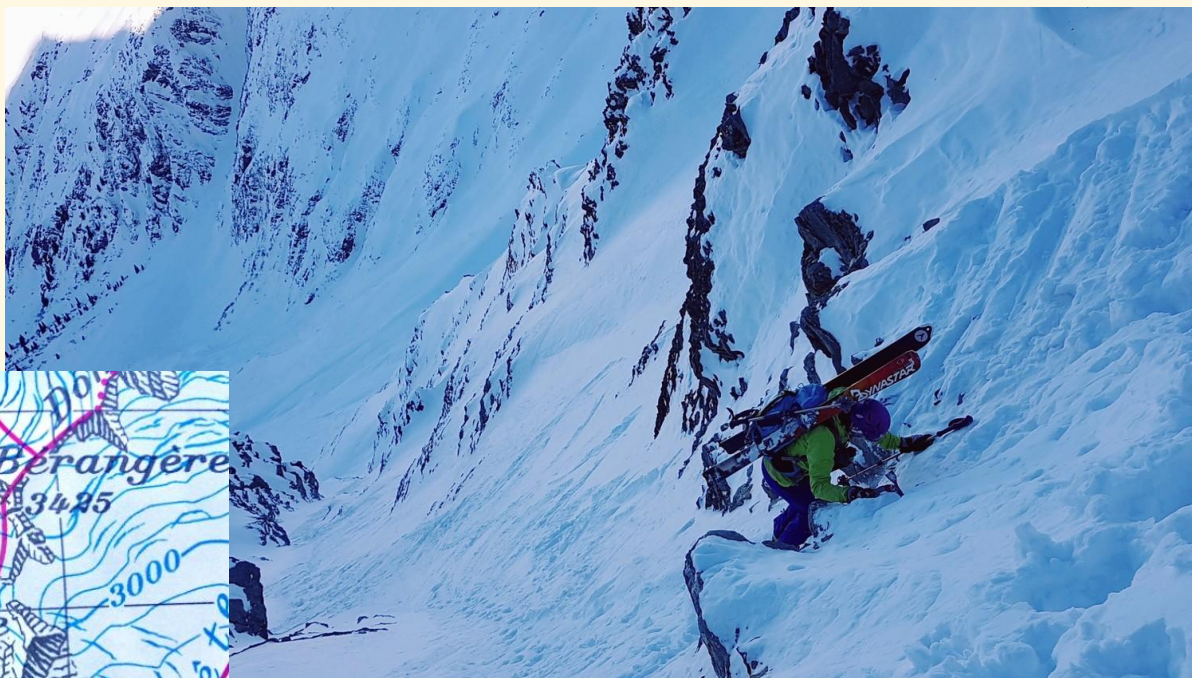
L'approssimazione consiste nel dividere il valore percentuale della pendenza per 2.

Isoipse o curve di livello (7) – pendenza del terreno

Pointe de Charborgne Couloir NE (4.2)

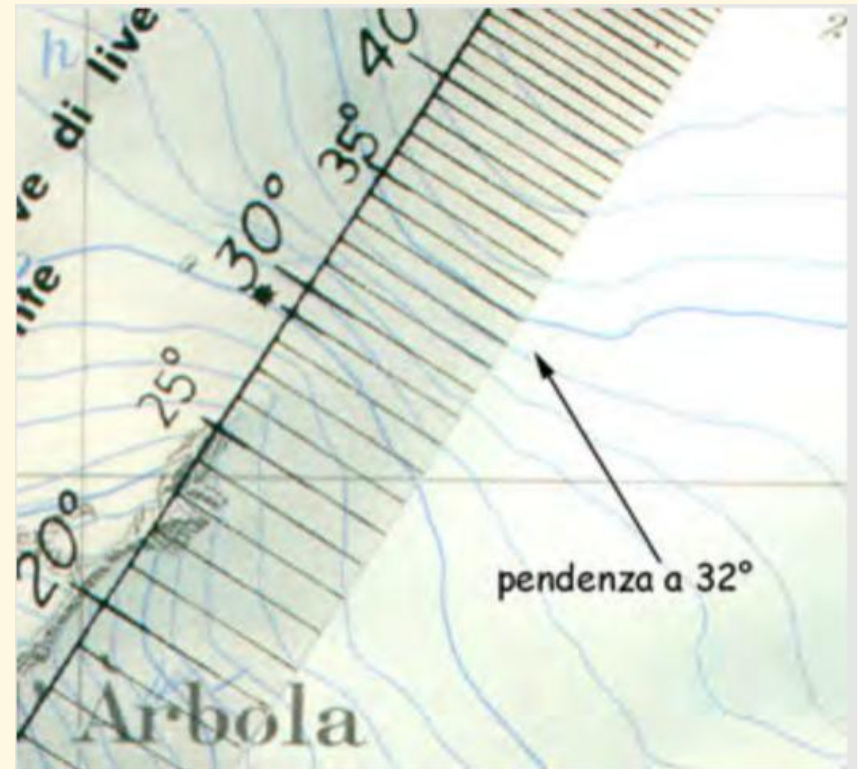
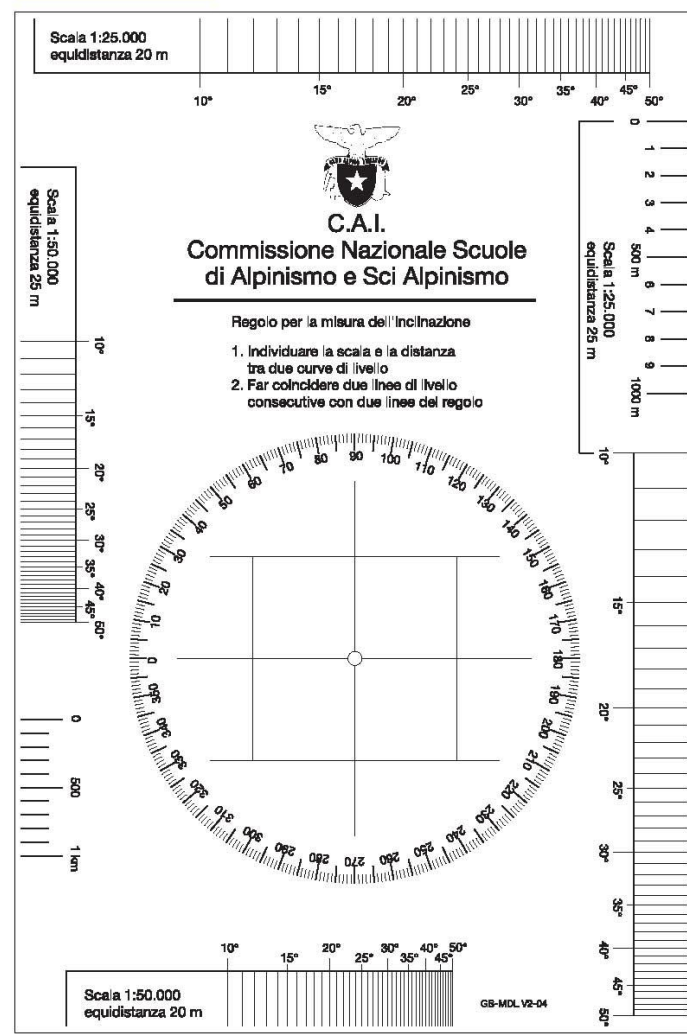
Ski 4.x : Ski de couloir ou pente raide : Pentes à 40 ou 45° sur plus de 200 m.

... meglio saperlo prima ...



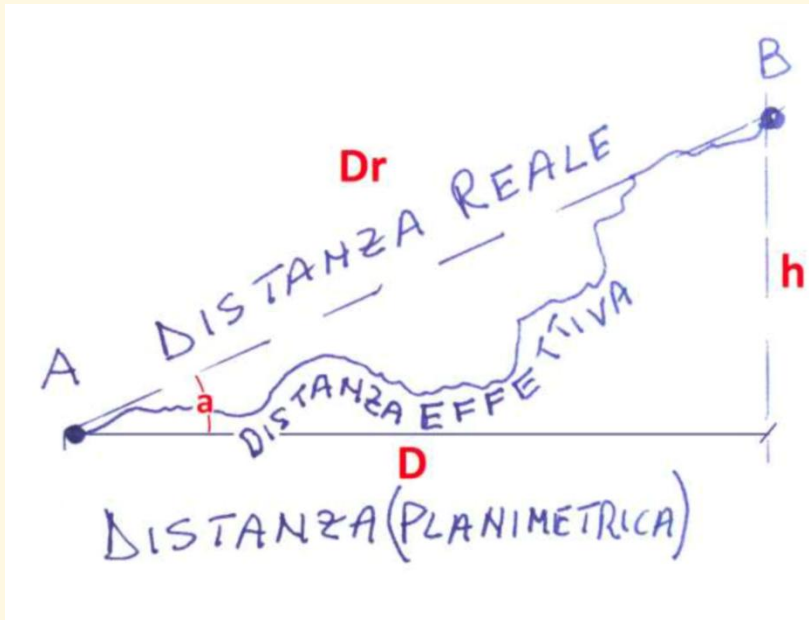
- 1 : Pointe de Chaborgne, Couloir N du col 2483m Têtes de Tré-la-Tête, Couloir N
- 2 : Pointe de Chaborgne, Couloir N de la face N : Aiguille de la Béragère, Couloir
- 3 : Pointe de Chaborgne, Couloir NE W d'Armanette

Isoipse o curve di livello (8) – calcolo inclinazione con regolo

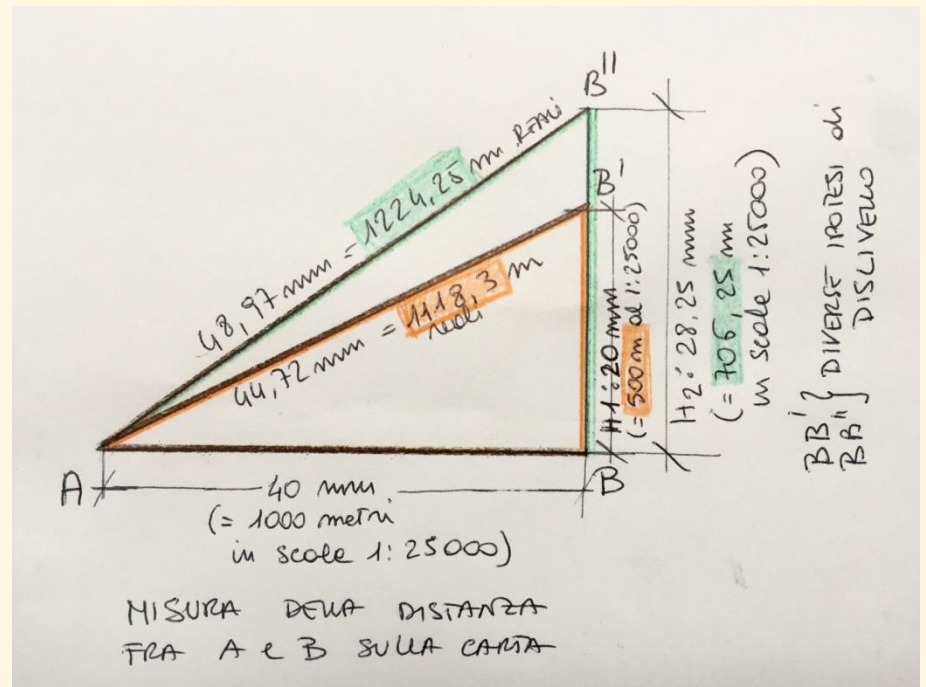


Per calcolare l'inclinazione con il regolo
A - si individuano la scala della carta e la distanza delle curve di livello
B - Poi si fanno coincidere due linee di livello con due linee del regolo

Distanza reale vs distanza planimetrica



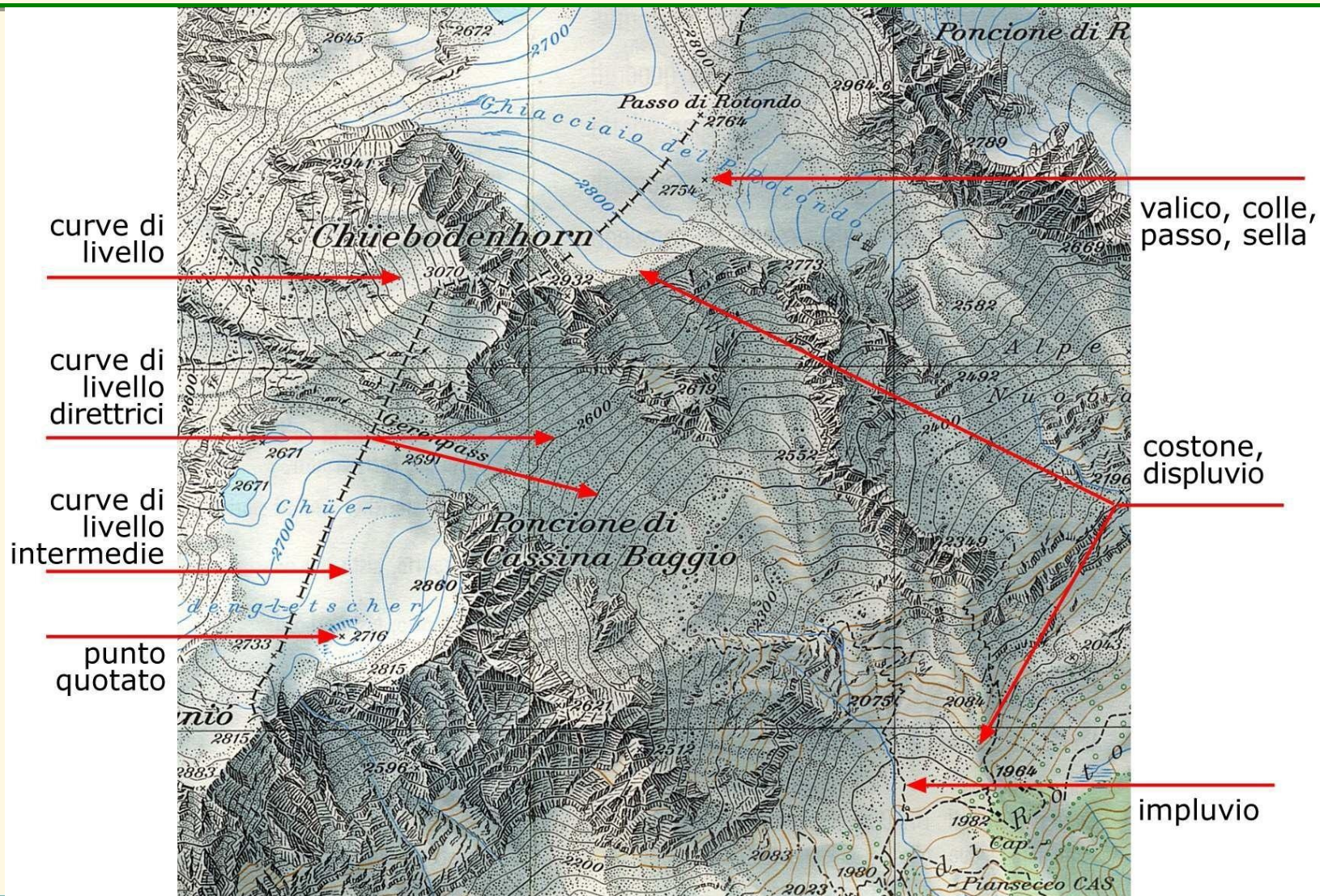
B - la differenza tra la distanza planimetrica (misurata sulla carta) e quella effettiva è tanto maggiore quanto più elevata è la differenza di quota

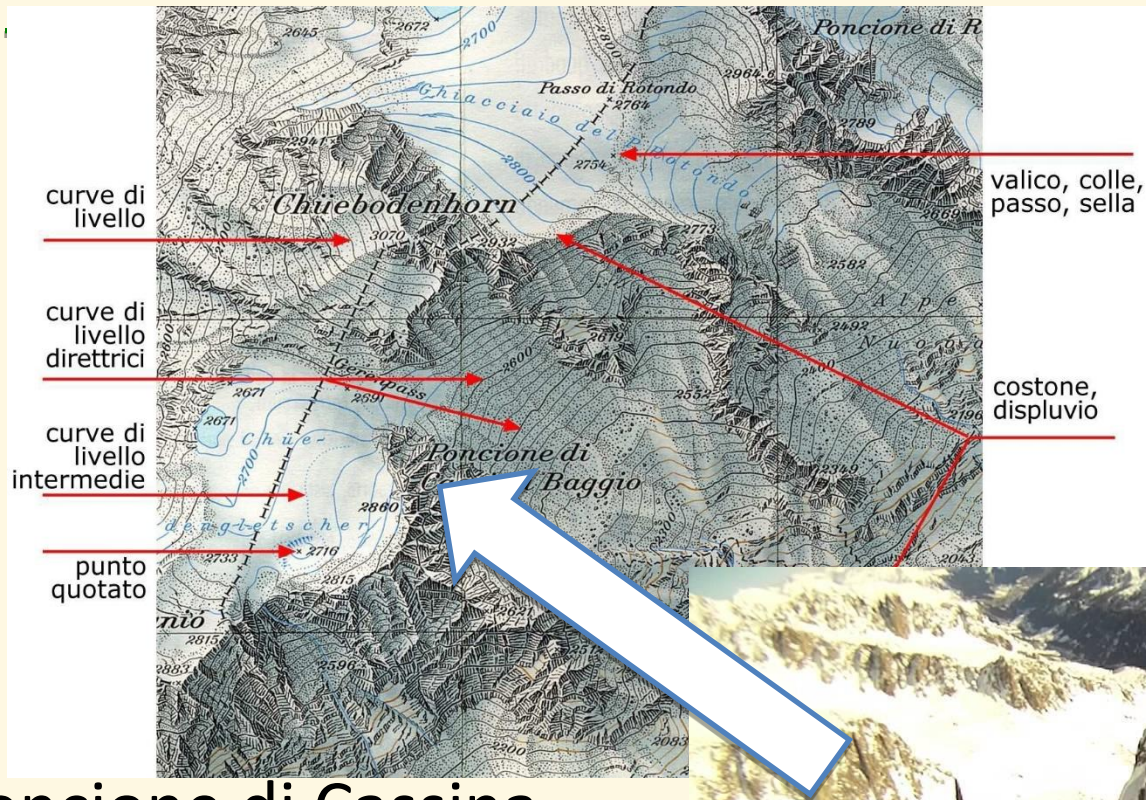


QUANDO TRA DUE PUNTI ESISTE UN DISLIVELLO

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

Esempio





Poncione di Cassina Baggio – Canale della Fiamma (4.2)



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 - La bussola

A COSA
SERVE?



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



Caratteristiche per lo scialpinismo:

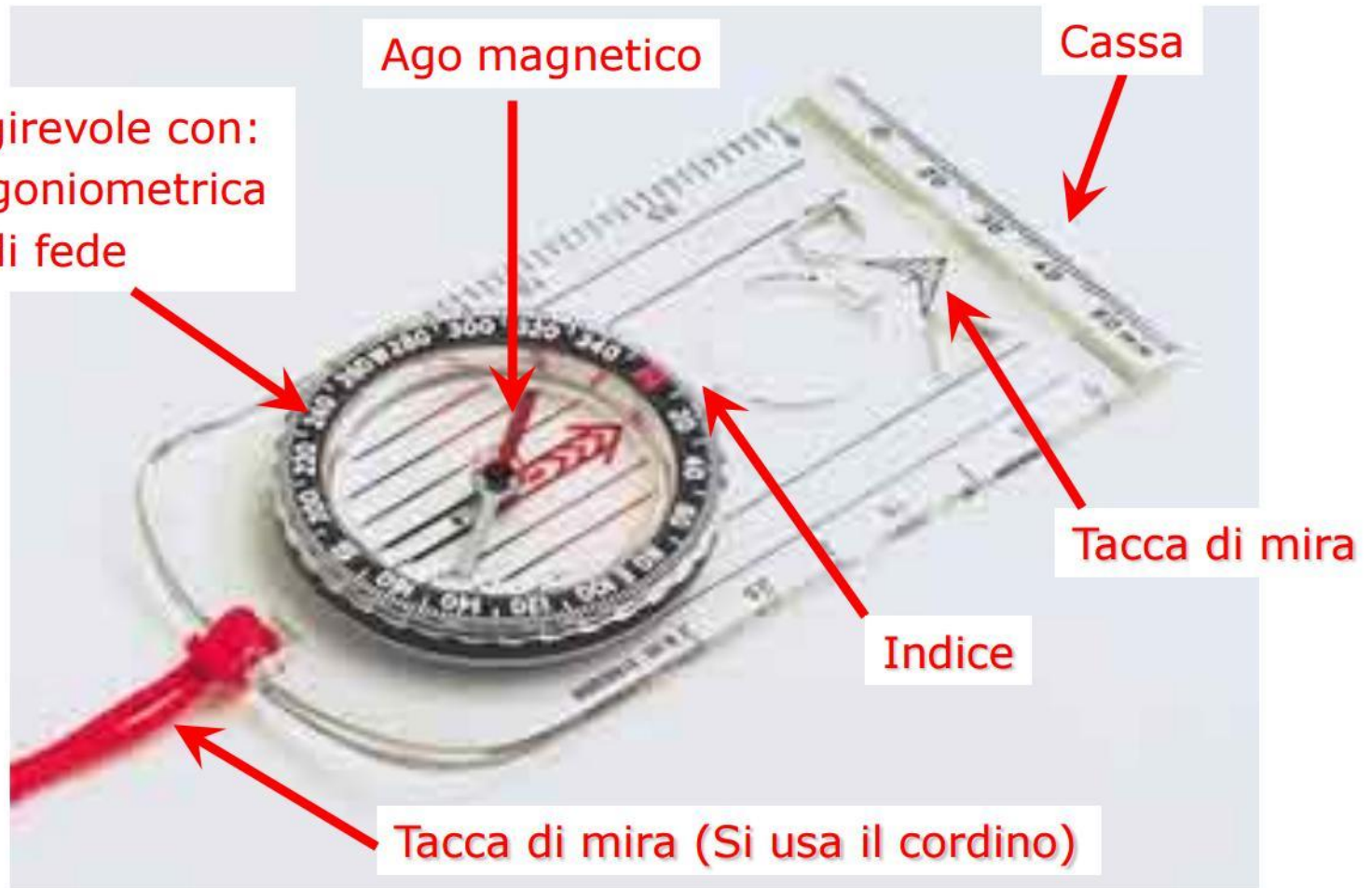
- ago che ruota in un liquido
- bordo dritto e graduato
- linea di mira
- specchietto
- Ghiera/goniometro

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

ORIENTAMENTO - La bussola - COMPONENTI

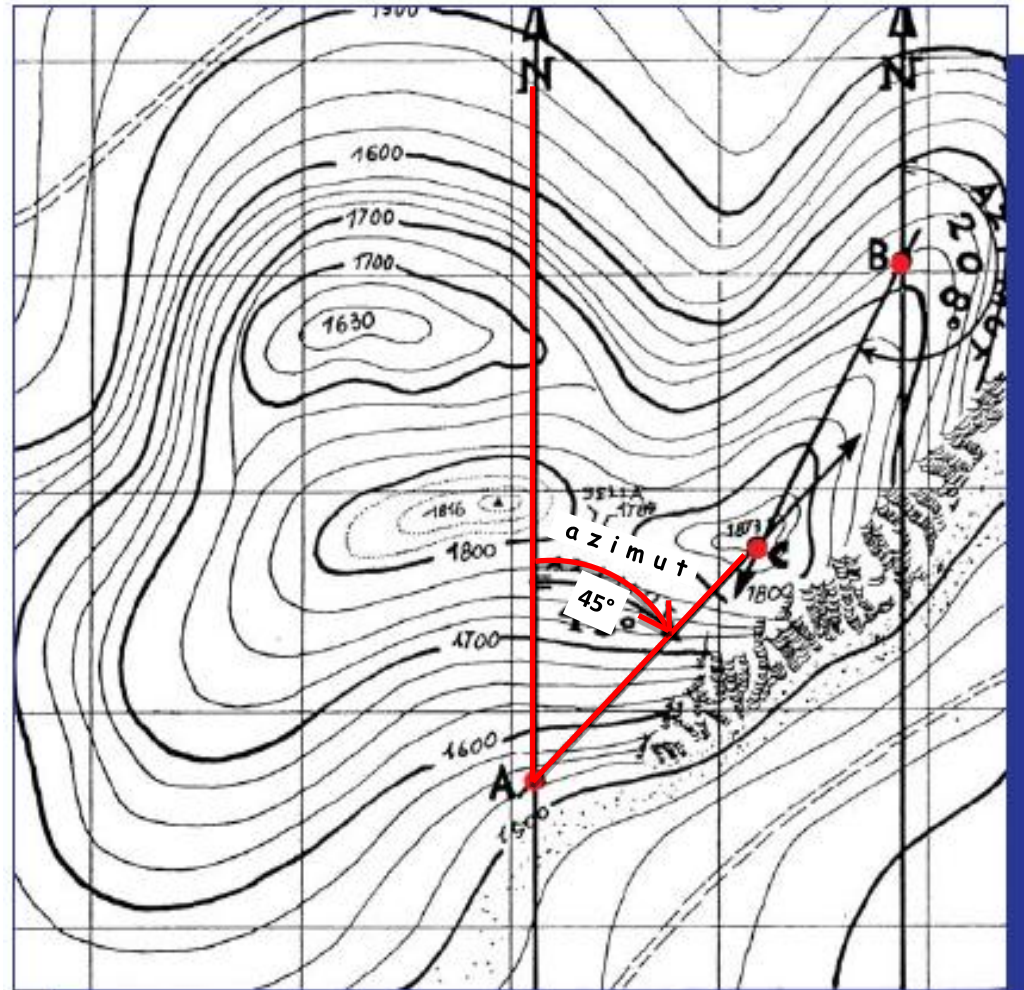
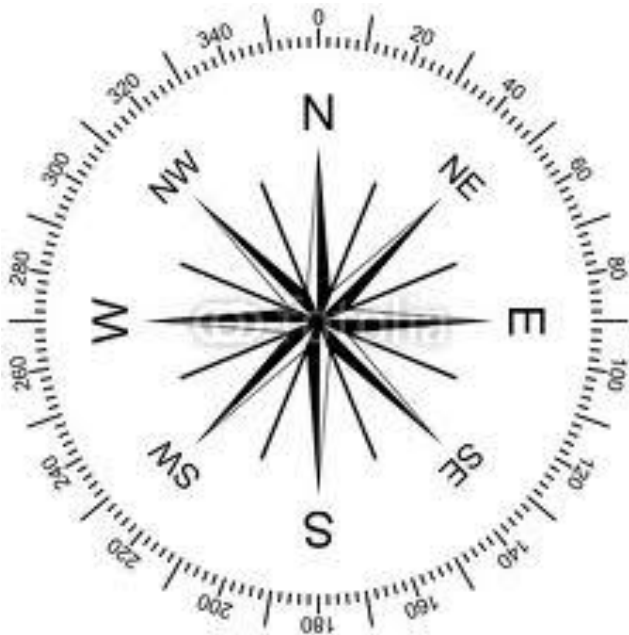
Ghiera girevole con:

- scala goniometrica
- linee di fede



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)

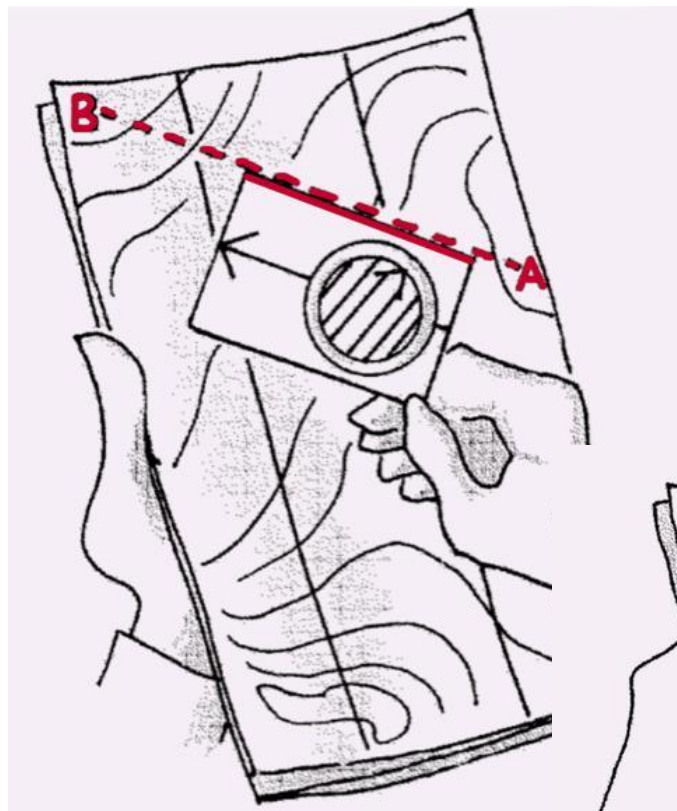


1 – Orientamento della carta

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

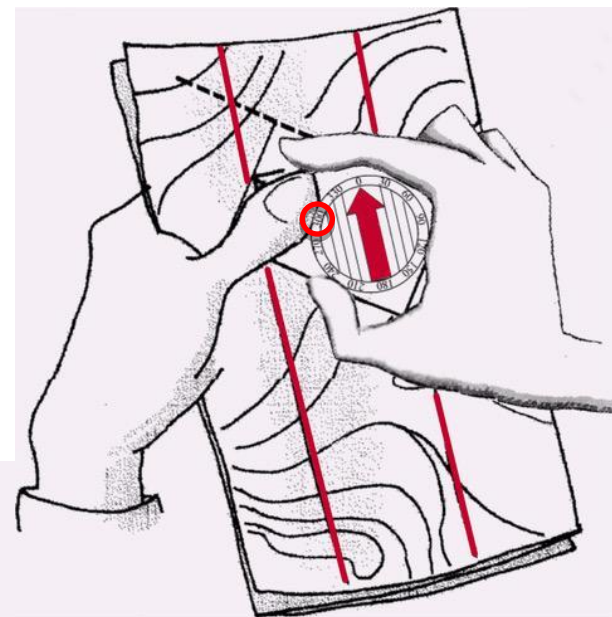
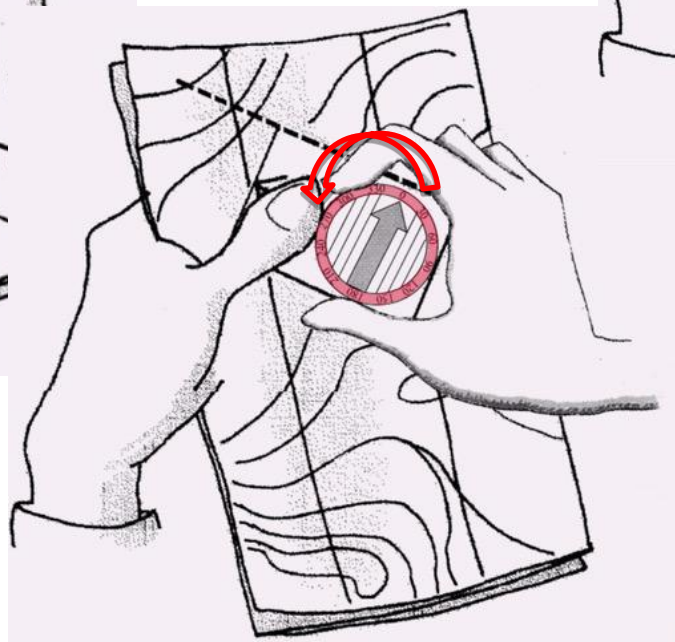


2 - Rilevamento dell'azimut sulla carta (uso della bussola come goniometro)



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

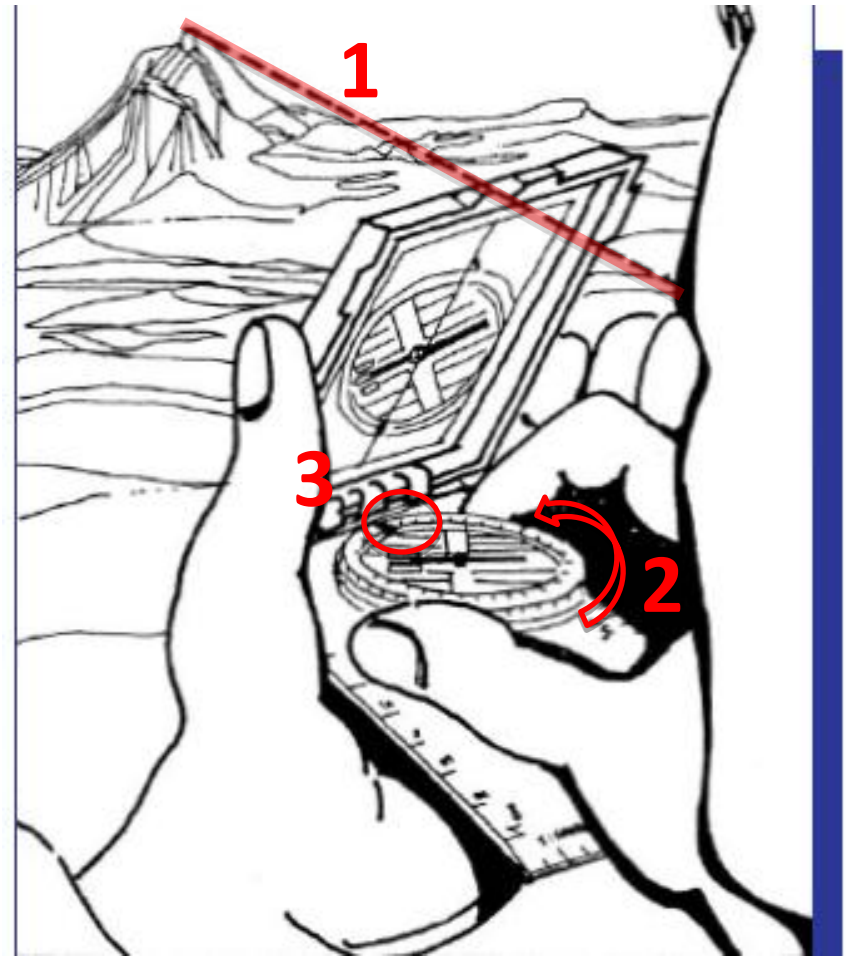
2 - Ruotare la ghiera in modo da allineare le linee di fede con il reticolo (Nord-sud, quello verticale) della carta



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

3 - Rilevamento dell'azimut sul terreno

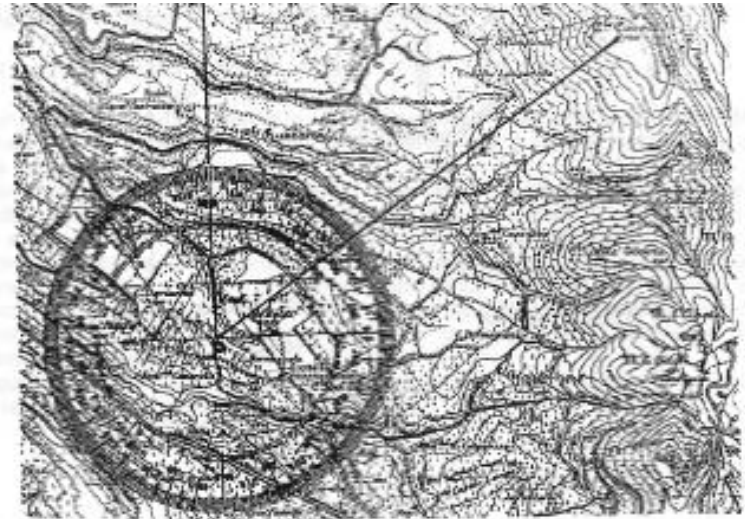
- 1 - Traguardare la cima (o il punto N desiderato) allineando l'indice e la tacca di mira
- 2 - Ruotare la ghiera in modo da allineare il nord della ghiera con IL NORD DELL'ago magnetico
- 3 - Leggere l'azimut sulla ghiera in corrispondenza dell'indice sulla cassa



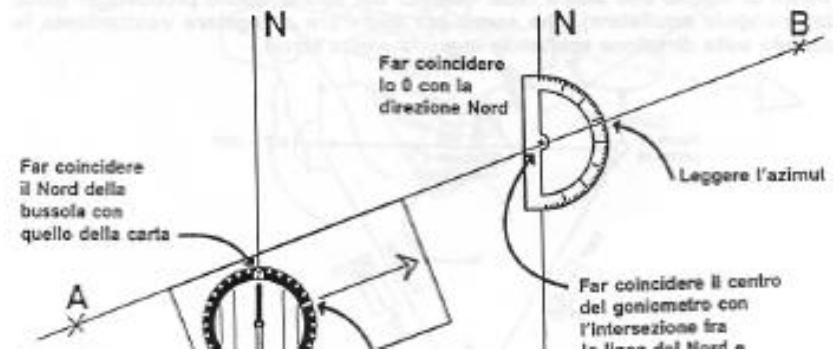
4 - Riportare l'azimut dal terreno alla carta

(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



AZIMUT DALLA BUSSOLA ALLA CARTA TOPOGRAFICA E VICEVERSA



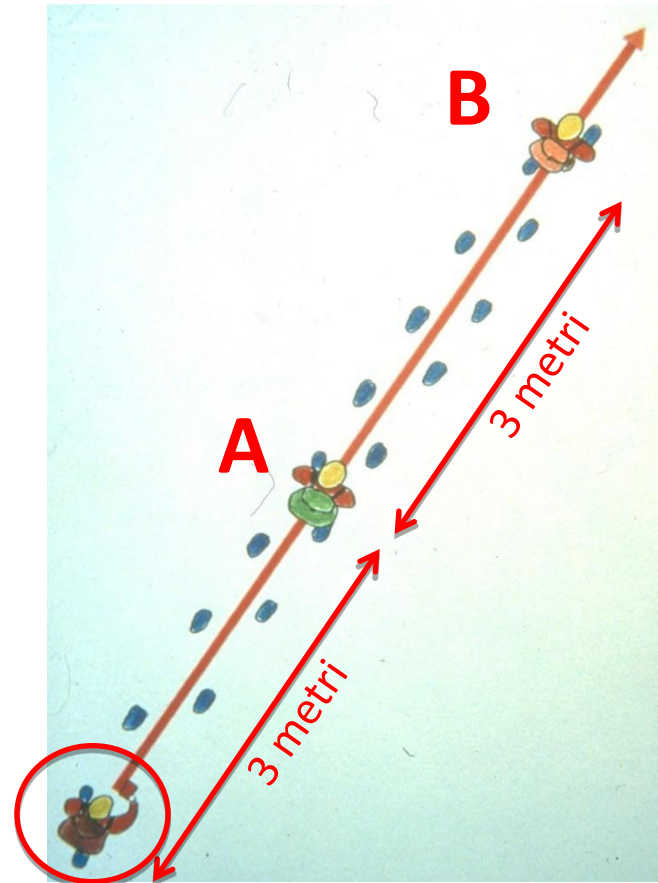
5 - Seguire una direzione stabilita

(orientamento con nebbia)

Avendo definito l'azimut da seguire e avendolo impostato sulla ghiera, ruotare su se stessi finché l'ago magnetico è allineato con le linee di fede (Nord)

Posizionare 2 sciatori (A e B) davanti a se stessi a distanza di 3 e 6 metri circa

Proseguire controllando **molto spesso l'allineamento** tra i due sciatori e la loro direzione di marcia



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

Monte Paglietta – 12/2/2012



ferant
alpes
lætitiā
cordibus

SOCIETÀ ITALICA
DAL 1920

Carta in scala 1 : 25.000

DOOMED

	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'	

BOOMER!

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>

ALPI

- www.skitouren guru.com

STAMPARE O SALVARE SU DISPOSITIVO!

Punta della valle, 2667 m

Sci Alpinismo Piemonte / VB / Baceno Valle (Punta della) da Alpe Devero

Dettagli Dislivello (m) 1037 Quota partenza (m) 1630 Quota max/vetta (m) 2667

Esposizione Sud-Ovest - Difficoltà sciistica MS - Tipologia Pendii ampi

Località di partenza Alpe Devero

Punti d'appoggio rifugi e agriturismi a crampiole e davvero

Note

L'itinerario ha in comune la prima parte con le altre cime della zona, poi sfrutta i pendii a sinistra del Corbernas, non ripidi, ma da valutare con neve abbondante, idem i pendii sotto la cima. Necessaria qualche piccola risalita.

Avvicinamento

Da Devero si prende verso Crampiole, e dall'abitato di quest'ultimo si gira a destra tra i larici di una valletta fino a giungere allo sbarramento del lago di Devero.

Da qui girare a destra per pendio più ripido e grossi larici per giungere all'alpe corte di corbernas.

Salire in direzione est lasciandosi a sinistra il Monte Corbernas e perdendo leggermente quota ad un colletto.

Da qui obliquare a sinistra in leggera salita e puntare la cima ben visibile. Attaccare l'ultimo pendio direttamente fino alle roccette sommitali che si superano con facile e breve arrampicata.

Capanna Cristallina da All'acqua

???

Come tutte le cose belle, anche questa lezione ha una fine...

grazie per l'attenzione
e
buone gite!!!