



Mauro.valt@gmail.com

Cenni di topografia

di mauro valt



Avvertenze:

- **Questa lezione è stata realizzata in modo amatoriale per illustrare le diverse problematiche della neve e della meteorologia alpina**
- **La trattazione è semplificata per facilitare l'apprendimento nel percorso formativo "ex Eurosicurità"**

• **Mauro Valt**

Di che cosa parliamo?

Topografia:

Scienza della rappresentazione del territorio al fine di consentire l'esatta individuazione dei luoghi per mezzo di modelli semplificati (carte, mappe, ecc.).

Orientamento:

- Insieme delle conoscenze e delle capacità necessarie per individuare:
 - ❖ la propria posizione
 - ❖ la meta prestabilita
 - ❖ il percorso per raggiungerla

Tipi di carte

le carte si dividono in due grandi classi :
tematiche e topografiche.

Le carte **tematiche** sono rappresentazioni di fenomeni o di concezioni astratte qualitative o quantitative limitate ad uno o più temi specifici. Si classificano in analitiche, complesse, sintetiche, quantitative e qualitative.

Sono definite **carte topografiche** le rappresentazioni della superficie fisica della terra costituita dal terreno con le sue forme, dalle acque (laghi, fiumi, mari), da oggetti concreti e durevoli (edifici strade ecc.). nelle stesse sono contenute anche altre indicazioni come confini politici amministrativi, linee o variazioni di colore indicanti l'altimetria e la batimetria e nomi dei luoghi (toponomastica).



Carta tematica



Carta topografica

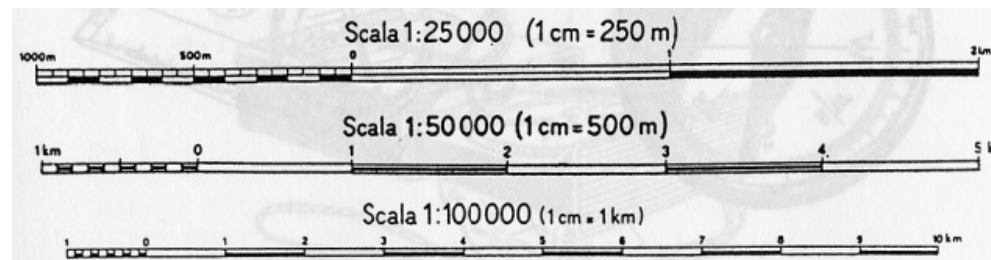
Classificazione delle carte -1

in funzione del contenuto

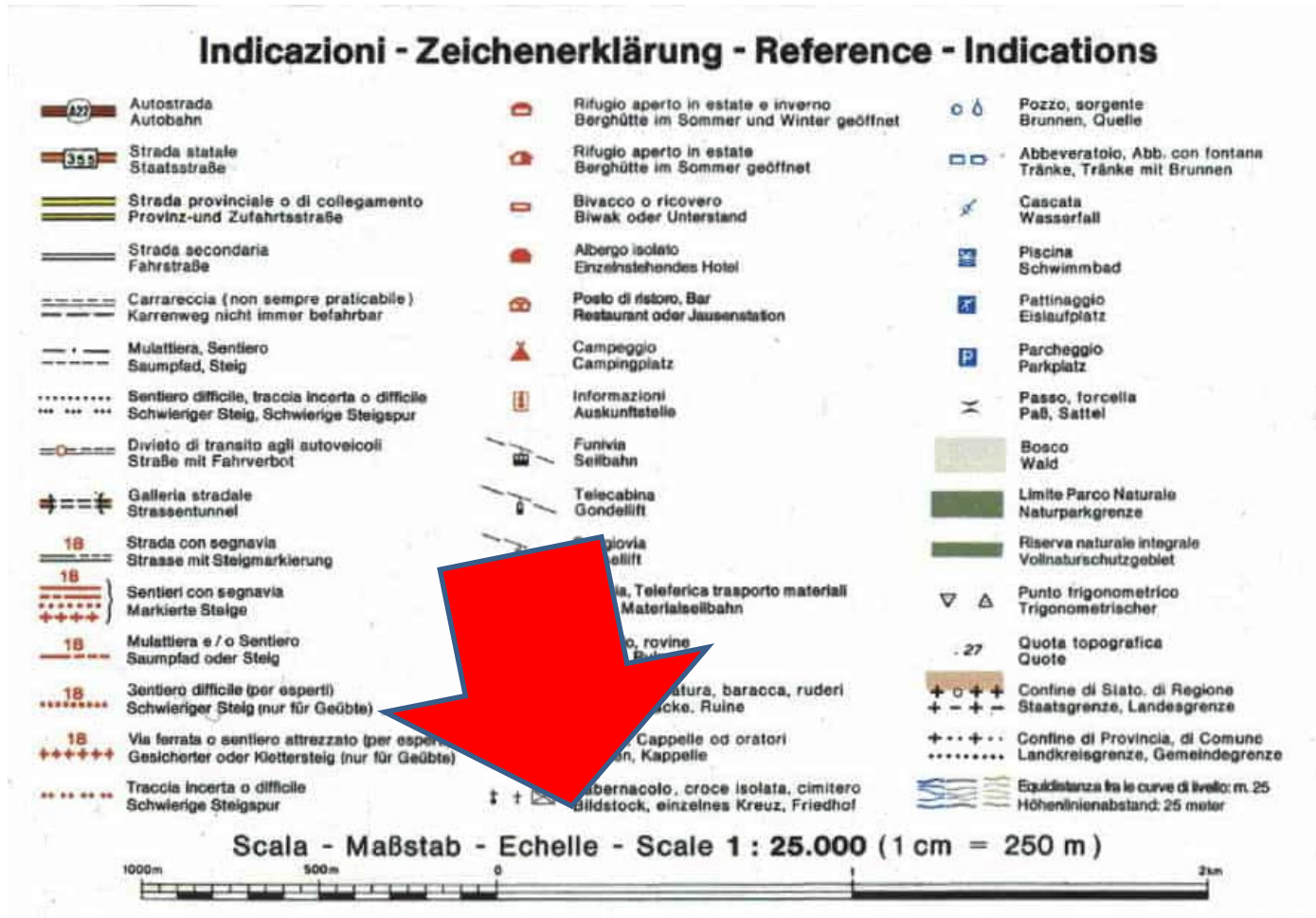
- **carte generali**, aventi la caratteristica di rappresentare la maggior quantità di particolari possibili, di interesse comune al maggior numero di potenziali utenti
- **carte tematiche** aventi la caratteristica di riportare una serie di informazioni dettagliate riguardanti una o più caratteristiche qualitative o quantitative del suolo, oppure degli oggetti che insistono sul territorio

Classificazione delle carte -2

- **geografiche** quando la scala risulta minore a $1/1.000.000$;
- **corografiche** quando la scala risulta compresa fra $1/1.000.000$ e $1/25.000$;
- **topografiche**, le carte a scala maggiore di $1/25.000$.
- **piccola scala** quando la stessa risulta minore di $1/25.000$
- **media scala** quando la stessa risulta compresa fra $1/25.000$ e $1/10.000$
- **grande scala** quando la stessa risulta maggiore di $1/10.000$



Che cosa è la scala?



La
dimensione
dell'oggetto
misurato
sulla carta é
25.000
volte più
piccola di
quella reale

Scala 1:25.000

La dimensione dell'oggetto misurata sulla carta é 25.000 volte più piccola di quella reale

$$250 \text{ m} = 25.000 \text{ cm} = 1 \text{ cm}$$



Scala 1:50.000

La dimensione dell'oggetto misurata sulla carta é 50.000 volte più piccola di quella reale

$$500 \text{ m} = 50.000 \text{ cm} = 1 \text{ cm}$$



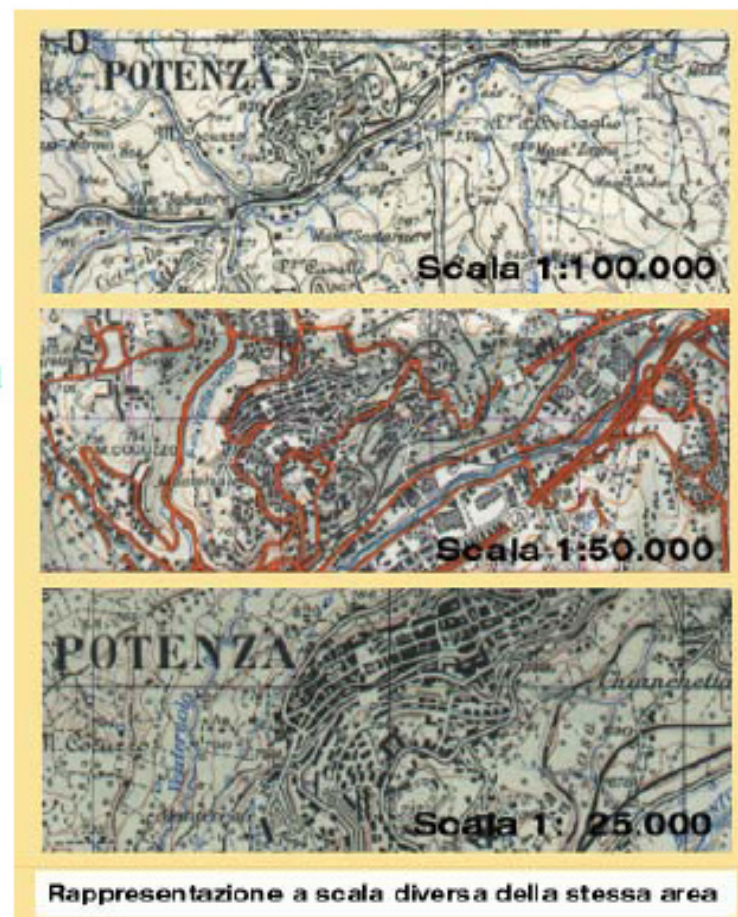
Più piccola è la scala minore è la quantità di informazioni che figurano nella carta, genericamente in funzione della scala le carte possono essere classificate come segue:

piante e mappe, in grande scala, maggiore di 1:5000 o 1:10.000 (carte catastali o tecniche);

carte topografiche in grande scala compresa fra 1:10.000 e 1:200.000;

carte corografiche in scala media compresa fra 1:200.000 e 1:1.000.000;

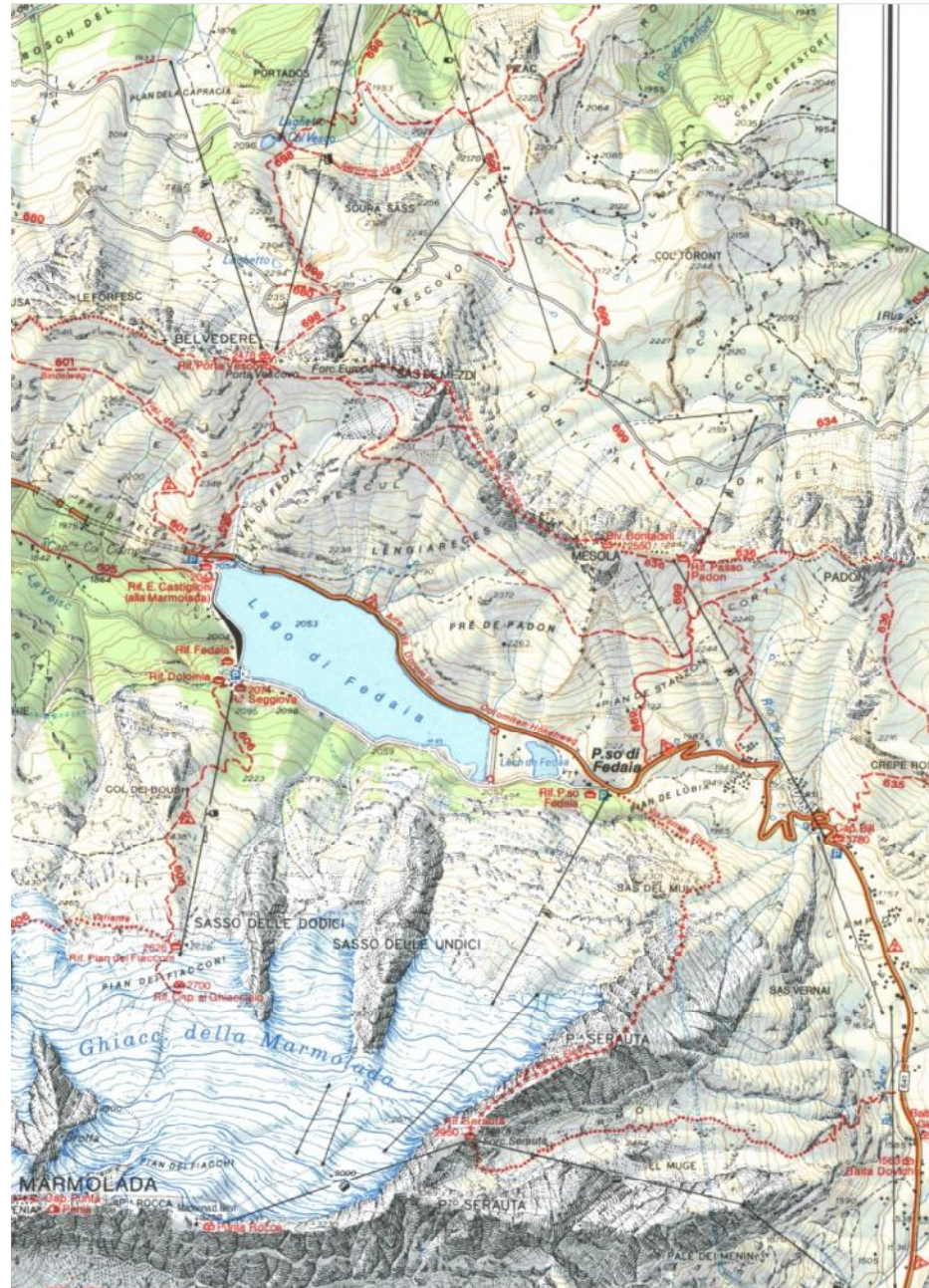
carte generali o geografiche, in piccola scala in genere a partire dal milionesimo.



Carta Topografica

La carta è realizzata in
scala 1:25.000

Nella presentazione è
deformata e quindi,
stampando la slide, la scala
non è rispettata



Precisione delle carte

Le informazioni di tipo quantitativo desumibili dalla carta sono funzione della scala alla quale la carta è stata realizzata

In linea di massima , la precisione può essere assunta pari a 2-4 volte l'errore di graficismo (corrispondente allo spessore del tratto grafico con cui la carta medesima viene disegnata convenzionalmente assunto pari a 0,2 mm. alla scala della carta).

Scala della carta	Errore di graficismo
1:25.000	5 metri
1:10.000	2 metri
1:5.000	1 metro
1:2.000	0.40 metri

Lettura di una carta

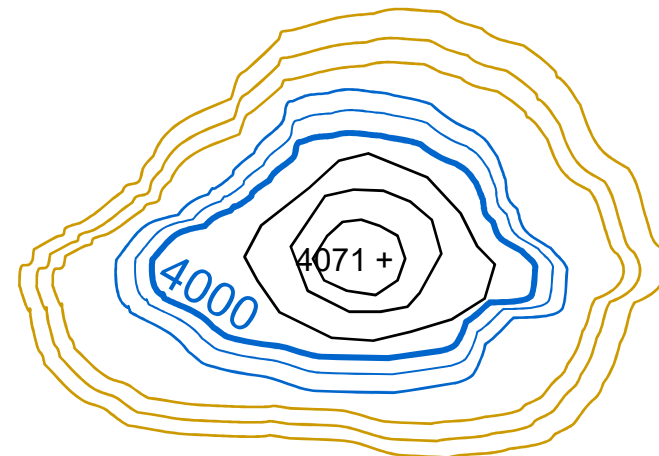
Simbologia : Imparare a riconoscere i principali simboli

- Tipo di terreno (bosco, prato, roccia, ghiacciaio)
- Strade, sentieri, confini, elettrodotti,
- Costruzioni (rifugi, dighe,.....)
- Fiumi, laghi,.....
- Crepacci



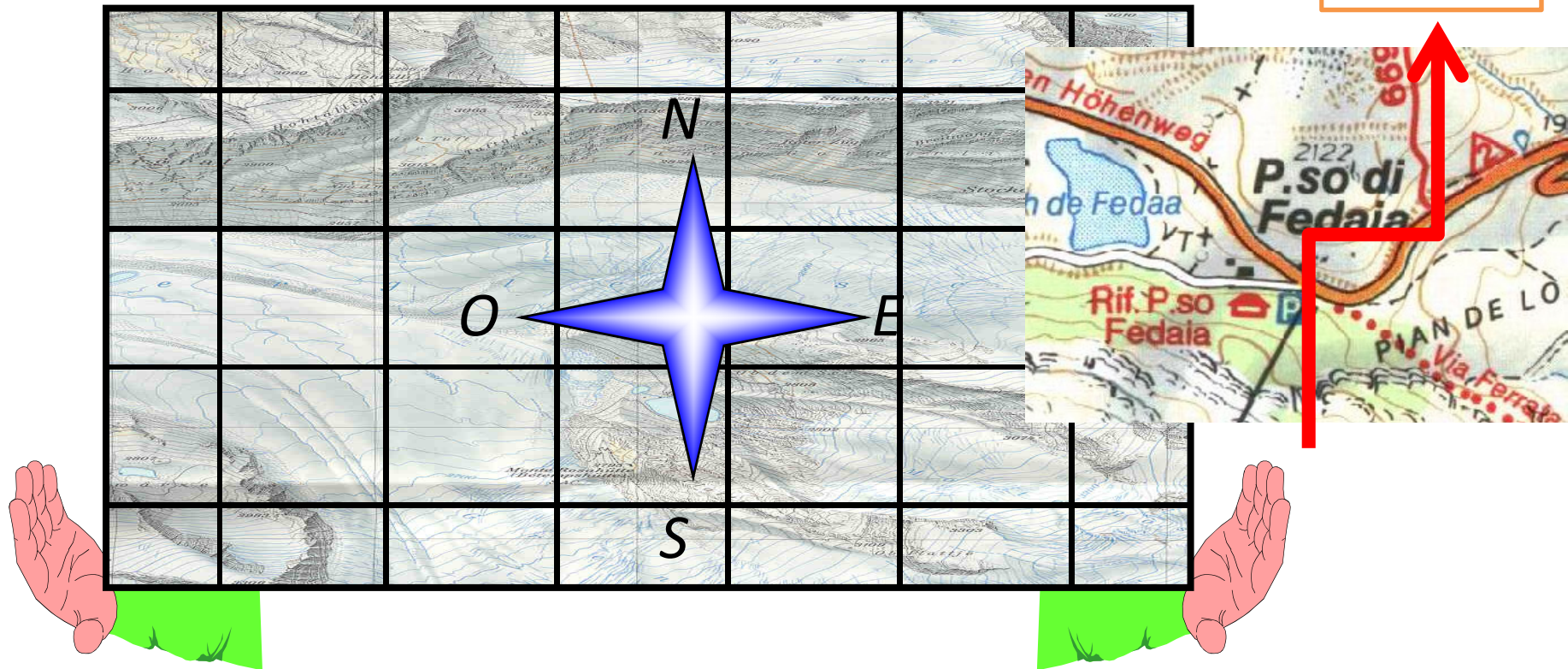
Orografia : Imparare a riconoscere la struttura del terreno

- Curve di livello (altitudini, pendenze)
- Conformazione (dossi, valli, salite, discese)
- Versanti
- Zone pericolose

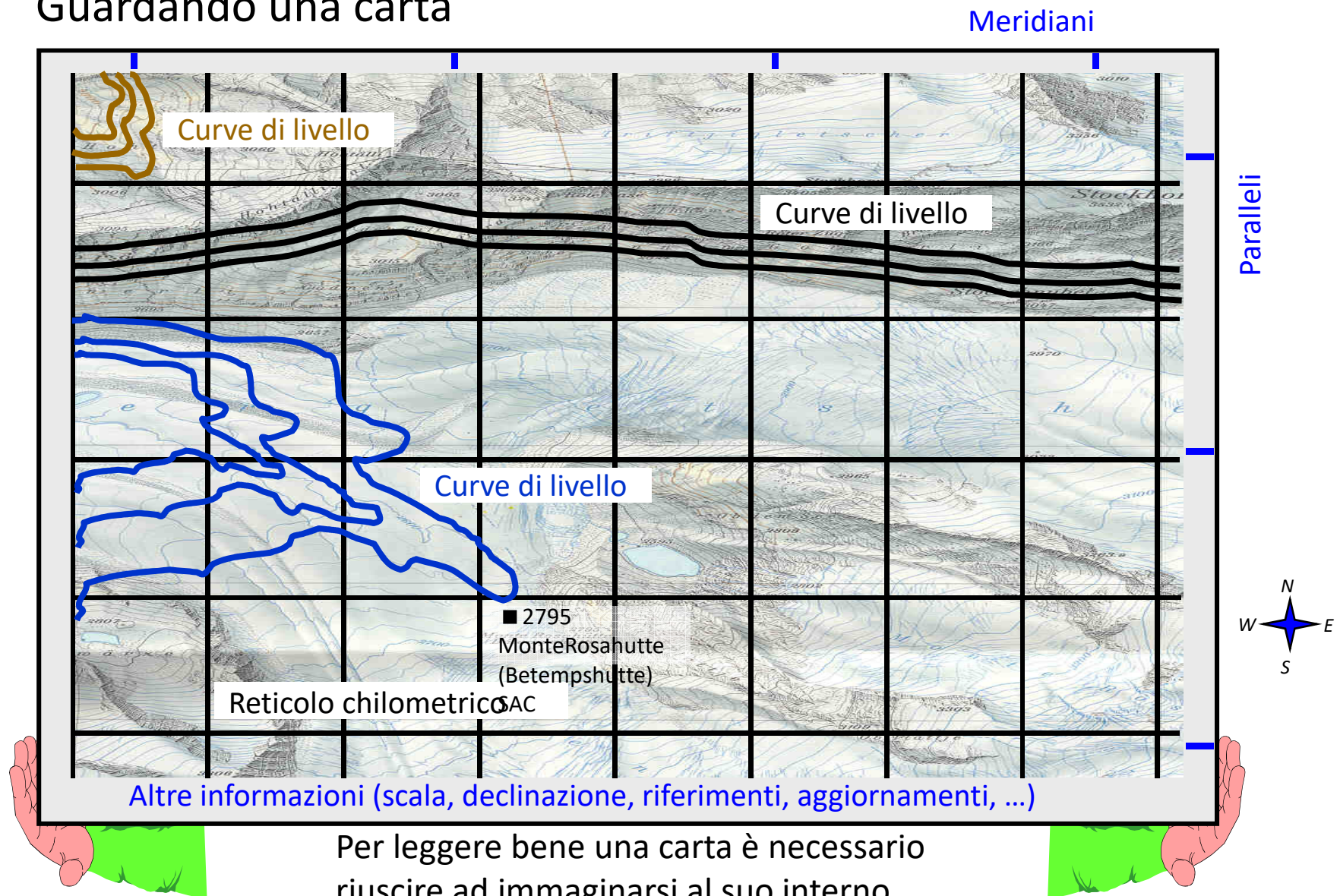


Le Carte topografiche sono sempre realizzate in modo da presentare il Nord (setentrione, mezzanotte) sul loro bordo superiore, in alto per chi sta guardando la carta stessa, di conseguenza a destra troveremo l'Est (oriente, levante), in basso il Sud (meridione, mezzogiorno) e a sinistra l'Ovest (occidente, ponente)

nord

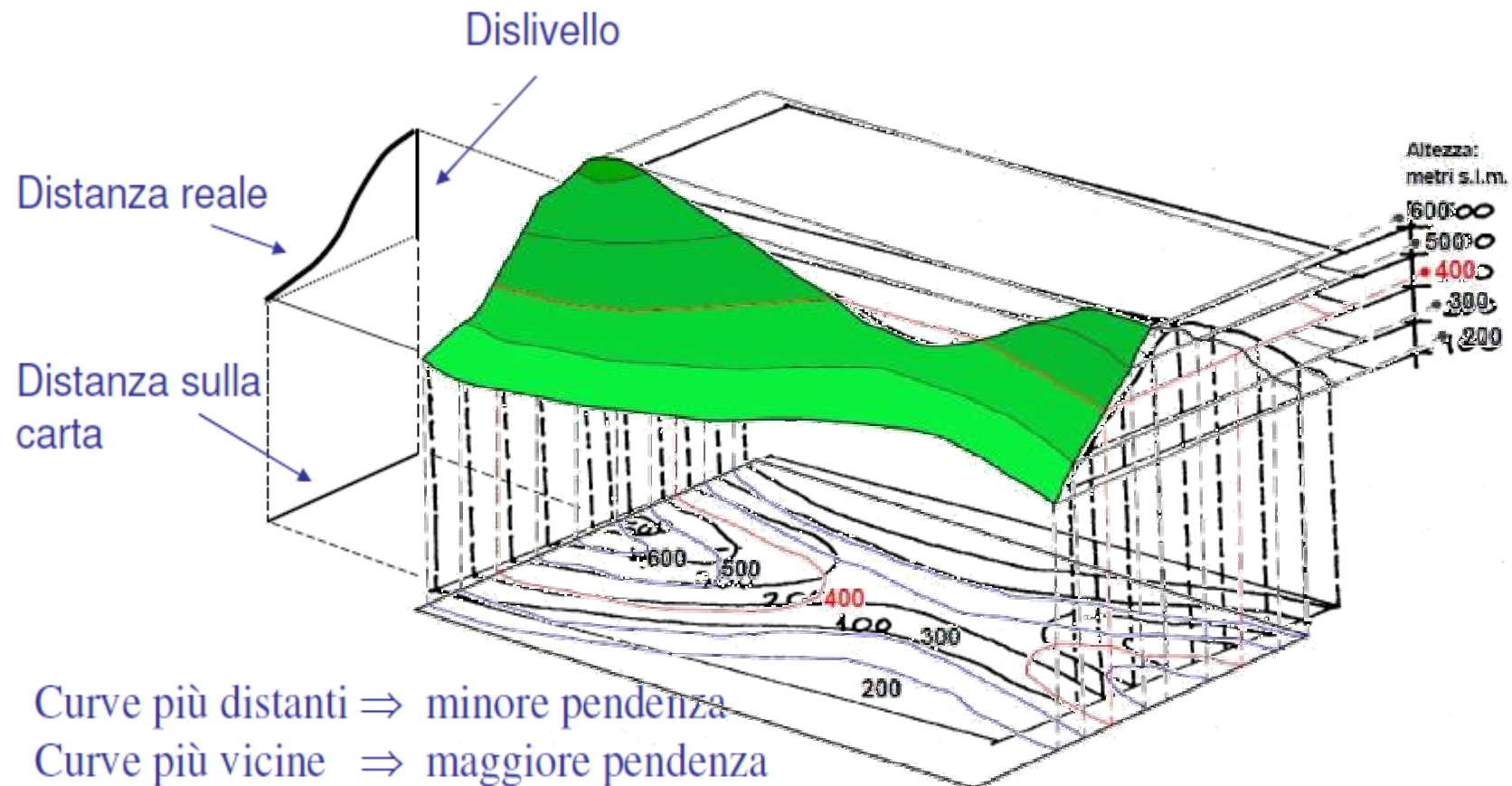


Guardando una carta



Le isoipse o curve di livello:

Linee ideali che uniscono tutti i punti alla stessa quota.



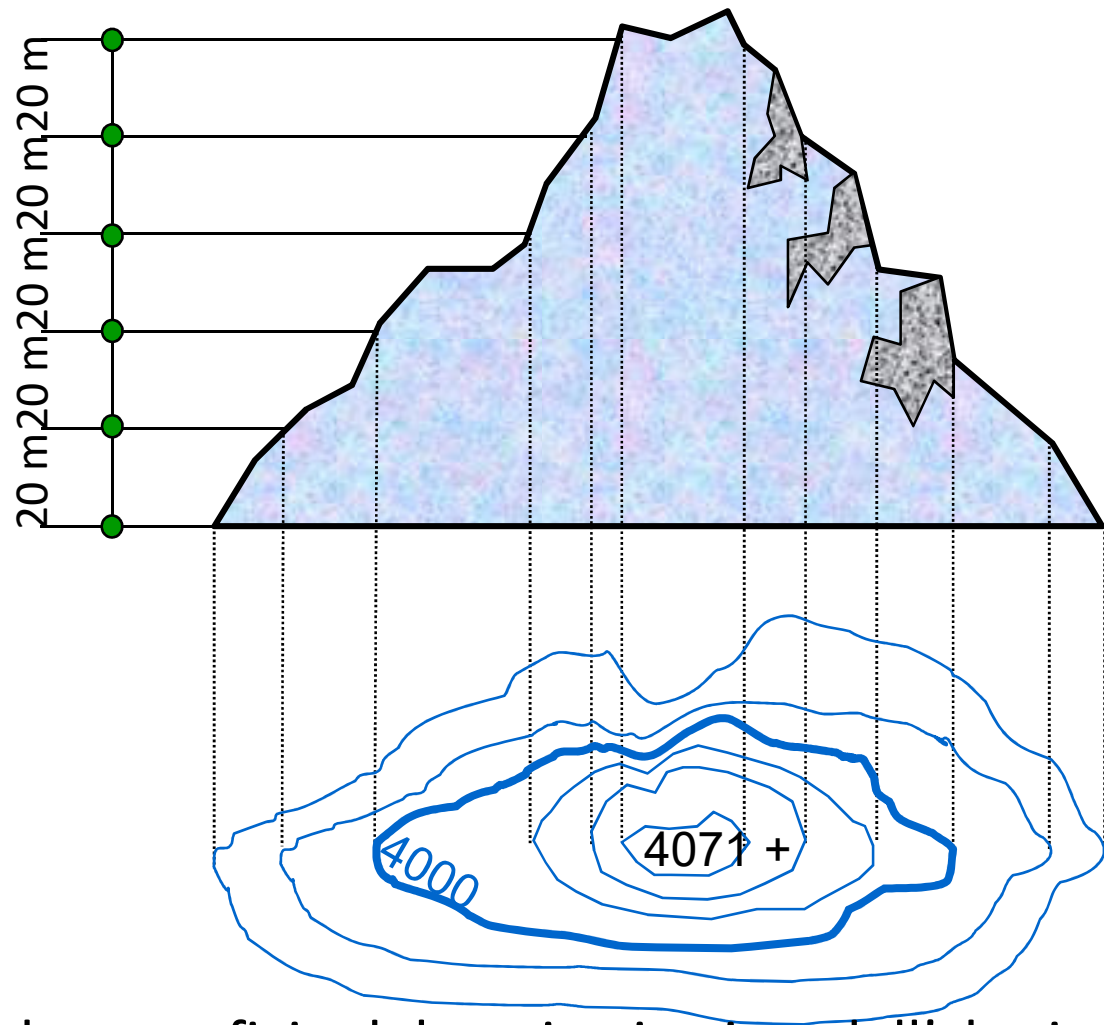
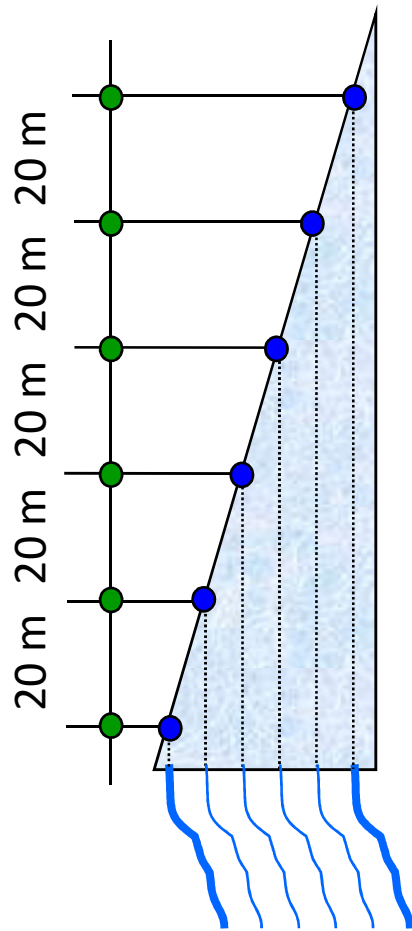


Curve distanti, meno pendente
(Pian di Lobia v)

Curve vicine, più pendente
(inizio ferrata)



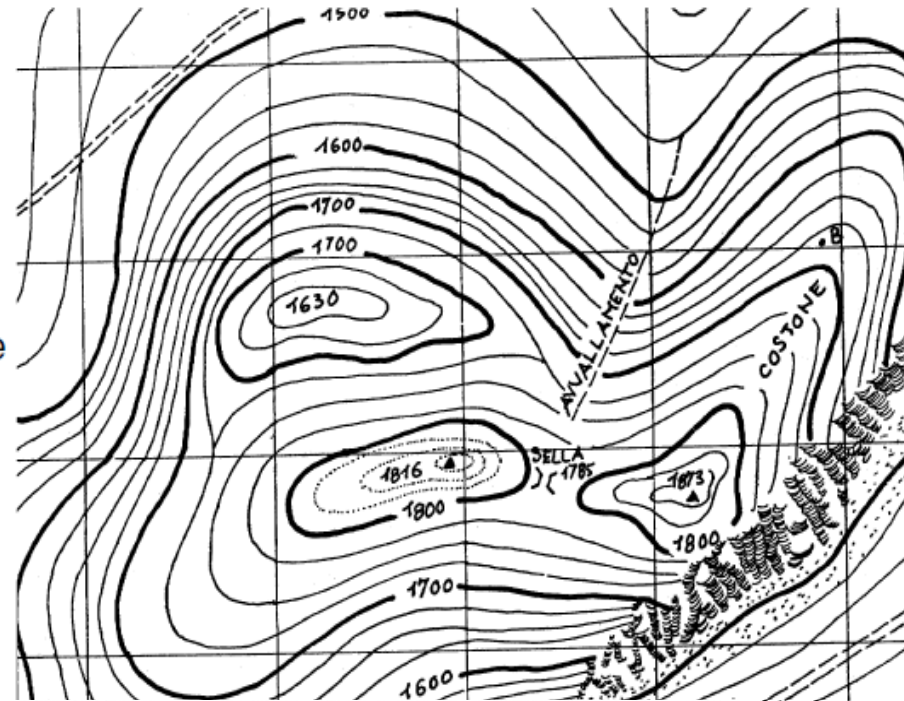
Curve di livello e pendenze



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)

3 tipi di isoipse:

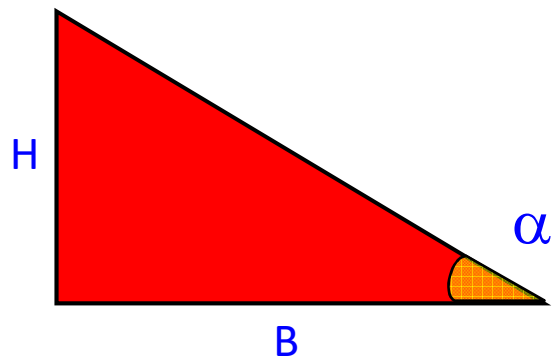
- **direttrici** tratto spesso,
- **intermedie** rispetto alle direttrici, tratto sottile,
- **ausiliarie** tratteggiate, zone a scarsa pendenza



Le pendenze sono essere espresse in percentuale
Le inclinazioni in gradi

<https://www.youtube.com/watch?v=CAkMUdeB06o>

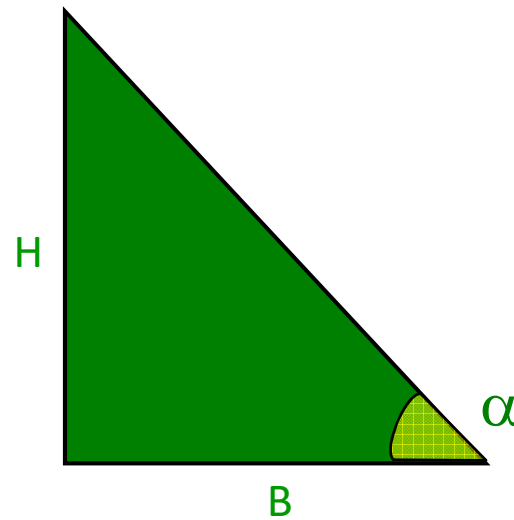
$$H = B/2$$



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

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

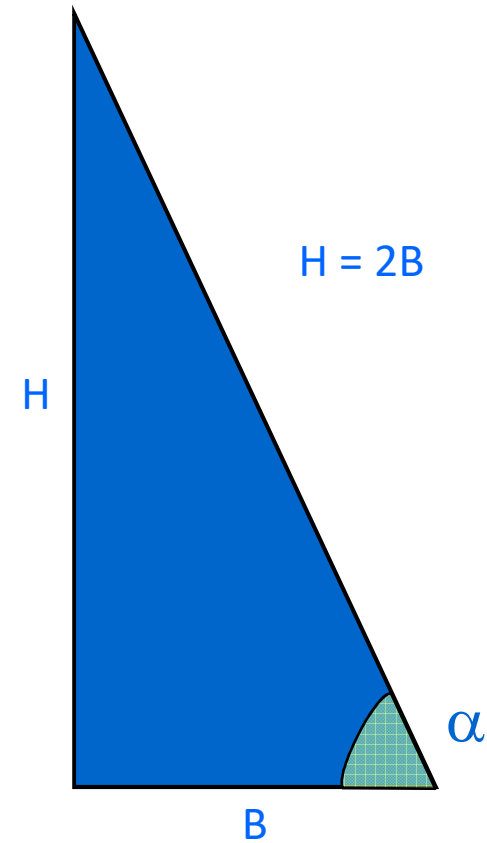
$$H = B$$



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

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

$$H = 2B$$

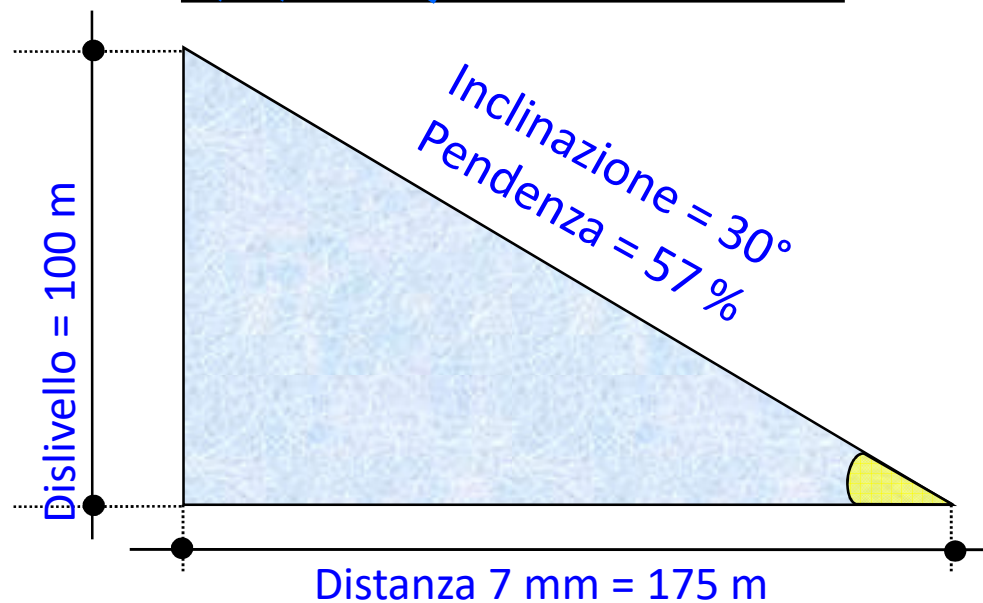
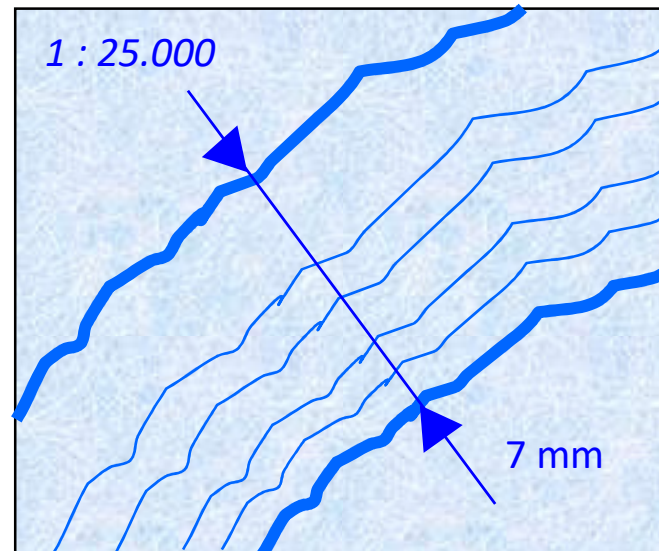
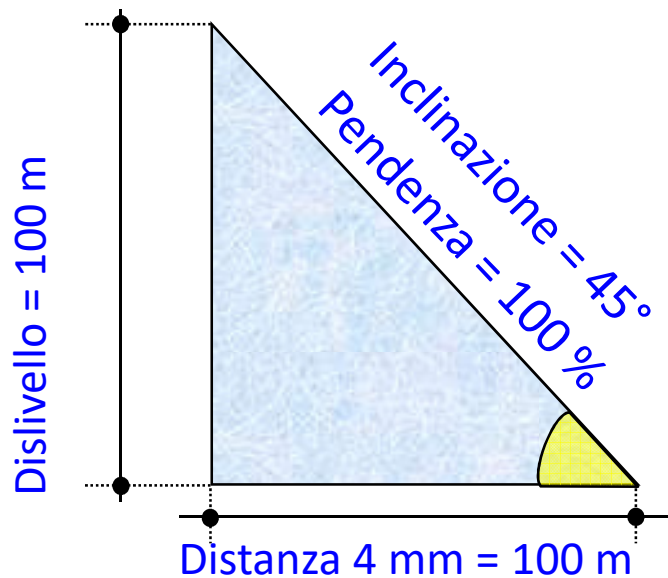
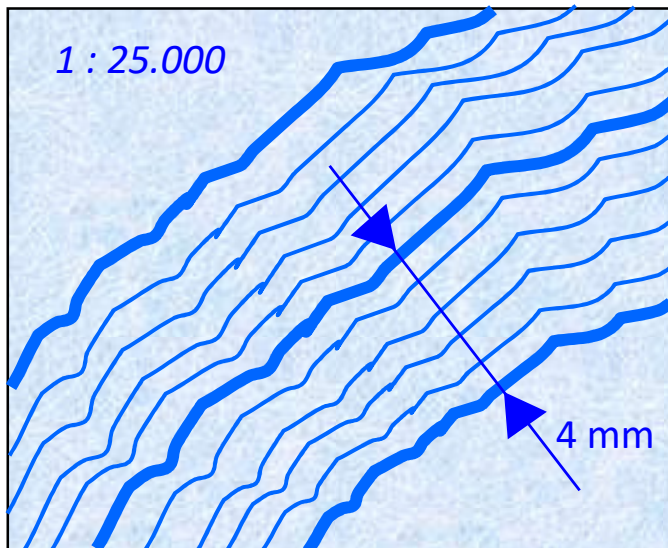


$$\frac{H}{B} \times 100 = 200 \%$$

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

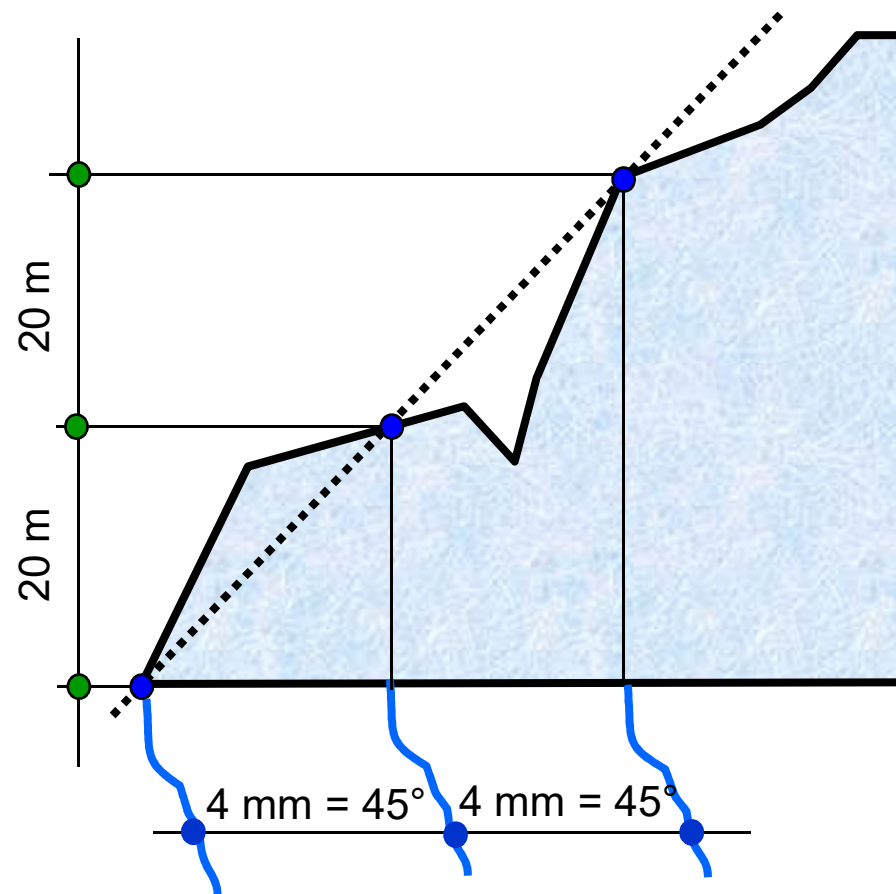
Topografia

Curve di livello e pendenze



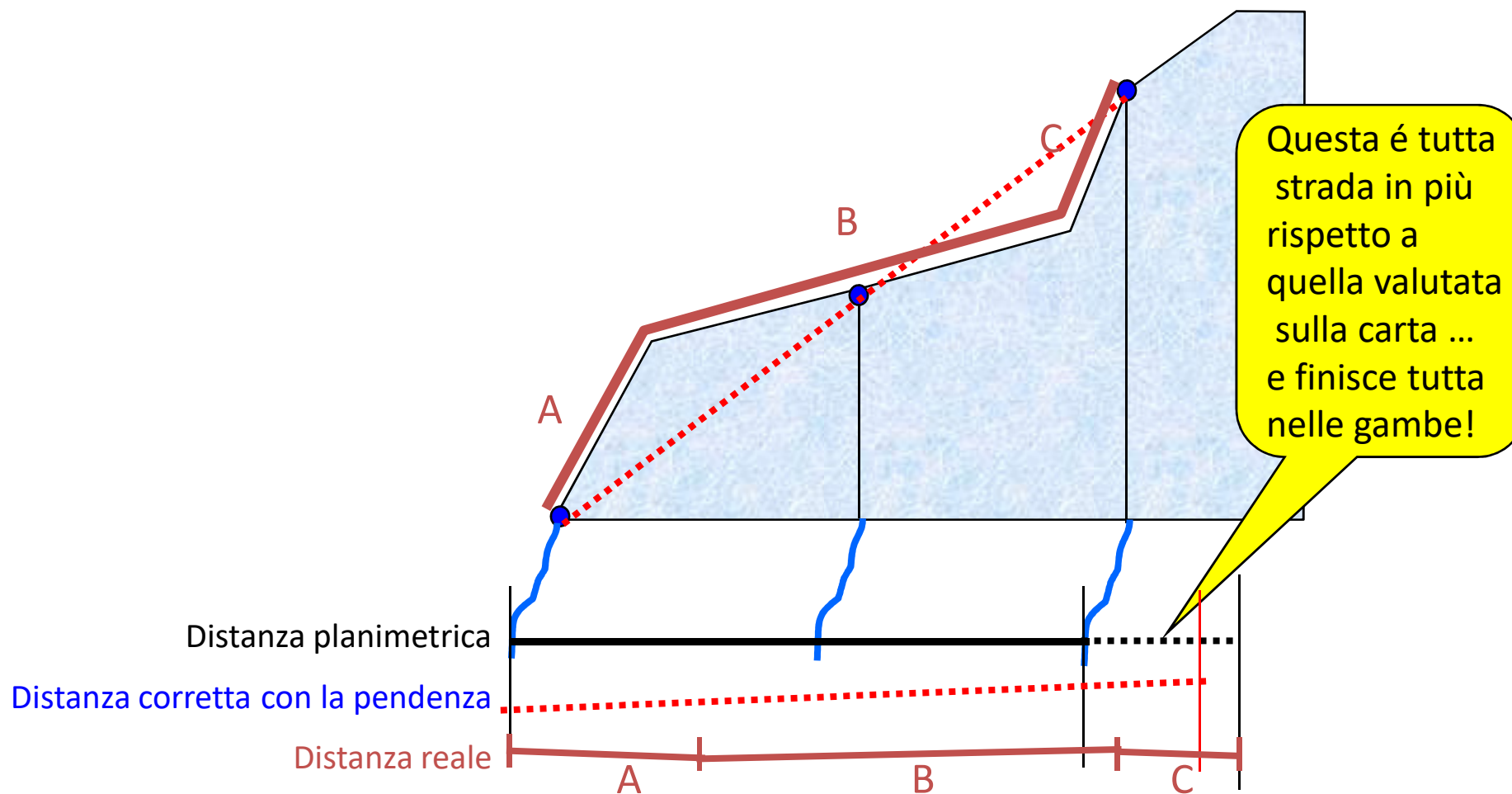
Topografia

Curve di livello e pendenze



La pendenza valutata sulla carta può essere molto diversa da quella reale dei singoli tratti, dalla carta si ricava solo la pendenza media

Le valutazione delle distanze



Le distanze reali sono sempre maggiori di quelle misurate sulla carta, sono uguali solo in assenza di dislivello

Come leggere la carta -1

Indicazioni - Zeichenerklärung - Reference - Indications

 Autostrada Autobahn	 Rifugio aperto in estate e inverno Berghütte im Sommer und Winter geöffnet	 Pozzo, sorgente Brunnen, Quelle
 Strada statale Staatsstraße	 Rifugio aperto in estate Berghütte im Sommer geöffnet	 Abbeveratoio, Abb. con fontana Tränke, Tränke mit Brunnen
 Strada provinciale o di collegamento Provinz- und Zufahrtsstraße	 Bivacco o ricovero Biwak oder Unterstand	 Cascata Wasserfall
 Strada secondaria Fahrstraße	 Albergo isolato Einzelstehendes Hotel	 Piscina Schwimmbad
 Carrareccia (non sempre praticabile) Karrenweg nicht immer befahrbar	 Posto di ristoro, Bar Restaurant oder Jausenstation	 Pattinaggio Eislaufplatz
 Mulattiera, Sentiero Saumpfad, Steig	 Campeggio Campingplatz	 Parcheggio Parkplatz
 Sentiero difficile, traccia incerta o difficile Schwieriger Steig, Schwierige Steigs spur	 Informazioni Auskunftstelle	 Passo, forcella Paß, Sattel
 Divieto di transito agli autoveicoli Straße mit Fahrverbot	 Funivia Seilbahn	 Bosco Wald
 Galleria stradale Strassentunnel	 Telecabina Gondellift	 Limite Parco Naturale Naturparkgrenze
 Strada con segnavia Strasse mit Steigmarkierung	 Seggiovia Sessellift	 Riserva naturale integrale Vollnaturschutzgebiet
 Sentieri con segnavia Markierte Steige	 Sciovia, Teleferica trasporto materiali Skilift, Materialseilbahn	 Punto trigonometrico Trigonometrischer
 Mulattiera e / o Sentiero Saumpfad oder Steig	 Castello, rovine Schloß, Ruine	 Quota topografica Quote
 Sentiero difficile (per esperti) Schwieriger Steig (nur für Geübte)	 Casa in muratura, baracca, ruderi Haus, Baracke, Ruine	 Confine di Stato, di Regione Staatsgrenze, Landesgrenze
 Via ferrata o sentiero attrezzato (per esperti) Gesicherter oder Klettersteig (nur für Geübte)	 Chiesa, Cappelle od oratori Kirchen, Kappelle	 Confine di Provincia, di Comune Landkreisgrenze, Gemeindegrenze
 Traccia incerta o difficile Schwierige Steigs spur	 Tabernacolo, croce isolata, cimitero Bildstock, einzelnes Kreuz, Friedhof	 Equidistanza tra le curve di livello: m. 25 Höhenlinienabstand: 25 meter

Scala - Maßstab - Echelle - Scale 1 : 25.000 (1 cm = 250 m)

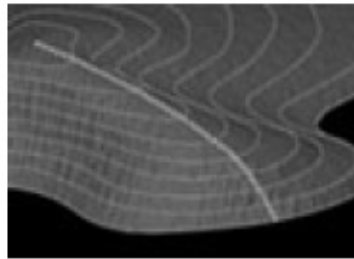


Come leggere la carta -2

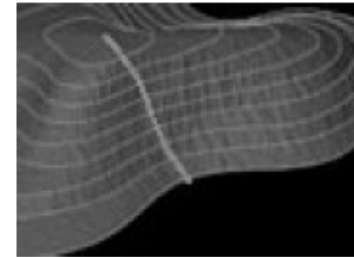
	Strada statale
	Altre strade asfaltate
	Strada sterrata
	Mulattiera
	Sentiero
	Sentiero difficile
	Via ferrata o sent. attrezzato
	Rifugio alpino (apertura estiva)
	Rif. alpino (aperto anche d'inverno)
	Albergo o ristorante
	Posto di ristoro
	Ricovero attrezzato
	Bivacco
	Capoluogo di comune
	Altre località

	E		Sentiero incerto e/o poco segnalato Ungevißer bzw. schlecht markierter Steig Sentier incertain et/ou avec peu de signaux Uncertain and/or insufficiently signed path		Alta via Tiroler Haute Hing r
	on segnalati) cht markiert) e (pas indiqués) signs)		Sentiero difficile con segnavia (per esperti) Schwieriger Steig, markiert (nur für Geübte) Sentier difficile avec des signaux (seulement pour experts) Difficult path with signs (for expert hikers only)		Alta vi Pfundi Haute High r
	er Art		Traccia difficile e poco segnalata (per esperti) Schwierige bzw. schlecht markierte Spur (nur für Geübte) Chemini difficile et avec peu de signaux (seulement pour experts) Difficult and/or insufficiently signed trace (for expert hikers only)		Falesia Kletter Site d' Practi
			Via ferrata o sentiero attrezzato (per esperti) Gesicherter - bzw. Klettersteig (nur für Geübte) Sentier ferré (seulement pour experts) Belaid path (for expert hikers only)		Rifugi Hütte Refug Refug
			Con difficoltà alpinistiche Mit alpinistischen Schwierigkeiten Avec difficultés d'alpinisme Difficult mountain climbing		Rifugi Hütte Refug Refu
	segnavia g des signaux signs		Sentiero Europeo E5 Europäischer Fernwanderweg E5 Sentier européen E5 E5 European trail		Biva Biwa Bivo Bivo
			Hufeisentour Hufeisentour Hufeisentour Hufeisentour		Post Jaus Buff Inn,

Come leggere la carta -3

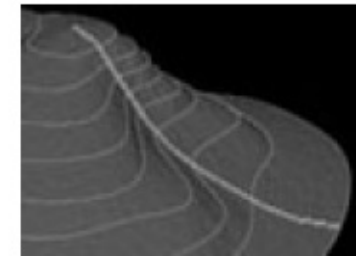
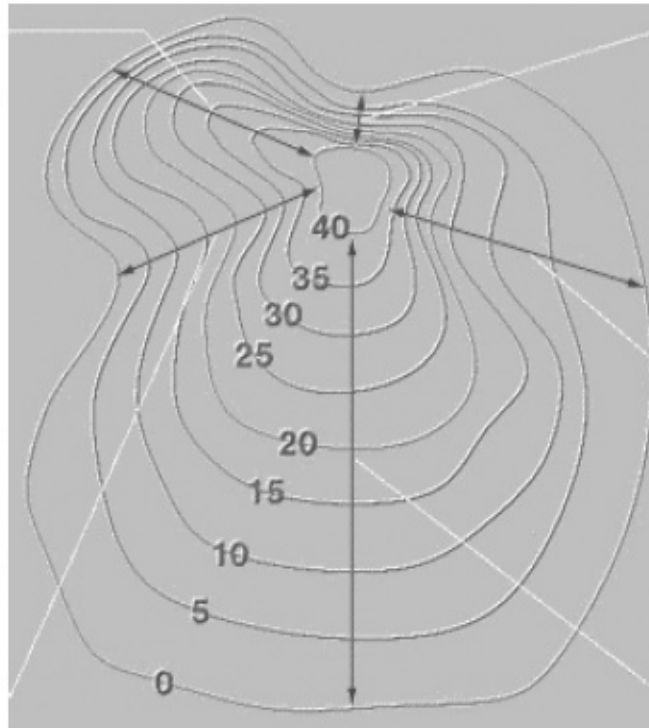
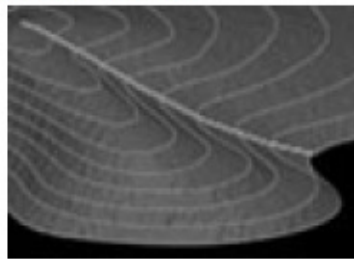


Convessa

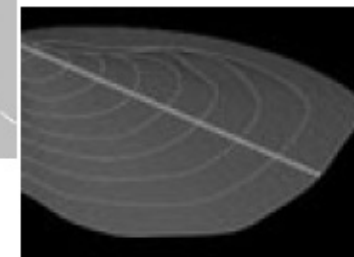


Ripida

Vallata scavata da un corso d'acqua



Concava



Uniforme



RAPPRESENTAZIONE DELLE ALTEZZE SFUMATE: La rappresentazione a «Sfumo» consiste nel disegnare delle ombreggiature come se l'area in oggetto fosse illuminata dal sole da Nord Ovest. Questo crea un effetto che aiuta a rendersi conto intuitivamente della orografia della zona. Non ha alcun valore quantitativo, ma aiuta molto a rendere più intuitiva la lettura della carta e la comprensione del carattere generale della zona. E' una tecnica per evidenziare il rilievo.

Colori della carta topografica

I colori ti permettono di capire a primo impatto la carta topografica in quanto identificano, in base alla colorazione appunto, zone rocciose, zone boschive, ghiacciai, sentieri ecc.

VERDE (verde scuro e chiaro): aree boschive, prati, parchi naturali
AZZURRO: le forme d'acqua, quindi ad esempio, laghi, corsi d'acqua ecc
BIANCO/AZZURRO: ghiacciai/nevai
NERO: abitati, edifici
ARANCIONE: strade principali (grandi vie di percorrenza)
BIANCO: strade forestali (per la maggior parte chiuse al traffico)
MARRONE: curve di livello
GRIGIO: roccia
ROSSO: i sentieri (associati a numero di sentiero e nome), si distinguono ulteriormente in:

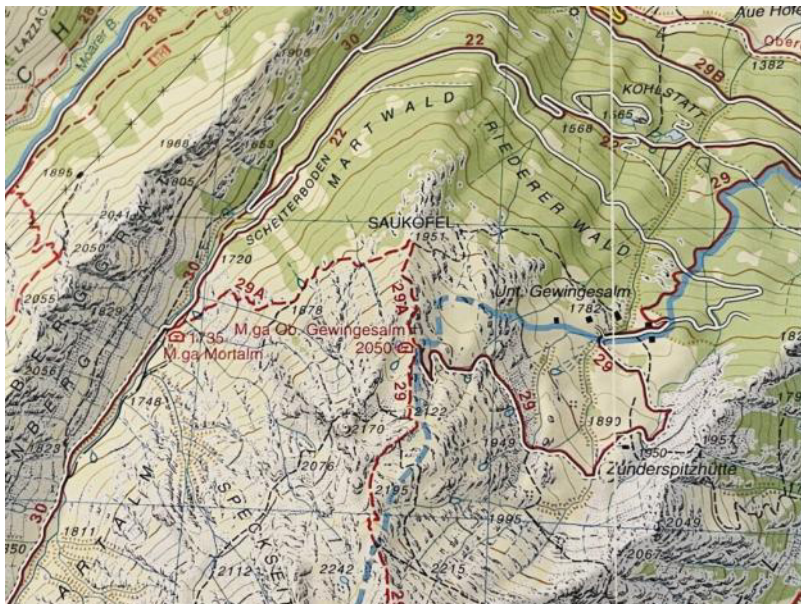
Linea continua: percorso "facile", sentiero battuto, ben segnalato

Linea tratteggiata: meno facile, itinerario fra rocce e boschi

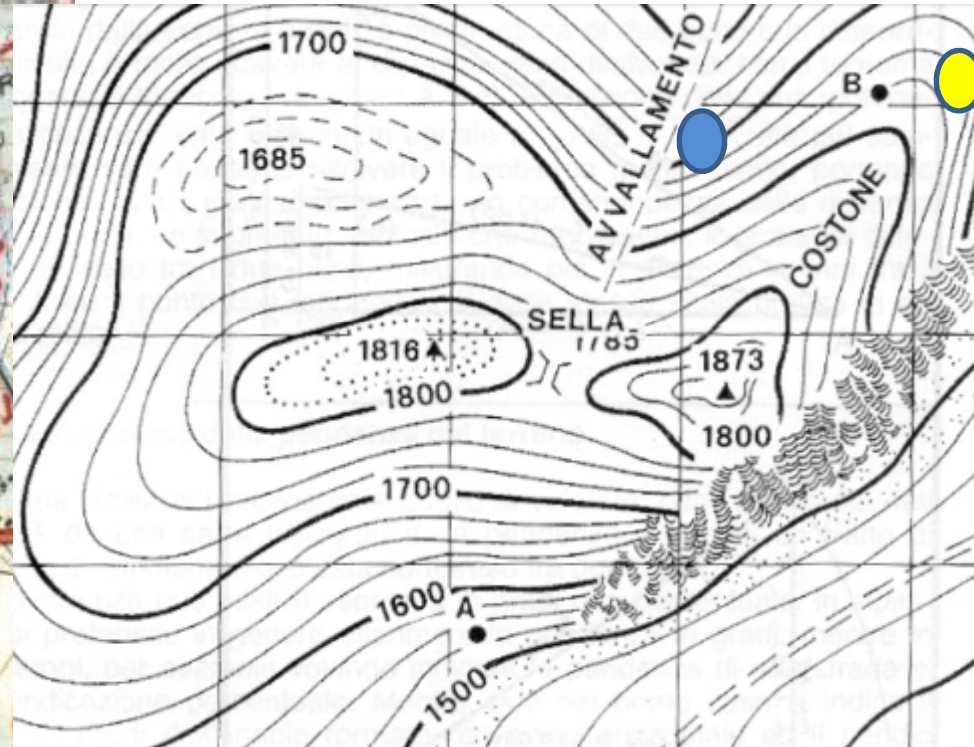
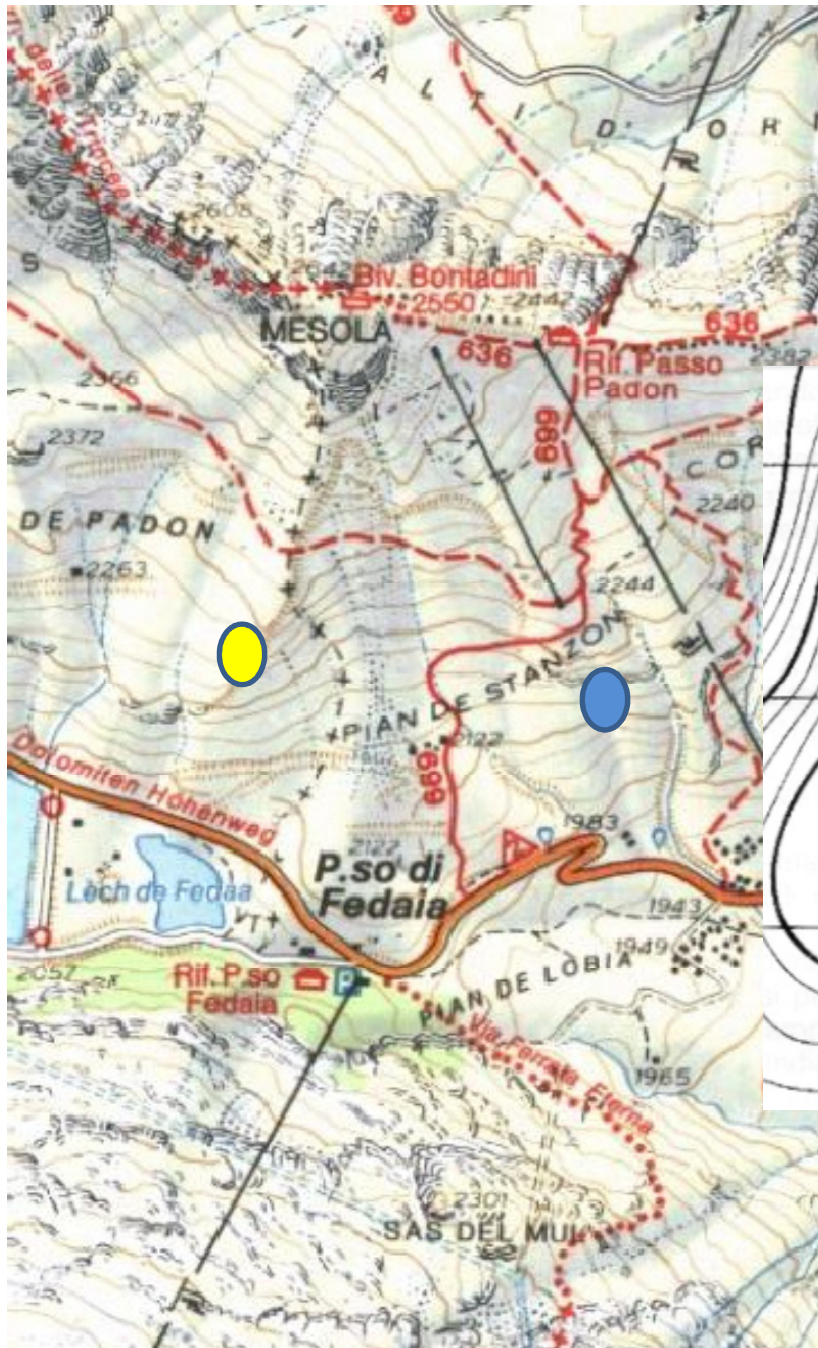
Punteggiato/a crocette: indica un sentiero per

EE [escursionisti](#) esperti, quindi percorsi alpinistici o vie ferrate

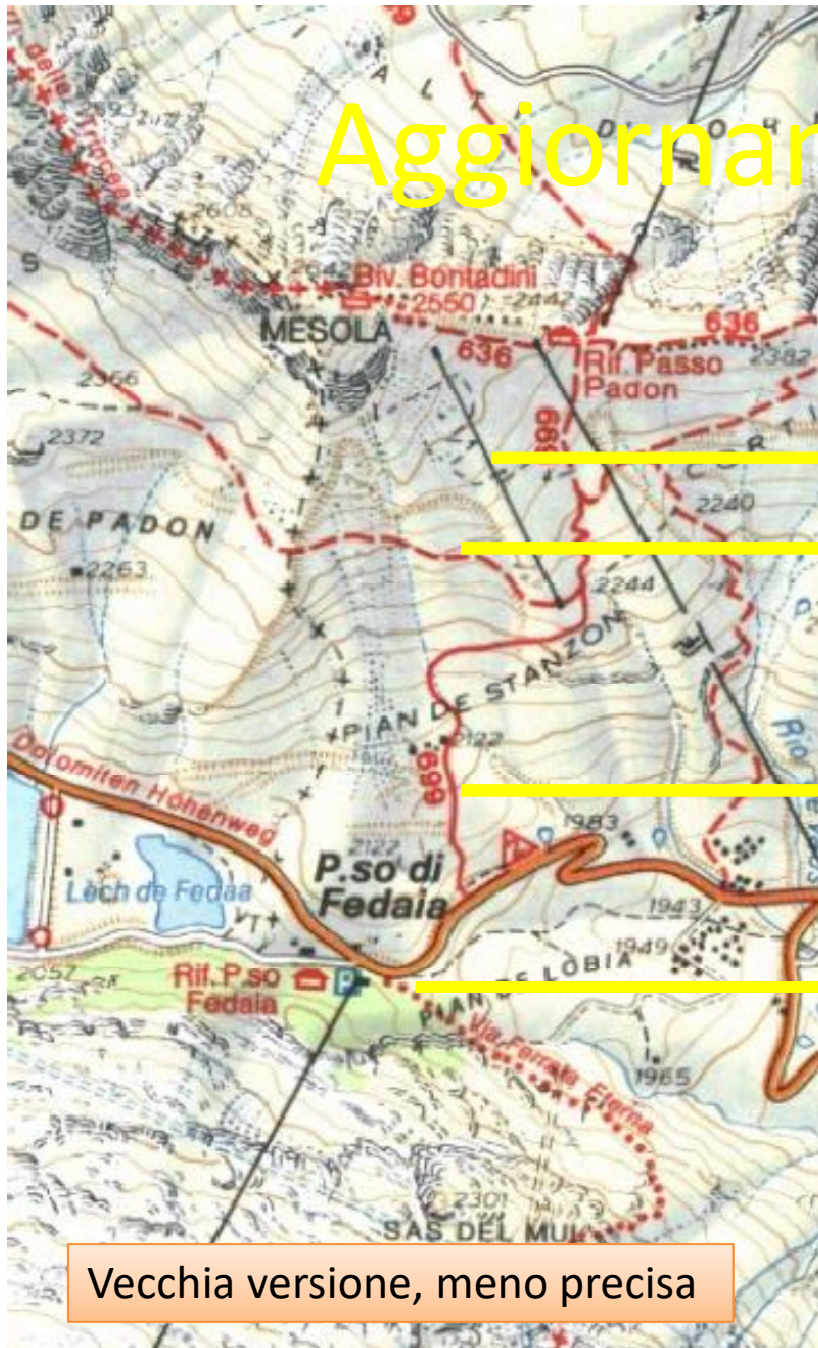
Tratteggiato nero: sono tracce di sentiero, dismesse, o vie per boscaioli, non segnalate, non viene fatta manutenzione, sono vecchi sentieri in disuso ma che esistono ancora. Di fatto non sappiamo a cosa andiamo incontro se lo intraprendiamo.



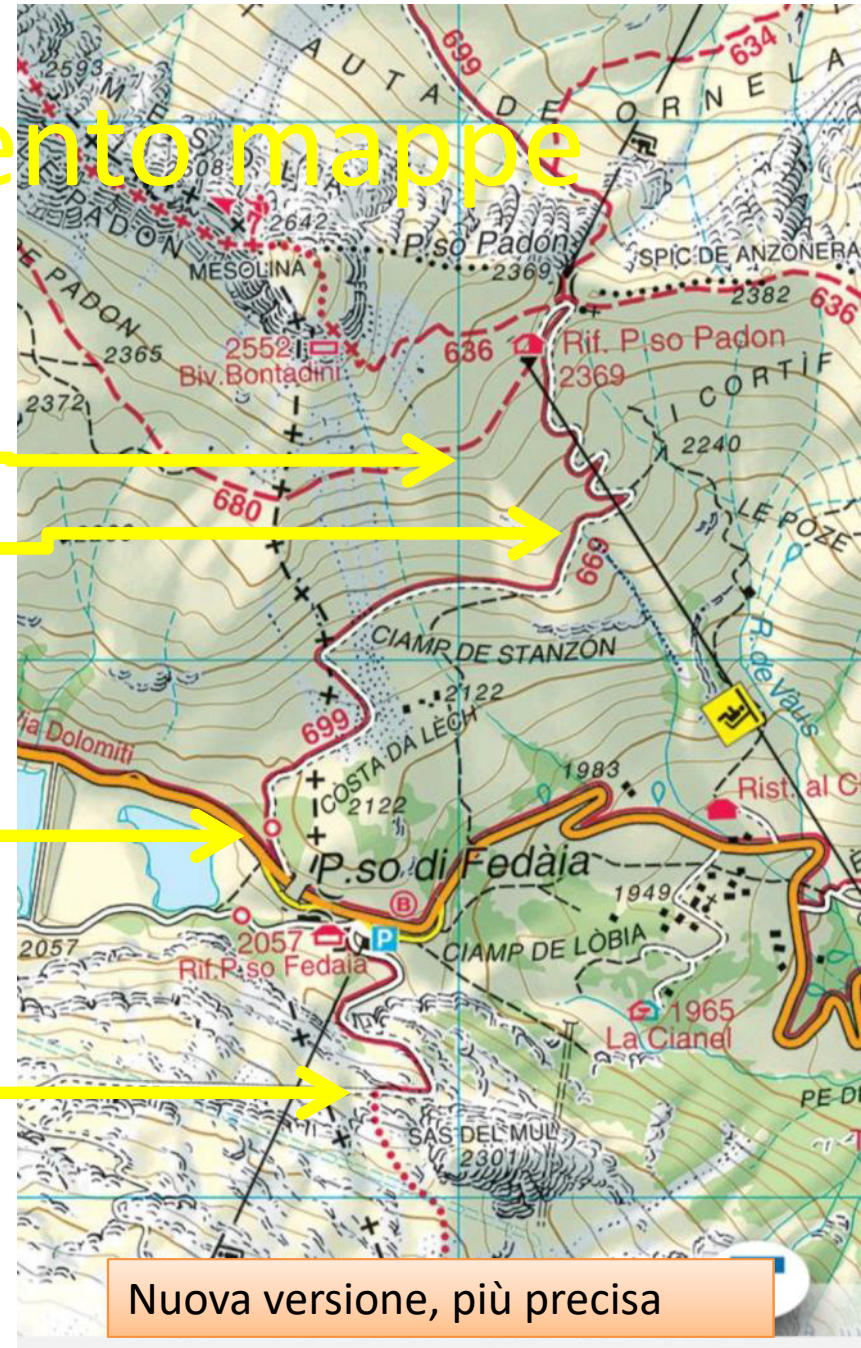
Esempi



Aggiornamento mappe

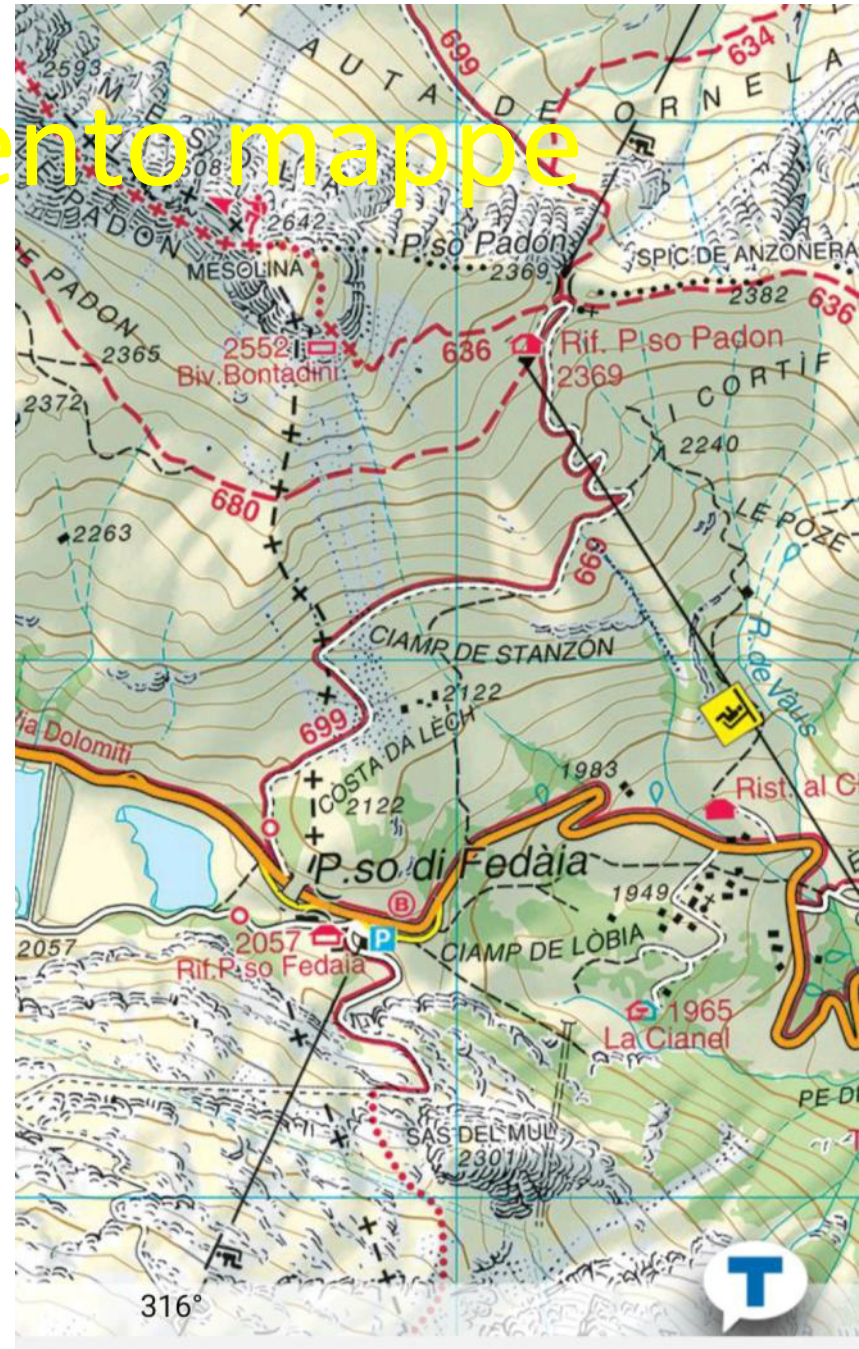


Vecchia versione, meno precisa

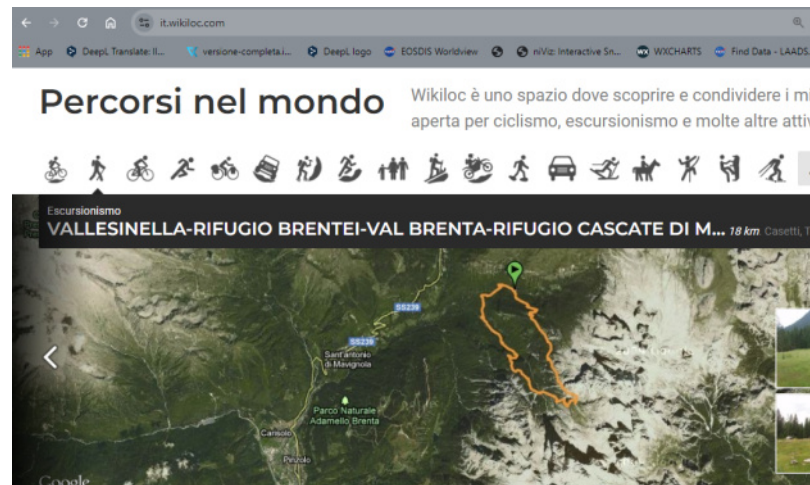
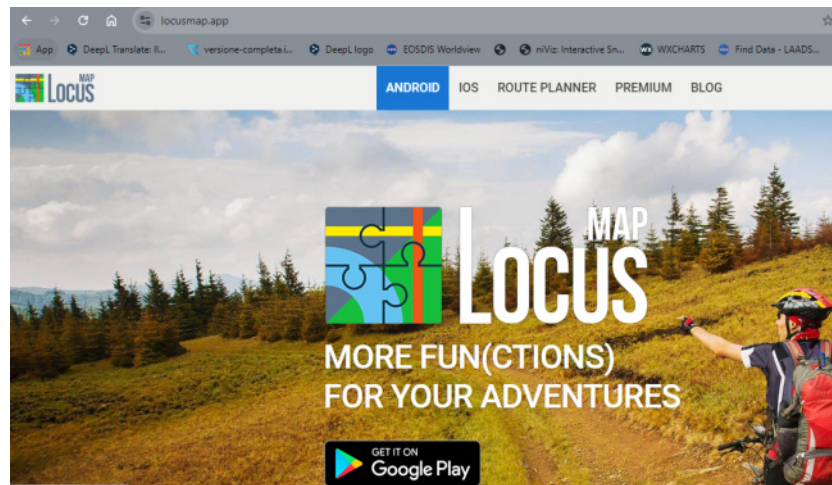
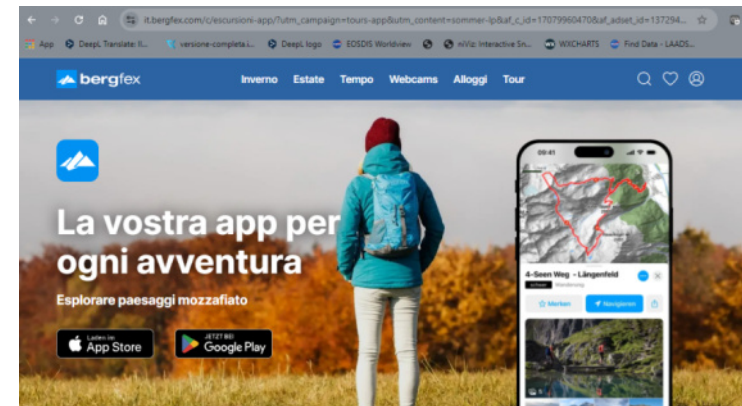
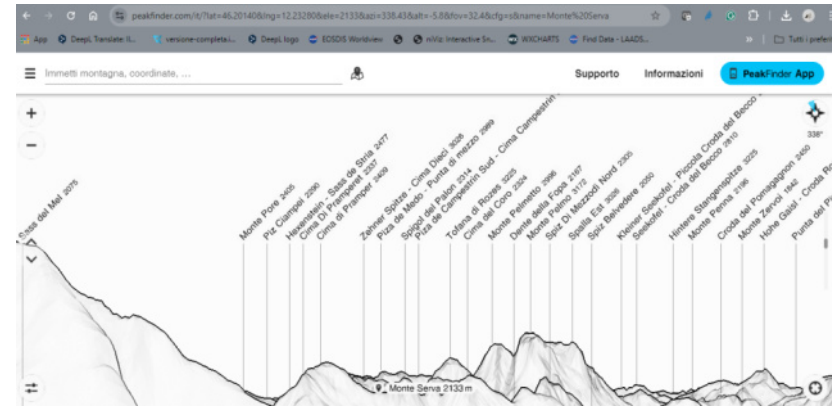


Nuova versione, più precisa

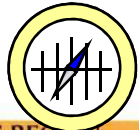
Aggiornamento mappe



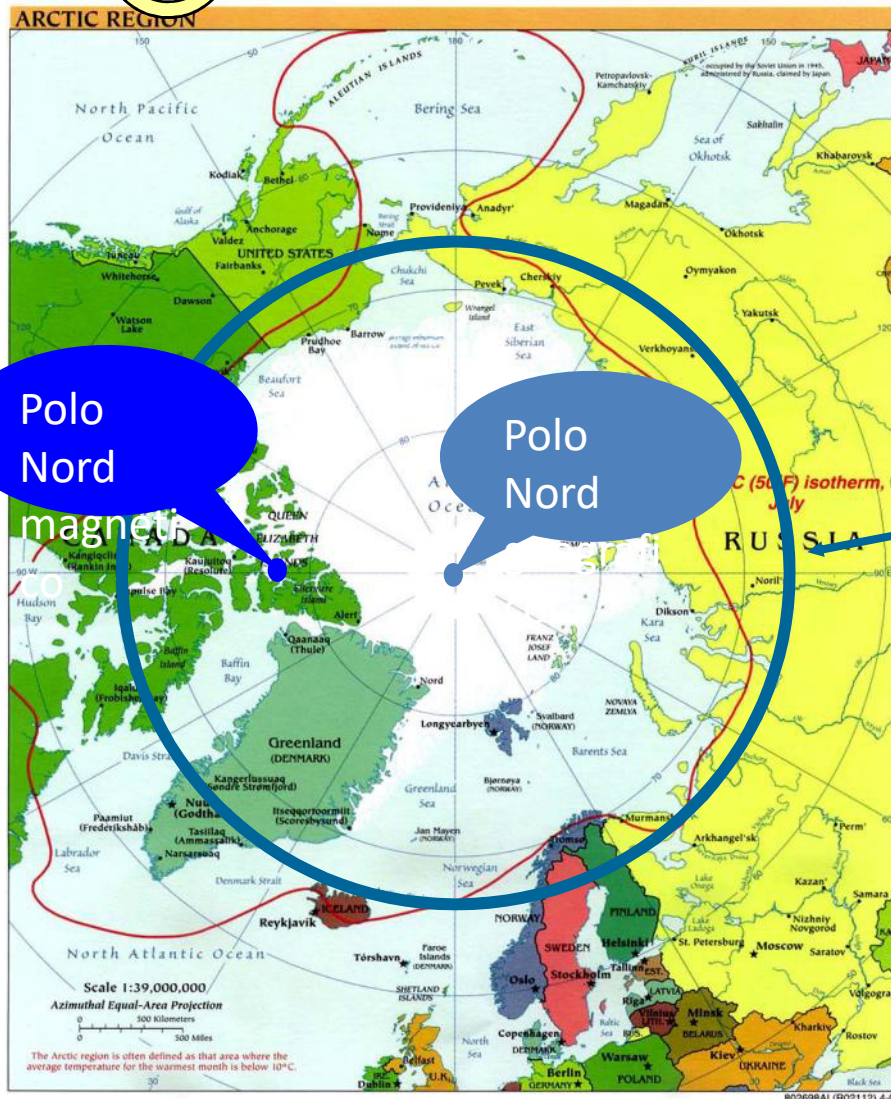
APP



Altre informazioni



Punti cardinali – Polo Nord e declinazione magnetica



Il Polo Nord Magnetico, cioè quello individuato dall'ago della bussola, attualmente si trova a circa 2.200 km in direzione W (isola di Bathurst- Canada).

A latitudini prossime al Circolo Polare Artico diventa fondamentale correggere l'errore dovuto alla declinazione magnetica.

Alle nostre latitudini e per i fini alpinistici l'errore dovuto alla declinazione magnetica è irrilevante.

Altre informazioni

Il **G**lobal **P**ositioning **S**ystem: Funzionamento



I progetto GPS è stato sviluppato nel 1973 per superare i limiti dei precedenti sistemi di navigazione^[3], integrando idee di diversi sistemi precedenti, tra cui una serie di studi classificati degli [anni sessanta](#). Il GPS è stato creato e realizzato dal [Dipartimento della Difesa statunitense](#) (USDOD) e originariamente disponeva di 24 satelliti. Il sistema è diventato pienamente operativo nel 1994.

G.P.S., Global Positioning System

UMENTAMENTO



Detto anche Navigatore Satellitare, il GPS è uno strumento che è in grado di fornirci la posizione (e molto altro), elaborando i segnali inviati da satelliti artificiali in orbita intorno alla Terra.



Ricevitori

Navigazionali

Stradali e nautici

Per uso professionale

Per rilevamenti geodetici
ecc.ecc.

Il nostro ricevitore per funzionare correttamente necessita della ricezione simultanea di almeno 4 satelliti, di cui ne misura la distanza

calcolando il tempo che un segnale impiega a percorrere il tratto tra il satellite ed il ricevitore; per far ciò oltre alle informazioni sulla posizione i satelliti inviano anche l'ora di partenza del segnale, sincronizzando nello stesso tempo, l'orologio del ricevitore con i propri orologi (2 al cesio e 2 al rubidio) estremamente precisi.

