



CLUB ALPINO ITALIANO

Scuola Intersezionale di Escursionismo VERONESE



SIEVR

4° CORSO SEZIONALE di ESCURSIONISMO (E1)

Cartografia e Orientamento



Relatore: *Stefano Bertolin (ASE-IS)*

3 Aprile 2019



Strumenti **Classici** dell'Orientamento:

Strumenti **Moderni** dell'Orientamento:



Carta escursionistica Bussola Altimetro

Carta escursionistica Bussola Altimetro



GPS



Coordinate Geografiche:

I Paralleli e la Latitudine

I Meridiani e la Longitudine

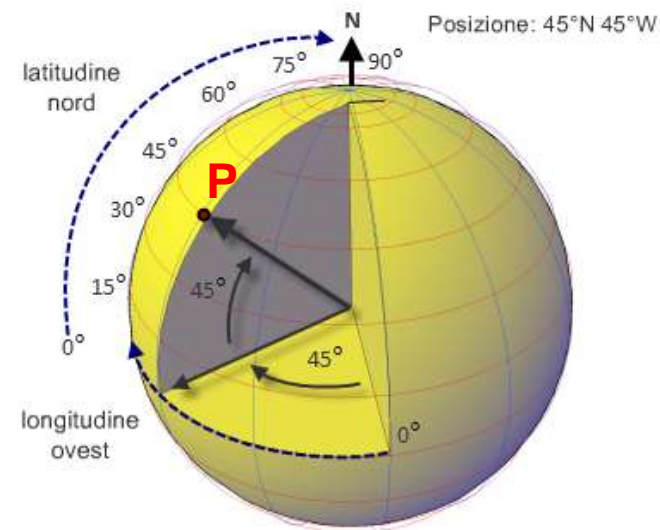
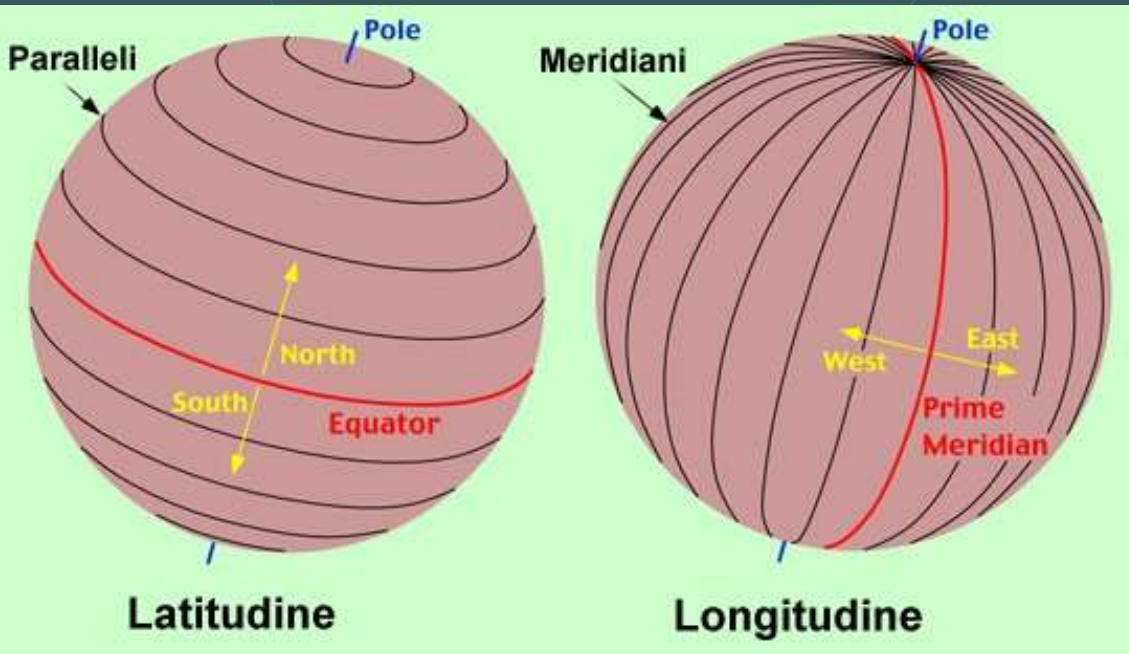
Municipio di Verona:

45°26'17,37"N

10°59'37,47"E

(45.438158°)

(10.993742°)



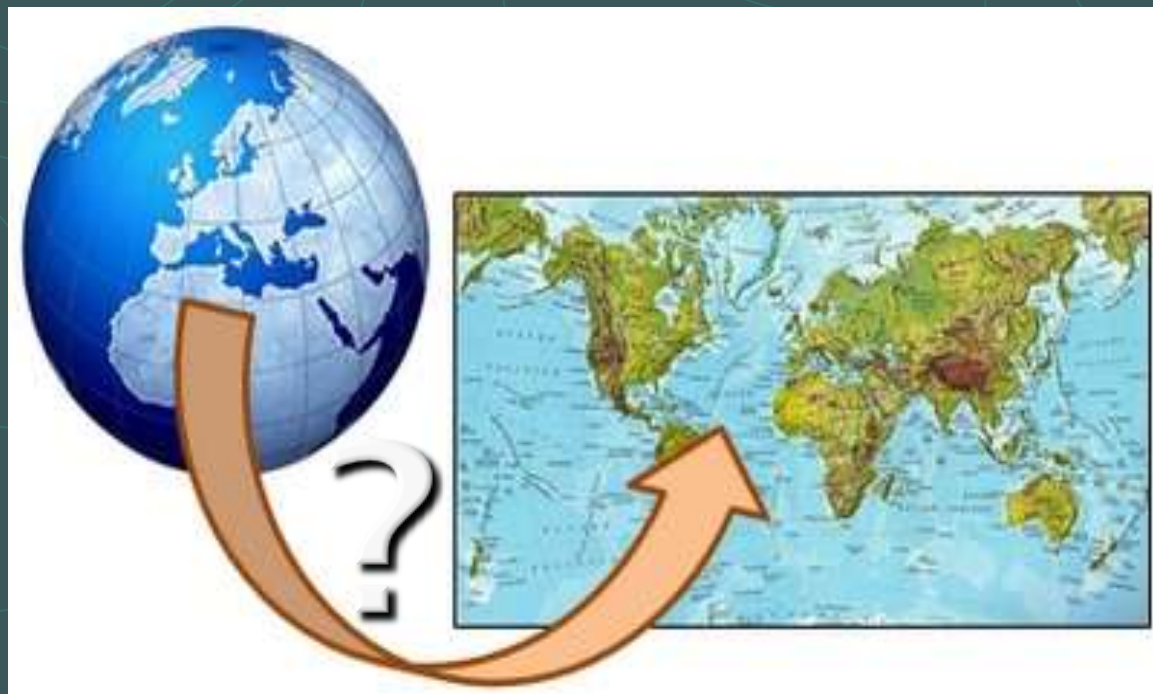


CARTE GEOGRAFICHE: raffigurazione in un piano di tutta la superficie terrestre o di una parte di essa

La raffigurazione sarà:

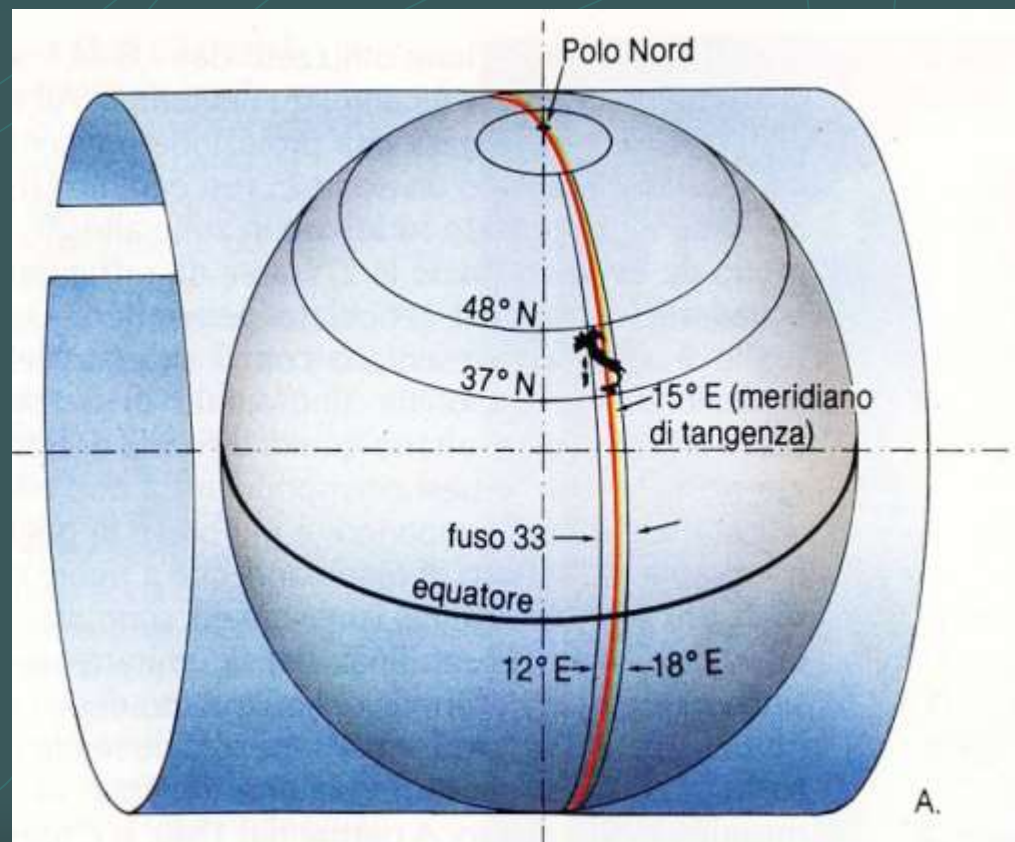
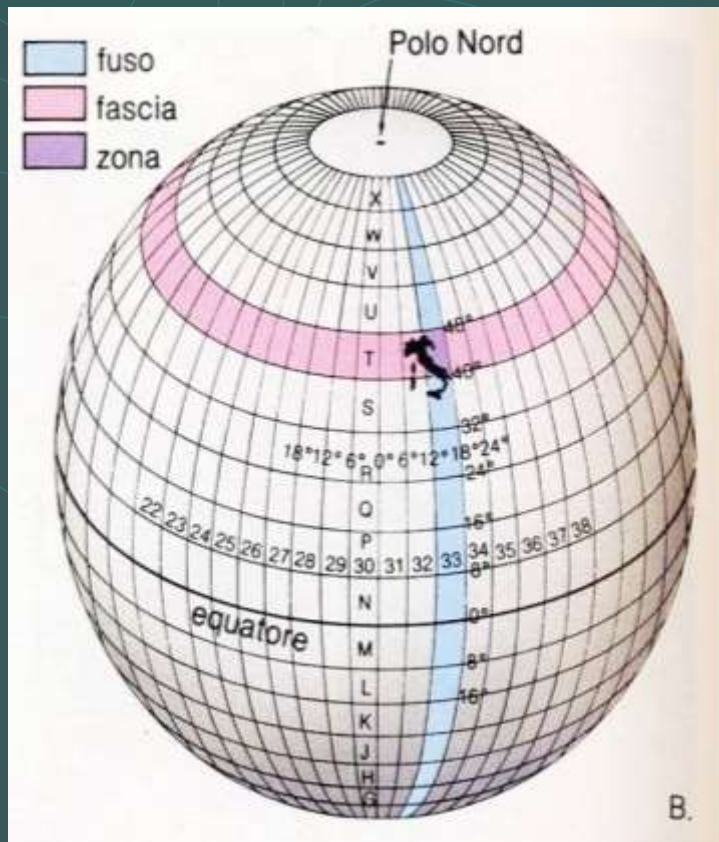
- Ridotta
- Simbolica
- Approssimata

La **Cartografia** si occupa della risoluzione di questa problematica





Proiezione UTM Universale Trasversa di Mercatore





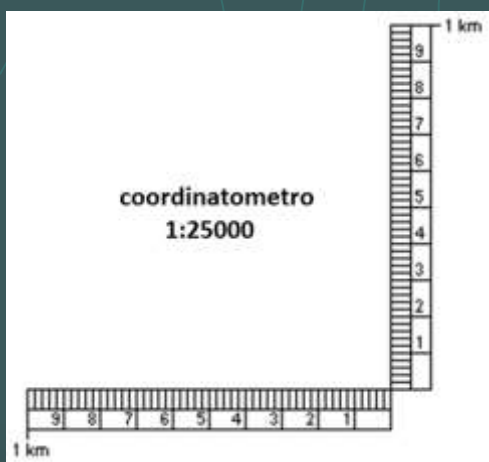
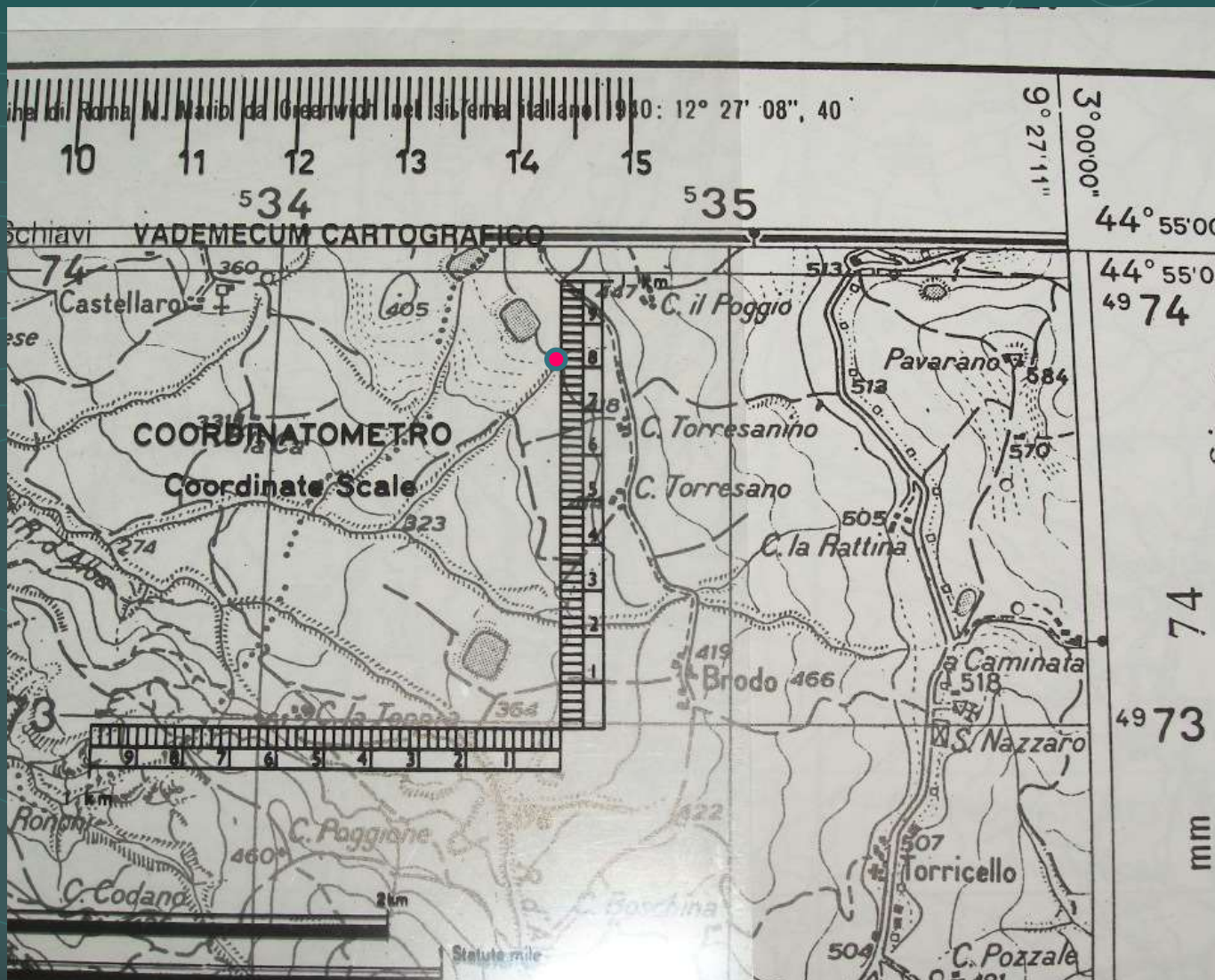


Coordinate UTM del punto rosso:

Fuso 32

1. 4973810 (N)

2. 534620





SCALA DI RAPPRESENTAZIONE

La scala di rappresentazione indica quante volte è più grande nella realtà una distanza misurata sulla carta



Oggetto reale

Oggetto reale 24 volte più grande del modellino

Modellino 24 volte più piccolo dell'oggetto reale



scala 1:24





Nelle carte escursionistiche le scale più diffuse sono 1:25.000 e 1:50.000.

Scala 1:25.000

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

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



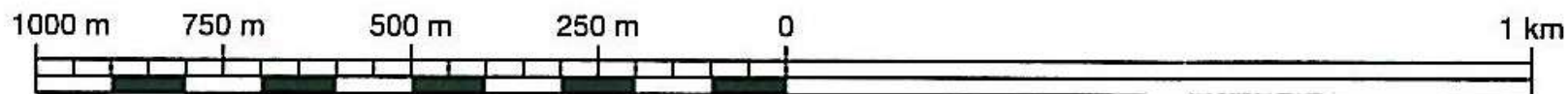
Scala 1:50.000

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

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



Lo stesso oggetto rappresentato su una carta 1:25.000 lo vedo due volte più grande che rappresentato su una carta 1:50.000



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



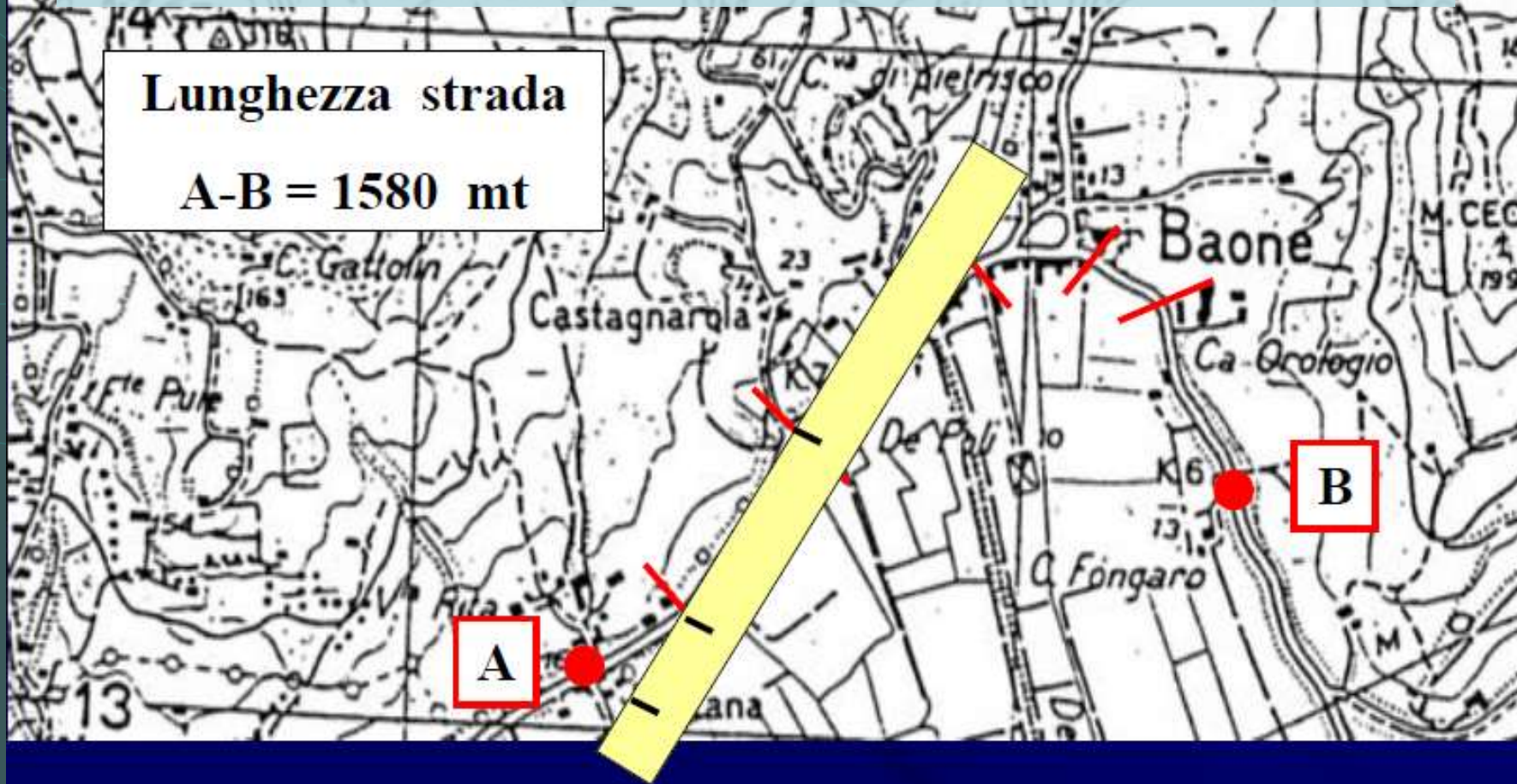


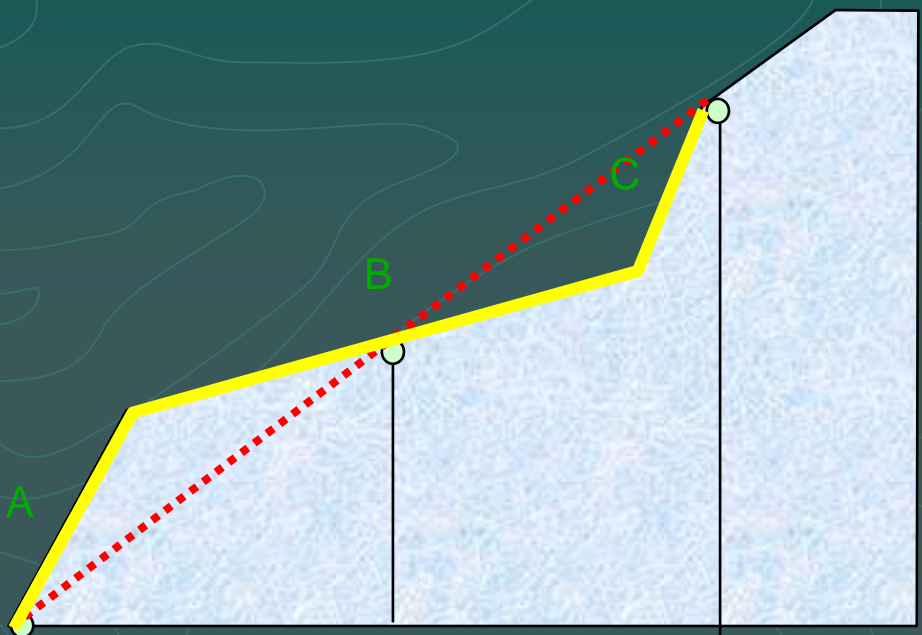
Poi si sovrappone il risultato sulla scala grafica oppure si applica la formula pratica: $T = C \times 250$ e si ottiene il risultato in metri

(T = distanza in metri; C = distanza misurata sulla carta in cm)

Lunghezza strada

A-B = 1580 mt

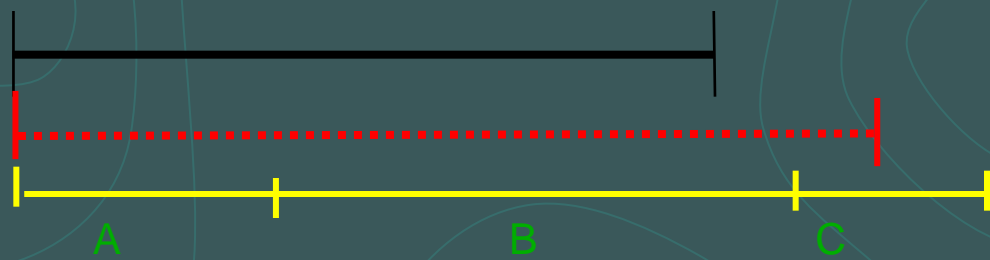




Distanza planimetrica

Distanza reale

Distanza effettiva



Le tre distanze sono uguali solo in assenza di dislivello



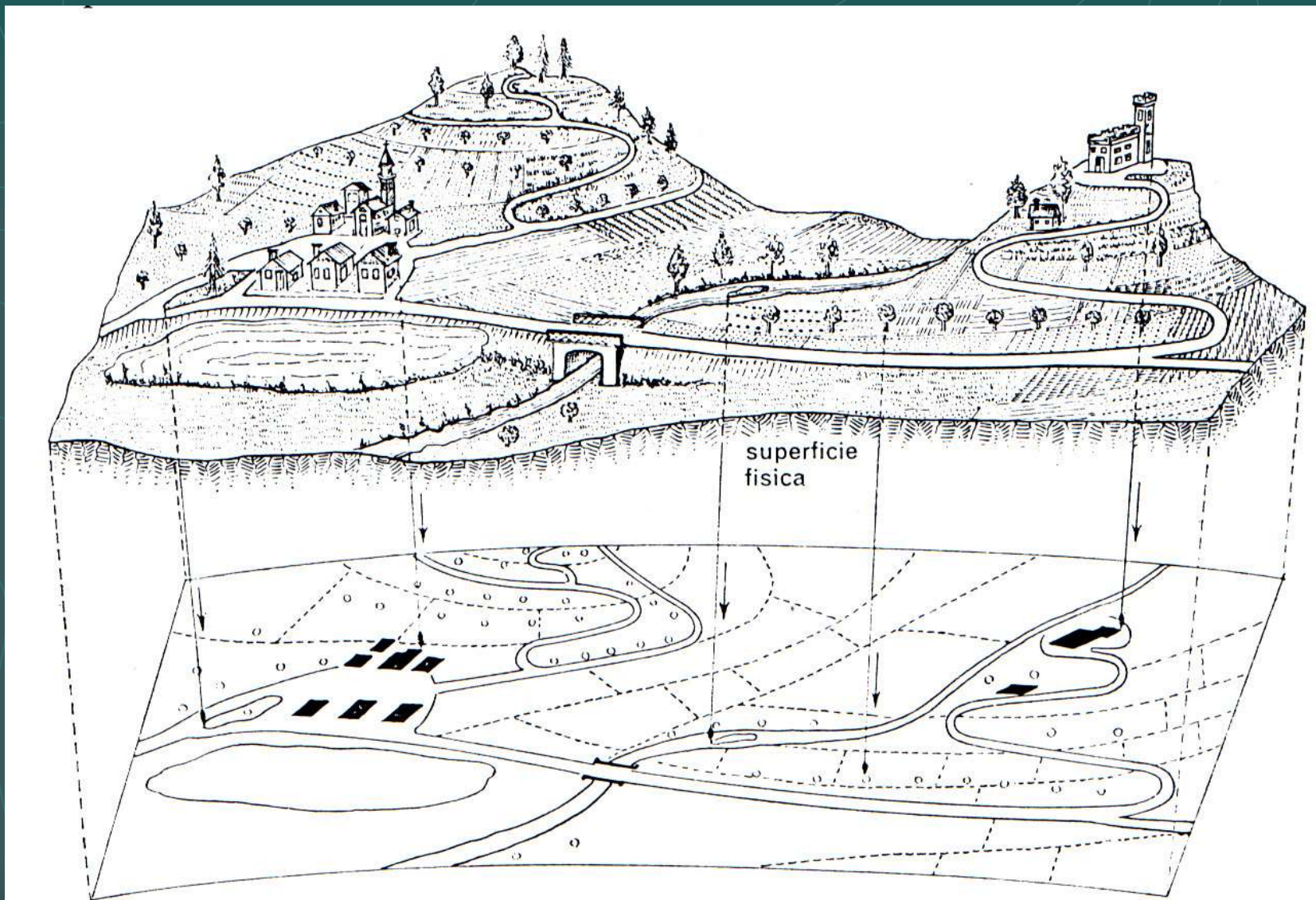
Una carta escursionistica contiene numerose informazioni, sotto forma di segni convenzionali (non in scala), il cui significato è descritto nella legenda.

INDICAZIONI - ZEICHENERKLÄRUNG - INDICATIONS - REFERENCE

	Ferrovie, stazioni, gallerie, fermate in stazione Eisenbahn, Bahnhöfe, Tunnel, Haltepunkte, Bahnlinie Chemin de fer, gare, tunnel, fermate, chemin de fer, gallerie Railway, railway station, tunnel, station, railway line		Sentieri con segnavia Markierter Weg Sentier avec des signets Path with signs		Rifugio aperto in estate ed in inverno Hütte im Sommer und Winter geöffnet Refuge de montagne ouvert en été et en hiver Refugio, open in summer and in winter		Fuoco, capanna, seggiovia Sitzbank, Schutzhütte, Gondelbahn Téléphérique, Hütte, Cabane, Skilift Funicular, cabin-hut, chair-lift		Passo o forcella, grotta, mulino Paß, Sattel, Grotte, Mühle Col, grotto, moulin Pass or saddle, grotto, mill
	Autostrada, strada statale a 2 o 4 corsie Autobahn, 2- und 4-spurige Staatsstraße Autobahn, route nationale à 2 et 4 voies Motorway, 2 and 4 lane state road		Sentiero incerto o poco segnalato Ungeklärter bzw. schlecht markierter Weg Sentier incertain et/ou insuffisamment signalé Uncertain and/or insufficiently signed path		Rifugio aperto in estate Hütte im Sommer geöffnet Refuge de montagne ouvert en été Refugio, open in summer		Impianti funzionanti anche in estate Liftanlagen auch im Sommer in Betrieb Installations fonctionnelles aussi l'été Lifts also operational in Summer		Stagno Wald Forêt Wood
	Strada provinciale o di collegamento Provinz-, bzw. Verbindungsstraße Route départementale ou de connexion Main road or communication road		Sentiero difficile con segnavia (per esperti) Schwieriger Weg, markiert (nur für Geübte) Sentier difficile avec des signets (uniquement pour experts) Difficult path with signs (for expert hikers only)		Bivouac o rifugio (non esaltabile) Bivouac bzw. Unterstand (nicht bewirtschaftet) Bivouac ou abri (non gîte) Bivouac or shelter (unguided)		Scheda, teleferica trasporto materiali Skifort, Materiallift Skilift, téléphérique pour le transport de matériaux Ski-lift, aerial transport facility		Punto trigonometrico Trigonometrischer Punkt Point trigonométrique Trigonometric point
	Strada asfaltata, non asfaltata Asphaltierte, nicht asphaltierte Nebenstraße Route goudronnée/goudronnée, non goudronnée Asphalted, non-asphalted by-road		Traccia difficile e poco segnalata (per esperti) Schwierige bzw. schlecht markierte Spur (nur für Geübte) Chemin difficile et peu peu de signets (uniquement pour experts) Difficult and/or insufficiently signed track (for expert hikers only)		Piolo di rifugio Zwischenstube Bûche Refreshment point		Castello, rovina, monumento Schloß, Ruine, Denkmal Château, ruine, monument Castle, ruin, monument		Quota topografica Quête Altitude
	Per trattori o veicoli fuoristrada Für Traktoren oder Geländefahrzeuge Our tractors and off-road vehicles For tractors and land vehicles		Via ferrata o sentiero attrezzato (per esperti) Dauerseil- bzw. Stachelseil (nur für Geübte) Sentier ferré (uniquement pour experts) Belayed path (for expert hikers only)		Piolo di rifugio aperto d'inverno Zwischenstube im Winter geöffnet Bûche ouvert en hiver Ref. open in winter		Casa in muratura, baionca, capanna, ruderi Haus, Baracke, Hütte, Ruine Maison, baraque, hutte, ruine House, barnack, hut, ruin		Livello parco naturale, riserva naturale Naturparkgebiet, Naturerschutzbereich Limite de parc naturel, réserve naturelle Limit of nature park, wild-life reserve
	Multitraccia, arduo, sentiero difficile (non segnalato) Sammelpfad, Steig, Schwieriger Steig (nicht markiert) Chemin multi-tr., difficile, sentier difficile (non indicé) Multi-track, path, difficult path (without sign)		Con difficoltà alpinistiche Mit alpinistischen Schwierigkeiten Avec difficultés d'alpinisme Difficult mountain climbing		Albergo isolato Ergänzenstube Gasthof Alberge isolé Hotel in an isolated location		Chiesa, cappella Kirche, Kapelle Eglise, chapelle Church, chapel		Confine di Stato, di Regione Staatsgrenze, Landesgrenze Limite de État, de région National border, boundaries of province
	Quota di elevazione in metri Stärke mit Höhenwert für Fahrzeuge aller Art. Höhepunkt aller Bau-Verkehrsmittel No vehicles admitted		Alta via delle Dolomiti (via Bressanone e Feltrina) Dolomiten-Höheweg (von Bozen nach Feltre) Haute route des Dolomites (de Bressanone à Feltre) High route of the Dolomites (from Bressanone to Feltre)		Canopio Canopy site		Tabernacolo, croce, stele, obelisco Bühelstock, Kreuz, Pfeiler Niche, croix, stèle Waypoint shrine, cross, cemetery		Confine di Provincia, di Comune Landesgrenze, Gemeindegrenze Limite de province, de commune Boundaries of province, boundaries of municipality
	Strada con segnavia Stärke mit Höhenwert Route avec des signets Marked road		Sentiero facile Leichtes "Weg" Sentier "facile" "Weg" / "easy path"		Ufficio turistico turismoinformazione Resortinformation Informations		Cascata, sorgente, pozzi, abbeveraggio Wasserfall, Quelle, Gießbrunnen, Tröck Cruce, source, puits, abreuvoir Waterfall, spring, fountain, drinking trough		BELLUNO Alleghe Caprie
	Multitraccia e sentiero ampio e facile con segnavia Markierter Sammelweg, leichter Steig Chemin multi-tr. ou sentier facile avec des signets Multi-track or wide and easy path with signs		Siti archeologici o di interesse storico e naturalistico Archäologische, historische und naturalistische Sehenswürdigkeiten Ensemble d'intérêt archéologique, historique et naturel Archaeologic, historic and naturalistic places worth seeing		Fermata autobus Busstation Arrêt d'autobus Bus stop		Parcheggio, piscina pubblica, stagno del gineceo Parkplatz, Schwimmbad, Gießbrunnen Parking, piscine, étang de piscine Parking, swimming-pool, ice-dog		Equidistanza fra le curve di livello: 25 metri Höhenintervallabstand: 25 Meter Coteaux entre les courbes: intervalles: 25 m Distance between height curves: 25 m

1000 m 750 m 500 m 350 m 0 1 km
Scala - Maßstab - Échelle - Scale 1: 25.000 (1 cm = 250 m)

RETE STRADALE SULLA BASE DEI DATI FORNITI DALLA PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - RIPARTIZIONE FORESTE (UFFICIO PIANIFICAZIONE FORESTALE - ISPEZZORATI FORESTALI DI BOLZANO II, BRESSANONE E BRUNICO) STRASSENWETZ LAUT DATENBESTÄNDEN DER AUTONOMEN PROVINZ BOZEN - ABTEILUNG FORSTWIRTSCHAFT (AMT FÜR FORSTPLANUNG - FORSTINSPEKTORATE BOZEN II, BRIXEN UND BRUNECK)

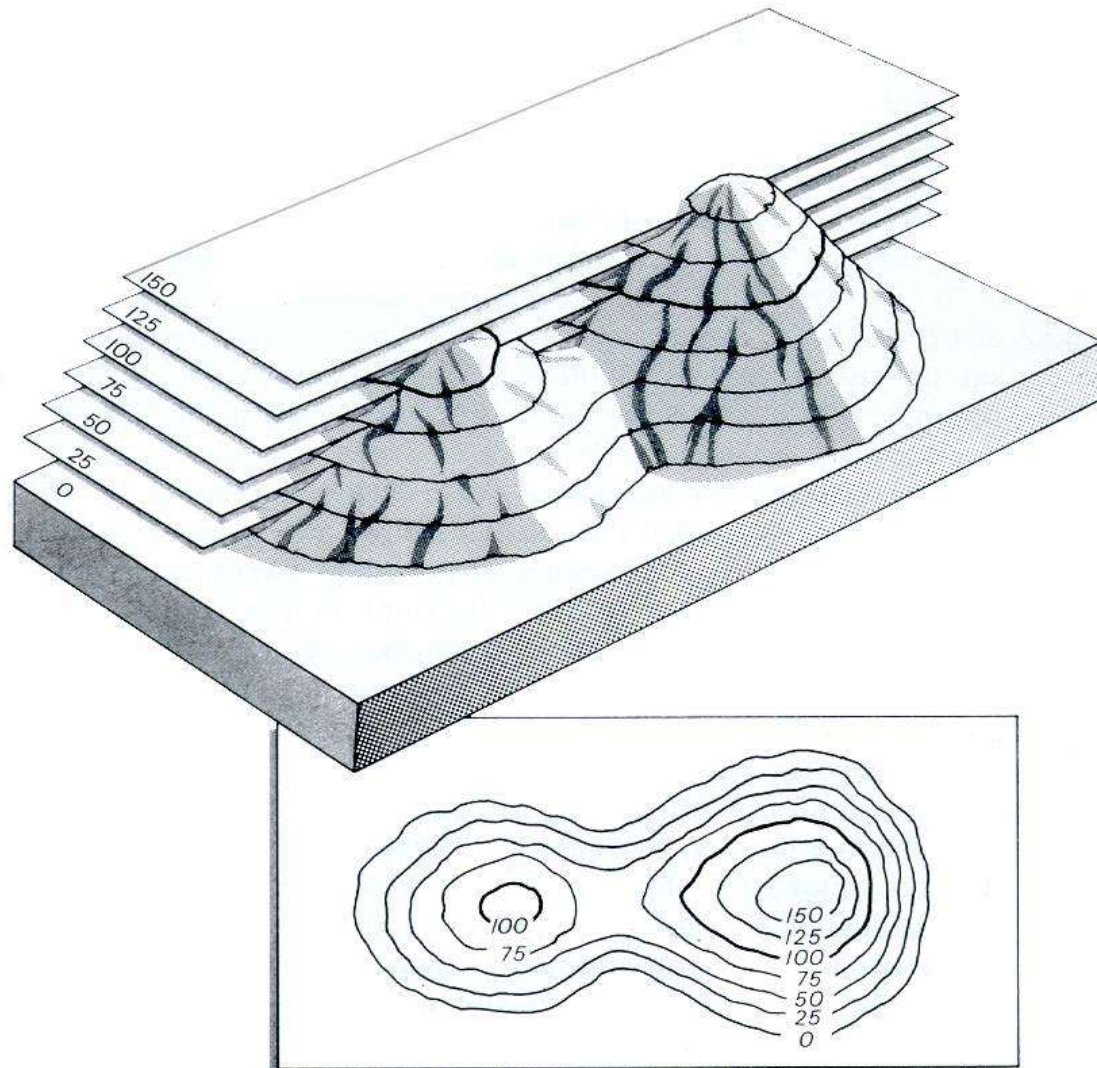




Indicano l'altimetria delle diverse zone sulla carta
Ogni linea è data dall'insieme di **punti aventi la stessa quota**

Equidistanza delle curve:

le isoipse vengono rappresentate ad intervalli regolari di quota, a seconda della scala e dell'ente che l'ha redatta



Tavolette IGM al 25.000

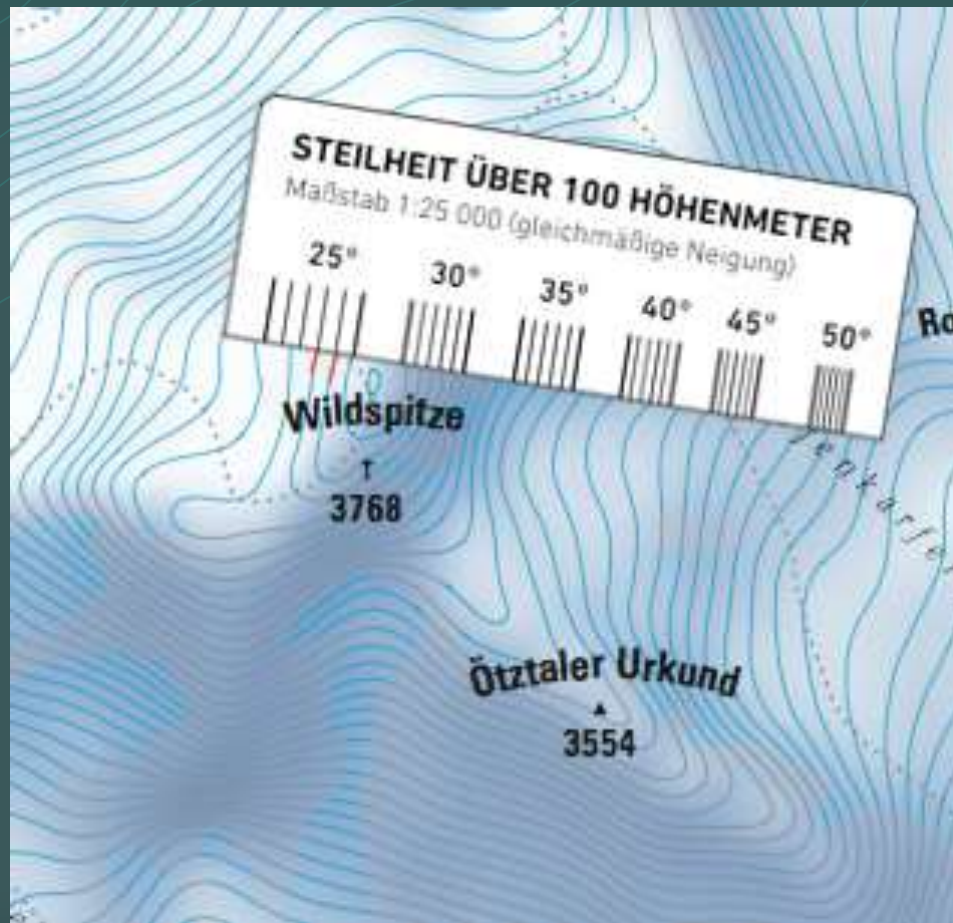
- isoipse distano tra loro 25 metri

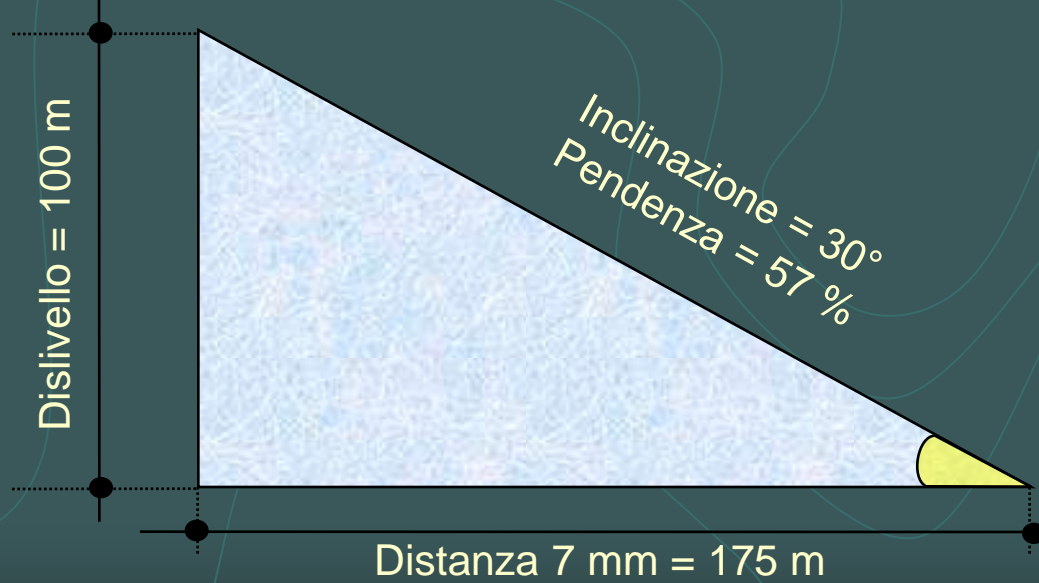
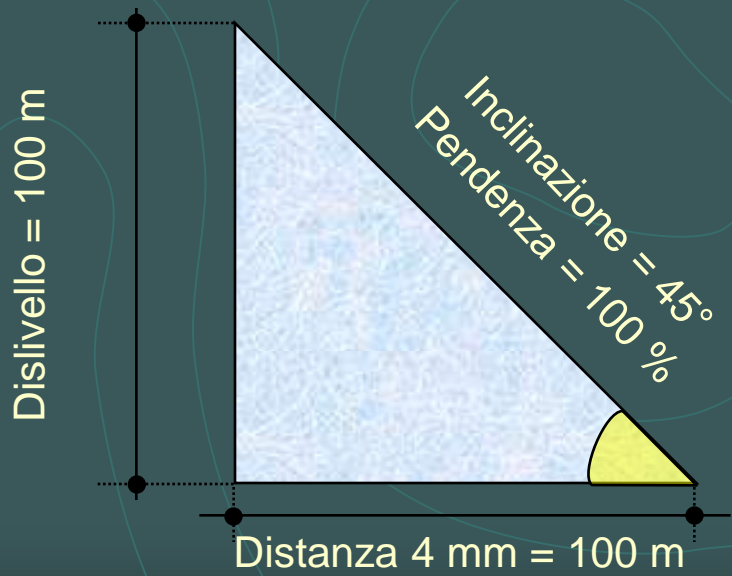
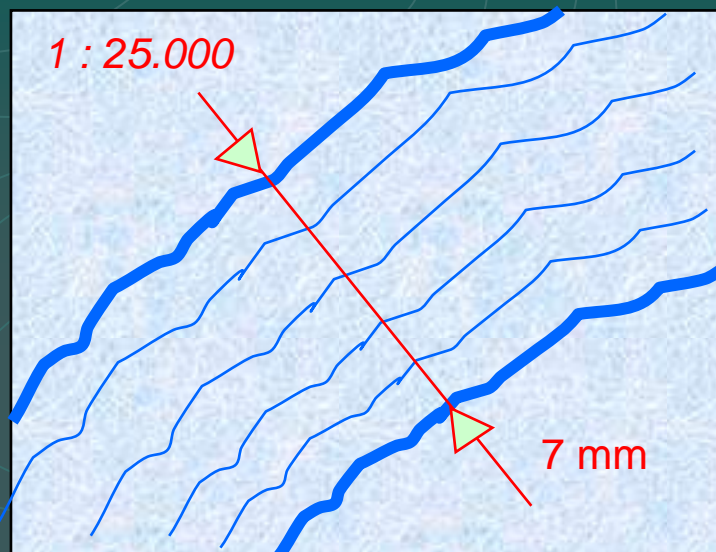
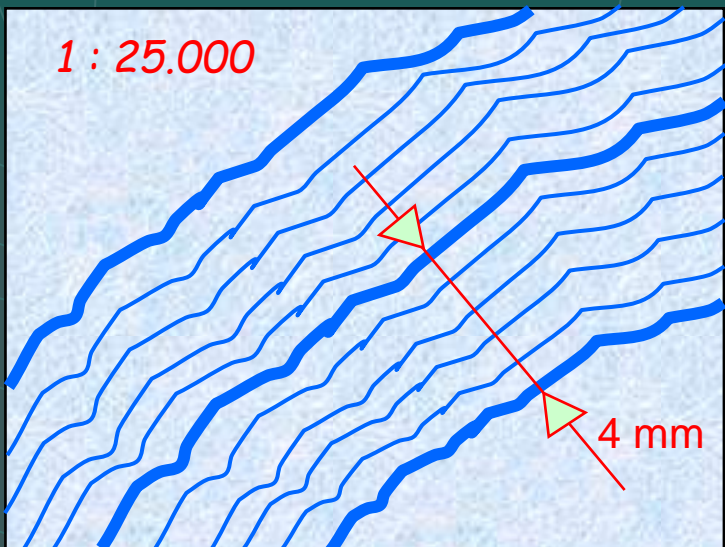
Sezioni CTR al 10.000

- isoipse distano tra loro 10 metri



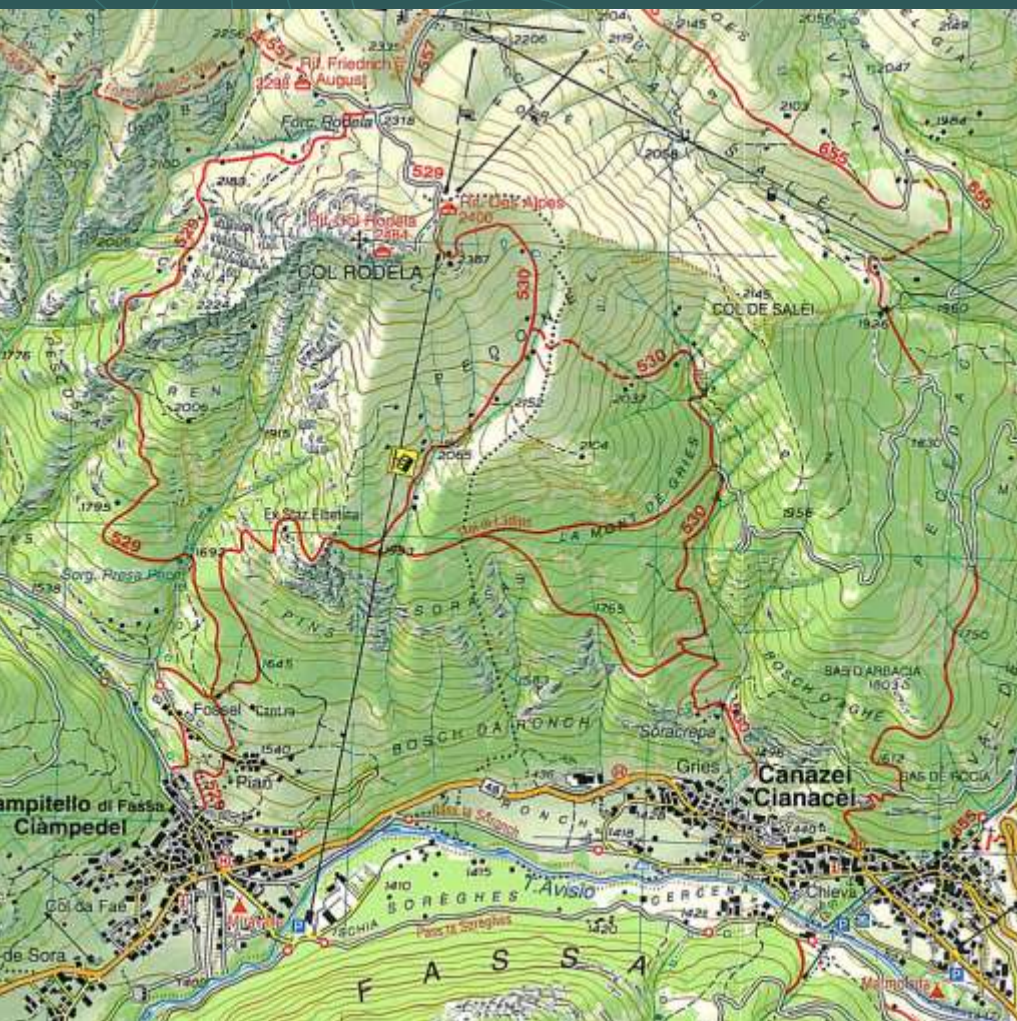
Misura dell'inclinazione: Scala Clivometrica



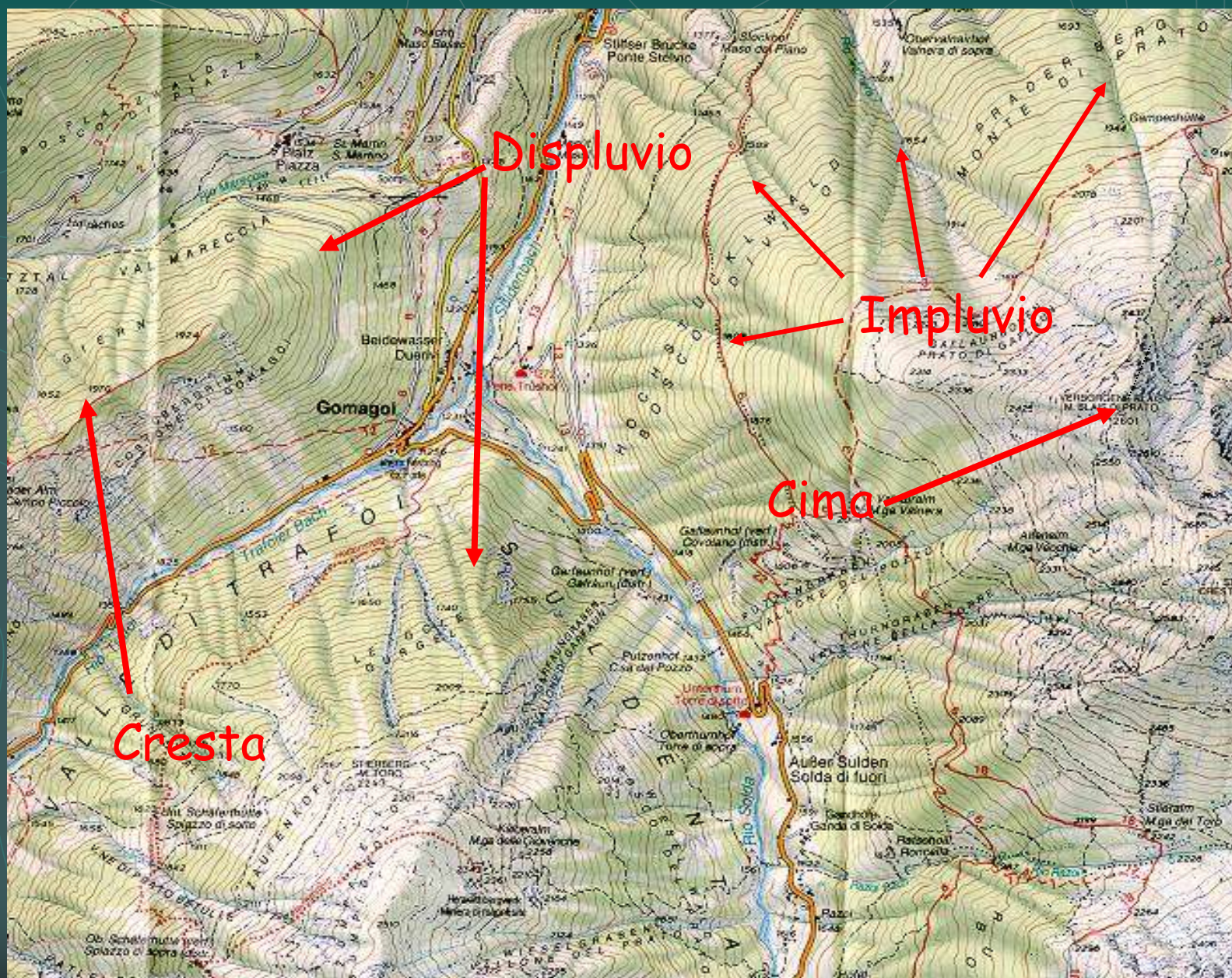


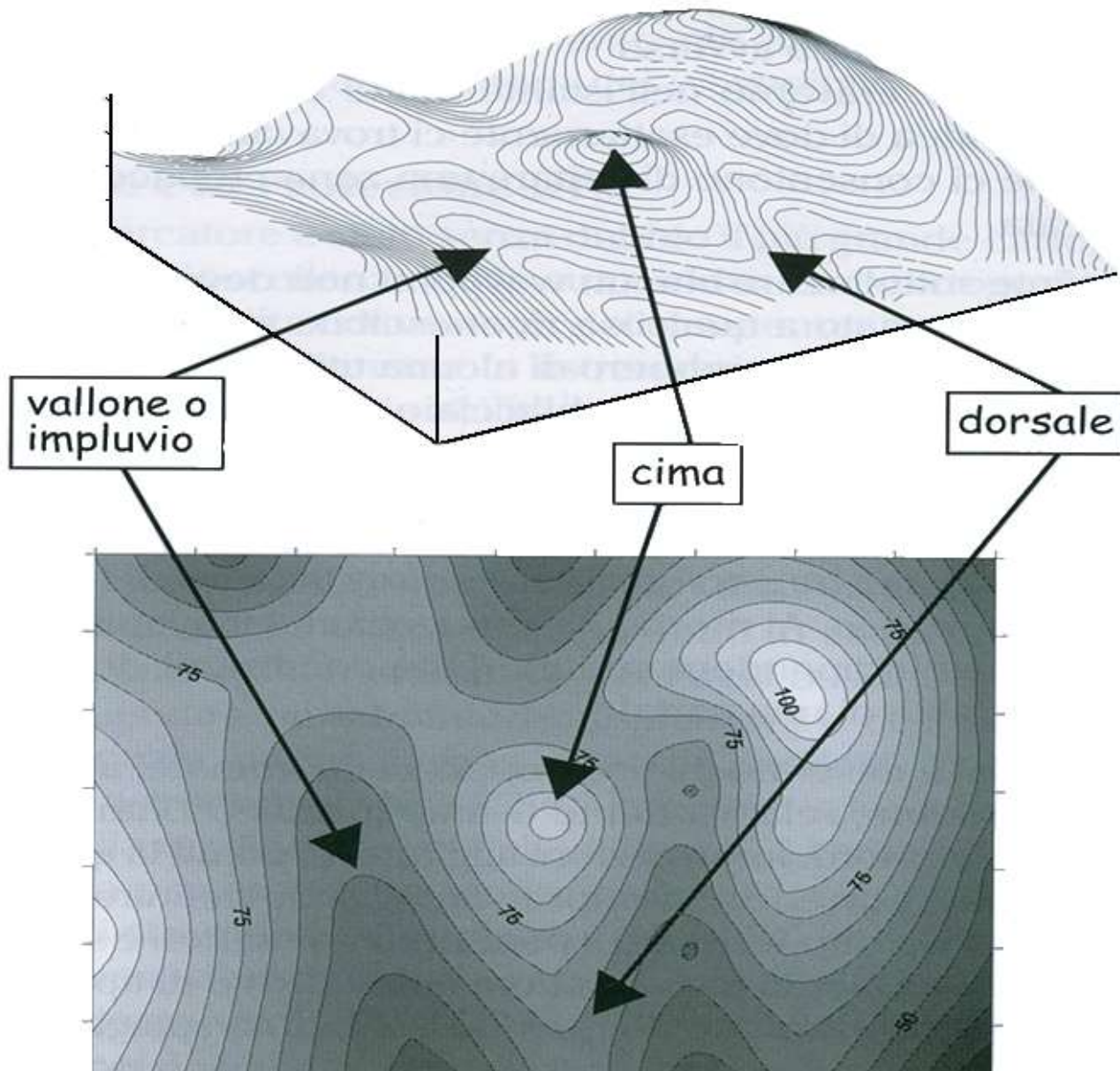


Osservando una carta si possono individuare alcuni elementi principali:



- Gli insediamenti umani e le opere di antropizzazione
- Il reticolo chilometrico (rappresentazione grafica dei paralleli e dei meridiani)
- Le curve di livello (indicazione della morfologia del terreno)
- L'idrografia
- Le zone di terreno coperto da vegetazione (aree verdi) e quelle rocciose (aree grigie/marroni)



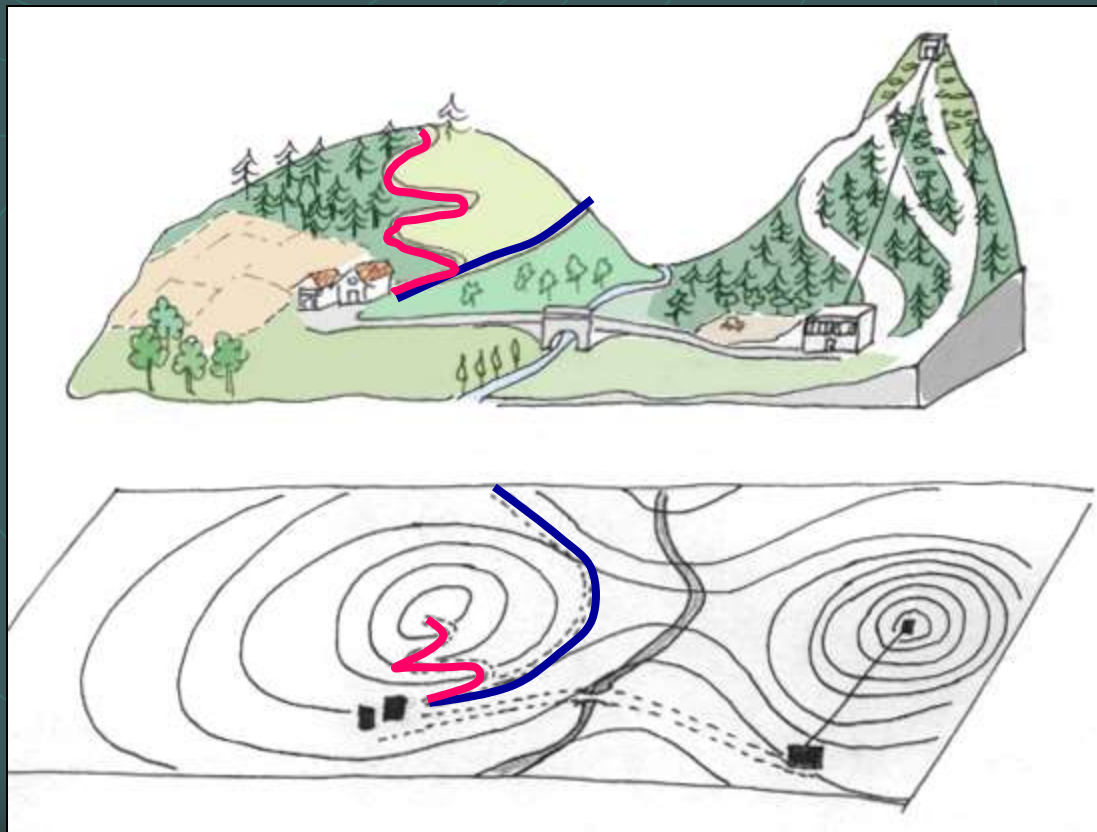




Osservando i rapporti tra gli elementi topografici rappresentati, si ottengono molte informazioni:

sentiero corre parallelo alle curve = il tratto è pianeggiante

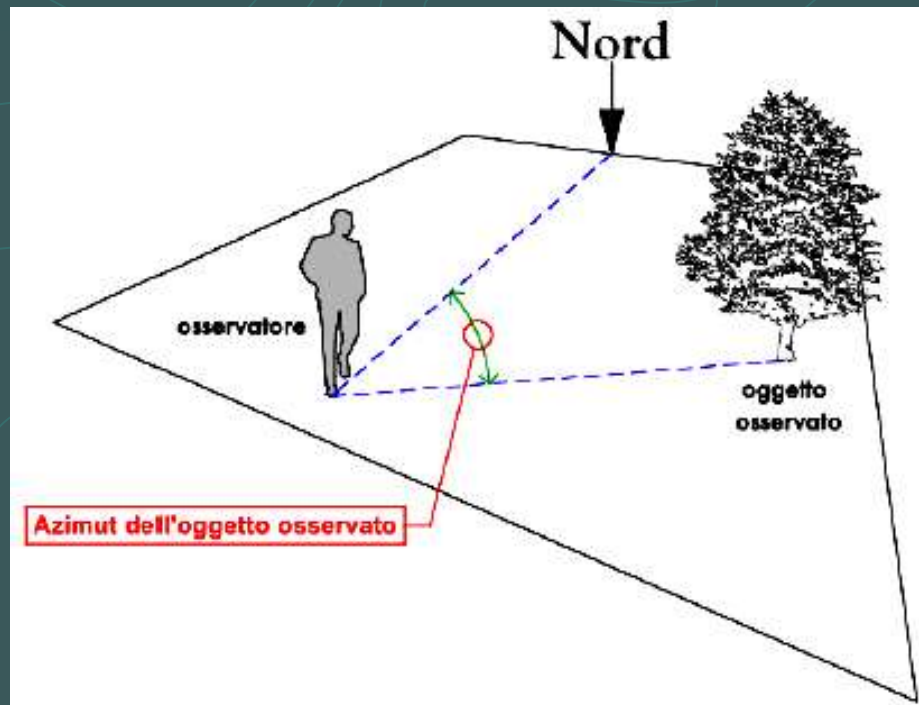
sentiero taglia le curve = sentiero in pendenza





- Progettare un'escursione a casa sulla cartina
- Riconoscere una montagna, un rifugio, una malga che intravediamo in ambiente
- Muoversi verso un obiettivo

*Sono attività che si basano sul concetto di **Direzione**....*



Azimut = angolo, che la direzione dell'oggetto osservato forma con la direzione del Nord. (misurato in senso orario). **Dall'arabo as-sûmut: la via dritta..**

Sulla Carta Topografica

(con il goniometro trasparente, o con il goniometro della bussola)

Sul Terreno

(con la bussola)



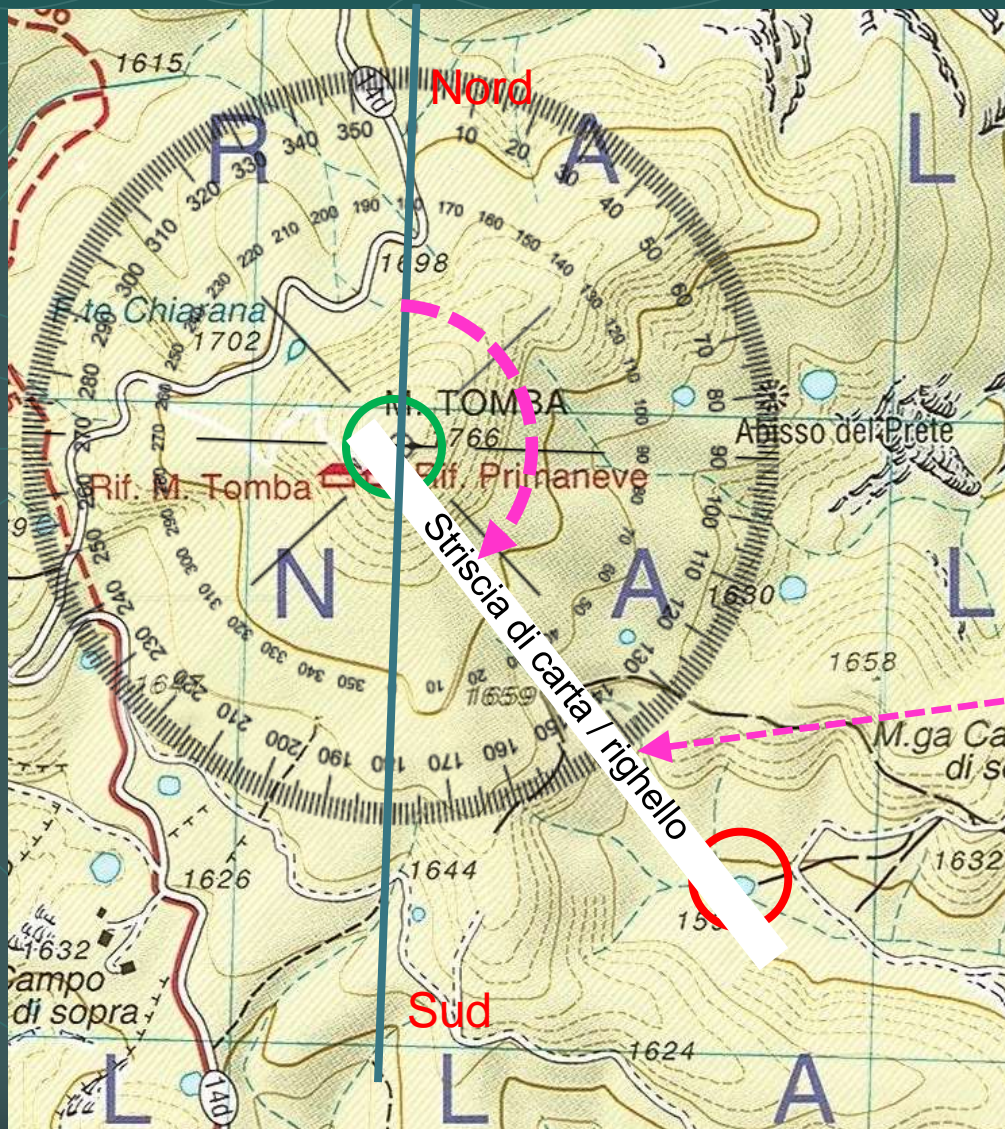
Sul Terreno (con la bussola)

L'oggetto osservato può essere..

- La cima di un monte
- Un rifugio
- Un a sella
- Un incrocio di sentieri
- Un lago
- La base di un canalone dove ho letto esserci l'attacco della via
- L'inizio della dorsale che mi porterà in vetta facendo scialpinismo
- La direzione che ho deciso di seguire per scendere dalla cima visto che dalla cartina è quella meno pendente
- Un punto dove cambierò la direzione di marcia
- ...



Sulla Carta Topografica



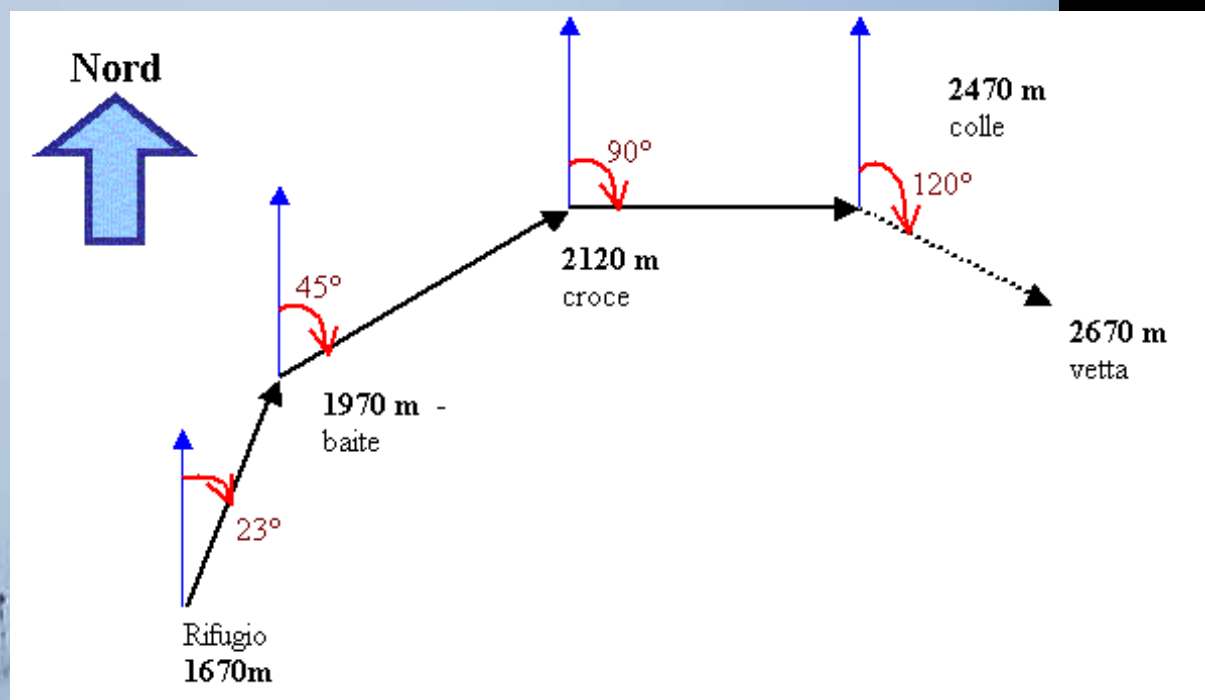
Azimut
141 °



Per fronteggiare eventuali situazioni di scarsa visibilità, sarebbe comunque utile eseguire e partire da casa con un tracciato di rotta

Caratteristiche:

- Tratti rettilinei di breve lunghezza (per evitare gli errori da imprecisione angolare)
- Come meta, delle linee di arresto facilmente identificabili
- Introduco volutamente degli errori di rotta





Tracciato di rotta

Punti significativi	Quota	Dislivello	Distanza	Azimut di marcia	Azimut di ritorno	Tempo	Note
LOCAL. 1	QUOTA 1						
LOCAL. 2	QUOTA 2						
LOCAL. 3	QUOTA 3						
LOCAL. 4	QUOTA 4						
LOCAL. 5	QUOTA 5						





Placca trasparente con righello graduato 1:50k, 1:25k e scala centimetrica

Ghiera girevole graduata a 360°

Linee meridiane fisse

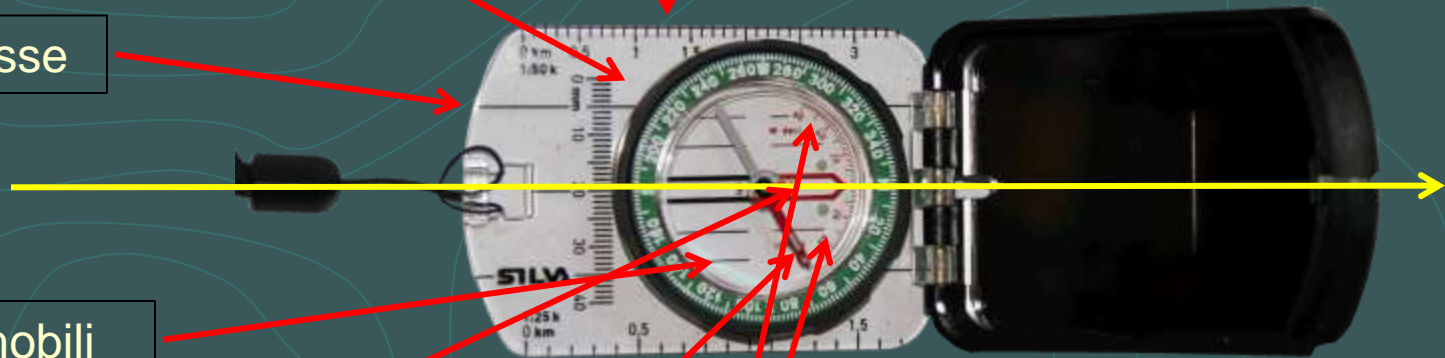
Linea di mira

Linee meridiane mobili

Freccia orientamento

Ago magnetizzato indicante il nord magnetico

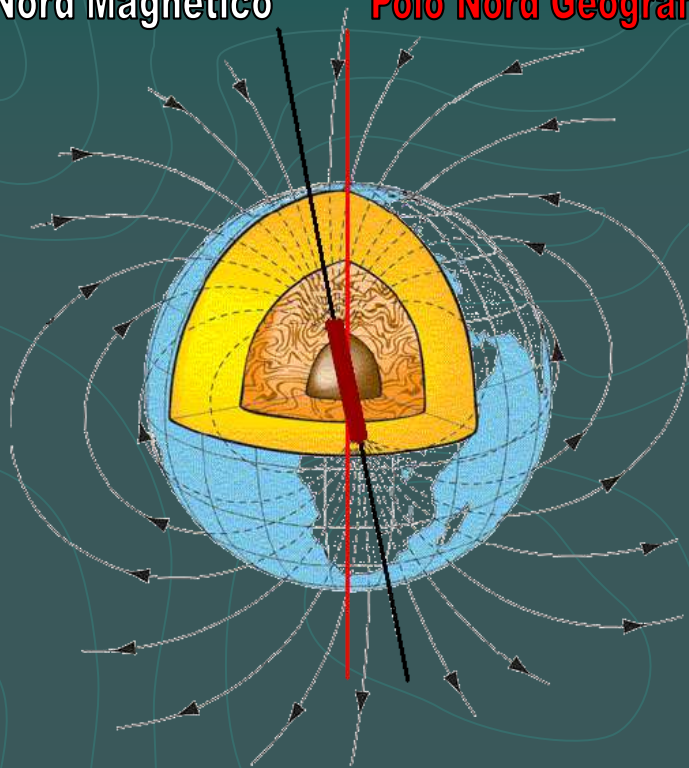
Angoli per il calcolo della declinazione magnetica orientale e occidentale



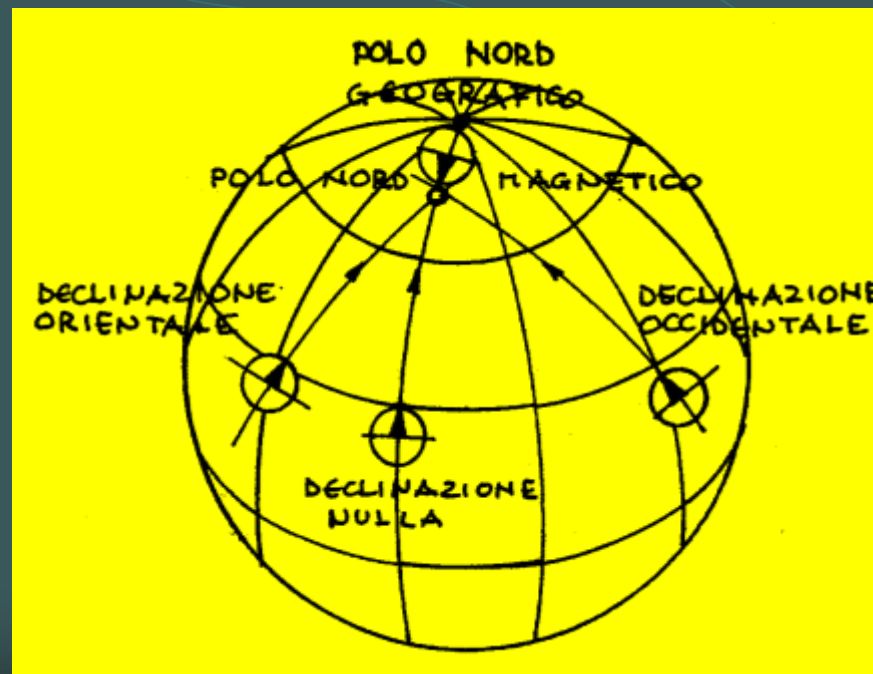
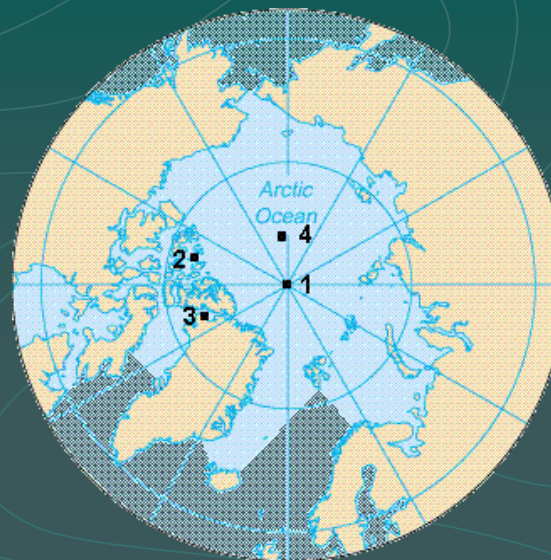


Polo Nord Magnetico

Polo Nord Geografico



Declinazione Magnetica





Quando si eseguono delle operazioni con la bussola bisogna:



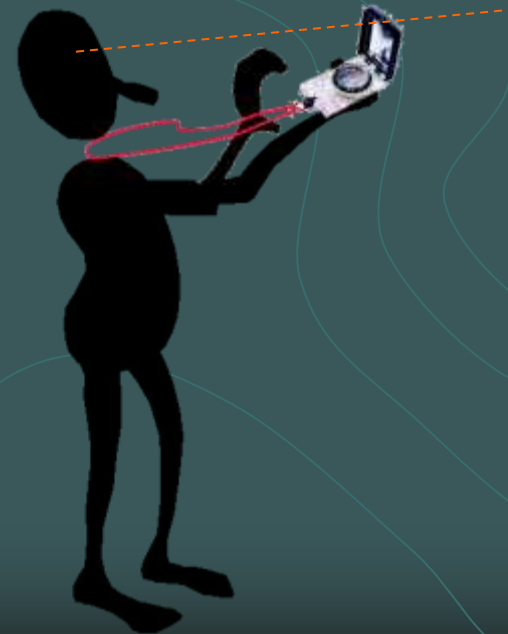
tenerla orizzontale, per permettere all'ago magnetico di ruotare liberamente

evitare gli oggetti metallici, che deformano le linee di forza del campo magnetico (Es. veicoli, recinzioni metalliche, ramponi e piccozze...)

La bussola va tenuta con il cordino verso di noi, all'altezza dei nostri occhi.

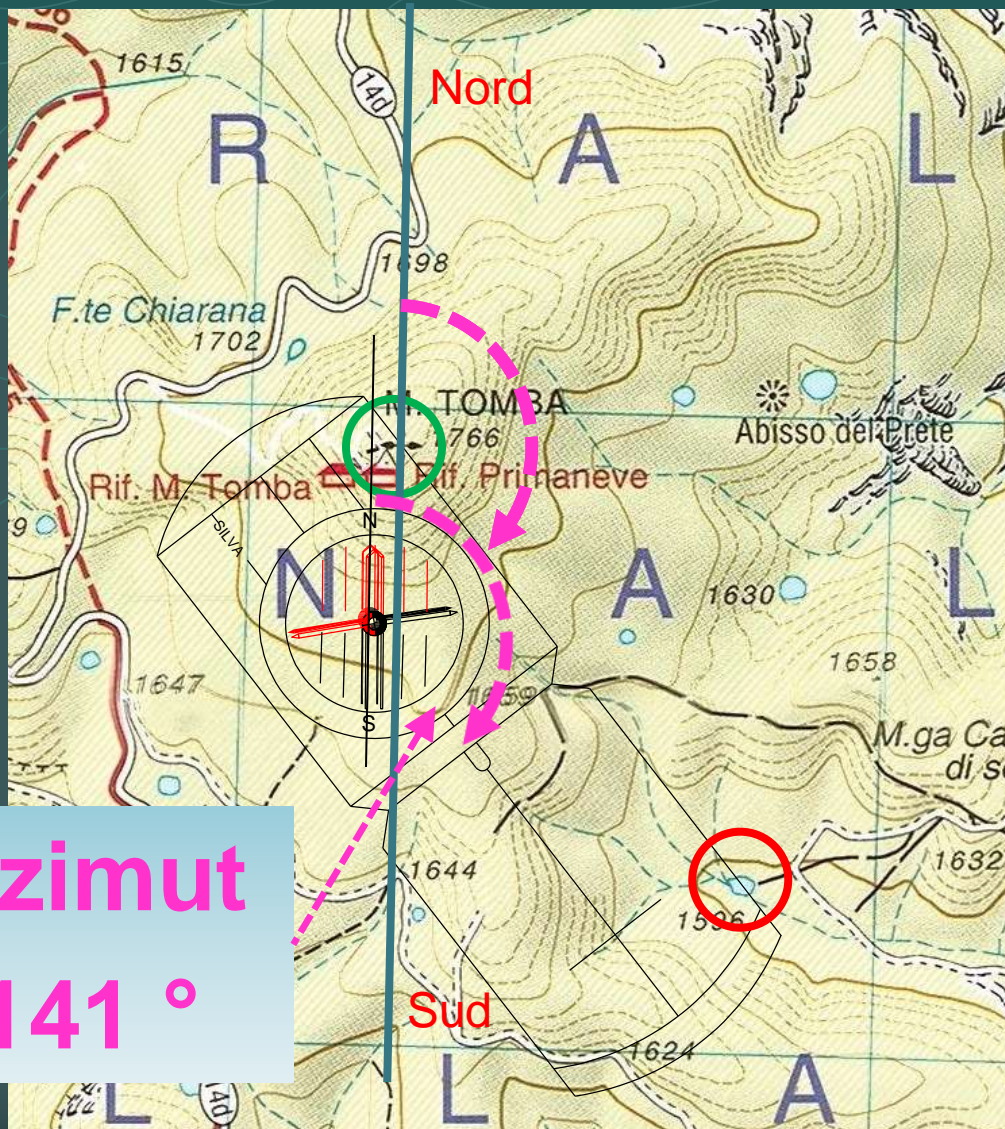
La distanza giusta dal corpo è data dalla misura del cordino: ecco perché risulta vantaggioso tenere la bussola al collo, piuttosto che in tasca.

Lo specchio serve a poter osservare il movimento delle frecce senza inclinare la bussola.

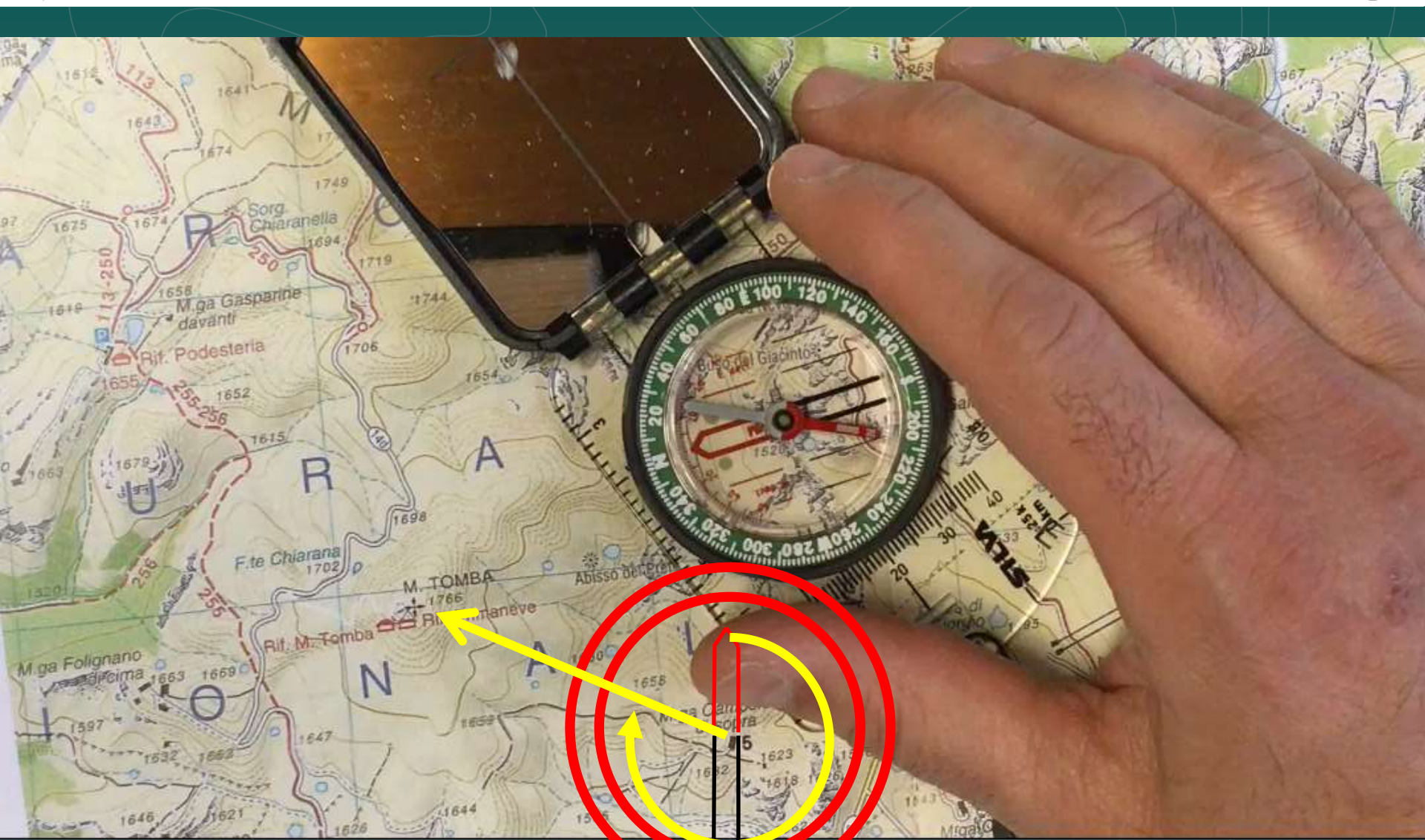


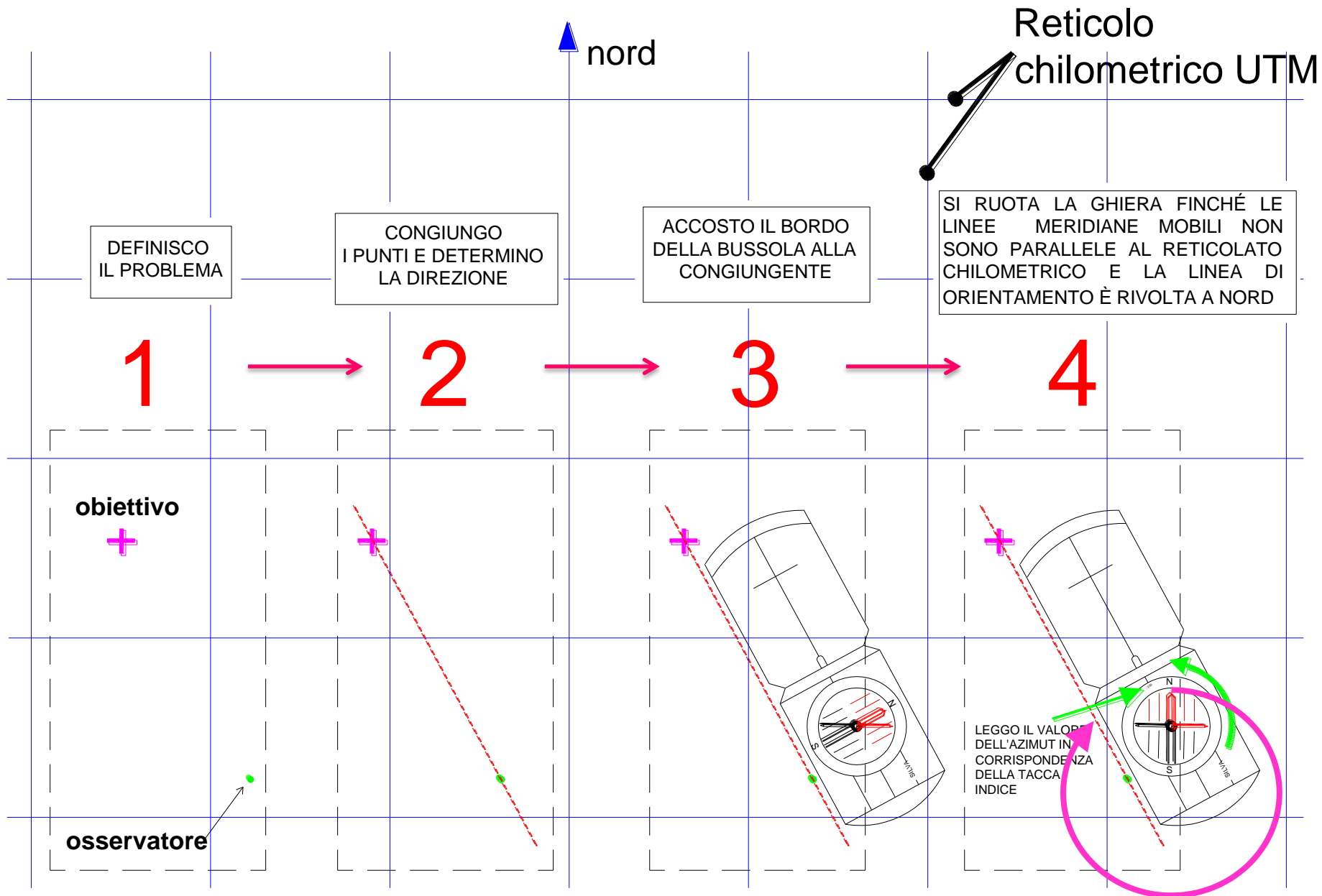


Sulla Carta Topografica



Azimut
141°











Se si percorre un sentiero, ma non si conosce l'esatta posizione in cui ci si trova, lo si può utilizzare come se fosse una curva di livello

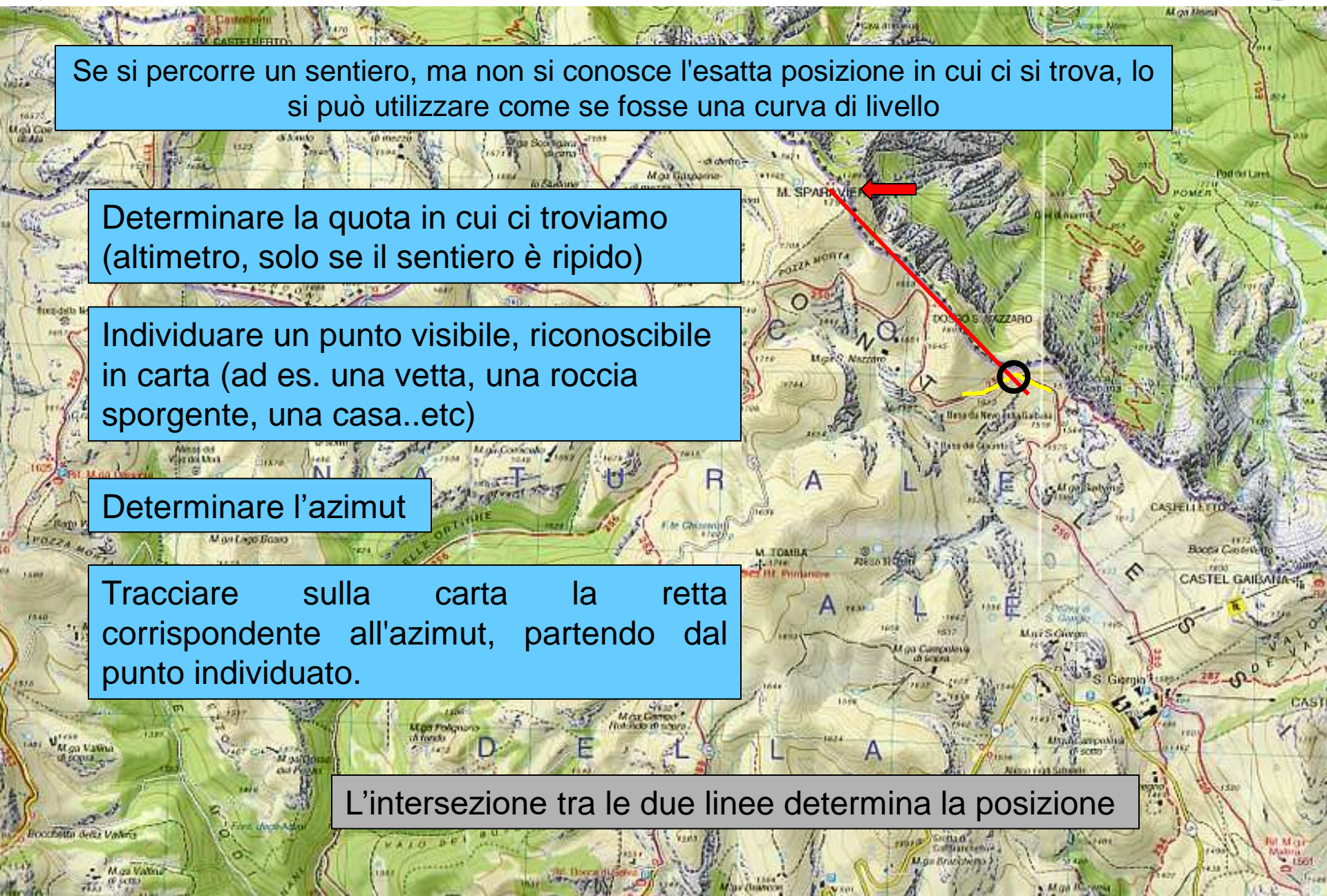
Determinare la quota in cui ci troviamo (altimetro, solo se il sentiero è ripido)

Individuare un punto visibile, riconoscibile in carta (ad es. una vetta, una roccia sporgente, una casa..etc)

Determinare l'azimut

Tracciare sulla carta la retta corrispondente all'azimut, partendo dal punto individuato.

L'intersezione tra le due linee determina la posizione





Come nel caso precedente, solo che si devono individuare due punti e tracciare le due corrispondenti rette azimutali.

Il punto dove si incrociano determina la nostra posizione.

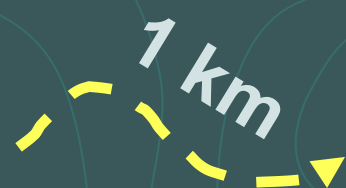
Perchè il risultato sia attendibile, i due punti rilevati devono trovarsi possibilmente ad un angolo vicino ai 90 gradi l'uno dall'altro.



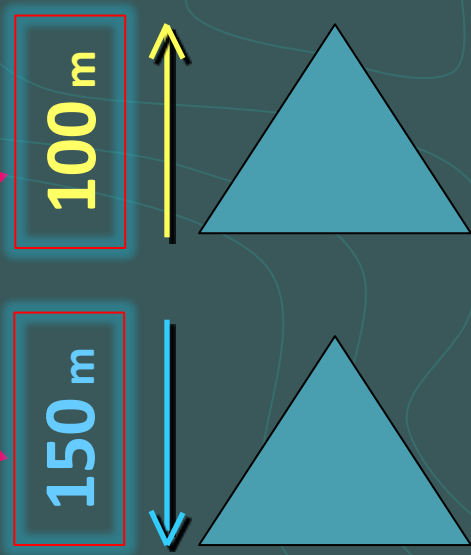
Stima dei tempi di percorrenza



Tempo equivalente



=



i Km complessivi da percorrere (a una velocità di 4-5 km/h) sono la somma di:

- i km lineari in piano (distanza planimetrica)
- i km per il dislivello, calcolando +1 Km lineare in piano ogni 100 m di dislivello in salita e +1 km ogni 150 m di dislivello in discesa



Con riferimento alle fotocopie distribuite (**Cartina della Lessinia**), svolgere gli esercizi utilizzando il goniometro trasparente (o quello presente sulla ghiera della bussola), le striscioline di carta, la matita e la scala delle distanze riportata sulla cartina.

ESERCIZIO 1: -determinazione degli azimut

Dalla cima del m. Tomba determinare l'azimut dei seguenti punti notevoli:	
rifugio Gaibana	
rifugio Branchetto	
rifugio Bocca di Selva	
rifugio Malga Lessinia	

ESERCIZIO 2: -misura delle distanze planimetriche e stima dei tempi

Calcolare la distanza planimetrica tra il rif. Malga lessinia e il rif. Castelberto lungo il sentiero Cai 250-111 e determinare il tempo necessario per raggiungerlo tenendo conto di un dislivello in salita di 150 m	
--	--

ESERCIZIO 3: -determinazione della posizione mediante due punti noti

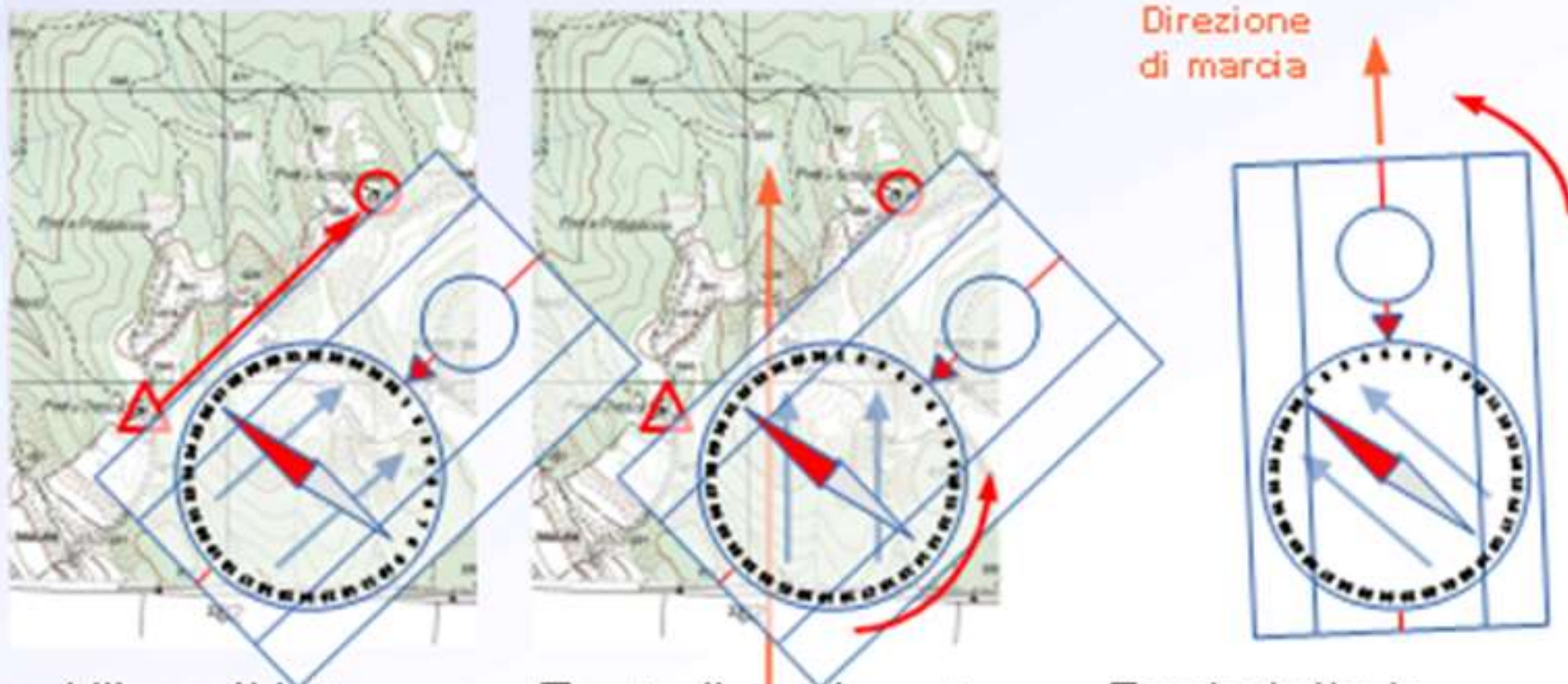
Non so dove mi trovo, ma riconosco Cima Sparavieri che traguardo con azimut pari a 47° , e la cima del monte Tomba che traguardo con azimut pari a 147° . Determinare dove mi trovo sulla mappa.	
--	--



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

SIEVR

La direzione di marcia: speditivo



- Allinea il lato della bussola alla semiretta che congiunge la partenza con la destinazione
- Ruota il goniometro della bussola orientandolo al nord della carta (i 360° verso l'alto)
- Ruota tutta la bussola fino a far coincidere l'ago con il Nord (i 360°)
- Ora la bussola indica la direzione di marcia

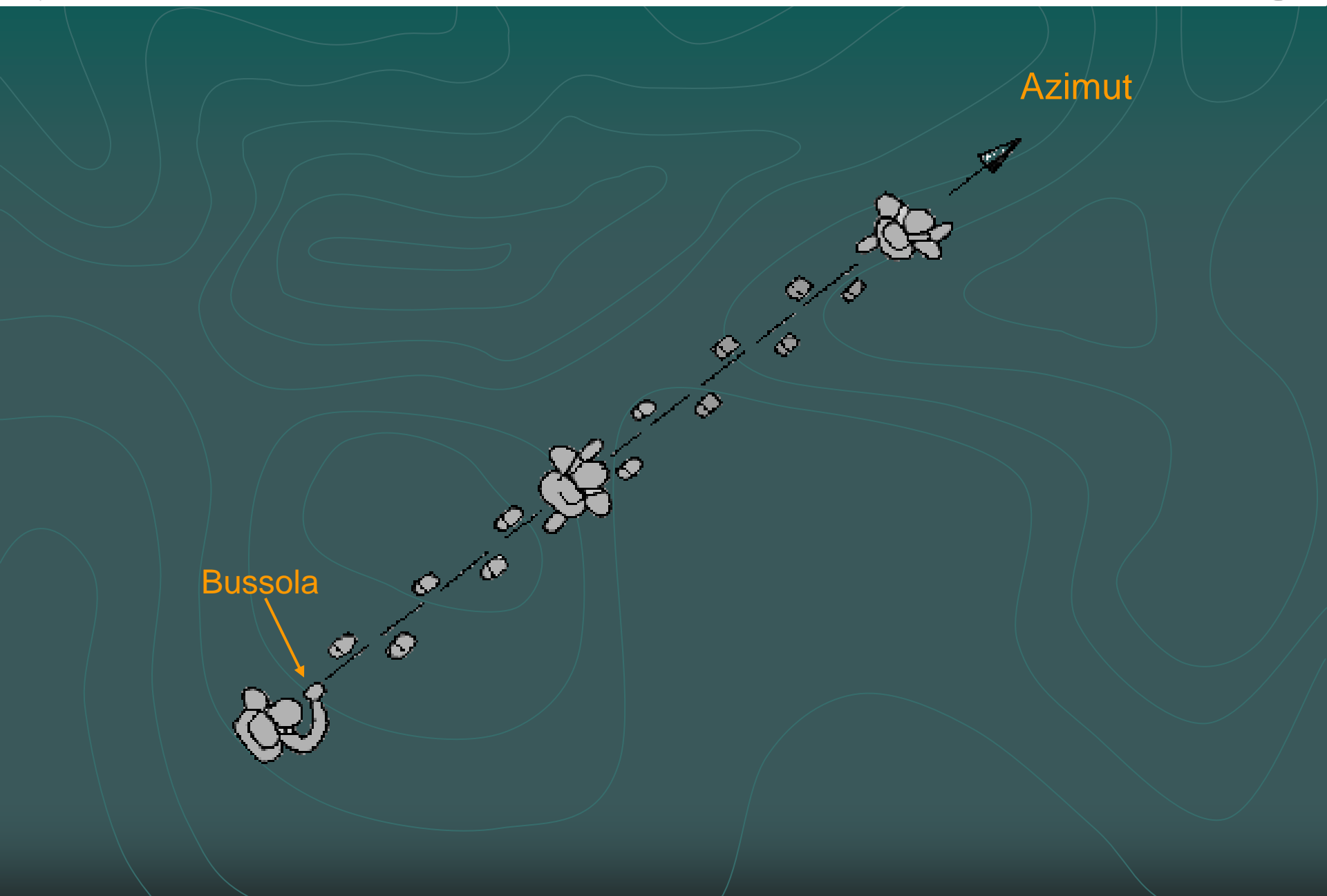


E...in inverno cosa cambia ?



-
-
-
-
-
-

he)
lazione



Bussola

Azimut





L'altimetro indica la quota a cui ci troviamo basandosi sulla pressione atmosferica del luogo.

Tale pressione varia, infatti, a seconda dell'altezza.

Tabella indicativa variazioni di pressione/quota

quota in m	0	200	500	1000	1500	2000	3000	4000	5000
pressione in mb	1013	989	955	899	847	797	700	613	547

La pressione varia in relazione alle condizioni atmosferiche

Occorre tarare l'altimetro, in base a quote note, il più spesso possibile



GRAZIE DELL'ATTENZIONE