



CLUB ALPINO ITALIANO

Scuola Intersezionale di Escursionismo VERONESE



1° CORSO FERRATE

- Topografia e Orientamento

«Se non sai dove andare,
ogni strada è quella giusta..»

relatore: Stefano Bertolin

13/06/2018



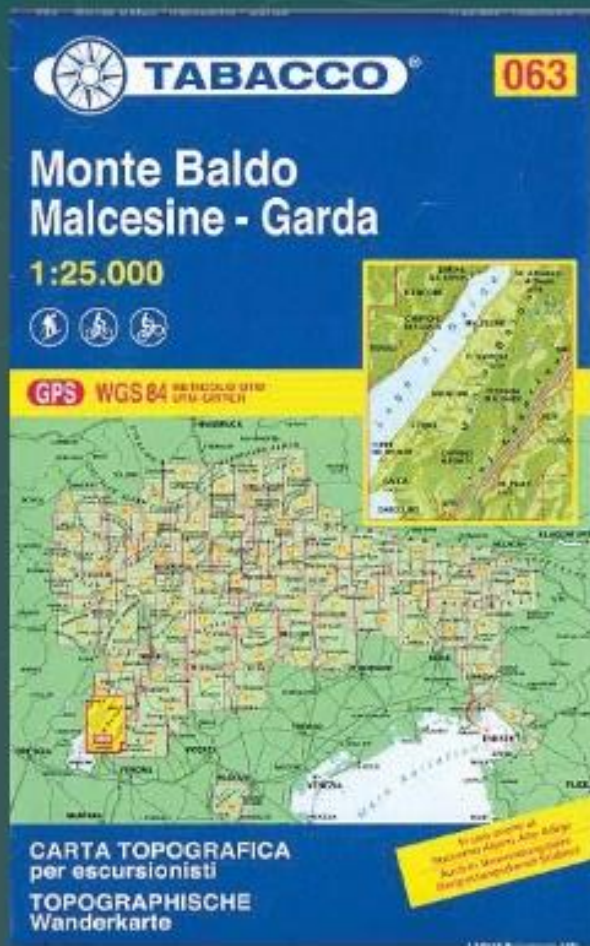
Obiettivi da raggiungere:

- Muoversi con sicurezza su di un terreno poco noto o del tutto nuovo:
 - Sapere sempre dove ci si trova
 - Sapere sempre quale sentiero stiamo percorrendo
 - Sapere quali difficoltà affronteremo
 - Sapere quanto dislivello affronteremo e quanto è lungo il nostro percorso
 - Essere in grado di individuare la via migliore per raggiungere una meta prestabilita

Come raggiungerli:

- Saper leggere una carta topografica
- Conoscere l'uso di bussola e altimetro
- Acquisire esperienza su campo





Carta escursionistica



Bussola



Altimetro

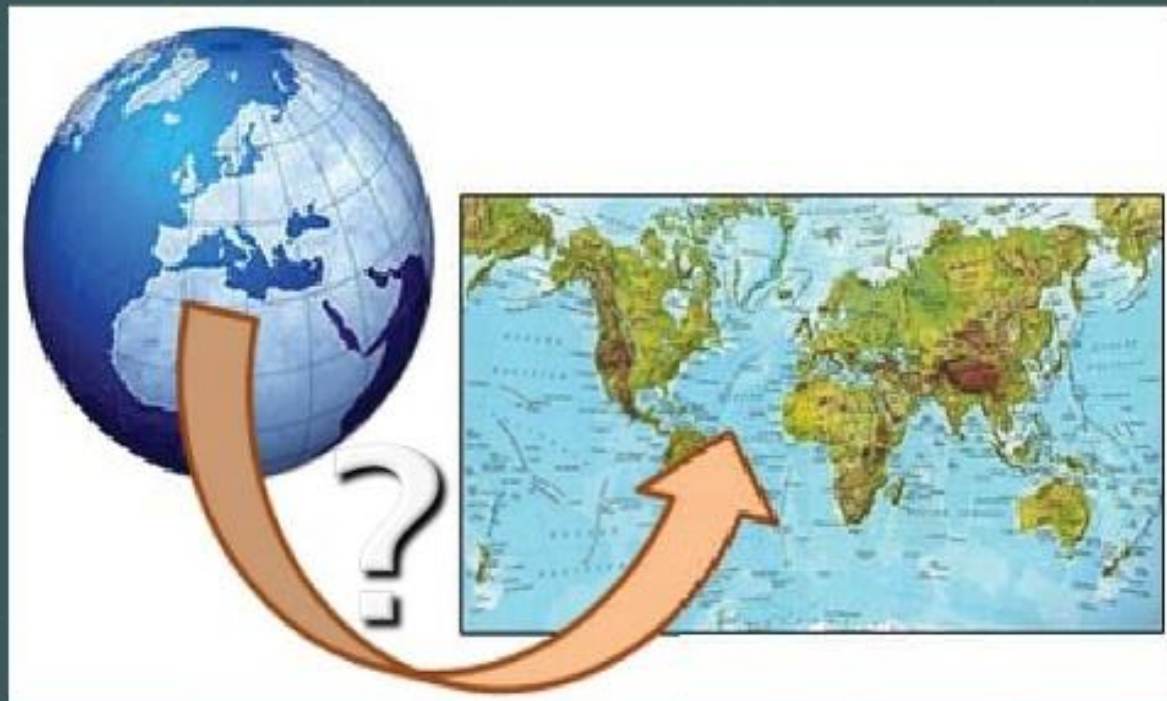


CARTE GEOGRAFICHE: raffigurazione in un piano di tutta la superficie terrestre o di una parte di essa

La raffigurazione sarà:

- Ridotta
- Simbolica
- Approssimata

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





Coordinate Geografiche:

I Paralleli e la Latitudine

I Meridiani e la Longitudine

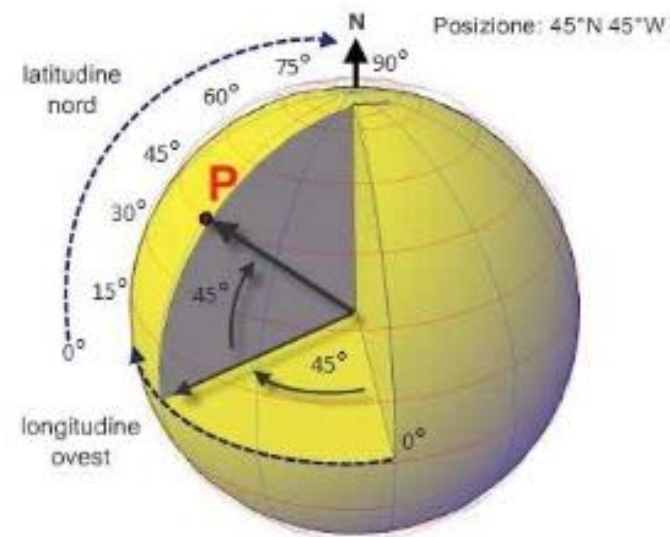
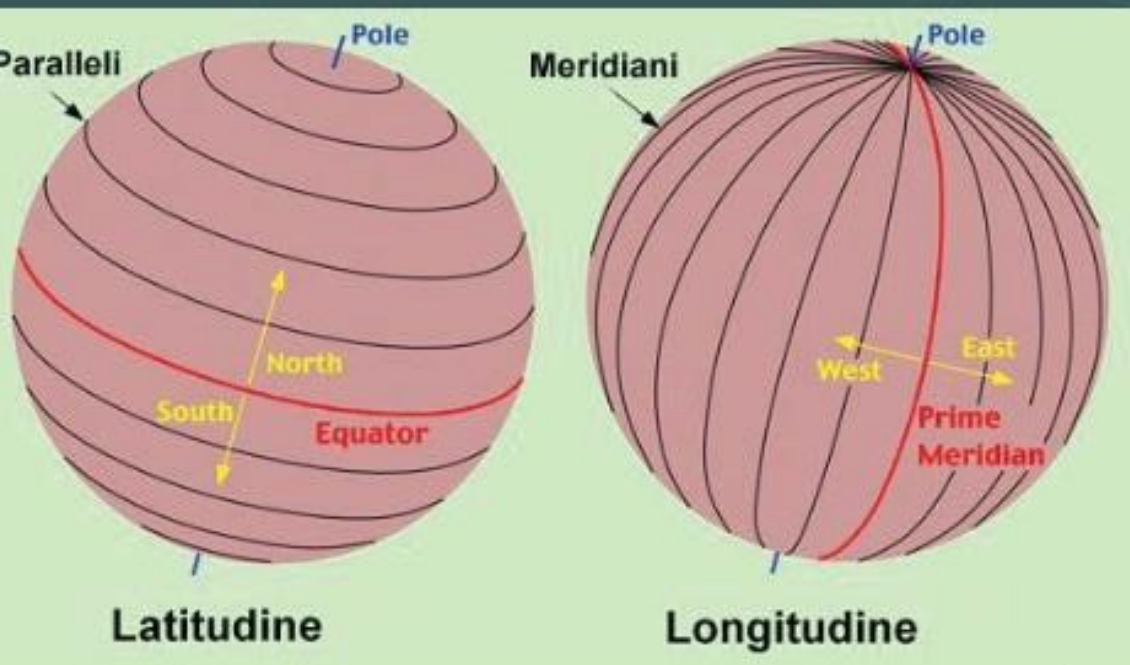
**Municipio di
Verona:**

45°26'17,37"N

10°59'37,47"E

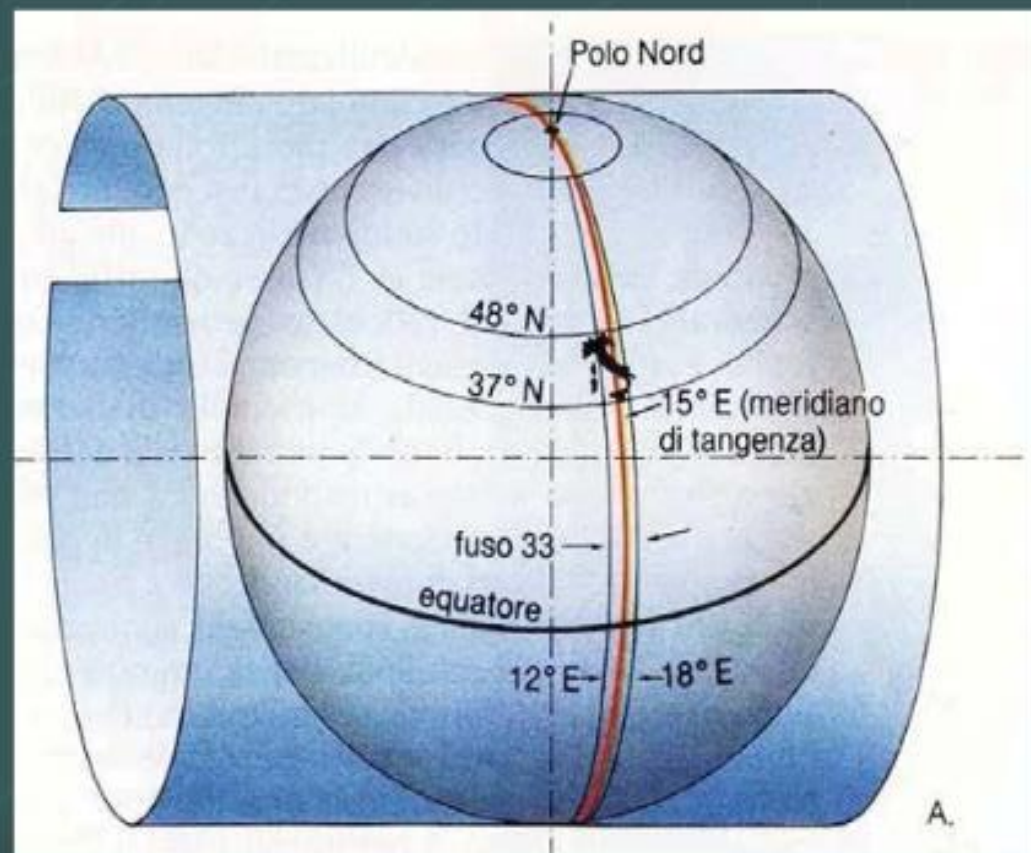
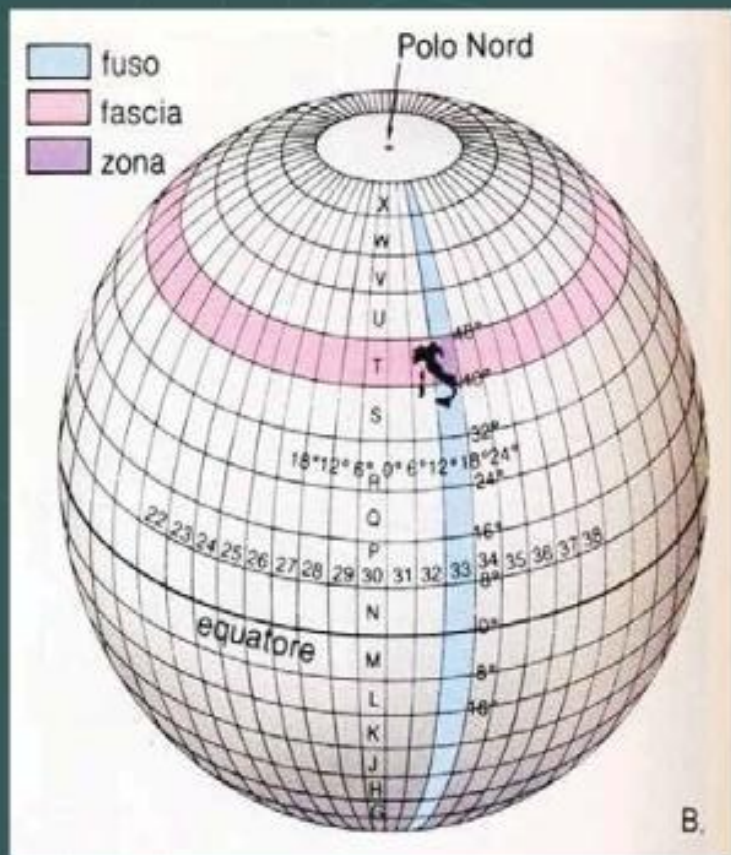
(45.438158°)

(10.993742°)





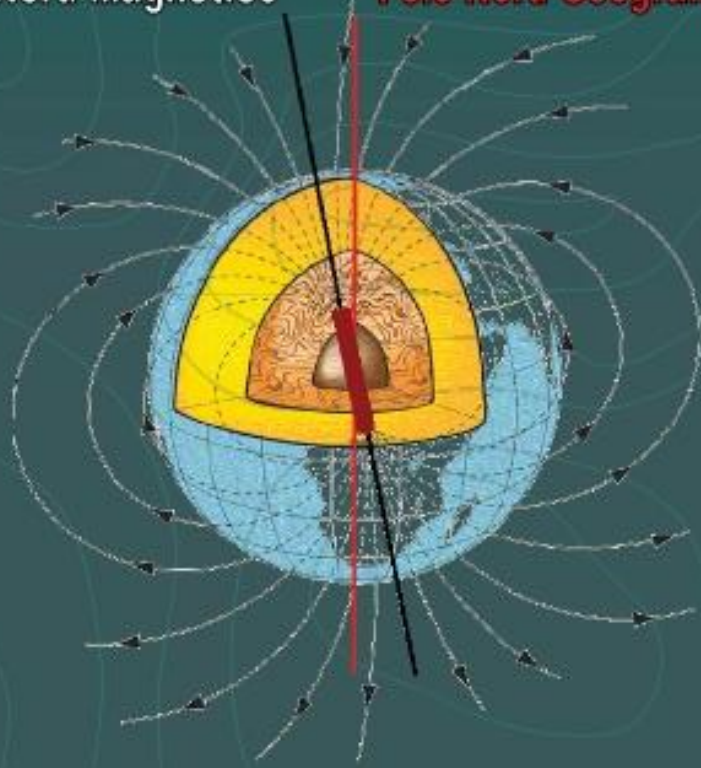
Proiezione UTM Universale Trasversa di Mercatore



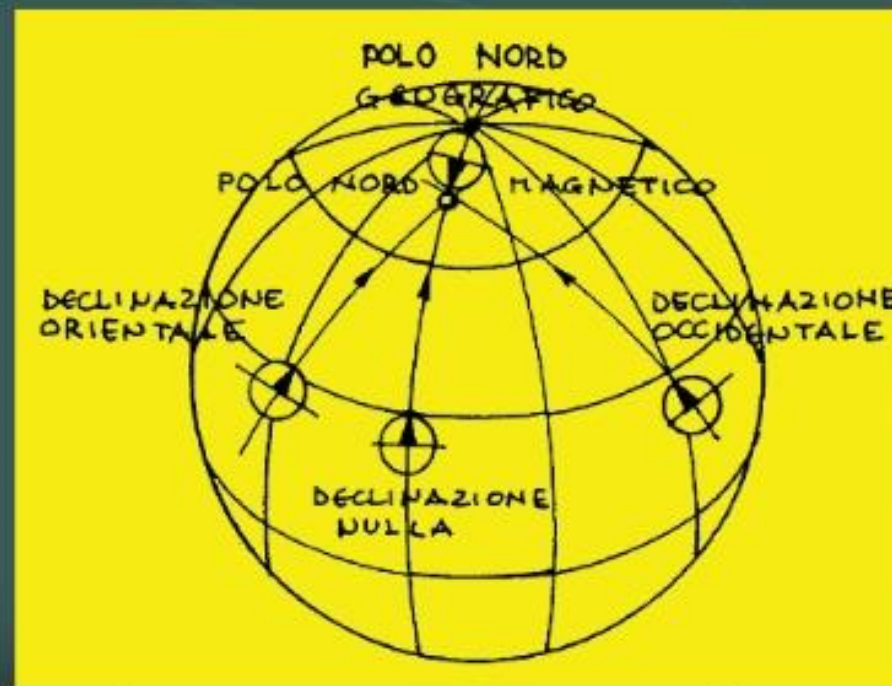


Polo Nord Magnetico

Polo Nord Geografico



Declinazione Magnetica





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

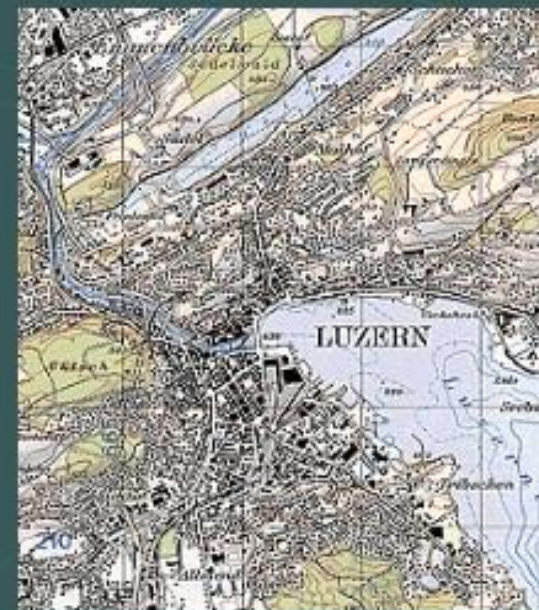
$$1 \text{ cm} = 25.000 \text{ cm} = 250 \text{ m}$$



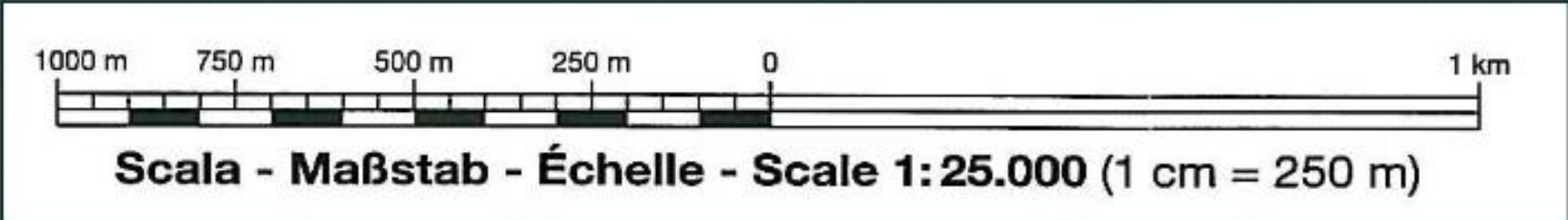
Scala 1:50.000

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

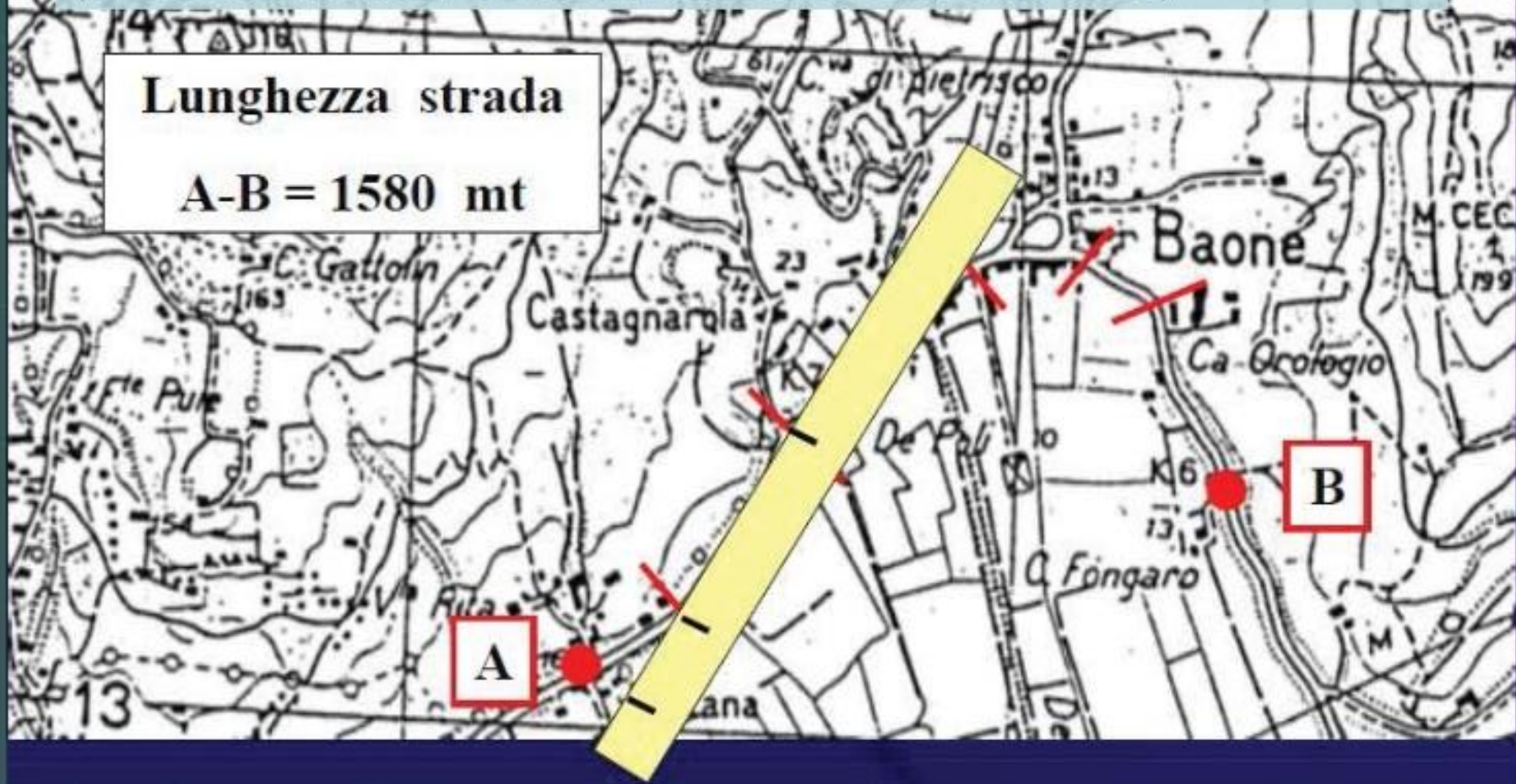


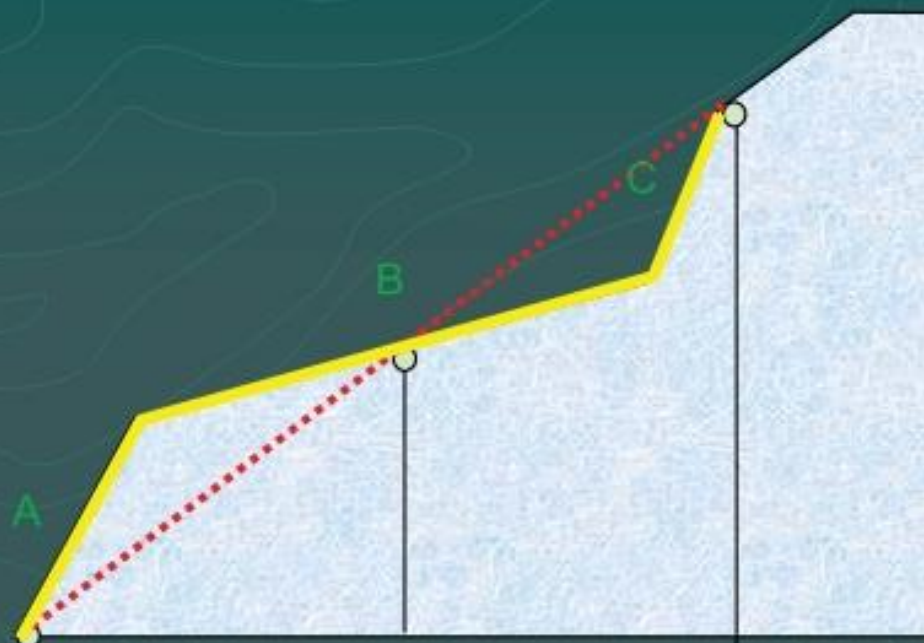


Poi si sovrappone il risultato sulla scala grafica oppure si applica la formula pratica: $T = C \times 250$ e si ottiene il risultato in metri
(T = distanza in metri; C = distanza misurata sulla carta in cm)

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.

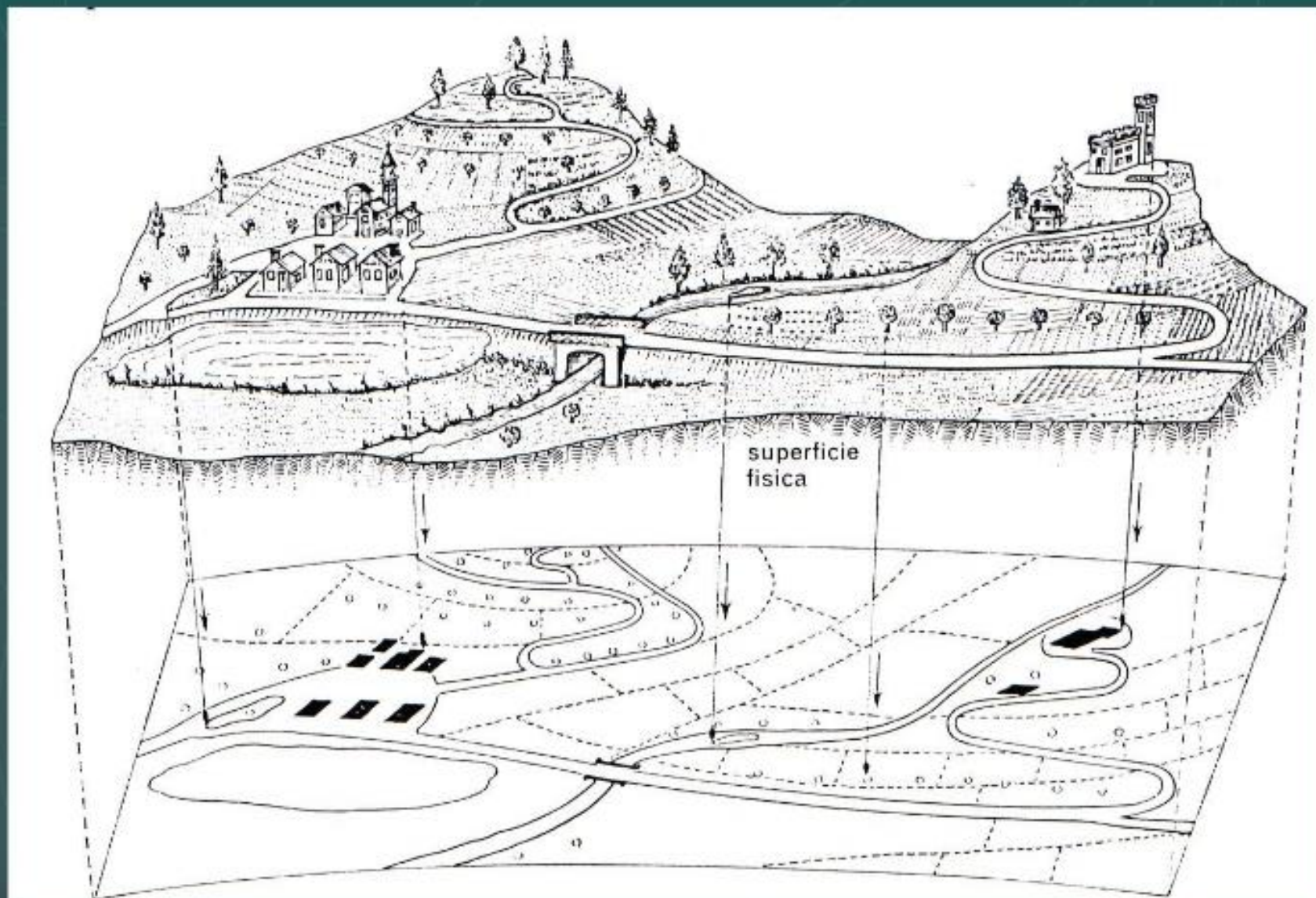
INDICAZIONI - ZEICHENERKLÄRUNG - INDICATIONS - REFERENCE

	Linea ferroviaria, binari, ferrovia in disuso Bahnhof, Bahnhof, Eisenbahnlinie, abgebrochene Eisenbahn Line of the rails, former railway, broken or for railway Gleise, Bahnhöfe, Eisenbahn, abgebrochene Eisenbahn		Strada con segnavia Markierter Weg Sentier avec des signaux Path with signs		Picco spoglio in vista ad in tempo Kette an Sommer und Winter gefällig Nude or mountain peak visible all day or all year Baldy, open in summer and in winter		Funivia, cabinovia, seggiovia Seilbahn, Kabinenbahn, Gondelbahn Gondelpiste, Gondelbahn, Seilbahn Cablecar, cabin car, chair-lift		Passo o forcella, galleria, tunnel Höll, Pass, Sattel, Gasse, Gürtel Col, gully, tunnel Pass of saddle, gully, col
	Autostrada, strada statale a 2 o 4 corsie Autobahn, 2- und 4-Spurige Staatsstraße Autobahn, state highway 2 or 4 lanes Autobahn, 2 and 4 lane state road		Strada in scala solo passo segnalato Längsweg, einseitig markierter Weg Sentier traversant alpine zone (no de-ice sign) One-lane road with sign for expert hiker only		Monte o rilievo (non coperto) Berg, Gipfel, unbedeckter Punkt (bedeckter) Monte or hill (not peak) Mountain or other (uncovered)		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren
	Strada provinciale o di collegamento Provinzial-, Verbindungsstraße Passo segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada difficile a passo segnalato per esperti Schwieriger Weg, einseitig markierter Weg für Experte Sentier difficile et seul, peu de signaux (sentier pour experts) Difficult path with signs for expert hiker only		Monte o rilievo (non coperto) Berg, Gipfel, unbedeckter Punkt (bedeckter) Monte or hill (not peak) Mountain or other (uncovered)		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren
	Strada secondaria statale, non statale Appartamenti, senza segnalazione bidirezionale Passo segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada difficile a passo segnalato per esperti Schwieriger Weg, einseitig markierter Weg für Experte Sentier difficile et seul, peu de signaux (sentier pour experts) Difficult path with signs for expert hiker only		Monte o rilievo (non coperto) Berg, Gipfel, unbedeckter Punkt (bedeckter) Monte or hill (not peak) Mountain or other (uncovered)		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren
	Strada secondaria provinciale, pass. segnalato Bezirksstr., non-signalisiert (y-street)		Strada difficile a passo segnalato per esperti Schwieriger Weg, einseitig markierter Weg für Experte Sentier difficile et seul, peu de signaux (sentier pour experts) Difficult path with signs for expert hiker only		Monte o rilievo (non coperto) Berg, Gipfel, unbedeckter Punkt (bedeckter) Monte or hill (not peak) Mountain or other (uncovered)		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren
	Per pedane e veicoli fuoristrada Für Trekking oder Geländefahrzeuge Für Trailbikes etc. Geländefahrzeuge For tractors and land vehicles		Strada difficile a passo segnalato per esperti Schwieriger Weg, einseitig markierter Weg für Experte Sentier difficile et seul, peu de signaux (sentier pour experts) Difficult path with signs for expert hiker only		Monte o rilievo (non coperto) Berg, Gipfel, unbedeckter Punkt (bedeckter) Monte or hill (not peak) Mountain or other (uncovered)		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren
	Mulattieri, mulini, sentieri difficili (non segnalati) Müllerei, Mühle, schwieriger Weg (nicht markiert) Clima misto, ventoso, sentieri difficili (non segnalati) Müllerei, Mühle, schwieriger Weg (nicht markiert)		Strada difficile a passo segnalato per esperti Schwieriger Weg, einseitig markierter Weg für Experte Sentier difficile et seul, peu de signaux (sentier pour experts) Difficult path with signs for expert hiker only		Monte o rilievo (non coperto) Berg, Gipfel, unbedeckter Punkt (bedeckter) Monte or hill (not peak) Mountain or other (uncovered)		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren
	Tracce di fornaie di rovine Bau- und Mauerreste, Fährwege ohne Leit. Passage-murets aux rochers No vehicle allowed		Strada difficile a passo segnalato per esperti Schwieriger Weg, einseitig markierter Weg für Experte Sentier difficile et seul, peu de signaux (sentier pour experts) Difficult path with signs for expert hiker only		Monte o rilievo (non coperto) Berg, Gipfel, unbedeckter Punkt (bedeckter) Monte or hill (not peak) Mountain or other (uncovered)		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren
	Strada con segnavia Längsweg mit Markierung Route avec des signaux Marked road		Strada difficile a passo segnalato per esperti Schwieriger Weg, einseitig markierter Weg für Experte Sentier difficile et seul, peu de signaux (sentier pour experts) Difficult path with signs for expert hiker only		Monte o rilievo (non coperto) Berg, Gipfel, unbedeckter Punkt (bedeckter) Monte or hill (not peak) Mountain or other (uncovered)		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren
	Mulattieri e sentieri senza o facile con segnavia Müllerei (unmarkiert) bzw. einfacher Weg Clima misto, ventoso, sentieri senza o facile con segnavia Müllerei (unmarkiert) bzw. einfacher Weg		Strada difficile a passo segnalato per esperti Schwieriger Weg, einseitig markierter Weg für Experte Sentier difficile et seul, peu de signaux (sentier pour experts) Difficult path with signs for expert hiker only		Monte o rilievo (non coperto) Berg, Gipfel, unbedeckter Punkt (bedeckter) Monte or hill (not peak) Mountain or other (uncovered)		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren		Strada segnalata anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren Passaggio segnalato anche in estate Längsweg auch im Sommer zu fahren

1000 m 750 m 500 m 250 m 0 1 km

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

RETE STRADALE SULLA BASE DEI DATI FORNITI DALLA PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - RIPARTIZIONE FORESTE (UFFICIO MANIPOLAZIONE FORESTALE - ISPEZZORATI FORESTALI DI BOLZANO E BRESCIONE E BRUNICO)
STRASSENWETZLAUT DATENBESTÄNDEN DER AUTONOMEN PROVINZ SÜDTIROL - ABTEILUNG FORSTWIRTSCHAFT (AMT FÜR FORSTPLANE) - FORSTINSPEKTORATE BOZEN E BRIGEN/LIND BRUNICK





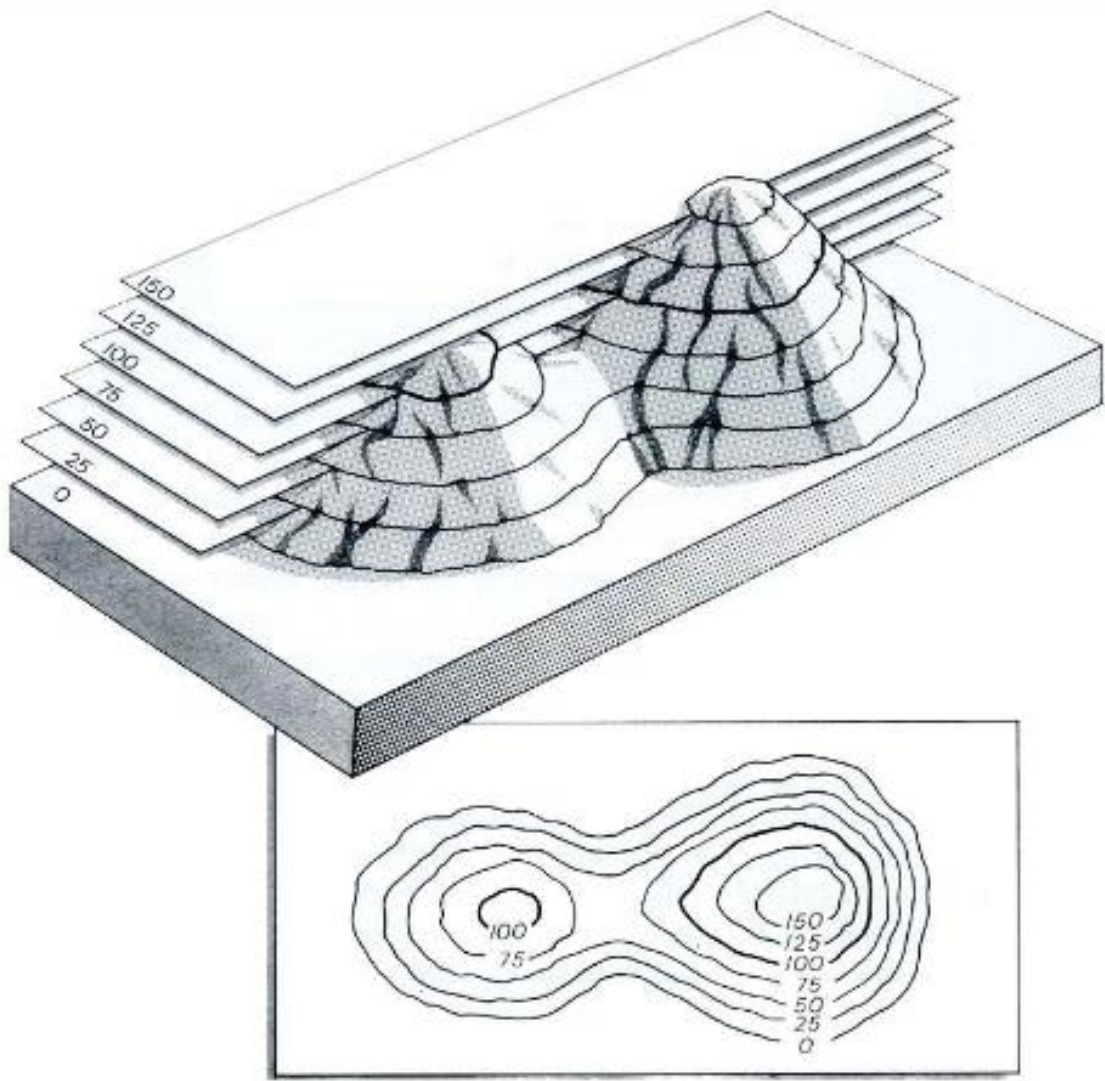
Indicano l'altimetria delle diverse zone sulla carta
Ogni linea è data dall'insieme di **punti aventi la stessa quota**

Equidistanza delle curve:

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

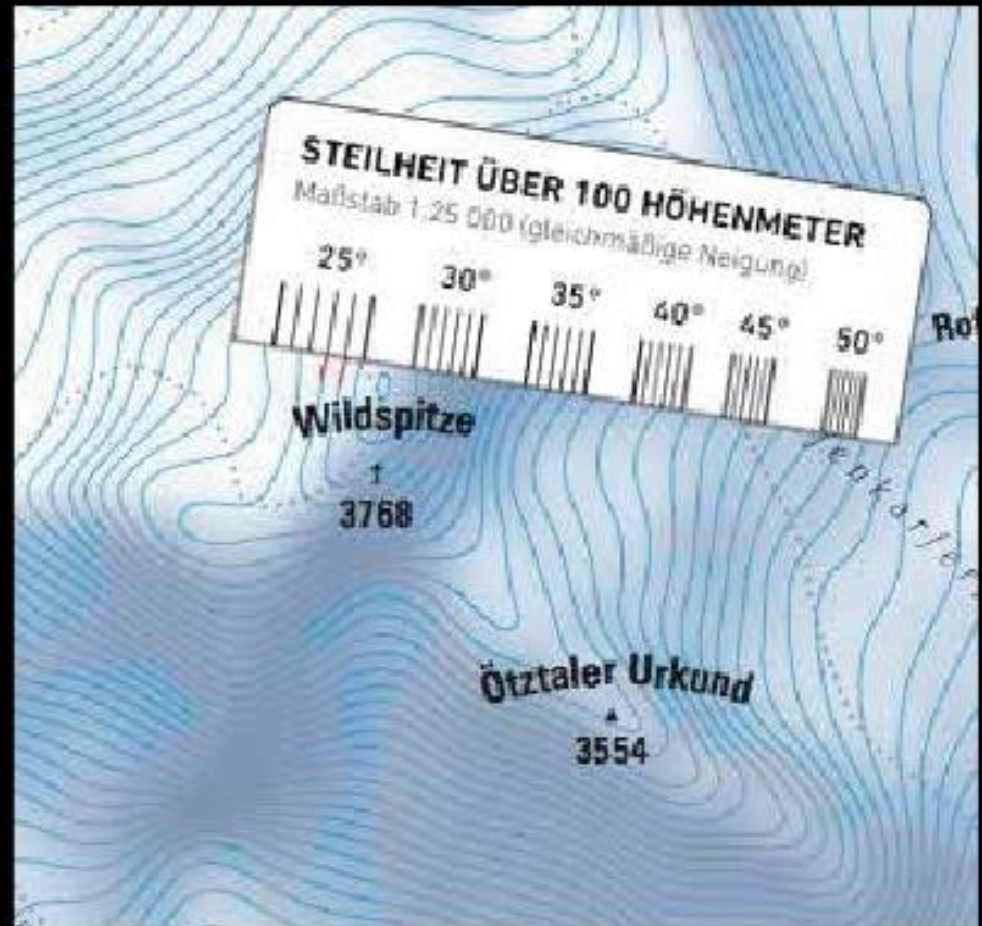
Tavolette IGM al 25.000
- isoipse distano tra loro 25 metri

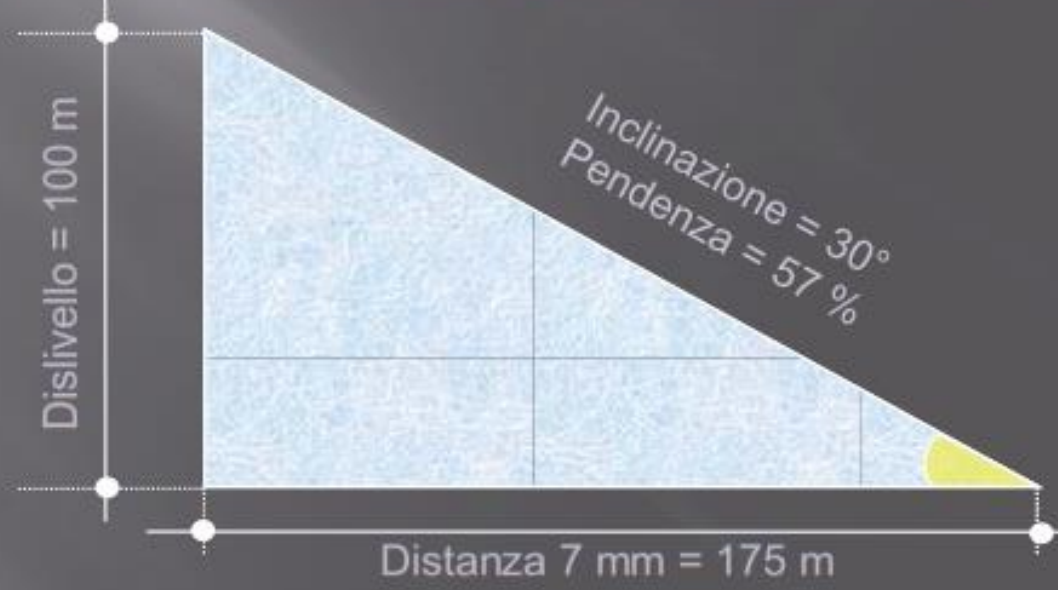
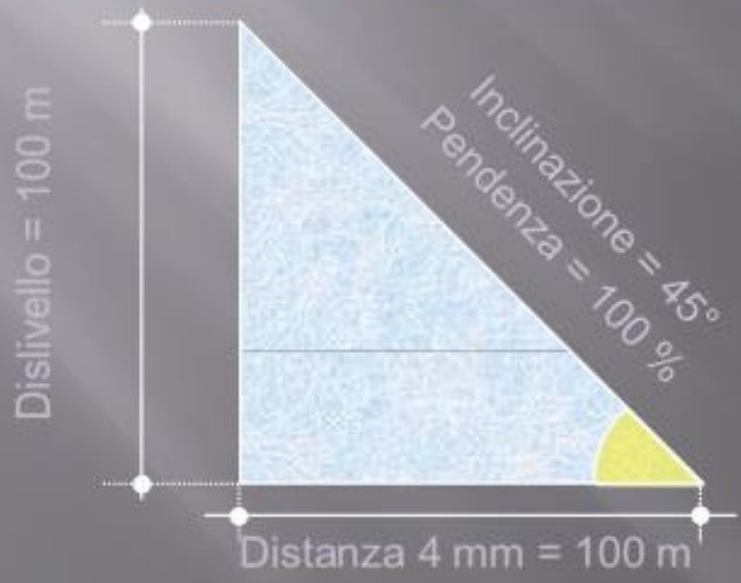
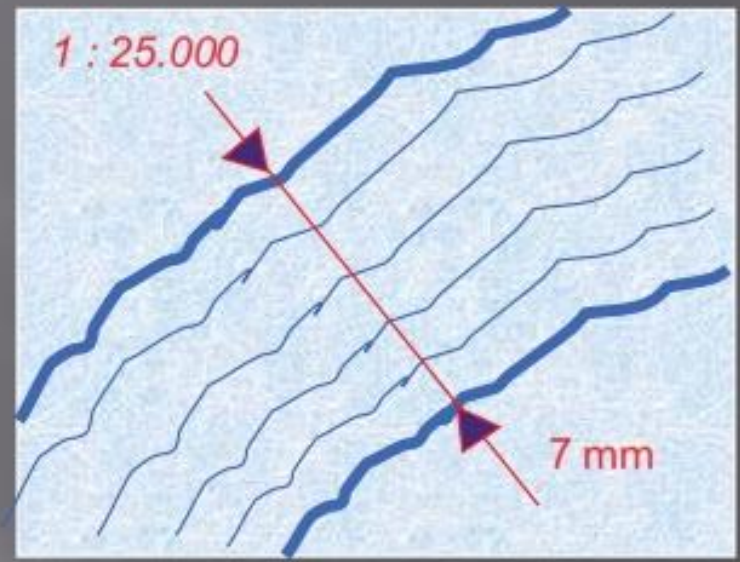
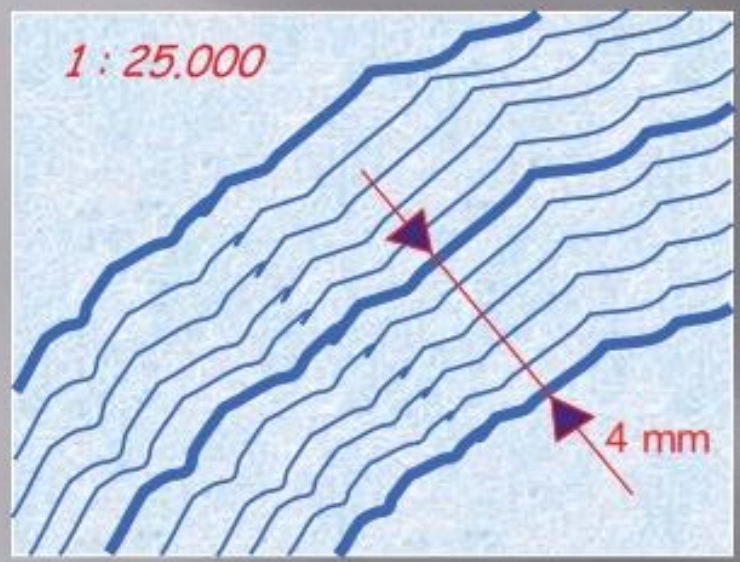
Sezioni CTR al 10.000
- isoipse distano tra loro 10 metri





Misura dell'inclinazione

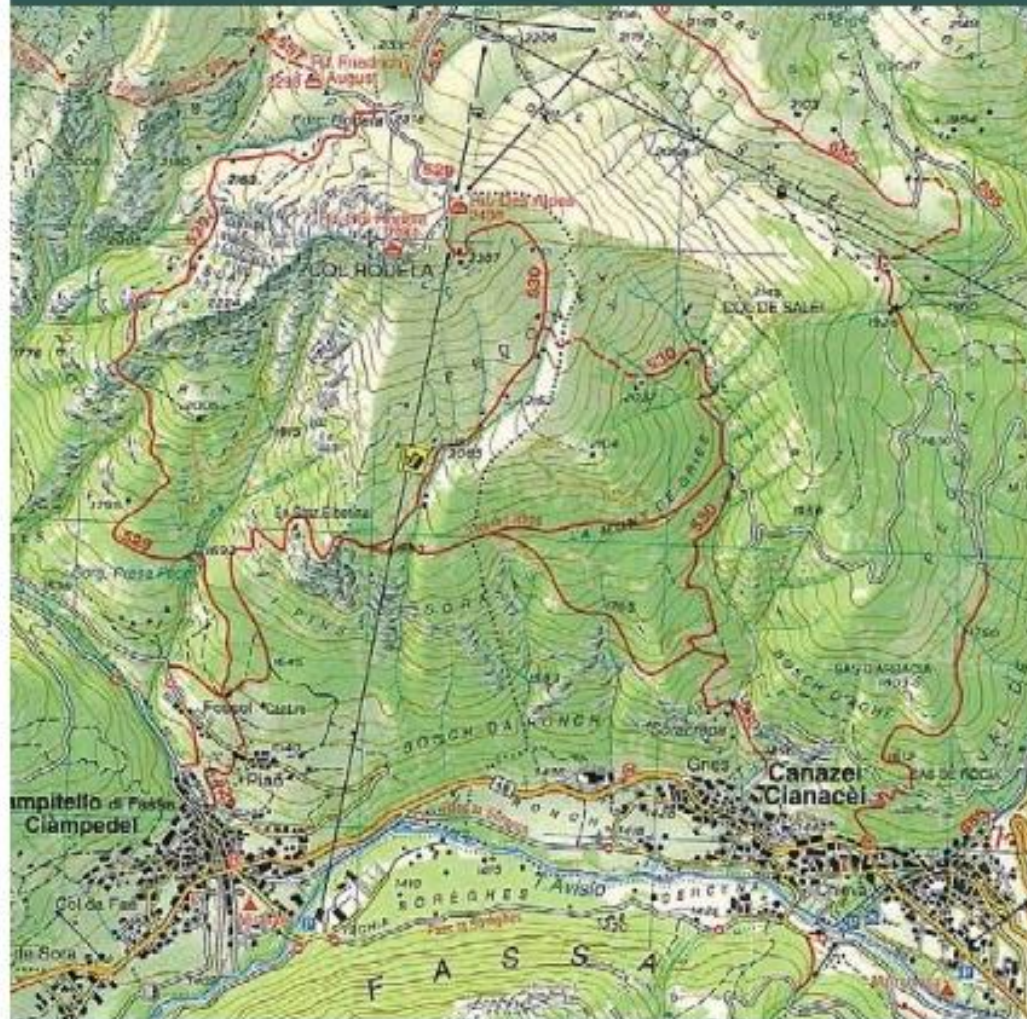


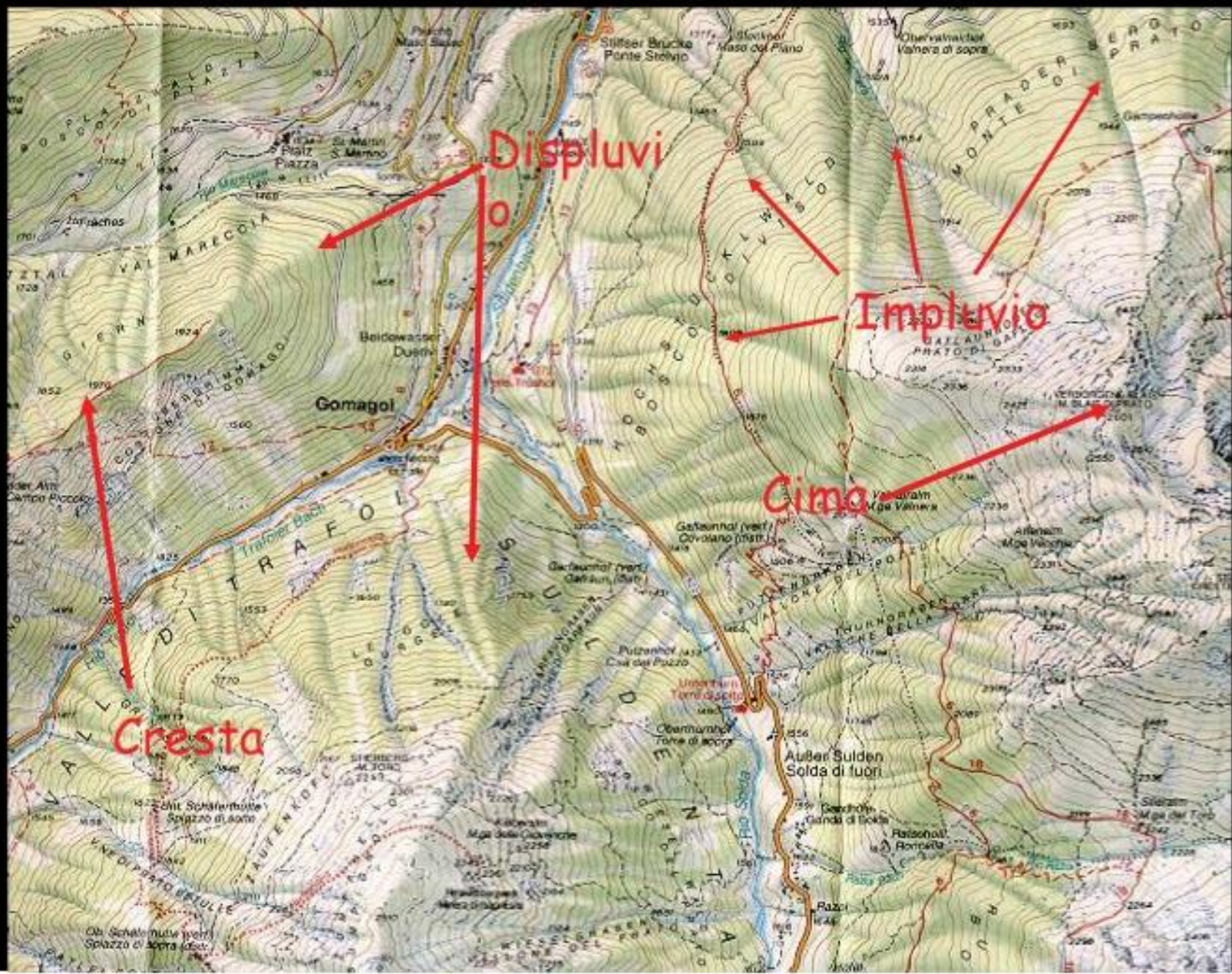


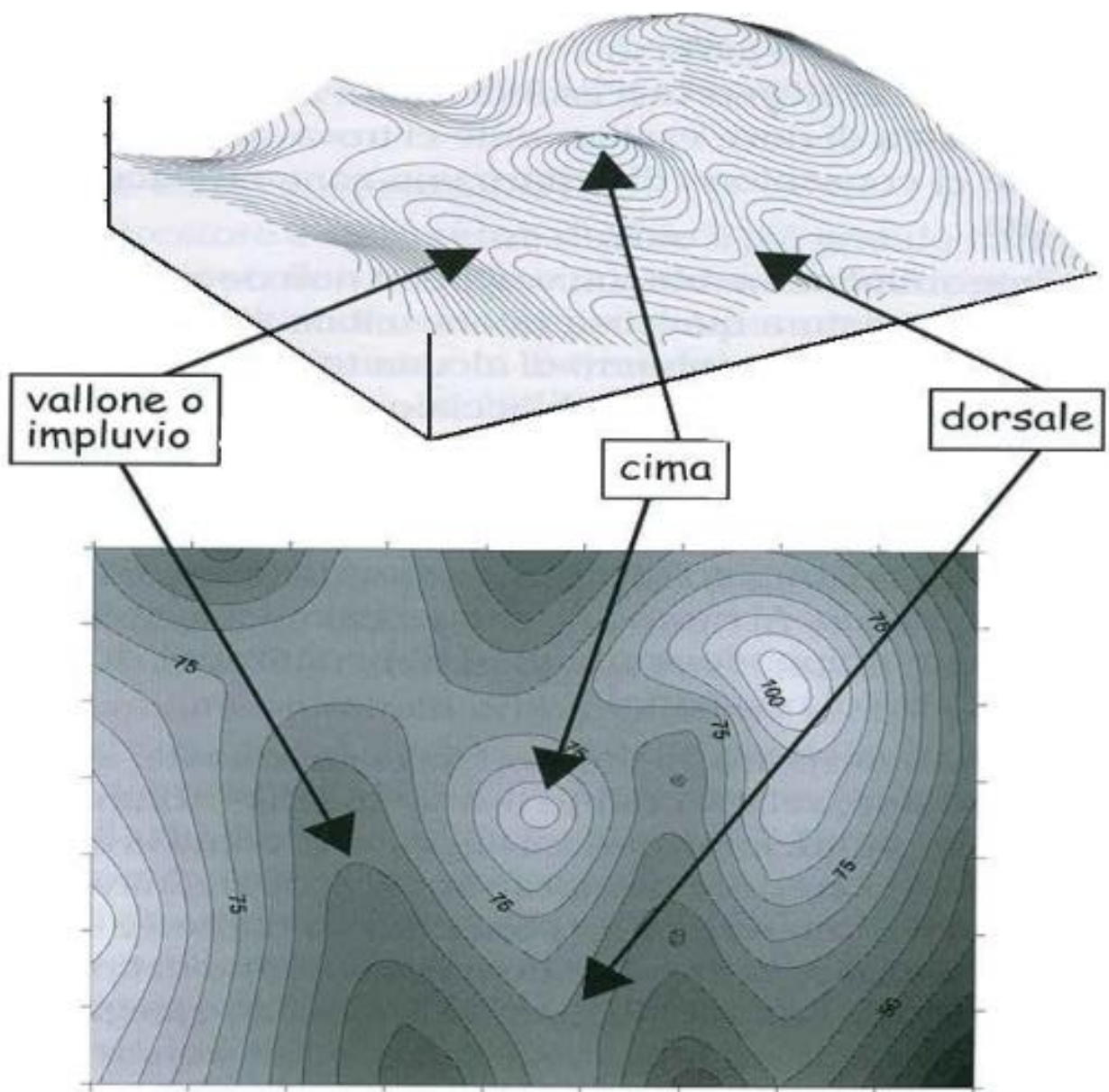


Osservando una carta si possono individuare alcuni elementi principali:

- 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)





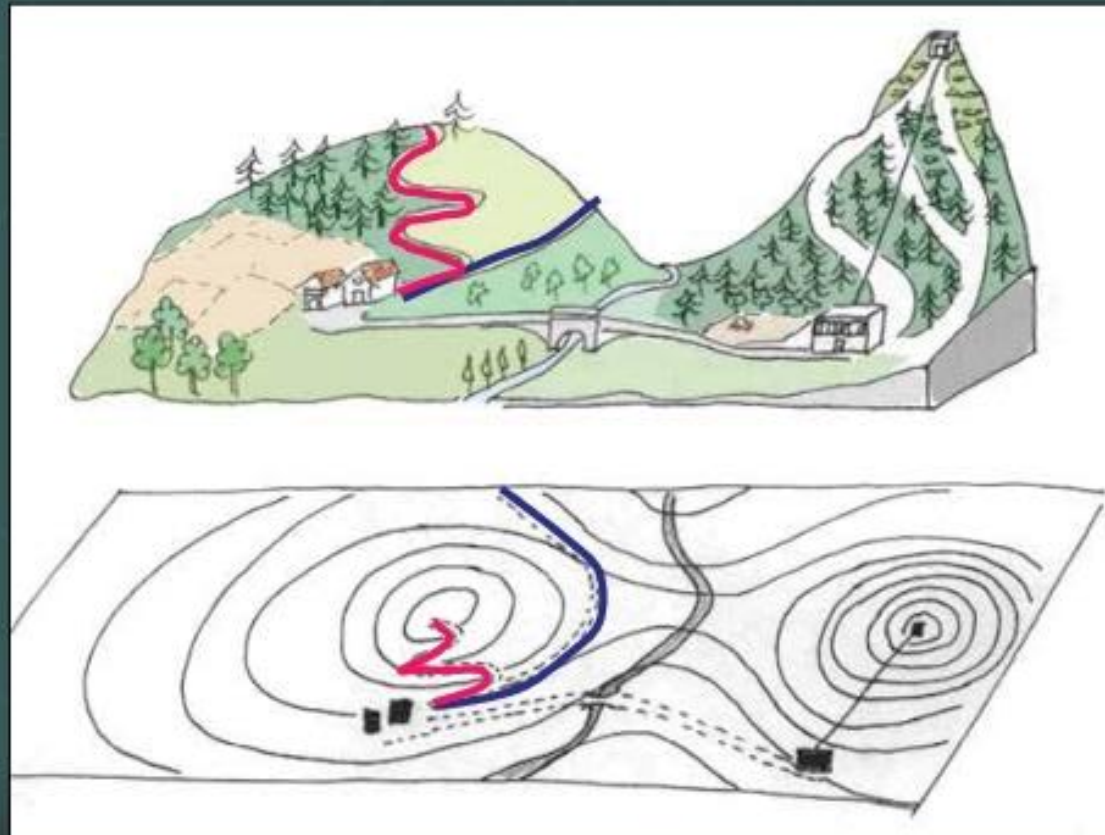


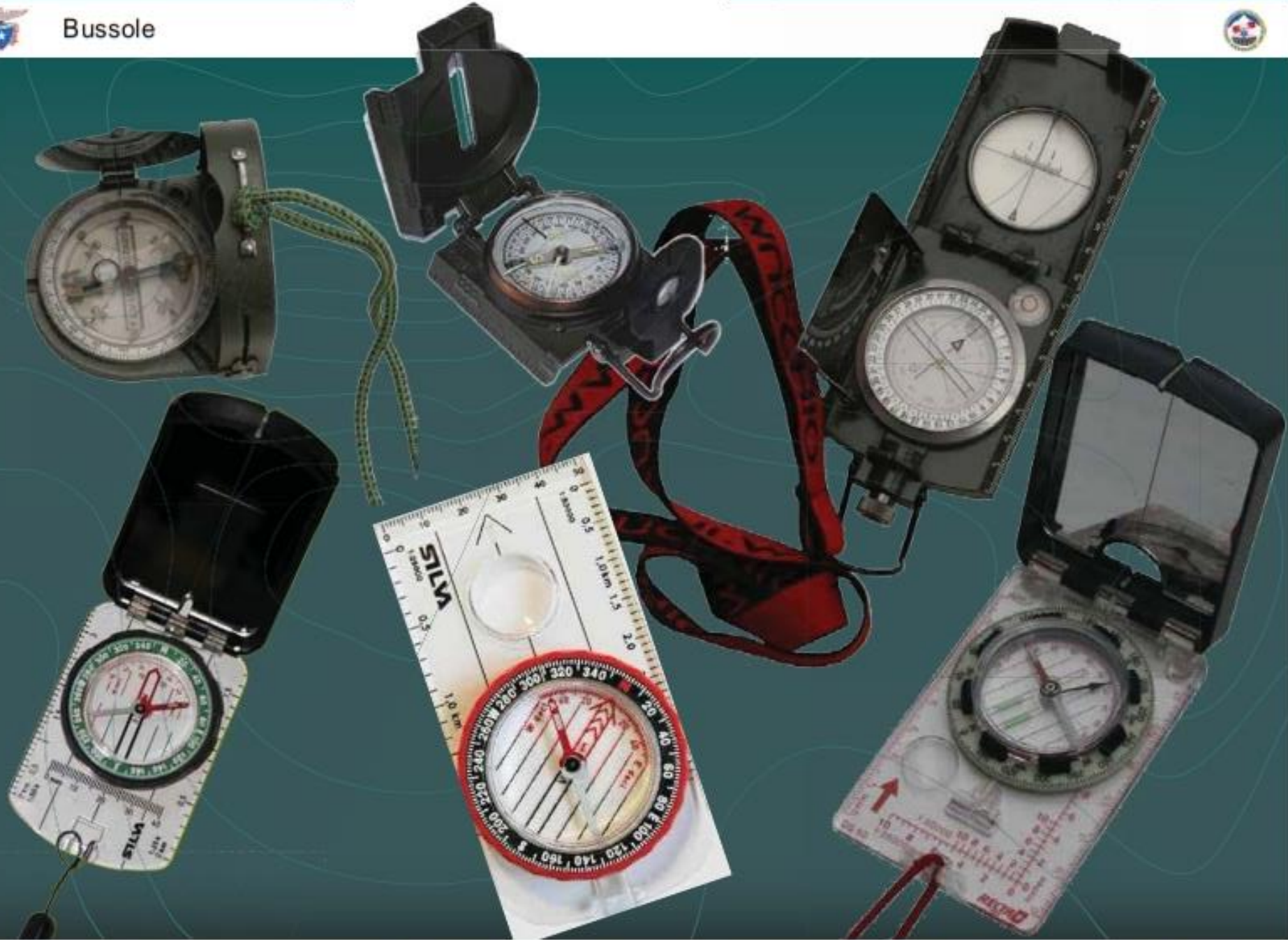


Osservando i rapporti tra gli elementi topografici rappresentati, si ottengono molte informazioni:

sentiero corre parallelo alle curve = il tratto è pianeggiante

sentiero taglia le curve = sentiero in pendenza







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





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.

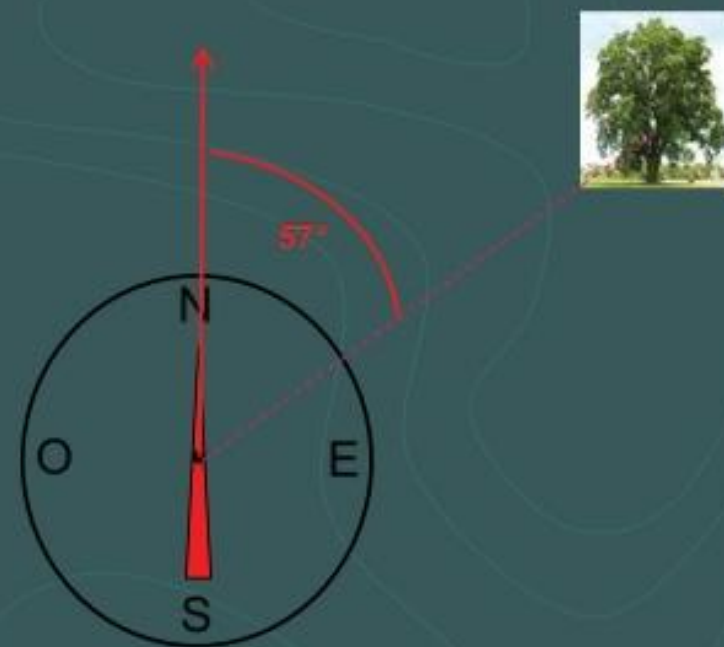
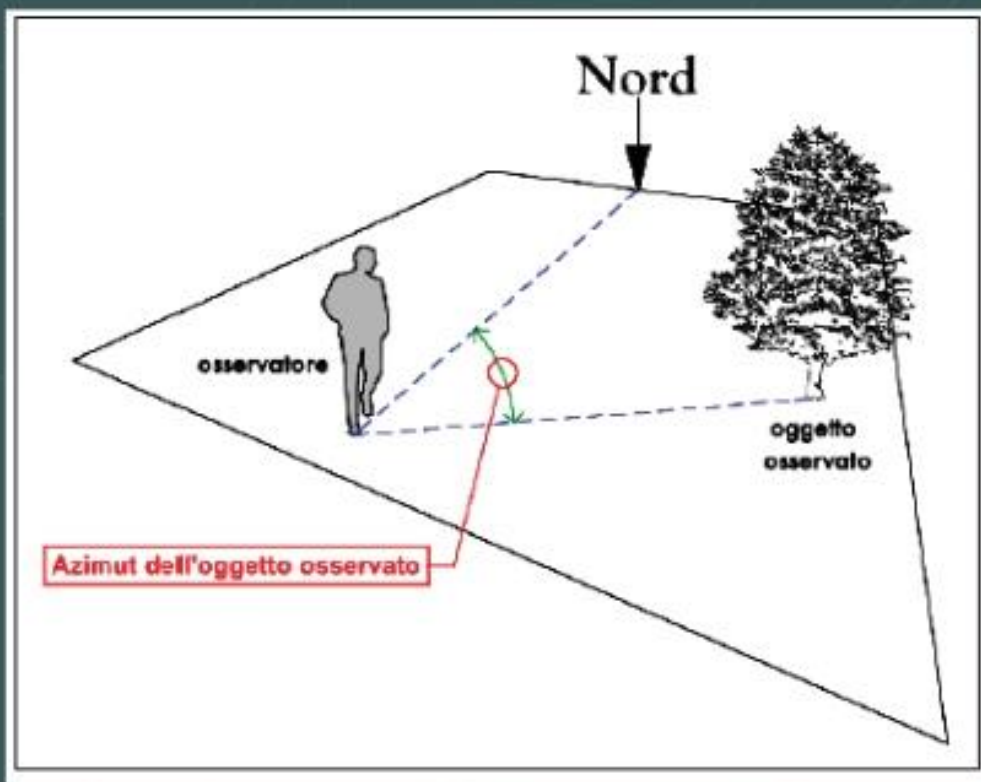
Lo specchio serve a poter osservare il movimento delle frecce senza inclinare la bussola.

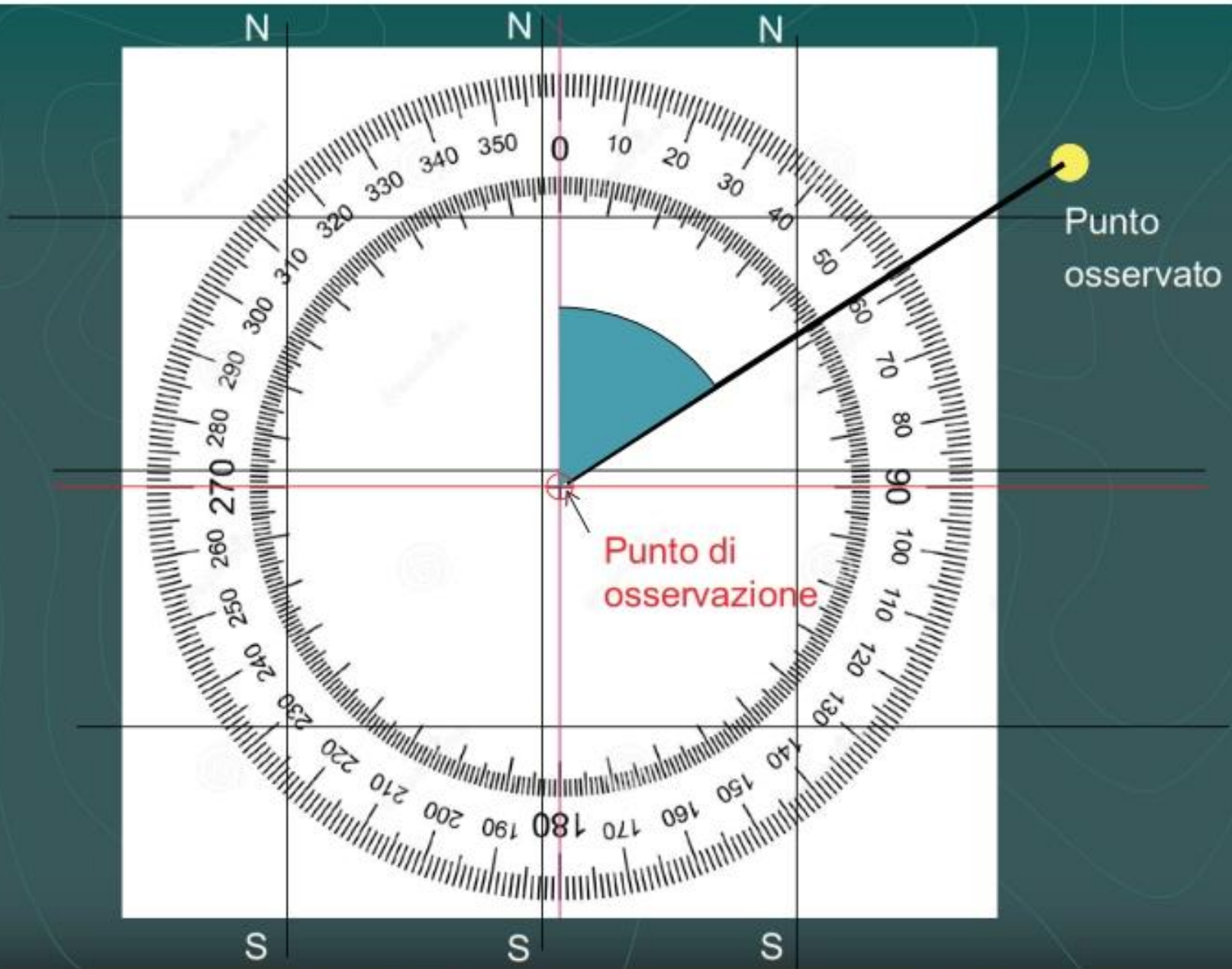


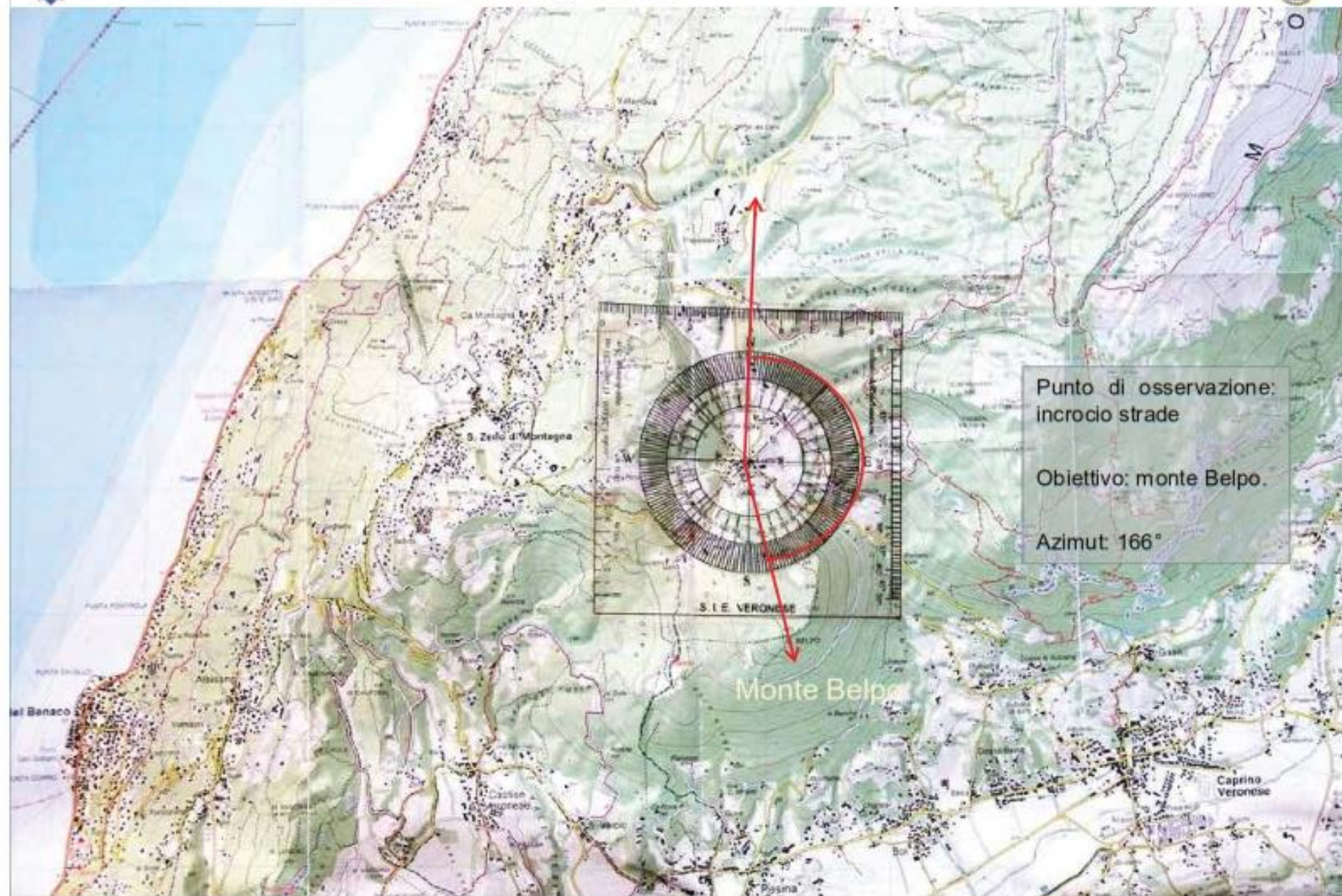




Azimut = **angolo** che la direzione dell'oggetto osservato forma con la direzione del Nord. (misurato in senso orario).
Dall'arabo as-sûmut: la via dritta







Punto di osservazione:
incrocio strade

Obiettivo: monte Belpo.

Azimut: 166°



nord

Reticolo chilometrico UTM

DEFINISCO IL PROBLEMA

CONGIUNGO I PUNTI E DETERMINO LA DIREZIONE

ACCOSTO IL BORDO DELLA BUSSOLA ALLA CONGIUNGENTE

SI RUOTA LA GHIERA FINCHÉ LE LINEE MERIDIANE MOBILI NON SONO PARALLELE AL RETICOLATO CHILOMETRICO E LA LINEA DI ORIENTAMENTO È RIVOLTA A NORD

1



2



3

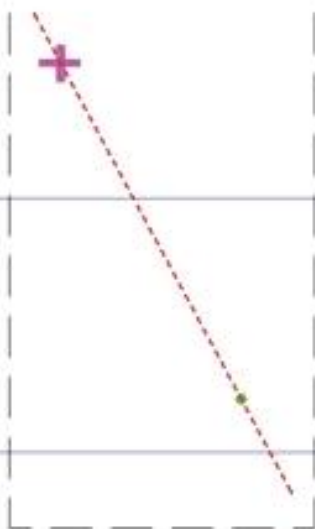


4

obiettivo



osservatore



LEGGO IL VALORE DELL'AZIMUT IN CORRISPONDENZA DELLA TACCA INDICE



Determinazione della posizione mediante quota o attraverso un punto fisso

Se si percorre un sentiero, ma non si conosce l'esatta posizione in cui ci si trova, lo si può utilizzare come prima informazione

La seconda informazione la si ha dall'altimetro che mi dà la quota in cui ci troviamo (utilizzabile solo su terreno pendente)

Senza altimetro, o su terreno poco pendente, 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 di circa 90 gradi l'uno dall'altro.



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

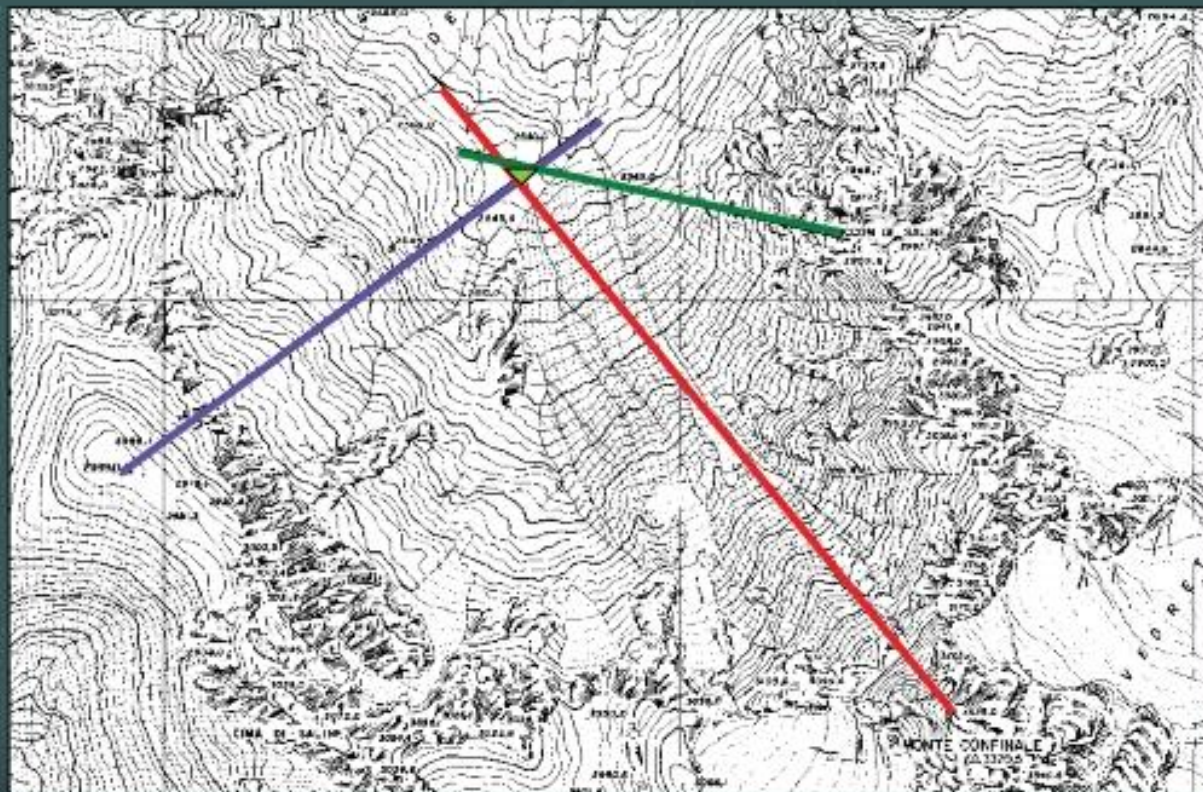


Questo è il metodo più preciso.

Si procede come nel caso precedente, tracciando tre rette azimutali

Le tre linee, in questo caso, difficilmente si incontreranno in un punto, ma formeranno un triangolo entro il quale sarà la nostra posizione.

La dimensione del triangolo ci darà una indicazione sulla precisione del nostro rilevamento (triangolo piccolo = rilevamento preciso)





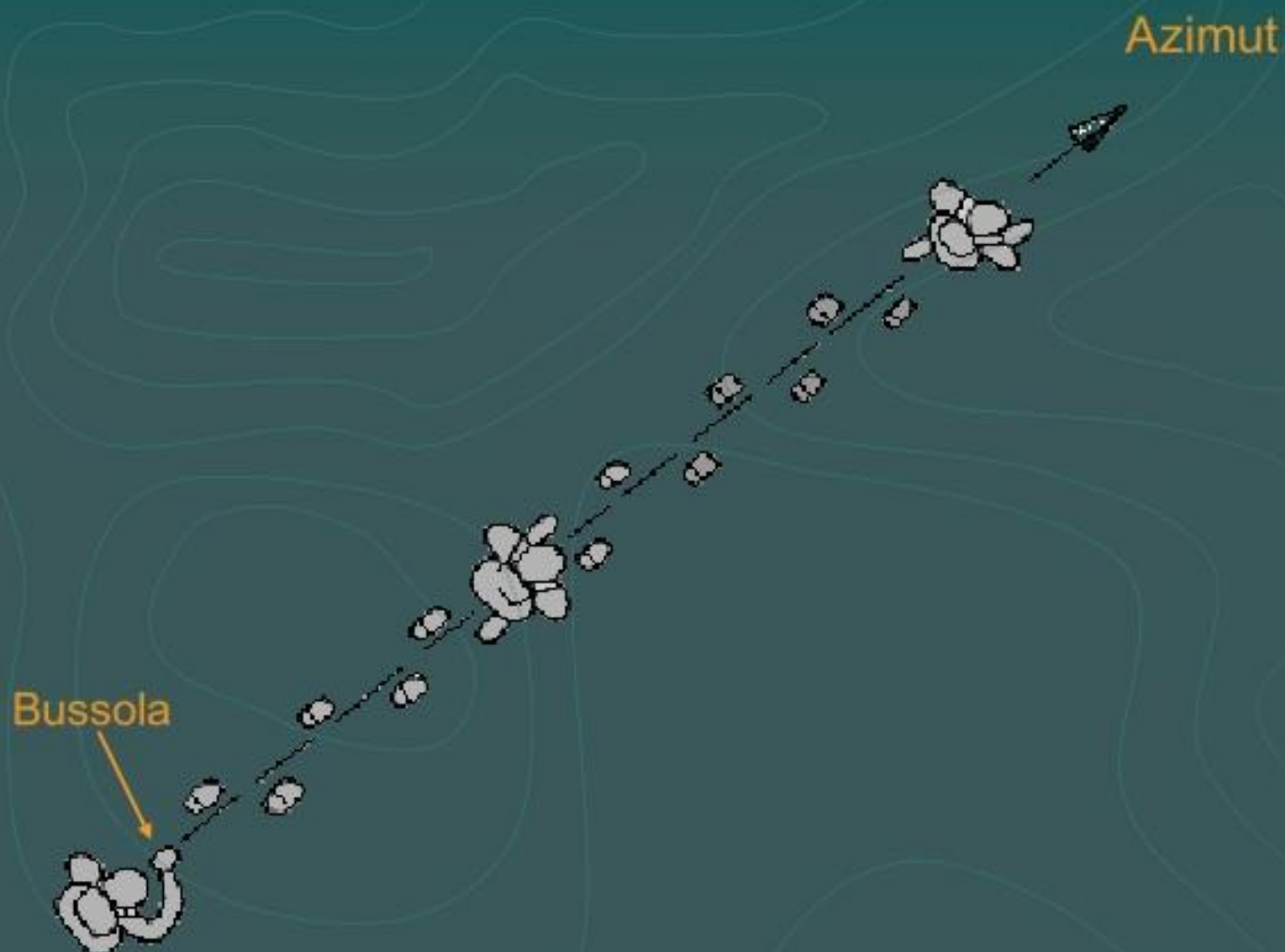
La direzione di marcia: speditivo



Direzione
di marcia



- 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







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



Stima dei tempi di percorrenza



Tempo equivalente



=

100 m



150 m



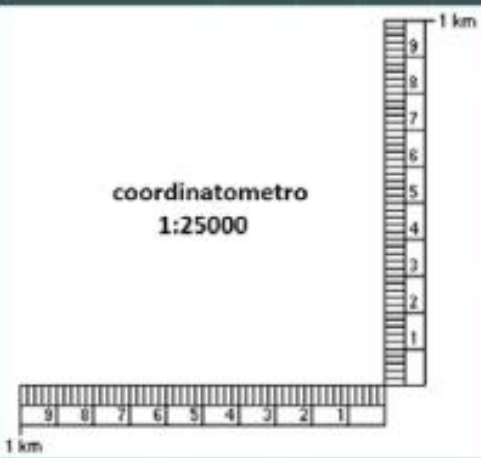
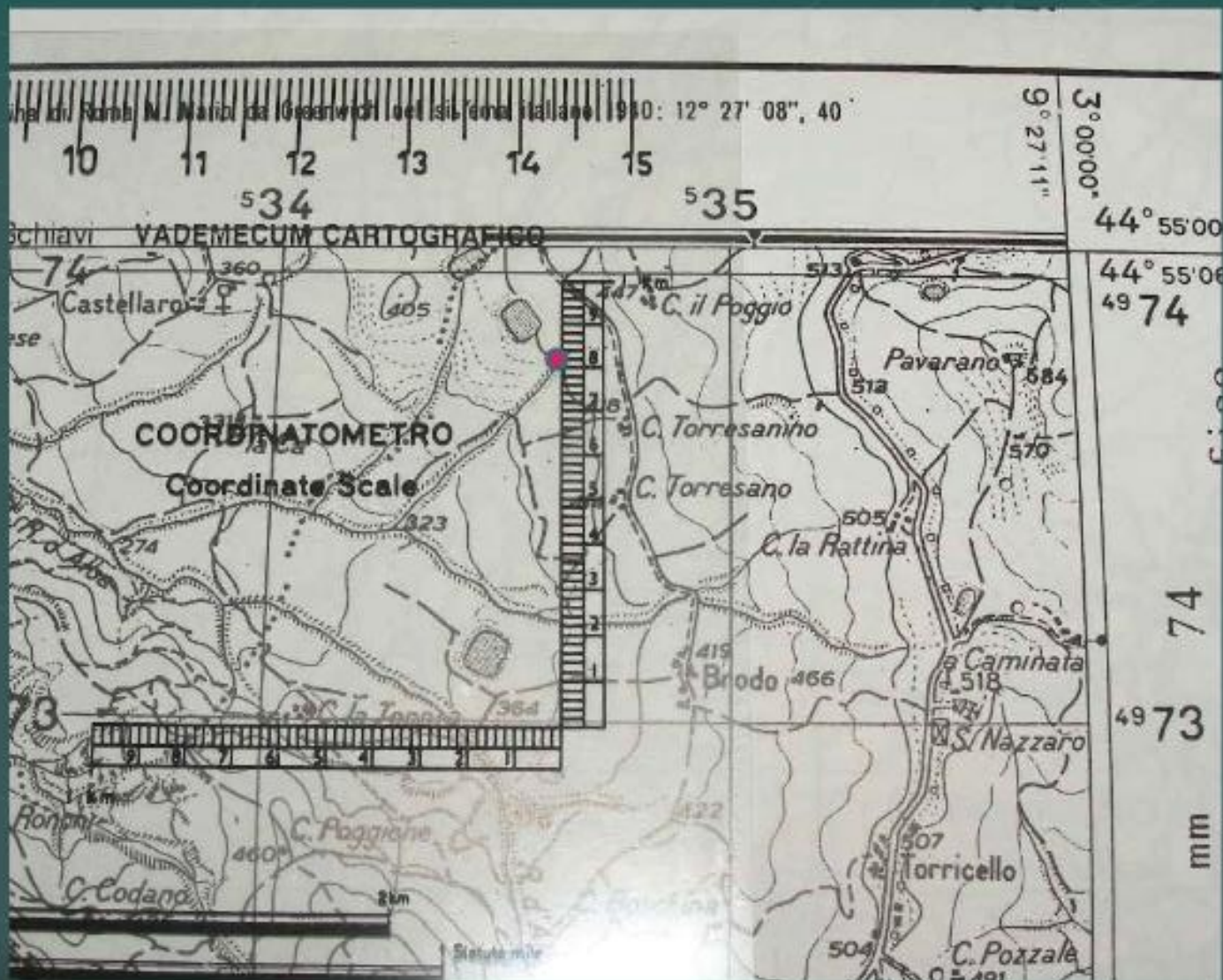
i Km complessivi da percorrere (a una velocità di 4-5 km/h) sono la somma di:

- 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



Coordinate UTM del punto rosso:

1. 4973810 N
2. 534620 E



SCUOLA INTERSEZIONALE DI ESCURSIONISMO VERONESE



**Grazie dell'attenzione
Buona Montagna
a Tutti !**



**MONTAGNA AMICA
e SICURA**
PROGETTO PREVENZIONE E SICUREZZA
CAI - SOCCORSO ALPINO - GUIDE

