

ORIENTAMENTO



MAPPA E BUSSOLA

SENTIERISTICA

GPS

COORDINATI

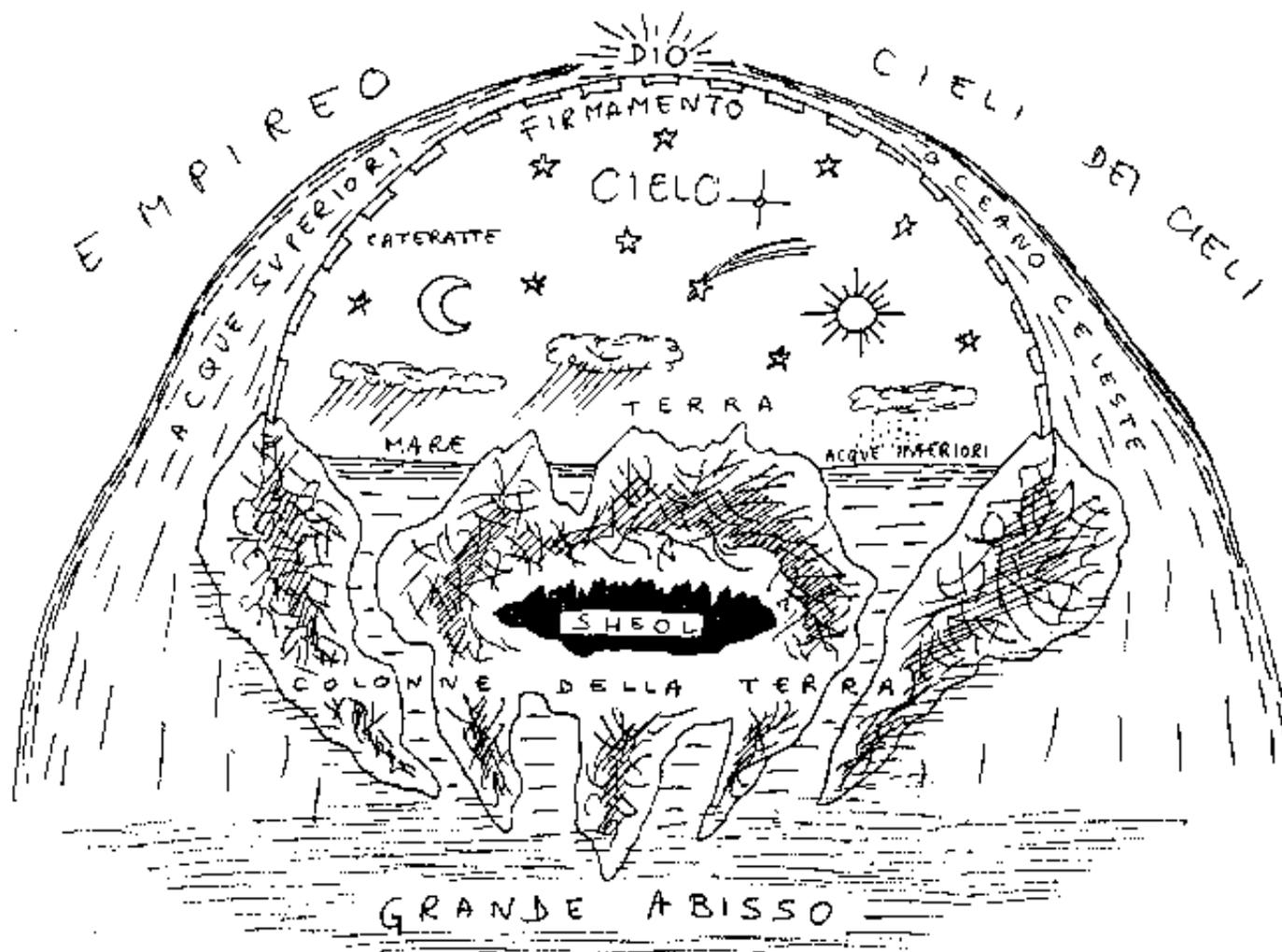
MAPPA E BUSSOLA



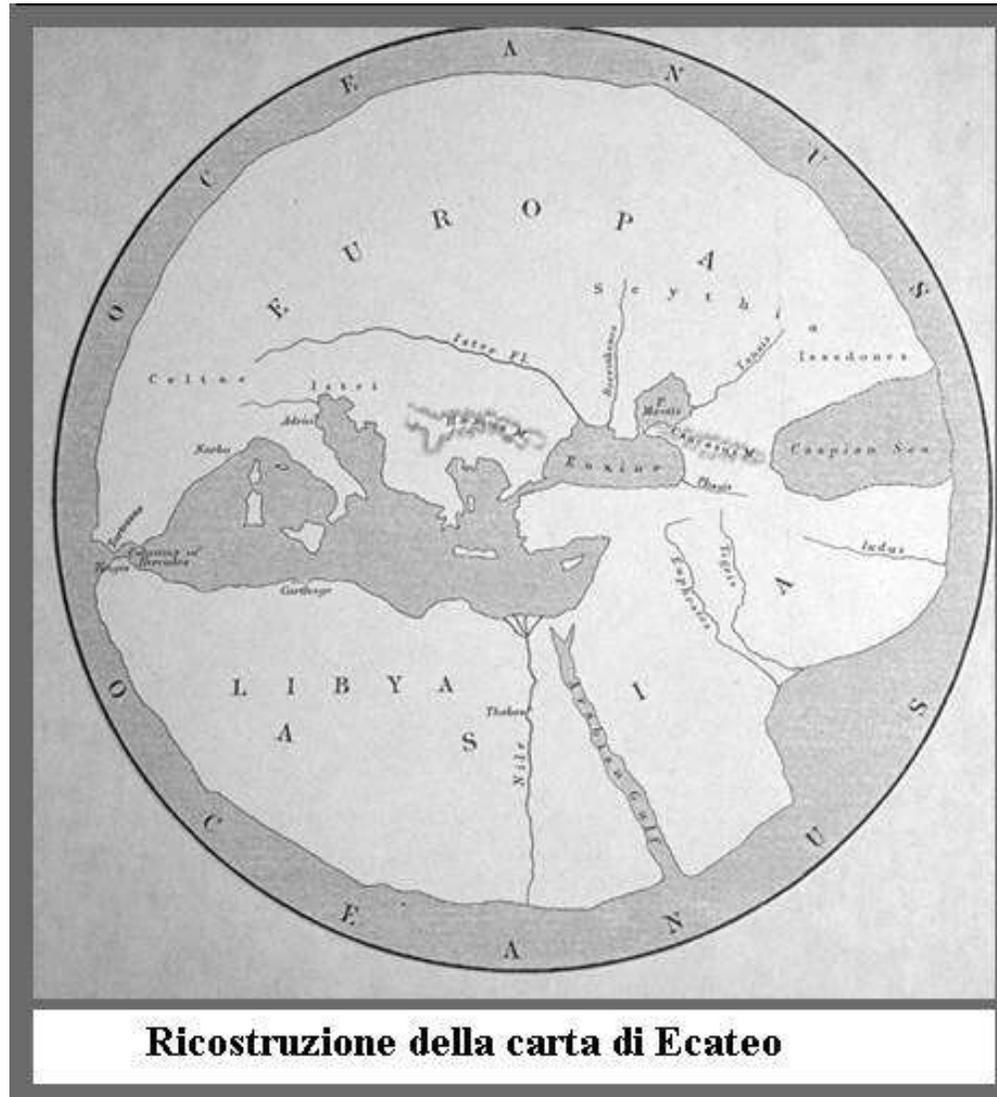
LA CARTA TOPOGRAFICA

La carta geografica è una rappresentazione approssimata, ridotta e simbolica della superficie terrestre, o di parte di essa, su di un piano. Questa, come si intende dalla stessa definizione, non è esente da imperfezioni. Infatti si tratta di una rappresentazione grafica che oltre ad essere ridotta e simbolica è anche approssimata. Questo per il fatto che una superficie curva non può essere riportata su di un piano senza alcuna alterazione.

MAPPA DEL MONDO



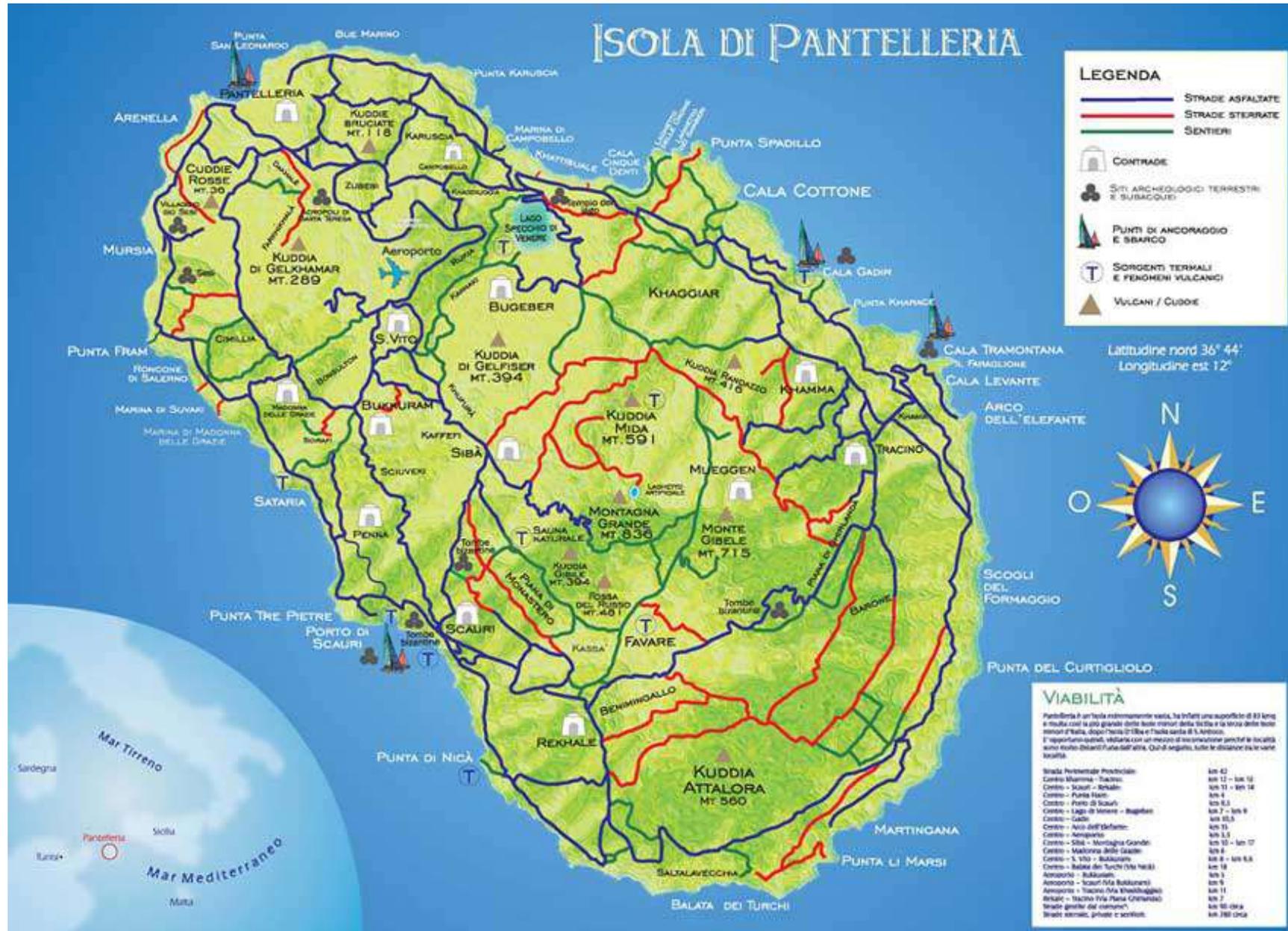
MAPPA DEL MEDITERRANEO



MAPPA DELLA SICILIA



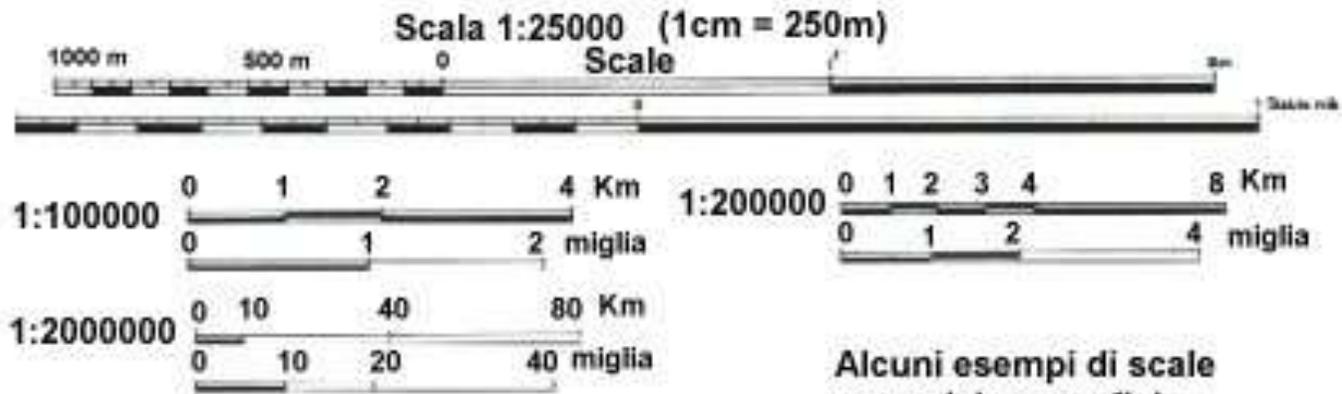
PANTELLERIA



SCALA

LIVELLO DI DETTAGLIO

SCALA



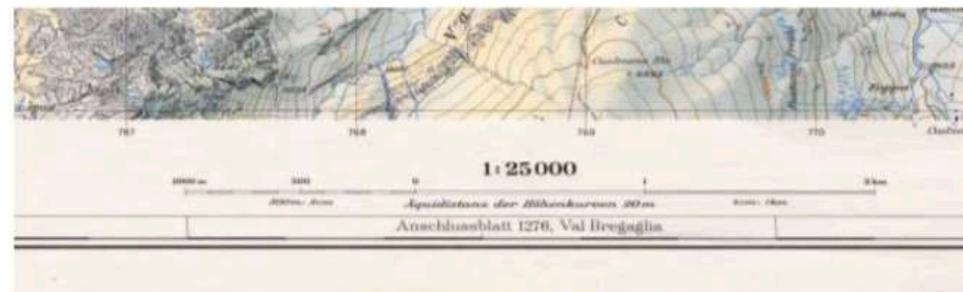
Alcuni esempi di scale
numeriche e grafiche

La scala grafica è un regolo tarato disegnato sulla carta topografica e suddiviso in chilometri e frazioni di chilometro.

Serve per misurare in modo grafico le distanze reali sulla carta.

1:25.000

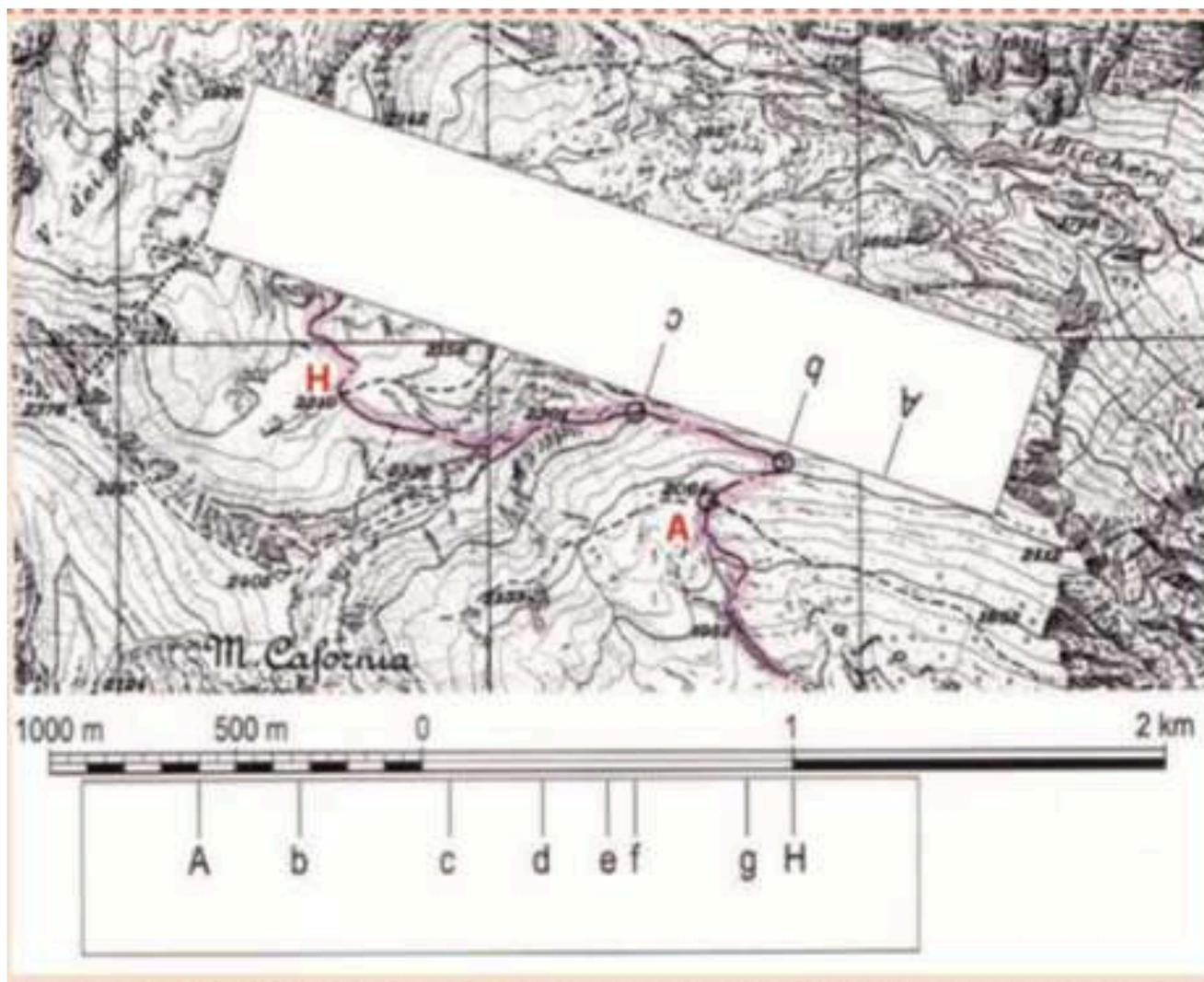
1 cm sulla carta corrisponde a 25.000 cm di percorso
= 250 m
= 0,25 km = $\frac{1}{4}$ di kilometro



Scala 1:50.000: 1 cm sulla carta a quanto corrispondono nella realtà?

Per usarlo occorre una striscia di carta bianca con bordo dritto.

- Si allinea sulla carta fra i due punti di cui vogliamo sapere la distanza il bordo dritto del foglio.
- Si tracciano due tacche di riferimento in corrispondenza dei punti.
- Si misura la distanza fra le due tacche del foglio sulla scala grafica.



Misuriamo il percorso

Si suddivide il percorso in più tratti, tali da potersi considerare rettilinei e se ne sommano le misure parziali. Si può ricorrere anche ad una striscia di carta sulla quale si riportano in successione i vari tratti.

Accostando la striscia di carta alla scala grafica della cartina si avrà una veloce lettura della distanza.

Problema

Per arrivare al rifugio dobbiamo percorrere un sentiero e girare a sinistra ad un bivio, ma sulla mappa ci sono segnati più bivi. Come possiamo sapere quale bivio è quello giusto?

Se misuriamo la lunghezza del sentiero fra la nostra posizione e il bivio giusto su una mappa da 1:25000 e risulta 4 cm sappiamo che dobbiamo percorrere esattamente 1km prima di incontrare il bivio.

Se abbiamo un orologio con funzione GPS diventa molto facile. Se non abbiamo un orologio o GPS come facciamo?

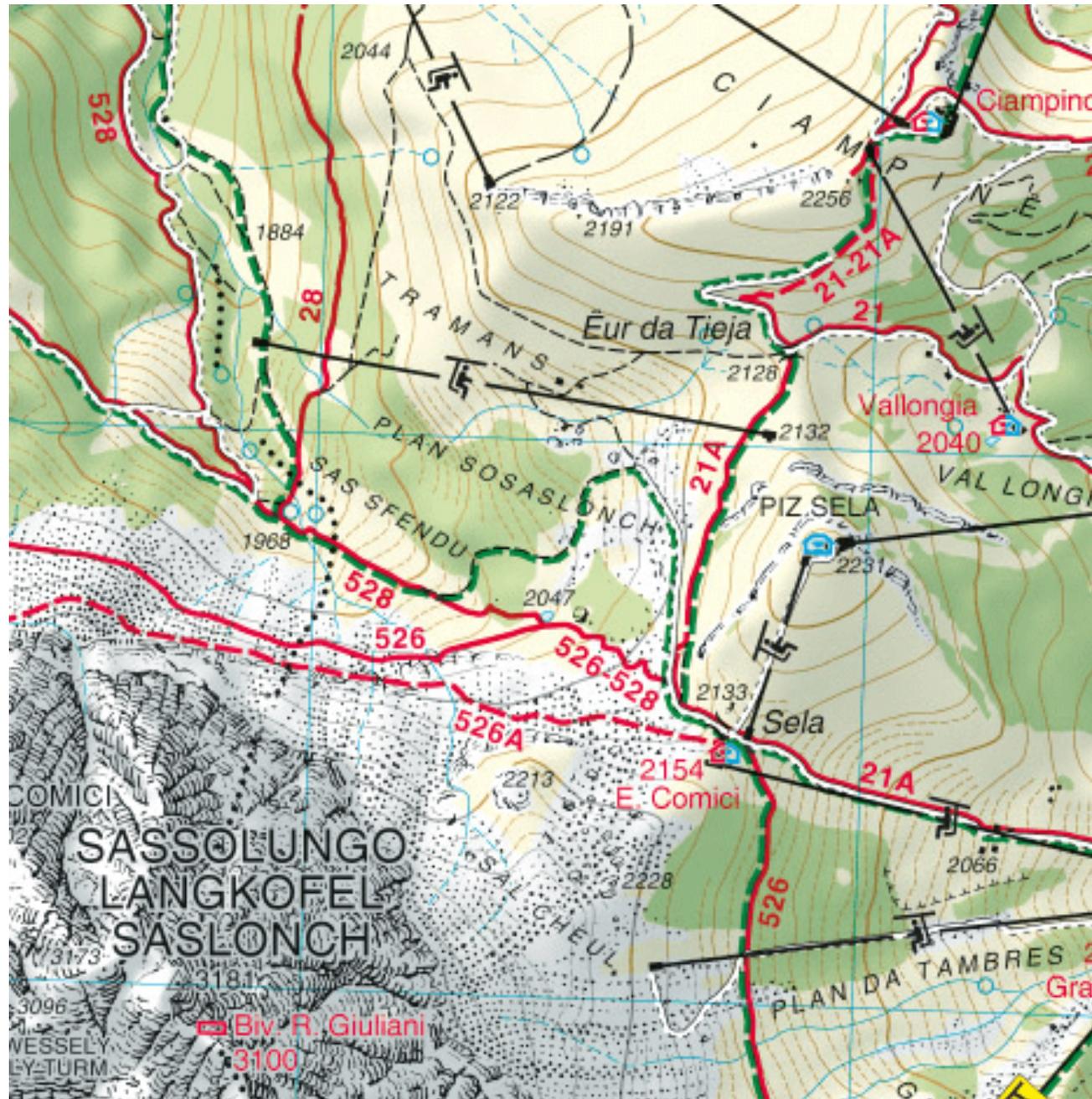
DETTAGLI - LEGENDA

Legenda

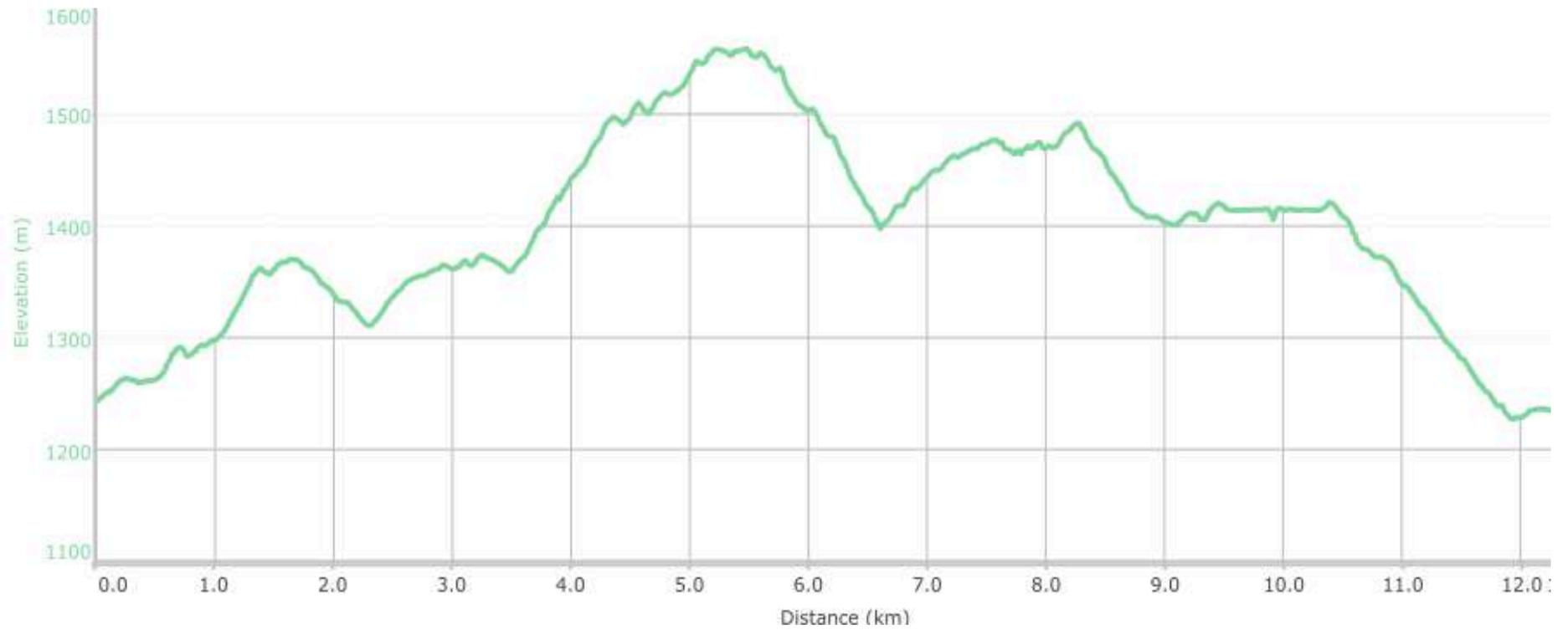
	strade statali		inizio/fine sentiero
	strade provinciali		punto di partenza
	autostrade		area di sosta
	rete ferroviaria		punto panoramico
	sentieri segnalati carrabili		stazione ferroviaria
	sentieri segnalati sterrati		fonti
	confine del parco		parcheggio
	area contigua del parco		

Relativamente all'impegno richiesto dal percorso, il livello di difficoltà è indicato nelle schede con le lettere: T (*turistico*) oppure E (*escursionistico*).





ALTIMETRIA





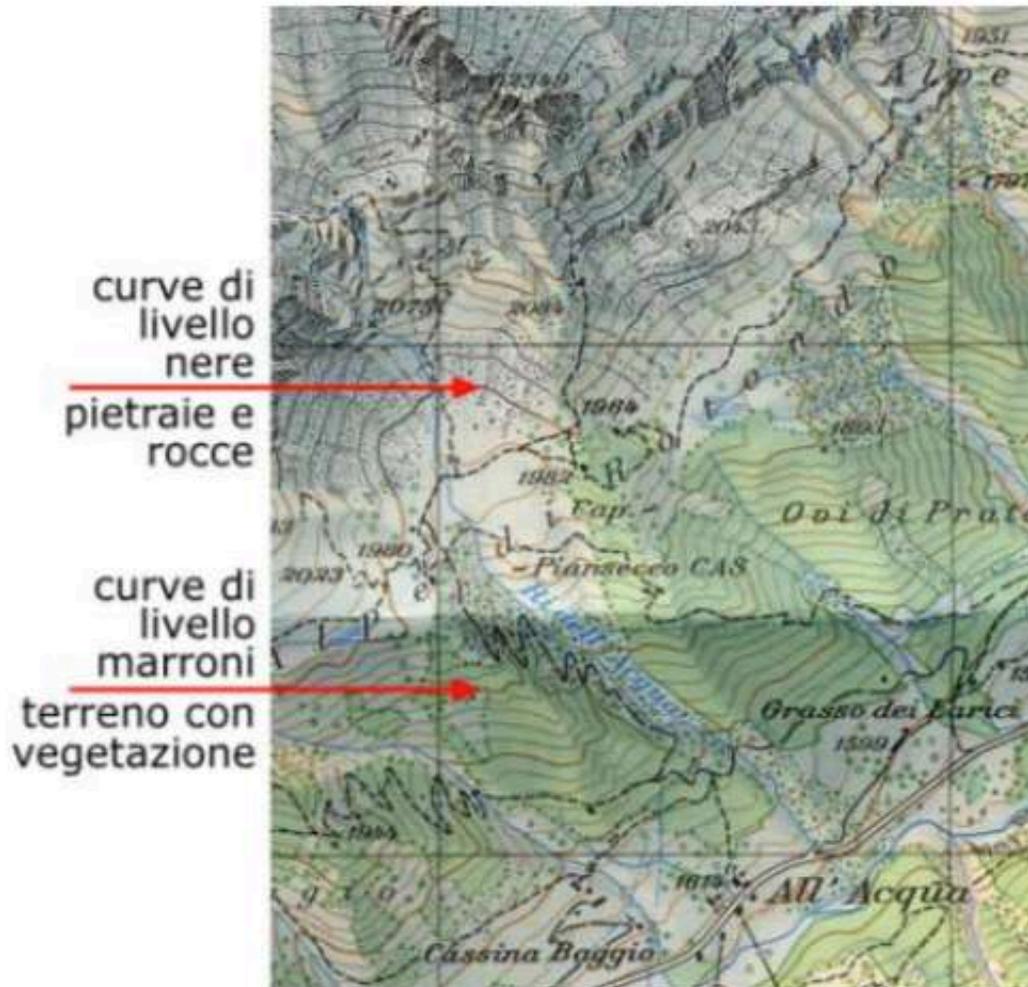
Un'informazione importante che si ha dalle carte sono le **altezze**.

L'altitudine espressa nelle carte si chiama **quota ortometrica o geoidica** e si riferisce al livello medio del mare misurato in condizioni specifiche.

La quota può essere rappresentata in più modi:

- tecnica a sfumo.
- curve di livello.
- curve di livello e sfumo assieme.

CURVE DI LIVELLO

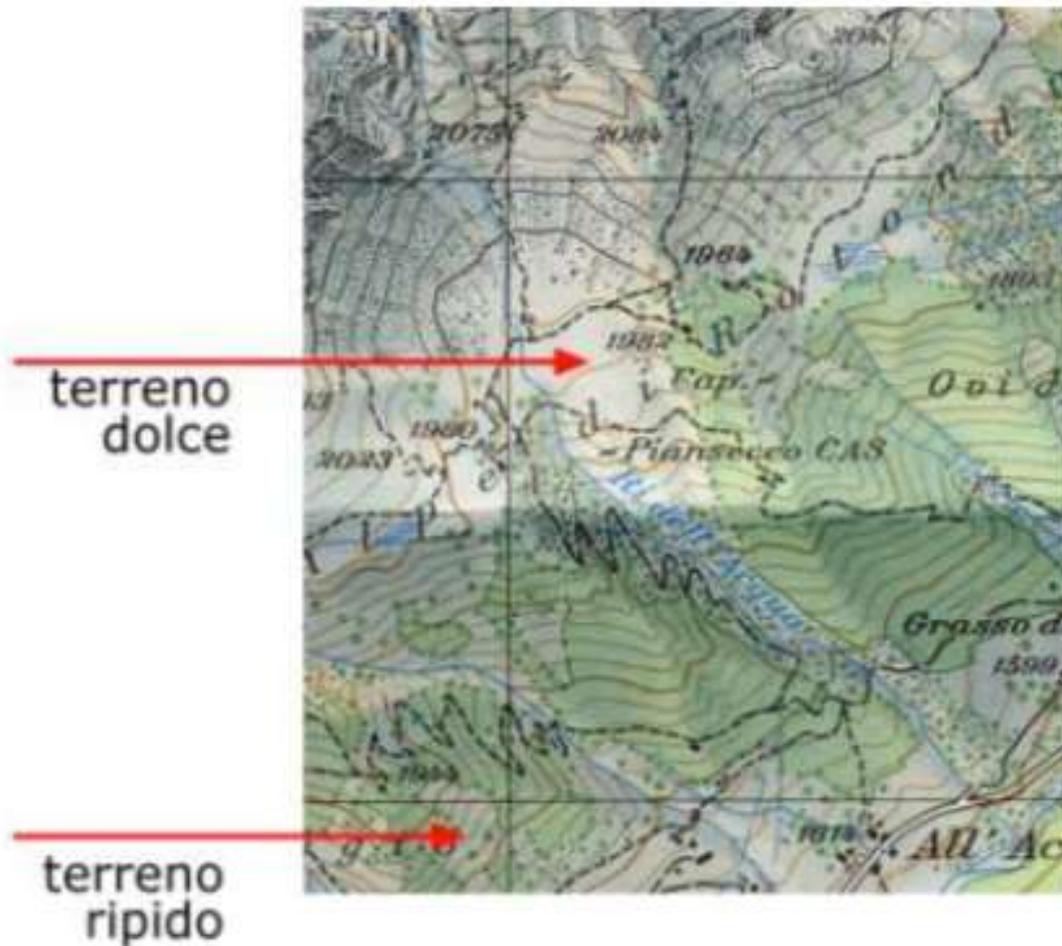


La curva di livello unisce punti con uguale quota: se sono sopra il livello del mare si chiamano isoipse (isos=uguale, hypsos=altezza) mentre al contrario isobate (bathos=profondità);

La differenza di quota tra due isoipse adiacenti è detta equidistanza.

Nelle carte topografiche a scala 1:25000 le isoipse hanno colore marrone o nero ed equidistanza di 100m (direttrici) in grassetto, 25m (ordinarie) e 5m (ausiliarie).

CURVE DI LIVELLO



La distanza planimetrica fra due curve di livello è invece denominata intervallo. Al contrario dell'equidistanza che è costante per una data carta, l'intervallo è variabile e dipende dalla pendenza delle superficie topografica. Di conseguenza, poiché il dislivello è sempre uguale, al diminuire dell'intervallo aumenterà la pendenza;

CURVE DI LIVELLO

1. **Pendio a debole pendenza:** curve di livello distanti.
2. **Pendio ripido:** curve ravvicinate.
3. **Rilievo:** curve chiuse, l'una dentro l'altra.
4. **Passo o sella:** due insiemi di curve, racchiuse da una terza curva che si restringe fra di essi.
5. **Promontorio, costone:** le curve rivolgono la convessità verso le quote minori.
6. **Avvallamento:** le curve rivolgono la convessità verso le quote maggiori.



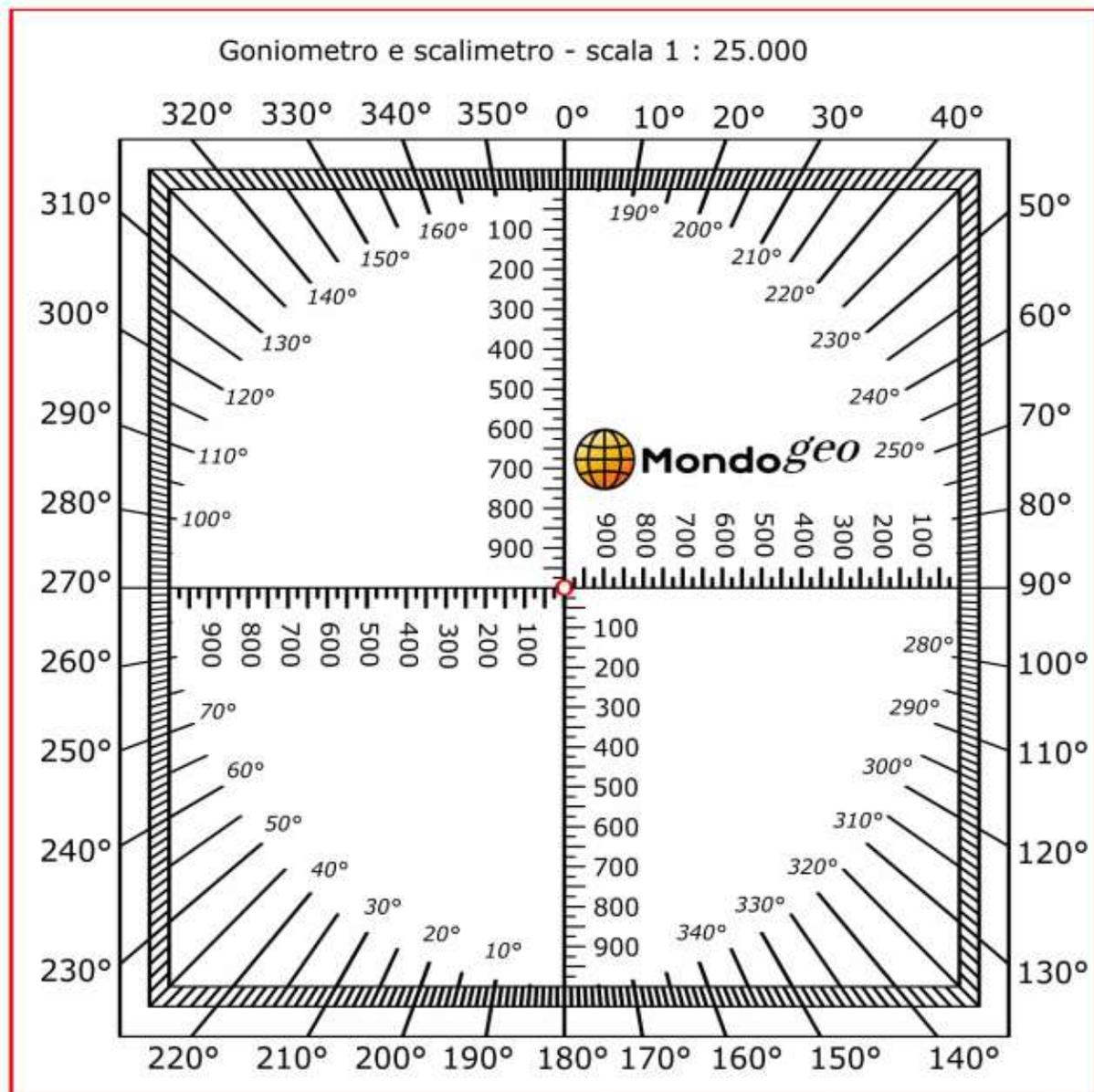
LA BUSSOLA



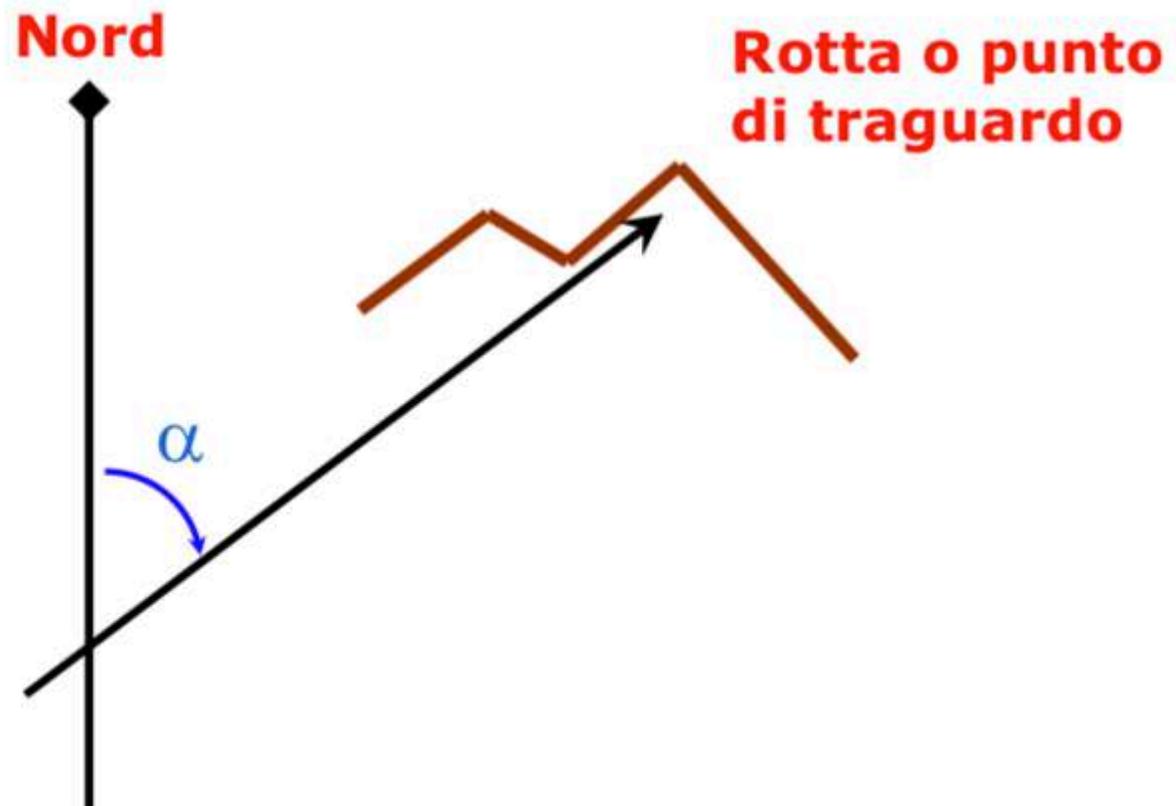
LA BUSSOLA



GONIOMETRO

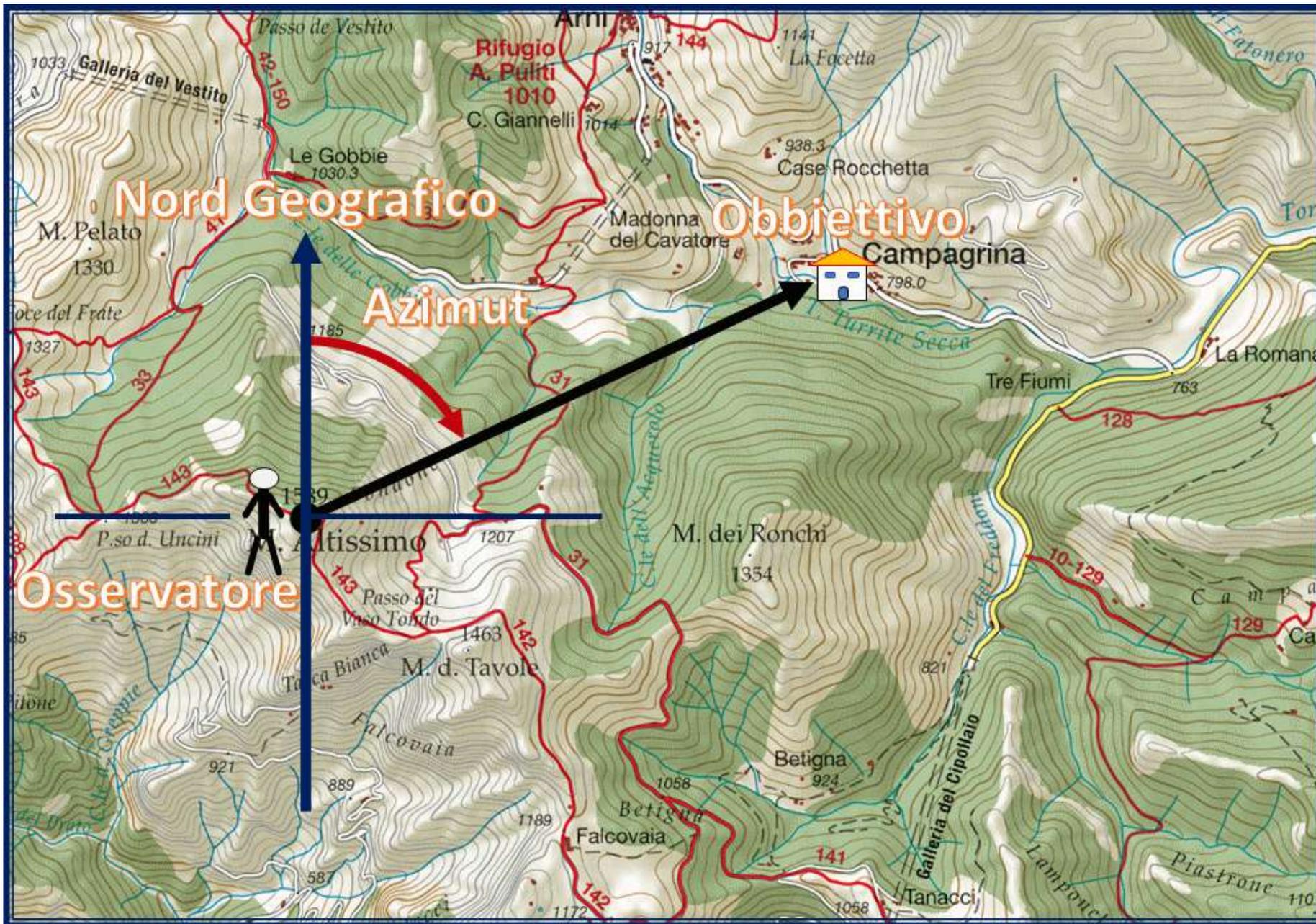


AZIMUT

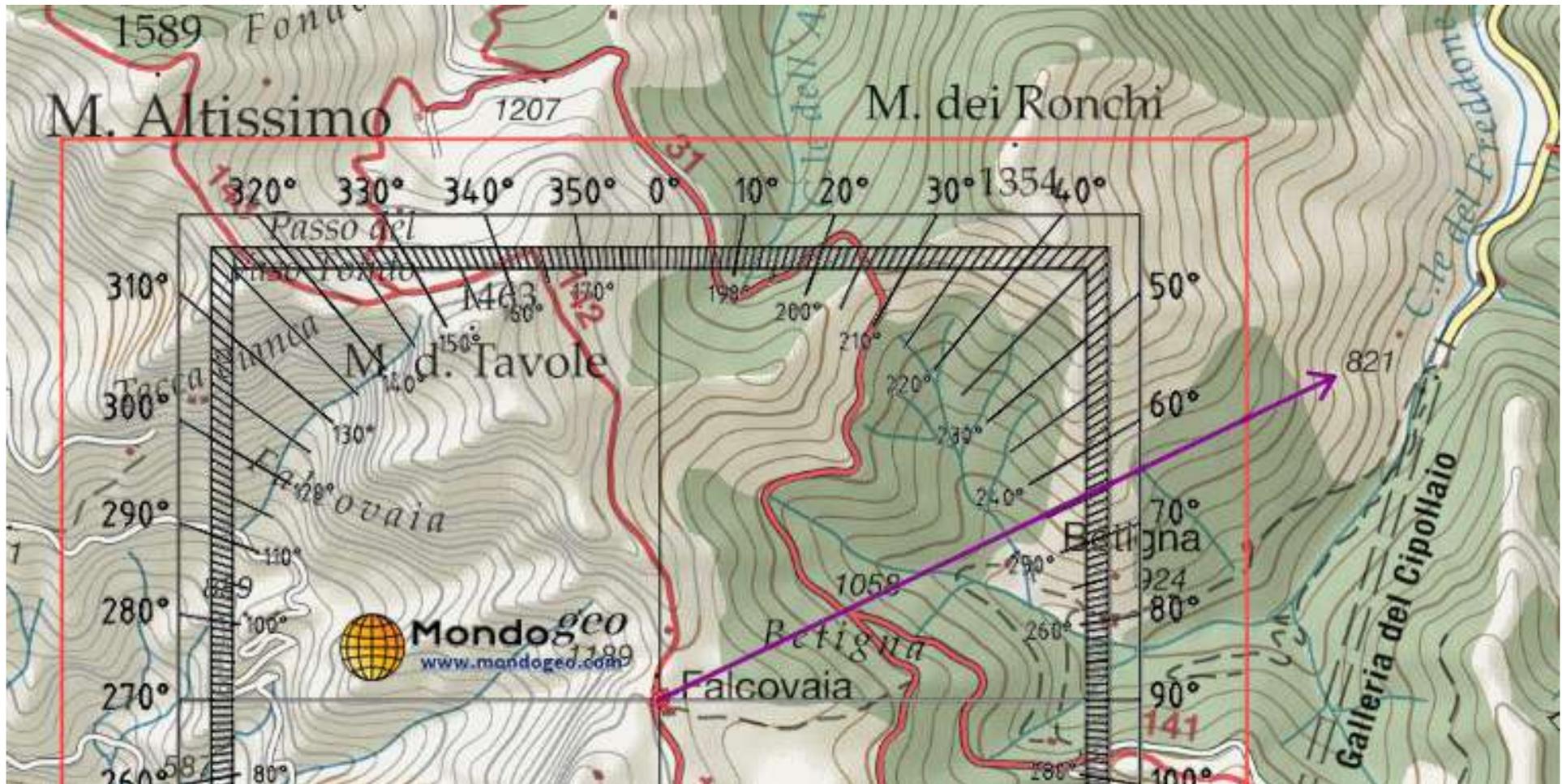


L' azimut è la distanza angolare di un punto dalla direzione del Nord misurato in senso orario

AZIMUT



MISURARE L'AZIMUT SU CARTA CON GONIOMETRO



AZIMUT RECIPROCO

Azimut reciproco: Definizione



Azimut: Angolo con cui l'osservatore al rifugio vede la Cima.



Azimut Reciproco:

Angolo con cui un secondo osservatore sulla Cima vedrebbe il rifugio.



Azimut ed Azimut Reciproco sono legati fra di loro. Noto l'Azimut si può calcolare l'Azimut Reciproco:

Se $0^\circ < \text{Azimut} < 180^\circ \rightarrow \text{Azimut Reciproco} = \text{Azimut} + 180^\circ$

Se $180^\circ < \text{Azimut} < 360^\circ \rightarrow \text{Azimut Reciproco} = \text{Azimut} - 180^\circ$

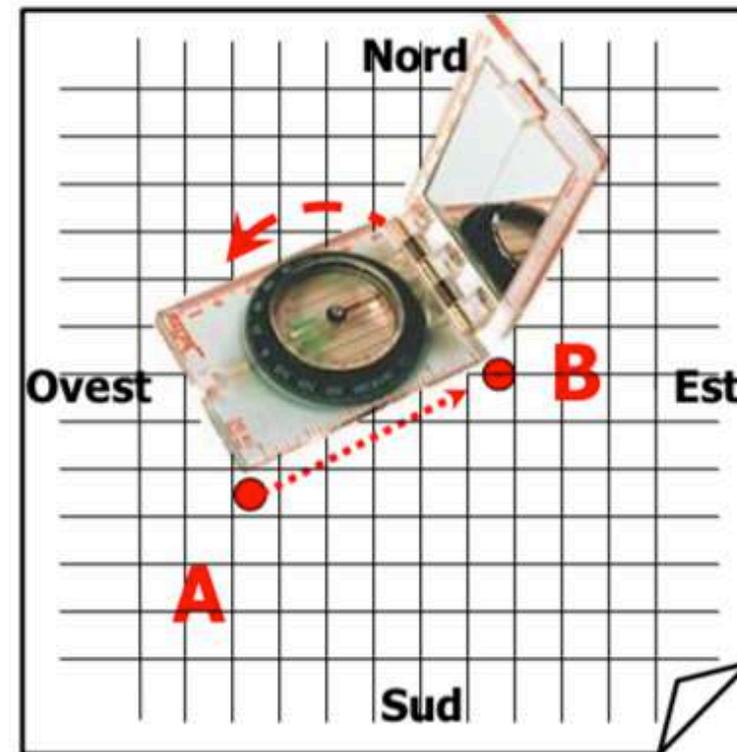
RILEVAZIONE DELL'AZIMUT SULLA CARTA CON BUSSOLA

- Posizionare la bussola sulla carta, allineando il lato lungo della cassa con l'itinerario A-B
- Ruotare la ghiera in modo da allineare le linee di fede con il reticolo (Nord-sud, quello verticale) della carta
- Leggere l'azimut sulla ghiera in corrispondenza dell'indice sulla cassa (l'ago in questo caso non serve a nulla)



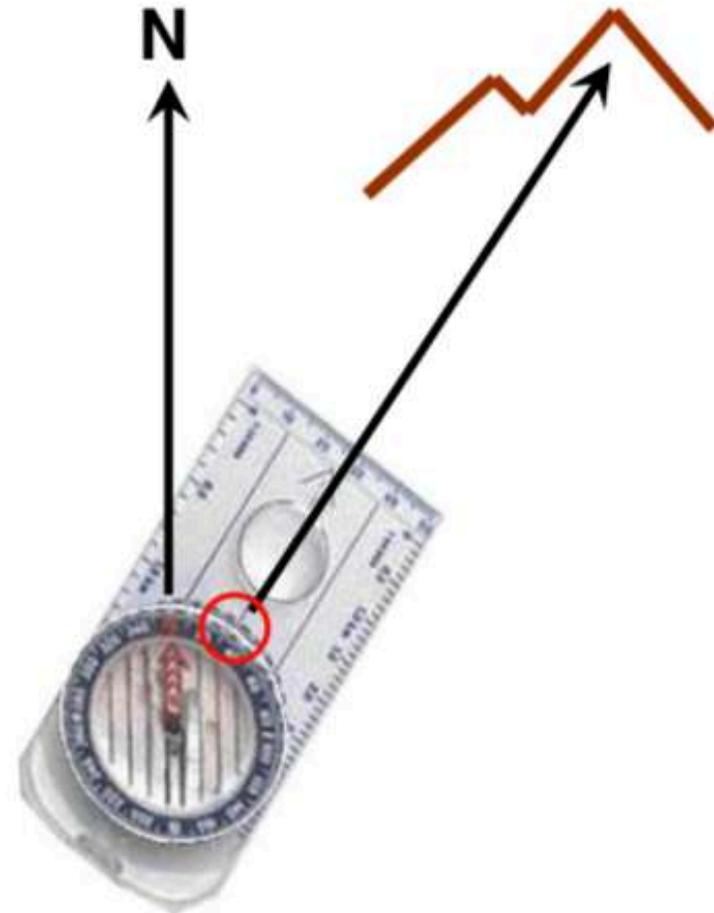
RIPORTARE L'AZIMUT DALLA CARTA AL TERRENO

- Rilevare l'azimut sulla carta
- Ruotare la bussola in modo che l'ago coincida con il nord riportato sulla ghiera
- Sollevare la bussola dalla carta, senza ruotare la ghiera
- Traguardare attraverso indice e tacca di mira
- La direzione indicata incrocerà il punto desiderato



RILEVAZIONE DELL'AZIMUT SUL TERRENO

- Traguardare la cima (o il punto desiderato) allineando l'indice e la tacca di mira
- Ruotare la ghiera in modo da allineare le linee di fede con l'ago magnetico
- Leggere l'azimut sulla ghiera in corrispondenza dell'indice sulla cassa

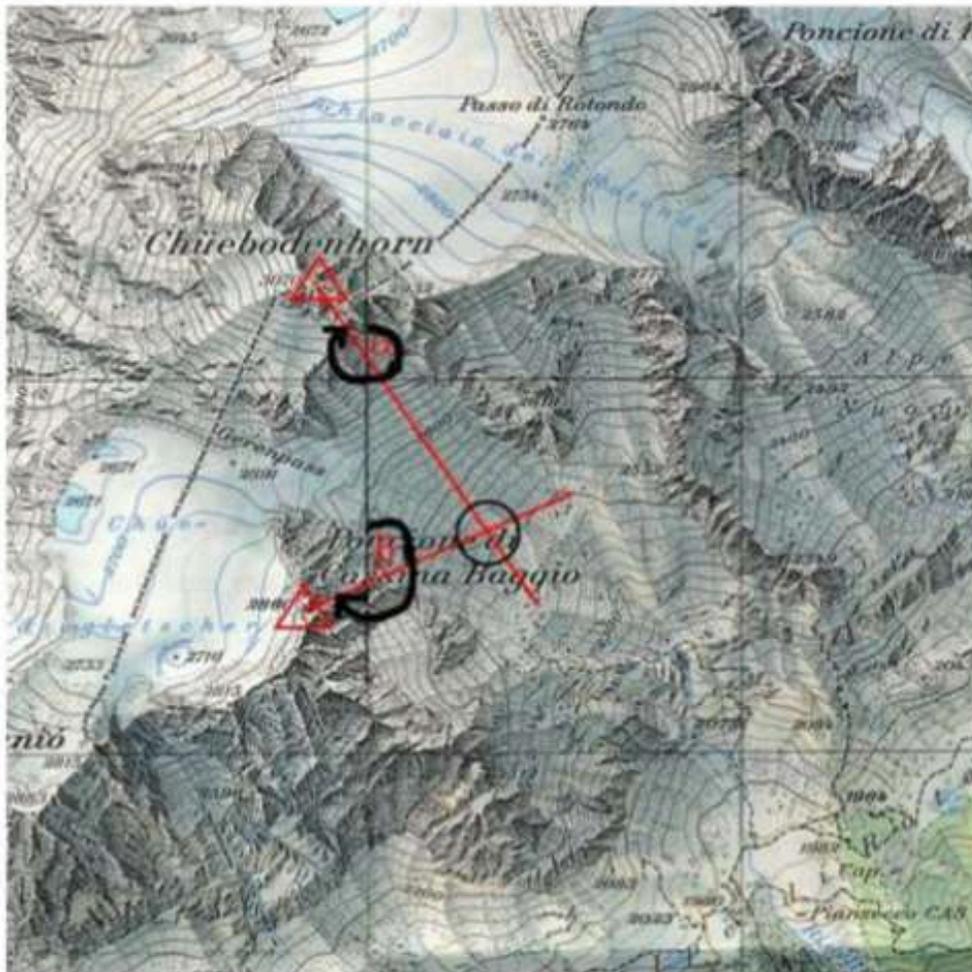


RIPORTARE L'AZIMUT DAL TERRENO ALLA CARTA

- Rilevare l'azimut del punto desiderato e posizionare la bussola sulla carta
- Allineare le linee di fede al reticolo della carta, 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



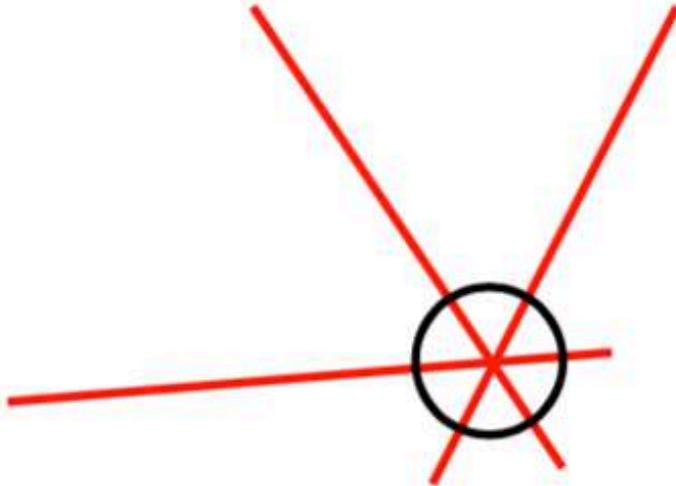
CALCOLARE LA POSIZIONE CON DUE AZIMUT



Noti 2 punti:

- Misurare l'azimut del primo punto noto
- Disegnare sulla carta la retta con l'azimut rilevato, passante per il punto noto
- Ripetere l'operazione per il secondo punto noto
- La posizione sarà nel punto di intersezione delle due rette

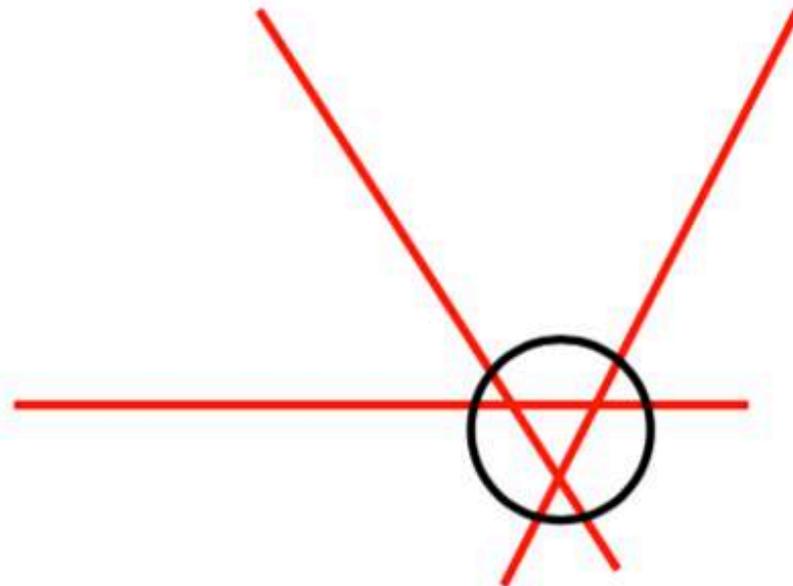
CALCOLARE LA POSIZIONE CON TRE AZIMUT



O, per via di errori di
rilevazione, all'interno del
"triangolo di incertezza"

Noti 3 punti:

- Stessa procedura dei 2 punti
- La posizione sarà nel punto di intersezione delle tre rette



SENTIERISTICA

Costa del Dragolare	1.30	
Monte Navert	7.00	737
Monte Paitino	9.00	
bivio 734A	0.20	
bivio 736	0.35	734
Corno di Caneto	1.20	
Grande Faggio	1.15	
Monte Nocellara	1.30	730
Groppo d'Agna	1.45	

Schia
1235 m

Il Sentiero

Definizione Giuridica:

Codice della Strada (art. 3 comma primo n.48)

“Sentiero (o mulattiera o tratturo), strada a fondo naturale formatasi per effetto del passaggio di pedoni e di animali”.

IERI



*Il sentiero ha rappresentato per millenni l'unica via di comunicazione fra le genti, la **viabilità principale** per gran parte della popolazione mondiale;*

I sentieri hanno favorito i rapporti commerciali e culturali che hanno mantenuto viva la montagna;

Alcuni portano incise le tracce del passaggio delle popolazioni montane;

Altri erano oggetto di impegnativi e faticosissimi lavori.

OGGI

Con l'abbandono di gran parte del territorio montano, il sentiero è sempre più una infrastruttura al servizio degli escursionisti e del turismo sostenibile;

Il sentiero diviene strumento per istaurare nuovi rapporti con l'ambiente e il territorio, fondati sulla riscoperta, la conoscenza e la tutela dell'ambiente montano;

Gli escursionisti, moderni "fruitori" delle antiche infrastrutture viarie rurali, tornano a popolare la montagna per finalità educative e di riscoperta culturale ed ambientale, non solo alle alte quote o sulle vette, ma su un più diffuso territorio montano antropizzato.

CLASSIFICAZIONE

T= turistico

Itinerari su stradine, mulattiere o comodi sentieri, con percorsi ben evidenti e che non pongono incertezze i problemi di orientamento. **Richiedono una certa conoscenza dell'ambiente montano e una preparazione fisica alla camminata.**

E = escursionistico

Itinerari che si volgono quasi sempre su sentieri oppure se tracce di passaggio di terreno vario (pascoli, detriti, pietraie), di solito con segnalazioni. **Richiedono un certo senso di orientamento, come pure una certa esperienza e conoscenza del territorio montagnoso, allenamento alla camminata, oltre a calzature ed equipaggiamento adeguati.**

CLASSIFICAZIONE

EE = per escursionisti esperti

Itinerari generalmente segnalati ma che implicano una capacità di muoversi per sentieri o tracce su terreno impervio e infido (pendii ripidi e/o scivolosi di erba, o misti di rocce ed erba, o di roccia e detriti, pietraie e brevi nevali non ripidi, tratti rocciosi con lievi difficoltà tecniche). **Necessitano:** esperienza di montagna e conoscenza dell'ambiente alpino; passo sicuro ed assenza di vertigini, equipaggiamento, attrezzatura e preparazione fisica adeguati.

EEA = per escursionisti esperti con attrezzatura

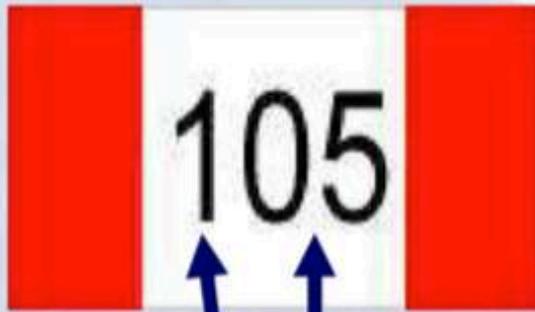
Percorsi attrezzati o vie ferrate per i quali è necessario l'uso dei dispositivi di auto assicurazione (imbragatura, dissipatore, moschettoni, cordini) e di equipaggiamento di protezione personale (casco, guanti).

SENTIERI DI MEDIA E LUNGA PERCORRENZA

Sentiero Italia, sentieri europei, GTA, ecc..., della durata di molti giorni di cammino e della lunghezza di centinaia di chilometri, in generale agevoli e segnalati, dotati della necessaria ricettività lungo il percorso.



NUMERAZIONE



la prima cifra individua il Settore di attribuzione;

*le altre due identificano il numero del sentiero
all'interno del Settore (da 00 a 99);*

*Questa numerazione appare sul terreno, sulla
cartografia e nell'elenco-inventario del catasto dei
sentieri.*

SEGNALETICA PRINCIPALE

TABELLA SEGNAVIA

TABELLA LOCALITA'



SEGNALETICA SECONDARIA

segnavia a bandiera



segnavia di continuità

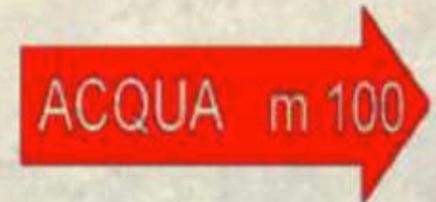


omietto di pietre



segnale di presenza d'acqua

ACQUA m 100



SEGNALETICA SECONDARIA





?



GPS



GPS

GPS è l'acronimo dei GLOBAL POSITIONING SYSTEM, quindi si tratta di un sistema per il posizionamento globale. Grazie al GPS è possibile localizzare la longitudine e la latitudine di oggetti e persone. Il tutto avviene con i satelliti che stazionano nell'orbita terrestre (geostazionaria) e permettono di sapere in ogni istante l'esatta ubicazione di un luogo;

I satelliti contengono un orologio atomico che calcola al millesimo di secondo il tempo che passa dalla richiesta effettuata dal ricevitore GPS alle risposte ottenute dai satelliti stessi;

GPS

NAVSTAR (GPS) – Sistema USA

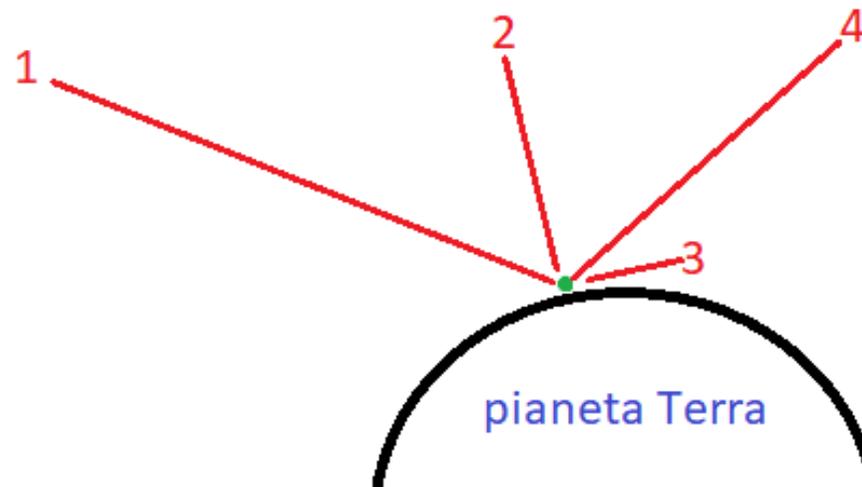
GLONASS – Sistema Russa

GALILEO – Sistema Europea

BEIDOU – Sistema Cinese

IRNSS – Sistema Indiana

GPS



Il pallino verde è il nostro ricevitore GPS. Alle ore 13:00 tutti i satelliti GPS inviano un segnale che dice "io mi trovo nella posizione X, e sono le 13:00". Poiché i satelliti hanno distanze diverse dal ricevitore, il segnale "sono le 13:00" arriva al ricevitore in momenti diversi: quello del satellite 3 arriva per primo; poi quello del satellite 2; poi 4; e poi 1. **Sapendo quanto ci ha messo il segnale ad arrivare, e quindi la distanza fra il ricevitore e i vari satelliti, il ricevitore GPS, con una relativamente semplice triangolazione, riesce a stimare la propria posizione sul pianeta Terra.**

GPS

Quale mappa?

Google Maps

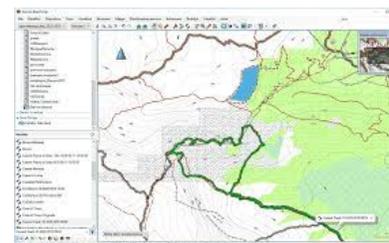
Garmin Topo Maps

OpenStreet Maps

GPS

Progettazione

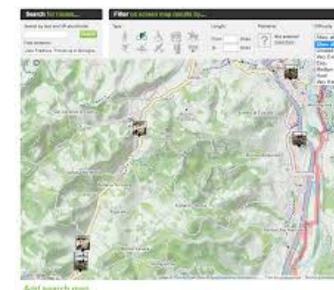
Garmin Base Camp



Plotaroute



ViewRanger



GPS

App per il Telefono

Gaia

Komoot

All Trails

Wikiloc

Orux

My Tracks

Alpine Quest Off Road

Locus Map

Osmand

Maps.me

Outdooractive

Bikemap

LIMITI E PREGI DEL APP PER CELLULARI

Vantaggi:

Costa nullo o irrisorio

Aggiornamento frequente del software

Facilità di utilizzo – download/upload/lettura

Svantaggi:

Autonomia batterie (come possiamo ricaricare?)

Robustezza e resistenza all'acqua del dispositivo

Livello di dettaglio delle mappe

LIMITI NELL'USO DEL GPS

Le batterie possono scaricarsi; (portare batterie di scorte)

In valli strette, a ridosso di pareti o in boschi fitti si può perdere il segnale;

Non fidarsi ciecamente di tracce o waypoint scaricati;

Eccessiva confidenza nel navigatore (“non mi studio la gita tanto ho il GPS in tasca”);

LIMITI NELL'USO DEL GPS

Il GPS va utilizzato in modo ponderato. E uno strumento in più da affiancare a quelli tradizionali: carta, bussola e CERVELLO;

Una gita va sempre preparato a tavolino (schizzo di rotta, studio del percorso);



COORDINATI

LATITUDINE E LONGITUDINE – Base Sessagesimale

Esempio – N 41° 53' 24" E 12° 29' 32"

SISTEMA UTM – Universal Transverse Mercator

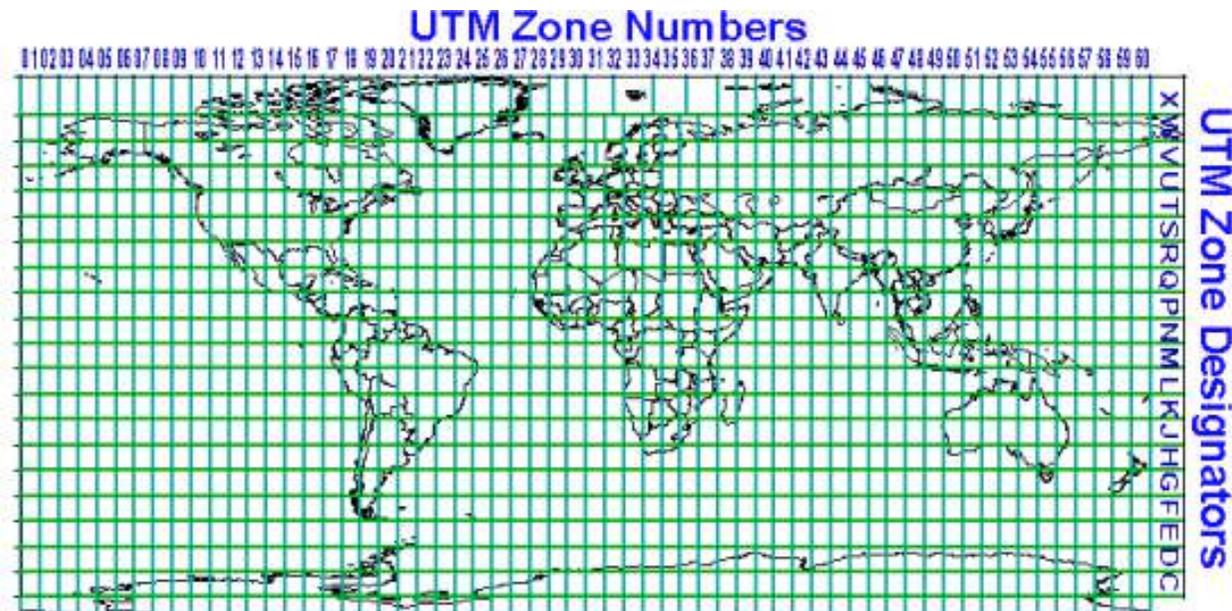
Esempio – 33T 0298830 E 4646912 N

SISTEMA UTM

Il sistema UTM divide in “zone” la superficie terrestre con l’ausilio di fusi e fasce.

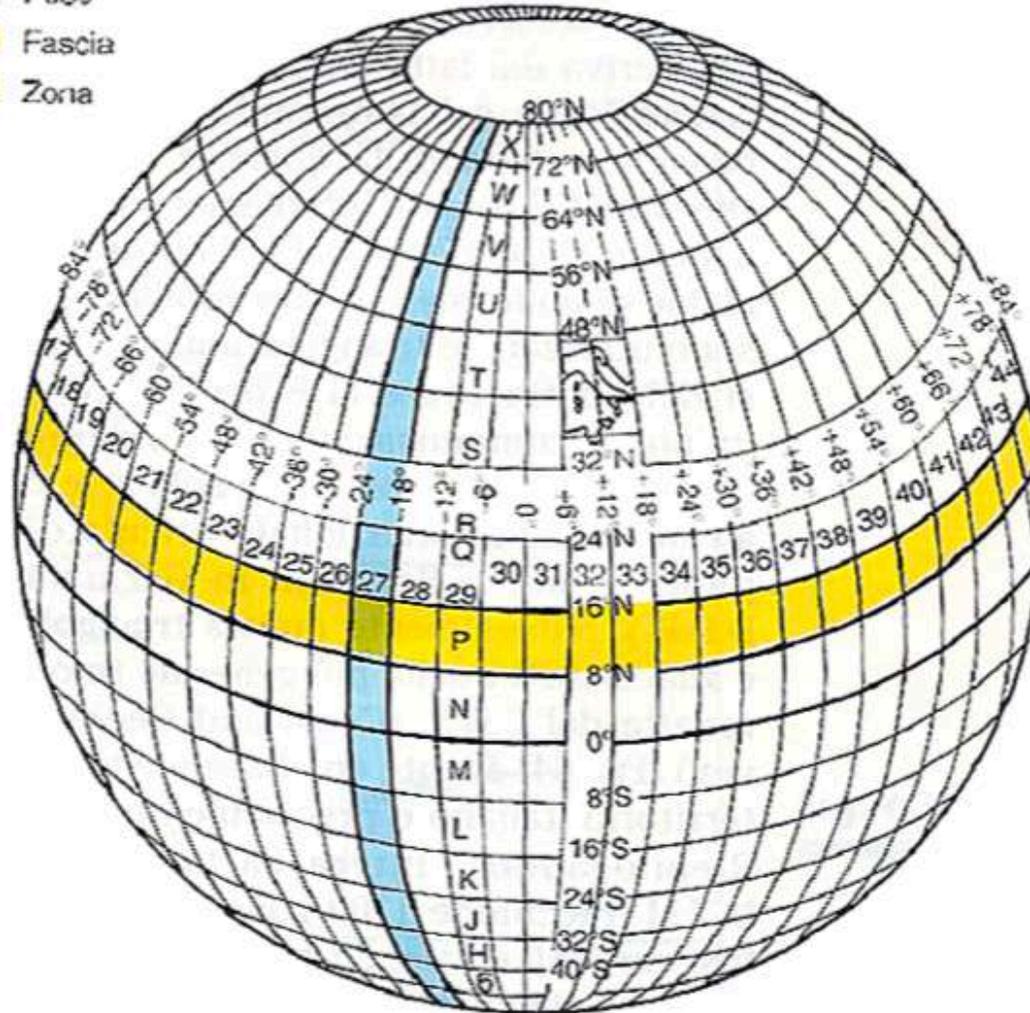
Un fuso è una striscia verticale, una colonna con una larghezza definita pari a 6° di longitudine, e numerati da 1 a 60.

Una fascia è una striscia orizzontale, una riga, con una larghezza definita pari a 8° di latitudine per un totale di 20 fasce. Ogni fascia è individuata da una lettera dell’alfabeto.

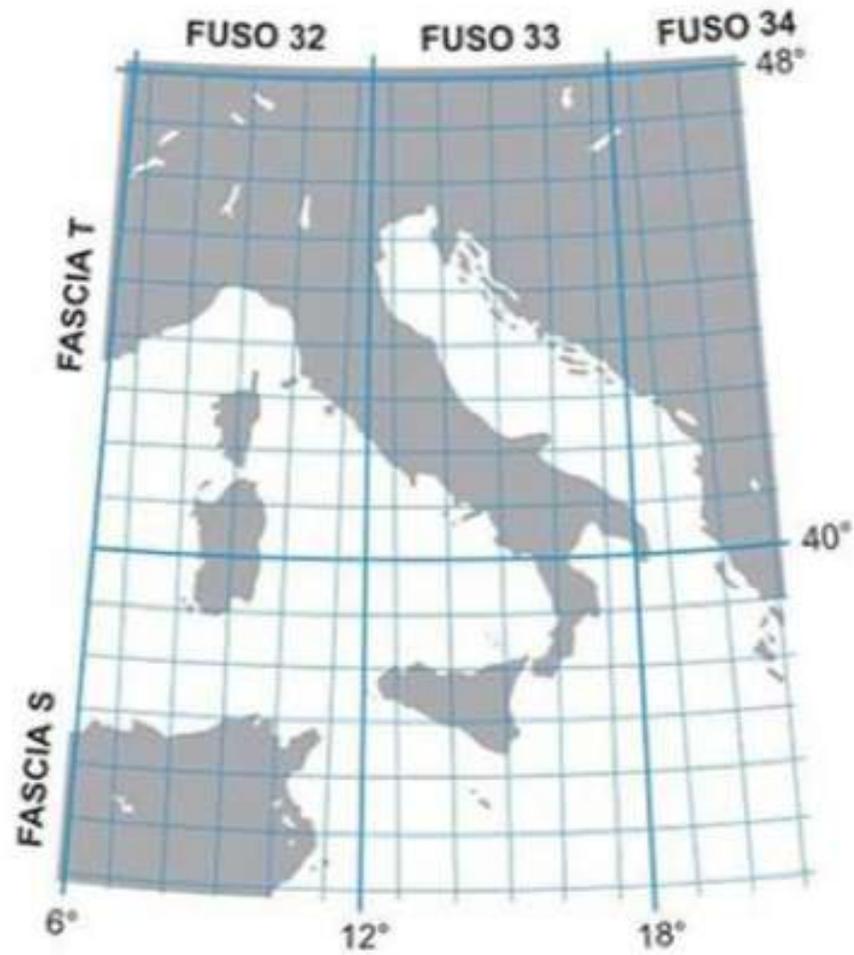


SISTEMA UTM

- Fuso
- Fascia
- Zona



SISTEMA UTM



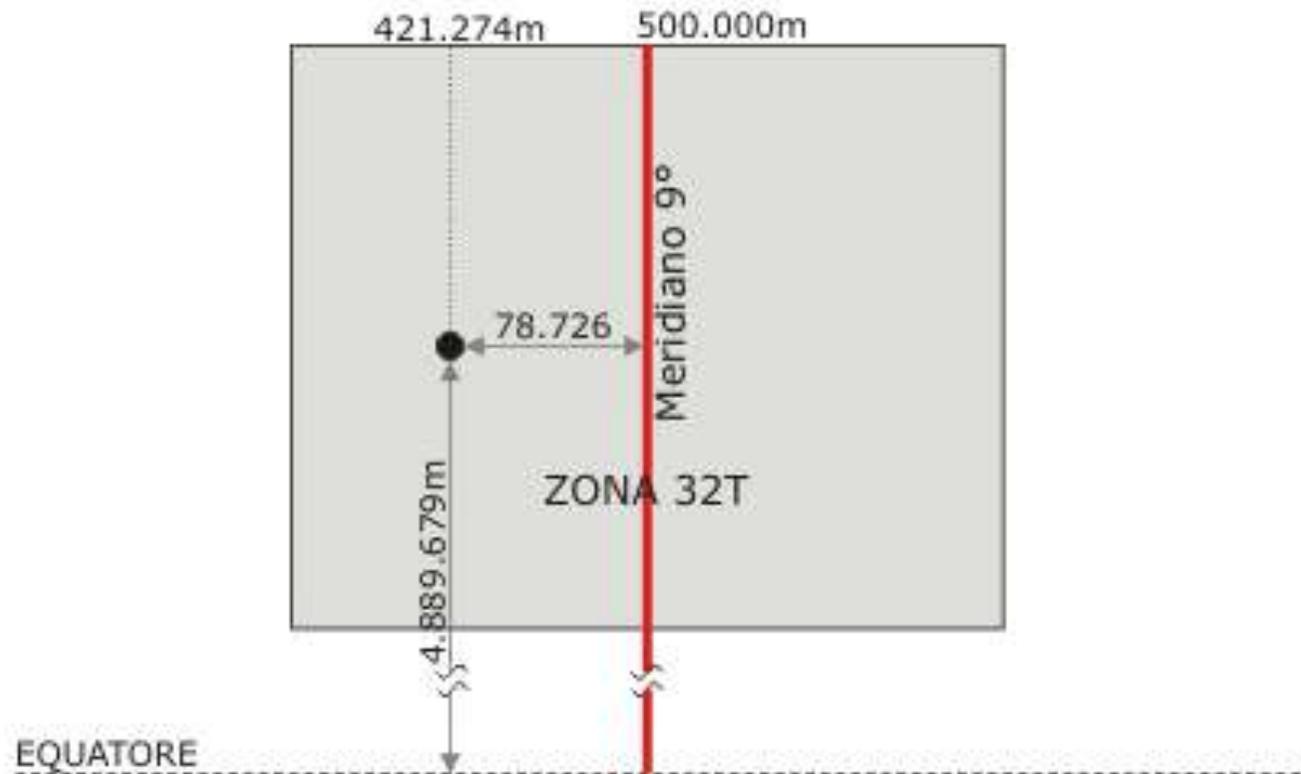
SISTEMA UTM

Per ogni quadrato (zona) si prende come riferimento il meridiano centrale (se la zona va da 6° a 12° di longitudine si sceglie il meridiano dei 9° e la linea dell'equatore).

Le coordinate di un punto all'interno di una zona possono essere ora definiti con due valori chiamati East e North. Questi due valori indicano rispettivamente di quanti metri dobbiamo spostarci verso est (rispetto al meridiano centrale della mappa) e verso nord (rispetto all'equatore per localizzare la nostra posizione).

Per evitare numeri negativi, al meridiano che passa al centro della mappa viene assegnato il valore convenzionale di 500000 metri. In modo analogo all'equatore viene assegnato un valore convenzionale di 0 metri (per le zone a nord dell'equatore) oppure 10000000 (10 milioni) metri (per le zone a sud dell'equatore).

SISTEMA UTM



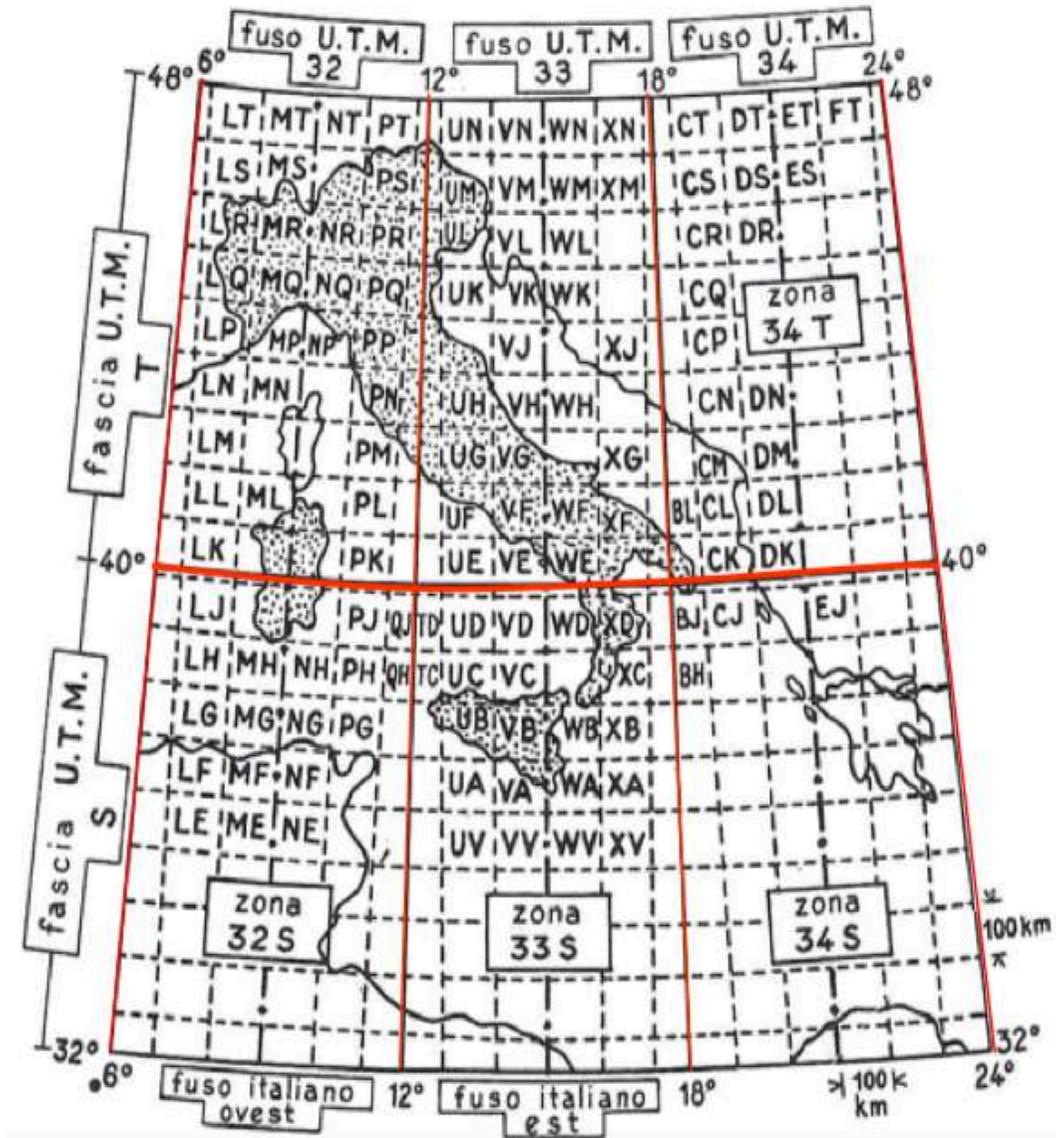
32T 0421274 E 4889679 N

SISTEMA UTM

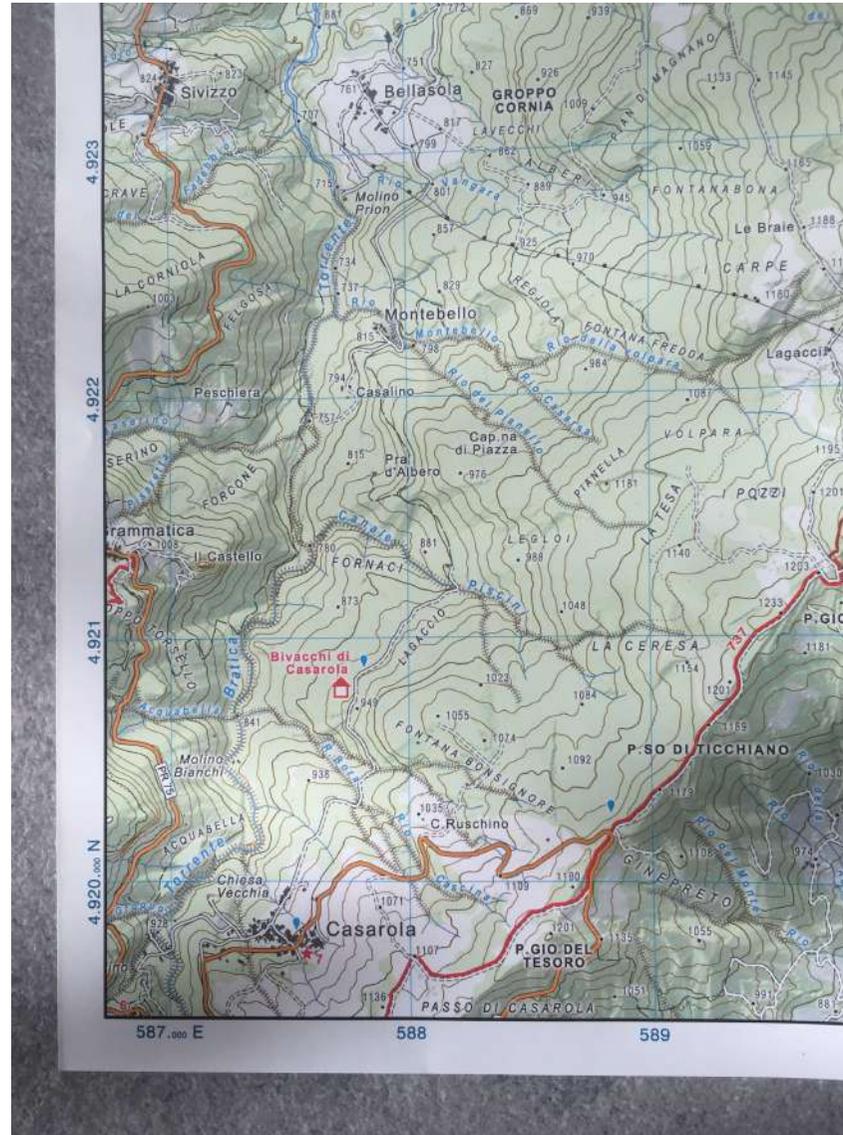
Le Mappe

Le zone vengono divisi in quadrati da 100km per 100km, identificati da 2 lettere (riga e colonna). Queste lettere non hanno riferimento alla lettera della fascia.

I quadrati di 100km di lato sono poi divisi in quadrati minori:
10km su carta a scala 1:100 000
1 km su carta a scala 1:25 000 o 1:50 000
0,5 km su carta a scala 1:5 000



SISTEMA UTM



SISTEMA UTM

IL DATUM – WGS84

Il DATUM è utilizzato per descrivere la forma reale della pianeta (in termini matematici). Questo è necessario perché la superficie del nostro pianeta non è perfettamente sferica. Un “datum” cerca di rappresentare una certa zona zona nel miglior modo possibile a discapito della precisione nelle zone limitrofe. Ad esempio il datum EUROPA 1950 rappresenta bene la zona europea ma è impreciso in altre zone per esempio, in Africa.

Per cercare di mettere tutti d'accordo, si è convenuto un sistema usato come standard mondiale, il WGS84 (World Geodetic Standard 1984).