





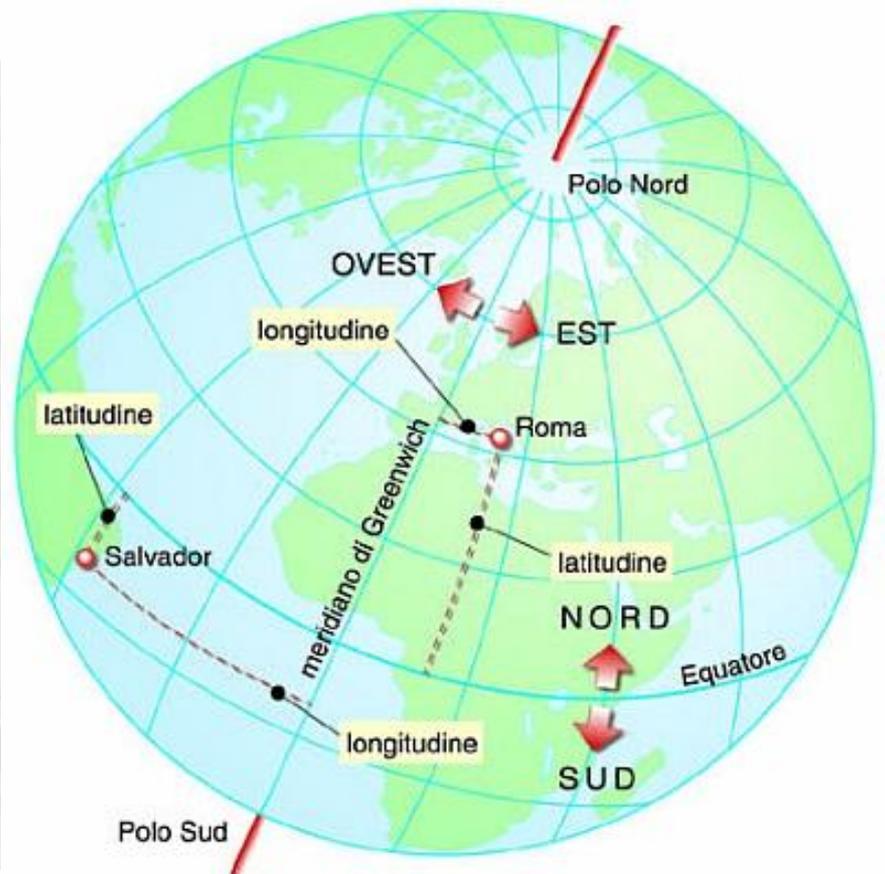
TOPOGRAFIA E ORIENTAMENTO IN MONTAGNA

- Cenni di geodesia e topografia
- Cartografia
- Lettura ed interpretazione delle carte topografiche
- Tecniche di orientamento
- Cenni sull'uso del GPS in montagna

Cenni di Geodesia e topografia

FORMA E DIMENSIONE DELLA TERRA

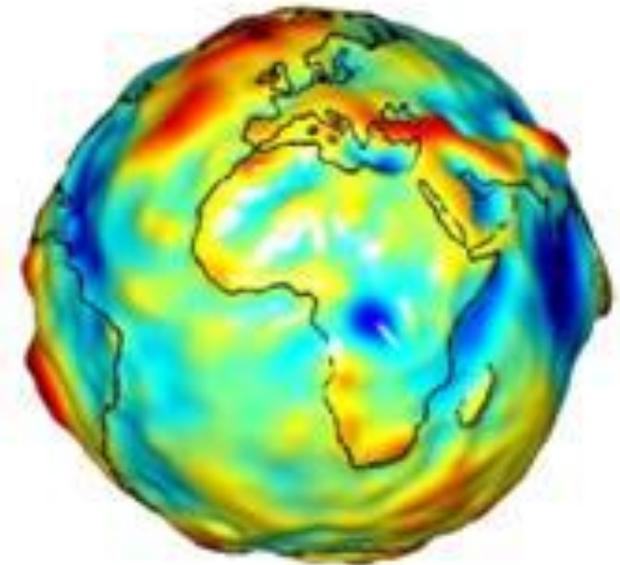
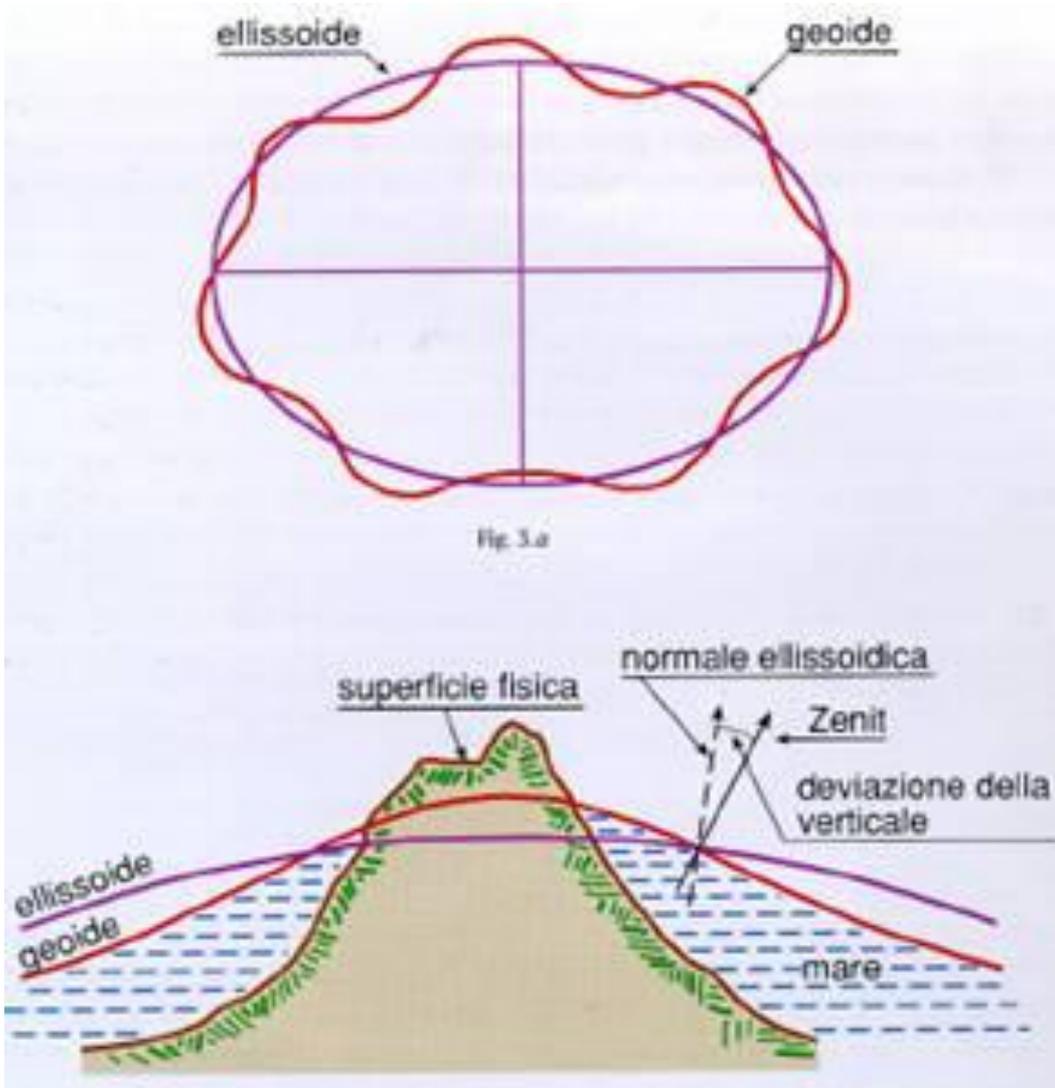
La forma della Terra è schiacciata ai poli, quindi più simile ad un ellissoide che ad una sfera.



Cenni di Geodesia e topografia

FORMA E DIMENSIONE DELLA TERRA

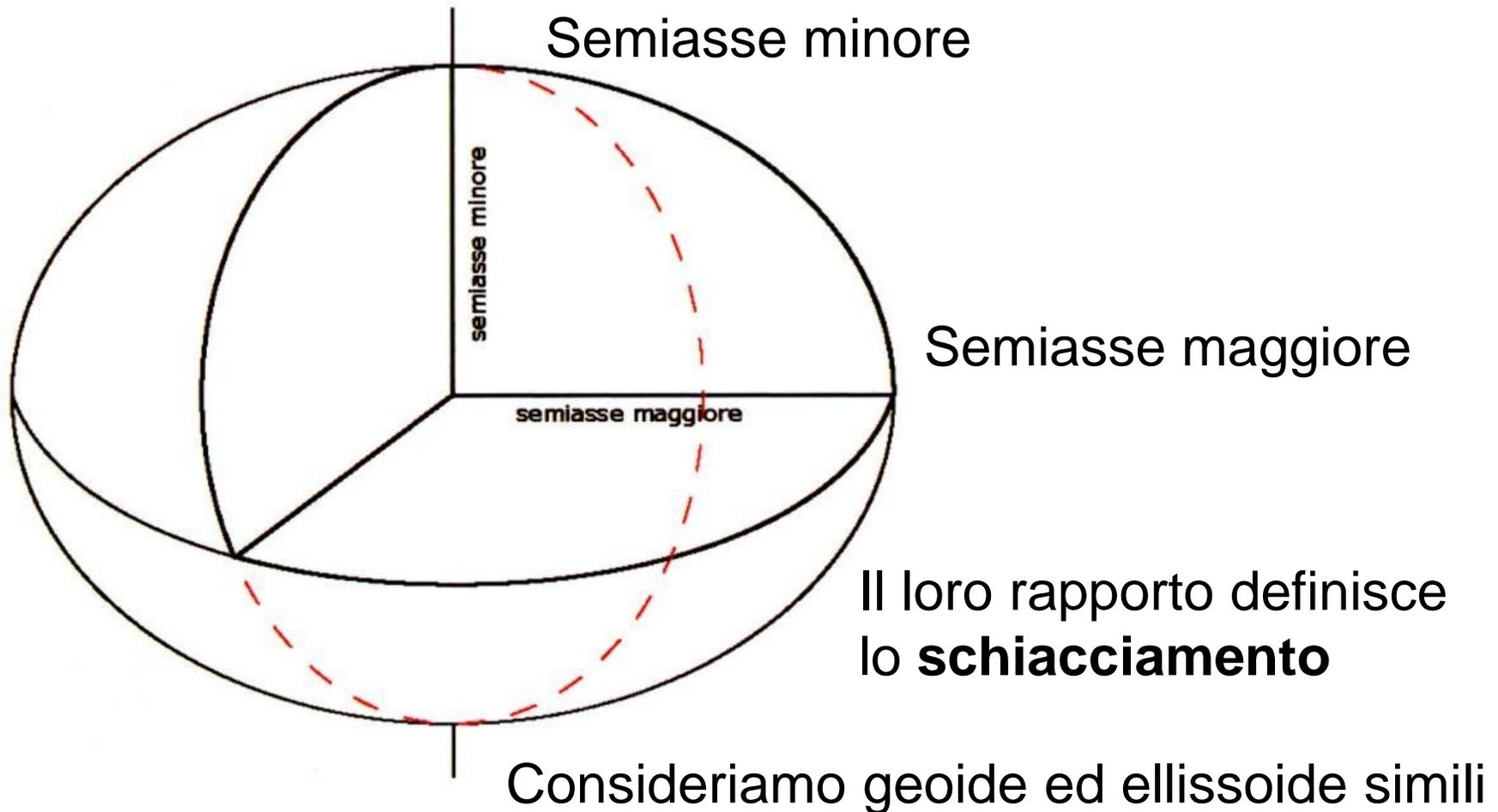
La superficie terrestre non è regolare, per rappresentarla occorre approssimarla, il solido formato da questa superficie è il **GEOIDE**



Cenni di Geodesia e topografia

FORMA E DIMENSIONE DELLA TERRA

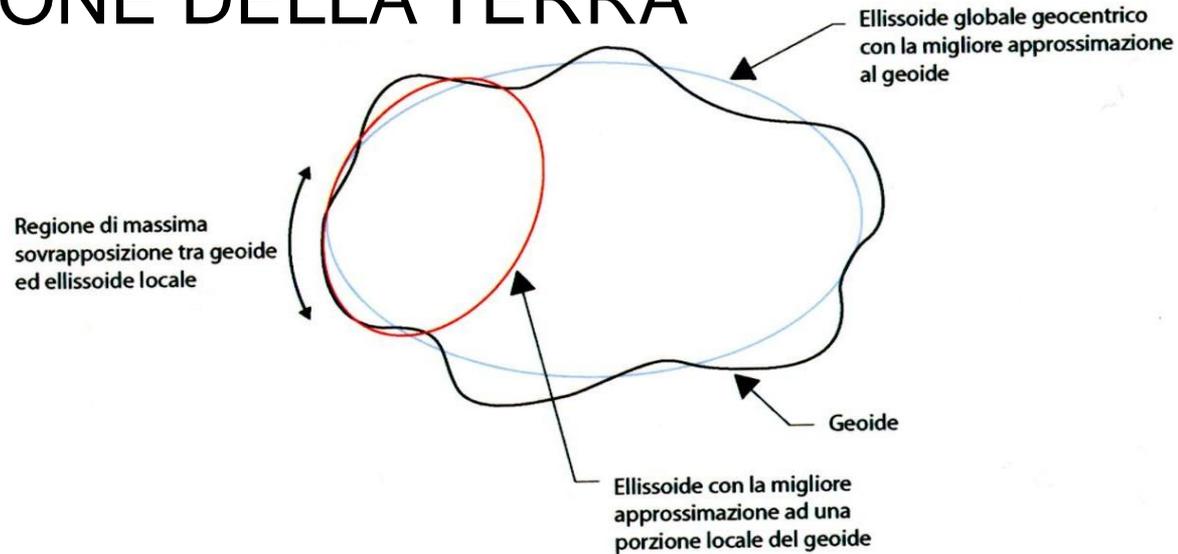
Parametri che definiscono un ellissoide:



Cenni di Geodesia e topografia

FORMA E DIMENSIONE DELLA TERRA

I geodeti hanno creato 150 ellissoidi diversi, locali per approssimare il geoide. Nella cartografia italiana si usano:



Roma40 (Datum Roma 1940), basato sull'ellissoide internazionale di Hayford con origine delle longitudini sul meridiano di Monte Mario.

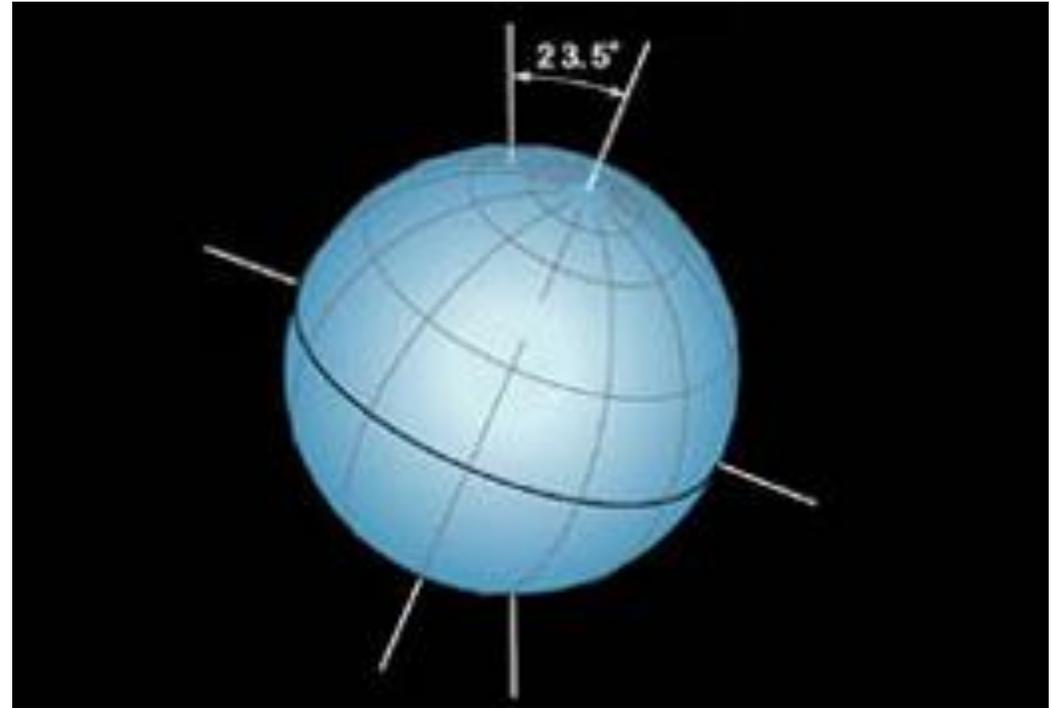
ED50 (European Datum 1950), basato sull'ellissoide internazionale di Hayford con origine delle longitudini sul meridiano di Greenwich.

WGS84 (World Geodetic System 1984), basato su un ellissoide geocentrico con origine delle longitudini sul meridiano di Greenwich.

Cenni di Geodesia e topografia

LE COORDINATE TERRESTRI

L'asse attorno al quale ruota la Terra si chiama **ASSE TERRESTRE**



L'asse terrestre interseca la superficie della Terra al **Polo Nord** ed al **Polo Sud**

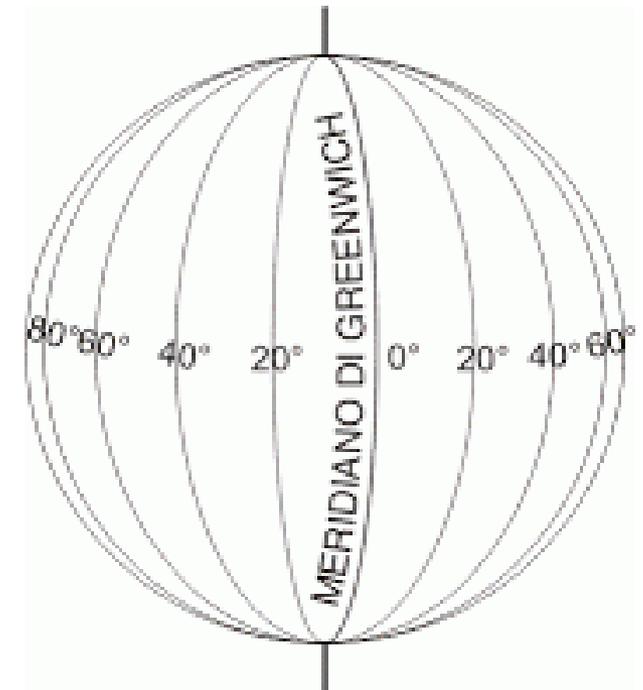
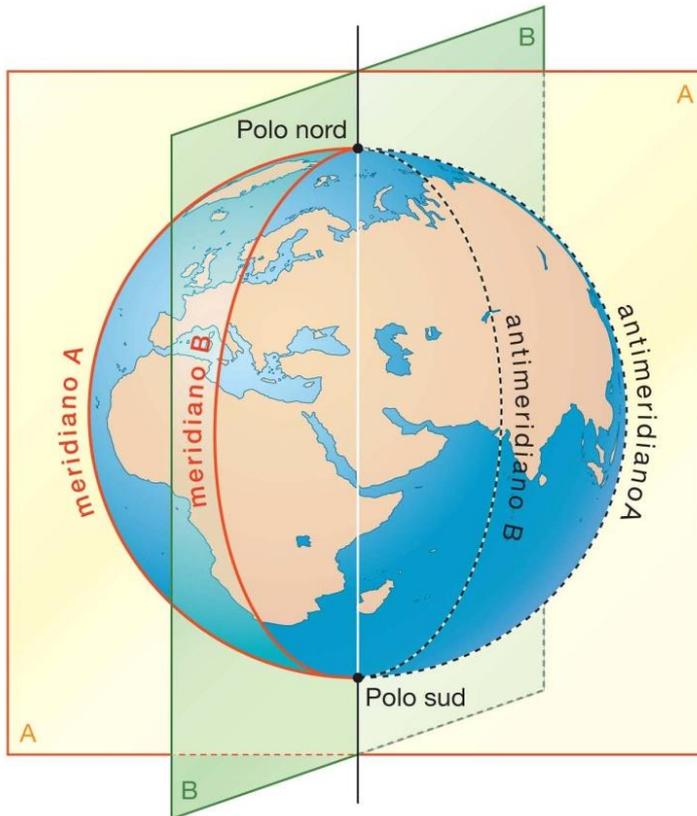
L'asse terrestre è inclinato di circa $23,5^\circ$ rispetto alla perpendicolare al piano di rotazione della Terra attorno al sole.

Cenni di Geodesia e topografia

LE COORDINATE TERRESTRI

Meridiani

Circonferenze date dall'intersezione della Terra con piani passanti per l'asse terrestre

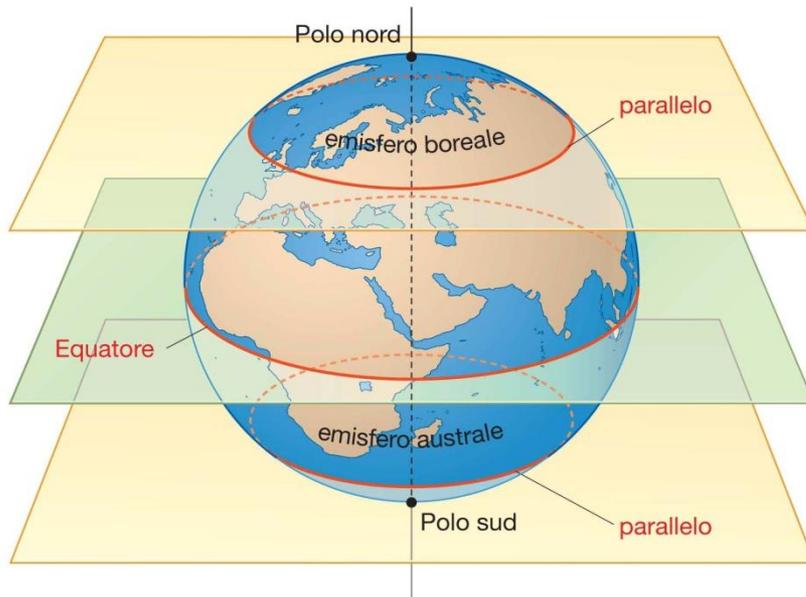


I meridiani sono tra loro uguali

Meridiano di riferimento 0°, Greenwich

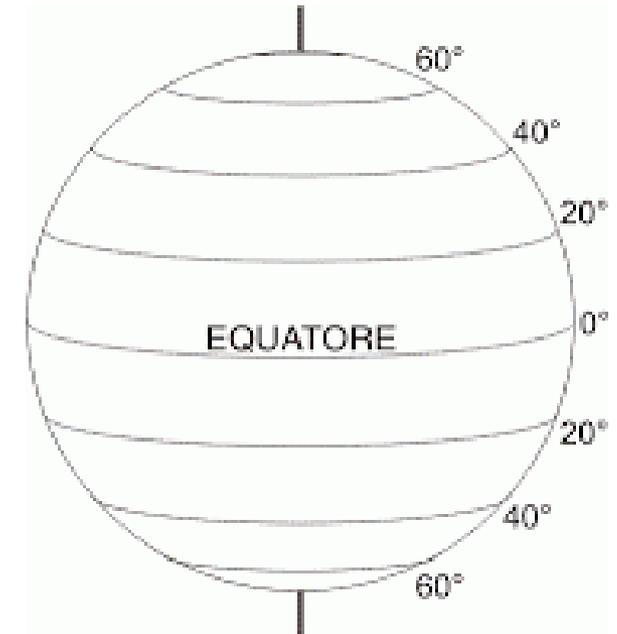
Cenni di Geodesia e topografia

LE COORDINATE TERRESTRI



Paralleli

Circonferenze date dall'intersezione della Terra con piani perpendicolari all'asse terrestre



Il parallelo più lungo, passante per il centro della Terra è detto **Equatore**.

Gli altri paralleli sono sempre più piccoli finché non si arriva ai poli (punti)

Cenni di Geodesia e topografia

LE COORDINATE TERRESTRI

Meridiani - Longitudine

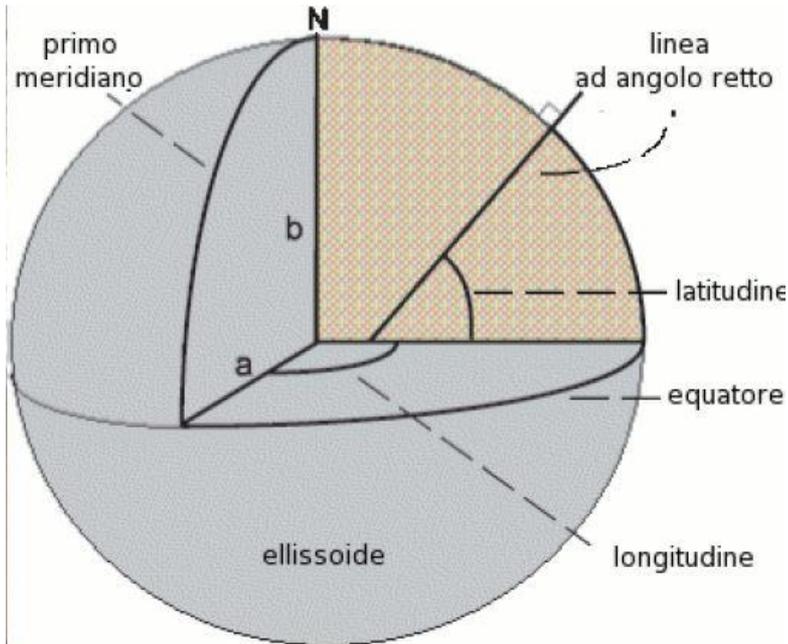
La distanza angolare tra il meridiano 0° ed un altro meridiano e detta **Longitudine**.

La longitudine varia da 0° a 180° Est e da 0° a 180° West

Paralleli - Latitudine

La distanza angolare tra il parallelo 0° ed un altro parallelo e detta **Latitudine**.

La latitudine varia da 0° a 90° Nord e da 0° a 90° Sud

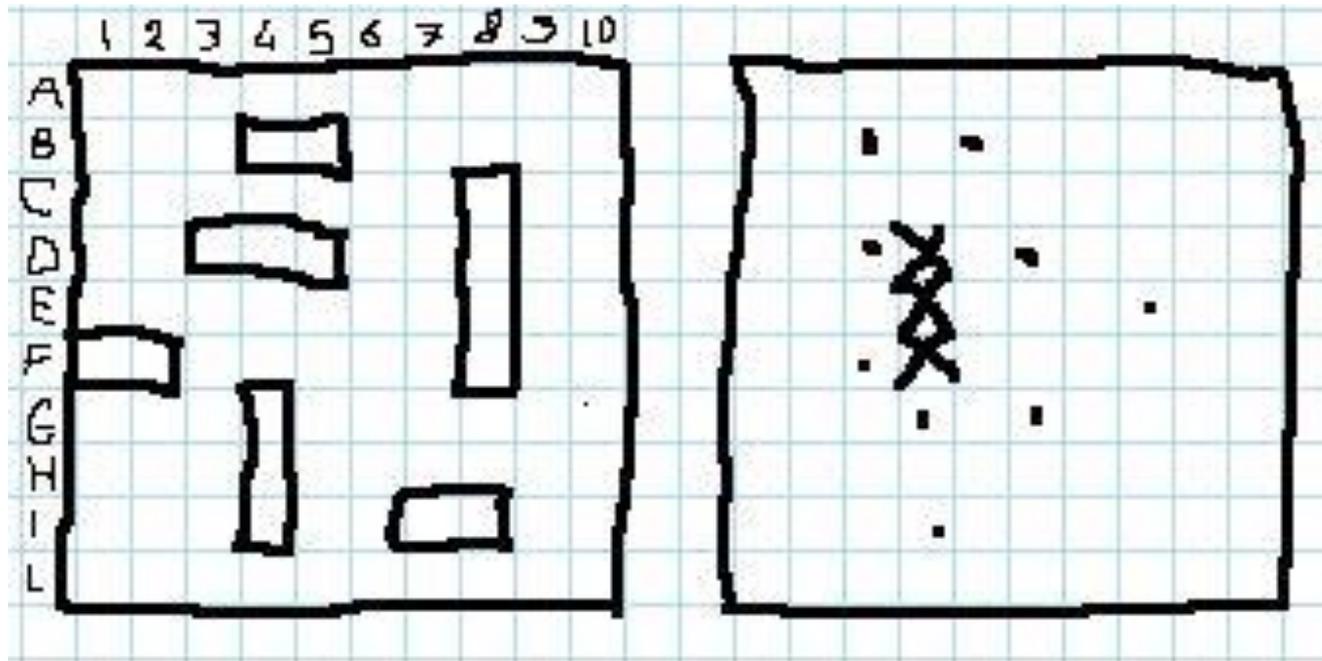


Raggio medio 6371 km

Cenni di Geodesia e topografia

LE COORDINATE TERRESTRI

Determinare un punto sulla Terra

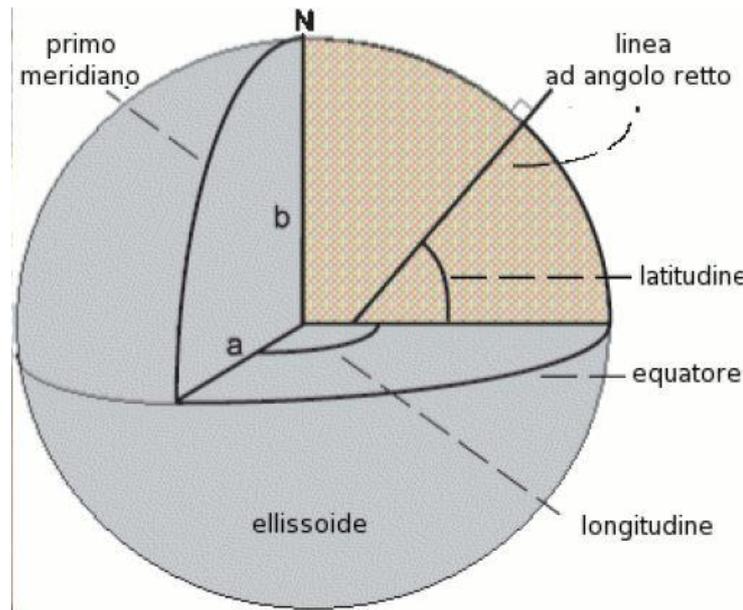


Occorre fornire le **coordinate terrestri** di quel punto, ossia i valori di **Latitudine e Longitudine**.

Cenni di Geodesia e topografia

LE COORDINATE TERRESTRI

Quali sono latitudine e longitudine della sede CAI di Bozzolo?

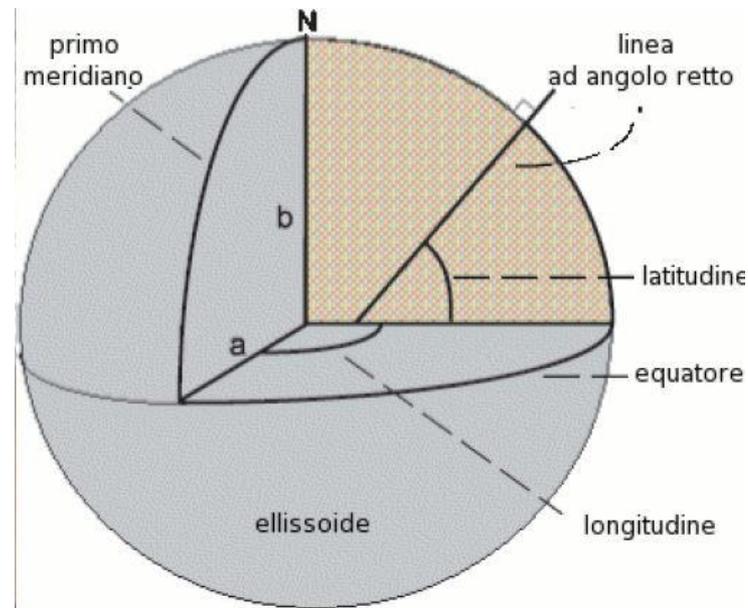


Latitudine $45^{\circ} 06' 22''$ Nord
Longitudine $10^{\circ} 28' 55''$ Est

Cenni di Geodesia e topografia

LE COORDINATE TERRESTRI

**Sono nella sede CAI di Bozzolo, cammino verso Sud
come variano la latitudine e la longitudine?**

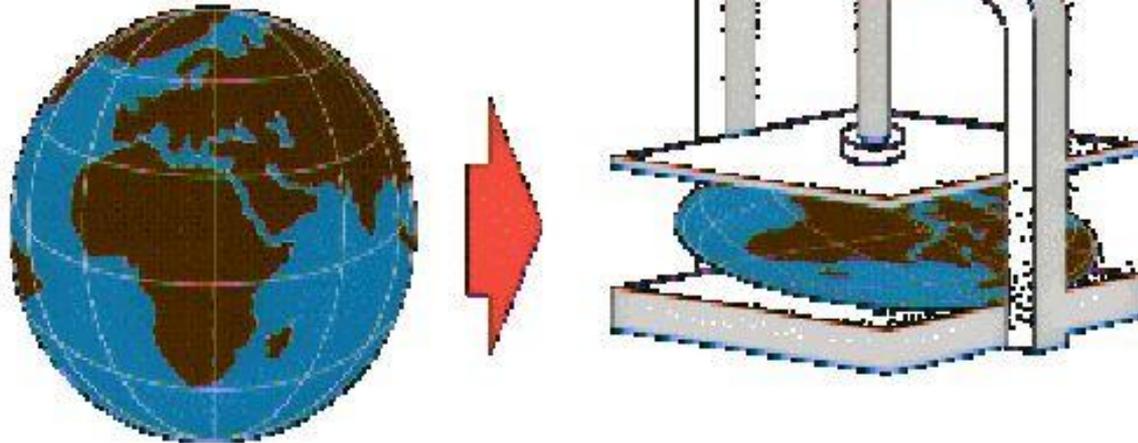


Latitudine diminuisce, va verso $45^{\circ} 05' 00''$ Nord
Longitudine non varia

Cenni di Geodesia e topografia

LE PROIEZIONI CARTOGRAFICHE

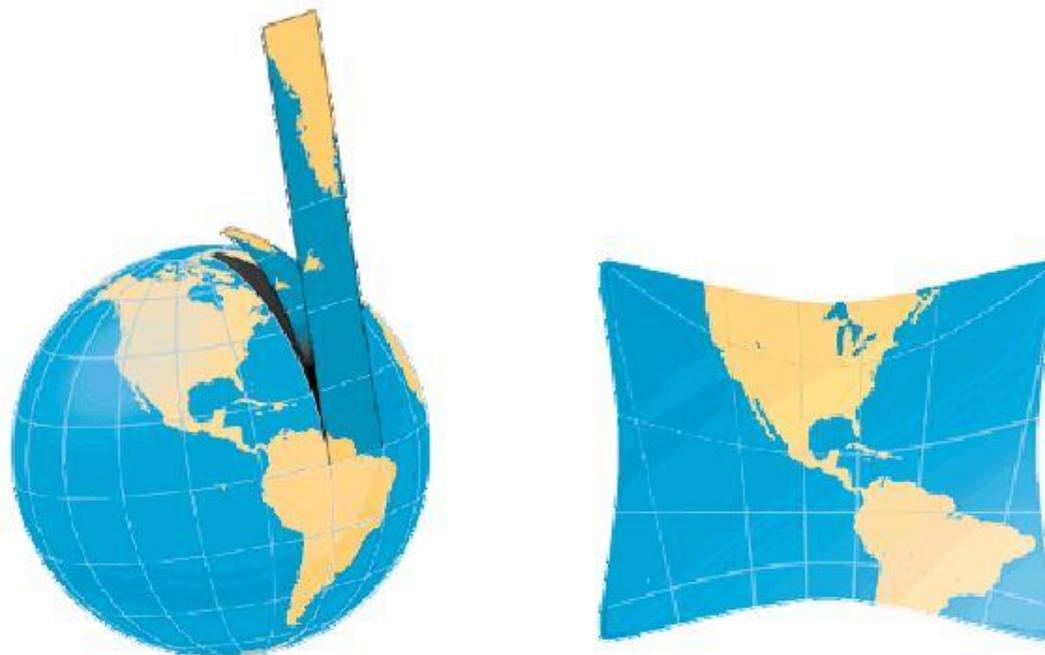
Come passare dall'ellissoide terrestre alla carta geografica che è su un piano?



Cenni di Geodesia e topografia

LE PROIEZIONI CARTOGRAFICHE

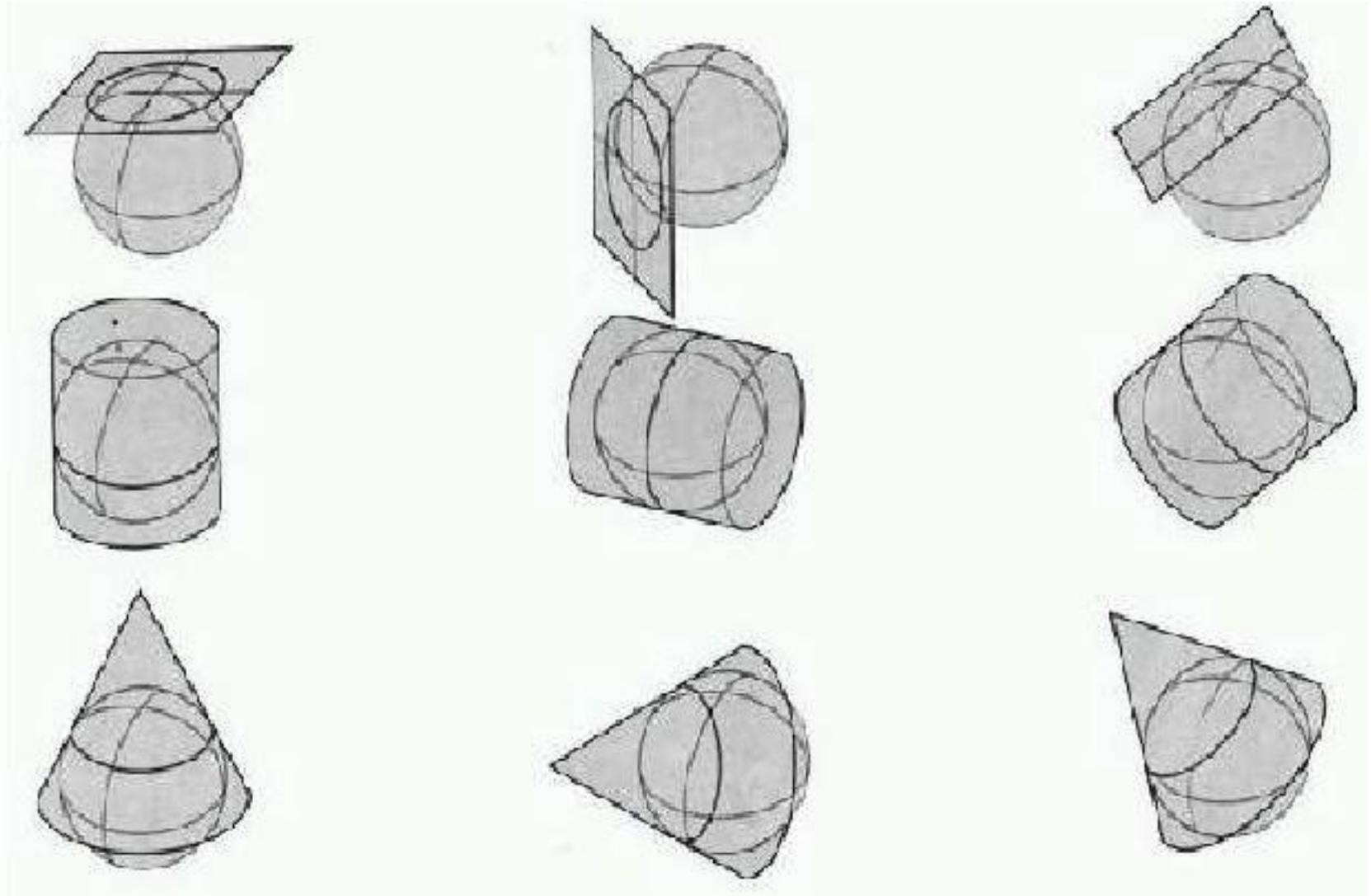
Si usano le **proiezioni cartografiche**



Ve ne sono di diverse tipologie, tutte hanno in comune un certo grado di **approssimazione**.

Cenni di Geodesia e topografia

LE PROIEZIONI CARTOGRAFICHE

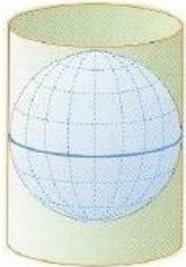


Cenni di Geodesia e topografia

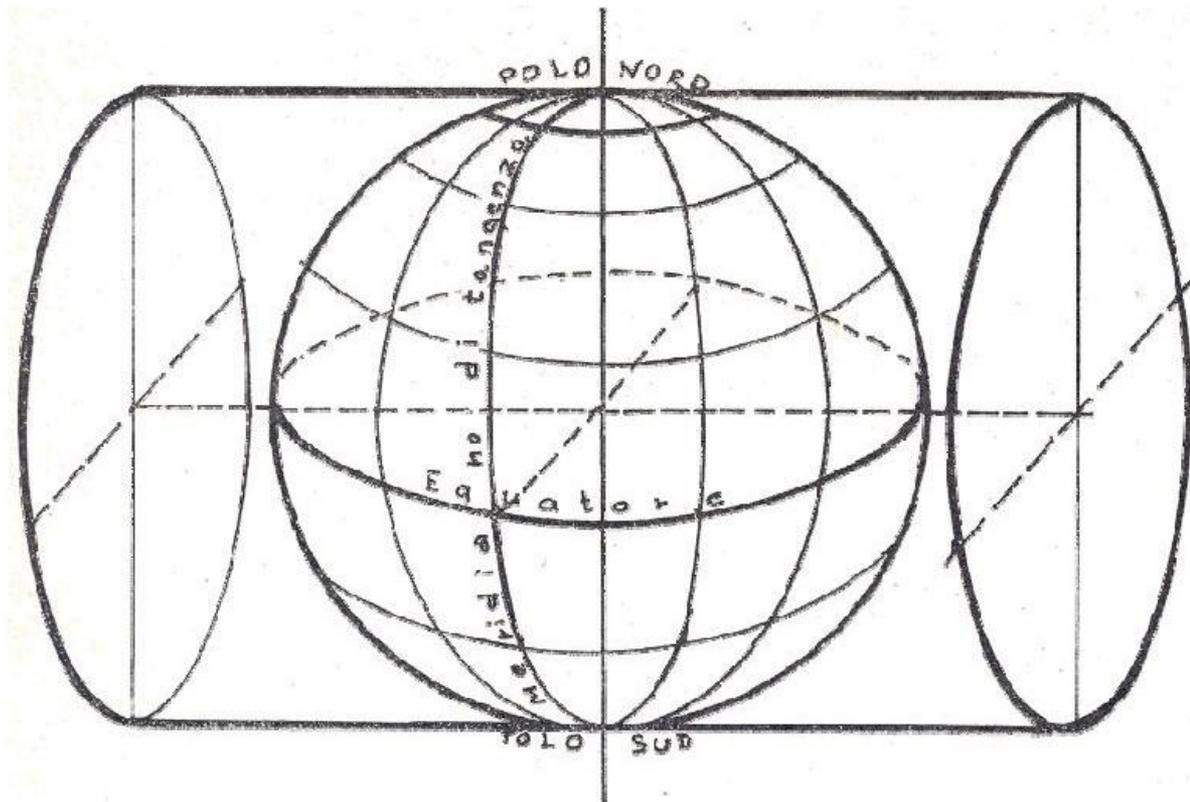
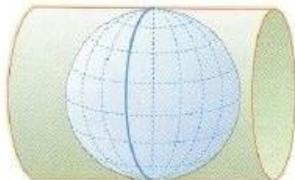
LE PROIEZIONI CARTOGRAFICHE

Proiezione cilindrica trasversa, Gauss-Boaga

Proiezione normale



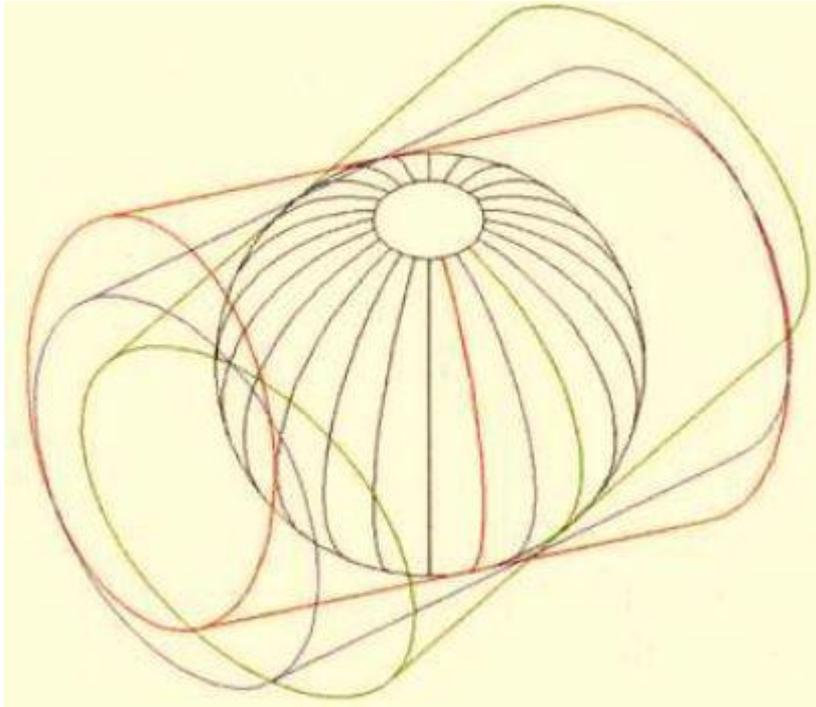
Proiezione trasversa



La proiezione è precisa lungo il meridiano di tangenza, ma deforma man mano che ci si allontana da questo.

Cenni di Geodesia e topografia

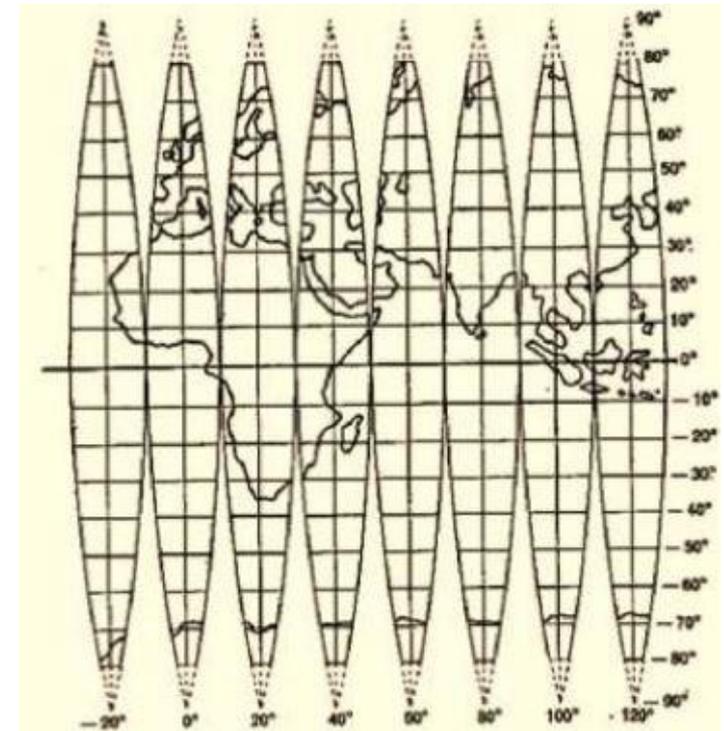
LE PROIEZIONI CARTOGRAFICHE



PROIEZIONE UTM

La Terra è stata proiettata su 60 cilindri, ognuno dei quali ruotato di 6° di longitudine rispetto al precedente.

La Terra è così divisa in su 60 spicchi, detti **FUSI** di ampiezza 6° , identificati da un numero arabo e da 22 **FASCIE**, identificate da una lettera.

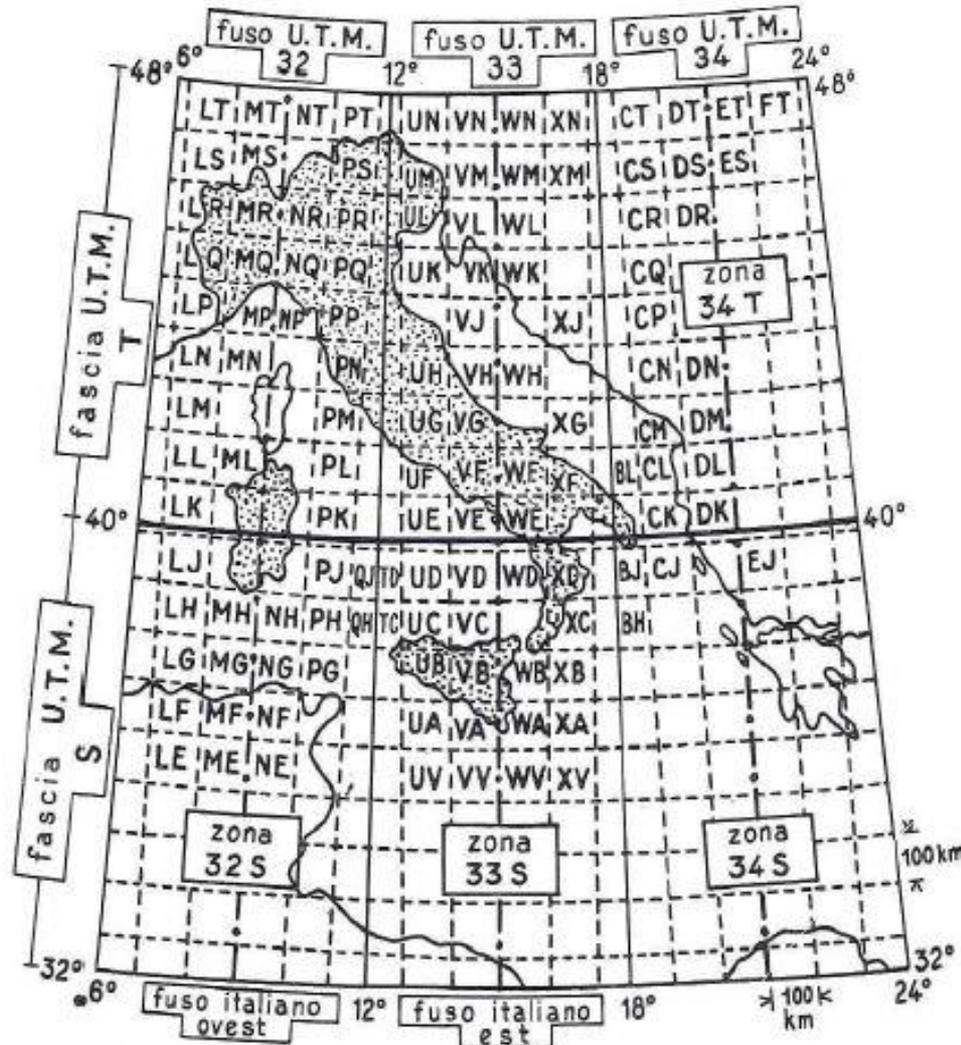


Cenni di Geodesia e topografia

LE PROIEZIONI CARTOGRAFICHE

PROIEZIONE UTM

L'Italia è coperta dai Fusi 32, 33 e parte del 34 e dalle fasce S e T







Cartografia

LA CARTA

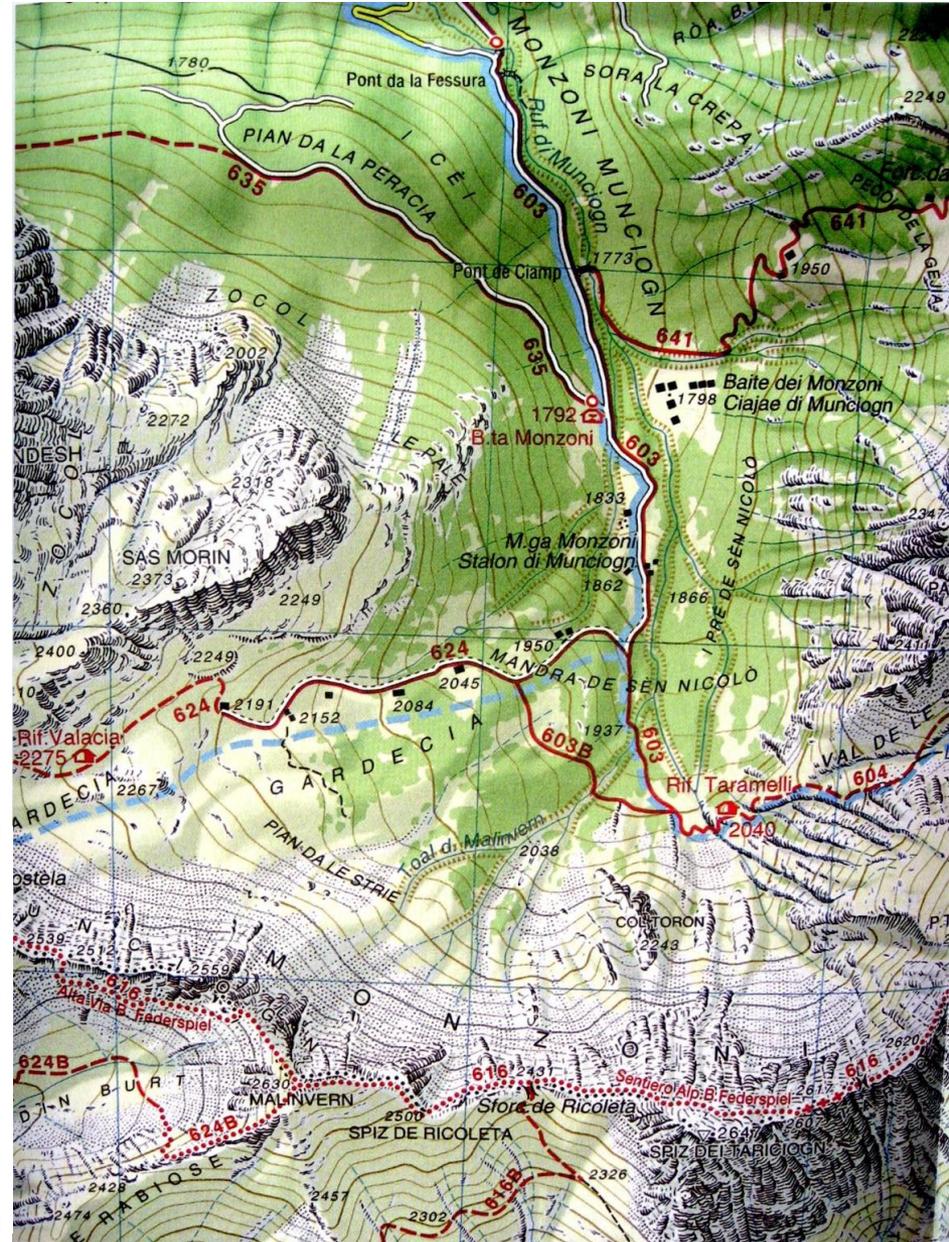
La carta è una rappresentazione della superficie terrestre

RIDOTTA



APPROSSIMATIVA

SIMBOLICA





Cartografia

LA SCALA NUMERICA

E' una delle caratteristiche più importanti delle carte. E' il rapporto tra una lunghezza misurata sulla carta e quella corrispondente misurata sul terreno.

Esempio: 1:50 000
(uno a cinquantamila)
1 cm sulla carta corrispondono a 50 000 cm sul terreno, ovvero 500 m.

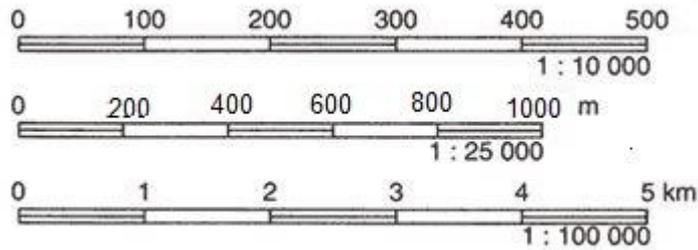
LA SCALA GRAFICA

E' costituita da un segmento diviso in parti che corrispondono a distanze sul terreno. Il suo uso è molto semplice e serve sia a conoscere sulla carta le corrispondenti distanze sul terreno, sia a portare sulla carta distanze note sul terreno.



Cartografia

LA SCALA NUMERICA E LA SCALA GRAFICA



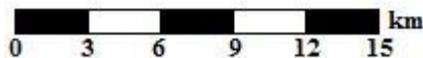
1: 10.000



1: 500.000



1: 300.000



1:10 000 1 cm sulla carta
corrispondono a 100 m sul terreno.

1:25 000 1 cm sulla carta
corrispondono a 250 m sul terreno,
per cui ogni divisione sarà lunga?

1 cm=250m, per cui 1 mm=25 m;
 $200/25=8$, una divisione è lunga 8 mm

1:500 000 1 cm sulla carta
corrispondono a 5 000 m sul terreno.

1:300 000 1 cm sulla carta
corrispondono a 3 000 m sul terreno.



Cartografia

CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA SCALA

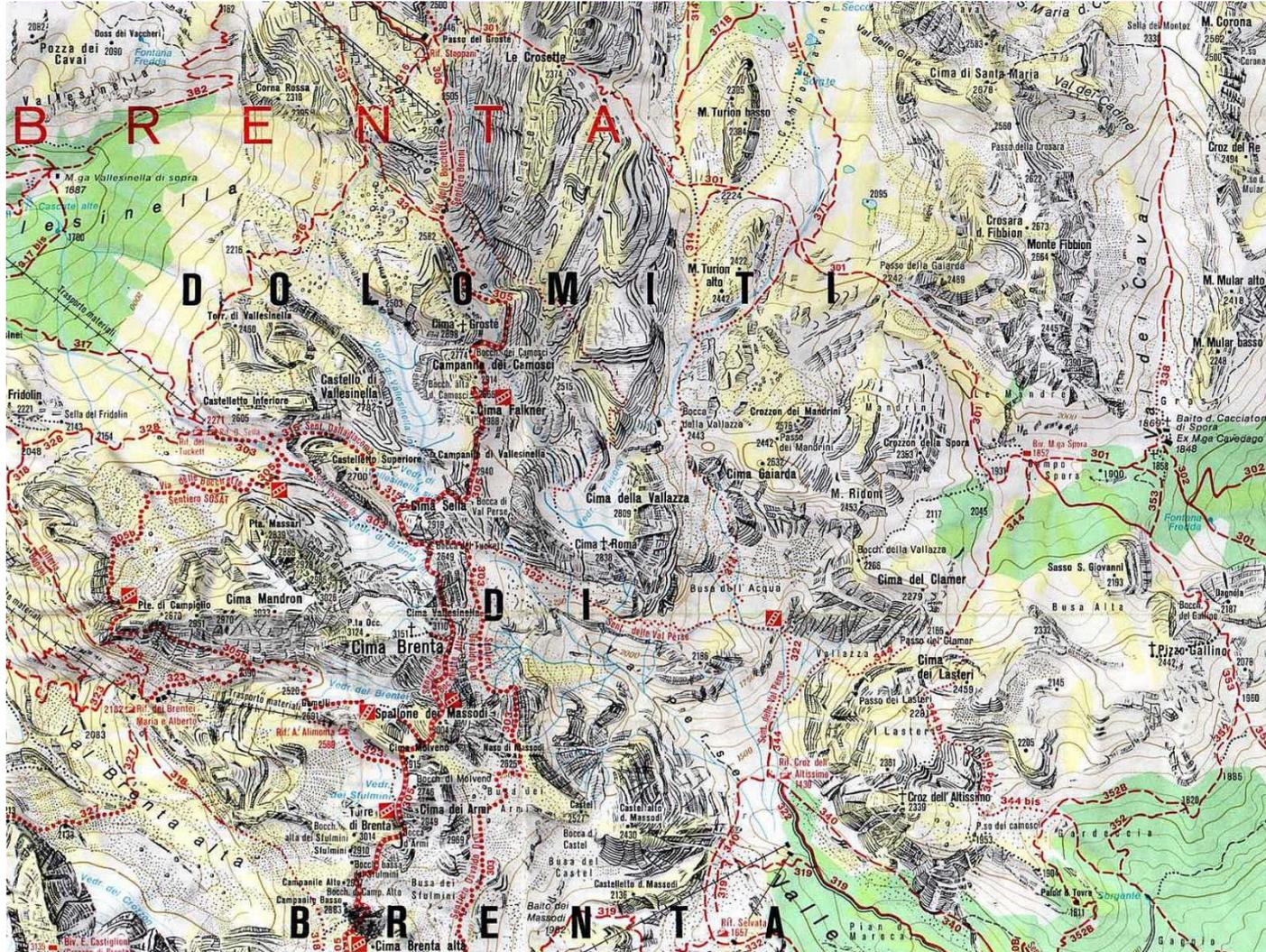
Carte tecniche tra 1:2 000 e 1:10 000



Cartografia

CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA SCALA

Carte topografiche tra 1:20 000 e 1:50 000



Cartografia

CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA SCALA

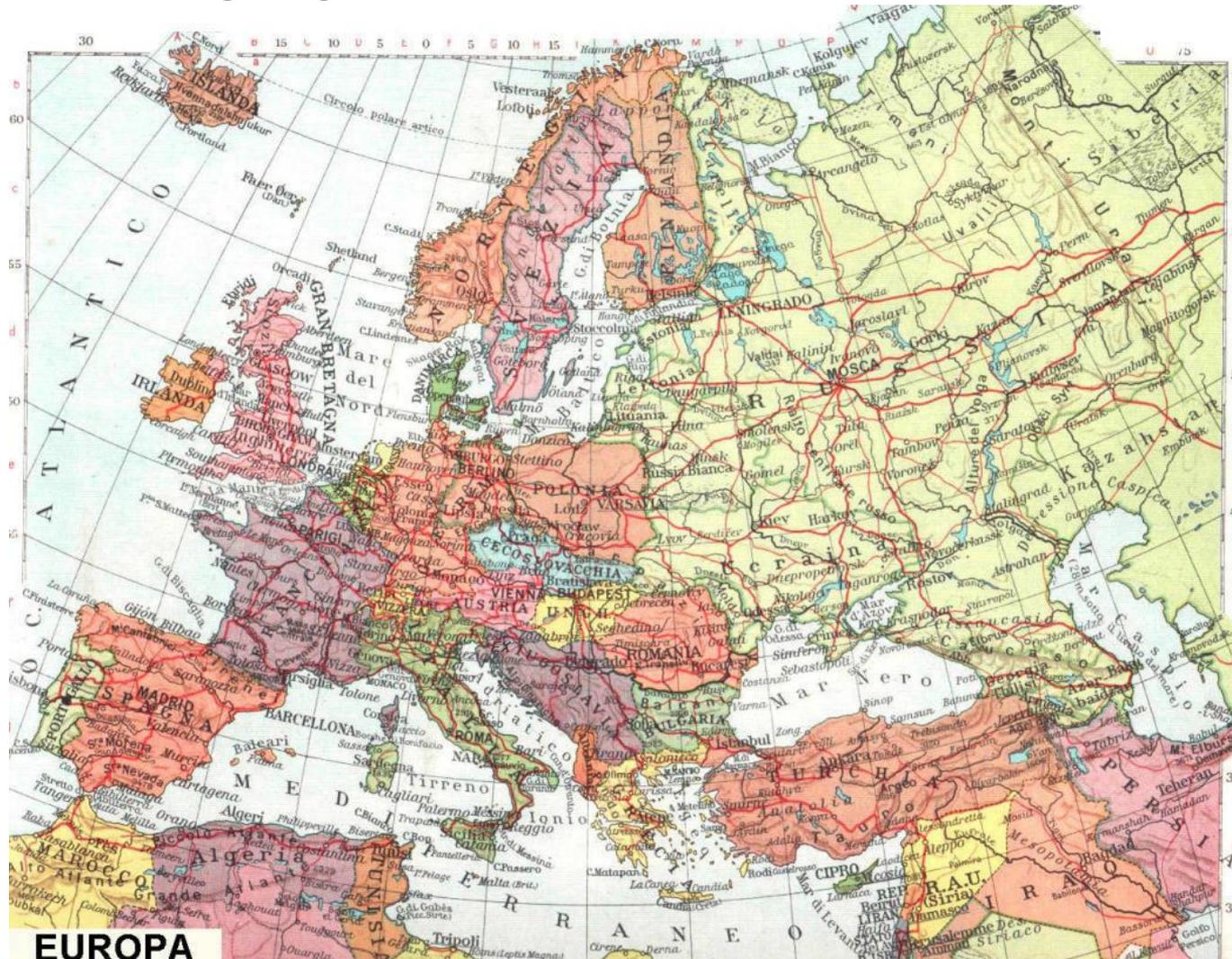
Carte corografiche tra 1:150 000 e 1:1 000 000



Cartografia

CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA SCALA

Carte geografiche oltre 1:1 000 000





Cartografia CARTOGRAFIA IN ITALIA



QUADRO D'UNIONE DEI FOGLI

IGM, Istituto Geografico Militare (Firenze)

IGM ha il compito di mantenere la rete geodetica (triangolazioni) fondamentale, la rete di livellazione e delineare nuovi sviluppi della cartografia e dei relativi sistemi informativi

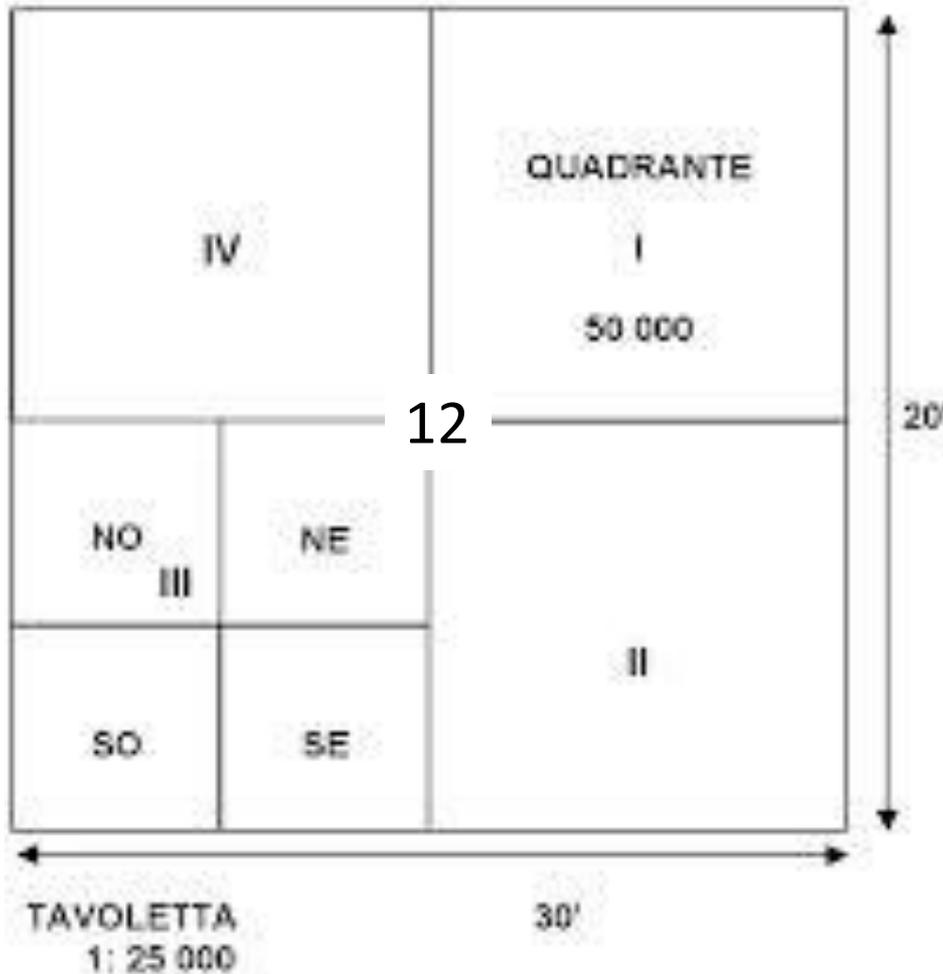
Carta Fondamentale d'Italia, composta da 278 tavolette scala 1:25 000



Cartografia

CARTOGRAFIA IN ITALIA

FOGLIO 1: 100 000



IGM, Istituto Geografico Militare (Firenze)

Foglio 1:100 000, numero arabo.

Quadrante 1:50 000, numero romano.

Tavoletta 1:25 000, punto cardinale.

Un foglio copre:
20' di latitudine
30' di longitudine



Cartografia

CARTOGRAFIA IN ITALIA

Altre carte topografiche per il territorio italiano

IGM è il punto di riferimento per la copertura cartografica del territorio italiano.

Sulla base IGM, altri enti editano carte topografiche ognuna marcando aspetti particolari:

Kompass copre quasi completamente l'Italia naturalistica con carte 1:50 000 e 1:25 000, sono indicati sentieri con la loro numerazione, rifugi, parcheggi, punti di interesse turistico.

Tabacco copre l'Italia nord-orientale, stesse caratteristiche delle precedenti, colori e lettura migliore, qualche dettaglio in più.

4Land per il Trentino, 1:25 000, precise, di facile lettura.

IGC (Istituto geografico Centrale) per Piemonte e Valle d'Aosta, 1:25 000, grafica retrò, ma dalla lettura immediata.



Cartografia

ANALISI DI UNA CARTA TIPO

Zona coperta, carte limitrofe

KOMPASS
 Wandern · Rad 129
 Hiking · Cycling/Escursioni · Bike
 Reißfest Antistrappo
 Wetterfest Impermeabile

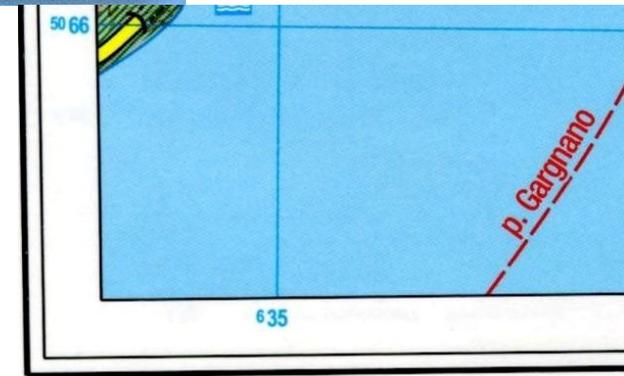
Monte Baldo
 Altopiano di Brentonico, Malcesine Nago-Torbole, Ferrara di Monte Baldo Torri del Benaco, Caprino Veronese Garda, Bardolino, Lazise

+ GPS-genau/GPS esatto
 1:25 000 1 cm ≅ 250 m

www.kompass.at
 Voltaren WIEDER FREUDE AN BEWEGUNG



Data edizione, spesso all'interno, a volte non indicata



© 2012 KOMPASS-Karten, A-6020 Innsbruck (2012 → 2016)

+ GPS-genau/GPS esatto
 1:25 000 1 cm ≅ 250 m

Indicazione della Scala

Editore, numero di foglio, titolo



Cartografia

ANALISI DI UNA CARTA TIPO

Legenda

Verkehr/Vie di comunicazione	
	Autobahn Autostada Motorway Autoroute
	Schweibahn Strada a scorrimento veloce Expressway Vias express
	Hauptstraße/Bundesstraße Strada principale, strada statale Main road, federal highway Route principale
	Nebenstraße, schmale Nebenstraße Secondary road, narrow secondary road Route secondaire, strada secondaria stretta
	Fahweg, Forstweg/Güterweg (hellweiss für Kfz gesperrt) Strada praticabile, forestale (basso chiuso ai trafficanti) Road, forest road/farm road (partially closed for automobiles)
	Chemin carrossable, chemin forestier/chemin (en partie fermé pour automobiles)
	Strada a pedaggio Turnpike, toll road Route à péage
	Güterweg/Karenweg Multiferro (carrossable) Farm road/cart track Chemin/chemin mulotier
	Gletscherübergang Gletschertraverse Glacier traverse
	Strasse in Planung, in Bau Strada in progetto, in costruzione Planned road, road under construction Route en projet, en construction
	Tunnel Galleria Tunnel
	Eisenbahn mit Bahnhof oder Haltestelle Ferrovía con stazione o fermata Railway with station or stop for regional trains Chemin de fer avec gare ou arrêt
	Eisenbahntunnel Railway tunnel Tunnel de chemin de fer

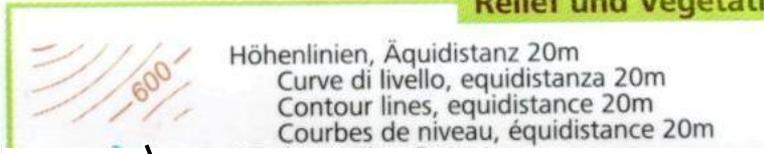
KOMPASS-Anschlusskarten Nr. 096, 690 (1:25.000), n. 697 (1:35.000) / Carte limitrofe n. 096, 690 (1:25.000), n. 697 (1:35.000)

Sport und Freizeit-Sport e tempo libero	
	Tennisplatz, Tennishalle Campo da tennis, campo da tennis al coperto Tennis court, indoor tennis court Court de tennis, tennis couverts
	Golf, Mini-golf Golf mini-golf Golf miniature-golf Golf, golf miniature
	Sperrefeld Camp of aviazione per allianti, area di volo per aeroplani Gliding airfield, model flight area Terrain de vol à voile, terrain pour avions télécommandés
	Drachenfliegen/Schirmfliegen, Klettergarten Deltaplane/parapendio, palestra di roccia Hang-paragliding, climbing wall Deltaplane/parapente, école d'escalade
	Klettersteig, gesicherter Wegabschnitt Via ferrata, tratto di sentiero assicurato Climbing trail, secured trail Voie ferrata, étape équipée
	Fitnessparcours/Trippland, Nordic Walking Parcours ginnico/corso via Forest mile fitness course Parcours de santé/terroir Forest mile fitness course
	Kinderspielfeld, Kegelbahn/Bowling Parco giochi, pista da bowling Playground, bowling Terrain de jeux pour enfants, piste de bowling
	Skate-Anlage, Freerider Skate park, cantina State skate, celtar Parc à skate, celtar
	Ski-Anlage, Skisport Sciarena, riserva fauna selvatica Stabile, game park Riserva à gibiers, réserve animalière
	Vogelreservat, Vogelschutzgebiet Vieiera per gli uccelli, zona di Protezione Speciale Open air aviary, bird sanctuary Installation à all oiseaux les oiseaux, réserve des oiseaux
	Tierpark/Zoo, Botanischer Garten Giardino zoologico/zoo, giardino botanico Zoological garden/zoo, botanical garden Jardin zoologique/zoo, jardin botanique

Wegenetz/Reti sentieristica	
	Themenweg/Lehrpfad Sentiero didattico/sentiero naturalistico Thematic trail/nature trail Sentier à thèmes/sentier instructif
	Europäischer Fernwanderweg Sentiero Europeo European long distance hiking trail Chemin européen de grande randonnée
	Dolomitenhöhenweg (Bozen-Gardesee) Sentiero (parzialmente segnalato, segnalazione in bicicletta) Bicycle route, mountain-bike route (selection) Sentier (partiellement signalé, signalisation en bicyclette)
	Friedenswanderweg Sentiero della Pace
	Bassa Via del Garda
	It. Garda-Brenta Itinerario Garda-Brenta
	Sentiero Roberto Montagnoli

Touristische Hinweise/Informazioni turistiche	
	Hotel/Gasthof/Restaurant Albergo/trattoria/ristorante Hotel/vey restaurant Hotel/albergo/restaurant
	Berggasthof/Schutzhütte (Sommer- und Winterbergwirtschaft) Albergo alpino rifugio (gestione estiva ed invernale) Invi refuge (catered in summer and winter) Auberge de montagne/refuge (gardé en été/hiver)
	Berggasthof/Schutzhütte (Sommerbergwirtschaft) Albergo alpino rifugio (gestione estiva) Invi refuge (catered in summer) Auberge de montagne/refuge (gardé en été)
	Almhaus/gasthof/posta di ristoro/tavola calda/bar Alpine hut/snack-bar/café L'almes/alpines/tables à manger/cafés/bar
	Buschenschank/Heusager, Campingplatz Mascia di vino, camping New wine pub, camping ground Bar-caveau, terrain de camping
	Unterstand, Hüttenbeweis (Lagerwirtschaft, allgemein zugängliche) Riparo, rifugio bivacco (incustodito, generalmente accessibile) Shelter, hut bivouac (in service, open to general public) Abri, refuge/bivouac (non gardé, ouvert à tout le monde)
	Chiesa della governo, Casa Anno della Natura Youth house, "Trenches of Nature", clubhouse Maison de jeunesse, "Maison des amis de la nature"
	Museo, attrazione Musée, point d'intérêt Musée, attraction
	Informazioni, Museo/monumento Informazioni, ferrovía storica Informations, historical monument Informations, chemin de fer touristique Scholar/auditorium/biblioteca/Aussichtsturm Punto panoramico, panorama, torre panoramica Some view, panoramic view, lookout tower Point de vue remarquable, panorama, tour d'observation
	Krankenhaus/Notarstation Ospedale/ambulatorio medico Hospital/emergency medical physician Hôpital/poste de médecin d'urgence
	Kirche, Wallfahrtskirche Chiesa, santuario Church, pilgrimage church Eglise, église de pèlerinage
	Kloster, Kapelle, Bibeldruck Convent, cappella, tabernacolo Convent/monastery, chapel, shrine Convent, chapelle, calvaire
	Burg/Schlöss, Ruine, ehemalige Festung Castello, ruderi, ex forte Château/palais, ruin, former fortress Château/fort/château, ruine, ancienne forteresse
	Denkmal, Forsthaus Monumento, casa forestale Monument, forester's house Monument, maison de forêt
	Höhenspurk, Gipfelkreuz Quota altimetrica, croce in vetta Elevation mark, cross on mountain peak Cote d'altitude, croix de sommet
	Höher/Grotto, Schutzhütte Caverna/grotta, inghottissimo dolina Caver/grotto, abri/rochers Caver/grotte, gouffre/doline
	Wegweiser, Schildposten Waymarker, signpost Croix, arbre indicateur Wegweiser, Ausgrabung Segnaio, scavo archeologico
	Wegweiser, Felsenschild Waymarker, rock sign Pitouse indicateur, fousille Gravestone, rock signpost Tumulus, fossatoir vallo Bunzl monument, entrenchment/ring wall Tumulus, fortification/enceinte Honorarium Outstanding Quilites Abrius remarquables

KOMPASS-Anschlusskarten Nr. 690 (1:25.000), n. 697 (1:35.000)



Relief und Vegetation/Rilievo e vegetazione	
	Höhenlinie, Äquidistanz 20m Curve di livello, equidistanza 20m Contour lines, equidistance 20m Courbes de niveau, équidistance 20m
	Böschung, Gewässer Scarp, acqua Slope, waters
	Geröll, Fels Débris, roche Bubblu, rock
	Wald, Kampfbau (Batschen, Krummholz) Bosco, vegetazione sparsa Forest, sparse vegetation Forêt, végétation clairsemée
	Gletscher, Sumpf/Moor Ghiacciaio, bosco/forse/palude Glacier, tidal/swamp Glacier, laur/marécage
	Heide, Heide Brughiera, rama Heathland, sand Broyères, sable
	Wein, Obst/Reifen Coltivazioni di vitì, alberi da frutta e luppolo Vine growing, fruit/hops Vigne, fruits/houblon
	Naturschutzgebiet/Nationalpark/Naturpark Area protetta/parco nazionale/parco naturale Wildlife reserve/national park/natural reserve Réserve naturelle/parc national/parc naturel

Sonstiges/Altro	
	Staatsgrenze, Landesgrenze International border, state border Frontière nationale, limite
	Bebauung, Bergwerk, stillgelegtes Bergwerk Area edificata, miniera, miniera abbandonata Building, mine, abandoned mine Bâtiement, mine, mine désaffectée
	Kraftwerk/Umspannung, Wassermühle Central electrical station of transformation, mill Power station/transformer station, watermill Centrale électrique/station de transformation, moulin à eau
	Wiederholungszeichen, Turm Mulo, impianto eolico, torre Windmill, wind turbine, tower Moulin à vent, éolienne, tour
	Quelle, Brunnen, Kläranlage Spring, fonte, impianto di depurazione Spring, well, clarification plant Caractère, chûssu, source d'épuration
	Wasserfall, Schleuse, Dämme Waterfall, sluice, oil depot Cascade, échoue, dépôt de pétrole
	Friedhof, Sendeturm Cimitero, stazionettone, faro Cemetery, radio antenna, lighthouse Cimetière, station de radio ou émetteur de télévision, phare
	Truppenübungsplatz/Sperriegel Area esercitazioni militari/zona militare vietata Military training area/military area Terrain de manœuvres/zone interdite

112
ACHTUNG: Notrufnummer (Europa)
ATTENZIONE: Numero di emergenza (Europa)
ATTENTION: Emergency telephone number (Europe)
ATTENTION: Numéro d'appel d'urgence (Europe)

GPS Info/Dati GPS
 Projektion • Proiezione • Projection • Projection: UTM (32T)
 Ellipsoid • Ellissoide • Ellipsoid • Ellissoide: WGS84
 Datum • Datum • Datum • Datum: WGS84

Maßstab • Scala • Scale • Échelle 1: 25 000
 1 cm in der Karte = 250 m in der Natur
 1 cm sulla carta = 250 m nella natura

GPS Info/Dati GPS
 Projektion • Proiezione • Projection • Projection: UTM (32T)
 Ellipsoid • Ellissoide • Ellipsoid • Ellissoide: WGS84
 Datum • Datum • Datum • Datum: WGS84

Maßstab • Scala • Scale • Échelle 1: 25 000
 1 cm in der Karte = 250 m in der Natur
 1 cm sulla carta = 250 m nella natura

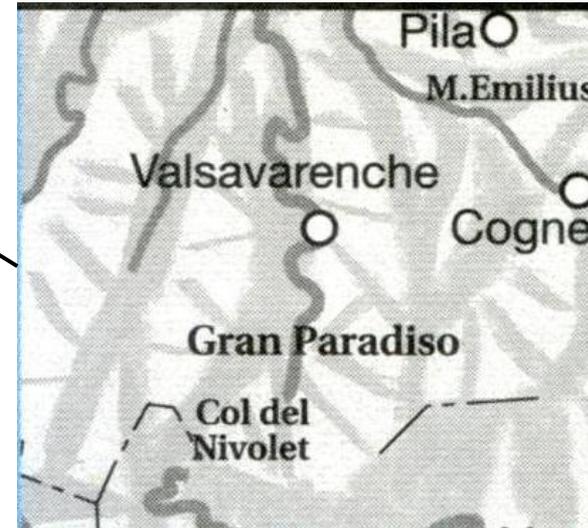


Cartografia

ANALISI DI UNA CARTA TIPO

Editore, numero di foglio, titolo

Zona coperta



Indicazione della Scala





Cartografia

ANALISI DI UNA CARTA TIPO

Legenda

Legenda - Zeichenerklärung - Legende - Legend

Scala - Maßstab - Échelle - Scale 1:25 000 (1cm = 250 m)

<p>Strada statale Staatsstraße Route nationale Main-road</p> <p>Strada larga 6 m > Straße, über 6 m breit Route plus de 6 m de large Road large 6 m > metres</p> <p>Strada larga 6-4 m Straße, 6-4 m breit Route, 6-4 m de large Road large 6-4 metres</p> <p>Strada larga <4 m Straße, unter 4 m de large Route moin de 4 m de large Road large <4 metres</p> <p>Strada asfaltata Asphaltierte Straße Route asphaltée Asphalted road</p> <p>Strada non asfaltata Sand- oder Schotterstraße Route empierrée Not asphalted road</p> <p>Carreggiabile, percorribile da veicoli fuoristrada Feldweg, für geländegängige Fahrzeuge geeignet Chemin d'exploitation, par véhicules tout terrain Field-path, for outdoor vehicles</p> <p>Mulattiera Saumweg Muletier Mule-track</p> <p>Sentiero Fußweg Sentier Foot-path</p> <p>Tracce di sentiero Pfadspuren Narrow path</p>	<p>Sentiero turistico segnato Wanderweg mit Wegbezeichnung Sentier touristique balisé Hiking-trail with signs</p> <p>Sentiero turistico difficile segnato Klettersteig mit Wegbezeichnung Passage délicat balisé Hard part of hiking-trail with signs</p> <p>Via ferrata, sentiero attrezzato Klettersteig Passage pour grimpeurs Climbing path</p> <p>Sentiero chiuso Geschlossener Weg Sentier interdit Closed path</p> <p>Strada chiusa al traffico motorizzato Straße für Kraftfahrzeuge gesperrt Route clos aux véhicules automobiles Road closed to motorizing traffic</p> <p>Funivia, seggiovia Seilbahn, Sessellift Télécabine, télésiège Passenger cableway, chair lift</p> <p>Teleferica stabile Materialseilbahn Téléphérique Material cableway</p> <p>Ferrovìa, con stazione Eisenbahn, mit Bahnhof Chemin de fer, avec gare Railway, with station</p> <p>Campeggio a pagamento Offizieller Zeltplatz Camping en payement Camping on payment</p> <p>Rifugio montano Berghütte Refuge montane Refuge hut</p>	<p>Bivacco Schutzhütte Bivouac Bivac</p> <p>Hotel, albergo, locanda Hotel, Gasthof, Herberge Hôtel, auberge Hotel, inn</p> <p>Punto di ristoro Bergaststille Restaurant Mountain inn</p> <p>Edificio Ruderl Gebäude Ruine Maison Ruine House Ruin</p> <p>Zona produttiva o di interesse pubblico Gebiet für Gewerbe u. öffentliche Einrichtungen Espace pour ravitaillement public ou industriel Manufacturing and public supply district</p> <p>Curva di livello Höhenlinie Courbes de niveau Elevation line</p> <p>Altitudine Höhe Altitude Elevation</p> <p>Rocce, fosso, calanchi Felsen, Graben, Erosionsschlucht Roches, fossé, talus slopes</p> <p>Parcheggio pubblico Öffentlicher Parkplatz Parking publique Public parking-place</p> <p>Palestra di roccia Klettergarten Champ à grimper Climbing ground</p>
--	---	--

Chiesa, cappella
Kirche, Kapelle
Eglise, Chapelle
Church, Chapel

Croce
Kreuz, Bildstock
Croix
Cross

Miniera
Bergwerk
Mine
Mine

Acque
Gewässer
Eaux
Waters

Sorgente
Quelle
Source d'eau
Spring

Bosco, macchia
Wald, Buschwald
Bois, bousson
Wood

Area protetta
Naturschutzgebiet
Parc naturel
Natural park

Confine di regione
Regionalgrenze
Limite de region
Regional-boundary

Confine comunale
Gemeindegrenze
Limite de commune
Commune boundary

Reticolato chilometrico UTM, fuso 32T
kilomerenetz in UTM, Zone 32T
Réseau kilométrique en UTM, fuseau 32T
UTM-grid, zone 32T

Reticolato geografico internazionale
internationales Grasnnetz (Greenwich)
Réseau géographique international (Greenwich)
International geographic grid (Greenwich)

Curva di livello
Höhenlinie
Courbes de niveau
Elevation line

L'ESCURSIONISTA libreria editrice
Via Mario Capelli, 21 - 47900 Rimini - Tel. e fax 0541 772586
www.escursionista.it - E-mail: info@escursionista.it

Carta elaborata sulla base della carta regionale 1:10 000 della Regione Valle d'Aosta (autor. 348 del 10.04.2001).
 Aggiornamenti in loco nel 2005/2006. Edizione 2007. La segnaletica nei comuni di Introd e Valsavarenche è in
 completamento. Le informazioni sulla carta sono indicative e non impegnano la responsabilità dell'editore.
 Non si escludono eventuali errori. Se ne riscontrate siete pregati a comunicarceli.
 Allestimento: Istituto Geografico Adriatico, Via Selve II, 760 - 47020 Longiano (FC) - www.iga-cartografia.it
 Tutti i diritti di riproduzione sotto qualunque forma, anche parziale sono vietati senza l'autorizzazione scritta dell'editore.
 Per ogni controversia è competente il Foro di Rimini. © L'escursionista sas, Rimini, Italy, 2007
 Stampa: SVET Dosson di Casier (TV)

Società Guide Gran Paradiso
Valsavarenche
- esprit montagne -
tel. 0165 95304 - cell. 349 6649763
E mail info@espritmontagne.com
www.espritmontagne.com

Società Guide Alpine Cogne
Rue Bourgeois, 33 - 11012 COGNÉ (AO)
Tel. 0165 74835 Fax 0165 74050
info@guidealpinecogne.it
www.guidealpinecogne.it

SEGNALLETICA ORIZZONTALE - è costituita da simboli
realizzati in vernice di colore giallo con iscritti dei numeri in nero.
Segnato con frecce direzionali, esse viene realizzata sulle pareti agli
inneschi e ai bivi dei sentieri.

SEGNALLETICA VERTICALE - è costituita da pali con
cartelli indicanti di colore giallo riportati il numero del
sentiero. Il numero della località da raggiungere. In quota,
il tempo di marcia è la difficoltà del tracciato, che può
essere:
T = itinerario escursionistico-turistico
E = itinerario escursionistico privo di difficoltà tecnica
EE = itinerario per escursionisti esperti
EEA = itinerario per escursionisti esperti con attrezzatura
La segnaletica verticale si trova all'innesco dei sentieri e
vicino ai punti di sosta (rifugi, bivacchi...), da lì in poi sarà
la segnaletica orizzontale ad indicare il percorso.

SEGNALLETICA SENTIERI

358
7°10' Est

Reticolato chilometrico UTM, fuso 32T
kilomerenetz in UTM, Zone 32T
Réseau kilométrique en UTM, fuseau 32T
UTM-grid, zone 32T

Reticolato geografico internazionale
internationales Grasnnetz (Greenwich)
Réseau géographique international (Greenwich)
International geographic grid (Greenwich)

Curva di livello
Höhenlinie
Courbes de niveau
Elevation line

Data edizione

Carta elaborata sulla base della carta regionale 1:10 000 della Regione Valle d'Aosta (autor. 348 del 10.04.2001).
 Aggiornamenti in loco nel 2005/2006. Edizione 2007. La segnaletica nei comuni di Introd e Valsavarenche è in
 completamento. Le informazioni sulla carta sono indicative e non impegnano la responsabilità dell'editore.
 Non si escludono eventuali errori. Se ne riscontrate siete pregati a comunicarceli.
 Allestimento: Istituto Geografico Adriatico, Via Selve II, 760 - 47020 Longiano (FC) - www.iga-cartografia.it
 Tutti i diritti di riproduzione sotto qualunque forma, anche parziale sono vietati senza l'autorizzazione scritta dell'editore.
 Per ogni controversia è competente il Foro di Rimini. © L'escursionista sas, Rimini, Italy, 2007
 Stampa: SVET Dosson di Casier (TV)



LETTURA ED INTERPRETAZIONE DELLE CARTE TOPOGRAFICHE

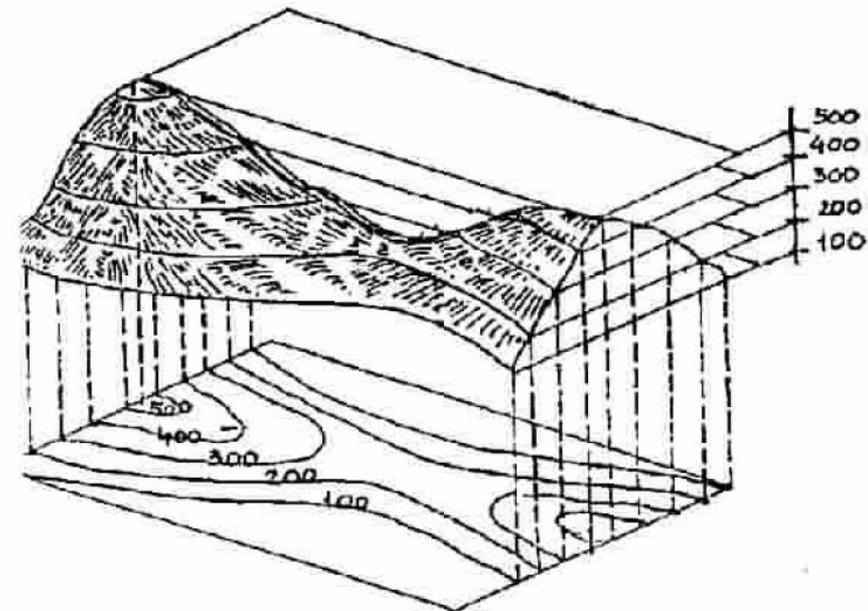
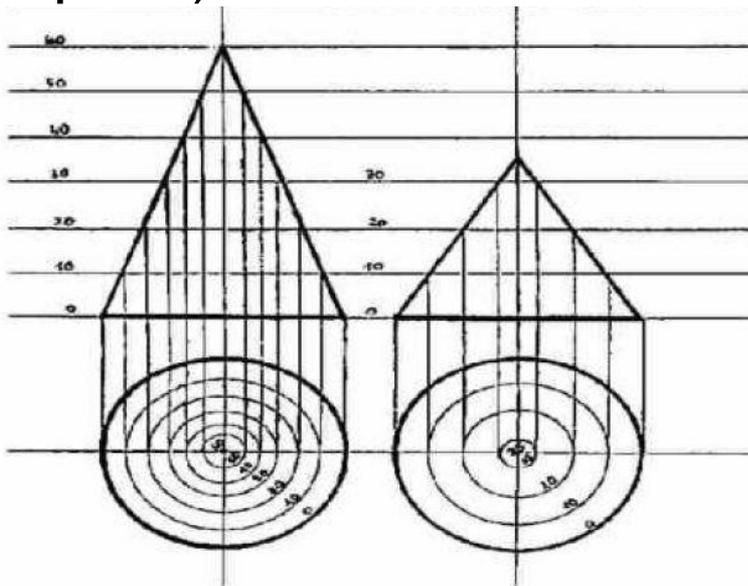
Letture ed interpretazione delle carte topografiche

LE CURVE DI LIVELLO O ISOPSE

Curve che collegano punti posti tutti alla stessa quota

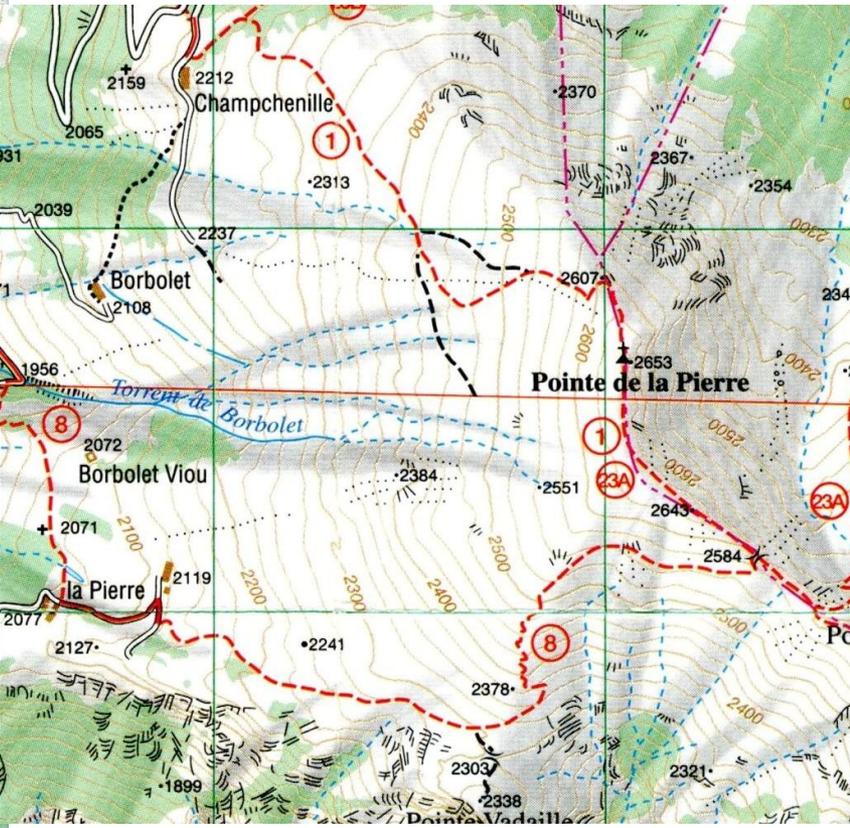
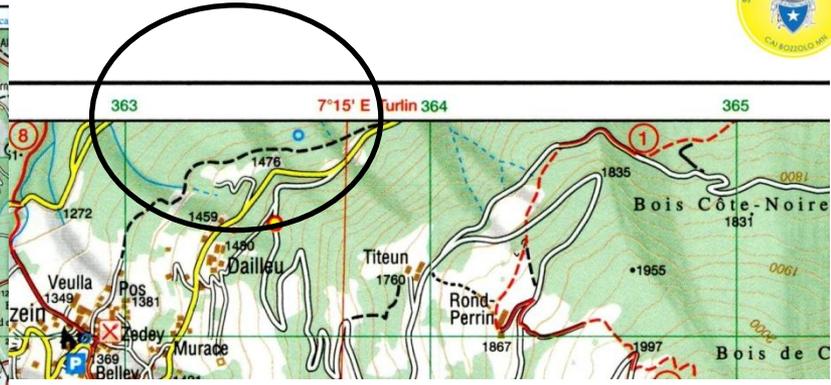
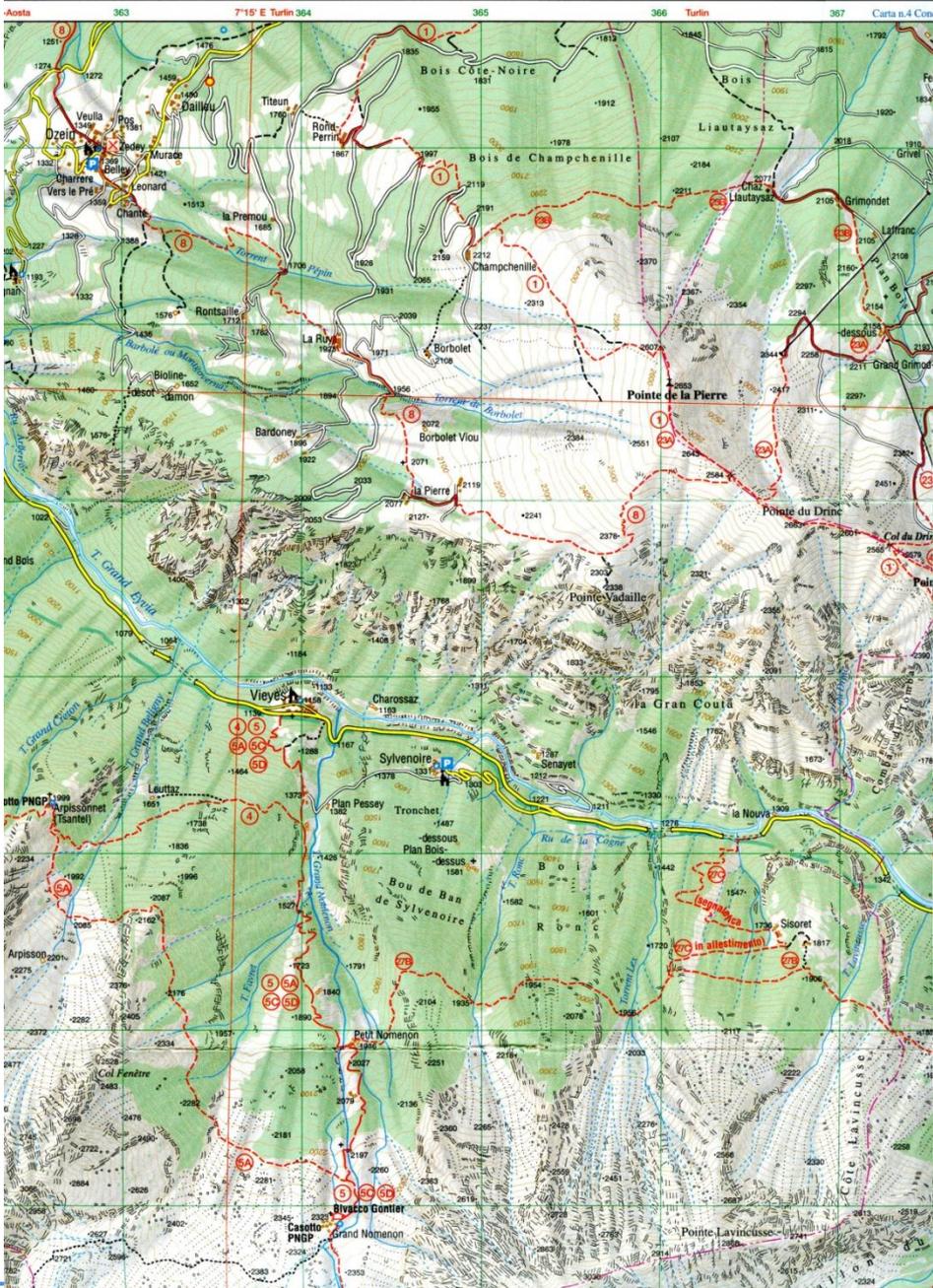
DIRETTRICI: in grassetto e riferibili a quote intere (100 m, 200m ecc.)

INTERMEDIE: con tratto più sottile delle direttrici basate sull'intervallo di distanza adottato dalla carta (Es. IGM ogni 25 m di quota)





LE CURVE DI LIVELLO O ISOPSE



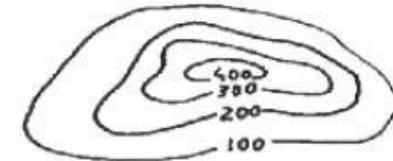
Letture ed interpretazione delle carte topografiche

LE CURVE DI LIVELLO O ISOPSE

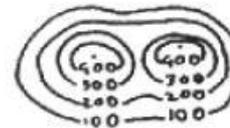
I rilievi sono rappresentati utilizzando in modo idoneo le curve di livello



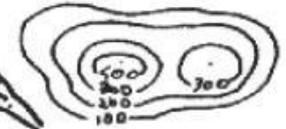
collina



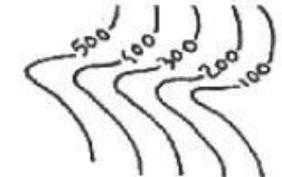
due picchi: stessa altezza



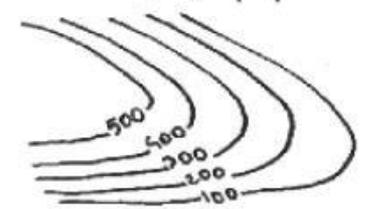
due picchi: altezza differente



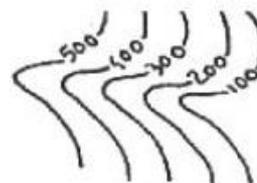
valle



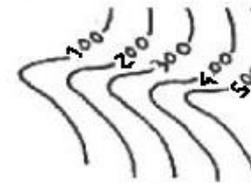
contrafforte



I diversi aspetti del suolo



valle

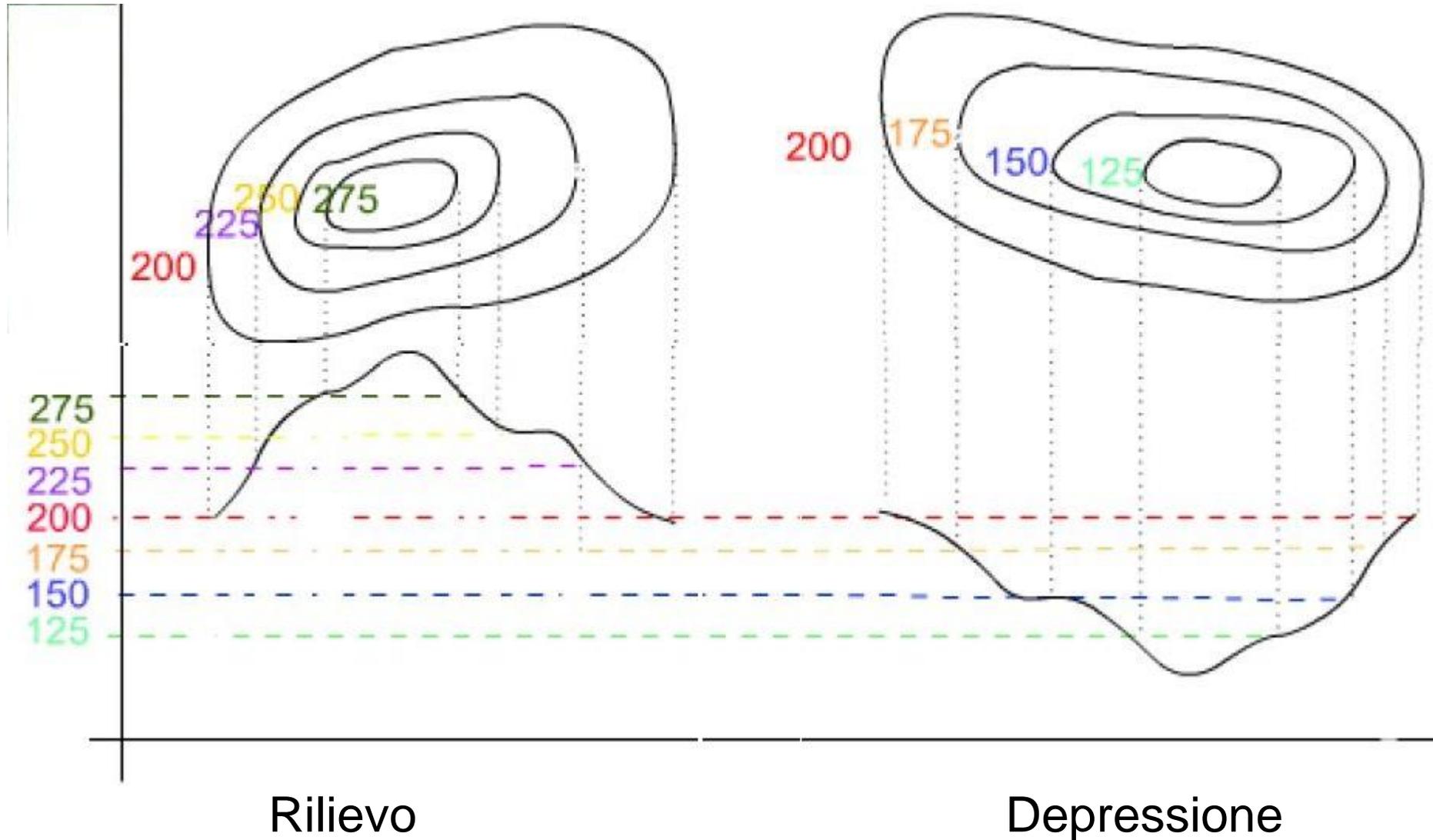


contrafforte



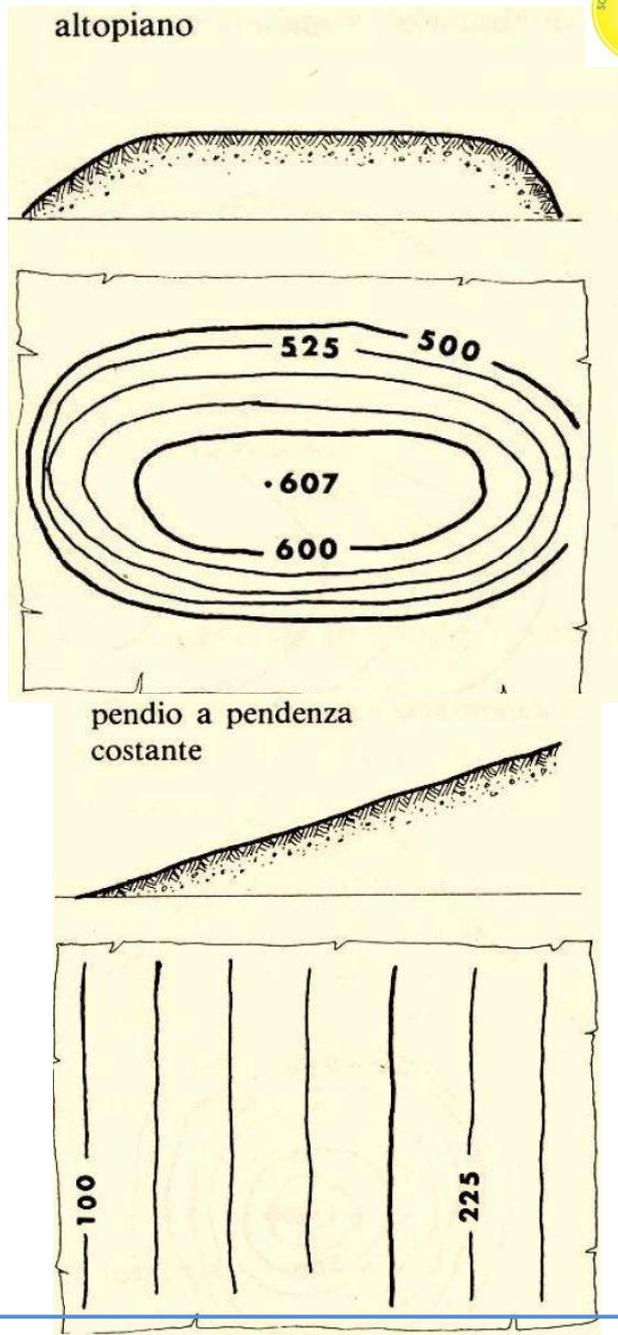
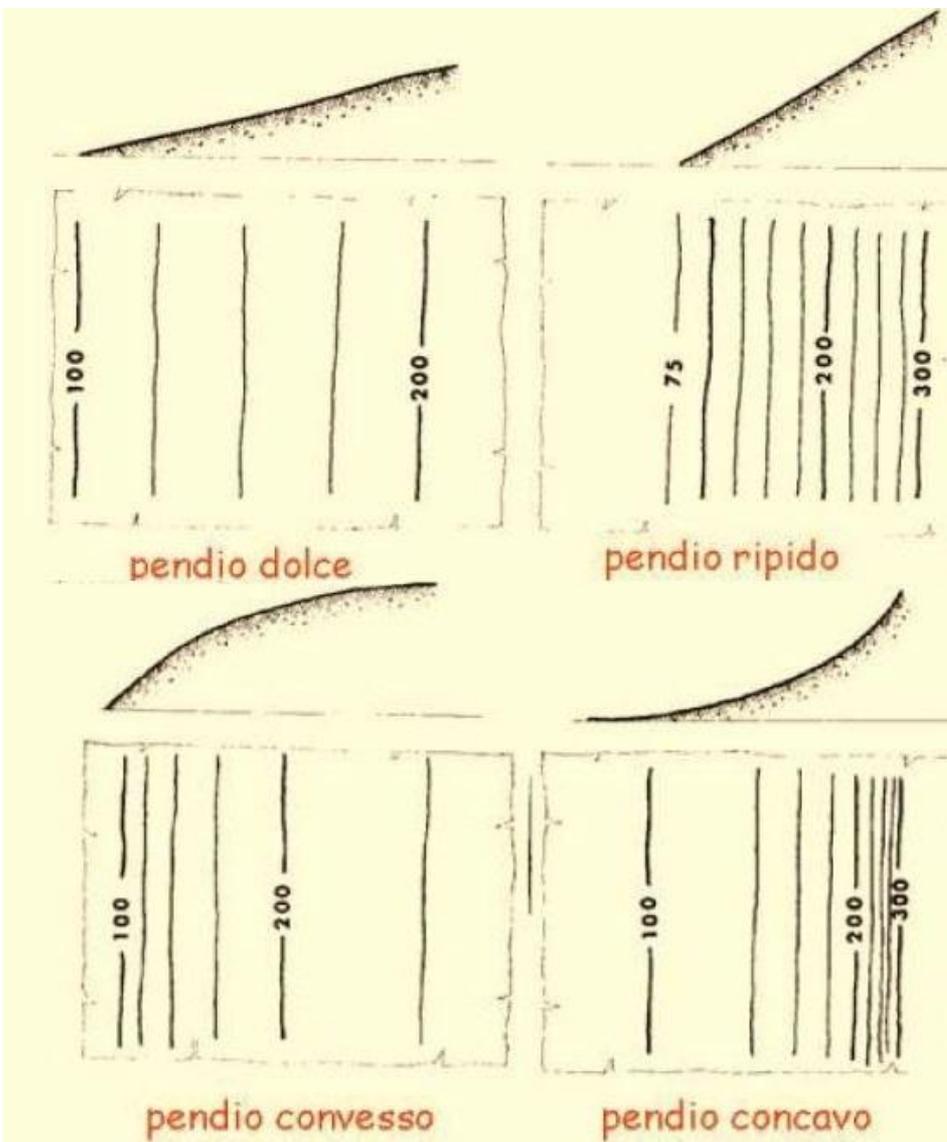
Lettura ed interpretazione delle carte topografiche

LE CURVE DI LIVELLO O ISOPSE



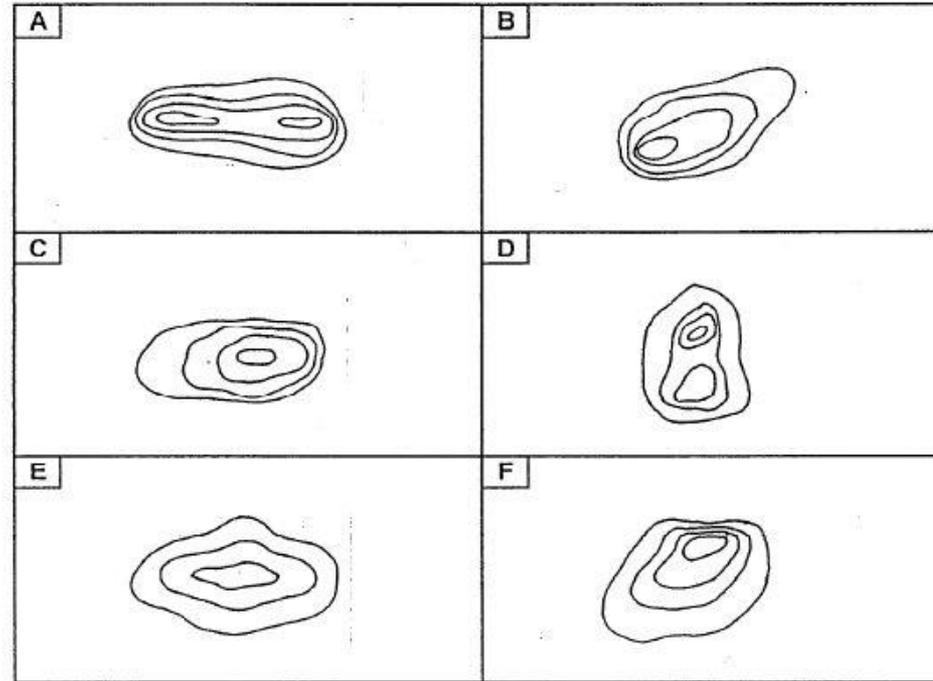


Letture ed interpretazione delle carte topografiche LE CURVE DI LIVELLO O ISOPSE



Letture ed interpretazione delle carte topografiche

LE CURVE DI LIVELLO O ISOPSE



1	Pendenza forte a Sud-Ovest	<u>B</u>	2	Pendio a Nord più ripido	<u>F</u>
3	Sommità Nord più alta	<u>D</u>	4	Versante a Est scoscoso	<u>C</u>
5	Pendenze uguali su tutti i lati	<u>E</u>	6	Due sommità alla stessa quota	<u>A</u>



Letture ed interpretazione delle carte topografiche

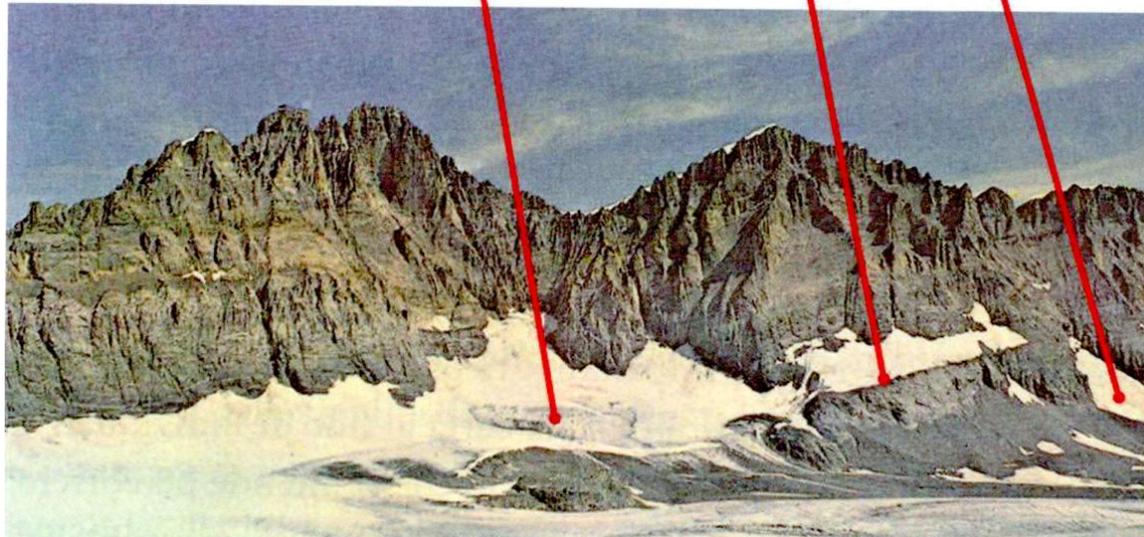
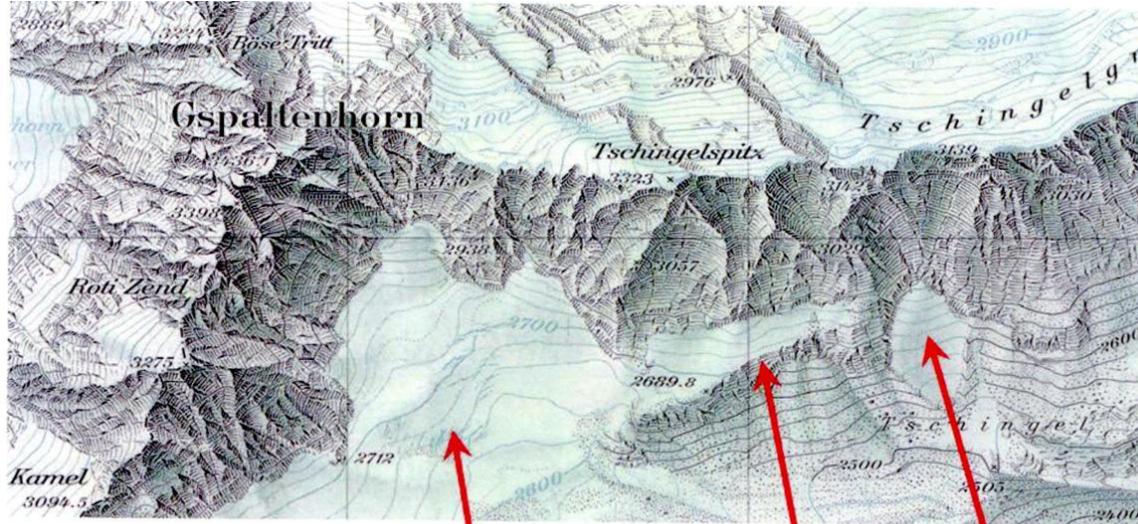
LE CURVE DI LIVELLO O ISOPSE

Associa ad ogni profilo di rilievo il corrispondente insieme di curve di livello.

	1 = <u>H</u>		A
	2 = <u>C</u>		B
	3 = <u>E</u>		C
	4 = <u>B</u>		D
	5 = <u>F</u>		E
	6 = <u>A</u>		F
	7 = <u>D</u>		G
	8 = <u>G</u>		H

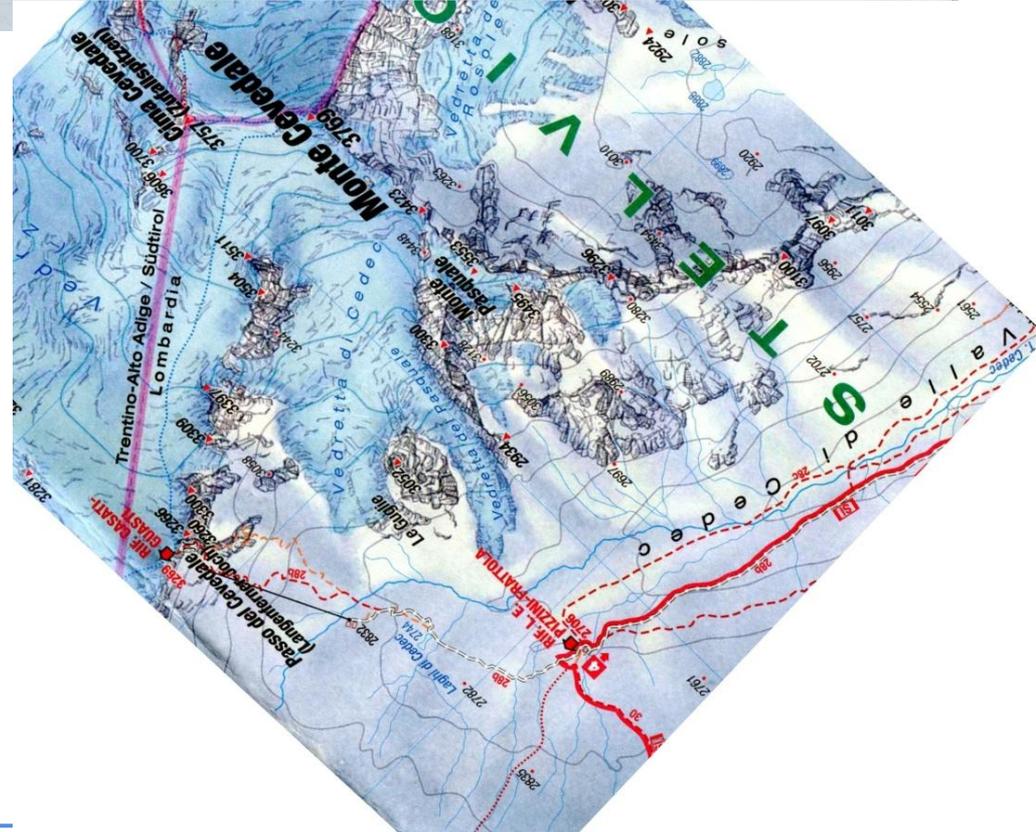
Letture ed interpretazione delle carte topografiche

CONFRONTO TRA REALTA' E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA



Letture ed interpretazione delle carte topografiche

CONFRONTO TRA REALTA' E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

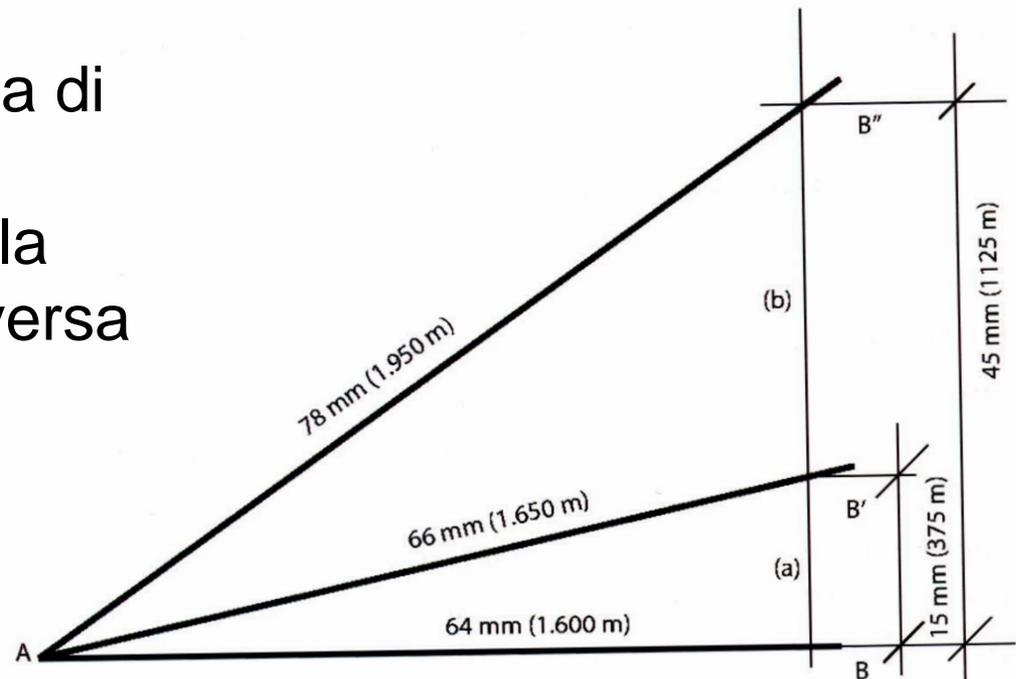


Lettura ed interpretazione delle carte topografiche

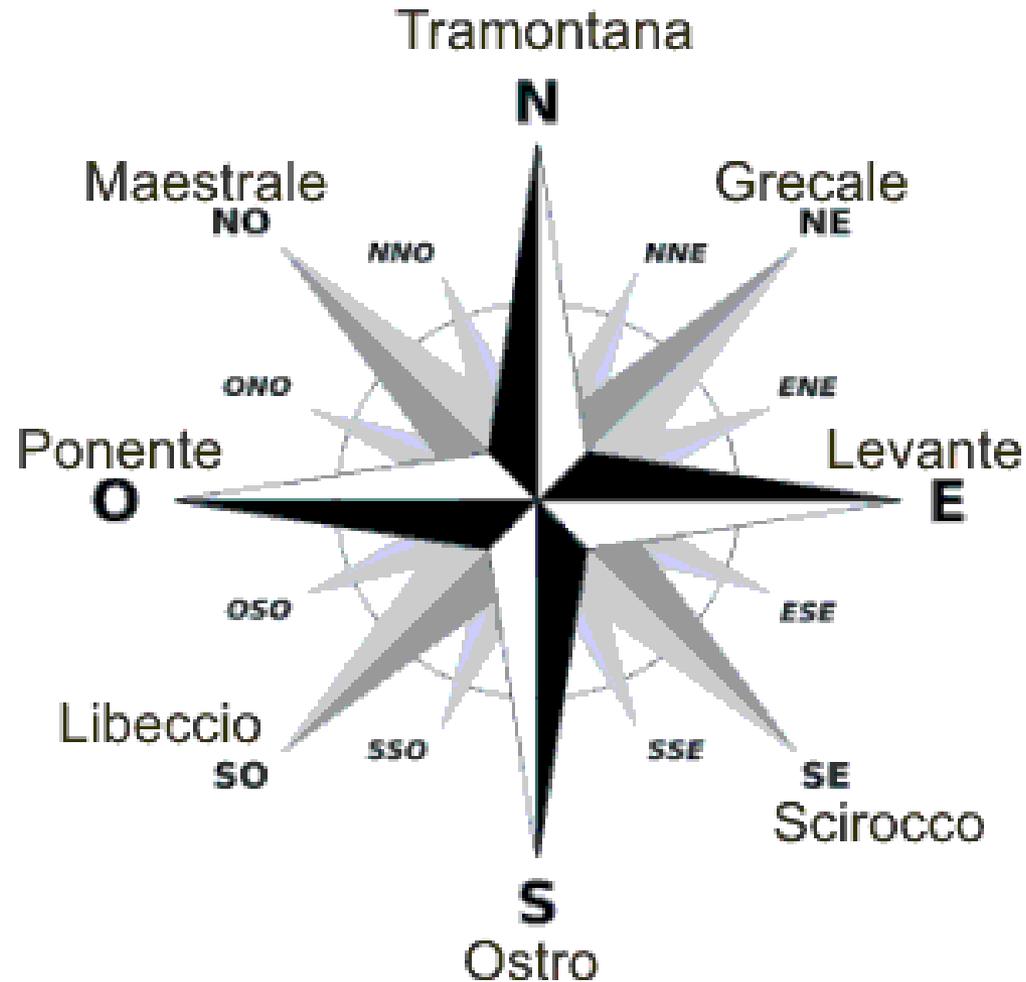
VALUTAZIONE DELLE DISTANZE SU TRATTI IN PENDENZA

Si può passare da una distanza sulla carta a quella reale utilizzando la scala grafica o numerica solo se ci si muove su un tratto pianeggiante, **distanza planimetrica**.

In montagna, a volte, capita di muoversi lungo percorsi in pendenza, in questo caso la distanza planimetrica è diversa dalla distanza reale.



ORIENTAMENTO

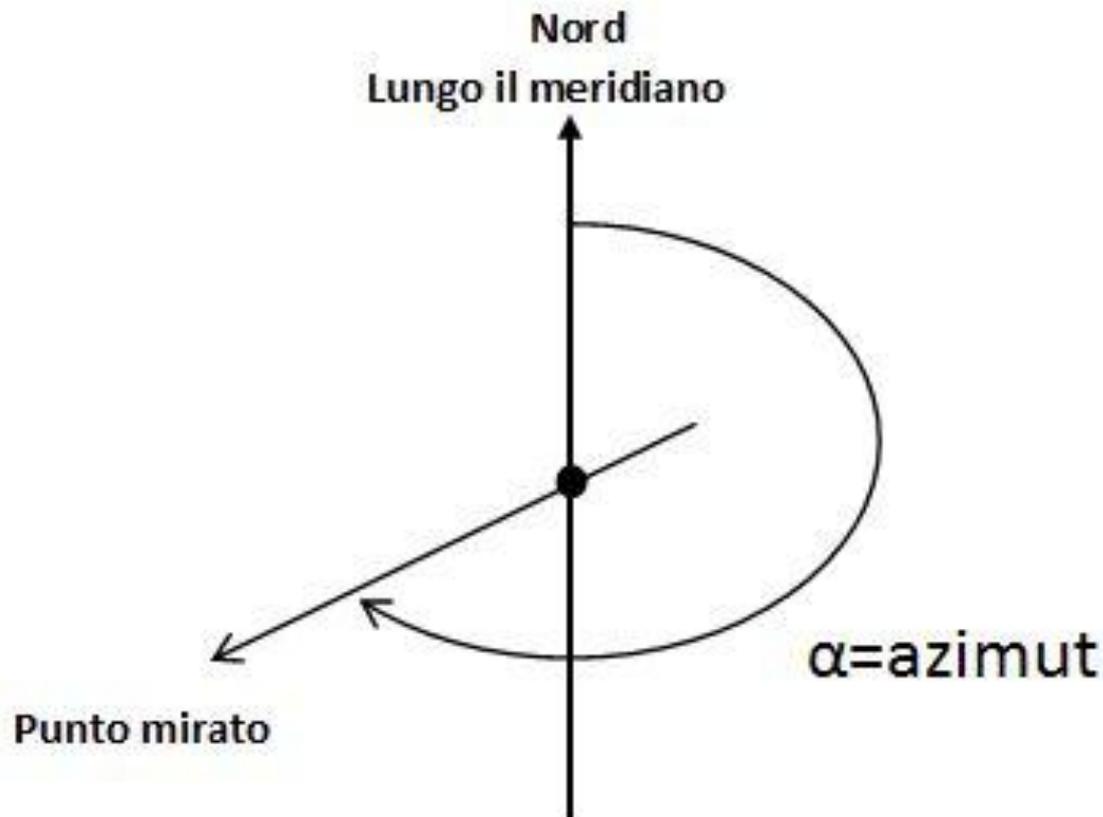




Orientamento

AZIMUT

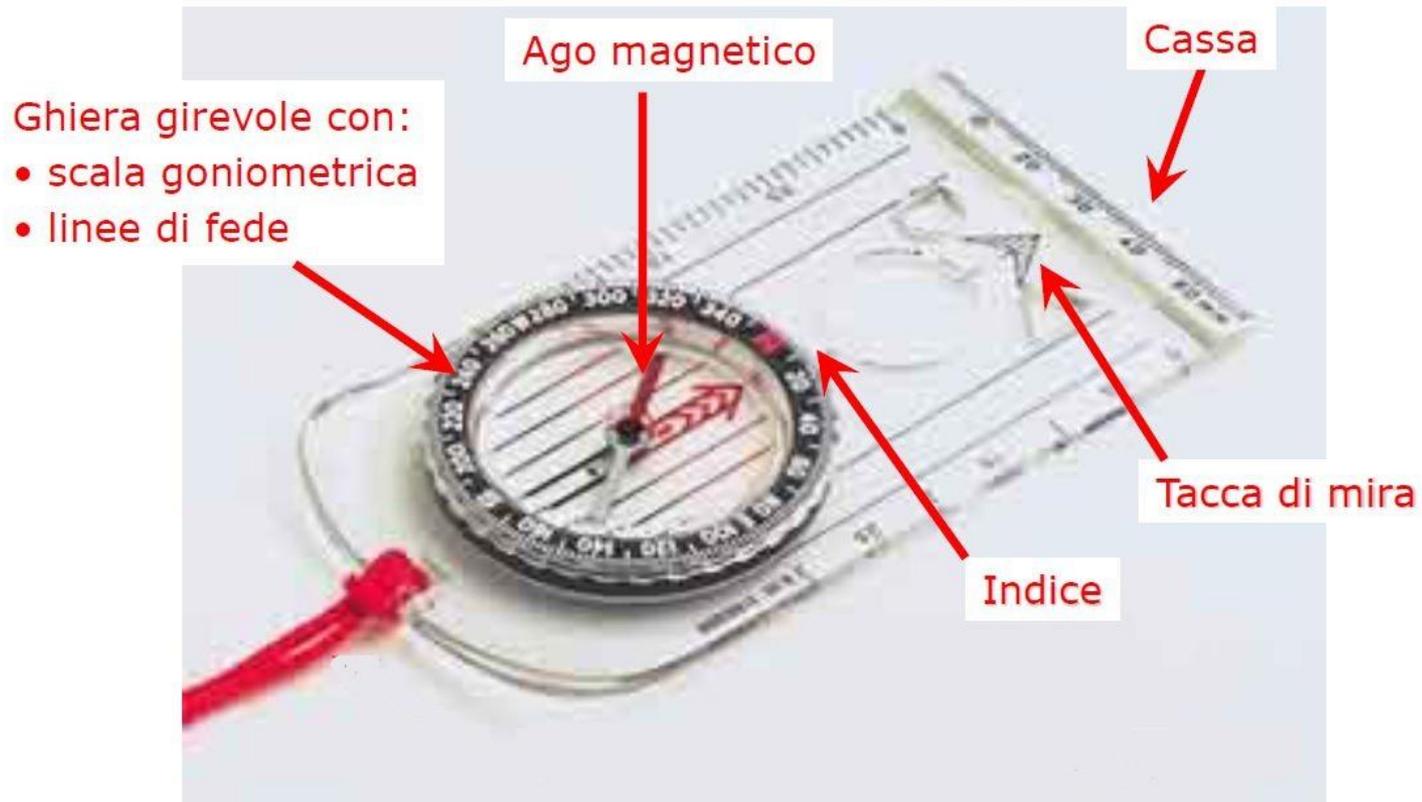
E' l'angolo preso in **senso orario** tra il Nord ed il punto mirato.



Orientamento

BUSSOLA

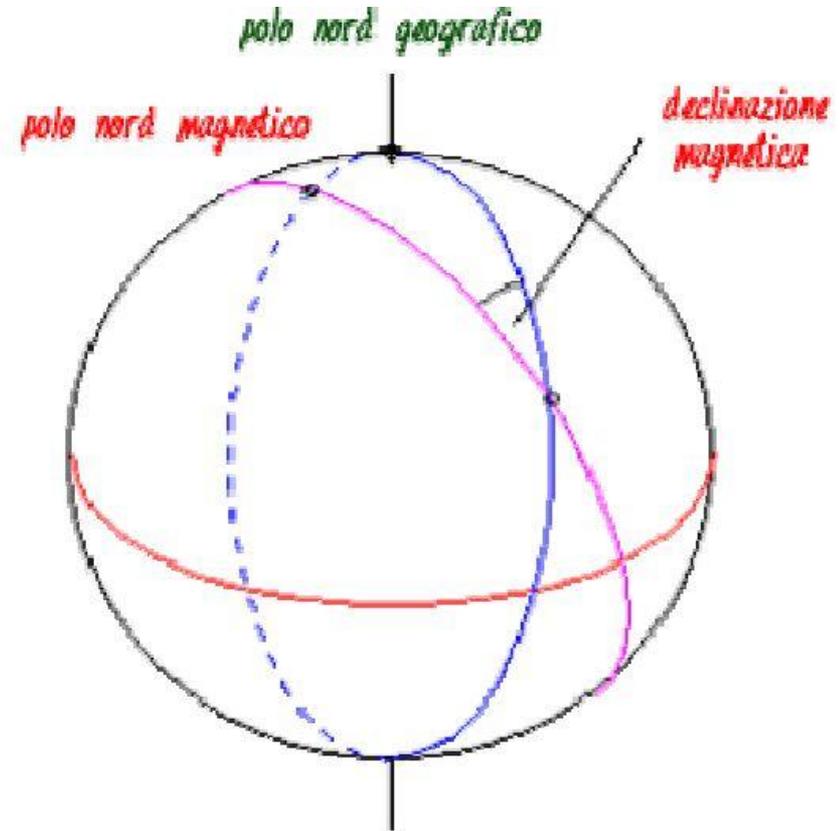
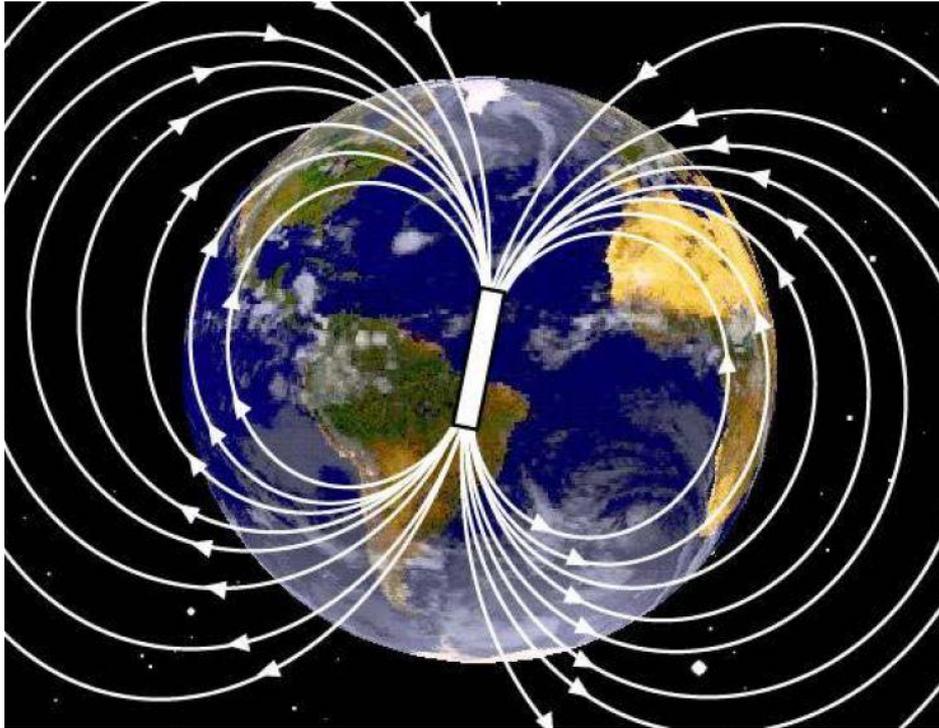
Strumento fondamentale per orientarsi (perfezionata dall'amalfitano Flavio Gioia nel 1300 circa)



L'ago magnetico ruota entro la cassa indicando il Nord

BUSSOLA

Campo magnetico terrestre.



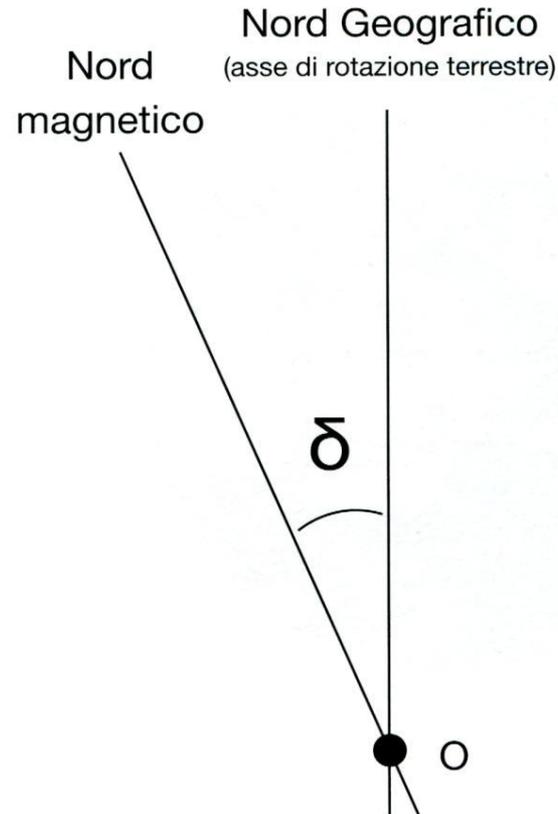
La bussola indica il Nord magnetico,
che **non coincide** con il Nord geografico



Orientamento

BUSSOLA

L'angolo differenza tra Nord geografico e Nord magnetico si chiama **declinazione magnetica**



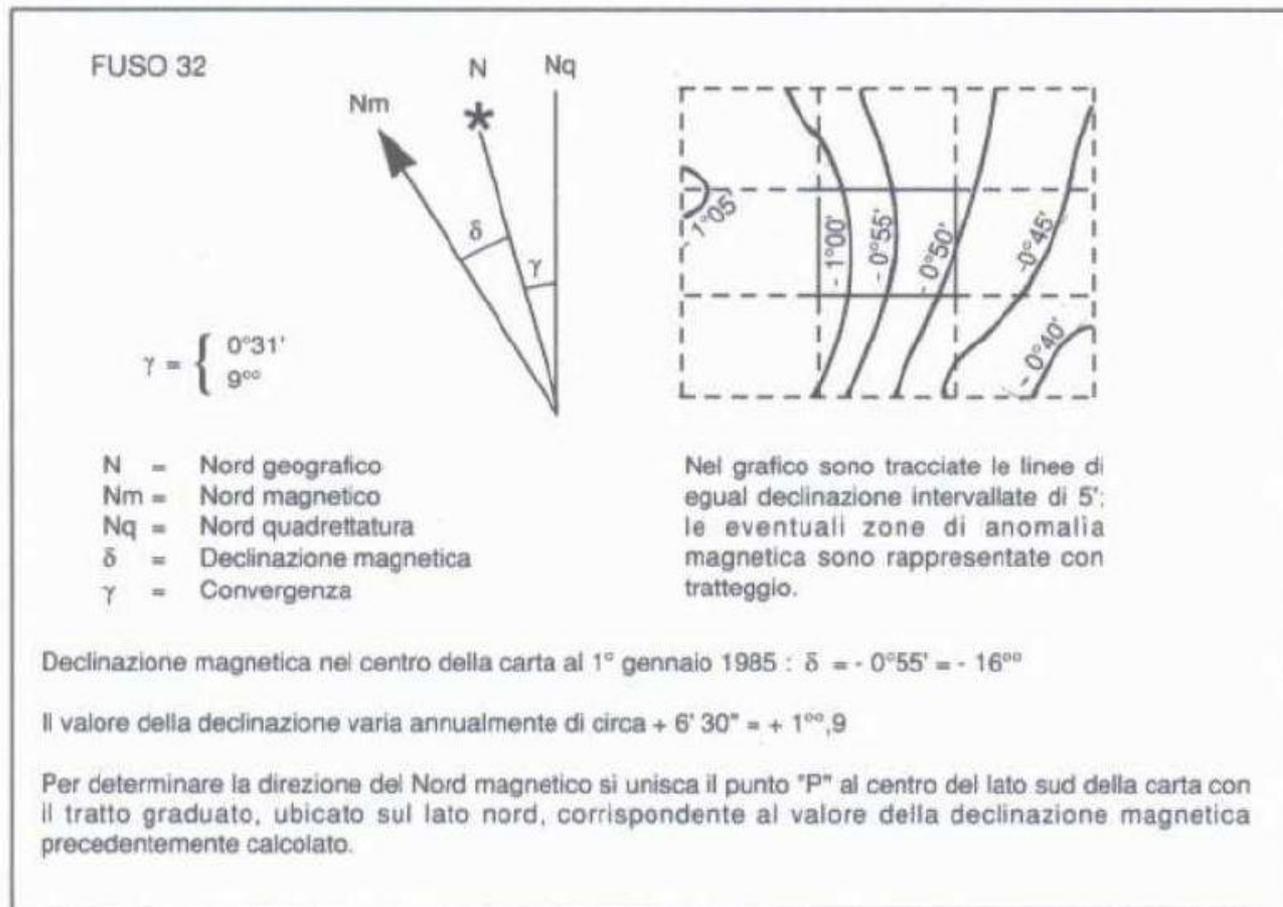
In Italia non supera i 2° , risulta trascurabile

Orientamento

BUSSOLA

IGM indica sulle sue tavolette la variazione annuale della declinazione magnetica

DATI DI ORIENTAMENTO PER IL CENTRO DELLA CARTA





Orientamento

ORIENTARSI VERSO NORD E DETERMINARE GLI ALTRI PUNTI CARDINALI

Alzarsi tutti in piedi

Ruotare la ghiera e far coincidere lo 0° (o N o 360°) con l'indice o con la freccia di mira

Tenere la bussola orizzontale con la freccia di mira davanti a sé ed il cordino verso il proprio corpo

Bloccare le braccia appoggiandole ai fianchi

Girare su se stessi fino a far coincidere la freccia rossa dell'ago con l'indice o la freccia di mira

Il nostro naso indicherà il Nord

A sinistra avremo Ovest (W), a destra Est (E), dietro Sud (S)

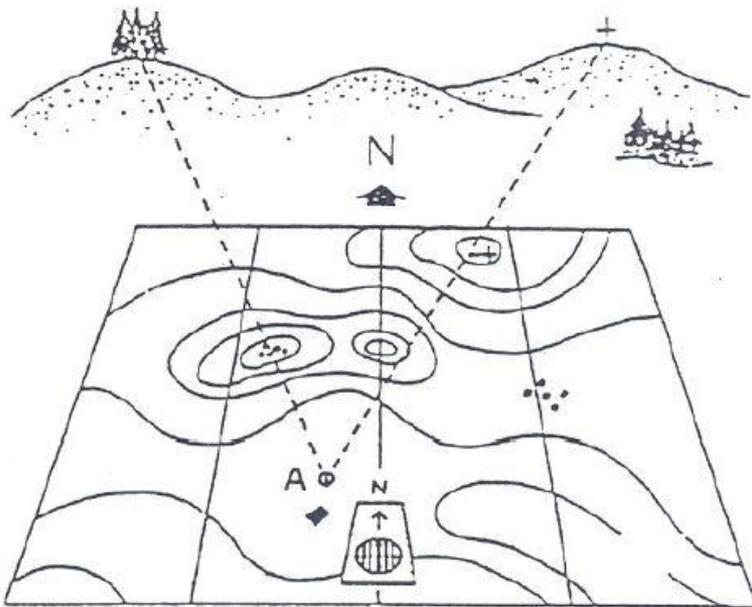
Orientamento

ORIENTARE LA CARTA

Orientare la carta significa sovrapporla idealmente al territorio che rappresenta

Cercare un posto piano, sedia o pavimento vanno bene

Ruotare la ghiera e far coincidere lo 0° (o N o 360°) con l'indice o con la freccia di mira



Sovrapporre la bussola alla carta con la linea di mira verso Nord (parte alta della carta) ed il lato lungo parallelo ad uno dei meridiani indicati sulla carta

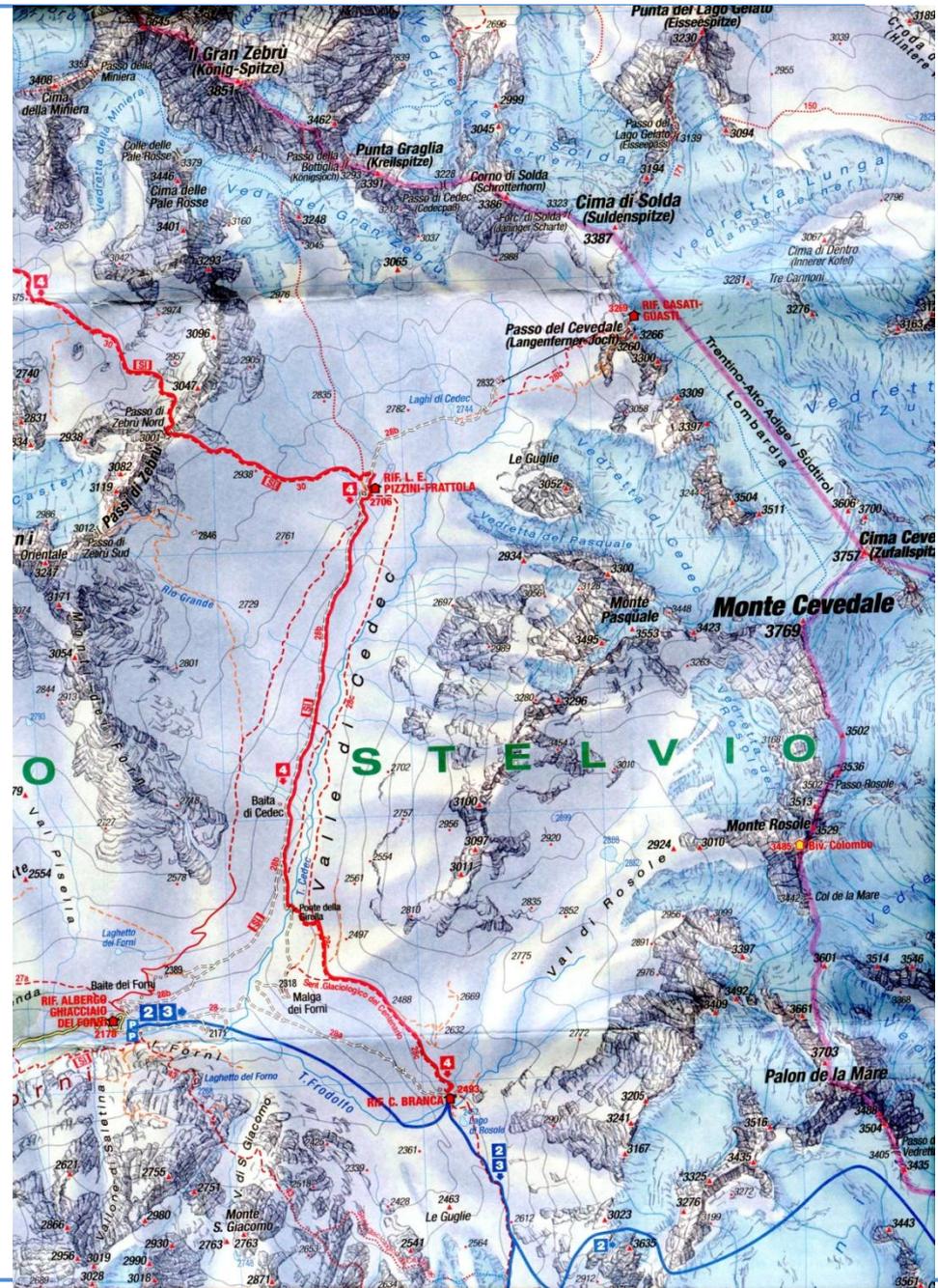
Tenendo carta e bussola ferme tra loro, ruotare il tutto fino a far coincidere l'ago che indica il Nord con l'indice o la freccia di mira



Orientamento

ORIENTARE LA CARTA

Orientiamo la nostra carta



Orientamento

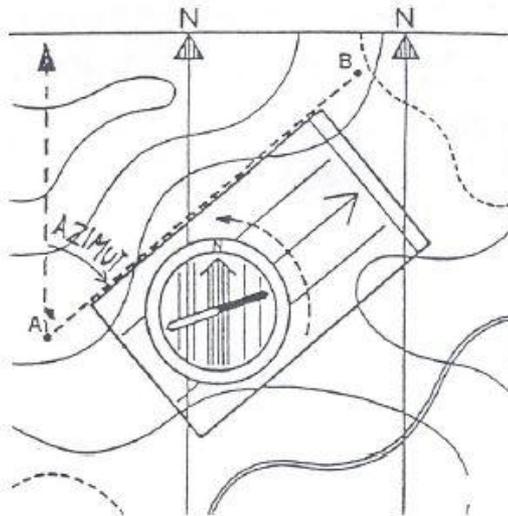
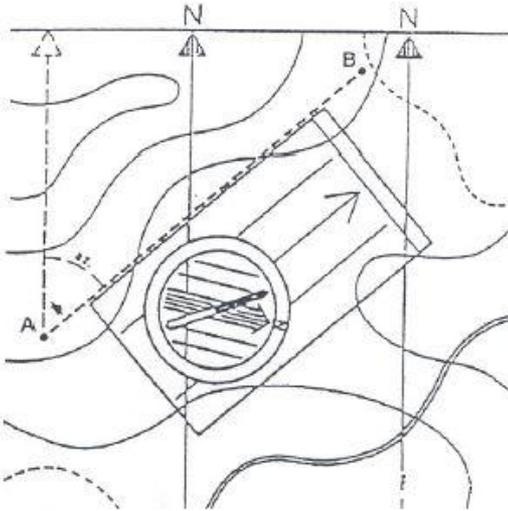
DETERMINARE SULLA CARTA LA DIREZIONE (AZIMUT) DI UN PUNTO DI DESTINAZIONE

Individuare sulla carta il punto di stazione A e il punto di destinazione B

Con il lato lungo della bussola unire il punto A con il punto B, rivolgendo la freccia di mira verso la destinazione B

Tenendo ferme carta e bussola ruotare la ghiera finché i meridiani della bussola sono paralleli ai meridiani della carta

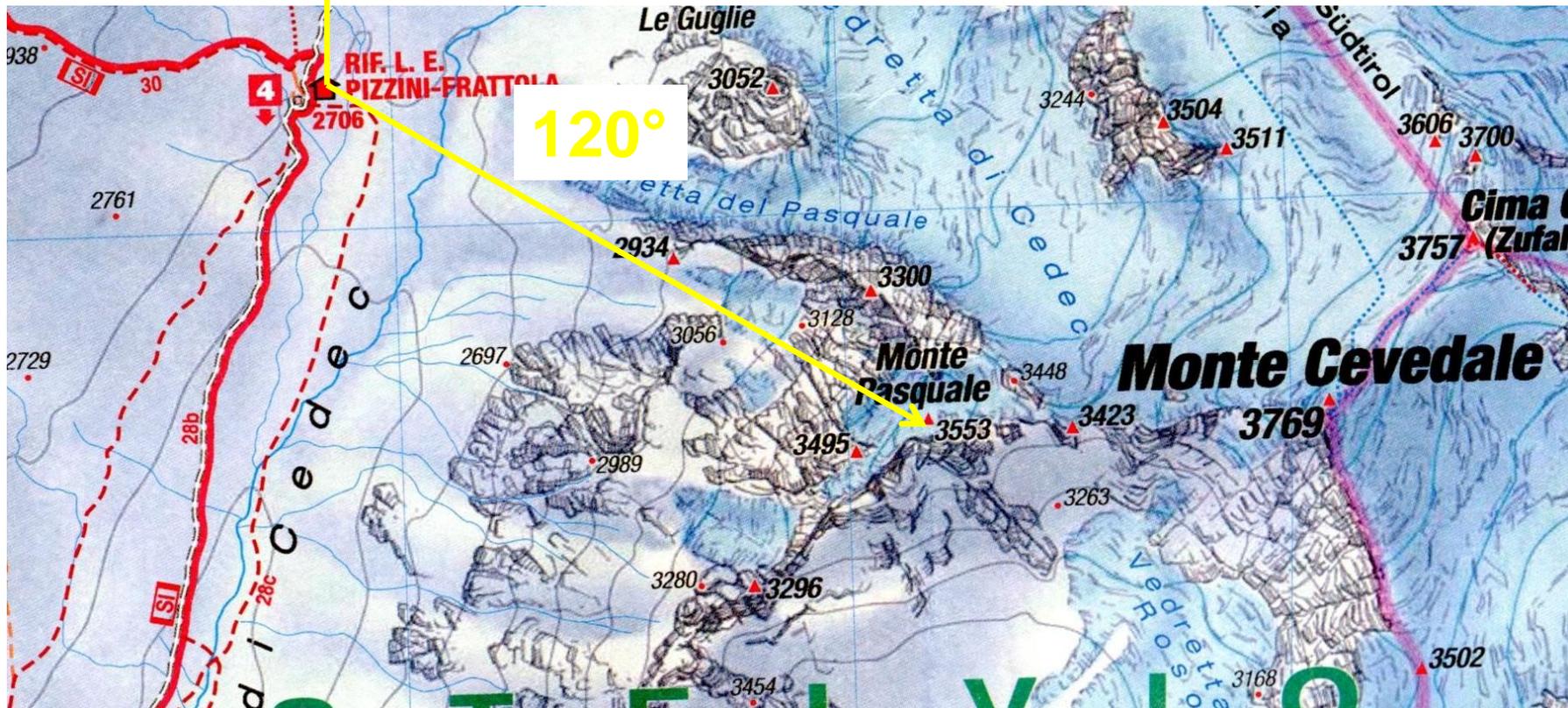
Leggere in corrispondenza dell'indice il valore della ghiera, quello è l'Azimut



Orientamento

DETERMINARE SULLA CARTA LA DIREZIONE (AZIMUT) DI UN PUNTO DI DESTINAZIONE

Siamo al Rifugio Pizzini, determinare l'Azimut del Monte Pasquale 3553 m



Orientamento

DETERMINARE SULLA CARTA LA DIREZIONE (AZIMUT) DI UN PUNTO DI DESTINAZIONE

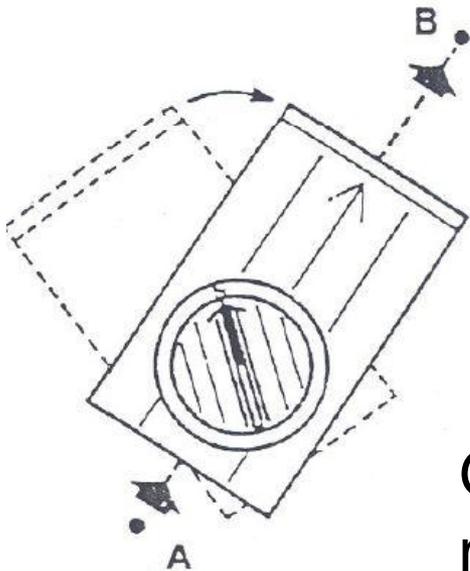
Siamo sempre al Rifugio Pizzini e sappiamo che l'Azimut del Monte Pasquale è 120° ; ma qual è il M. Pasquale?

Adesso è **severamente vietato ruotare la ghiera**. Togliere la bussola dalla carta.

Tenere la bussola orizzontale con la freccia di mira davanti a sé ed il cordino verso il proprio corpo

Bloccare le braccia appoggiandole ai fianchi

Girare su a se stessi fino a far entrare la freccia rossa dell'ago tra le due direttrici del Nord



Il nostro naso indicherà il Monte Pasquale

Orientamento

DETERMINARE L'AZIMUT DI UN PUNTO VISIBILE B RISPETTO AL PUNTO IN CUI SIAMO A

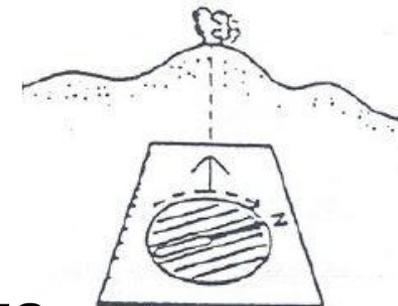
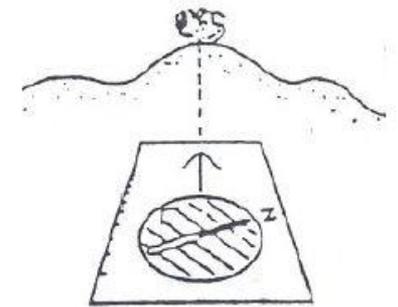
Tenere la bussola orizzontale con la freccia di mira davanti a sé ed il cordino verso il proprio corpo

Bloccare le braccia appoggiandole ai fianchi

Ruotando su se stessi mirare con la tacca di mira il punto visibile B

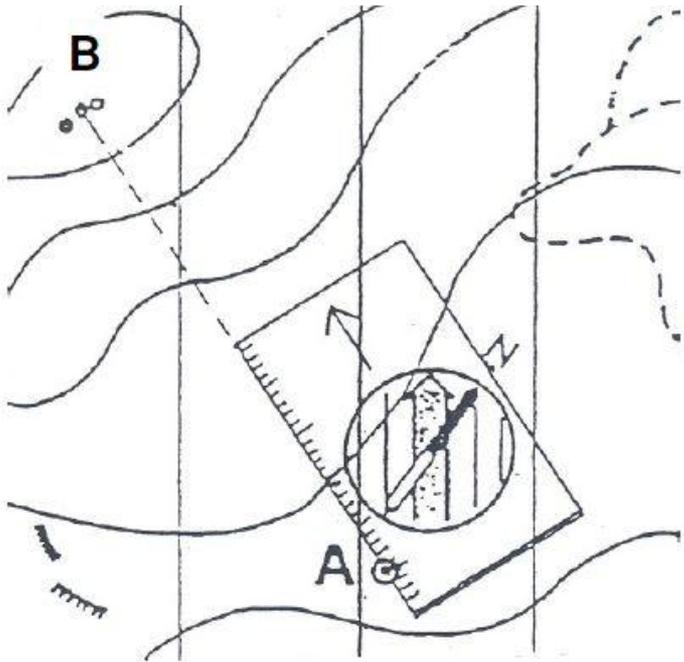
Senza muovere la bussola ruotare la ghiera fino a far coincidere l'ago magnetico rosso con il valore 0° (oppure N)

Il valore che si legge sulla ghiera in corrispondenza dell'indice è l'Azimut



Orientamento

DETERMINARE L'AZIMUT DI UN PUNTO VISIBILE B RISPETTO AL PUNTO IN CUI SIAMO A



Appoggiare la bussola alla carta tenendo il lato lungo tangente al punto A in cui siamo

Senza toccare la ghiera, ruotare la bussola facendo perno sul punto A, finché i meridiani della bussola siano paralleli ai meridiani della carta

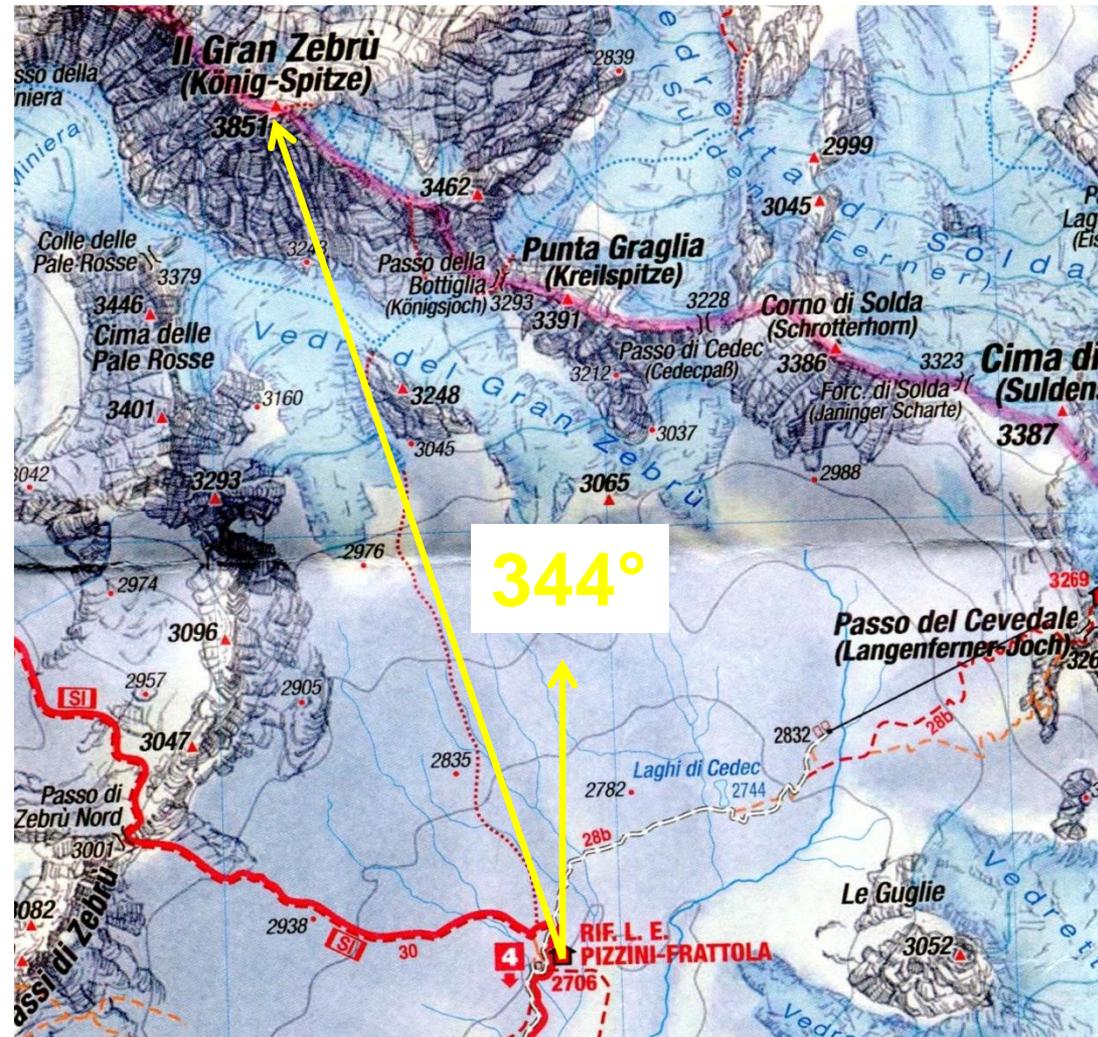
Il lato lungo della bussola indicherà la direzione del punto B visibile

Orientamento

DETERMINARE L'AZIMUT DI UN PUNTO VISIBILE B RISPETTO AL PUNTO IN CUI SIAMO A

Siamo al Rifugio Pizzini,
voglio conoscere che
monte è quello che si
trova ad Azimut 344°

Il Gran Zebrù 3851 m





Orientamento

DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE NOTI UN SOLO PUNTO DI RIFERIMENTO ED IL TRACCIATO DEL SENTIERO

Si determina l'Azimut del punto noto rispetto alla ns. posizione, che non conosciamo. Si riporta l'Azimut sulla carta con origine nel punto noto.

La linea passante dal punto noto e determinata dall'Azimut, intersecherà il sentiero che stiamo percorrendo nella posizione in cui siamo.

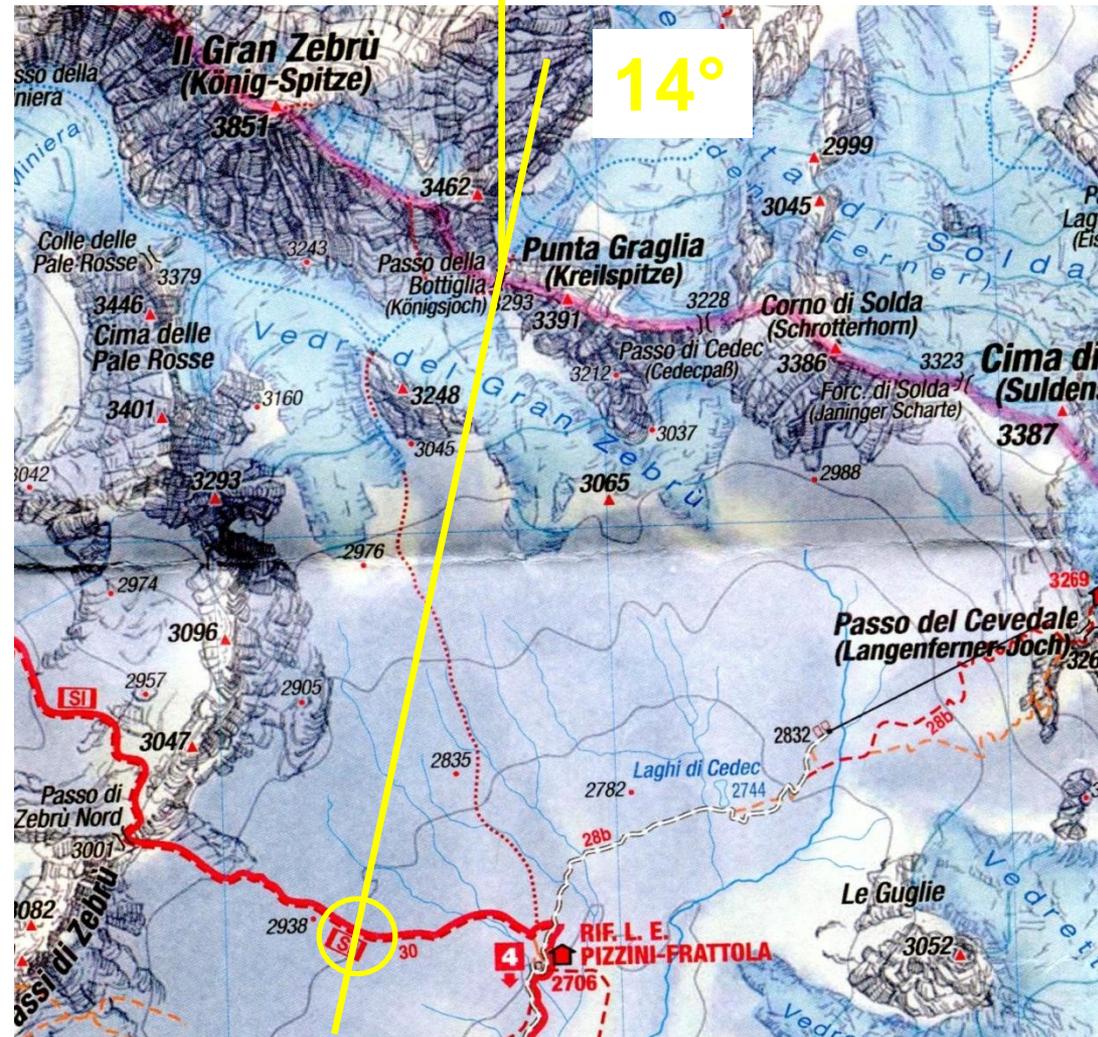
Cercando la linea di livello più prossima, possiamo conoscere anche la quota approssimativa a cui siamo.

Orientamento

DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE NOTI UN SOLO PUNTO DI RIFERIMENTO ED IL TRACCIATO DEL SENTIERO

Siamo dal Rifugio Pizzini, al Passo di Zebrù Nord 3001m lungo il sentiero 30. Vedo il Passo della Bottiglia con Azimut 14° . Qual è la mia posizione?

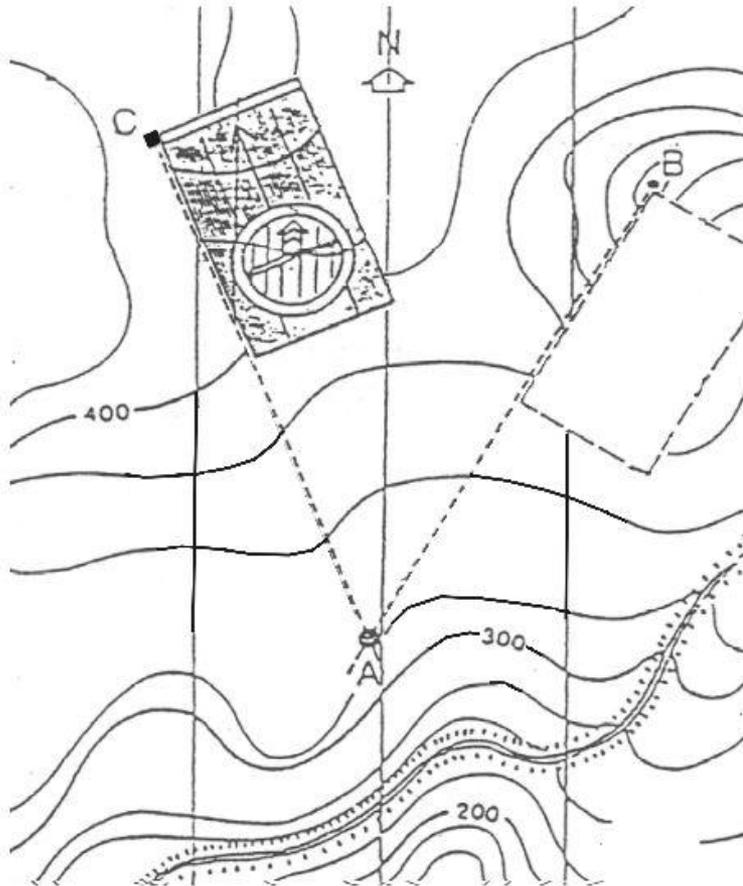
Vicino alla scritta SI a quota 2800 m



Orientamento

DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE MEDIANTE DUE PUNTI DI RIFERIMENTO NOTI

Si individuano sulla carta due punti visibili noti B e C, distanti tra loro e non allineati, quindi nemmeno a 180° .



Si determina l'Azimut di B e C rispetto alla propria posizione.

Sulla carta si tracciano due rette che passano da B e C con rispettivi Azimut rilevati.

L'intersezione delle due rette ci dà la nostra posizione.

Con tre punti troverei un triangolo entro il quale sta la mia posizione

Orientamento

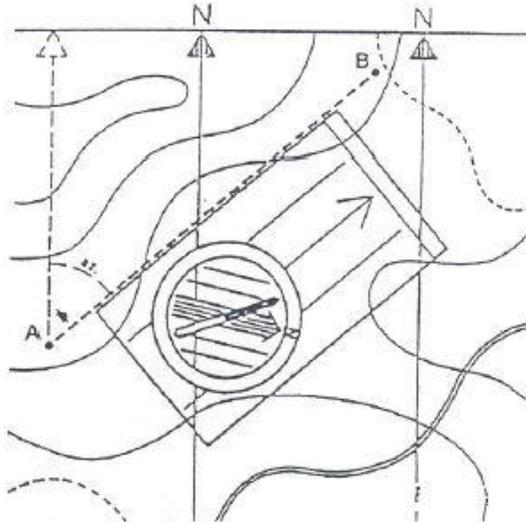
DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE MEDIANTE DUE PUNTI DI RIFERIMENTO NOTI

Stiamo salendo al Monte Cevedale, vediamo la sua vetta ad Azimut 120° e quella del M. Pasquale a 236° . Dove ci troviamo?



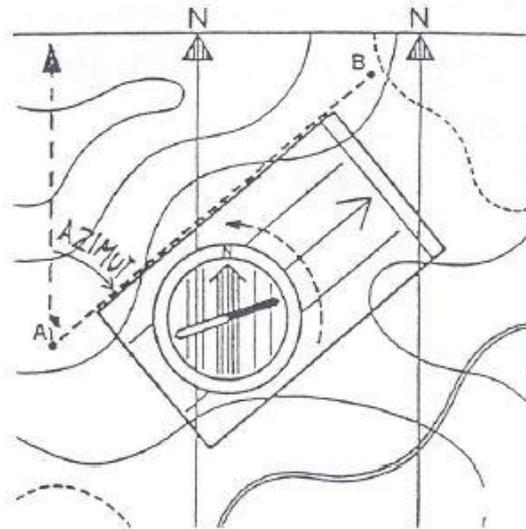
Orientamento

MANTENERE LA DIREZIONE DI MARCIA VOLUTA



Rilevare sulla carta l'Azimut del punto verso cui vogliamo andare.

Adesso è **severamente vietato ruotare la ghiera**. Togliere la bussola dalla carta.



Tenere la bussola orizzontale con la freccia di mira davanti a sé ed il cordino verso il proprio corpo.

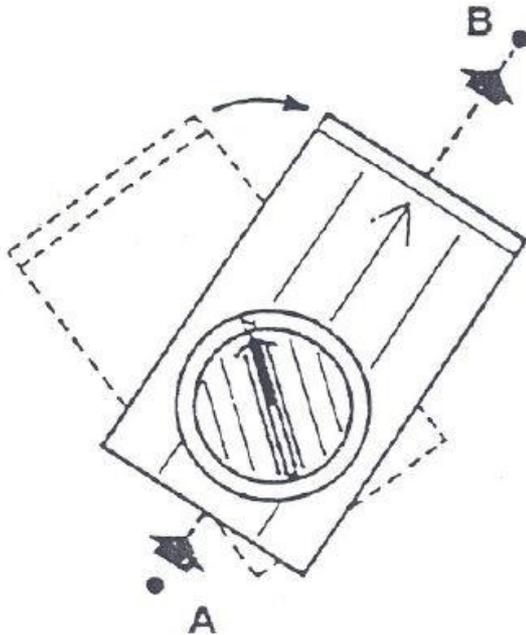
Bloccare le braccia appoggiandole ai fianchi.

Orientamento

MANTENERE LA DIREZIONE DI MARCIA VOLUTA

Girare su se stessi finché l'ago magnetico rosso si trovi tra le due direttrici del Nord.

La freccia di mira (non l'ago magnetico) indica la direzione da prendere.



Incamminarsi e verificare di mantenere la direzione indicata dalla freccia di mira e l'ago magnetico tra le due direttrici del Nord.



Orientamento ORIENTAMENTO CON L'ALTIMETRO





Orientamento

ORIENTAMENTO CON L'ALTIMETRO

L'altimetro è un barometro, cioè misura il valore di pressione atmosferica.

Nell'arco di poche ore, se non si hanno repentine variazioni meteo, la pressione atmosferica varia in maniera proporzionale con la quota, più ci si alza e minore è la colonna d'aria che sta sulle nostre teste.

Una volta raggiunto un punto a quota nota si deve tarare l'altimetro a quella quota; a questo punto lo strumento misurerà la differenza di pressione e la rapporterà alla quota a cui siamo indicandocela.

Essendo l'altimetro uno strumento influenzato dalle variazioni meteo, va tarato ogni volta che passiamo da un punto a quota nota.



Orientamento

NOTO IL TRACCIATO DEL PERCORSO, DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE CON L'ALTIMETRO

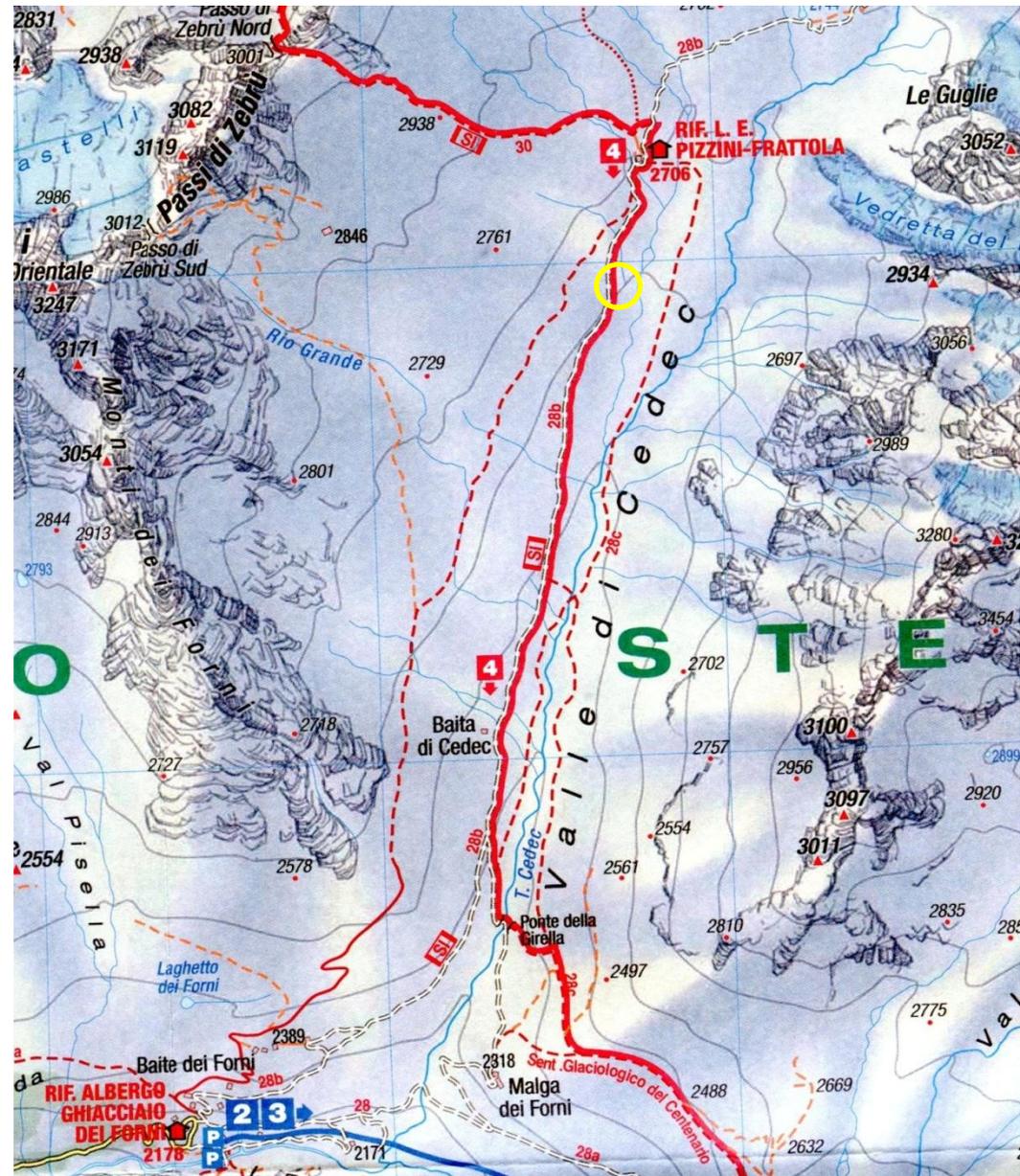
Determinare la propria quota con l'altimetro ed individuare la isoipsa corrispondente.

Il punto di incontro tra il tracciato del sentiero che stiamo percorrendo e la isoipsa corrispondente determina la nostra posizione.

Orientamento

NOTO IL TRACCIATO DEL PERCORSO, DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE CON L'ALTIMETRO

Sto salendo al Rif.
Pizzini, lungo il sentiero
28b, mi trovo nella
nebbia e non so quanto
manca al rifugio.
L'altimetro indica 2600
m.
Qual è la mia posizione
sulla carta?





Orientamento

DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE CON ALTIMETRO, BUSSOLA ED UN PUNTO NOTO

Determinare la propria quota con l'altimetro ed individuare la isoipsa corrispondente.

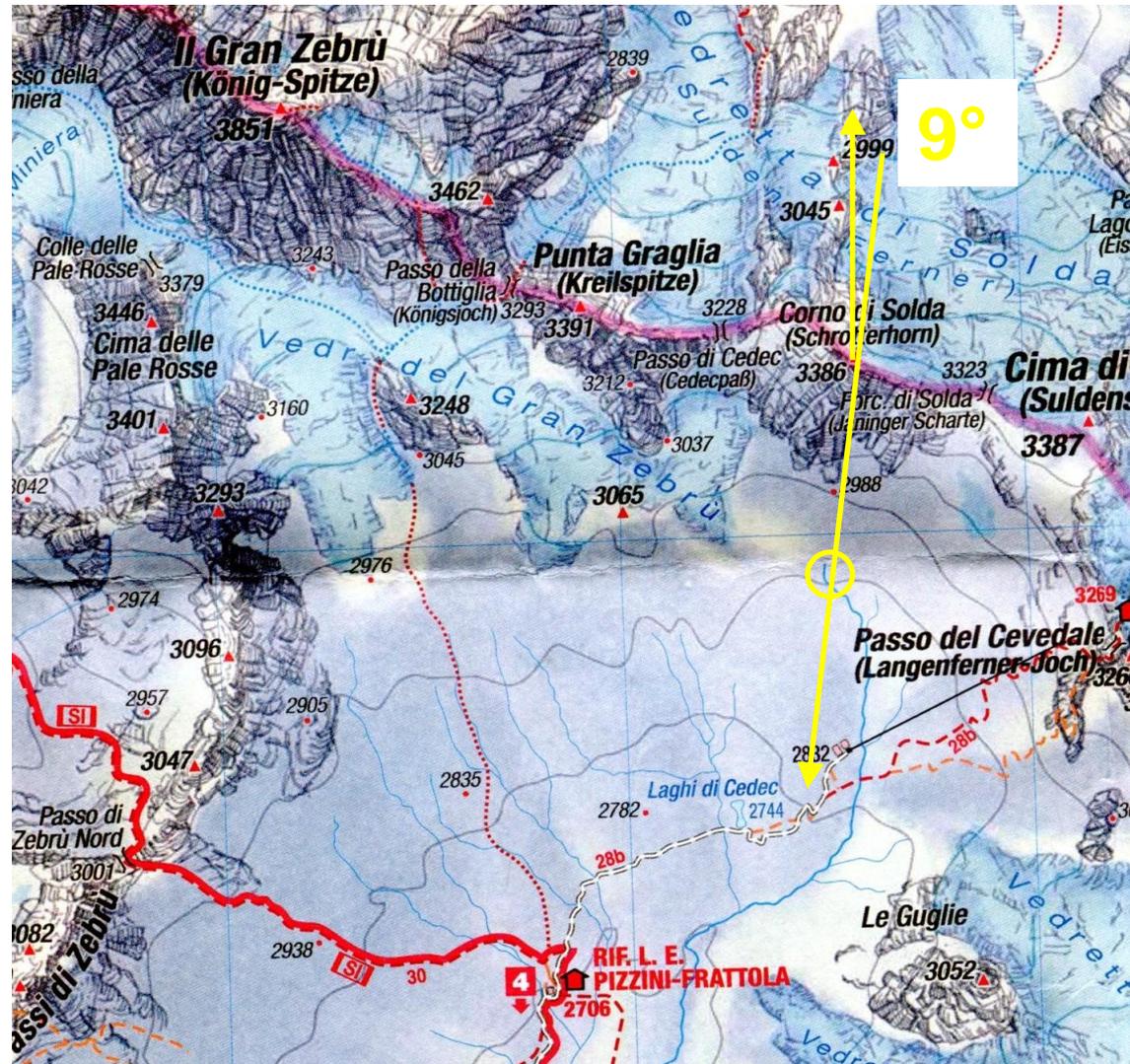
Determinare l'Azimut del punto noto e tracciare la direzione sulla carta.

Il punto di incontro tra la direzione del punto noto e la isoipsa e la nostra posizione.

Orientamento

DETERMINARE LA PROPRIA POSIZIONE CON ALTIMETRO, BUSSOLA ED UN PUNTO NOTO

Sto salendo dal Rif. Pizzini alla forcella di Solda, vedo bene il Corno di Solda 3386m che ha Azimut 9° ; l'altimetro indica 2900 m. Qual è la mia posizione sulla carta?



Orientamento

ORIENTAMENTO CON SISTEMI NATURALI, IL SOLE

Se si è in regime di ora legale diminuire di un'ora le lancette dell'orologio.

Mirare il sole con la lancetta delle ore.
Attenzione a salvaguardare la propria vista.

Dividere per 2 il valore indicato dalla lancetta delle ore.

Attenzione utilizzare le 24 ore, cioè se sono le 4 pomeridiane la divisione sarà $16/2=8$ e non $4/2=4$.

Mantenendo fisso l'orologio, il N è in direzione del valore della precedente divisione.

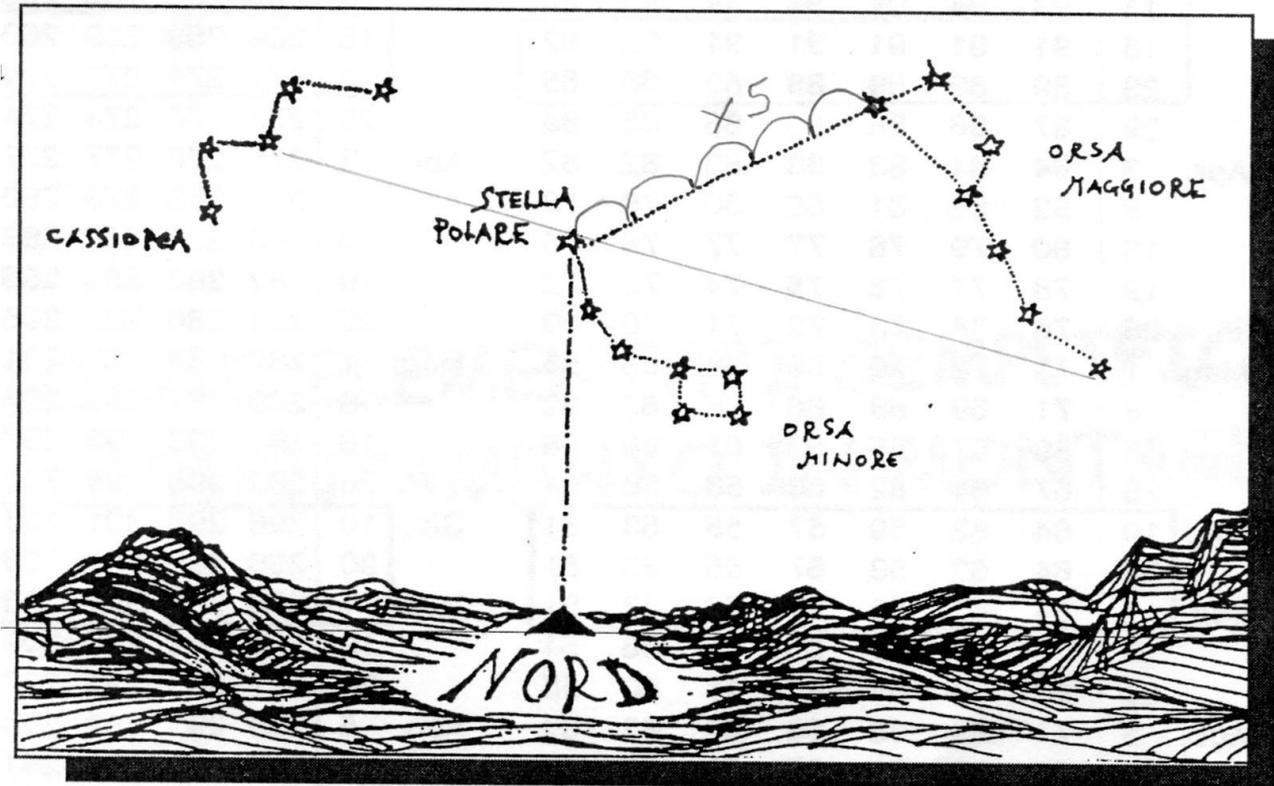


Orientamento

ORIENTAMENTO CON SISTEMI NATURALI. LE STELLE

La stella Polare è allineata con l'asse terrestre, quindi indica sempre il Nord.

La stella Polare però non è particolarmente luminosa.



Per individuarla, partire dalle 2 stelle di coda dell'Orsa Maggiore, che è una costellazione luminosa. Riportare la loro distanza per 5 volte e si incontra la Stella Polare. Anche Cassiopea è luminosa e può darci una mano.

Sistema di posizionamento satellitare GPS

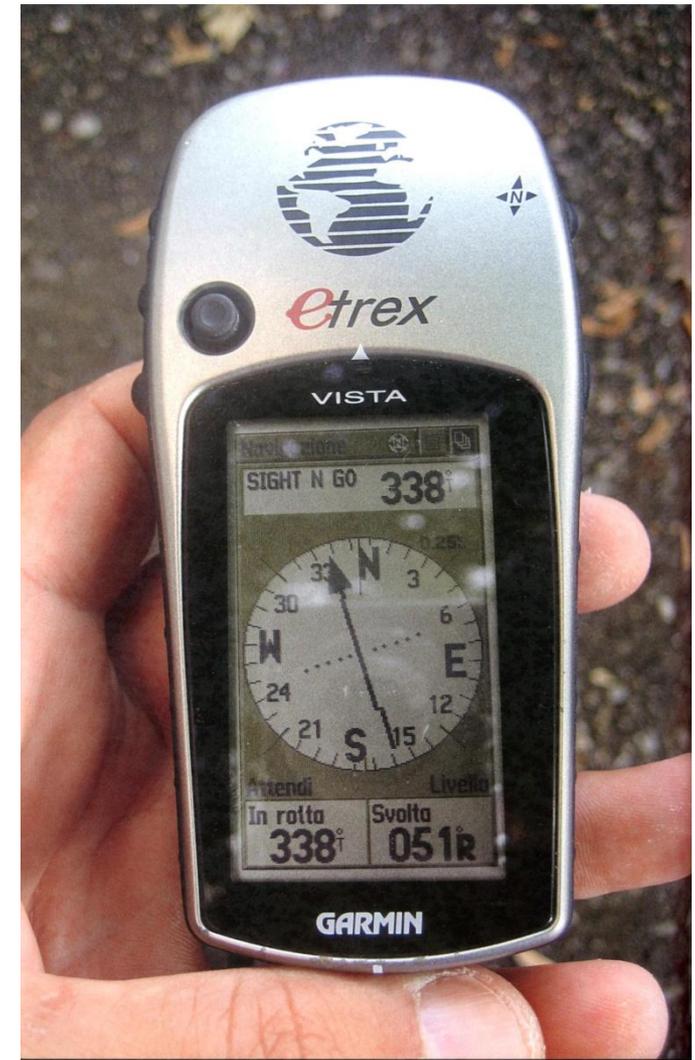
GPS Global Positioning System

Merita una o più serate a parte.

Si basa su UTM-WGS84, ma può essere settato su numerosi altri ellissoidi e sistemi di coordinate

Per usarlo al meglio è comunque necessario conoscere le regole della cartografia.

Potrebbe avere la batteria scarica al momento del bisogno (batterie di riserva)



Sistema di posizionamento satellitare GPS

Proprietà Dipartimento della Difesa (DoD) USA

Manutentore DoD

Attualmente 31 satelliti, alcuni di riserva.

Primi satelliti lanciati nel 1973

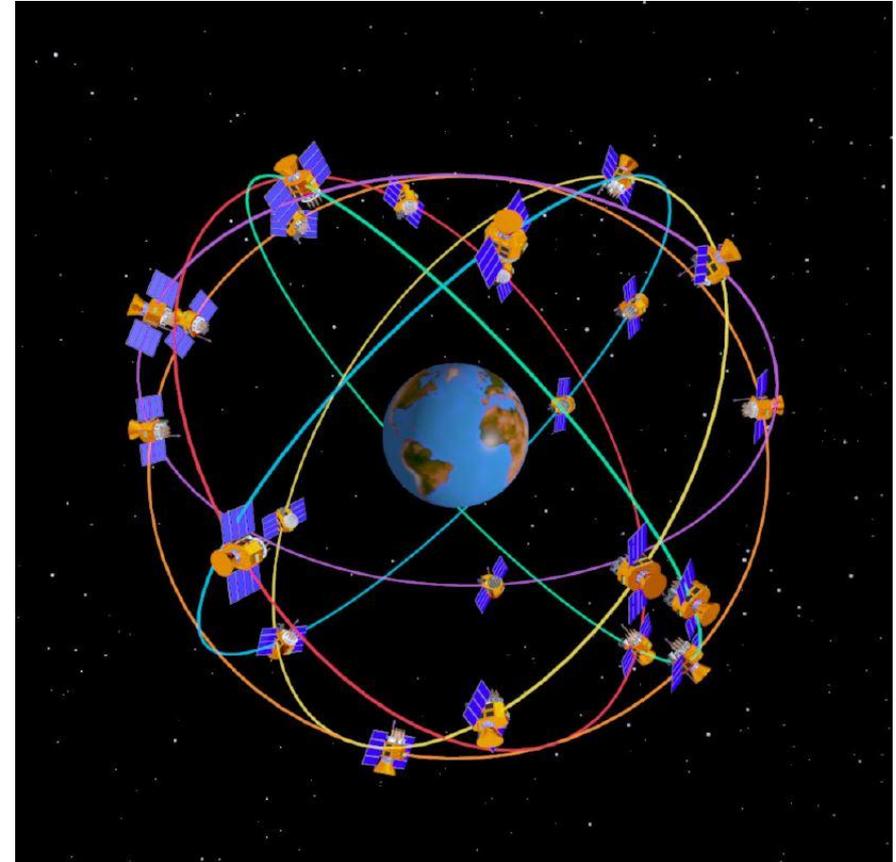
Orbitano a 20 000 km dalla Terra

Tempo di rivoluzione 12 ore

Peso di un satellite 1000 kg

Glonass sistema Russo, utilizzabile per uso civile

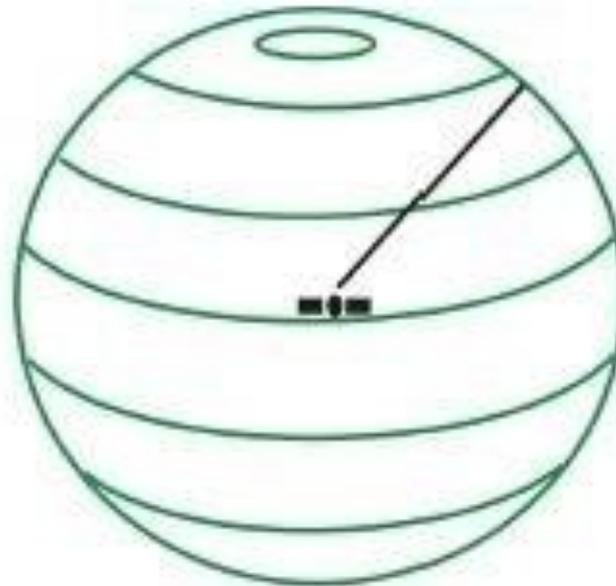
Galileo sistema europeo, forse attivo tra qualche anno



Sistema di posizionamento satellitare GPS

TRIANGOLAZIONE

Conosciamo la distanza $D1$ tra noi ed un primo satellite, siamo in un punto qualsiasi della superficie di una sfera di raggio?

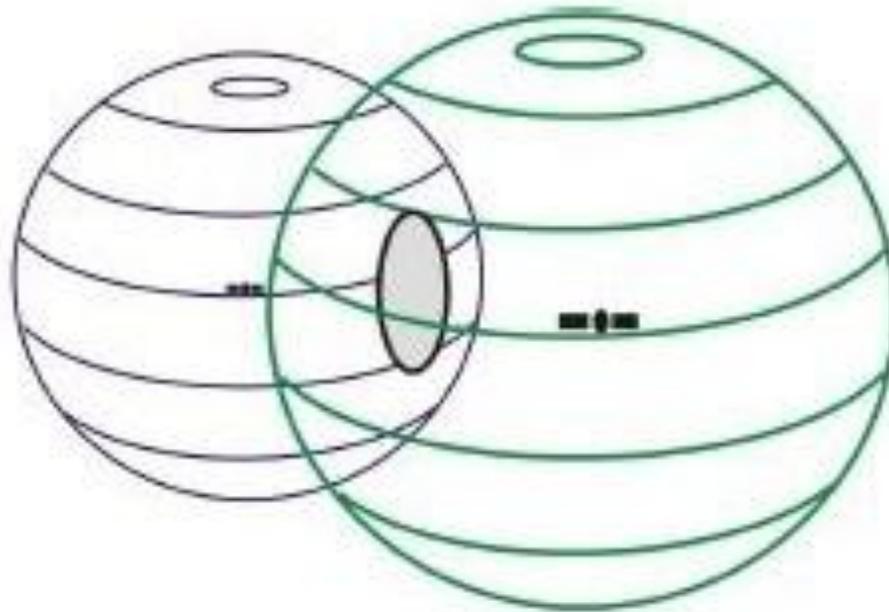


Di raggio $D1 = 20\,000\text{km}$, uguale alla distanza tra noi ed il satellite.

Sistema di posizionamento satellitare GPS

TRIANGOLAZIONE

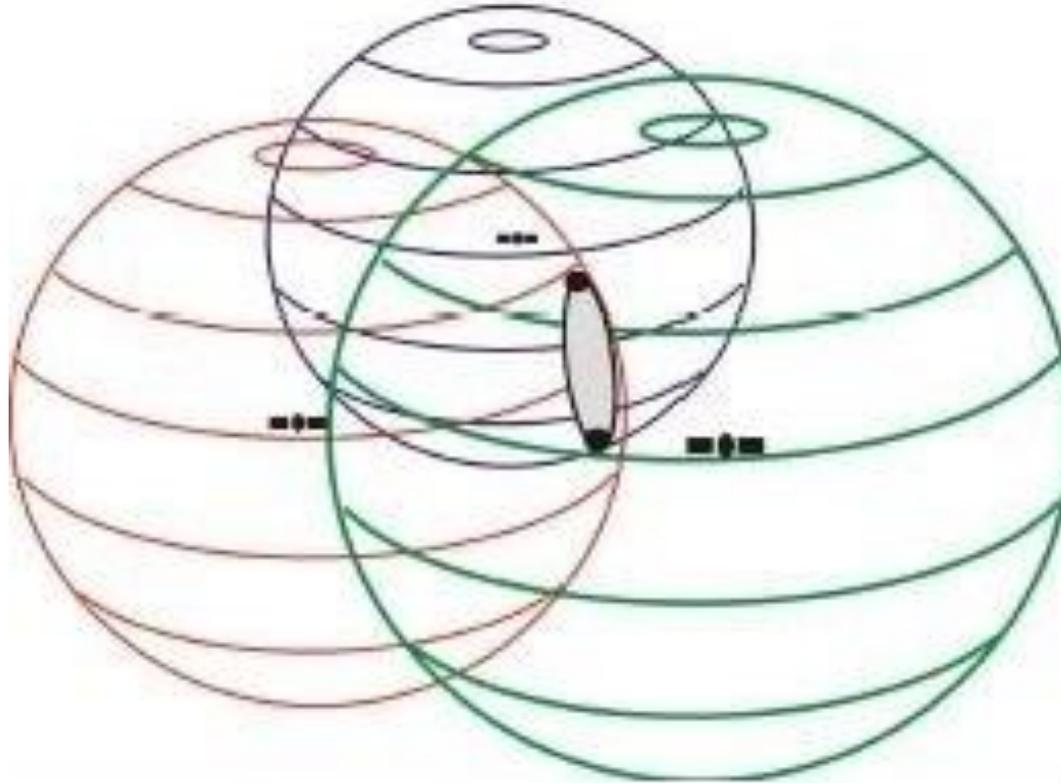
Conosciamo anche la distanza D_2 tra noi ed un secondo satellite, siamo in un punto qualsiasi della circonferenza di intersezione delle due sfere



Sistema di posizionamento satellitare GPS

TRIANGOLAZIONE

Conosciamo anche la distanza D_3 tra noi ed un terzo satellite, siamo in uno dei due punti di intersezione delle tre sfere

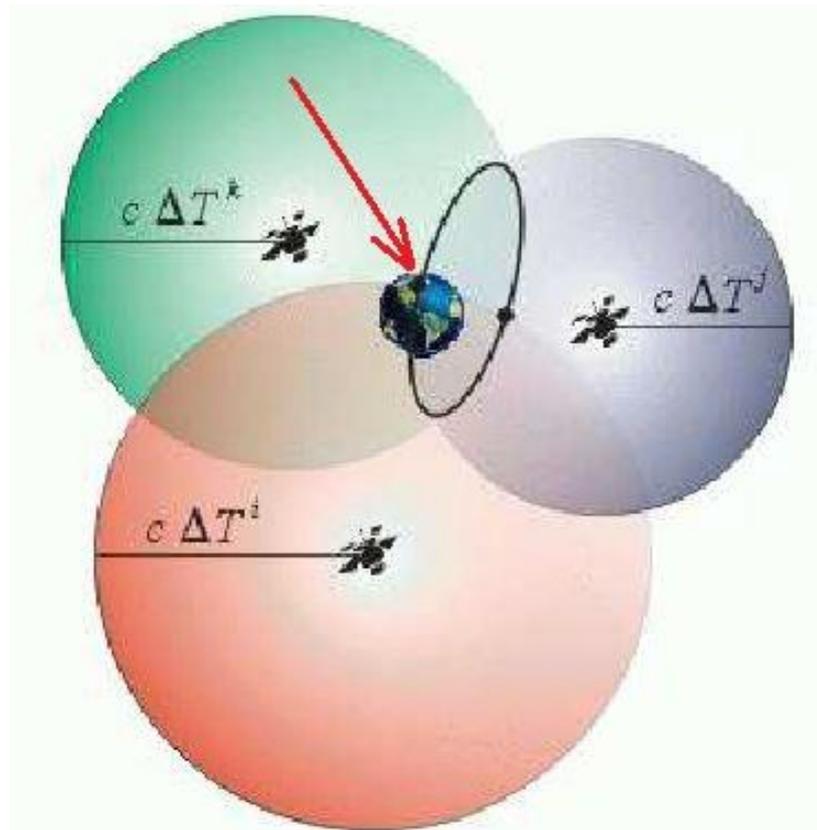


Sistema di posizionamento satellitare GPS

TRIANGOLAZIONE

Quale dei due punti?

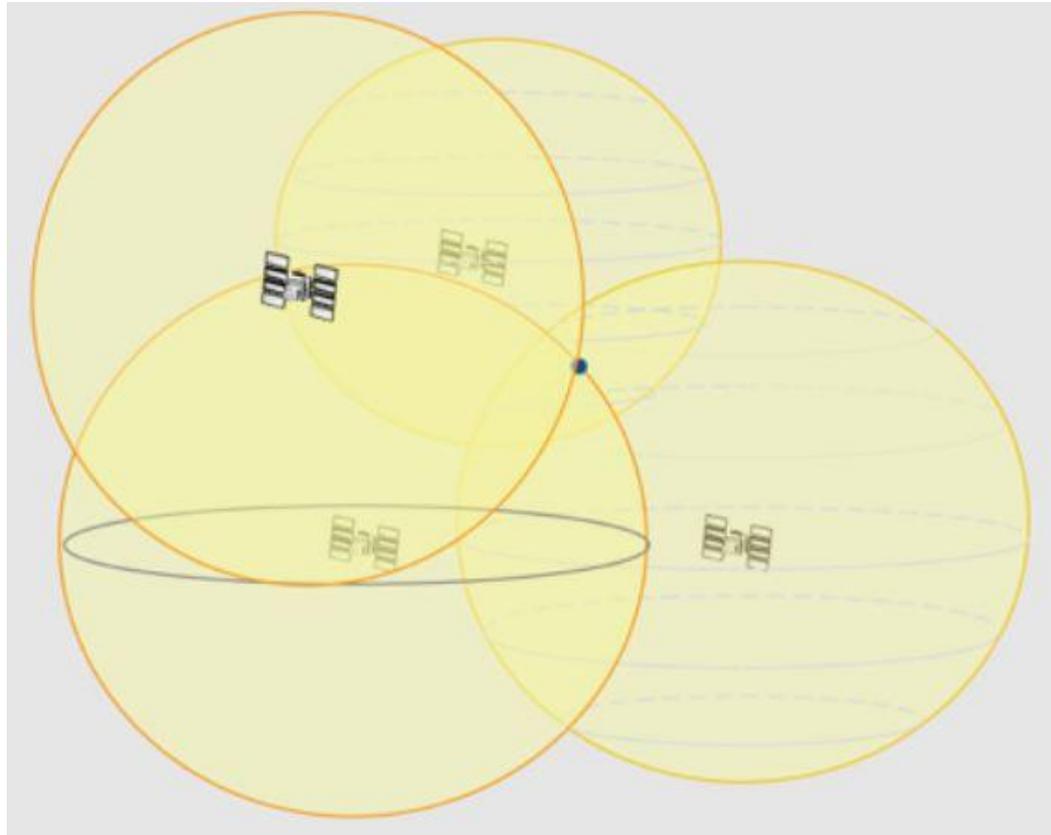
Siamo nello spazio, tra i due punti di intersezione prendiamo quello che si trova sulla superficie della Terra.



Sistema di posizionamento satellitare GPS

TRIANGOLAZIONE

Oppure la misura di un quarto satellite ci dà il punto corretto



Più segnali da differenti satelliti riceviamo e maggiore è la
precisione

Sistema di posizionamento satellitare GPS

A proposito, quanto è preciso il sistema GPS?

Ogni satellite invia due codici:

ad uso civile, il nostro,
con precisione di 15-20 m



ad uso militare, criptato,
con precisione di alcuni m

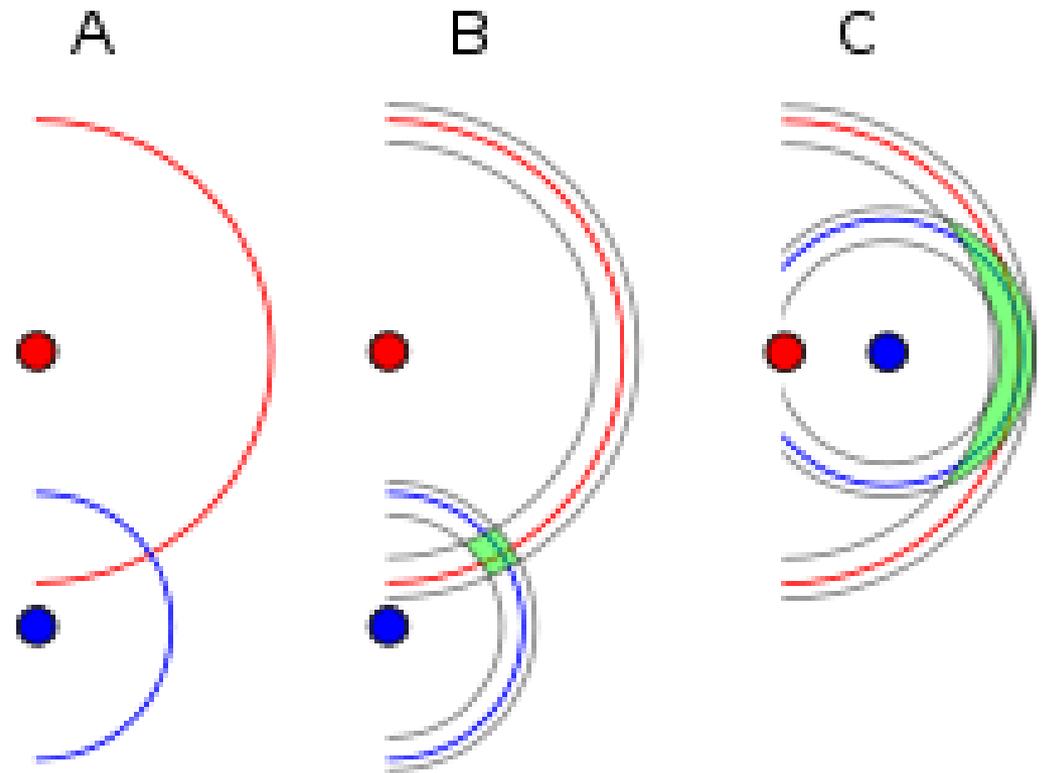


Sistema di posizionamento satellitare GPS

GDOP, Geometric Dilution of Precision

Anche la posizione dei satelliti che riceviamo influenza la precisione

Satelliti vicini tra loro i allineati portano ad una geometrica diminuzione della precisione

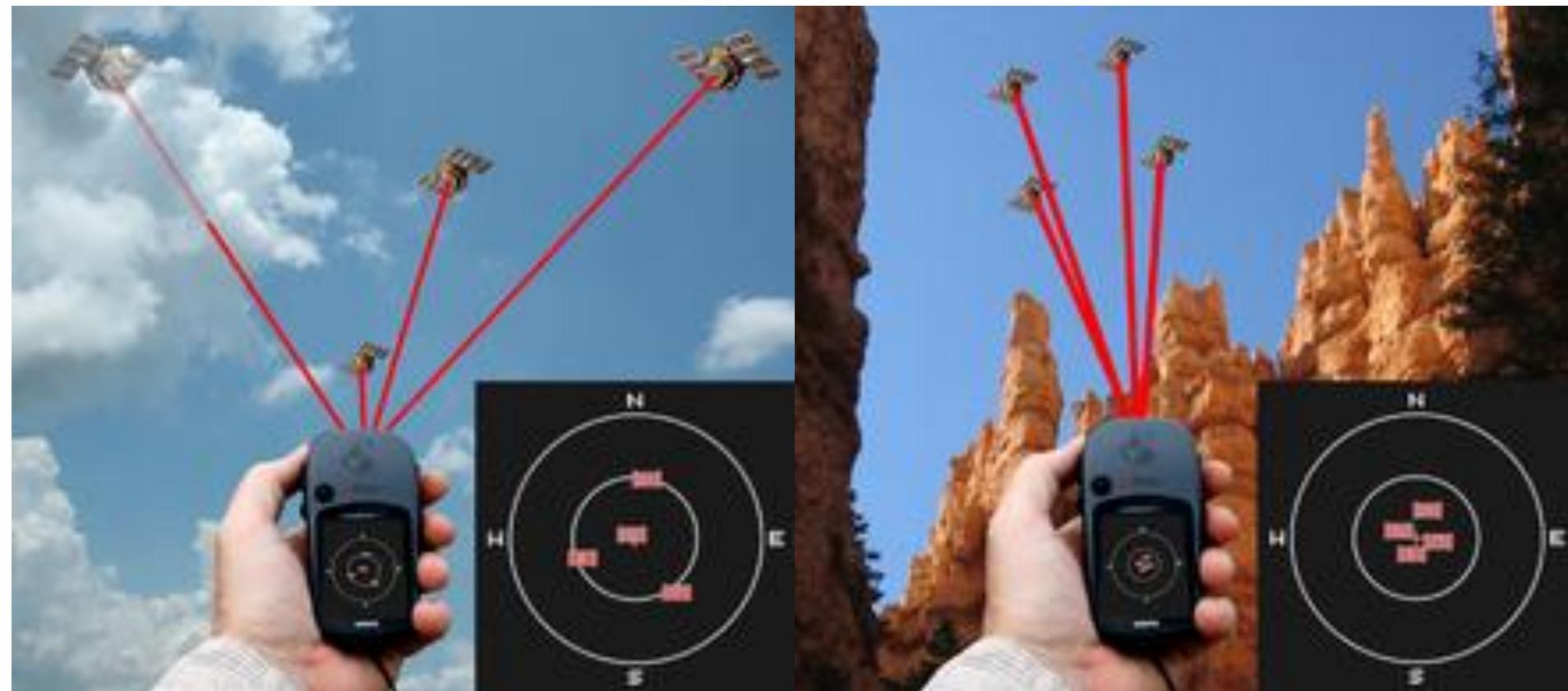


Sistema di posizionamento satellitare GPS

GDOP, Geometric Dilution of Precision

GDOP buona

GDOP scarsa



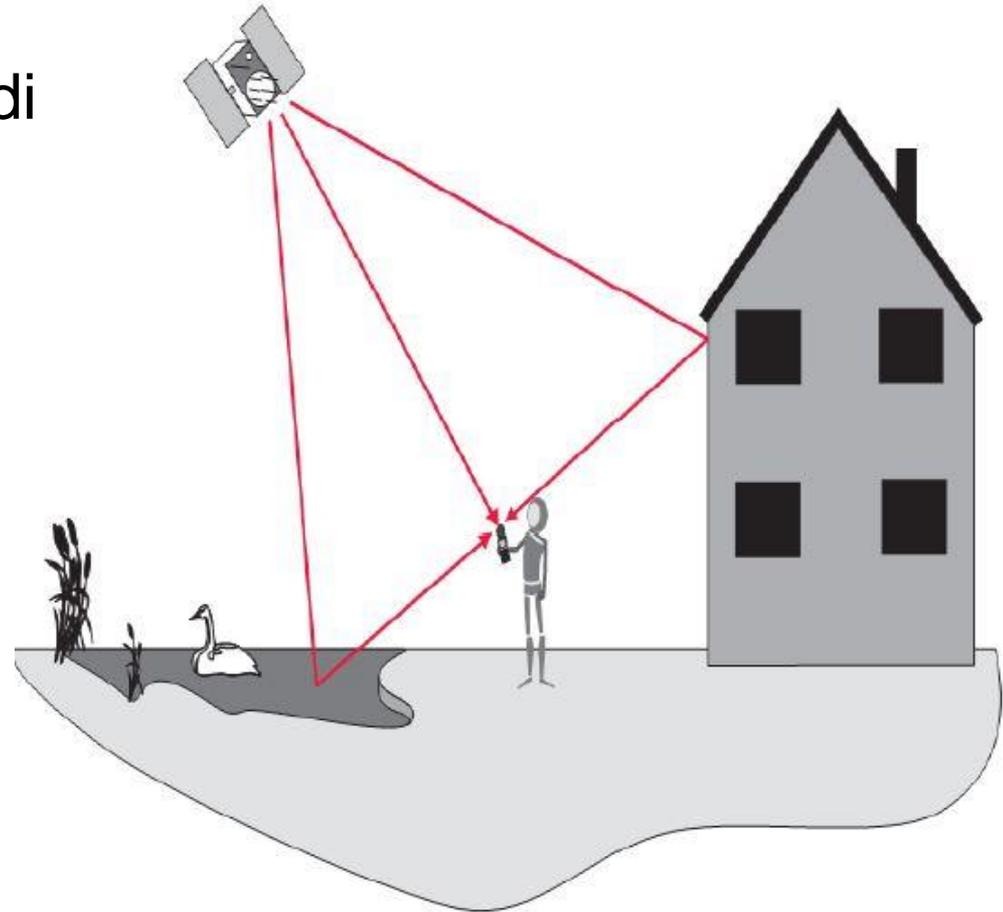
Sistema di posizionamento satellitare GPS

Perdite di segnale:

boschi fitti,
se ci troviamo a Nord di
pareti montane,
dentro gole strette e
profonde

Cause di errore:

riflessioni multiple
echi multiple da
edifici alti
specchi d'acqua
pareti rocciose



Sistema di posizionamento satellitare GPS

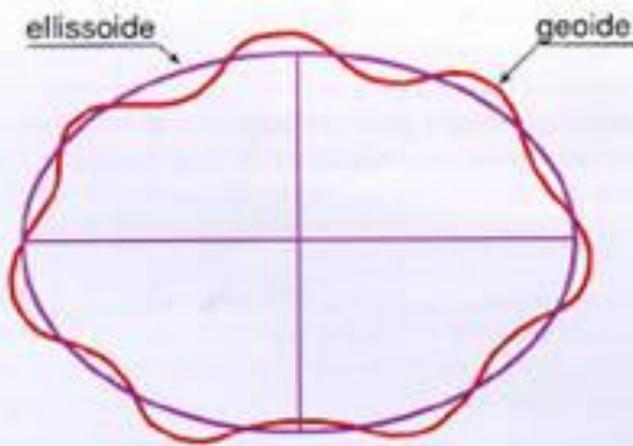
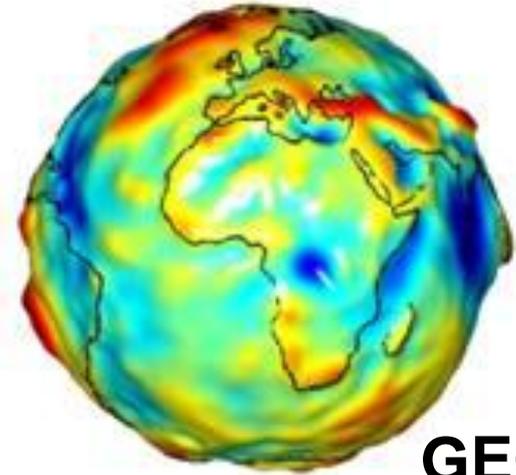
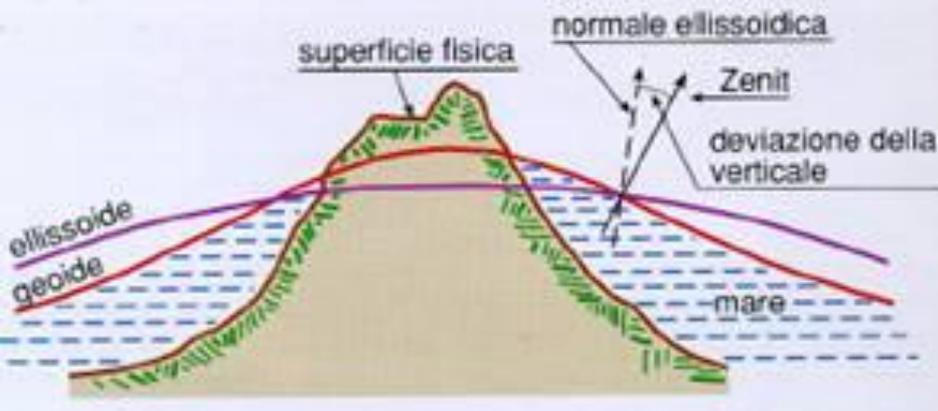


Fig. 3.a



GEOIDE

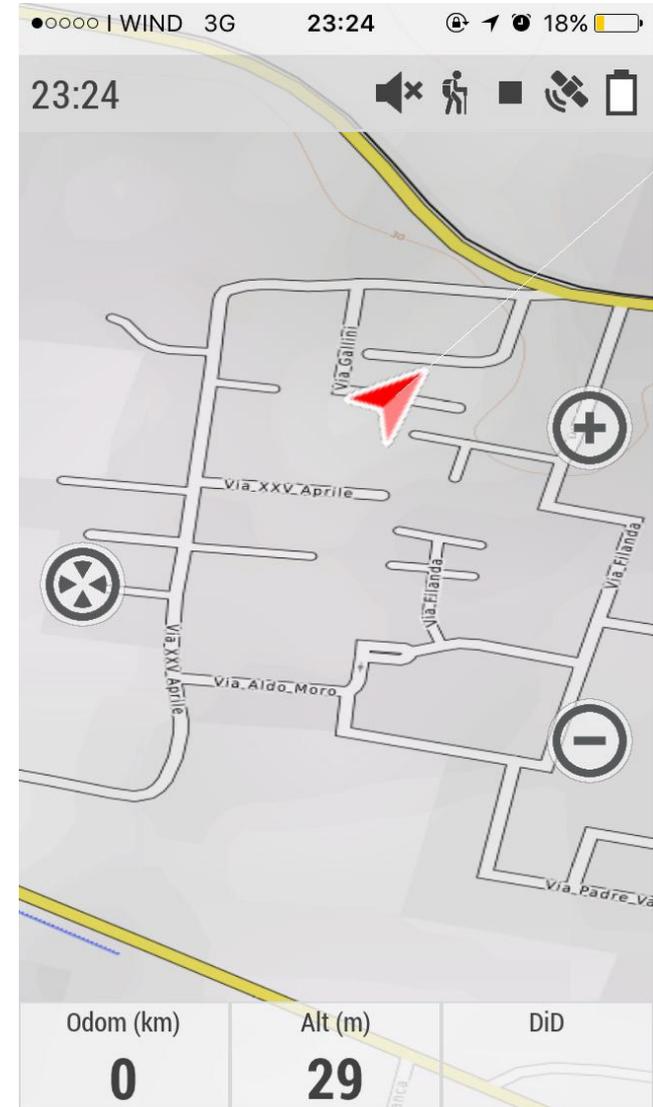
L'altitudine è riferita all'ellissoide e non al geoide, che descrive l'altezza di ogni punto della terra s.l.m, ne scaturisce un errore, riducibile con la ricezione di più satelliti o meglio con l'integrazione di un altimetro barometrico.



Sistema di posizionamento satellitare GPS



Permette di conoscere la ns. posizione, latitudine e longitudine o UTM, altezza; la posizione sulla carta online,...



Sistema di posizionamento satellitare GPS

Permette di caricare e visualizzare, offline, mappe in 2D



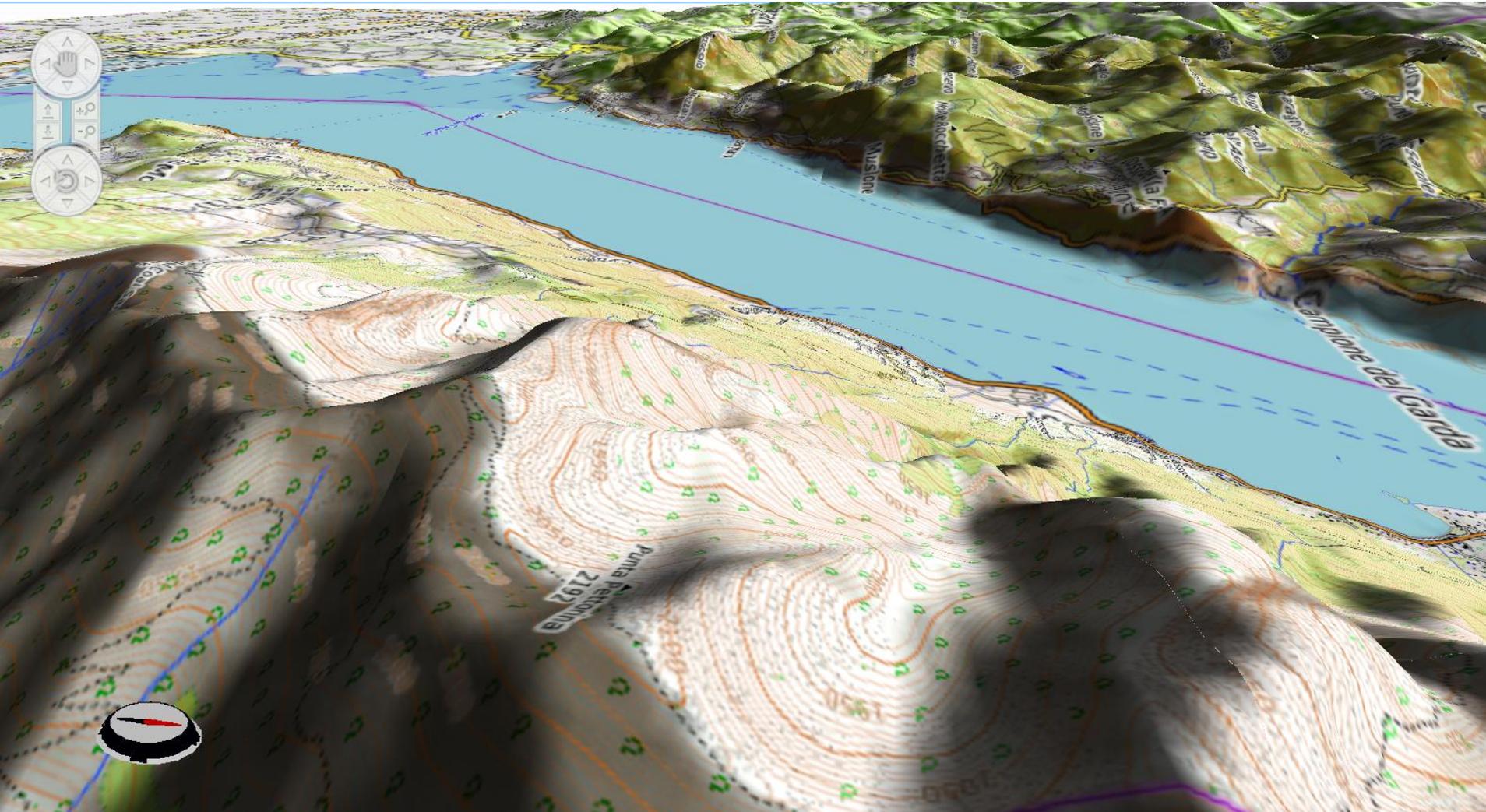
che ci visualizzano dove siamo durante il percorso e dove siamo orientati

Sistema di posizionamento satellitare GPS

Visualizzare mappe in 3D



Sistema di posizionamento satellitare GPS



Sistema di posizionamento satellitare GPS

Memorizzare il percorso
che stiamo facendo



Inserire punti di ns. interesse, detti
Waypoint

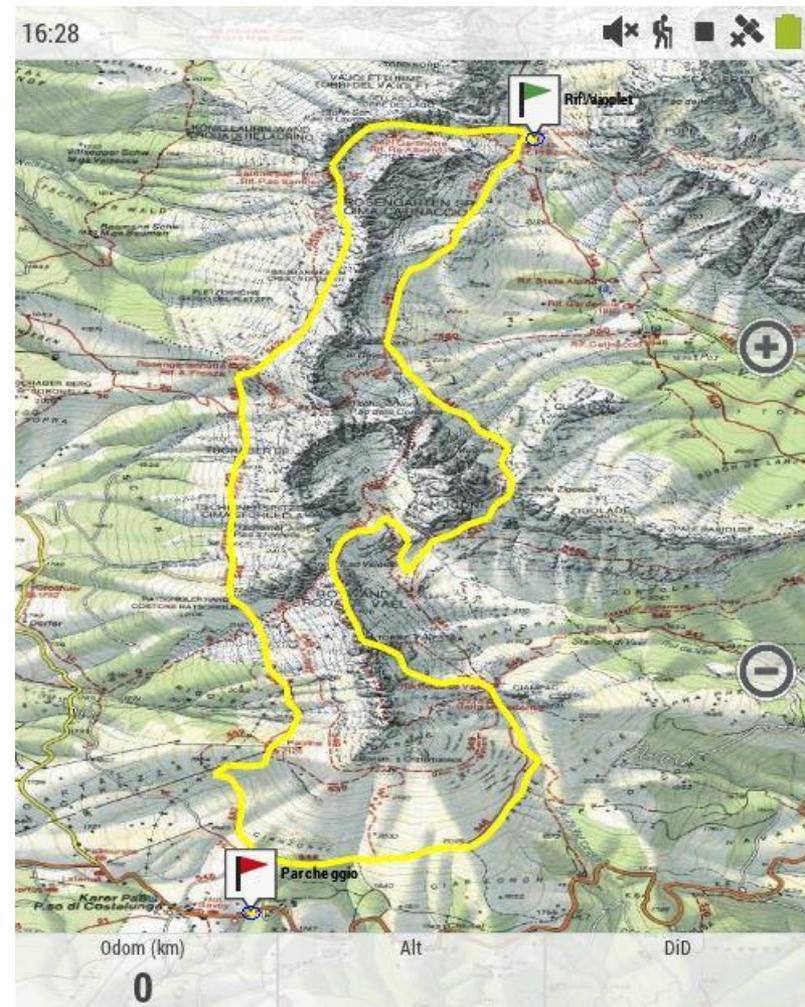
Sistema di posizionamento satellitare GPS

Funzione di Track-back:
ripercorrere la traccia memorizzata per ritornare indietro



Sistema di posizionamento satellitare GPS

Caricare tracce memorizzate da altri e condividere le proprie,
caricare tracce memorizzate da noi in precedenza



Sistema di posizionamento satellitare GPS

Programmi per elaborazione di tracce e carte

BaseCamp™

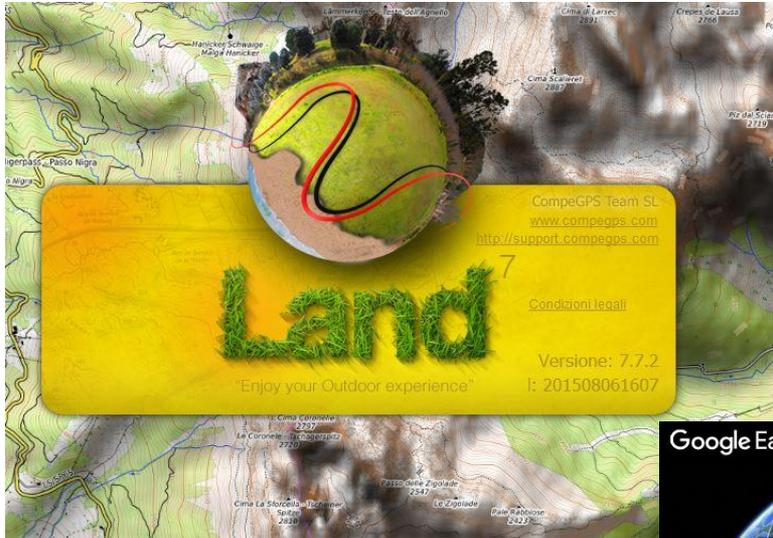


Garmin

Google
Gratuito



CompeGps Team



Tra le varie funzioni, permettono di geo referenziare le proprie carte scansionate e disegnare tracce da seguire sul campo.



Sistema di posizionamento satellitare GPS App Gps per i-OS e Android



GPS Status & Toolbox



Android
Gratuito
Velocizza il fix,
introduce satelliti
Glonass,
lanciare prima
dell'App GPS

Per Android gratuito
Per i-OS 6 Euro
i-OS ha già
Glonass

Android
Gratuito



Sistema di posizionamento satellitare GPS

I tuoi percorsi su Google Earth

I percorsi che salvi su Wikiloc sono caricati automaticamente su Google Earth



Siti per tracce

Wikiloc e
Google Earth

Occorre registrarsi

gulliver.it

gulliver

Occorre registrarsi

GpsTourInfo

Occorre registrarsi





TOPOGRAFIA E ORIENTAMENTO IN MONTAGNA

- Cenni di geodesia e topografia
- Cartografia
- Lettura ed interpretazione delle carte topografiche
- Tecniche di orientamento
- Cenni sull'uso del GPS in montagna



BIBLIOGRAFIA

Mirella Tenderini, e Michael Shandrick “*Vita di un esploratore gentiluomo. Il Duca degli Abruzzi*” Corbaccio editore 2006.

John Hunt “*La conquista dell’Everest*” Castelvevchi editore 2013.

Mirella Tenderini, “*La lunga notte di Shakleton*” CDA & Vivalda editore 2003, avventure dell’esploratore Ernest Henry Shakleton, britannico di origine irlandese (1874-1922) e di altri esploratori dell’epoca.

E ADESSO

LE INFO PER SABATO E DOMENICA