



Associazione Nazionale Alpini

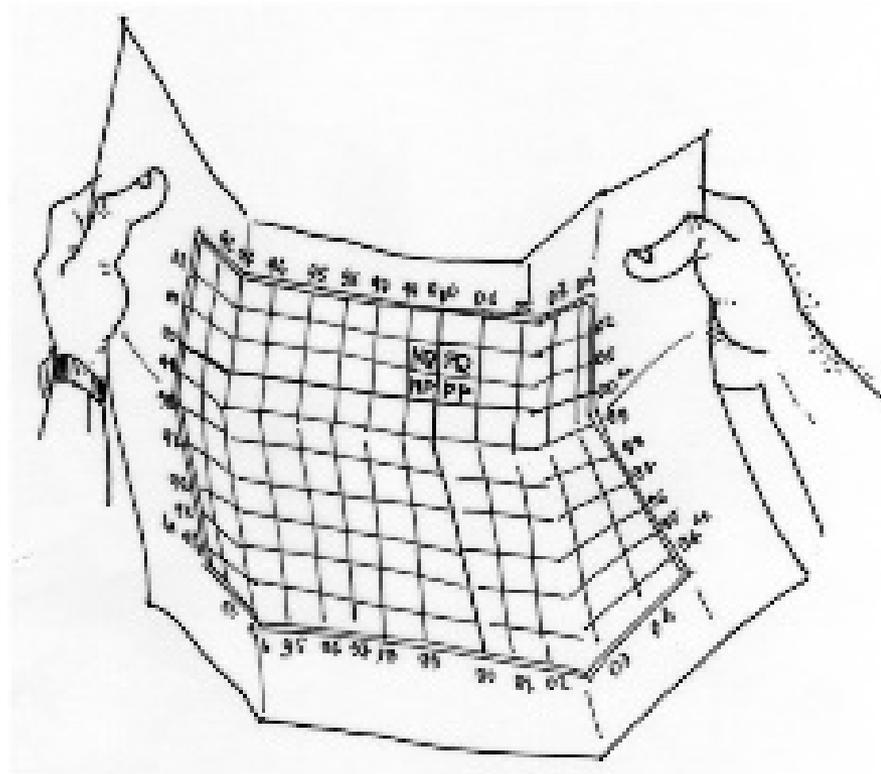
Corso per volontari C.S. - A.I.B.

Cartografia



FORMAZIONE 2022

Relatori: Mariolini Danilo
Giorgi Luca



CHE COS'E' E A COSA CI PUO SERVIRE
UNA CARTA IN A.I.B.??

Una carta geografica è un disegno che rappresenta una porzione dell'ambiente intorno a noi.

Quindi saper leggere una carta ci permette di capire come sia il territorio anche se non ci siamo mai stati, oppure di sapere dove ci troviamo e dove andare per raggiungere il nostro obiettivo.

Pertanto la carta geografica è lo strumento fondamentale per muoverci nel nostro ambiente.

MA PER L'USO CHE NE FACCIAMO NOI TUTTE LE CARTE
POSSONO ANDARE BENE???



CARTA GEOPOLITICA D'EUROPA

RIPASSIAMO I CONCETTI BASE DI CARTOGRAFIA

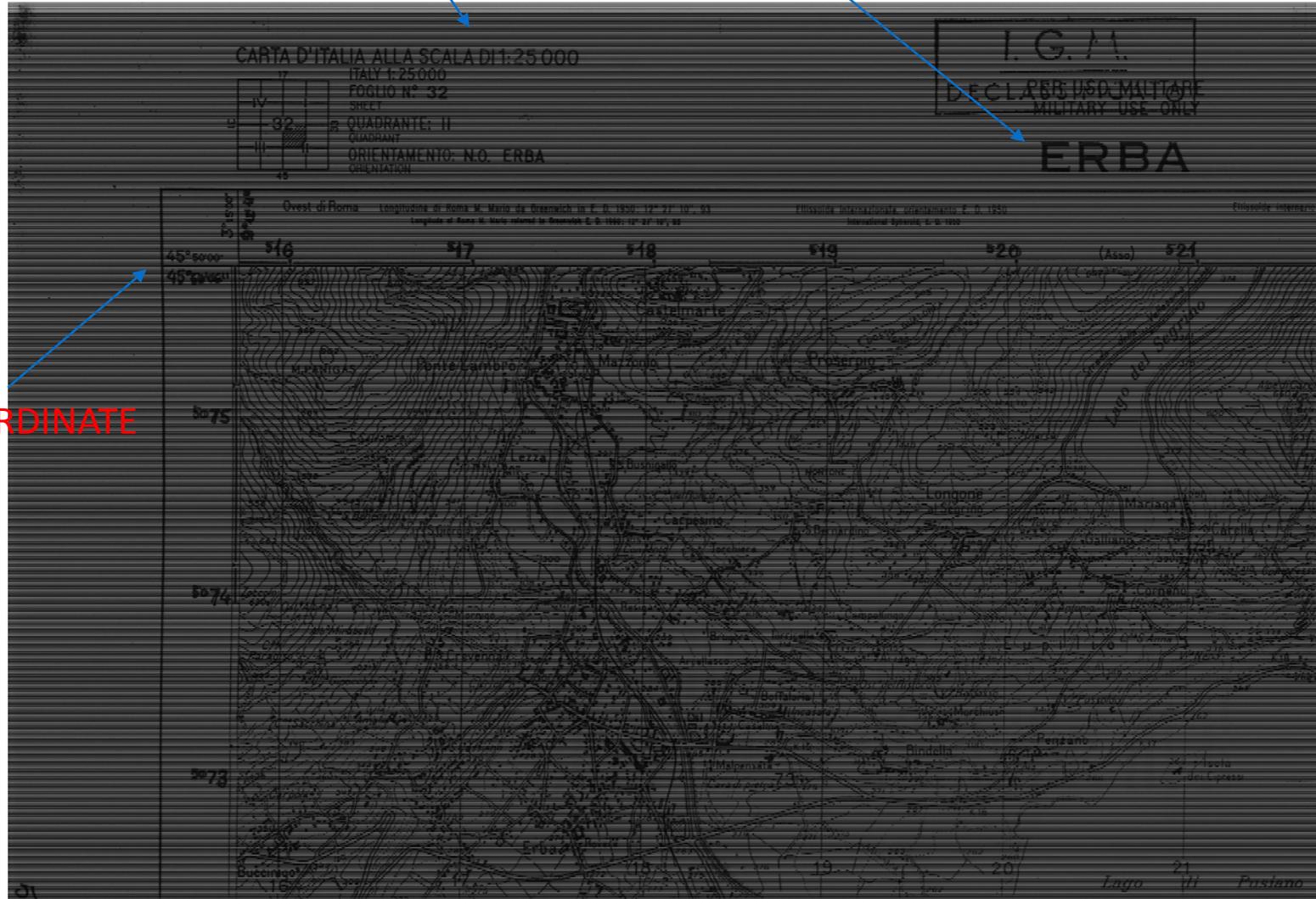
COSA DOBBIAMO
CONOSCERE IN UNA
CARTA O MEGLIO COSA
DOBBIAMO GUARDARE IN
UNA CARTA

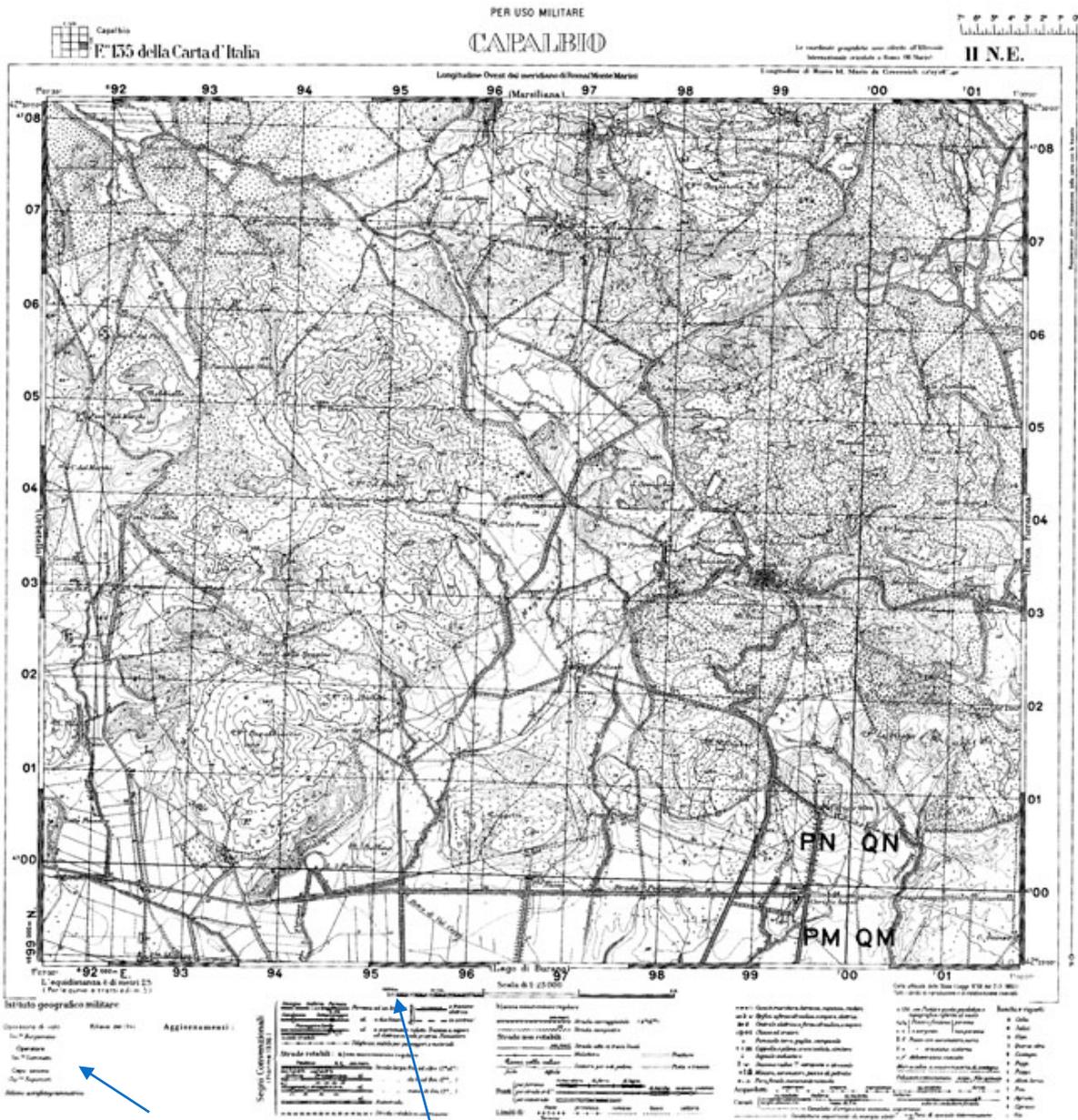
SCelta L'IDONEA CARTA CHE ELEMENTI DOVRO' VEDERE SULLA MIA CARTA??

SCALA NUMERICA

TITOLO

COORDINATE





INTELLIGIBILITÀ
 1958 (1961)
 00000 1 10 20

RETI COLLEGATE
 NELLA PROIEZIONE CONFORME
 UNIVERSALE TRANSVERSA DI MERCAATORE
 Sistema U.T.M.
 (Due zone 1958)

DESCRIZIONE DEL PUNTO
 327
 NOME DEL PUNTO: P.C. SDRICOM
 COORDINATE UTM: 92 00 00 00
 ALTITUDINE: 117000
 DATI DI PUNTO: 00000000
 DATI DI LINEA: 00000000

DESCRIZIONE FISICA DEL PUNTO
 (Diagram showing a cross-section of the terrain with points A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW, AX, AY, AZ, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BI, BJ, BK, BL, BM, BN, BO, BP, BQ, BR, BS, BT, BU, BV, BW, BX, BY, BZ, CA, CB, CC, CD, CE, CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CL, CM, CN, CO, CP, CQ, CR, CS, CT, CU, CV, CW, CX, CY, CZ, DA, DB, DC, DD, DE, DF, DG, DH, DI, DJ, DK, DL, DM, DN, DO, DP, DQ, DR, DS, DT, DU, DV, DW, DX, DY, DZ, EA, EB, EC, ED, EE, EF, EG, EH, EI, EJ, EK, EL, EM, EN, EO, EP, EQ, ER, ES, ET, EU, EV, EW, EX, EY, EZ, FA, FB, FC, FD, FE, FF, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, FM, FN, FO, FP, FQ, FR, FS, FT, FU, FV, FW, FX, FY, FZ, GA, GB, GC, GD, GE, GF, GG, GH, GI, GJ, GK, GL, GM, GN, GO, GP, GQ, GR, GS, GT, GU, GV, GW, GX, GY, GZ, HA, HB, HC, HD, HE, HF, HG, HH, HI, HJ, HK, HL, HM, HN, HO, HP, HQ, HR, HS, HT, HU, HV, HW, HX, HY, HZ, IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IJ, IK, IL, IM, IN, IO, IP, IQ, IR, IS, IT, IU, IV, IW, IX, IY, IZ, JA, JB, JC, JD, JE, JF, JG, JH, JI, JJ, JK, JL, JM, JN, JO, JP, JQ, JR, JS, JT, JU, JV, JW, JX, JY, JZ, KA, KB, KC, KD, KE, KF, KG, KH, KI, KJ, KK, KL, KM, KN, KO, KP, KQ, KR, KS, KT, KU, KV, KW, KX, KY, KZ, LA, LB, LC, LD, LE, LF, LG, LH, LI, LJ, LK, LL, LM, LN, LO, LP, LQ, LR, LS, LT, LU, LV, LW, LX, LY, LZ, MA, MB, MC, MD, ME, MF, MG, MH, MI, MJ, MK, ML, MM, MN, MO, MP, MQ, MR, MS, MT, MU, MV, MW, MX, MY, MZ, NA, NB, NC, ND, NE, NF, NG, NH, NI, NJ, NK, NL, NM, NN, NO, NP, NQ, NR, NS, NT, NU, NV, NW, NX, NY, NZ, OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG, OH, OI, OJ, OK, OL, OM, ON, OO, OP, OQ, OR, OS, OT, OU, OV, OW, OX, OY, OZ, PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH, PI, PJ, PK, PL, PM, PN, PO, PP, PQ, PR, PS, PT, PU, PV, PW, PX, PY, PZ, QA, QB, QC, QD, QE, QF, QG, QH, QI, QJ, QK, QL, QM, QN, QO, QP, QQ, QR, QS, QT, QU, QV, QW, QX, QY, QZ, RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH, RI, RJ, RK, RL, RM, RN, RO, RP, RQ, RR, RS, RT, RU, RV, RW, RX, RY, RZ, SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, SI, SJ, SK, SL, SM, SN, SO, SP, SQ, SR, SS, ST, SU, SV, SW, SX, SY, SZ, TA, TB, TC, TD, TE, TF, TG, TH, TI, TJ, TK, TL, TM, TN, TO, TP, TQ, TR, TS, TT, TU, TV, TW, TX, TY, TZ, UA, UB, UC, UD, UE, UF, UG, UH, UI, UJ, UK, UL, UM, UN, UO, UP, UQ, UR, US, UT, UY, UZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VH, VI, VJ, VK, VL, VM, VN, VO, VP, VQ, VR, VS, VT, VU, VV, VW, VX, VY, VZ, WA, WB, WC, WD, WE, WF, WG, WH, WI, WJ, WK, WL, WM, WN, WO, WP, WQ, WR, WS, WT, WY, WZ, XA, XB, XC, XD, XE, XF, XG, XH, XI, XJ, XK, XL, XM, XN, XO, XP, XQ, XR, XS, XT, XU, XV, XW, XX, XY, XZ, YA, YB, YC, YD, YE, YF, YG, YH, YI, YJ, YK, YL, YM, YN, YO, YP, YQ, YR, YS, YT, YU, YV, YW, YX, YY, YZ, ZA, ZB, ZC, ZD, ZE, ZF, ZG, ZH, ZI, ZJ, ZK, ZL, ZM, ZN, ZO, ZP, ZQ, ZR, ZS, ZT, ZU, ZV, ZW, ZX, ZY, ZZ)

AVVERTENZA
 Nella designazione del punto occorre premettere sempre le lettere indicatrici del quadrato di 100 km.

INTELLIGIBILITÀ
 1958 (1961)
 00000 1 10 20

DATI SPECIFICI



DATA DI REALIZZAZIONE

SCALA GRAFICA

SIMBOLI CARTOGRAFICI

TITOLO



Il titolo della carta è indicato sul frontespizio ed in alto del corpo della carta.

E' univoco ed identifica la carta in oggetto.

Il titolo si rifà sempre ad evenienze importanti riportate sulla carta come la città principale, il monte più alto e cose simili.

SCALA NUMERICA

La scala di una carta topografica esprime quanto è stata „ridotta“ la realtà per rappresentarla su carta.

Viene espressa come un rapporto, ad es. 1: 25.000

esprime il fatto che la grandezza reale è rappresentato 25.000 volte più piccola su carta.

Ovvero $1 \text{ Km reale} = 1000\text{m} / 25.000 = 0,04\text{m}$ su carta (40 mm).



LE COORDINATE

Le **coordinate geografiche** sono strumenti che servono a identificare la posizione di un punto sulla superficie terrestre.

Esse sono la **longitudine**, la **latitudine**

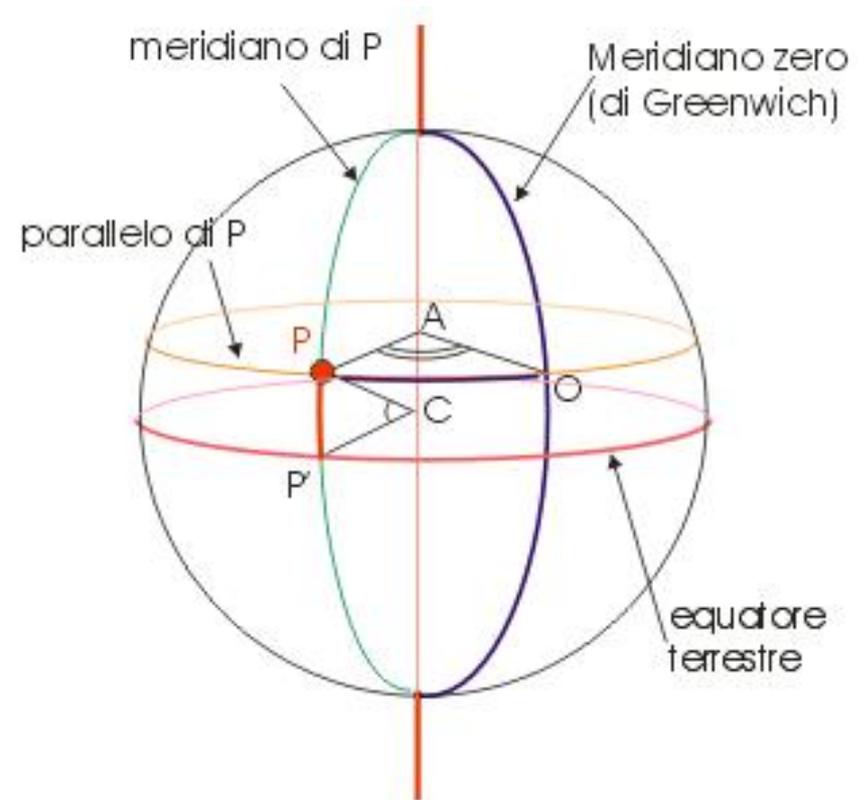
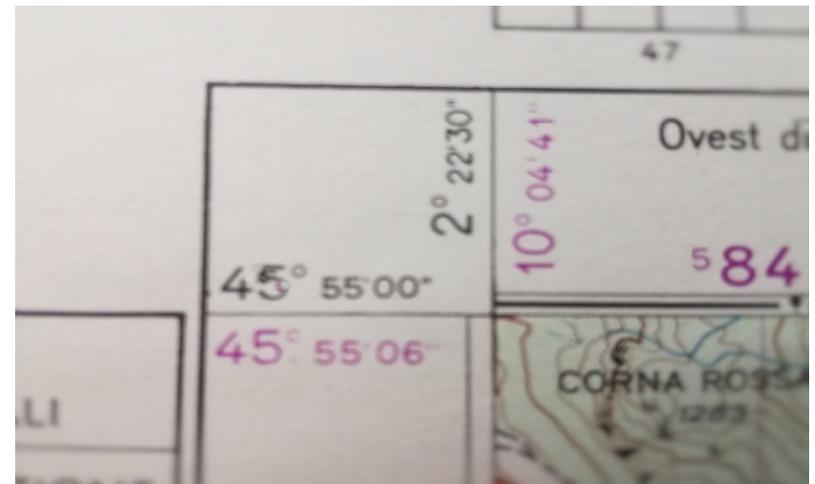
Longitudine

La **longitudine geografica (A)** è la distanza angolare di un punto dal *meridiano fondamentale*, misurata sul'arco di parallelo che passa per quel punto.

Essa corrisponde all'angolo compreso tra il piano del *meridiano del punto* e il piano del *meridiano fondamentale* (angolo PAO)

La **longitudine** può essere **EST** o **OVEST** a seconda che il punto si trovi a oriente o a occidente del *meridiano fondamentale*.

Essa varia numericamente da 0° (per i punti che si trovano lungo il meridiano fondamentale) a 180° (+ W; - E)



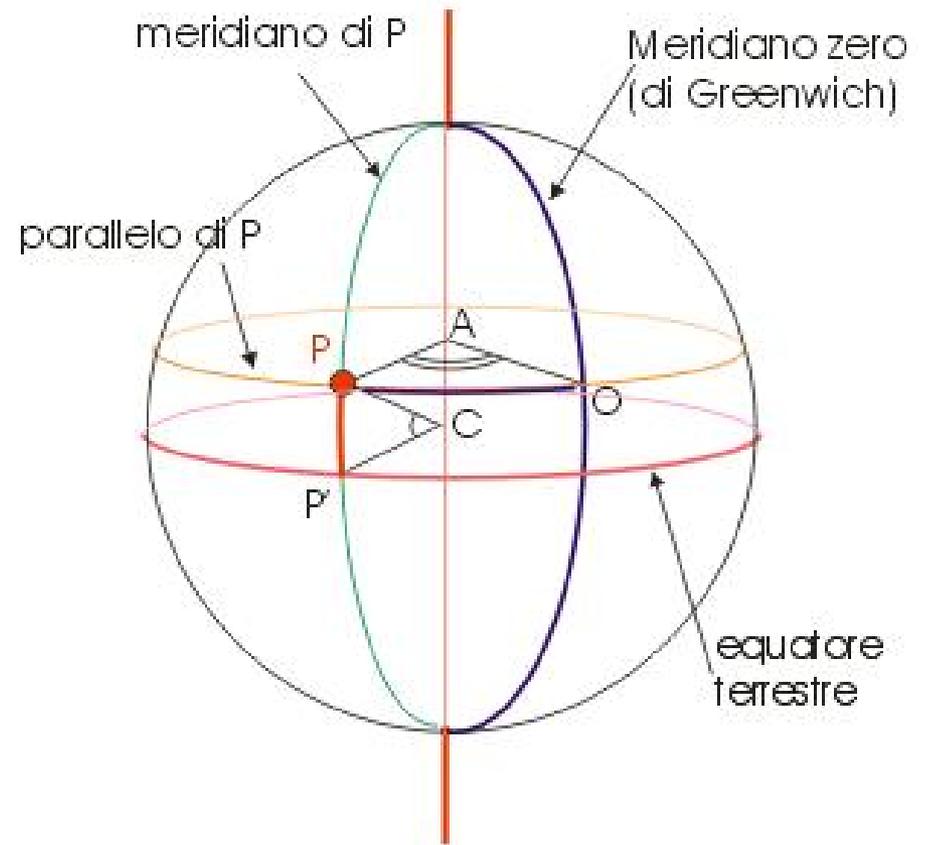
Latitudine

La latitudine geografica è la distanza angolare di un punto dall'equatore misurata lungo il meridiano che passa per quel punto.

Essa corrisponde all'angolo compreso tra la verticale del luogo e il piano dell'equatore (angolo PCP').

Essa varia da $+90^\circ$ (polo nord) a -90° (polo sud).

I punti lungo l'equatore hanno Latitudine 0° .



DATI SPECIFICI

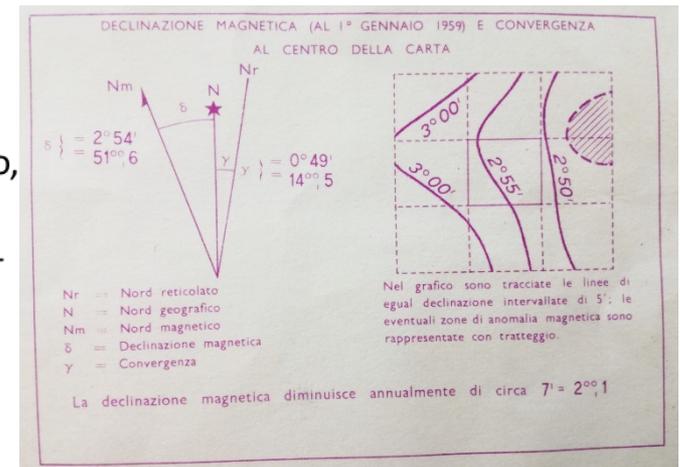
Declinazione e devianza magnetica

L'ago della bussola non si dirige verso il Nord geografico, ma verso il Nord magnetico. Poiché le carte sono basate sul Nord geografico (dove passa l'asse di rotazione della Terra e convergono i meridiani), bisogna tenere conto della differenza tra il nord geografico e quello magnetico, chiamata declinazione magnetica.

Poiché la declinazione magnetica non è costante, ma cambia nei differenti luoghi del nostro pianeta, generalmente viene indicata sulle mappe: in alcuni casi con un disegno schematico facile da interpretare, in altri con l'indicazione in gradi della declinazione, a cui viene aggiunto l'epoca della rilevazione e il cambiamento annuo previsto (la declinazione magnetica varia infatti, sia pure con valori minimi, nel corso del tempo).

Va detto che nel nostro paese e sulle Alpi la declinazione magnetica non supera i 2° Ovest, e risulta quindi irrilevante ai fini dell'orientamento (un errore di un grado ci fuorvia di 90 metri per chilometro). Mentre deve essere tenuta in considerazione da chi effettua rilevamenti di precisione, e nella definizione delle rotte, su grandi distanze, come nella navigazione marittima, aerea, o terrestre su grandi spazi, dove un piccolo errore può portare a molti chilometri di distanza dall'obiettivo. Molta più attenzione si dovrà invece fare, soprattutto in montagna e nei territori fortemente antropizzati, alla *deviazione magnetica*.

L'ago della bussola funziona come una calamita, per questo viene influenzato non solo al magnetismo della Terra, ma anche da qualsiasi altro campo magnetico o elettromagnetico, e da oggetti che contengano metalli magnetici. Si dovranno quindi fare le misurazioni lontano da altre bussole, linee elettriche (soprattutto ad alta tensione), automobili, oggetti metallici (fibbie, coltelli, ecc.).



SIMBOLI CARTOGRAFICI

I simboli cartografici sono dei **segni convenzionali non in scala** con cui si indicano particolari evenienze.

Sono usati per indicare tutti i manufatti umani (strade, case, acquedotti, ecc.) e particolari formazioni naturali (grotte, cascate, ecc.)

Saperli leggere correttamente è fondamentale per una valida lettura della carta.

Per ogni tipo di carta Igm ha stabilito i relativi simboli cartografici.

A lato delle carte vengono indicati i principali simboli impiegati.

Per gli edifici si cerca di mantenere la dimensione in pianta dell'edificio stesso.

Segni convenzionali (Norme 1959-64)

Symbols (1959-64 Specifications)

Limiti di:

Stato	State	Regione	Province	Comune
Termine	Marker	Region	Province	Commune
coltura	growth	bosco	wood	

A scartamento ridotto

Staz. ^e grande	Staz. ^e piccola	Ferrovia a due o più binari
Large station	Small station	Double or multiple track railroad
a trazione elettrica	Galleria	Ferrovia ad un binario
Electrified	Tunnel	Single track railroad
Cavalcavia	Sottopassaggio	Ferrovia in costruzione
Overpass	Underpass	Railroad under construction
Passaggio a livello		Ferrovia in disarmo
Level crossing		Abandoned railroad
Fermata		Attraversamenti
Halt		Crossings
		Ferrovia a due binari
		Double track railroad
		Ferrovia ad un binario
		Single track railroad
		Ferrovia in costruzione
		Railroad under construction
in sede stradale	in sede propria	Tranvie o funicolari
in road	on own ballast	Streetcar lines or funiculars
		Teleferica stabile
		Material cableway
		Funivia; seggiovia
		Passenger cableway, chair lift
		Slittovia; rotovia
		Sleigh tow, cart tow
		Sciovia; pista da sci
		Ski tow; ski track

A scartamento ordinario

		Ferrovia a due o più binari
		Double or multiple track railroad
		Ferrovia ad un binario
		Single track railroad
		Ferrovia in costruzione
		Railroad under construction
		Ferrovia in disarmo
		Abandoned railroad
		Attraversamenti
		Crossings
		Ferrovia a due binari
		Double track railroad
		Ferrovia ad un binario
		Single track railroad
		Ferrovia in costruzione
		Railroad under construction
		Tranvie o funicolari
		Streetcar lines or funiculars
		Teleferica stabile
		Material cableway
		Funivia; seggiovia
		Passenger cableway, chair lift
		Slittovia; rotovia
		Sleigh tow, cart tow
		Sciovia; pista da sci
		Ski tow; ski track

Ponti:

per ferrovie	in muratura	di ferro	di legno	
railroad	masonry	iron	wooden	
per strade ord. ^e				dibarche
road				pontoon
per autostrade				sospeso
highway				suspension
				pedanca
				footbridge

Strade pienamente utilizzabili solo nella buona stagione

		(A7) Strada a corsia stretta con rivestimento duro o leggero
		Narrow lane road, hard or light surface
		(B1) Rotabile a fondo naturale (2,5m ed oltre)
		Loose surface road (2.5 and more)
		(B2) Carrareccia
		Cart track
		(B3) Mulattiera
		Mule track
		(B4) Sentieri
		Foot paths
		(B5) Tratturo; pista o traccia
		Cattle-tracks
		Autostrada e strada in costruzione
		Highway and road under construction

Strade utilizzabili in tutte le stagioni

		(A1) Autostrada con spartitraffico
		Dual highway
		(A2) Autostrada senza spartitraffico
		Highway (not dual)
		(A3) Strada a due o più corsie (7m ed oltre)
		Road, two or more lanes wide (7m and more)
		(A4) Strada a due o più corsie (7m ed oltre)
		Road, two or more lanes wide (7m and more)
		(A5) Strada ad una corsia (fra 3,50 e 7m)
		Road, one lane wide (between 3.50 and 7m)
		(A6) Strada ad una corsia (fra 3,50 e 7m)
		Road, one lane wide (between 3.50 and 7m)
		Strada con muri; pendenza oltre il 12%
		With walls; gradient over 12%
		(A7) Strada a corsia stretta con rivestimento duro o leggero
		Narrow lane road, hard or light surface
		(B1) Rotabile a fondo naturale (2,5m ed oltre)
		Loose surface road (2.5 and more)
		(B2) Carrareccia
		Cart track
		(B3) Mulattiera
		Mule track
		(B4) Sentieri
		Foot paths
		(B5) Tratturo; pista o traccia
		Cattle-tracks
		Autostrada e strada in costruzione
		Highway and road under construction

Classe

K.2 Classification

		(A1) Autostrada con spartitraffico
		Dual highway
		(A2) Autostrada senza spartitraffico
		Highway (not dual)
		(A3) Strada a due o più corsie (7m ed oltre)
		Road, two or more lanes wide (7m and more)
		(A4) Strada a due o più corsie (7m ed oltre)
		Road, two or more lanes wide (7m and more)
		(A5) Strada ad una corsia (fra 3,50 e 7m)
		Road, one lane wide (between 3.50 and 7m)
		(A6) Strada ad una corsia (fra 3,50 e 7m)
		Road, one lane wide (between 3.50 and 7m)
		Strada con muri; pendenza oltre il 12%
		With walls; gradient over 12%
		(A7) Strada a corsia stretta con rivestimento duro o leggero
		Narrow lane road, hard or light surface
		(B1) Rotabile a fondo naturale (2,5m ed oltre)
		Loose surface road (2.5 and more)
		(B2) Carrareccia
		Cart track
		(B3) Mulattiera
		Mule track
		(B4) Sentieri
		Foot paths
		(B5) Tratturo; pista o traccia
		Cattle-tracks
		Autostrada e strada in costruzione
		Highway and road under construction

Strade utilizzabili in tutte le stagioni

		(A1) Autostrada con spartitraffico
		Dual highway
		(A2) Autostrada senza spartitraffico
		Highway (not dual)
		(A3) Strada a due o più corsie (7m ed oltre)
		Road, two or more lanes wide (7m and more)
		(A4) Strada a due o più corsie (7m ed oltre)
		Road, two or more lanes wide (7m and more)
		(A5) Strada ad una corsia (fra 3,50 e 7m)
		Road, one lane wide (between 3.50 and 7m)
		(A6) Strada ad una corsia (fra 3,50 e 7m)
		Road, one lane wide (between 3.50 and 7m)
		Strada con muri; pendenza oltre il 12%
		With walls; gradient over 12%
		(A7) Strada a corsia stretta con rivestimento duro o leggero
		Narrow lane road, hard or light surface
		(B1) Rotabile a fondo naturale (2,5m ed oltre)
		Loose surface road (2.5 and more)
		(B2) Carrareccia
		Cart track
		(B3) Mulattiera
		Mule track
		(B4) Sentieri
		Foot paths
		(B5) Tratturo; pista o traccia
		Cattle-tracks
		Autostrada e strada in costruzione
		Highway and road under construction

- Casa in muratura; baracca; capanna; rudere
House; barrack; hut; ruin
- Staz. rifornimento ed assistenza auto
Service station
- Centrali: idroelettrica, sotterranea, termoelettrica
Power plants: hydroelectric, underground, thermoelectric
- Opifici: a forza idraulica, elettrico
Mills: water powered, electrically powered
- Chiese; cappella od oratorio
Churches; chapel or house of worship
- Tabernacolo o pilone; croce isolata; cimitero
Christian shrine; cross; cemetery
- Fumaioli o torri o guglie o campanili
Chimneys or towers or spires or bell towers
- Pietra o colonna indicatrice; monumento notevole
Sign post; landmark monument
- Staz. e antenna per telecomunicazioni; aeromotore
Station and antenna for telecommunications; windmill
- Miniera; pozzo di petrolio o di metano; grotta
Mine; oil or gas well; cave

- Faro, fanale, boa luminosa
Lighthouse, light, lighted buoy
- Scoglio isolato
Isolated reef
- Pista in cemento negli aeroporti
Landing strip, runway
- Muro a calce a secco e maceria di sostegno
Masonry wall dry masonry wall retaining wall
- Palizzata, staccionata o filo spinato siepe
Fence, barbed wire Hedge
- Pozzo e sorgente perenne; presa
Well and spring perennial; water intake
- Pozzo con aeromotore, con noria ecc.
Well with windmill, with derrick etc.
- Pozzo artesiano; fontana; cisterna
Artesian well; fountain; cistern
- Abbeveratoio; abb. con fontana; cascata
Watering trough; with fountain; waterfall

Vegetazione:
Vegetation:

- Frutteto
Orchard
- Vigneti
Vineyards
- Oliveto
Olive grove
- Agrumeto
Citrus grove
- Macchia e cespugli
Scrubs

Boschi:

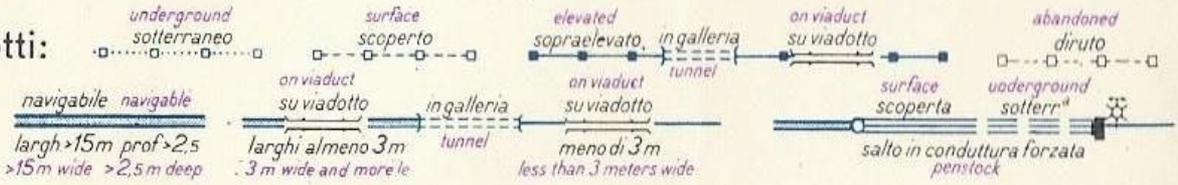
- All' impianto
Reafforestation
- Sempreverde
Evergreen
- A foglie caduche
Deciduous
- Ceduo
Copse

Acquedotti:

Aqueducts:

Canali:

Canals:



navigabile navigabile
largh > 15m prof > 2,5
> 15m wide > 2,5m deep

on viaduct su viadotto
larghi almeno 3m
3 m wide and more

in galleria tunnel
meno di 3m
less than 3 meters wide

salto in conduttura forzata
penstock

Canaletto d'irrigazione montana Mountain irrigation ditch

interrato o scop. ^{to} sopraelev. ^{to}
underground or surface elevated

Oleodotti
Oil pipelines

interrato o scop. ^{to} sopraelev. ^{to}
underground or surface elevated

Metanodotti
Gas pipelines

7 Δ 98 ▽

Punto geodetico, topografico
con quota riferita al suolo
Trig point, topographic point
(elevation referred to the ground)

. 27 Quota topografica - Spot height

semplice
single

doppio
double

Elettrodotti importanti
Important power lines

Aeroporto
Airfield

Campo di fortuna
Emergency airfield

Idroscalo
Seaplane base

Ancoraggio protetto
Protected anchorage

Indicatore di autostrada
Highway marker

Indicatore di strada statale
National road marker

Il bosco fitto è rappresentato con 3 segni di essenza
Thick wood is marked by 3 symbols

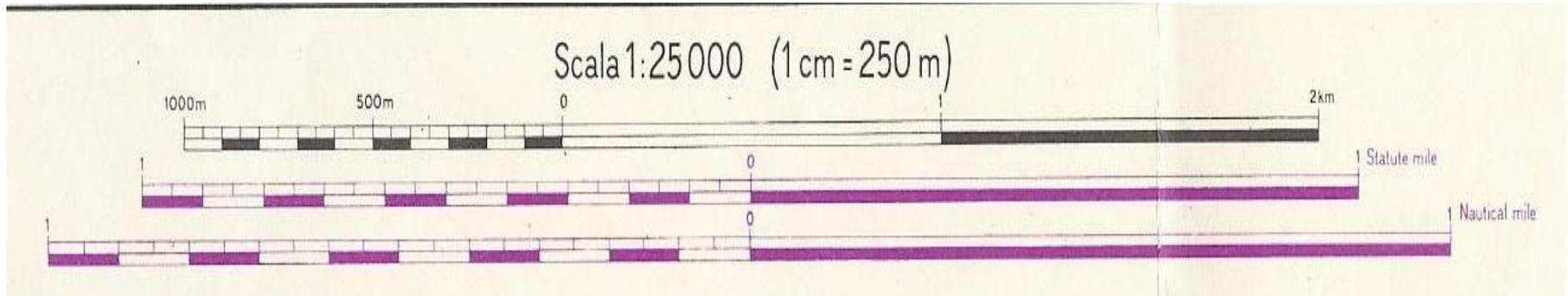
SCALA GRAFICA

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.

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.



DATA DI REALIZZAZIONE E/O DI AGGIORNAMENTO

Una cosa da verificare sulle carte che utilizziamo è la **data dell'ultimo aggiornamento della carta**.

Il mondo che ci circonda cambia con il tempo ed anche le carte devono essere aggiornate di conseguenza.

Avere una carta realizzata anni prima potrebbe creare molti problemi.

Strade, ferrovie, sentieri, boschi ed altre evenienze segnate in carta potrebbero non esistere e, viceversa, nuove realtà potrebbero non essere riportate.

Questo, a seconda delle situazioni, può comportare piccoli problemi o, in alcuni casi, conseguenze drammatiche.



QUALE ALTRO COMPONENTE CI SERVIRA' CONOSCERE
PER VEDERE SU UNA MAPPA BIDIMENSIONALE LA
STRUTTURA TERRESTRE CHE HA TRE DIMENSIONI (3D)



E' VERO CI SERVIVANO QUESTI



ADATTI PER LA LETTURA CARTE TOPOGRAFICHE
SCHERZI A PARTE DOVREMMO SAPERE COSA SONO LE
ISOIPSE

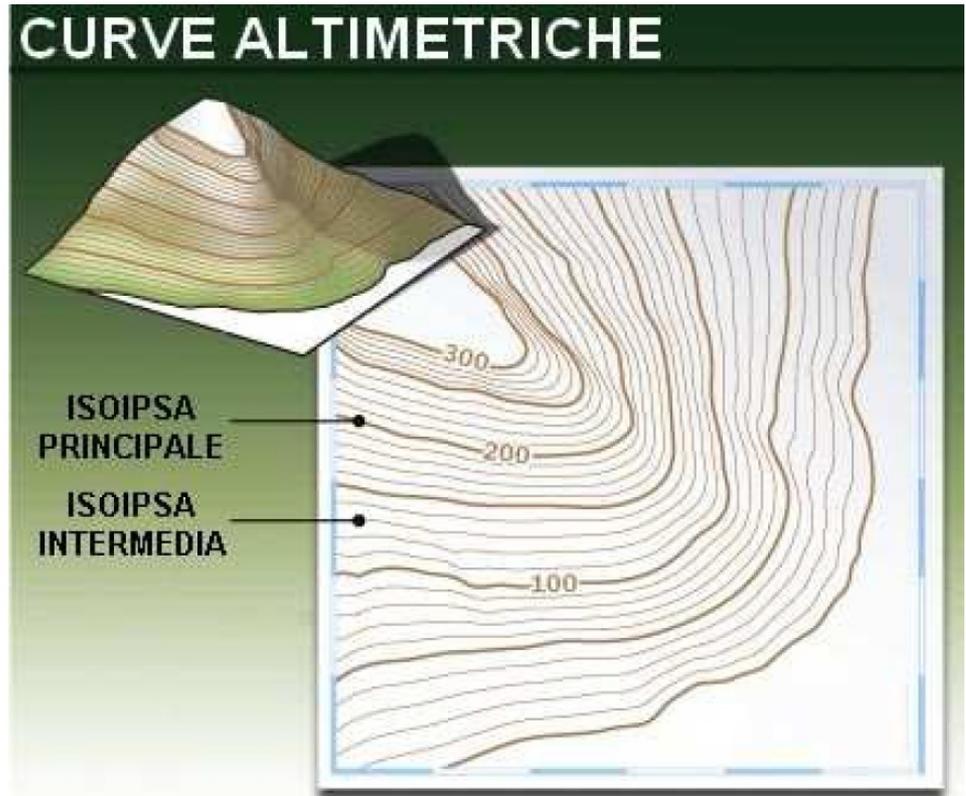
CURVE DI LIVELLO O ISOIPSE

Le curve di livello sono delle **linee ideali che congiungono punti alla stessa altitudine.**

Tecnicamente le curve di livello si chiamano **isoipse.**

Sulle carte topografiche vengono rappresentate le isoipse a quote standard **equidistanti.** Nelle carte a scala 1:25.000, per esempio, sono tracciate le isoipse principali (o direttrice) per ogni quota al centinaio di metri e le isoipse intermedie ogni 25 m.

L'equidistanza delle isoipse è indicata a bordocarta



Supponiamo di voler costruire le curve di livello di un'isola ogni 100 m.

Si „affetta“ l'isola con piani ideali ogni 100 m.

Dove i piani incontrano il terreno si disegna la curva di livello.

Proiettando in pianta le curve ottenute possiamo disegnare le curve di livello.

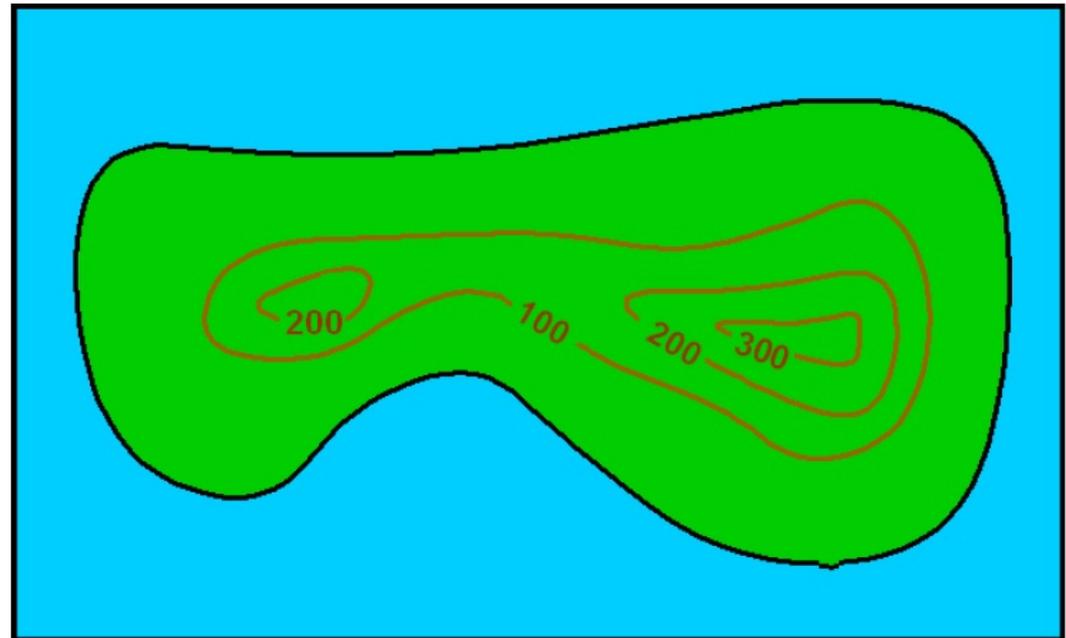
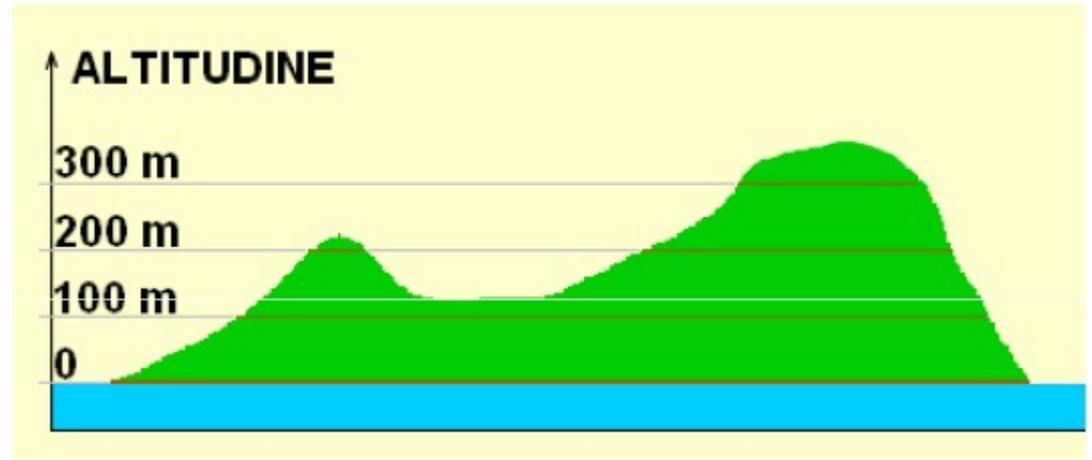
Il dislivello fra un'isoipsa e la successiva è costante.

Per questo motivo, **più sono vicine fra loro e maggiore è la pendenza del posto.**

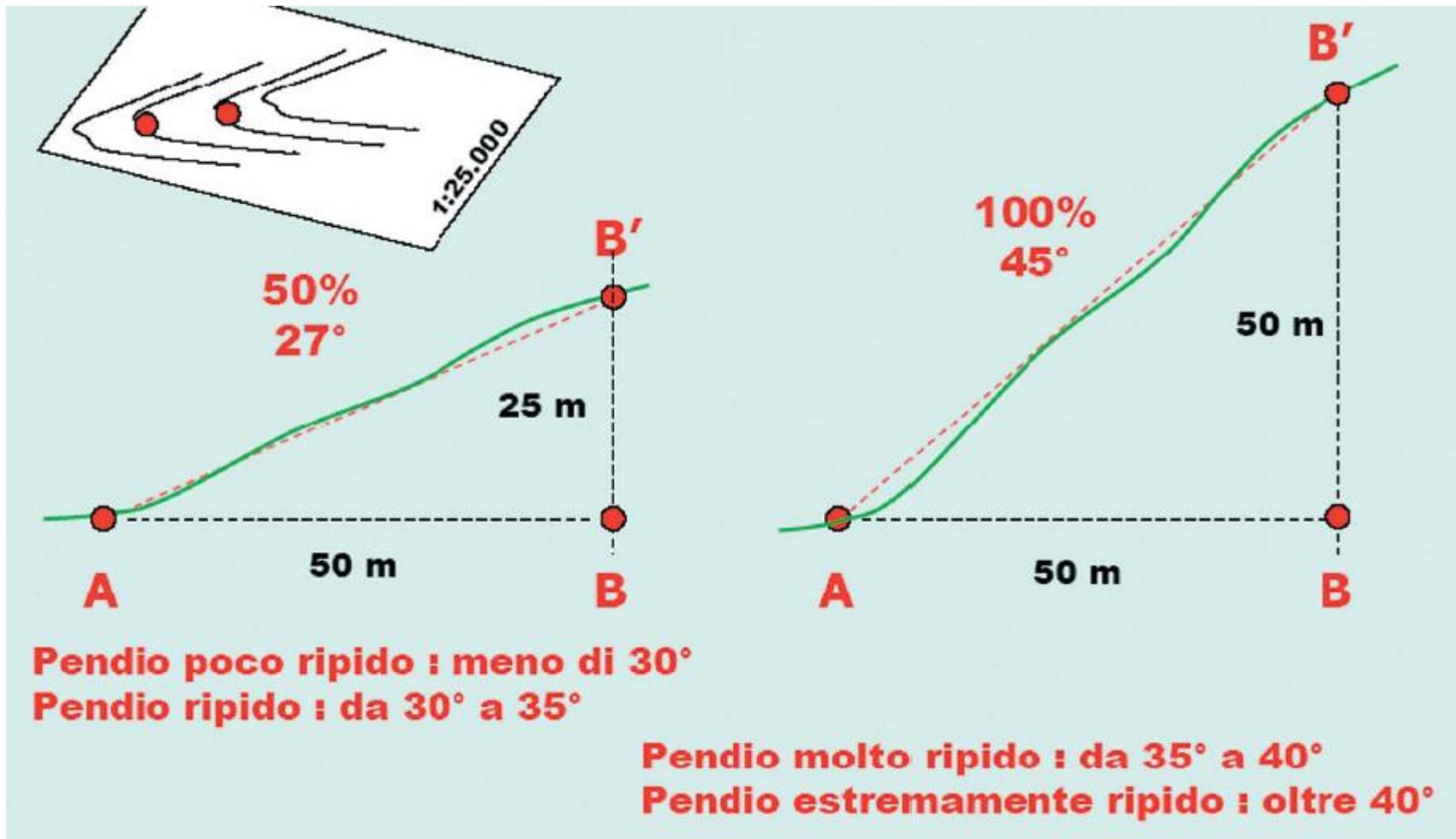
La distanza fra le isoipse fornisce un'indicazione della pendenza.

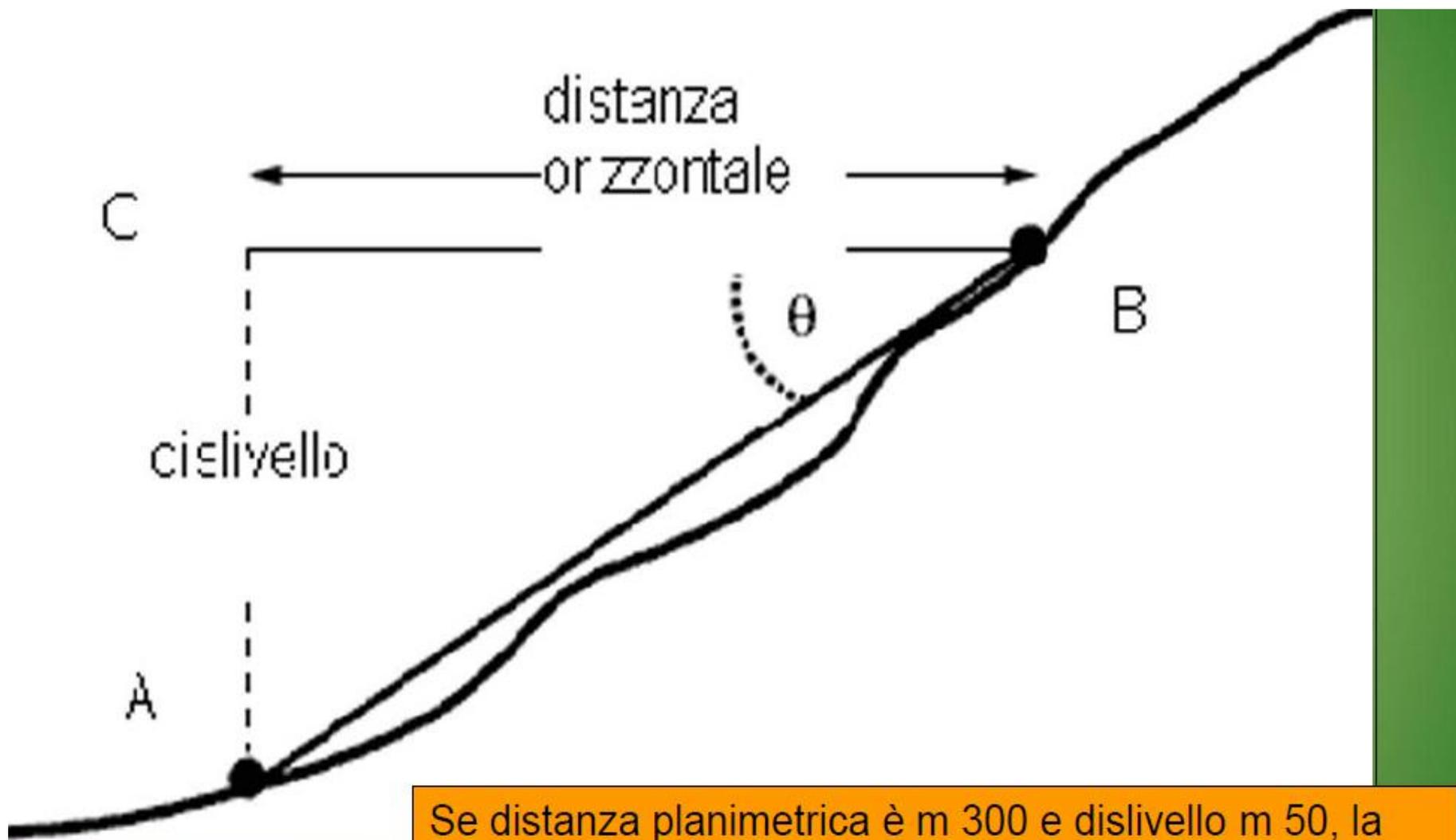
Questo può aiutare a capire il carattere del terreno e la difficoltà che troveremo nel percorrerlo.

Se stiamo programmando un percorso possiamo scegliere i punti a pendenza minore così da poterci muovere meglio e più rapidamente.



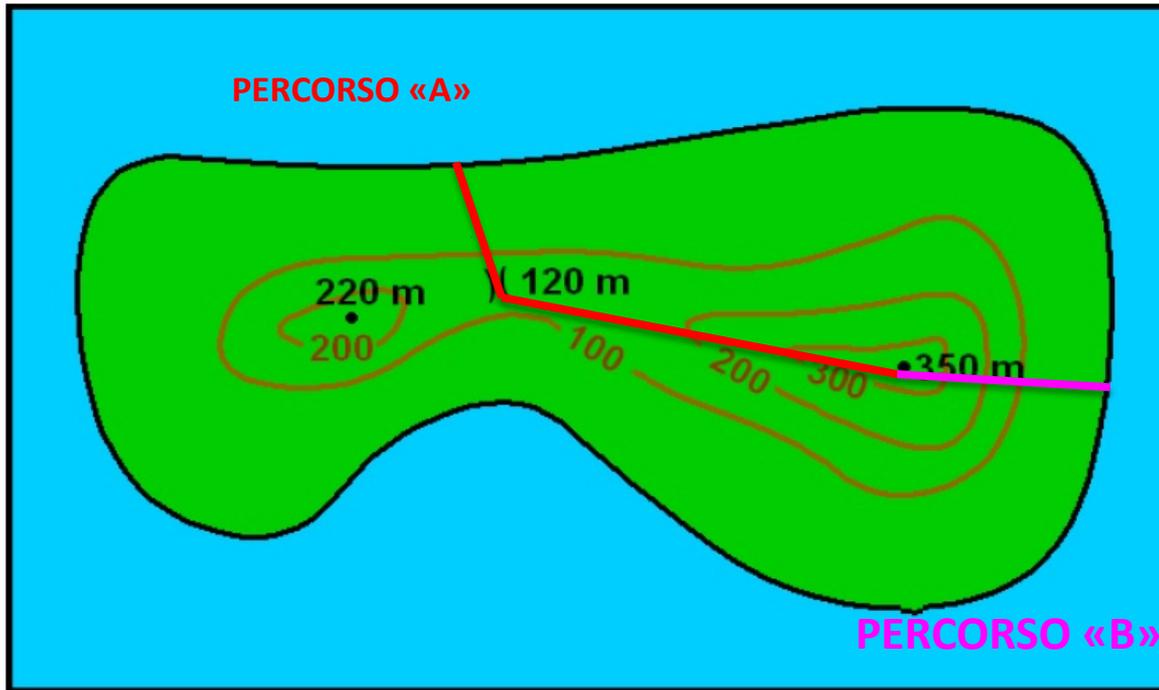
CALCOLO DELLA PENDENZA





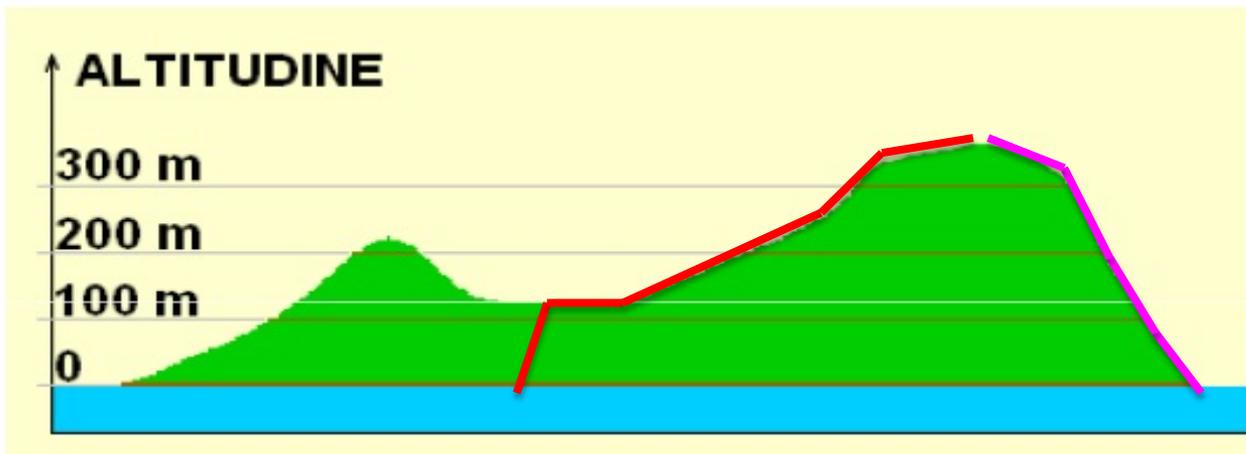
Se distanza planimetrica è m 300 e dislivello m 50, la distanza reale è:
 $AB = \sqrt{300^2 + 50^2} = 304,13$
 Nello stesso esempio $50/300 = 17\%$ (pendenza)

VEDIAMO SE E' CHIARO



Percorso «A» Isoipse lontane fra loro --> poca pendenza --> percorsi facili

Percorso «B» Isoipse vicine fra loro --> molta pendenza --> percorsi difficili



LA BUSSOLA

La bussola è uno strumento basilare per l'orientamento, inventata in epoche remotissime, forse dai cinesi.

Nella sua forma più semplice è costituita da un ago magnetico appoggiato su un perno (o sospeso ad una corda) e libero di ruotare: per effetto del campo magnetico terrestre l'ago si dispone sempre in direzione Nord- Sud, indicando il Nord magnetico.

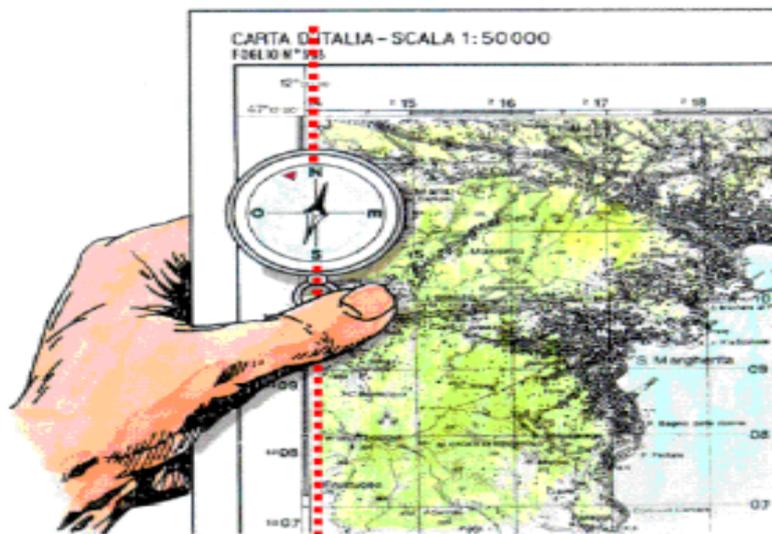
Perfezionata dai navigatori di Amalfi intorno al XII secolo, la bussola si è progressivamente evoluta ed è stata adattata ai diversi usi. Ma il principio è rimasto immutato.

Per un uso amatoriale è quindi sufficiente una semplice bussola tascabile con la rosa dei venti, o la ruota graduata che indica i punti cardinali (Nord, Est, Sud, Ovest). Facendo coincidere il Nord con la parte colorata dell'ago magnetico, si saprà la posizione dei punti cardinali e si potrà orientare qualsiasi mappa.

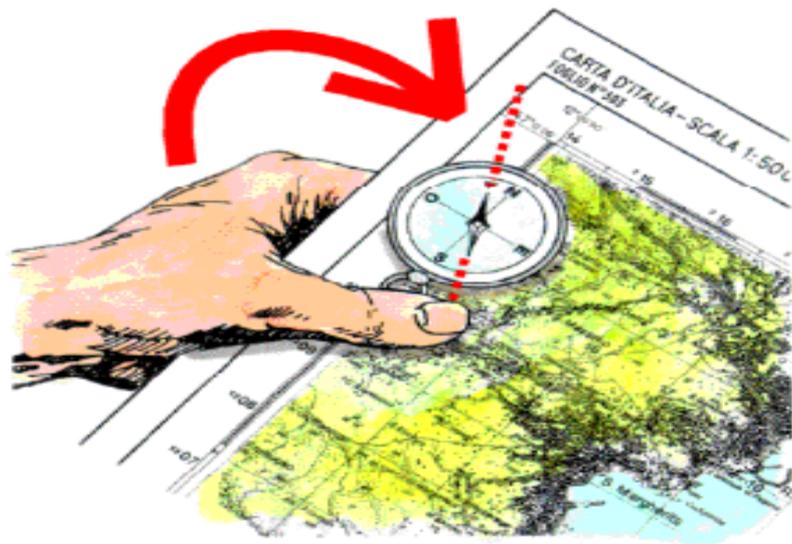
Ma prima di utilizzare insieme questi due strumenti, è utile conoscere qualche altro concetto.



ORIENTAMENTO DELLA CARTA TOPOGRAFICA CON LA BUSSOLA



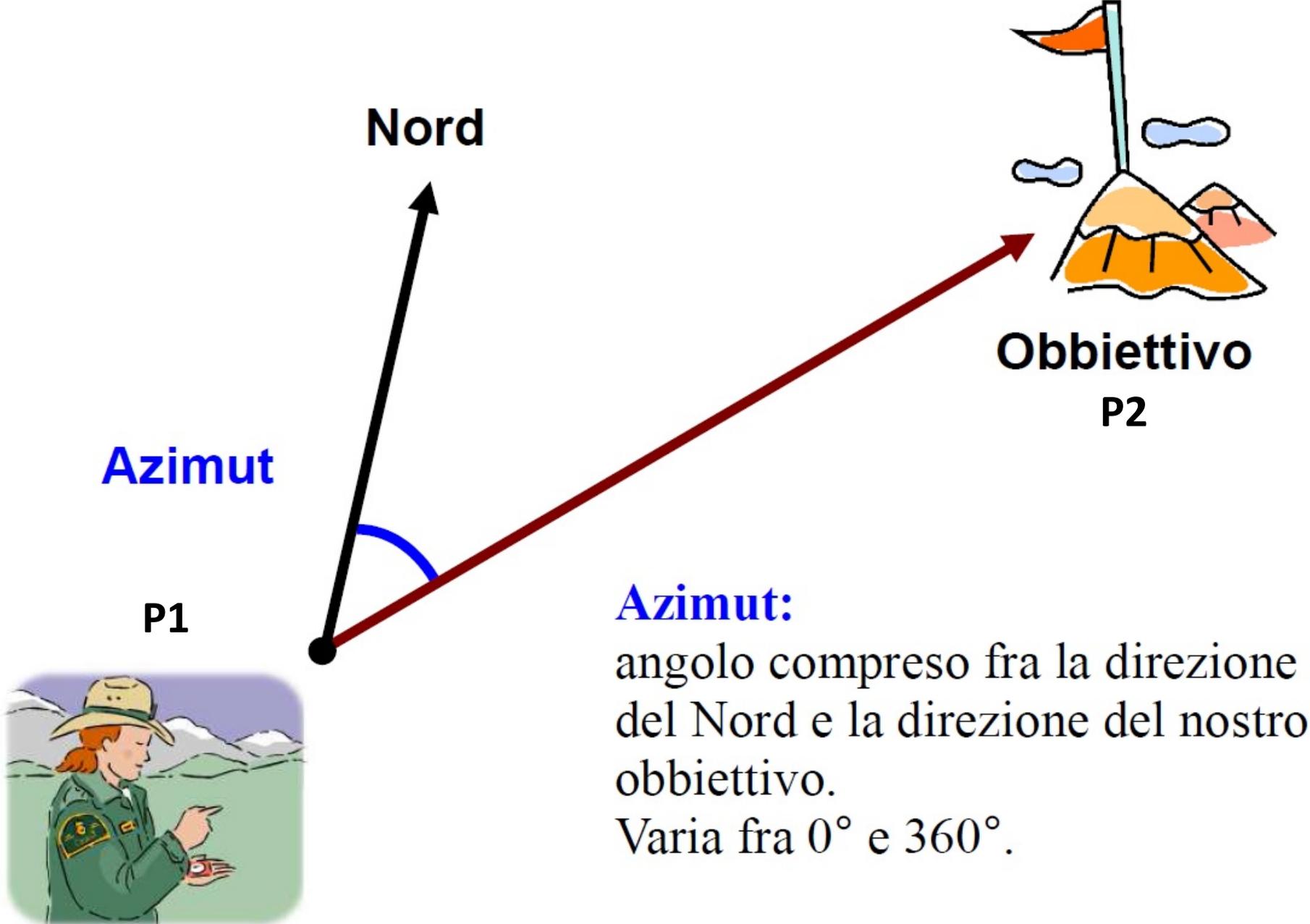
- Disponi la bussola sulla carta tenuta **orizzontale**.
- Fai coincidere l'asse **NORD-SUD** della bussola con il margine destro o sinistro della carta o con una delle linee verticali della quadrettatura.



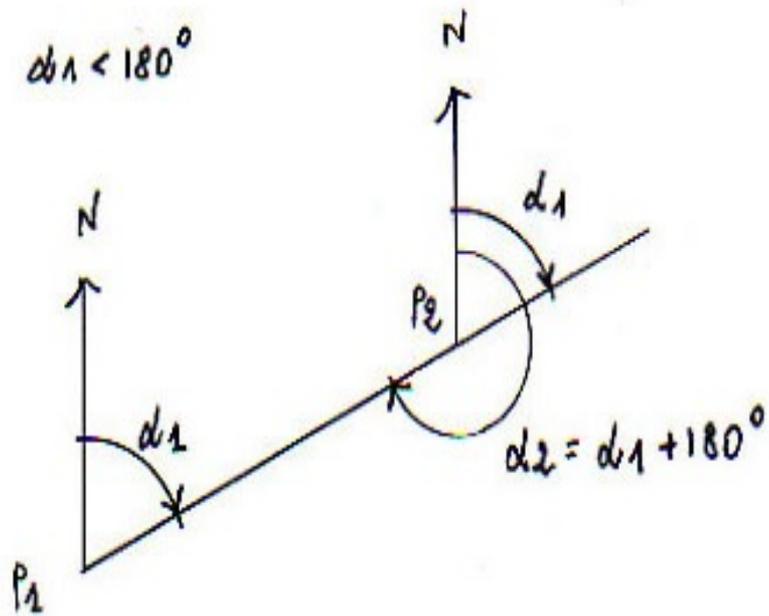
- Ruota la carta, con la bussola fissata come detto, sino a quando l'ago della bussola non si stabilizza in corrispondenza della tacca a sinistra del Nord.
- La carta è così orientata al Nord geografico.
- Ricorda le modalità d'uso della bussola esaminate al para.86.

DEFINIZIONE DI AZIMUT E CONTROAZIMUT

- Per individuare la posizione di un punto P2 (ad esempio la nostra destinazione) rispetto ad un altro punto P1 (ad esempio la nostra posizione attuale), muovendoci su una superficie piana (o assimilabile a piana) abbiamo bisogno di distanza ed angolo di direzione rispetto al nord. Questo angolo, misurato in gradi sessagesimali a partire dalla direzione al nord geografico e crescente in senso orario, è detto azimut.



$$\alpha_1 < 180^\circ$$

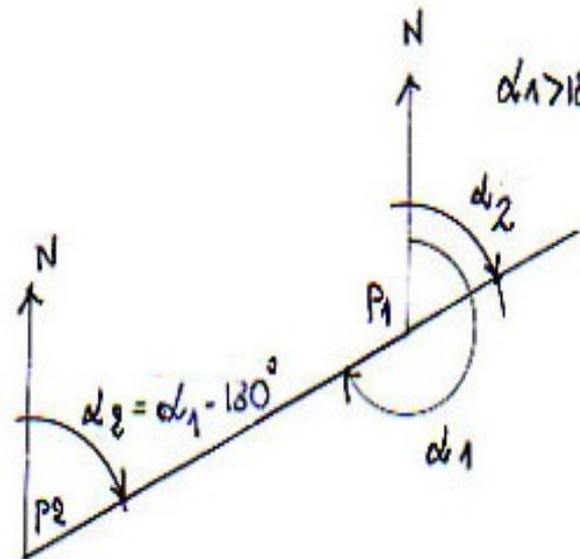


$\alpha_1 = \text{AZIMUT DI } P_2 \text{ VISTO DA } P_1$

$\alpha_2 = \text{CONTRAZIMUT} = \alpha_1 + 180^\circ$

$= \text{AZIMUT DI } P_1 \text{ VISTO DA } P_2$

$$\alpha_1 > 180^\circ$$



$\alpha_1 = \text{AZIMUT DI } P_2 \text{ VISTO DA } P_1$

$\alpha_2 = \text{CONTRAZIMUT} = \alpha_1 - 180^\circ$

$= \text{AZIMUT DI } P_1 \text{ VISTO DA } P_2$

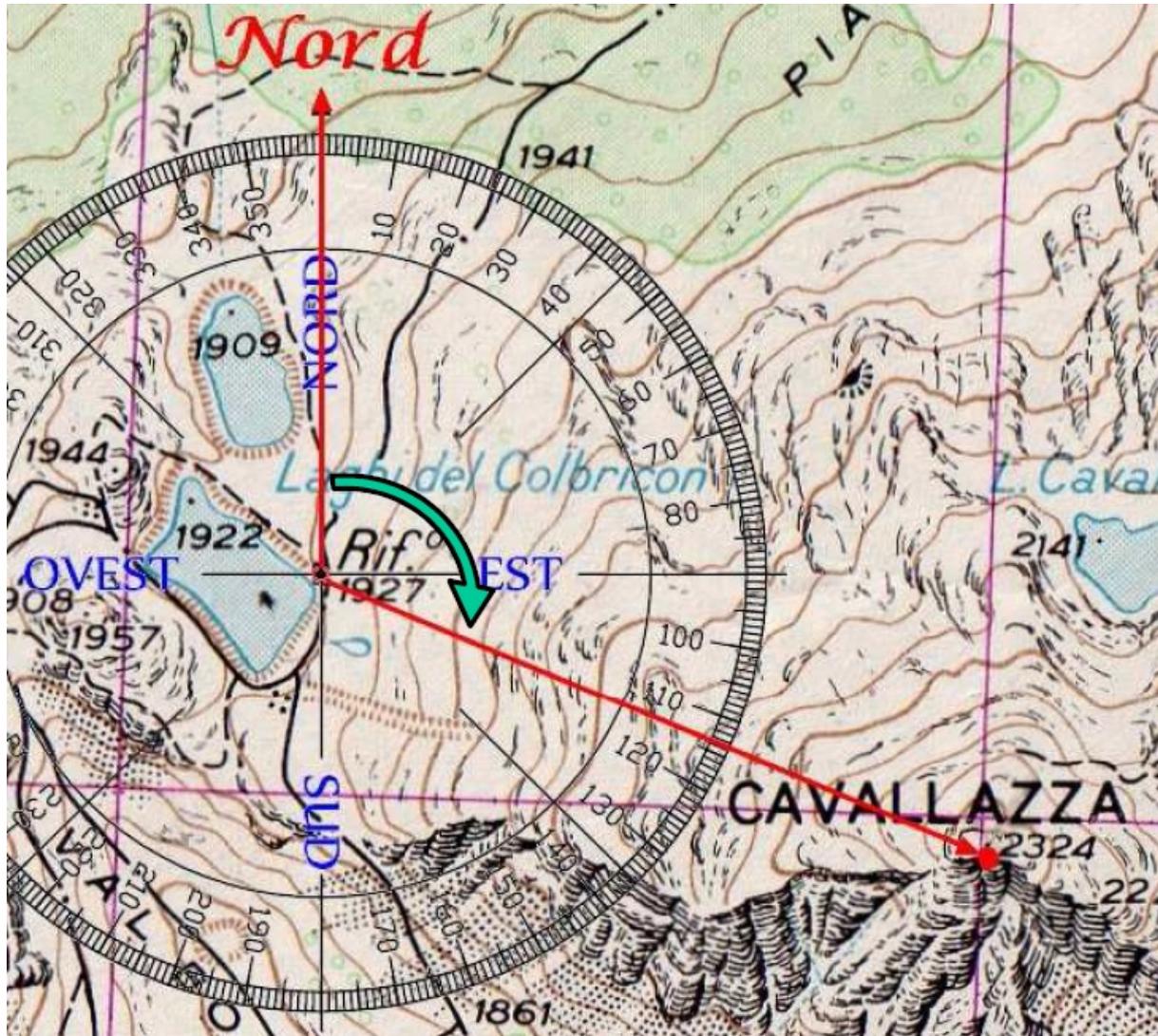
Si definisce inoltre il **controazimut** (o **azimut reciproco**) se P1 è la nostra posizione, e l'azimut di un punto P2 è l'angolo che la direzione da P1 verso P2 forma con la direzione al nord, il controazimut non è altro che l'angolo che forma con il nord la direzione opposta a P2, ovvero è pari a:

$\text{controazimut} = \text{azimut} + 180^\circ$ se l'azimut è inferiore a 180°

$\text{controazimut} = \text{azimut} - 180^\circ$ se l'azimut è superiore a 180°

Il controazimut quindi non è altro che l'azimut che dovremmo tenere per ripercorrere a ritroso il cammino fatto, cosa molto utile per tornare al punto di partenza

Proviamo a vedere se è chiaro il concetto

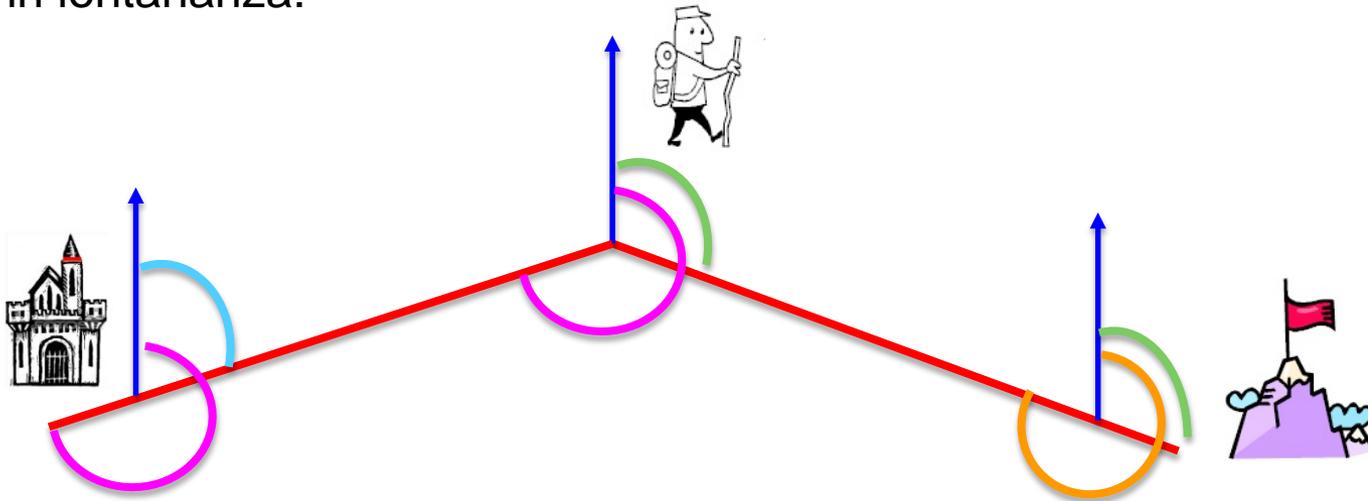


Per andare dai Laghi di Colbricon alla cima della Cavallazza quanto sarà il mio Azimut? **113°** E il Controazimut per il ritorno? **293°**

MA COSA POSSO ANCHE FARE

Un osservatore che non conoscesse la sua posizione può determinarla usando l'azimut reciproco (controazimut) dei punti che riconosce.

L'Osservatore non sa dove sia ma riconosce un monte ed un castello che vede in lontananza.



Mira il monte con la bussola e ne rileva l'azimut (verde) e ne calcola l'azimut reciproco o controazimut (arancio) = Azimut + 180°.

Mira il castello e sempre con la bussola rileva l'azimut (viola) e ne calcola l'azimut reciproco o controazimut (azzurro) = Azimut - 180°.

Poi, su carta traccia la linea dell'azimut reciproco partendo dagli obbiettivi.

Dove le rette si incrociano identifica la zona dove siamo.

Più siamo precisi e più accurato sarà il posizionamento.



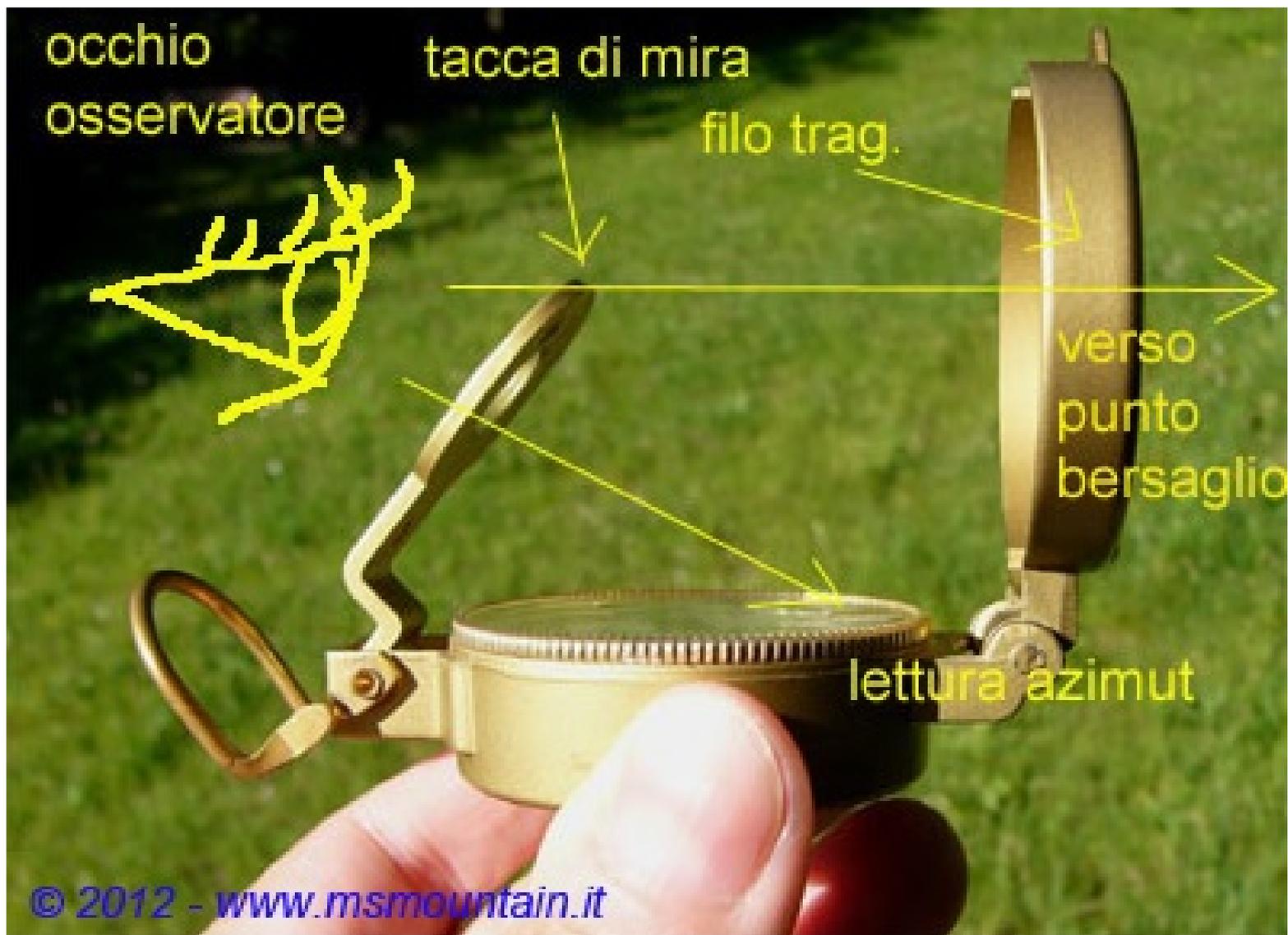
Misura dell'azimut su carta con la bussola da carteggio



Come traguardare con la bussola da carteggio



Misura dell'azimut su carta con la bussola da rilevamento



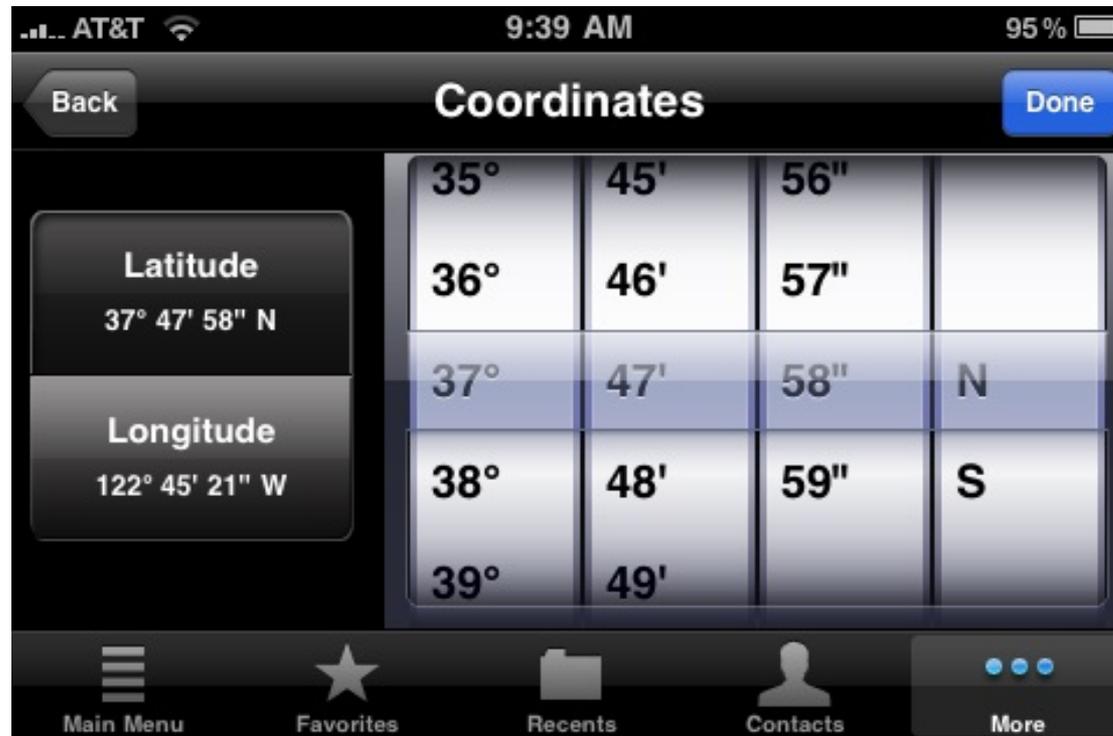
Come traguardare con la bussola da rilevamento



Lettura e trasmissione coordinate

Le apparecchiature che abbiamo in dotazione per la determinazione delle coordinate, possono trasmettercele in diversi formati:

- Gradi ° Primi ' Secondi '' o gradi sessagesimali



Oppure in:

Gradi ° decimi centesimi
o gradi sessadecimali



Ovviamente a parte l'indicazione numerica entrambe le «scale» indicano la medesima posizione e possono essere trasformate in una o nell'altra scala a seconda della nostra necessità

Vediamo come

42.461845, 14.223322

+42° 27' 42.64", +14° 13' 23.96"

[Ottieni indicazioni stradali](#) - [Cerca nelle vicinanze](#)
[Salva in Le mie mappe](#) - [Invia](#)



Se leggiamo sul nostro strumento 42,461845 e applichiamo la sottostante regola

Regola: se i gradi sono numeri decimali allora si prende come valore in gradi la parte intera. La parte decimale invece verrà moltiplicata per 60; in questo modo otterremo un nuovo numero, la cui parte intera sarà il valore da associare ai primi. L'eventuale parte decimale invece verrà moltiplicata per 60 ed il risultato sarà il valore dei secondi della misura dell'angolo, che sarà così espressa in forma normale.

Otterremo 42 ° come parte intera , prenderemo in considerazione la parte decimale e cioè 0,461845 e la moltiplicheremo per 60 in modo da ricavare il corrispondente valore in primi

$$0,461845 \times 60 = 27,7107$$

Otterremo 27' come parte intera da associare ai primi, prenderemo in considerazione l'ulteriore parte decimale e cioè 0,7107 e la moltiplicheremo per 60 in modo da ricavare il corrispondente valore in secondi $0,7107 \times 60 = 42,64$.

Otterremo che il nostro 42,461845 sarà trasformato in 42°27'42,64''

Possiamo fare anche al contrario, se leggiamo sul nostro strumento $42^{\circ}27'42,64''$ e applichiamo la regola all'inverso

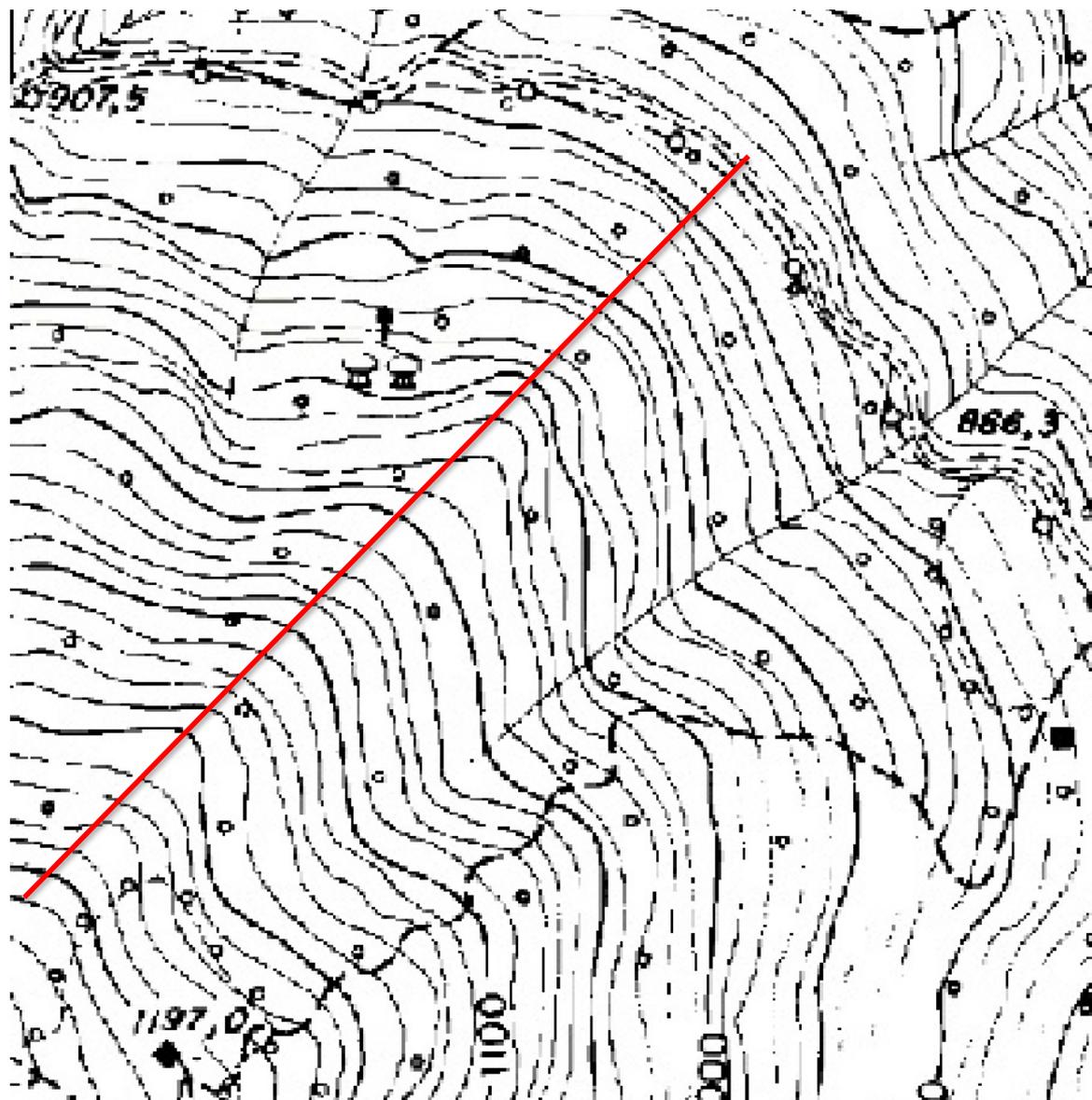
Prendiamo i 42,64 e li dividiamo per 60 ottenendo un numero da sommare ai primi
 $42,64 : 60 = 0,7107$

Sommandoli ai 27' otterremo 27,7107 che diviso per 60 darà un numero da sommare ai gradi
 $27,7107 : 60 = 0,461845$

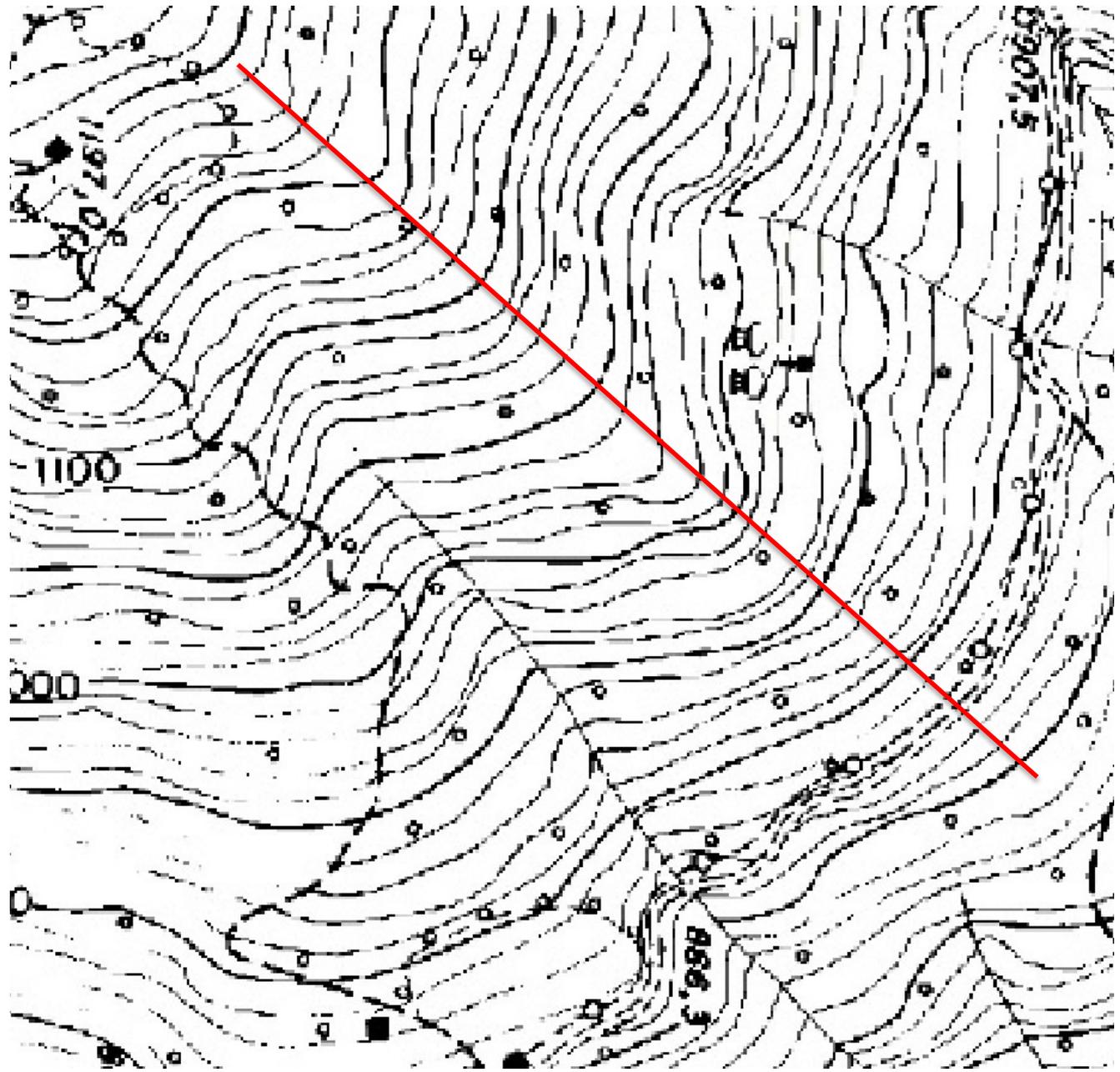
Otterremo il nostro famoso **42,461845**

PERTANTO PRESTATE MASSIMA ATTENZIONE NELLA TRASMISSIONE E/O RICEZIONE DELLE POSIZIONI A SECONDA DEL TIPO DI GRADAZIONE

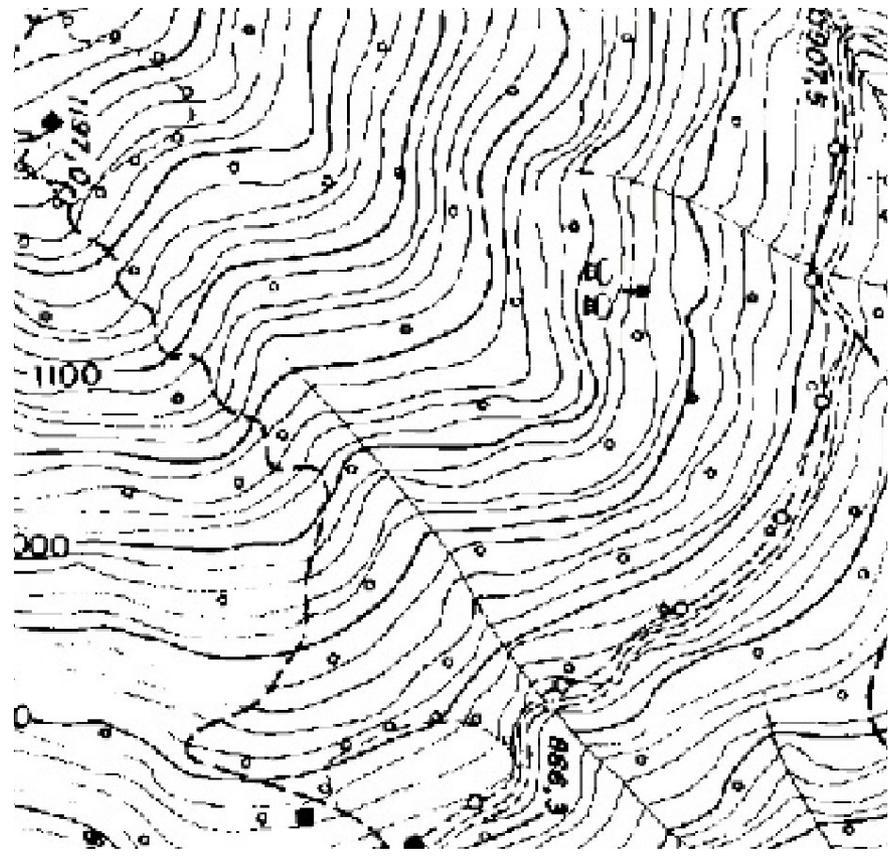
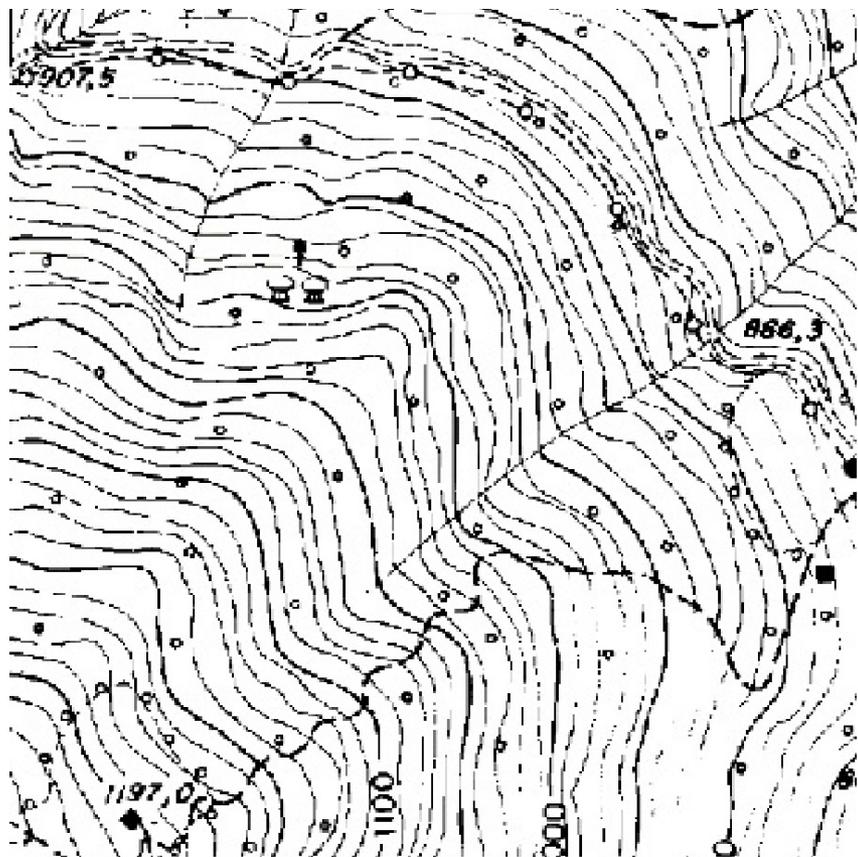
Di cosa parliamo?? 1) Di una dorsale 2) Di una valle

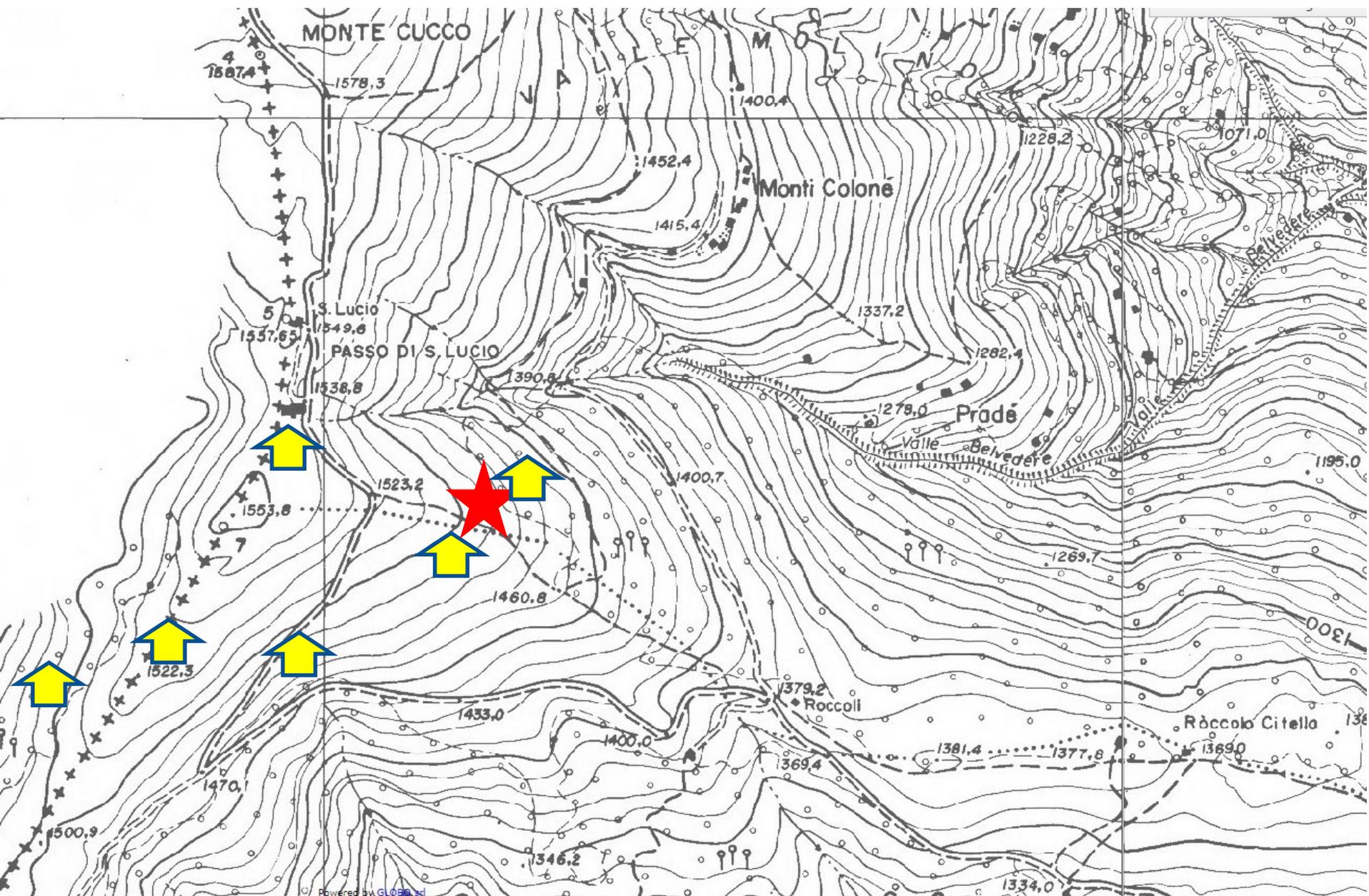


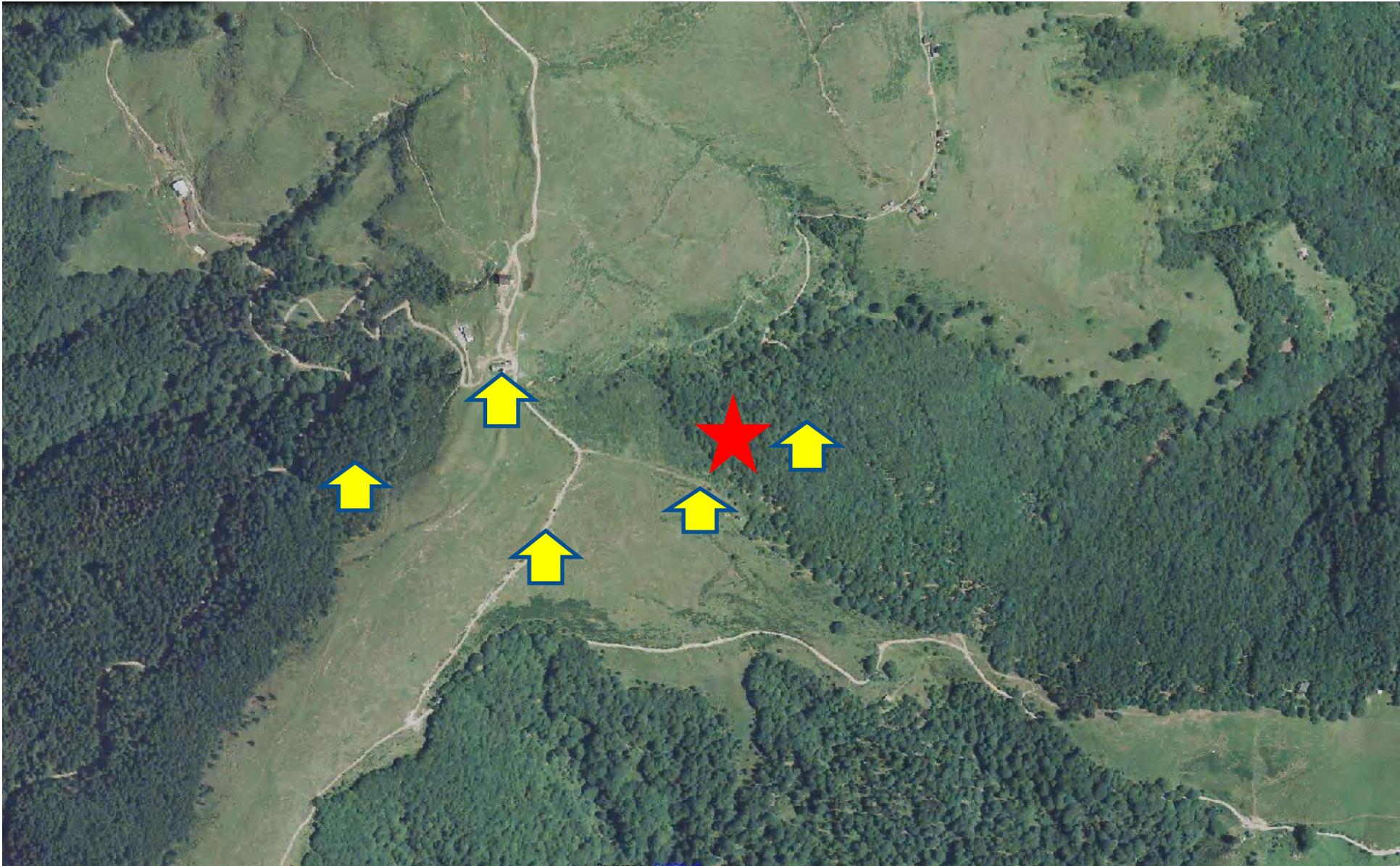
E ora?? 1) Di una dorsale 2) Di una valle

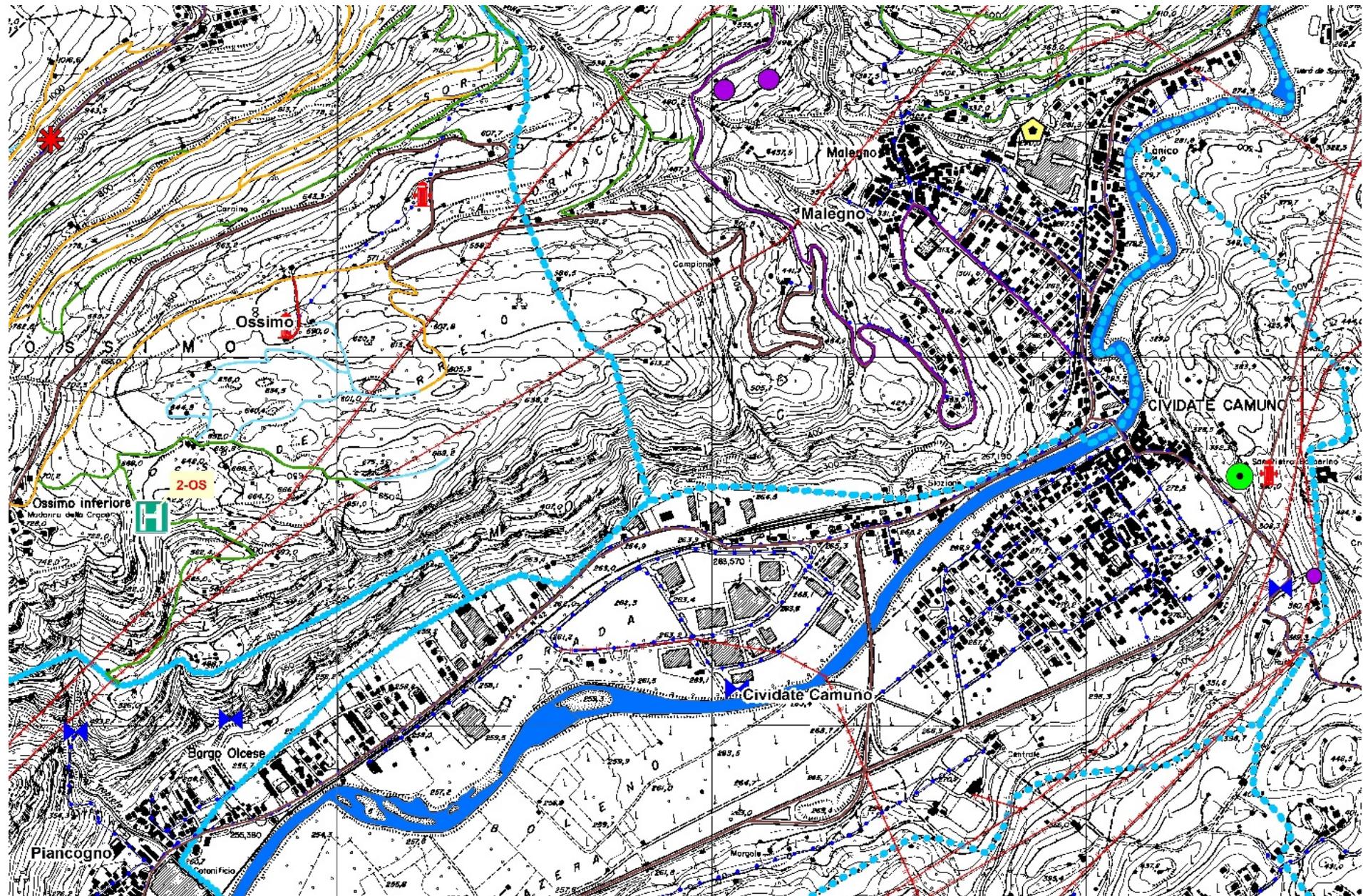


Stessa figura ruotata di 90° effetto ottico diverso











CARTA DELLE INFRASTRUTTURE A.I.B. DI VALLE CAMONICA

Sezione Carta Tecnica Regionale D4c2 - BRENO SUD

SCALA 1:10.000

LEGENDA

Localizzazione incendi

-  Incendi di superficie da 0 a 1 Ha
-  Incendi di superficie da 1 a 5 Ha
-  Incendi di superficie da 5 a 10 Ha
-  Incendi di superficie da 10 a 20 Ha
-  Incendi di superficie da 20 a 50 Ha
-  Incendi di superficie da 50 a 100 Ha



Bocchette AIB



Idranti



Vasche di captazione



Prese d'acqua



Videocamere



Laghi, bacini, invasi



Piazzole elicottero



Sorgenti

Viabilità agro-silvo-pastorale

-  I - Autocarri
-  II - Trattori con Rimorchio
-  III - Trattori di Piccole Dim
-  IV - Piccoli Automezzi
-  Viabilità principale
-  Mulattiere e sentieri pedonali

-  Acquedotti

-  Linee elettriche

-  Confini comunali

-  Confine Comunità Montana di VC

-  Confine Parco dell'Adamello

-  Fiume Oglio

0 2.800 5.600 11.200 16.800 22.400
Meters

