

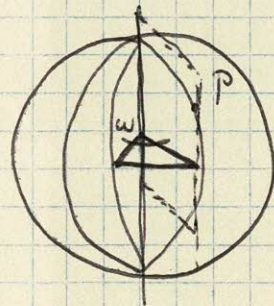
Il meridiano è l'intersezione dei piani meridiani con la superficie terrestre; il piano meridiano è un piano che contiene l'asse terrestre ($n^{\circ} \infty$); il meridiano è un semicerchio

Il parallelo è l'intersezione di piani con la superficie terrestre; i piani, detti piani paralleli sono $\perp$ all'asse terrestre ($n^{\circ} \infty$) il piano che contiene il centro della terra è detto cerchio; il parallelo è un cerchio

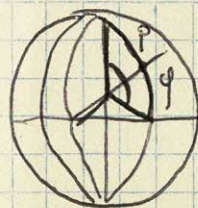
COORDINATE GEOGRAFICHE: sistema di misura angolare per la determinazione univoca di un punto sulla sup. terrestre, i PUNTI DI ORIGINE per il sist. di rif. sono l'equatore ed il meridiano di Greenwich.

LONGITUDINE la sezione retta dell'angolo diedro (interno) che il piano meridiano contenente un punto forma con il piano meridiano origine.

Si indica con ω e φ da 0° a 180° E e da 0° a 180° O vengono misurati in gradi sessagesimali



LATITUDINE: l'angolo che la normale in quel punto forma con la sua proiezione sul piano orz. cioè il piano eq.; viene indicato con la lettera φ . Assume valori da 0° a 90° N e da 0° a 90° sud



Una rappresentazione cartografica è:

- EQUIVALENTE : quando mantiene le aree equivalenti, mantenendo le proporzioni
- CONFORME o ISOGONA : quando rimangono inalterati gli angoli

Se vengono meno queste tre caratteristiche, se cambiano cioè aree, distanze, angoli, viene chiamata anafilattica.

La cartografia dell'I.C.M. è tutta conforme

Particolare caso ANAFILATTICA - EQUIDISTANTE, cioè variano aree ed angoli, mantiene $= K$ la dist.

ANGOLO $\rightarrow$ Porz. di piano delimitato da 2 semirette avente

origine comune



α complementare $\alpha + \beta = 90^\circ$

α supplementare $\alpha + \beta = 180^\circ$

α esplementari $\alpha + \beta = 360^\circ$

α azimutale : angolo compreso fra due semirette giacenti sul piano orz.

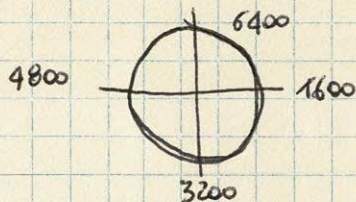
azimut : 1 delle due rette è orientata a N.

α zenitale : angolo compreso fra due semirette giacente sul piano vert. non ci sono rette particolari

RADIANTE : angolo che sottende un arco che rettificato è uguale ad r . In una circonferenza $= 6.28 \text{ rad}$ poiché
 $C = 2\pi r$ se $r = 1$ $C = 2\pi = 6.28$

Millesimo convenzionale è la 6400^a parte dell'angolo giro e si indica con $6400''$, il multiplo del millesimo conv. è uguale all' **ettogrado** $100'' = 1h \Rightarrow 6400'' = 64h$

Il millesimo convenzionale è stato introdotto perché il rad. è troppo grande



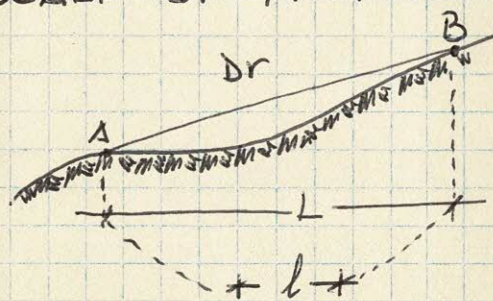
Lo stesso viene dato anche da un arco 1000 volte più piccolo dell'arco che ci dà il rad., cioè di "r"

$$\alpha'' = \frac{h(m)}{D(Km)} \Rightarrow h(m) = \alpha'' \cdot D(Km)$$

$$D(Km) = \frac{h(m)}{\alpha''}$$

* ~~da~~ Angolo sotto il quale alla D di 1 Km si vede un oggetto di 1m di h

SCALE DI PROPORZIONE



D_r = dist. reale

L = dist. naturale $\rightarrow$ proiezz. della D_r sul piano orz.

l = dist. grafica $\rightarrow$ riduz. di L

Scala di una carta = $\frac{l}{L}$ dove $l = 1 \Rightarrow \frac{1}{L} = \frac{1}{n} = 1:n$ es 1:25000

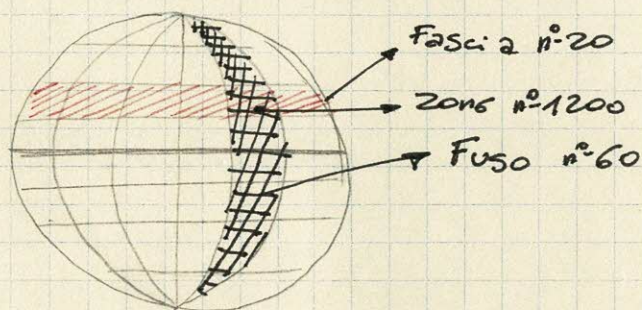
$$\frac{l}{L} = \frac{1}{n} \Rightarrow L = n \cdot l ; l = \frac{L}{n} ; n = \frac{L}{l}$$

Vengono definite carte GEOGRAFICHE le carte inferiori ad 1:1000000 (da 1000000 in su); carte COROGRAFICHE 1:100000 $\div$ 1:1000000; carte TOPOGRAFICHE 1:10000 $\div$ 1:100000; prati TOPOGRAFICI 1:2000 $\div$ 1:10000 mappe o piante carte superiori ad 1:2000

fuso: 1 delle 60 parti in cui risulta divisa la sup. terrestre (6°)
 Sono stati adottati i fusi per evitare che le rappresentazioni
 su piano fossero troppo distorte

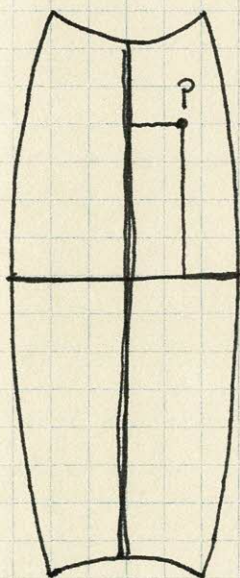
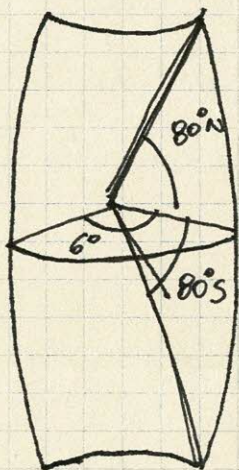
Nella cartografia vengono tolti ai poli 10° di latitudine

Vengono divise poi le due semisfere (da 0° a P.N. e 0° a P.S.)
 da con dei ^{paralleli} meridiani dist. 8° , la zona compresa tra due meridi
 paralleli è detta fascia



Le fasce vengono definite
 per lettera escludendo la
 "i" la "o" e ~~per il numero~~
 del fuso. determinato per
 numero, La ^{ZONA} ~~zona~~ ~~num~~ del.
 per intersez. della lettera ed il n°

La zona è determinata da un n° e ^{una lettera} ~~temperatura~~
 n° dato dal fuso e lettera data dalla fascia



Il fuso tg al cilindro rimane,
 nella proiezione sul piano, una
 rettilinea come l'equatore

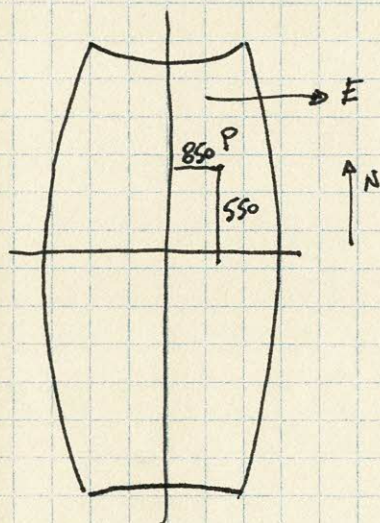
Queste due linee vengono prese
 come assi di riferimento cartesiane
 per l'individuazione dei punti

Le nostre carte ~~sono~~ adottano il sistema U.T.M. (Universale
 Trasversale Mercatore ~~ed~~, ~~da~~

Le distanze per la determinazione del punto vengono determinate in
 Km e sottomultipli

Per evitare di avere valori negativi nella determinazione delle coordinate sono stati assegnati valori fittizi al meridiano centrale ^{del fuso} (500) e all'equatore.

Dall'equatore a N il valore è 0 dall'eq. a Sud il valore è 10'000 quindi 10'000 - la distanza del P dall'eq.



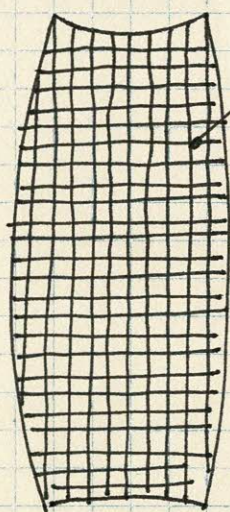
il I valore è E

il II valore è N

I cartografi hanno diviso i fusi, x facilitare la determinazione del punto, con rette distanti 100 km l'uno dall'altro parallele al meridiano ed al parallelo, si vengono a formare dei quadrati

definiti come "quadrati di 100 km di lato"

DESIGNAZIONE DI UN PUNTO CON COORD. CHILOMETRICHE



ret. di 100 km

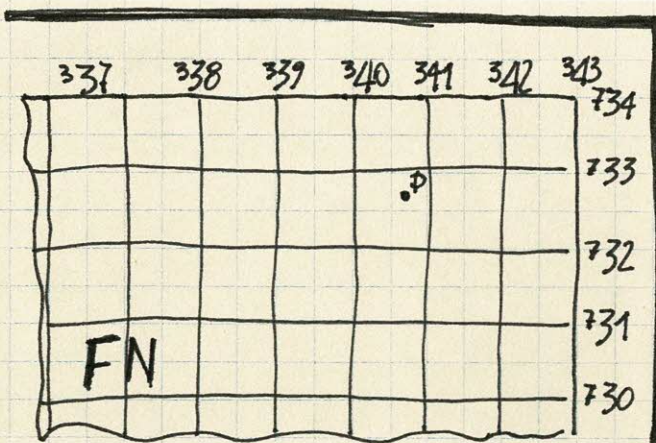
33L FN 850 550 9250

quad. di 100 km

Sempre per semplificare la determinazione del punto all'interno del reticolato di 100 km è stato fatto un altro reticolato di 1 km

Il reticolato Km può essere un reticolato di 1 km di

lato o di 10 km di lato; varia a seconda della scala



33L FN 40 48 3228 9250

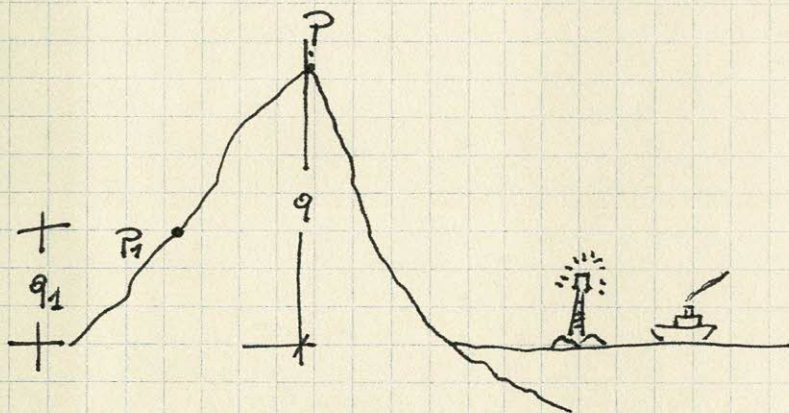
Il primo numero quello scritto in faccenda non serve perché è già segnato il reticolato dei 100 Km (FN)

$1:25.000 \div 1:50.000$ appross. 10 m

scale più piccole - " 100 m

ALTIMETRIA

QUOTA: si definisce quota la distanza verticale dal livello medio del mare



distlivello tra due punti =
 Δ di quota

Per rappresentare l'altimet. 2 metodi: DIMOSTRATIVO e GEOMETRICO

METODI DIMOSTRATIVI: metodo delle del l'umeggiamento a sfumo e delle tinte ipsometriche

METODI GEOMETRICI: curve di livello e punti quotati

METODO DELLE TINTE IPSOMETRICHE: vengono assegnati colori per ogni quota (Vedi carte fisiche)

LUMEGGIAMENTO A SFUMO: luce a nord ovest di ogni particolare

CURVE DI LIVELLO: Luogo dei punti avente stessa quota oppure linea che unisce punti aventi stessa quota.

PUNTI QUOTATI: punti caratteristici del terreno ai quali sulla carta è stata segnata la quota

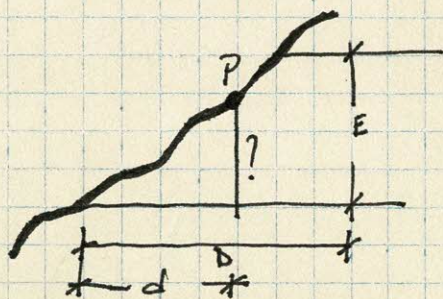
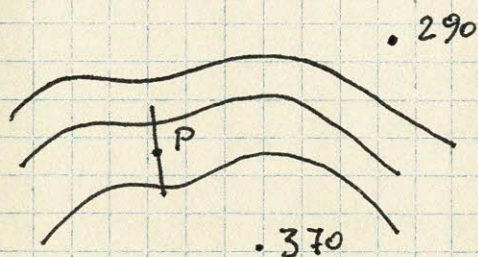
Le curve di livello vengono ottenute intersecando il terreno con dei piani paralleli

EQUIDISTANZA: dislivello tra due curve di livello successive (E)

Nelle carte al 25.000 o 50.000 le curve di livello dirette ogni 100 m, in quelle al 100.000 ogni 50 m.

CURVE DI LIVELLO ORDINARIE sono le curve che nelle carte al 25.000 o 50.000 hanno $E = 25$ m

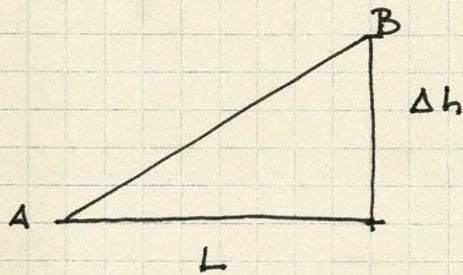
CURVE DI LIVELLO AUSILIARIE sono le curve (al 25.000 o 50.000) hanno $E = 5$ m



$$D:25 = d:x$$

$$x = \frac{25 \cdot d}{D}$$

Si dice **PENDENZA** il rapporto tra il dislivello e la distanza orizzontale tra i 2 punti

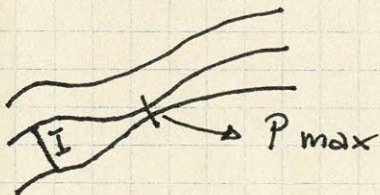


$$p = \frac{\Delta h}{L} \quad \text{se } \Delta h = 10 \text{ m} \quad \Rightarrow p = \frac{10}{100} = 0.1$$

$$L = 100 \text{ m}$$

detta P_{assoluta}

$$P\% = \frac{\Delta h}{L} \cdot 100$$



$$P_{\text{max}} = \frac{E}{I} \cdot 100$$

INTERVALLO : distanza tra due curve di livello successive

Le carte in uso all'esercito sono dell'IGM e sono:

- Foglio (F) serie M 691 ^{il rif. di questo foglio è il M. Manno, un Greenwich} 1:100'000 (il 6 indica il tipo di scala)
- Quadrante I, II, III, IV sono 1/4 del foglio in scala 1:50'000
- Tavoleta, 1/4 quad. NE, SE, SO, NO scala 1:25'000

Esiste un'altra carta completamente indep.

da questa cartografia, è il nuovo

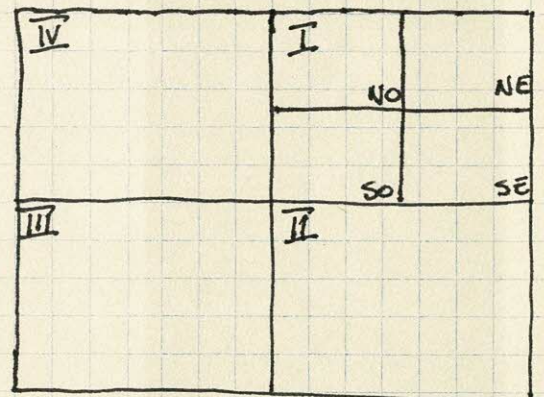
F M 792 scala 1:50'000

Il primo numero della serie indica la scala

6 → scala 100'000

7 → scala 50'000

8 → scala 25'000



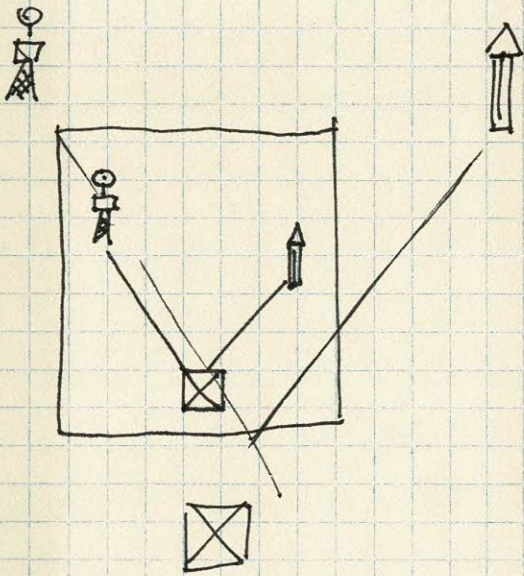
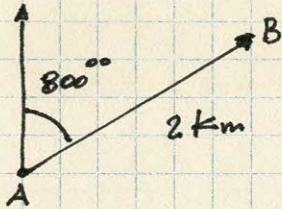
SCHIZZO

: si guarda la bussola si rilevano punti fondam.

e si segna il tutto indicando al tal angolo il particolare visto

COORD. POLARE:

designazione di un punto partendo da un punto noto dato un angolo ed una distanza



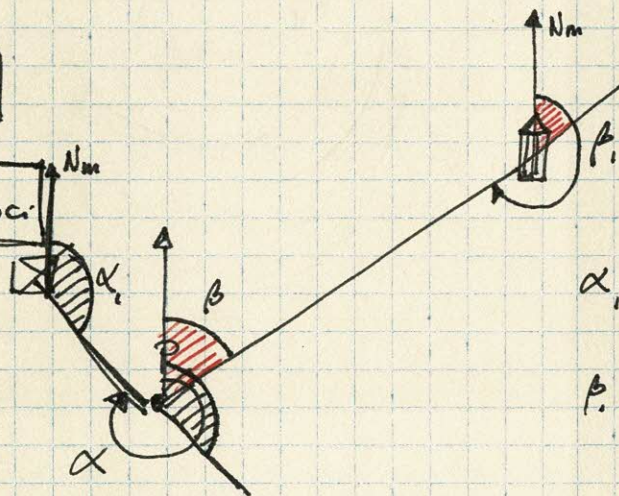
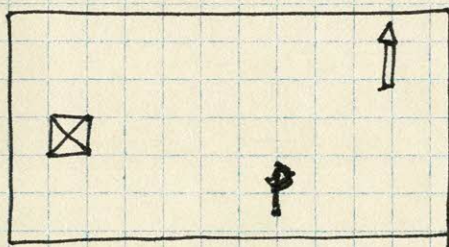
La carta è orientata, oltre che con la bussola, quando la direzione di punti sulla carta sono paralleli alle direzioni reali

DETERMINAZIONE DEL PUNTO DI STAZIONE

Metodo a vista:

Metodo della carta lucida

Metodo degli azimut reciproci

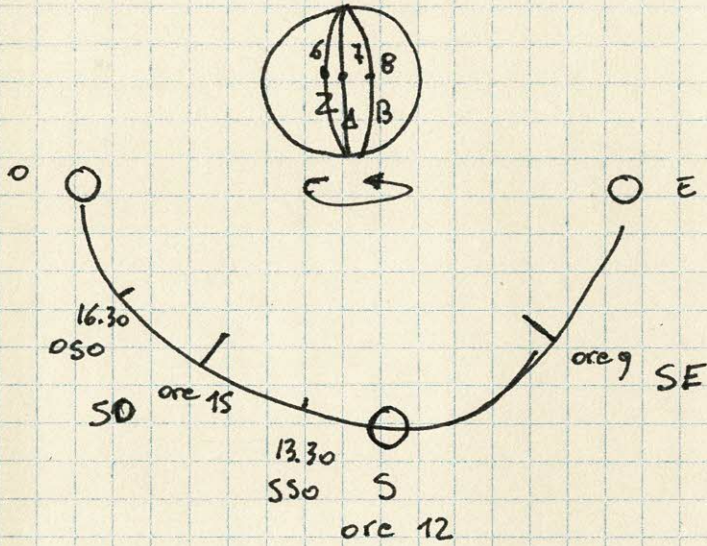


$$\alpha = 6000'' - 3200'' = 2800''$$

$$\beta = 800'' + 3200'' = 4000''$$

Quindi si va al cimitero, con il rapp. ang. si misura $2800''$ e si tira una retta. Si va poi al campanile si misurano $4000''$ e si traccia una retta, l'int. tra le 2 è la staz.

Si può orientare la carta anche guardando il sole che sorge ad E tramonta ad O passando per S

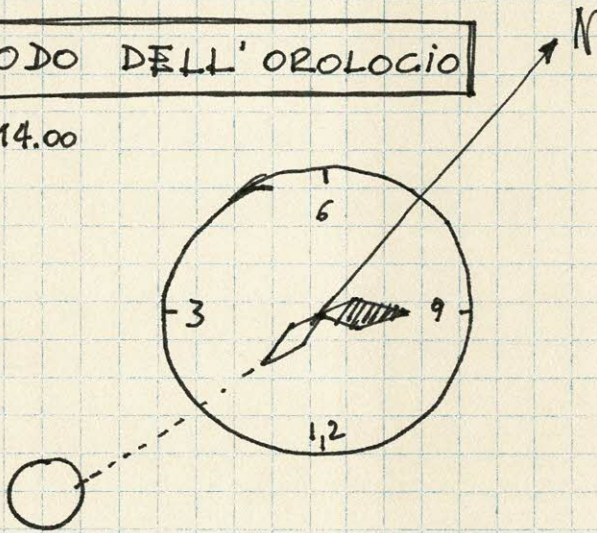


Alle ore 12 dell'orario solare (in inverno) il sole si trova a S.

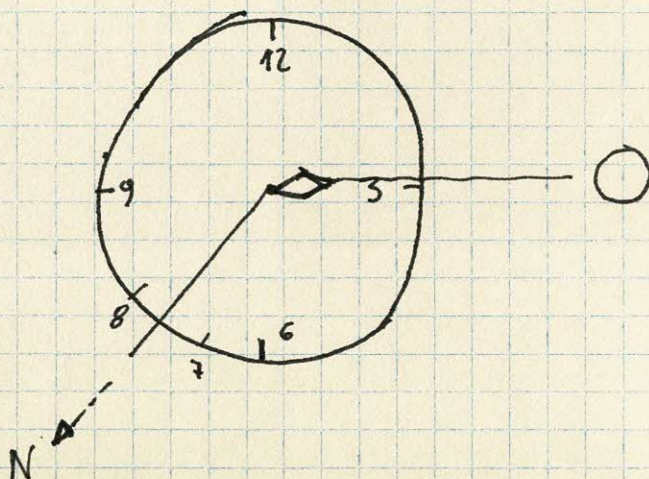
In NATO si parla in orario Z (che è quello di GREENWICH)

METODO DELL'OROLOGIO

ore 14.00



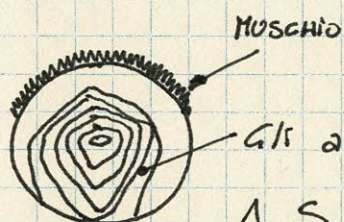
Consideriamo l'ora intera, (cioè non le 2.00 P.M. ma le 14) dividiamo per due l'ora (7) e facciamo uscire una retta per l'ora 7 quello indica il N



Bisogna considerare se l'orario è solare o legale, nell'orario legale le 12 sono le 11

METODO DEGLI ALBERI

N



Gli anelli sono più spessi a S, più fitti a N

A S la corteccia è più frastagliata che a N sempre per il motivo dell'accrescimento, che è maggiore a S

SEGNi CONVENZIONALI

- DIMOSTRATIVI : segni che fanno riconoscere direttamente sulla carta il particolare
- PROPRAMENTE DETTI : il segno non corrisponde esplicitamente al particolare

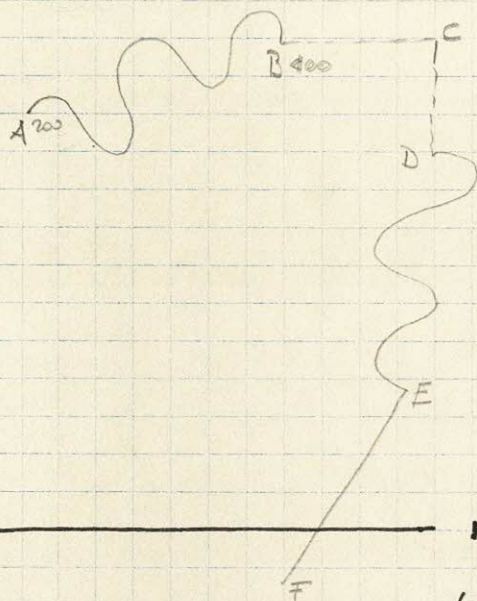
PROFILI ALTIMETRICI

PROF. ALTIM. : Sono una rappresentazione grafica del terreno su di un sist. di assi cartesiane, possono essere :

- geometrici
- dimostrativi

y ▲

Sc 1:10000



y = altezza - o
dislivello tra i punti

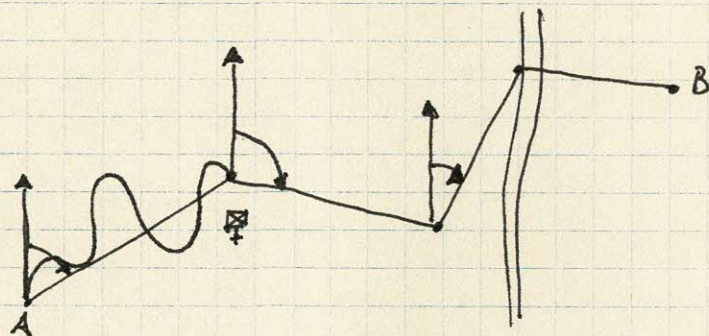
x → distanza da percorrere, tenendo conto ^{della} pendenza

AB = 2 km

La ~~quinta~~ differenza tra metodo dimostrativo e metodo geometrico sta nel fatto che il dimostrativo ha le scale diverse per ogni asse nel metodo geometrico ~~le~~ le scale degli assi sono uguali.

A = zona infiltrazione $\rightarrow$ OBJ = obiettivo $\rightarrow$ B = esfiltrazione

l'itinerario da A ad OBJ deve essere memorizzato, per facilitare l'operazione memorizzarlo x punti di cui si farà poi la rettificazione

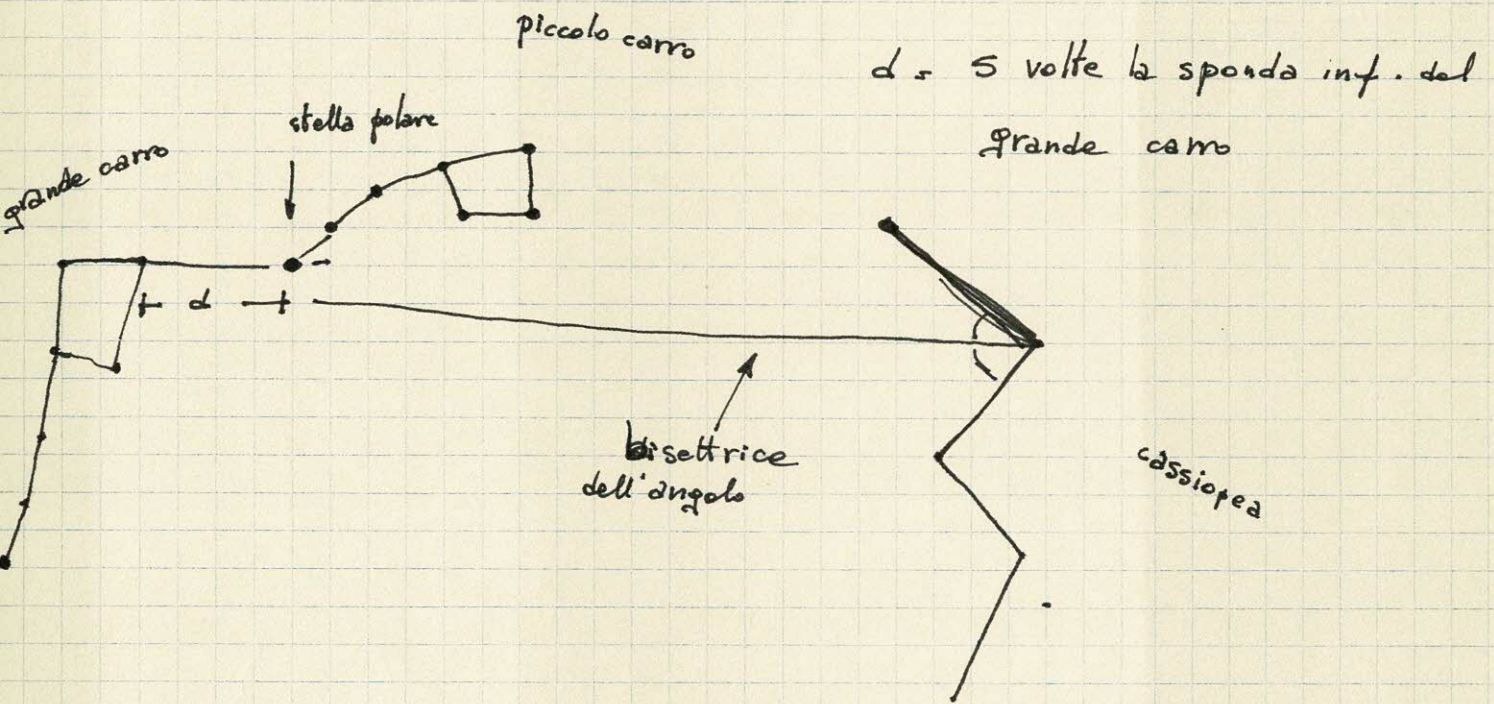


La rettificata si fa di
punto in punto x coord.
polari

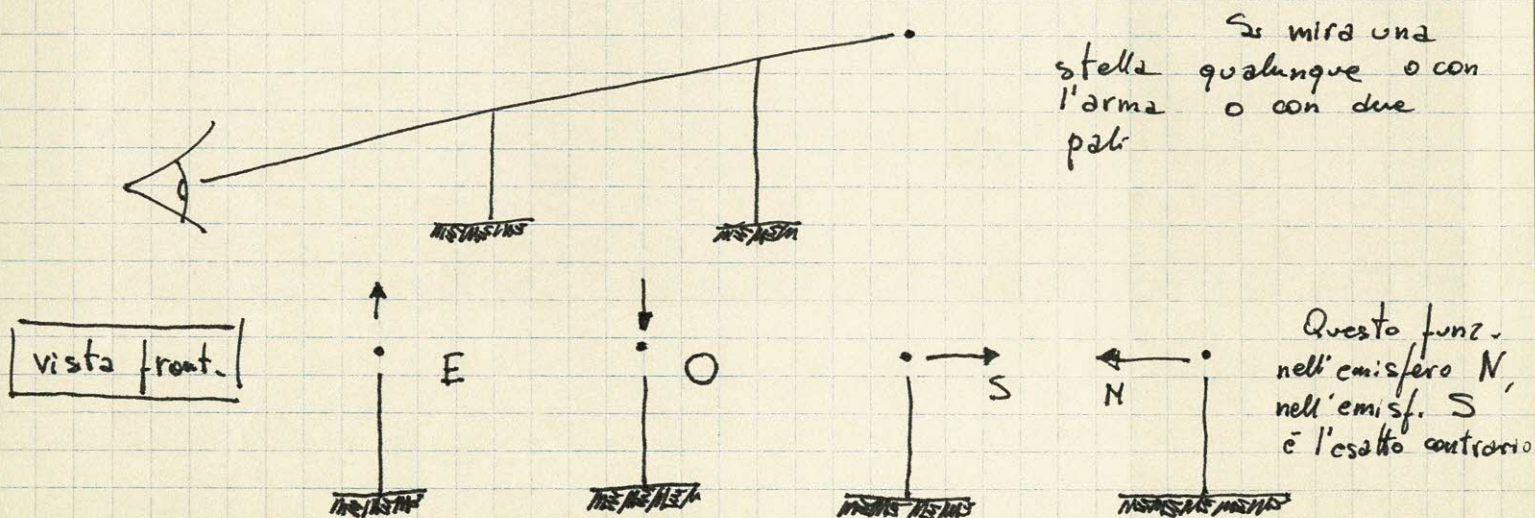
In seguito oltre alla rettifica si studierà il profilo altimetrico; tutti questi dati verranno poi resi noti ai componenti del team, compresi punti *no "notevoli"* (rendez-vous etc.)

ORIENTAMENTO CON LE STELLE

La stella che rimane più o meno sempre nella stessa posizione è la stella polare facente parte della costellazione del PICCOLO CARRO; la stella è anche detta ORSO MINORE



La terra ruotando in senso orario farà ruotare le costellazioni in questo senso ↻



Nell'emisfero S non si cercherà la stella polare ~~da~~ ma la ~~croce~~
CROCE DEL SUD