

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare



Ideato, realizzato e stampato da Roberto Dusi
per ASSISCOUT Abano Terme anno 2009



*i quaderni
di Hike*



N° 4

Cartografia

Topografia



e Orientamento

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

non copiare

Risposte

1. Risposta:
 - ◆ traguardo la cima;
 - ◆ ruoto la ghiera in modo che le linee di fede siano allineate con l'ago magnetico (N);
 - ◆ leggo l'azimut sulla ghiera in corrispondenza dell'indice sulla cassa.
2. Risposta:
 - ◆ appoggio la bussola sulla carta e allineo il lato lungo della cassa con la rotta scelta AB (attenzione alla direzione!);
 - ◆ ruoto la ghiera così da far coincidere le linee di fede con il reticolo (N-S) della carta;
 - ◆ leggo l'azimut sulla ghiera in corrispondenza dell'indice sulla cassa (l'ago non serve!).
3. Risposta:
 - ◆ imposto sulla bussola l'azimut noto da seguire ruotando la ghiera;
 - ◆ ruoto su me stesso finché l'ago magnetico è allineato con le linee di fede;
 - ◆ seguo precisamente la direzione indicata dall'indice, traguardando nel mirino.

Indice

Cartografia

| | |
|-----------------------------|---------|
| CLASSIFICAZIONE DELLE CARTE | PAG. 4 |
| SCALA | PAG. 6 |
| SEGNI CONVENZIONALI | PAG. 8 |
| PENDENZE ED INCLINAZIONI | PAG. 9 |
| CURVE DI LIVELLO | PAG. 11 |

Topografia

| | |
|----------------------------------|---------|
| STRUTTURA DELLA CARTA GEOGRAFICA | PAG. 14 |
|----------------------------------|---------|

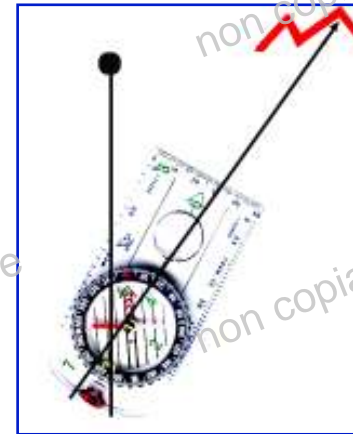
Orientamento

| | |
|---|---------|
| ORIENTARSI CON IL SOLE | PAG. 20 |
| ORIENTARSI CON IL BASTONE | PAG. 21 |
| ORIENTARSI CON L'OROLOGIO | PAG. 22 |
| ORIENTARSI CON LA BUSSOLA | PAG. 23 |
| L'ALTIMETRO | PAG. 26 |
| L'AZIMUT | PAG. 27 |
| IL COORDINATOMETRO | PAG. 33 |
| COME DARE LE NOSTRE COORDINATE | PAG. 33 |
| PER MAGGIORI INFORMAZIONI | PAG. 37 |
| PERCORSO RETTIFICATO | PAG. 39 |
| LA TRASFORMAZIONE TOPOGRAFICA | PAG. 41 |
| MATERIALE DI SQUADRIGLIA PER ESPLORAZIONE | PAG. 42 |
| ESERCIZI | PAG. 43 |
| RISPOSTE | PAG. 44 |

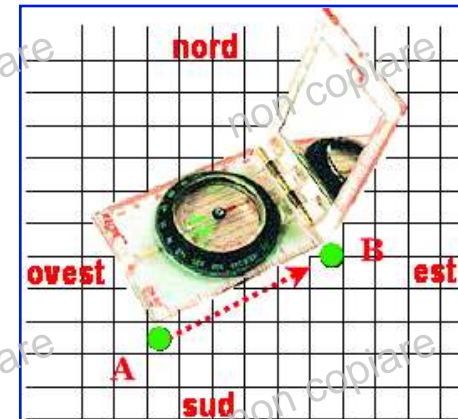
Esercizi

Dopo aver letto questo manuale prova a fare questi esercizi:

1. Come si trova l'azimut di questa cima?



2. Come si trova l'azimut di questo itinerario?



3. Qual è la direzione da seguire sapendo l'azimut?
(le risposte alla pagina seguente. Prima di guardarle sforzatevi di fare questi esercizi).

Materiale di squadriglia per esplorazione

Per orientarti (trovare l'oriente), non vi bastano una bussola e una carta. È necessario infatti avere un minimo di attrezzatura che vi permetta di cavarvi di impaccio in ogni occasione. Ecco degli oggetti utili che dovrebbero far parte dell'attrezzatura topografica di squadriglia:

- ⇒ bussola goniometrica;
- ⇒ Righello;
- ⇒ Squadra;
- ⇒ Goniometro;
- ⇒ Compasso;
- ⇒ matita gomma biro pastelli e pennarelli di almeno tre colori diversi ben distinguibili fra loro;
- ⇒ carta millimetrata;
- ⇒ carta da lucido;
- ⇒ alcuni spilli con la testa colorata;
- ⇒ metro a nastro;
- ⇒ Coordinatometro;
- ⇒ Scatola in legno con manico per metterci dentro il materiale, (la scatola è più bella se autocostruita).

Per ultimo, naturalmente, una carta topografica in scala 1:25000 (1cm=250m) del luogo dove vi dovete recare.

Cartografia



ASSISCOULT

Classificazione delle carte

Le carte si classificano in:

- **Carte fisiche:** sono rappresentati i rilievi, le coste, i fiumi, i laghi, le pianure, ecc.
- **Carte politiche:** sono rappresentati gli stati, i confini amministrativi, le città, le strade, le ferrovie, ecc.
- **Carte stradali:** sono rappresentate con particolare cura e dovizia di informazioni le reti stradali presenti sul territorio.
- **Carte orografiche:** sono rappresentati i soli monti.
- **Carte idrografiche:** sono rappresentati fiumi, laghi e mari.
- **Carte etnografiche:** sono rappresentate le diverse popolazioni.
- **Carte meteorologiche:** sono rappresentati i fenomeni atmosferici, le temperature, i venti, le piogge, ecc.
- **Carte tematiche:** sono rappresentati fenomeni specifici, ad esempio la densità di popolazione o la distribuzione delle produzioni agricole od industriali.

Le carte che interessano l'ORIENTAMENTO sono le Fisico-Politiche poiché contengono sia la conformazione del terreno sia le costruzioni dell'uomo.

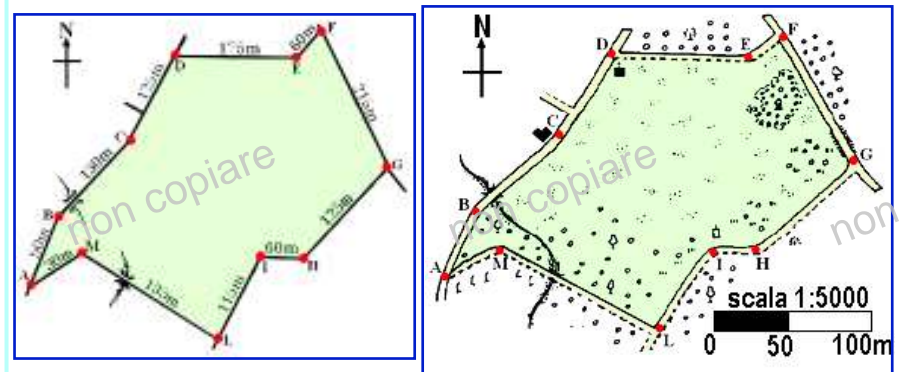
Le carte si suddividono a loro volta anche secondo la porzione di territorio rappresentato ovvero della scala:

- ♦ **Planisferi** : per l'intero pianeta.

La trasformazione topografica

Finito lo schizzo, potrete costruire una carta topografica schematica delle zone dove siete passati.

Basterà prendere un altro foglio di carta, segnare su di esso la direzione del Nord e disegnare le strade percorse, tenendo presenti l'orientamento dei vari "pezzi", cioè le varie direzioni del Nord, e le distanze. In altre parole, disegnate in scala il primo "pezzo" del percorso, mettendo il nord parallelo a quello che avete segnato sul vostro foglio di carta. Poi disegnate il secondo "pezzo", mettendo sempre il nord parallelo a quello segnato, poi il "terzo" pezzo e così via. Ricostruirete, in questo modo, il tracciato effettivo della strada percorsa. Successivamente disegnerete anche quello che precedentemente avete annotato sulle due fasce laterali del percorso, tenendo sempre presenti le direzioni e le distanze. Otterrete, così, una cartina topografica delle zone che avete percorso.



Prendete la bussola e calcolatevi l'azimut collimando il vostro compagno; poi senza farlo muovere dirigetevi verso di lui calcolando la distanza in metri; e così via.

Percorso Rettificato
scala 1:10000 (cm=100mt)

| metri | lato sx | schizzo | lato dx |
|-------|--|---------|--|
| 90 | vigneti | 245° | vigneti |
| 235 | vigneti ruscello con ponte bosco sentiero | 300° | vigneti ruscello con ponte bosco |
| 135 | bosco | 217° | prato per pascolo |
| 60 | bosco | 290° | fontana acqua potabile |
| 125 | grotta sentiero | 225° | prato per pascolo |
| 215 | oliveto | 330° | muretto a secco bosco |
| 50 | strada carrabile | 45° | prato |
| 175 | frutteto (ciliegi e peschi) | 30° | prato per pascoli |
| 125 | strada carrabile | 35° | cappella prato |
| 150 | fattoria ruscello con ponte | 270° | pascoli ruscello |
| 90 | prato | 25° | bosco |

↑ scala

Totale 1450 mt

- ◆ **Carte geografiche:** per porzioni del pianeta o continenti.
- ◆ **Carte corografiche:** per regioni del territorio, ad esempio il Veneto. La parola corografica significa appunto "disegno di una regione"
- ◆ **Carte topografiche:** per parti di province o comuni.
- ◆ **Mappe o piante:** per piccole porzioni di territorio urbano con vie, edifici, terreni e sono molto dettagliate. Il dettaglio sarà man mano crescente partendo da un planisfero fino alla mappa. La differenza dei dettagli rappresentati dipende dalla scala.



CARTA COROGRAFICA

CARTA TOPOGRAFICA



MAPPA

SCALA

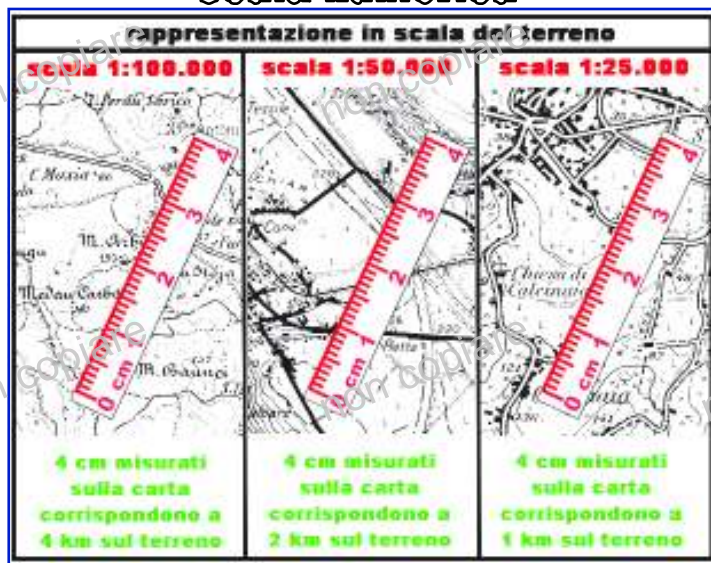
È la prima da prendere in considerazione quando si legge una carta, maggiore sarà la scala maggiore saranno i dettagli presenti.

La scala è il rapporto fra la distanza misurabile sulla carta (sempre 1) e la distanza reale sul territorio.

Se una carta topografica ha la scala 1:25.000 significa che un centimetro sulla carta equivale a 25.000 centimetri nella realtà cioè 250 metri, su una carta con scala 1:100.000 1 cm equivale ad 1 chilometro.

È quindi di fondamentale importanza avere subito la sensazione delle dimensioni reali del territorio rappresentato su di una carta.

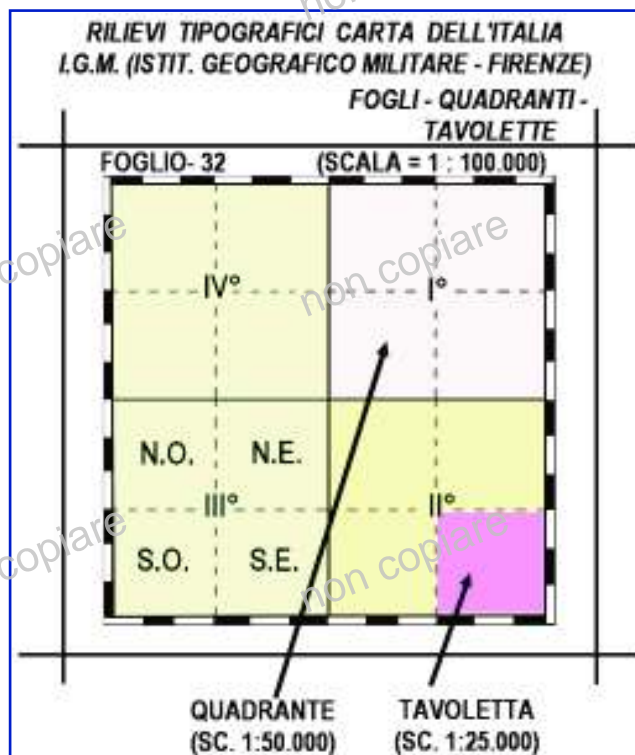
scala numerica



Percorso rettificato

Il percorso rettificato è un metodo molto semplice e veloce per effettuare un rilievo topografico di un percorso servendoci di poco materiale, consiste, come dice il nome, nel raddrizzare il percorso, cioè nel disegnare tutta la strada che percorri lungo una linea retta. Al termine, poi, disegnerete le varie parti del percorso una dietro l'altra, così come sono nella realtà, in modo da costruire una cartina topografica della zona. Dobbiamo avere una bussola, un foglio di carta millimetrata, un goniometro, una matita e un righello. Il foglio va diviso in "4 colonne" a cominciare da sinistra. Una più stretta in cui inserire le distanze, una abbastanza larga dove mettere la descrizione del lato sinistro del sentiero, una media dove inserire i valori di azimuth e infine una larga per la descrizione del lato destro del sentiero. Iniziate dal basso del foglio e procedete verso l'alto. Utilizzate i comuni simboli topografici convenzionali, oppure altri simboli di vostra invenzione (realizzando una legenda). Ogni volta che la strada cambia direzione dovrete tracciare una linea orizzontale di separazione e disegnare il nuovo tratto di strada fino alla curva successiva. Otterrete, così, i vari "pezzi" di strada, uno dopo l'altro. Si inizia mettendosi nella direzione da prendere e mandando un proprio compagno avanti fino a quando lo riuscite a vedere.

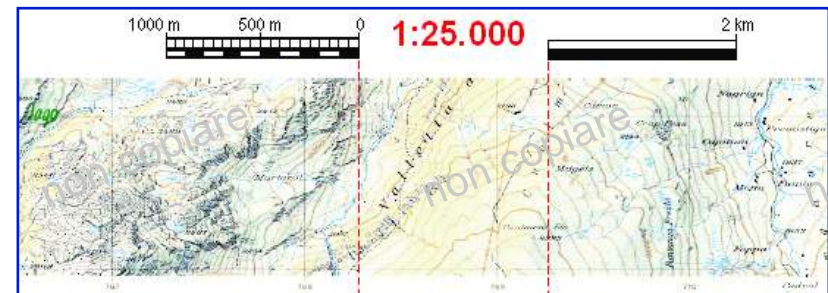
numero) e della fascia (indicata da una lettera) corrispondente. Le zone che corrispondono al territorio italiano sono le seguenti : 32S, 33S, 34S, 32T, 33T, 34T. Essendo però queste zone troppo grandi per essere utilizzabili a designare dei punti in esse comprese, sono state suddivise a loro volta in quadrati di 100 Km di lato indicati con una coppia di lettere. Queste due indicazioni (la zona geografica rispetto all'intero mappamondo e la coppia di lettere che identifica il quadrato di 100 Km compreso nella zona) le ritroverete su ogni tavoletta e vi serviranno a dare le coordinate.



Ad aiutarci in questo compito oltre alla scala numerica esiste anche la scala grafica, ovvero un segmento sul quale sono riportate in maniera grafica e numerica le distanze reali sul territorio.

Tutte le carte devono riportare sia la scala numerica sia quella grafica.

scala grafica

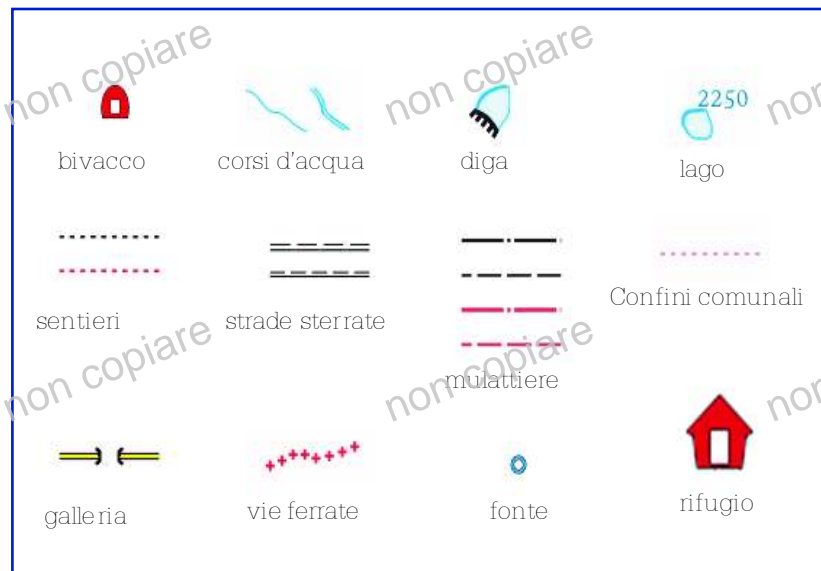


Segni convenzionali

Altro elemento sempre presente su una carta sono i segni convenzionali, si tratta di una legenda (o leggenda), normalmente presente su un angolo della carta stessa, su cui sono indicati dei simboli e dei colori con a fianco il loro significato. In tale legenda sono indicati tutti i simboli grafici ed i colori che possiamo incontrare nella lettura della carta.

I simboli ed i colori sono standardizzati, ovvero i più comuni sono identici in tutte le carte, ma una parte di questi spesso sono specifici di una singola carta, quindi è meglio confrontare ciò che si vede su una mappa e la relativa legenda.

ALCUNI SEGNI CONVENZIONALI:



dobbiamo scrivere la zona (es. 32T) e le lettere di identificazione del quadrato di 100 km di lato (es. MR). Queste due indicazioni le trovi sempre sulla tua tavoletta. Così l'indicazione completa per i tre esempi sarà:

32TMR970750 32TMR960784 32TMR954767

Per maggiori informazioni

La carta topografica d'Italia è stampata dall'Istituto Geografico Militare e copre l'intero territorio nazionale. È composta da 277 fogli in scala 1:100.000. Ogni foglio è a sua volta suddiviso in 4 quadranti in scala 1:50.000, ed ogni quadrante in 4 tavolette in scala 1:25.000. I fogli sono indicati con numeri da 1 a 277. I quadranti di ciascun foglio in numeri romani da "I a IV" e le tavolette secondo l'orientamento della loro collocazione dentro il rispettivo quadrante (NE, SE, NO, SO). A sua volta si deve considerare che tutto il territorio nazionale fa parte del mappamondo. Questo è stato suddiviso verticalmente in 60 fusi dall'ampiezza di 6° di longitudine ciascuno ($60 \times 6^\circ = 360^\circ$).

Contemporaneamente alla suddivisione in fusi, il globo è stato suddiviso anche in fasce, in senso orizzontale, contrassegnate da lettere alfabetiche. Ciò facendo ogni punto della terra è "imprigionato" in una delle 1.200 zone che si formano dall'incrocio di fusi e fasce. Ogni zona quindi porta il nome del fuso (indicato da un

generale dovrete sempre scegliere per la coordinata verticale quella più in basso e per quella orizzontale quella più a sinistra, e in seguito aggiungere gli ettometri (terza cifra).

Qui usiamo il coordinatometro.

Facciamo coincidere il suo vertice 0 sul punto A (incrocio tra le coordinate 96 e 78) e misurando la distanza tra A e il ponte supponiamo di leggere 4 ettometri.

Questa cifra è la terza che ci mancava per la coordinata verticale. Adesso possiamo dare l'indicazione completa: 960784.

Facciamo l'ultimo esempio, ancora più difficile, sempre utilizzando la stessa carta. Devi dare le coordinate della chiesetta di S. Vito.

Il punto di riferimento dal quale partire per scegliere le coordinate è il punto D (coordinate più in basso e più a sinistra).

Quindi:

- coordinata orizzontale 95 cui aggiungi dopo aver preso le misure con il coordinatometro la misura del punto B dalla chiesetta: nell'esempio 4 hm;
- coordinata verticale 76, più la misura in ettometri da C alla chiesetta (tratto uguale a BD): supponi di leggere 6,7 ettometri che arrotondi a 7 ettometri.

Il risultato finale è: 954767. Però prima delle sei cifre

Pendenze ed Inclinazioni

Alcune cartine, come quella in figura 2, presentano l'indicazione sia delle curve di livello e sia mediante "angolini" da uno a tre, del tipo: ">>>", esse rappresentano le pendenze, più angolini ci sono maggiore è la pendenza.

Un angolino: > significa una pendenza dal 4 al 7%.

Due angolini: >> una pendenza dal 7 al 12%.

Tre angolini: >>> una pendenza oltre il 12%

Ciò consente di farsi un'idea tridimensionale, figura 3, del territorio rappresentato.

La figura 1 consente di verificare la pendenza indicata dai tre "angolini" (superiore al 12%): il tratto di strada che va dall'altitudine di 675 m al passo, a 692 m, è lungo circa 125 m, il dislivello è 17 m, quindi la pendenza è circa $17/125 = 0,136 =$ (approssimando) $0,14 = 14\%$.

fig. 2

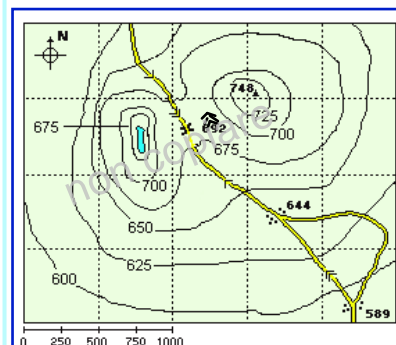


fig. 1

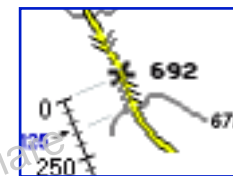
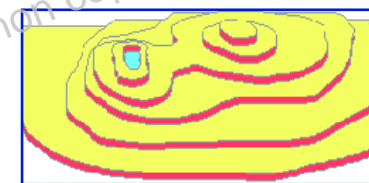


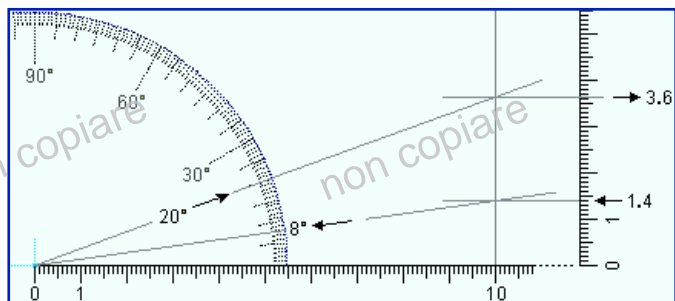
fig. 3



Una volta conosciuta la pendenza possiamo trovare l'inclinazione.

Per trovare l'*inclinazione* di una strada, nota la *pendenza* (rapporto tra dislivello superato e corrispondente avanzamento in orizzontale) si può ricorrere a *metodi grafici*.

Ad esempio, se la pendenza è del 14%, basta tracciare con riga e squadra un segmento orizzontale lungo 100 mm (=10 cm) e uno verticale con un estremo in comune con esso lungo 14 mm e, congiunti gli altri estremi misurare l'inclinazione del nuovo segmento con un goniometro (in questo caso si ottiene 8°):

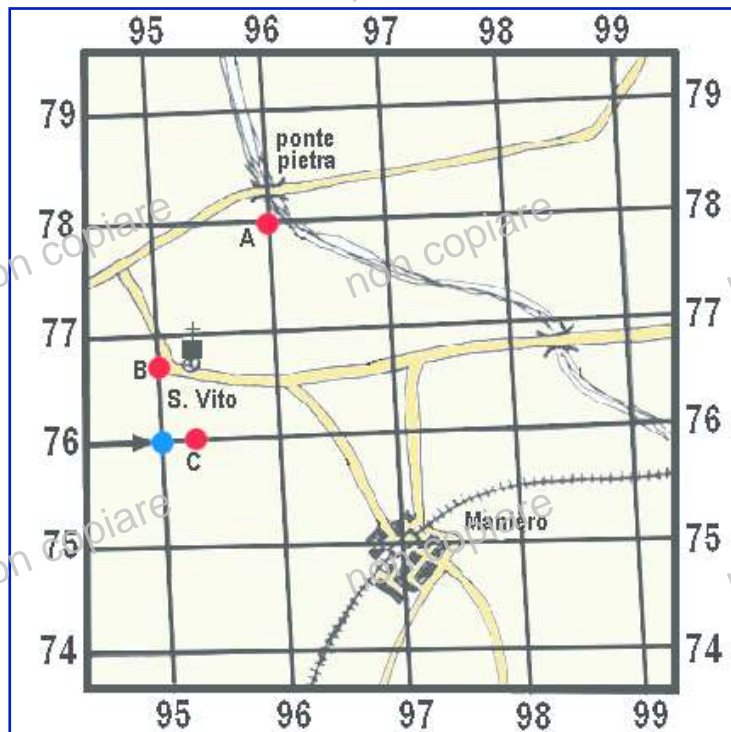


La figura illustra anche come, viceversa, data l'inclinazione (20°) si può ricavare la pendenza (36%).

indicati sul bordo superiore e inferiore della carta (coordinate orizzontali). Nel nostro caso 95, 96, 97, ecc., che corrispondono al 95esimo, 96esimo e 97esimo chilometro del quadrato di cento chilometri di lato. Dopo il 99esimo chilometro si ripartirà a contare da 0 e cambierà la coppia di lettere del quadrato di cento chilometri di lato. Poi leggiamo i numeri sul bordo destro e sinistro della carta, indicati in ordine progressivo dal basso (sud) verso l'alto (nord). Nel nostro caso leggiamo 74, 75, 76, 77, ecc. corrispondenti alle coordinate verticali. Se il luogo in cui ci troviamo si trovasse proprio all'incrocio di due coordinate (per esempio la stazione di maniero), allora l'indicazione sarebbe semplice: coordinata orizzontale 97, coordinata verticale 75. Basterebbe scrivere di seguito questi numeri con una sola aggiunta. I riferimenti di coordinate sono fatti non al km ma all'hm. Nel nostro caso andranno aggiunti 0 ettometri. Il risultato sarà quindi 970750. Questa serie di numeri indica il punto preciso di due coordinate. Più spesso però non capita di trovarsi all'incrocio preciso di due coordinate. Stando alla nostra cartina immagina di essere in località ponte pietra. La coordinata orizzontale è di 96 Km + 0 hm cioè 960, ma la coordinata verticale presenta qualche difficoltà dovendola indicare sempre con tre cifre. Come regola

reticolato chilometrico, di precisare il punto del terreno sul quale vi trovate per comunicarlo ad esempio ad un'altra squadriglia la quale, in possesso della vostra stessa tavoletta, vi voglia raggiungere.

Immaginiamo ora finalmente di avere una cartina tipo quella riportata qui sotto.



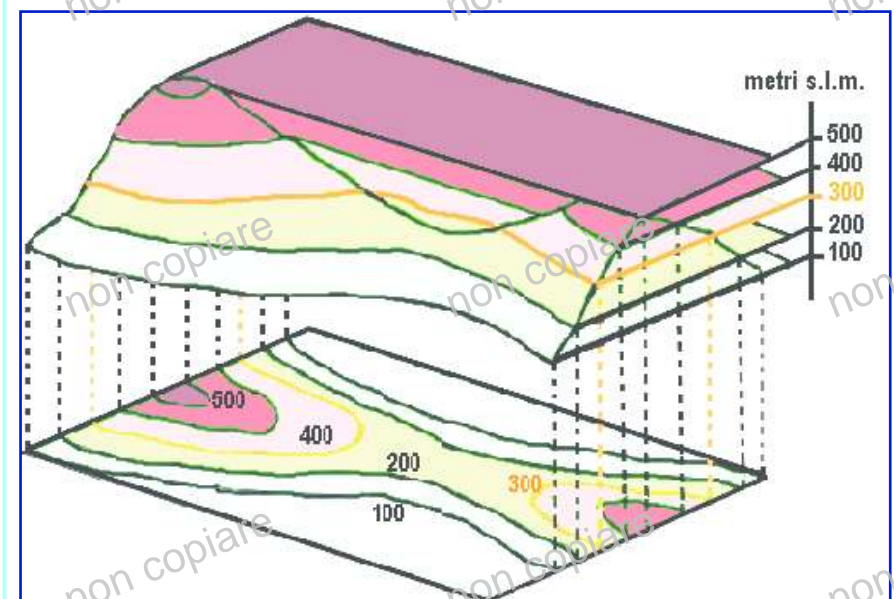
Esempio.

Vogliamo indicare su di essa un punto per mezzo di un gruppo di cifre che corrisponda alla sua posizione sulla carta. In altre parole vogliamo trovare le coordinate di quel punto. Dobbiamo per prima cosa leggere i numeri

Curve di livello

Per la rappresentazione di territori non piani (colline, monti, depressioni, ecc.) si fa uso delle **curve di livello** o **isoipse** (dal greco *isos* = uguale e *hypsos* = alto).

Sono linee immaginarie che uniscono tutti i punti situati ad una stessa quota: la prima di queste linee coincide allora con la costa del mare, poi avremo una curva di livello che unisce tutti i punti a quota 100 metri, un'altra per i punti a quota 200 metri, ecc.

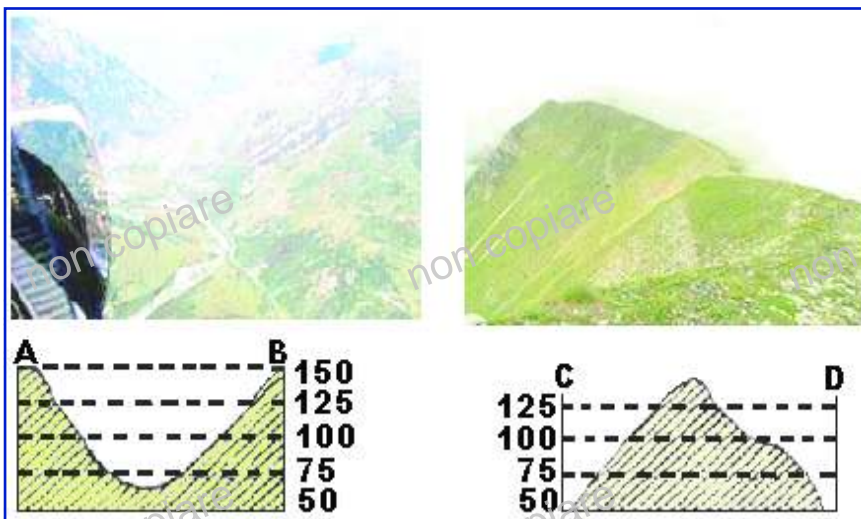


Nella lettura di una carta, bisogna prestare molta attenzione all'andamento delle quote.

Una serie di isoipse concentriche indicherà una collina se quelle centrali saranno a quota maggiore delle periferiche o, al contrario, una cavità se le isoipse centrali sono a quota minore.

Fig. 1

Fig. 2

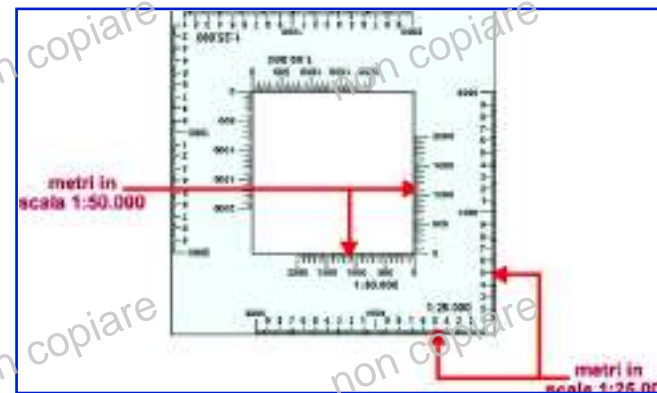


Isoipse con concavità verso valle indicano impluvi come valli e canali (figura 1).

Isoipse con la concavità verso monte indicano costoni o dorsali (figura 2).

Il coordinatometro

Esso rappresenta i due lati di un quadrato del reticolato chilometrico U.T.M. (Universale Traversa Mercatore), suddivisi in decimali (ettometri), e ti aiuta a prendere le misure all'interno dei quadrati. Se ogni lato di questi quadrati di 4 cm corrisponde ad 1 km reale, la decima parte di questi, ossia 4 mm corrisponderà a 100 m cioè ad un ettometro (1 hm). Ogni millimetro sulla carta quindi corrisponderà a 25 m sul terreno.



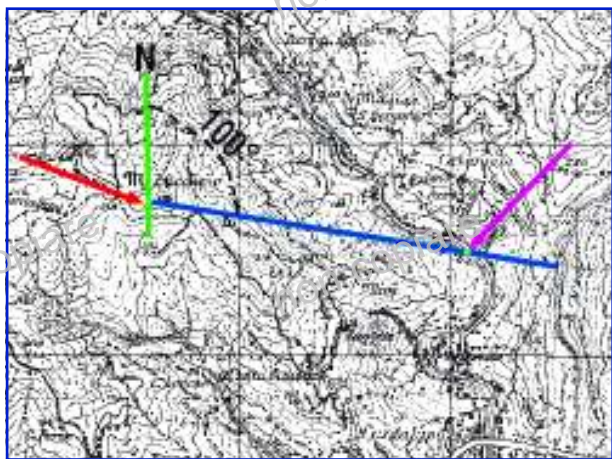
Come dare le nostre coordinate

Se guardate attentamente la vostra tavoletta viene riportato sulla destra un “esempio di designazione di un punto” e vi si raccomanda di citare sempre le lettere indicatrici della vostra carta; la designazione di zona e le lettere di identificazione del quadrato di 100 Km di lato riferito alla zona. Queste indicazioni scritte di seguito vi permetteranno, insieme alle coordinate del

direzione da seguire per raggiungere la destinazione.

Esempio: Da Monte Zucchero, 100°N per 1475 m.

- Trovate il puntino sulla carta che indica la **cima** del monte Zucchero indicato nel disegno dalla **freccia rossa**.
- Tracciate per quel punto una verticale parallela alle linee del reticolo della carta: **linea verde**.
- Posizionate il goniometro sul punto orientandolo (gli 0° devono stare sulla linea verde).
- Tracciate una linea che passa dal centro del goniometro e dalla tacca dei 100°: **linea blu**.
- Trovate la distanza: visto che la carta è una 1:25000 (lo trovate scritto sulla carta stessa), fate: $1475 \text{ m} = 147500 \text{ cm}$; $147500 : 25000 = 5,9 \text{ cm}$
- Misurate 5,9 cm sulla linea blu dal Monte Zucchero e troverete il punto desiderato, **freccia magenta**.



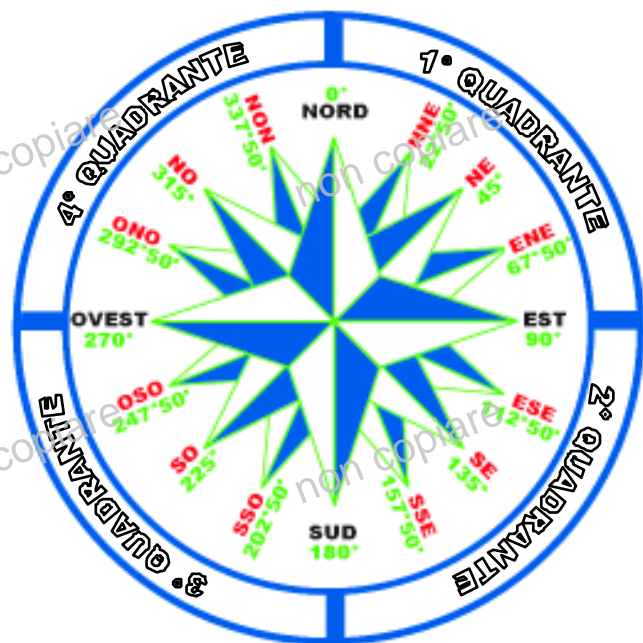
Topografia



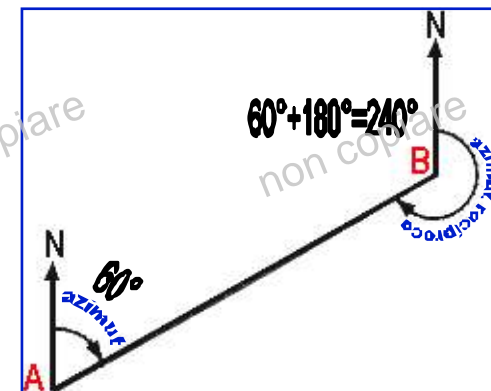
ASSISCOULT

Struttura della carta topografica

La carta può essere una fotografia aerea del terreno, le distanze e le superfici reali quindi vengono ridotte sul disegno secondo un rapporto stabilito che prende il nome di scala. Tutte le carte topografiche hanno il nord in alto quindi chi guarda la carta si trova ad avere rappresentate sulla sinistra le zone ad ovest ed a destra quelle ad Est. Lo spazio compreso tra due punti cardinali si chiama quadrante: il primo quadrante è quello fra nord ed est, il secondo fra est e sud, il terzo fra sud e ovest, il quarto fra ovest e nord.



sarete giunti al punto di arrivo del vostro azimuth. Potrete servirvene anche per tornare al punto di partenza.



g. Dato il punto, trovare l'azimut e la distanza:

Se durante un hike dal punto in cui vi trovate dovete raggiungere una località con un percorso azimuth, prendete il goniometro e mettete il suo centro sulla carta topografica, in corrispondenza del punto 0, la vostra attuale posizione.

1. Controllate che la direzione 0° - 180° sia parallela al reticolato chilometrico verticale.
2. Sulla cartina tracciate ora una retta dal punto 0 alla vostra meta e misurate in scala la distanza.
3. Segnate poi l'angolo 0 (sempre in senso orario) ed avrete il valore dell'azimut.
4. Fate quindi coincidere i gradi (trovati) della bussola con il collimatore e ruotate tutto lo strumento fino a quando l'ago indicherà 0° .
5. Puntate nel collimatore (mirino) e individuerete la

sulla carta stessa i due o tre azimut che avete rilevato, facendoli passare per i punti scelti. Il punto dove si incontrano gli azimut è la vostra posizione sulla carta.



f. Azimut reciproco.

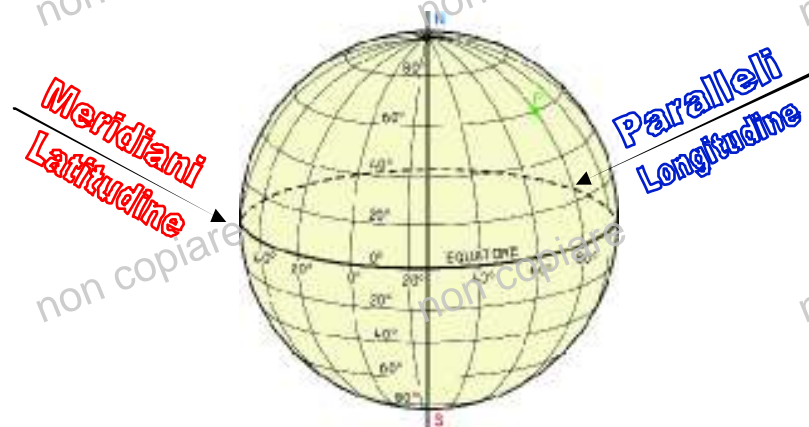
Mentre state seguendo un certo azimut, potreste voler controllare la propria direzione di marcia.

Per fare ciò dovrete rilevare l'azimut reciproco, cioè l'azimut del vostro punto di partenza rilevato dalla posizione in cui siete giunti.

L'azimut reciproco si ottiene aggiungendo o togliendo 180° da quello di andata, a seconda che sia minore o maggiore di 180° . Ad esempio, se state seguendo un azimut di 60° , l'azimut reciproco sarà $60^\circ + 180^\circ = 240^\circ$.

L'azimut reciproco ti sarà utile per controllare la vostra direzione mentre siete in cammino, oppure quando

È importante ricordare che l'orientamento di versanti, pareti, creste, canali è sempre riferito alla loro esposizione. Ogni punto sulla terra è individuato dalle sue coordinate geografiche: longitudine e latitudine. La *latitudine* è la distanza di un punto dall'equatore, misurata sull'arco di meridiano ed espressa in gradi e frazione di grado: può essere nord o sud e variare da 0° a 90° . La *longitudine*, espressa anch'essa in gradi e frazione di grado, è la distanza del punto considerato da un meridiano, preso come fondamentale, e misurata sull'arco di parallelo.



Il nord magnetico, indicato dalla bussola, differisce dal nord geografico (della carta) dell'angolo di declinazione magnetica, diverso da punto a punto della terra; questo angolo varia di anno in anno e sulle carte ne è riportato il valore riferito alla data di osservazione.

In Europa il nord magnetico è a ovest di quello

geografico e l'angolo di declinazione magnetica in Italia ha un valore variabile fra 1 e 2 gradi ed è praticamente trascurabile.

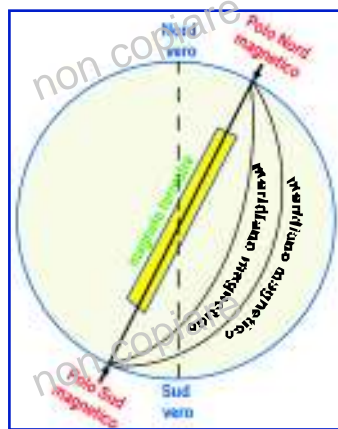
I POLI GEOGRAFICI si chiamano:

- ◆ Nord vero (Nv)
- ◆ Sud vero (Sv).

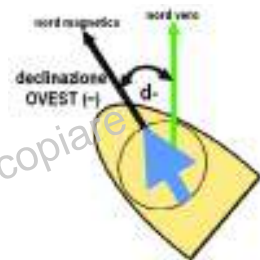
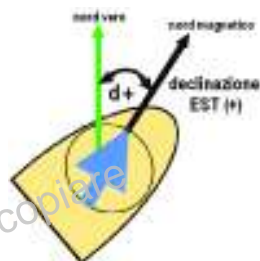
I POLI MAGNETICI si chiamano:

- ◆ Nord magnetico (Nm)
- ◆ Sud magnetico (Sm).

L'ago della bussola indica sempre il Nord magnetico e il suo asse è orientato in direzione del Meridiano magnetico. L'angolo formato dal Meridiano geografico e il Meridiano magnetico si chiama Declinazione Magnetica e si indica con il simbolo "d"



Declinazione positiva (+) quando il Nm è a Est rispetto al Nv.



Declinazione negativa (-) quando il Nm è a Ovest rispetto al Nv.

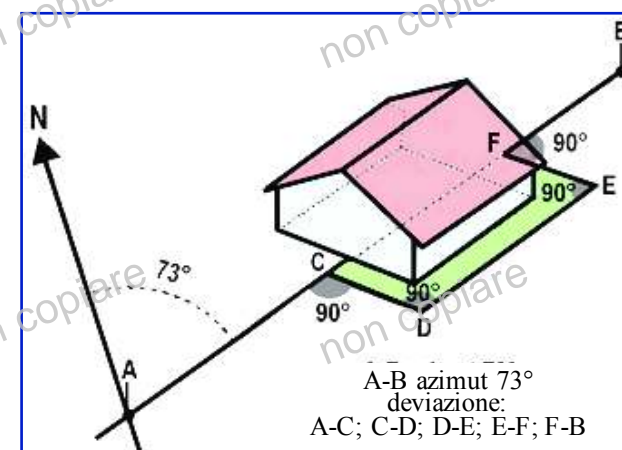
aggrarlo. Per farlo userete la bussola.

d. Sistema degli Angoli Retti.

Se da A dovete raggiungere B, giunto in C misurate un angolo retto verso D e misurate la distanza CD, contando i passi.

Quando siete arrivato in D misurate un altro angolo retto e riprendete l'azimut che stavate seguendo, fino a giungere in E. In E misurate un altro angolo retto e percorrete una distanza EF, che sarà uguale a CD.

Da F riprendete il vostro azimut fino a B.



e. Posizione sulla carta topografica.

Per individuare in quale parte della carta siete, scegliete nel paesaggio due o tre punti ben evidenti (paese, monte, ecc.) che conoscete e che potete individuare sulla carta, e rilevate i loro azimut rispetto a voi.

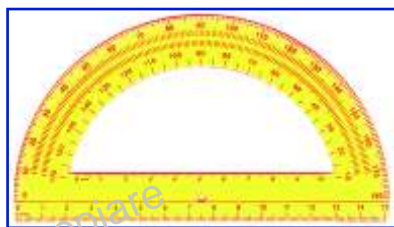
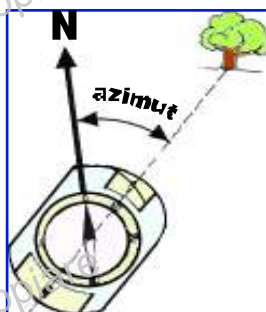
Orientate la carta con l'aiuto della bussola e riportate

Si consiglia, quindi, di prendere la bussola e provare a misurare un azimut, seguendo le istruzioni.

La prima volta si incontrerà qualche difficoltà, poi, con la pratica, ci si accorgerà, invece, che è abbastanza semplice. Occorre però essere molto precisi. Meglio abituarsi a utilizzare spesso la bussola in modo da essere in grado di svolgere tutte le operazioni senza esitazioni.

b. Azimut sulla carta topografica.

Per misurare l'azimut sulla carta topografica occorre il goniometro. Se si vuole misurare l'azimut di un oggetto da un certo punto, prendete una matita sottile e tracciate una linea leggera fra il punto e l'oggetto del quale volete misurare l'azimut. Poi, sempre con la matita, tracciate la direzione del Nord passante per il punto. Quindi, con un goniometro, misurate l'angolo formato dalle due linee: questo angolo è l'azimut cercato.

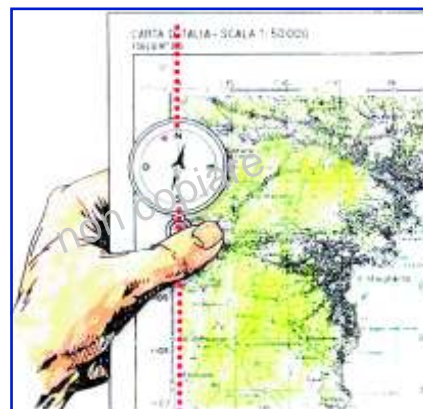


goniometro

c. Aggiramento di un ostacolo.

Se, mentre state seguendo un azimut, incontrate un ostacolo che non può essere oltrepassato, dovrete

Possedere alcune nozioni topografiche è obbligatorio. Occorre saper orientare la carta in modo giusto. Ogni carta porta le indicazioni dei quattro punti cardinali: nord, sud, est, ovest. Primo atto: far coincidere il nord della carta con il nord effettivo. Se si ha una bussola ciò non è difficile, ovviamente.



- Disporre la bussola sulla carta tenuta in orizzontale.
- Far coincidere l'asse NORD-SUD della bussola con il margine destro, o sinistro, della carta o con una delle linee verticali della quadrettatura



- Ruotare 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.

Se sei pratico di stelle, almeno un po', e ammesso che questi siano ben visibili, naturalmente di notte, a cielo pulito, intraprendi la ricerca del Gran Carro, o Orsa Maggiore, quel gruppo di stelle disposte a forma di trapezio, con tre stelle allungate partendo dal lato maggiore del trapezio.

A questo punto, prolungando idealmente di cinque volte il lato del trapezio opposto al timone, ovvero il maggiore dei due lati minori del trapezio, scorgerai la Stella Polare, luminosissima.

Esso indica la direzione del nord



L'azimut

L'azimut è un angolo. L'azimut di un certo oggetto (ad esempio un albero) rispetto a te, è l'angolo formato dalla direzione del Nord e dalla direzione nella quale tu vedi l'albero. In altre parole l'azimut dell'albero è l'angolo, del quale tu sei il vertice, formato fra la linea della direzione Nord e la linea che va da te all'albero. L'azimut si misura in gradi (in senso orario). Azimut 0° vuol dire che l'oggetto si trova esattamente a Nord rispetto a te, azimut 90° che a te si trova ad Est, azimut 180° che si trova a Sud e così via.

a. Determinare l'Azimut di un PUNTO

Per calcolare l'azimut di un punto con la bussola dobbiamo: porre la bussola col coperchio metallico ribaltabile in posizione verticale e con il vetrino di ingrandimento ribaltato sul vetro del quadrante. Impugnare la bussola infilando il pollice nell'anello di maneggio e portandola all'altezza degli occhi. Quindi collimiamo, cioè miriamo il punto di cui dobbiamo determinare la posizione attraverso la linea di fede, e osserviamo attraverso il vetrino di ingrandimento il valore della graduazione interna che appare in corrispondenza della linea di collimazione. Il valore che leggiamo sarà il nostro azimut.

Tutte queste operazioni potrebbero sembrare complesse.

L'altimetro

L'altimetro è un barometro aneroide che misura la pressione atmosferica a mezzo di un diaframma elastico; il movimento del diaframma viene amplificato meccanicamente e trasmesso a un indice che ruota su un quadrante. Data la corrispondenza tra pressione atmosferica e quota si può tarare la scala del quadrante in metri sul livello del mare. Poiché la pressione varia anche con le condizioni atmosferiche, occorre tarare l'altimetro in base a quote note il più spesso possibile e fare verifiche ad intervalli frequenti. La conoscenza della quota permette di individuare la propria posizione con carta, bussola e un solo punto noto. Con il procedimento già visto, si traccia sulla carta la linea passante per l'unico punto noto. Essa intersecherà la curva di livello corrispondente alla quota indicata dall'altimetro nel punto di stazione cercato. L'operazione è tanto più precisa quanto più la direzione utilizzata è ortogonale alle curve di livello (quindi al pendio).



Orientamento



ASSISCOUT

Orientarsi

Quando sei all'aperto potrai raggiungere la tua meta solo se sarai capace di orientarti, in altre parole saper trovare la giusta direzione per arrivare dove vuoi.

La prima cosa da fare è (se non si ha una bussola) saper trovare il Nord, così facendo sapremo di conseguenza ricavare gli altri punti cardinali.

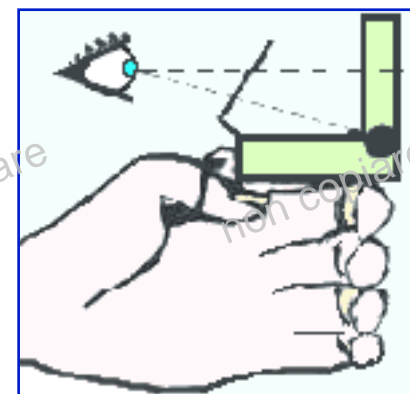
Orientarsi con il sole

Il sole sorge a Est, passa a mezzogiorno per il Sud e tramonta a Ovest (ora solare). Alle 06:00 il sole è a Est, alle 09:00 è a Sud-Est, alle 12:00 è a Sud, alle 15:00 è a Sud-Ovest, alle 18:00 è a Ovest e così via fino a trovarsi alle 24:00 a Nord (dove non possiamo vederlo). In autunno-inverno il sole non è visibile alle 06:00 o alle 18:00 perché non ancora sorto o già tramontato.



- ricerca della direzione di marcia.

Questa è l'operazione più importante e necessaria nella pratica, quando non vi sia visibilità. Supposto noto il punto in cui ci si trova, si segna sulla carta la direzione di marcia ottimale. Si pone quindi la bussola sulla carta parallelamente all'asse di marcia; si ruota il quadrante girevole senza muovere la bussola fin quando le linee nord sud segnate sul quadrante risultano parallele alle coordinate nord sud della carta. Così facendo si determina l'angolo fra il nord e l'asse di marcia (**AZIMUT**) e se ne legge il valore sul quadrante. Lasciando il quadrante fisso sull'angolo che segna la direzione di marcia e servendosi dello specchio inclinato, si gira su se stessi fino a portare la punta nord dell'ago in corrispondenza del nord magnetico del quadrante. Fatto ciò si traguarda nel mirino per determinare la direzione di marcia. Per ogni tratto si rileva: l'azimut, la distanza, il dislivello, i singoli tratti non devono essere troppo lunghi.



bussola insieme in modo da far coincidere la direzione dell'ago con la direzione nord sud della carta.

Individuazione della posizione in base a due punti noti e visibili. Si mira con la bussola un punto noto girando il quadrante fino a che la punta nord dell'ago combacia con il nord magnetico del quadrante. Si pone poi la bussola sulla carta con il lato rettilineo passante per il punto mirato e si ruota la bussola intorno a tale punto, senza toccare il quadrante, fino a rendere la direzione nord sud del quadrante parallela alle coordinate nord sud della carta. Si traccia sulla carta una linea passante per il punto osservato e parallela al bordo della bussola. Si ripete l'operazione per il secondo punto.



L'intersezione delle due linee tracciate indicherà il punto da cui si sta osservando. Quanto più l'angolo tra le due linee si avvicina a 90° , tanto più preciso è il risultato;

- **identificazione di un punto visibile sul terreno.** L'operazione è uguale alla precedente, ma si traccia la linea sulla carta partendo dal punto stazione noto. La linea incontrerà sulla carta un ostacolo naturale che avrà l'aspetto del punto cercato.

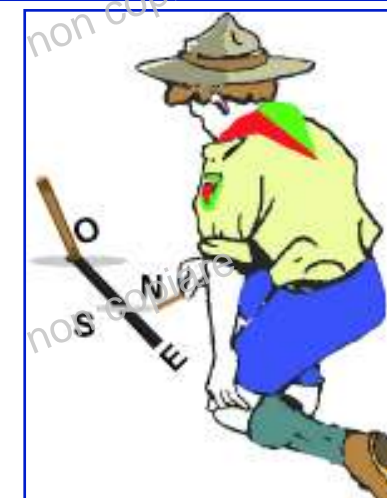
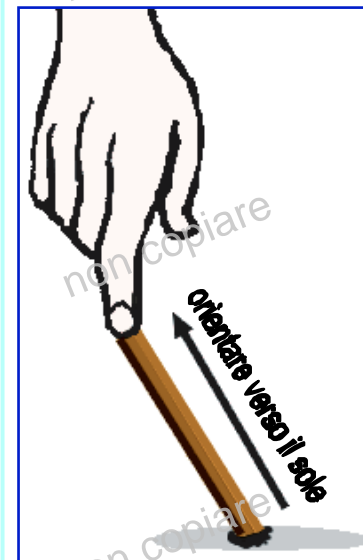
Orientarsi con il bastone

Il procedimento è molto semplice.

Pianta in terra un bastoncino puntandolo verso il sole in modo che non faccia ombra sul terreno.

Dopo una ventina di minuti apparirà l'ombra del sole alla base del bastoncino che punta verso Est.

Quando l'ombra avrà raggiunto i 15cm. di lunghezza, traccia una perpendicolare alla direzione dell'ombra e otterrai il Nord.



Orientarsi con l'orologio

Metti l'orologio ben orizzontale, prendi uno stelo, o un fiammifero, e appoggialo al quadrante. Poi ruota l'orologio finché l'ombra dello stelo ricopre esattamente la lancetta delle ore. Dividi per due l'ora segnata (contare le ore da 0 a 24) dall'orologio e, senza muovere l'orologio, metti un altro stelo, in maniera che tocchi sia il centro dell'orologio e sia l'ora che è la metà di quella segnata.

Questo secondo stelo segna la direzione del Nord. Ad esempio, se l'orologio segna le 8 del mattino, il Nord sarà nella direzione delle ore 4 (infatti $8 : 2 = 4$).

Se l'orologio segna le 16, il Nord è nella direzione delle ore 8 ($16 : 2 = 8$). Se sei in un periodo dell'anno in cui è in vigore l'ora legale, regola le lancette sull'ora solare, portandole indietro di 1 ora.



Orientarsi con la bussola

La bussola è uno strumento costituito da un ago magnetizzato libero di ruotare in un piano orizzontale. Serve a mettere se stessi e la carta nella giusta direzione rispetto al terreno. Per effetto del campo magnetico terrestre, quest'ago si dispone lungo la linea del campo magnetico terrestre passante per il luogo. L'ago della bussola permette quindi di riconoscere la direzione del nord e del sud. La bussola non deve essere disturbata dalla vicinanza di oggetti ferrosi, che possono alterare anche in modo sostanziale la lettura. Per l'orientamento si usa la bussola goniometrica.



Queste bussole sono caratterizzate da un cerchio graduato girevole, almeno un lato rettilineo, graduato in millimetri, collegato rigidamente ad un sistema di mira, uno specchio inclinato in modo da poter contemporaneamente tralasciare un punto attraverso il mirino e vedere la posizione dell'ago. La bussola goniometrica permette le seguenti operazioni:

- orientamento della carta.

Disporre la bussola sulla carta in piano, ruotare carte e