

13. TECNICHE DI ORIENTAMENTO

Durante le operazioni AIB può capitare di doversi muovere in zone poco conosciute, anche fuori sentiero.

E' importante conoscere le principali tecniche di orientamento per evitare di trovarsi a dover rimediare errori o leggerezze logistiche che possono complicare non poco la situazione.

Per comprendere le tecniche di orientamento è comunque **indispensabile** saper leggere una carta (vedi precedente **capitolo 12**).

E' opportuno inquadrare subito alcune definizioni basilari:

- COSA SIGNIFICA ORIENTARSI
- COSA SIGNIFICA "PERDERE L'ORIENTAMENTO"
- QUALI SONO GLI STRUMENTI NECESSARI PER MUOVERSI IN AREE CHE NON SI CONOSCONO

ORIENTARSI

SIGNIFICA SAPERE DOVE CI SI TROVA

QUINDI: - si è in grado di decidere in che direzione spostarsi per raggiungere la meta desiderata
- se si dispone di una carta si è in grado di tracciare la propria posizione

PERDERE L'ORIENTAMENTO

SIGNIFICA NON SAPERE PIU' DOVE CI SI TROVA

QUINDI - non si è in grado di decidere in che direzione spostarsi per raggiungere la meta desiderata
- non si è in grado di tracciare sulla carta la propria posizione

STRUMENTI NECESSARI

- CARTA DELLA ZONA
- BUSSOLA
- ALTIMETRO
- OROLOGIO
- RIGHELLO

GPS: risulta molto utile poiché fornisce preziose notizie (coordinate, direzione ecc.)
Vedi [paragrafo 13.7](#)

Tuttavia il GPS non è strettamente necessario per orientarsi, infatti è solo uno strumento.
Il GPS non può certamente sostituire la capacità di sapersi muovere in ambiente o la capacità di saper leggere una carta, tali requisiti sono fondamentali e **vanno padroneggiati molto bene prima di pensare all'acquisto di un GPS.**

POSTULATO GENERALE

LE TECNICHE DI ORIENTAMENTO DESCRITTE NEL SEGUITO **SONO SUPERFLUE** QUANDO L'OPERATORE SI MUOVE IN ZONE DI SUA BUONA CONOSCENZA. IN QUESTO CASO L'OPERATORE NON HA BISOGNO DI METTERE IN PRATICA PARTICOLARI ACCORGIMENTI PER ORIENTARSI MA E' SUFFICIENTE CHE TENGA D'OCCHIO TUTTI I RIFERIMENTI DI SUA CONOSCENZA CHE PUO' OSSERVARE LUNGO IL CAMMINO.

SE INVECE L'OPERATORE SI MUOVE IN ZONE A LUI POCO CONOSCIUTE O ADDIRITTURA SCONOSCIUTE E' NECESSARIO ADOTTARE PRIMA DI TUTTO IL BUON SENSO E LA PRUDENZA E POI TENERE PRESENTI LE TECNICHE DI ORIENTAMENTO DESCRITTE AI PARAGRAFI SEGUENTI.

NB: NESSUNA TECNICA E NESSUN STRUMENTO POSSONO SOSTITUIRE L'ATTENZIONE E LA PRUDENZA.

LA DISATTENZIONE O L'ADOZIONE DI SCELTE SCONSIDERATE PORTA COMUNQUE A PROBLEMI ANCHE SE L'OPERATORE CONOSCE ALLA PERFEZIONE TUTTE LE TECNICHE DI ORIENTAMENTO, SA LEGGERE LE CARTE TOPOGRAFICHE E DISPONE DI GPS .

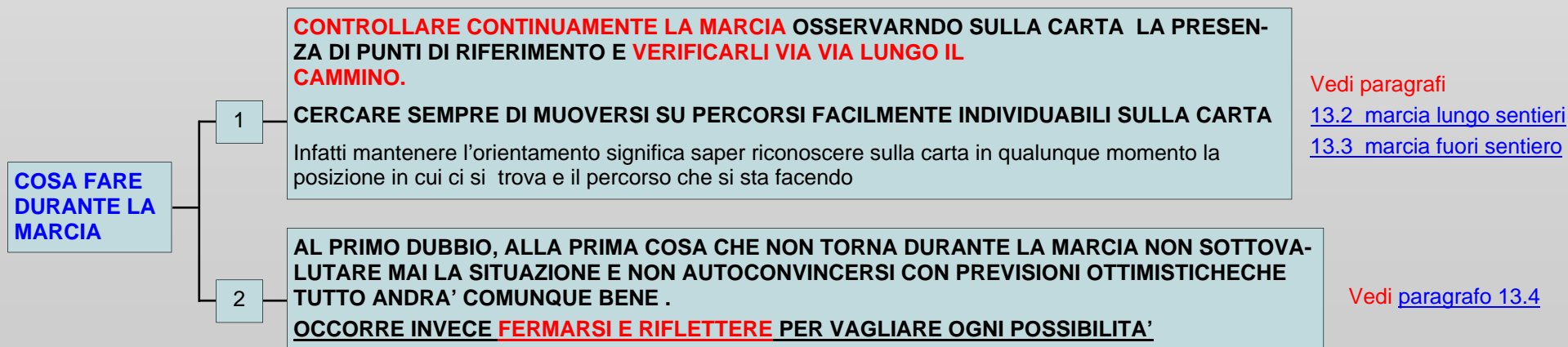
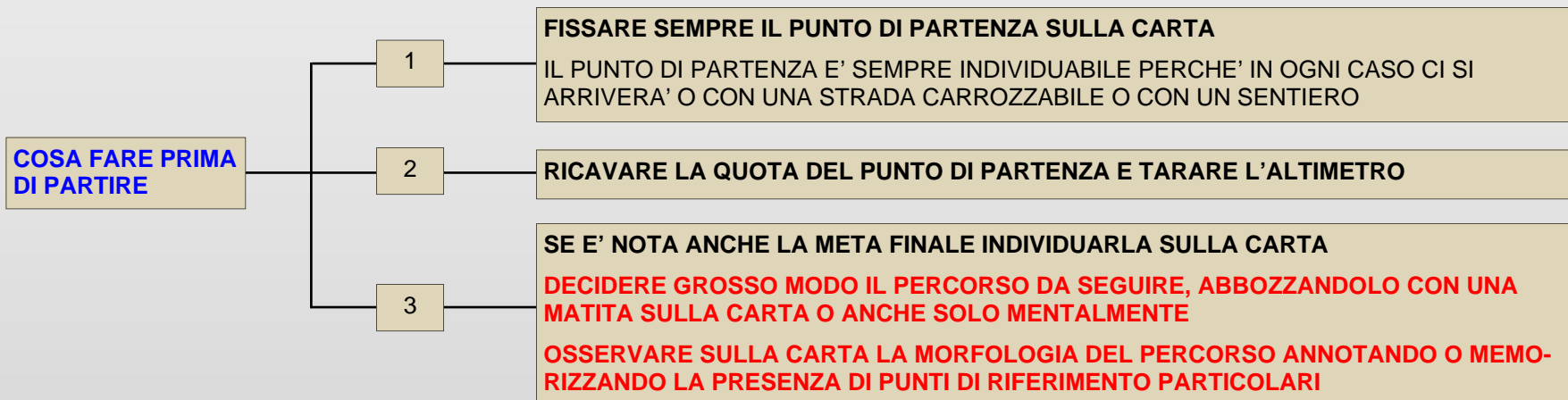
13.1. CONCETTI PRINCIPALI DELL'ORIENTAMENTO

Nell'orientamento, come in tanti altre occasioni, vale più che mai il detto "prevenire è meglio che curare".

Quindi la prima cosa di cui ci si deve preoccupare è quella di non perdersi, cioè di non perdere l'orientamento.

Per fare questo bisogna tener ben presenti pochi e semplici concetti.

- **COSA FARE PRIMA DI PARTIRE**
- **COSA FARE DURANTE LA MARCIA**



NB: Alcuni considerano la capacità di orientarsi come una dote innata, di certo è una capacità che si può sviluppare con l'esperienza diretta.

E' DI ESTREMA UTILITA' PROVARE A PERCORRERE ZONE CONOSCIUTE E, CONSULTANDO LA CARTA, RICONOSCERE IL TERRITORIO ATTAVERSATO DOPO SI PUO' RIPETERE LA STESSA ESPERIENZA MUOVENDOSI IN ZONE VIA VIA MENO CONOSCIUTE

13.2. CONTROLLARE LA MARCIA LUNGO UN SENTIERO

SE CI SI MUOVE SU UN SENTIERO BISOGNA CONTROLLARE SE IL SENTIERO E' INDICATO SULLA CARTA E INDIVIDUARLO

OSSERVARE SULLA CARTA LA GIACITURA DEL SENTIERO

- è a mezzacosta e attraversa corsi d'acqua ?
- sale lungo la massima pendenza ?
- costeggia un corso d'acqua ?
- percorre un crinale ?
- è filante oppure si presenta tortuoso (tornanti) ?

OSSERVARE SULLA CARTA I PUNTI PARTICOLARI DI RIFERIMENTO CHE SI POSSONO INCONTRARE PERCORRENDO IL SENTIERO

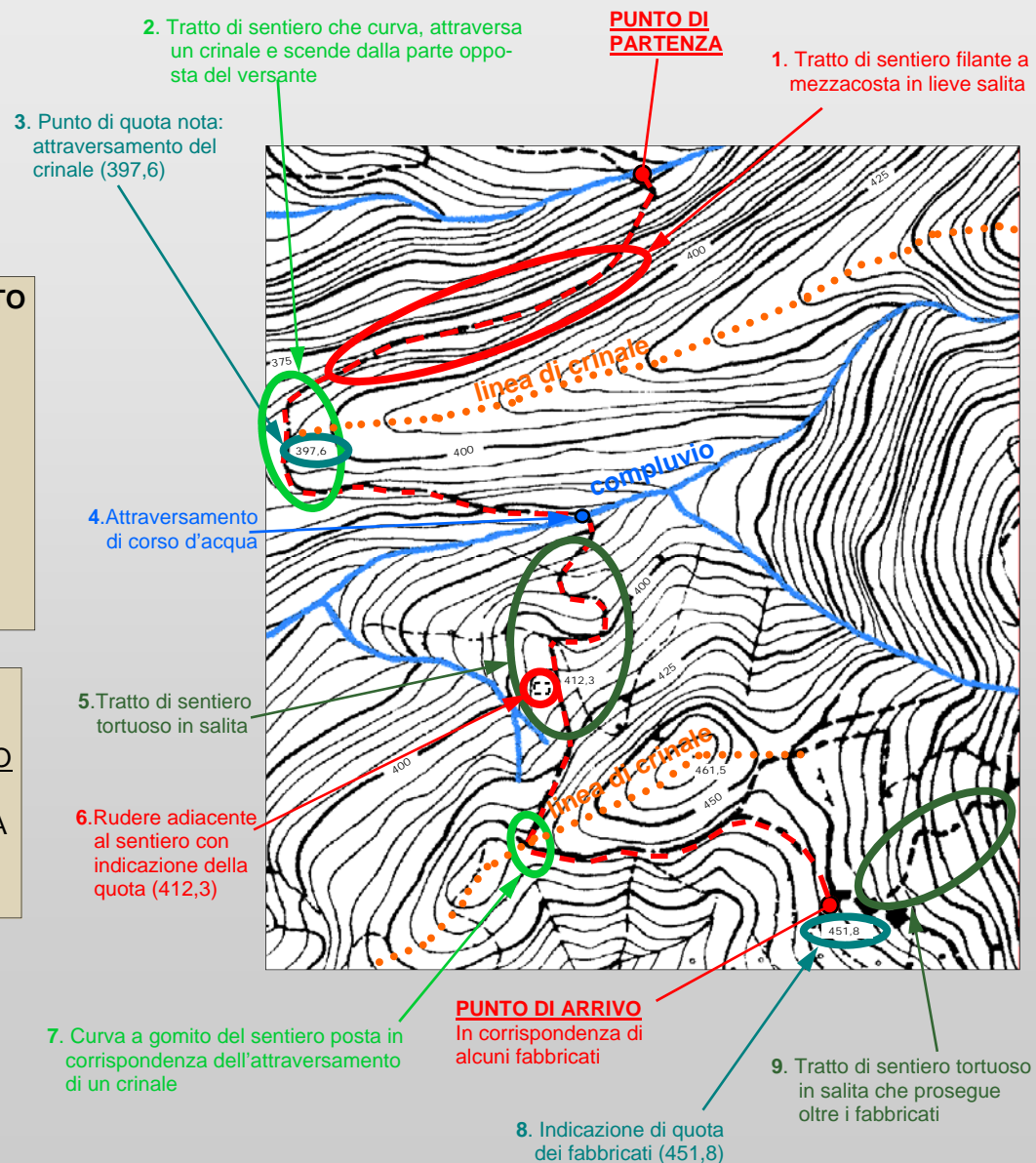
- si attraversano corsi d'acqua e a quale quota ?
- si passa vicino a ruderi o altri manufatti indicati sulla carta ?
- si percorrono tornanti, curve particolari ?

VERIFICARNE SEMPRE LA CORRISPONDENZA SULLA CARTA MAI SUBIRE IL PERCORSO PASSIVAMENTE MA ANTICIPARE SEMPRE, GUARDANDO LA CARTA, CIO' CHE SI DEVE INCONTRARE IN MODO DA AVERE RISCONTRI CONTINUI DELLA CORRETTEZZA DELLA MARCIA

RICERCARE SULLA CARTA PUNTI DI RIFERIMENTO E STIMARE SEMPRE LA DISTANZA DA PERCORRERE PER RAGGIUNGERLI
IL RAGGIUNGIMENTO DI UN PUNTO DI RIFERIMENTO INDIVIDUATO SULLA CARTA CONFERMA LA CORRETTEZZA DELLA MARCIA
QUANDO SI RAGGIUNGE IL PUNTO DI RIFERIMENTO RICAVARE LA SUA QUOTA SULLA CARTA E, SE NECESSARIO, TARARE L'ALTIMETRO

TRANSITANDO PER I PUNTI DI RIFERIMENTO LUNGO IL SENTIERO PUO' ESSERE UTILE INDICARE SULLA CARTA L'ORARIO.

Infatti se si smarrisce la strada può essere utile sapere quanto tempo è passato da quando sono transitato in un punto conosciuto.

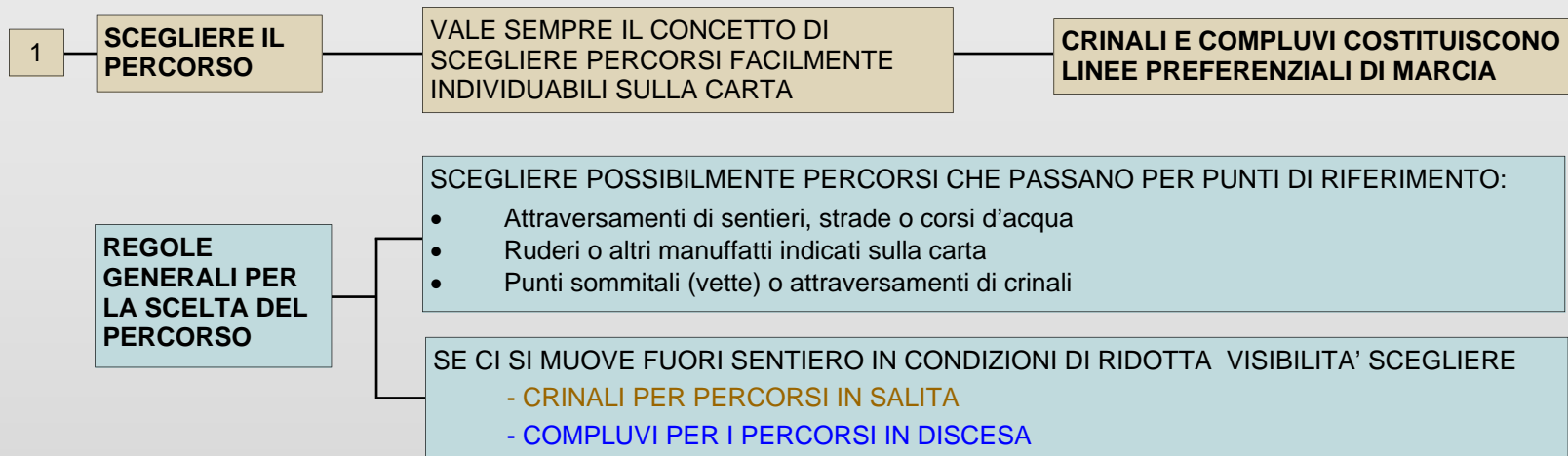


13.3. CONTROLLARE LA MARCIA FUORI SENTIERO

Quando ci si muove fuori sentiero valgono in generale gli stessi concetti visti nel caso di marcia su sentiero.

E' comunque tutto più difficile perché non si dispone del riferimento del sentiero sulla carta e nemmeno sul terreno dove si sta camminando.

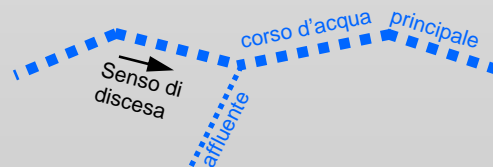
PERTANTO E' L'OPERATORE CHE SCEGLIE IL PERCORSO E DEVE ESSERE IN GRADO DI RIPORTARLO ANCHE SULLA CARTA



IN DISCESA SONO MEGLIO I COMPLUVI

Infatti lungo un compluvio gli affluenti si innestano nel corso d'acqua principale con una angolazione che può trarre in inganno se ci si muove in salita.

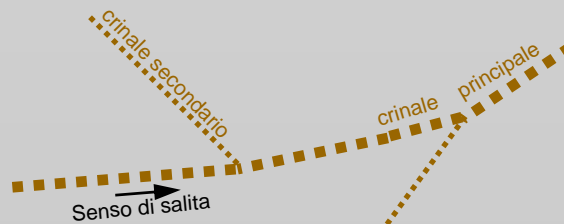
Si corre il rischio di perdere il corso d'acqua principale e imboccare un affluente.



IN SALITA SONO MEGLIO I CRINALI

Infatti lungo un crinale i crinali secondari si diramano dal crinale principale con una angolazione che può trarre in inganno se ci si muove in discesa.

Si corre il rischio di perdere il crinale principale e imboccare quello secondario.



NB

SEGUIRE CRINALI O COMPLUVI NON SIGNIFICA DOVERLI PERCORRERE ESATTAMENTE, INFATTI OSTACOLI NATURALI POSSONO IMPEDIRLO (speroni di roccia, burroni, guadi inutili, pendii troppo ripidi o intricati di vegetazione).

E' SUFFICIENTE MUOVERSI PARALLELAMENTE MANTENENDO IL CONTATTO VISIVO CON IL CRINALE O CON IL CORSO D'ACQUA IN FONDO AL COMPLUVIO.

segue 13.3. CONTROLLARE LA MARCIA LUNGO UN SENTIERO (carta in scala 1:5000)

2

TRACCIARE SULLA CARTA IL PERCORSO SCELTO

SI E' NEL PUNTO DI PARTENZA E SI DECIDE LA DIREZIONE CON CUI INIZIARE A MUOVERSI
L'OBIETTIVO E' IL RAGGIUNGIMENTO DELLA STRADA STERRATA INDICATA COME "PUNTO DI ARRIVO"
NELLA SCELTA DEL PERCORSO SI CERCA, DOVE POSSIBILE, DI TOCCARE O ARRIVARE IN VISTA DI PUNTI
CARATTERISTICI RITROVABILI SULLA CARTA (vecchi ruderi, sentieri, corsi d'acqua, crinali ecc)

PUNTO DI PARTENZA

Si decide di percorrere un 1° tratto lineare a mezzacosta (parallelo alle curve di livello) che porta dopo circa 200 m ad intersecare un torrente

Si intersecano due rami del torrente a piccola distanza uno dall'altro (25 m)

Si sceglie un 2° tratto sempre a mezzacosta fino al raggiungere il crinale

Punto in cui si raggiunge il crinale

Si sceglie un 3° tratto in salita lungo il crinale fino al raggiungimento della cresta sommitale. Lunghezza circa 280 m e dislivello in salita circa 180 m

Punto in cui si raggiunge la cresta sommitale.

Si sceglie un 4° tratto lungo la cresta sommitale fino al punto sommitale (vetta del M. Cornoviglio).

Si raggiunge il punto sommitale (vetta M. Cornoviglio a quota 1162,3 m.). Tarare l'altimetro.

Dal M. Cornoviglio potrebbe essere visibile la strada sterrata di destinazione. Si sceglie un 5° tratto lungo un crinale in discesa.

L'individuazione del crinale da percorrere dal M. Cornoviglio può essere:

- visiva se c'è buona visuale;
- con l'aiuto della bussola se non c'è visuale (posizionandosi sulla vetta del M. Cornoviglio il crinale è in direzione nord-est).

Si decide di percorrere il crinale fino al punto di quota nota 1034,4 indicato sulla carta. Si controlla l'arrivo sul punto consultando l'altimetro.

Si sceglie il 6° e ultimo tratto, abbandonando il crinale e scendendo lungo la massima pendenza (perpendicolare alle curve di livello) fino ad arrivare sulla strada sterrata.

PUNTO DI ARRIVO

13.4. COME RITROVARE L'ORIENTAMENTO

PERDERE L'ORIENTAMENTO

AD UN CERTO PUNTO DELLA MARCIA SI COMINCIANO AD AVERE DEI DUBBI SULLA DIREZIONE DA SEGUIRE. **NON SI E' PIU' SICURI CHE IL PERCORSO SIA QUELLO GIUSTO.**

LA PRIMA COSA DA FARE E' FERMARSI

TEMPO DI DISORIENTAMENTO

DI SOLITO PASSA UN CERTO TEMPO DAL MOMENTO IN CUI SI SBAGLIA AL MOMENTO IN CUI CI SI ACCORGE DI AVER SBAGLIATO.

E' IL CONTINUO CONTROLLO DEI PUNTI DI RIFERIMENTO SULLA CARTA E SUL TERRENO CHE FA RIDURRE IL TEMPO DI DISORIENTAMENTO

LA PERSONA ESPERTA HA TEMPI DI DISORIENTAMENTO MOLTO BREVI, QUESTO GLI CONSENTE DI TORNARE RAPIDAMENTE INDIETRO E RIPRENDERE LA STRADA GIUSTA

COSA FARE QUANDO SI HA LA LA CONSAPEVOLEZZA DI AVER PERSO L'ORIENTAMENTO

1

FERMARSI. EVITARE DI GIRARE A VUOTO PER LA FRETTA DI RITROVARE SUBITO LA VIA GIUSTA, PERCHE' COSI' FACENDO SI PEGGIORA SEMPRE LA SITUAZIONE

2

FAR MENTE LOCALE SULL'ULTIMO TRATTO PERCORSO.

C'E' SEMPRE UN MOMENTO PRECISO NEL PASSATO IN CUI SI SAPEVA DOVE CI SI TROVAVA

3

CERCARE DI RICORDARE IL PIU' POSSIBILE SULLA MARCIA EFFETTUATA DA QUEL MOMENTO IN POI

PRENDERE APPUNTI SU UN PEZZO DI CARTA OPPURE DISEGNARE UNA MAPPA ABOZZATA SCHEMATIZZANDO PARTICOLARI E STIMANDO LE DISTANZE PERCORSE

4

MOLTO IMPORTANTE: PRIMA DI MUOVERSI PER TORNARE INDIETRO UTILIZZARE SEGNALI DI POSIZIONE PER SEGNARE LA PROPRIA POSIZIONE ED EVENTUALMENTE ANCHE LA DIREZIONE DA CUI SI E' ARRIVATI

QUESTO SERVE PER EVITARE DI PERDERE ANCHE LE POCHE CERTEZZE RIMASTE, NEL TENTATIVO DI RITROVARE LA VIA GIUSTA

Indicatore di
posizione:
CUMULO DI
PIETRE



Indicatore di posizione
e di direzione:
CUMULO DI PIETRE
CON TRONCO A TERRA



segue 13.4. COME RITROVARE L'ORIENTAMENTO



La coda del ramoscello indica la direzione di arrivo

Indicatore di posizione e di direzione:
CUMULO DI PIETRE CON BASTONE E RAMOSCELLO



La posizione della scortecciatura indica la direzione di arrivo

Indicatore di posizione e di direzione:
TRONCO SCORTECCIATO



L'inclinazione del ciuffo d'erba indica la direzione di arrivo

Indicatore di posizione e direzione:
CIUFFO D'ERBA ANNODATO



Indicatore di posizione:
CUMULO DI PIETRE CON BASTONE

5

SE SI RICORDA LA STRADA FATTA SI TENTA DI TORNARE INDIETRO CERCANDO DI RIPERCORRERE LO STESSO PERCORSO

MOLTO IMPORTANTE: MENTRE SI TORNA INDIETRO INSERIRE OGNI TANTO SEGNALI SEGNAVIA POSTI IN POSIZIONI DA ESSERE VISIBILI UNO DALL'ALTRO IN MODO DA POTER RIPERCORRERE IN SNSO INVERSO QUESTO MOVIMENTO. COSI' SI EVITA SI DISPERSERSI ULTERIORMENTE.

6

SE NON SI RIESCE A TORNARE IN UN PUNTO CONOSCIUTO SIGNIFICA CHE NON SI E' RIUSCITI A RIPERCORRERE A RITROSO LA STESSA STRADA DELL'ANDATA OPPURE CHE IL PUNTO CONOSCIUTO E' PIU' LONTANO DI QUANTO IPOTIZZATO

SE SI E' IN QUESTA SITUAZIONE E' POSSIBILE AGIRE IN UNO NEI SEGUENTI MODI: [vedi punti successivi 7 - 8 - 9](#)

segue 13.4. COME RITROVARE L'ORIENTAMENTO

7 METODO DI GALTON (serve la bussola) VALIDO QUANDO SI E' PERSO UN SENTIERO

1. BISOGNA STIMARE LA DISTANZA PERCORSO DALL'ULTIMA VOLTA IN CUI CI SI TROVAVA ANCORA SUL SENTIERO

Se viene più facile stimare quanto tempo è passato, si può risalire alla distanza tenendo conto che quando ci si muove in terreno fuori sentiero o su tracce di sentiero si percorrono:

- in 5 minuti: circa 300 m (700 passi)
- in 10 minuti: circa 600 m (1400 passi)
- in 15 minuti: circa 900 m (2100 passi)

LE DISTANZE SONO STIMATE PER ECCESSO (va bene per applicare il metodo di Galton)

OLTRE I 15 MINUTI IL METODO DIVENTA DIFFICILMENTE APPLICABILE

2. NEL PUNTO "X" CI SI E' RESI CONTO DI AVER PERSO L'ORIENTAMENTO. CON LA BUSSOLA SI PUNTA IN DIREZIONE SUD (180°) E SI PERCORRE UNA DISTANZA PARI A QUELLA STIMATA, MI RITROVO IN "A"

NB Si può partire da una qualsiasi direzione ma è da tener presente che la direzione di partenza condiziona la scelta di tutte le altre.

Le direzioni indicate nella seguente descrizione del metodo di Galton sono valide solo se la prima direzione scelta è quella SUD.

3. GIUNTI IN "A" SI PUNTA VERSO OVEST (270°) E SI PERCORRE UNA DISTANZA PARI AL 40% DI QUELLA STIMATA, SI ARRIVA IN "B"

4. GIUNTI IN "B" SI PUNTA VERSO NORD-OVEST (315°) E SI PERCORRE UNA DISTANZA PARI AL 80% DI QUELLA STIMATA, SI ARRIVA IN "C"

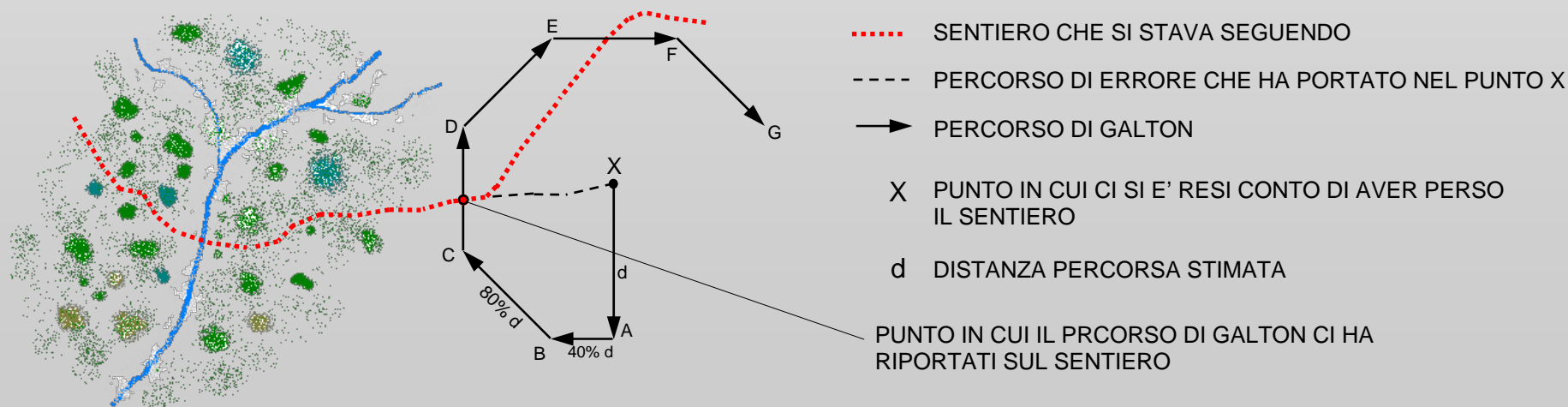
5. GIUNTI IN "C" SI PUNTA VERSO NORD (0°) E SI PERCORRE UNA DISTANZA PARI AL 80% DI QUELLA STIMATA, SI ARRIVA IN "D"

A QUESTO PUNTO CI SI PUO' GIA' ASPETTARE DI INTERSECARE IL SENTIERO, IN CASO CONTRARIO SI PROSEGUE:

6. GIUNTI IN "D" SI PUNTA VERSO NORD-EST (45°) E SI PERCORRE UNA DISTANZA PARI AL 80% DI QUELLA STIMATA, SI ARRIVA IN "E"

7. GIUNTI IN "E" SI PUNTA VERSO EST (90°) E SI PERCORRE UNA DISTANZA PARI AL 80% DI QUELLA STIMATA, SI ARRIVA IN "F"

8. GIUNTI IN "F" SI PUNTA VERSO SUD-EST (135°) E SI PERCORRE UNA DISTANZA PARI AL 80% DI QUELLA STIMATA, SI ARRIVA IN "G"



segue 13.4. COME RITROVARE L'ORIENTAMENTO

8 SE NON SI PUO' O NON SI VUOLE APPLICARE IL METODO DI GALTON SI RICERCANO PUNTI DI VISIONE PANORAMICA

1. RAGGIUNGERE UN PUNTO DI BUONA VISIBILITA' (una radura, un crinale, un punto sommitale)
2. GUARDARE ATTORNO PER POTER SCORGERE QUALCHE RIFERIMENTO LONTANO (paesi in lontananza, fiumi, vette di monti, manufatti)

SE SI HA UNA CERTA CONOSCENZA DELLA ZONA SI PUO' RICONOSCERE DIRETTAMENTE QUALCUNO DI QUESTI RIFERIMENTI LONTANI



QUESTO PUO' ESSERE GIA' SUFFICIENTE PER RITROVARE L'ORIENTAMENTO

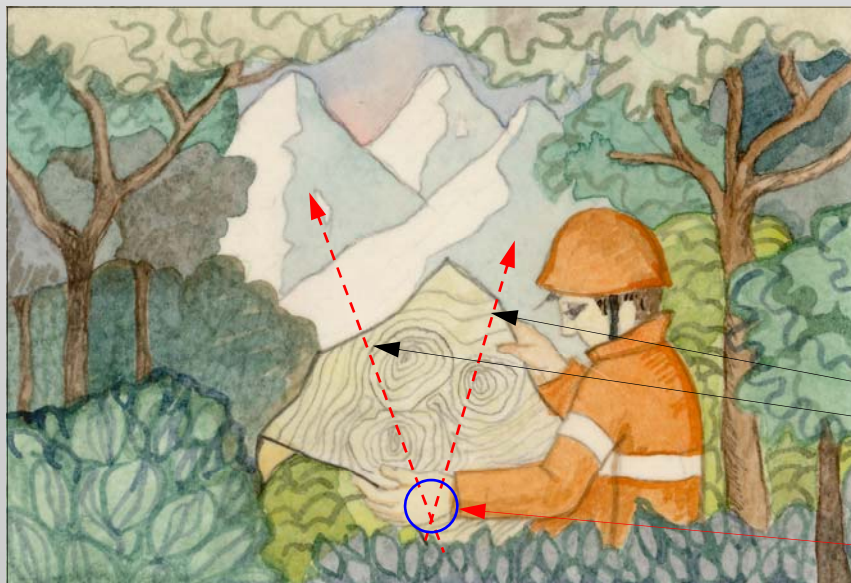
SE INVECE NON SI HA UNA CONOSCENZA DIRETTA DEI RIFERIMENTI CHE SI VEDONO IN LONTANANZA BISOGNA RICERCARLI SULLA CARTA



QUESTA OPERAZIONE RICHIEDE :
Una certa pratica nella lettura delle carte
Una idea anche approssimata della zona in cui ci si trova

3. UNA VOLTA INDIVIDUATI SULLA CARTA I RIFERIMENTI LONTANI (meglio se sono almeno 2) SI PROCEDE COME SEGUE:
 - POGGIARE LA CARTA SUL TERRENO E ORIENTARLA (significa portare l'alto della carta nella direzione del nord della bussola)
 - LEGGERE DALLA BUSSOLA LE DIREZIONI IN CUI SI VEDONO I RIFERIMENTI LONTANI
 - POGGIARE LA BUSSOLA SULLA CARTA E TRACCIARE LE DUE DIREZIONI PASSANTI PER I PUNTI DI RIFERIMENTO LONTANI

L'INCROCIO DELLE DUE DIREZIONI DOVREBBE ESSERE IL PUNTO IN CUI CI SI TROVA
Questo metodo non è molto preciso e fornisce solo un'idea di massima della PUNTO in cui ci si trova



NB: l'angolo tra le due direzioni non deve essere nè troppo chiuso nè troppo aperto, l'ideale è che sia compreso tra 45° e 135°



ATTENZIONE AL PROBLEMA DELL'ANOMALIA MAGNETICA

Vedi [pagina successiva](#)

Direzioni in cui si vedono i riferimenti lontani (vette di montagne)

Punto in cui ci si trova

9

IN CASI ESTREMI SI RICORRE ALLA DISCESA INCONDIZIONATA A VALLE

SE FALLISCONO TUTTI I PRECEDENTI TENTATIVI DI RITROVARE L'ORIENTAMENTO L'ULTIMA E PIU' DRASTICA SOLUZIONE E' QUELLA DI RAGGIUNGERE IL PIU' VICINO CORSO D'ACQUA O IMPLUVIO E SEGUIRLO IN DISCESA.

INFATTI QUALUNQUE CORSO D'ACQUA CONFLUISCE IN UN ALTRO PIU' GRANDE E I CORSI D'ACQUA FINISCONO PER ATTRAVERSARE STRADE O CENTRI ABITATI

NATURALMENTE QUESTO SEMPLICE RIMEDIO NON CONSENTE DI ARRIVARE A QUALCHE PUNTO PREFISSATO NE' TANTOMENO AL PUNTO DI PARTENZA, TUTTAVIA E' SEMPRE PREFERIBILE ALL'IPOTESI DI PASSARE UNA NOTTE ALL'ADDIACCIO.

PROBLEMA DELL'ANOMALIA MAGNETICA

In alcune zone la presenza di minerali nel sottosuolo altera le indicazioni della bussola.

In tali zone l'ago della bussola non indica il corretto nord magnetico ma punta in direzioni anche molto diverse (persino diametralmente opposte).

Le zone con anomalia magnetica sono indicate nelle tavole I.G.M. (in scala 1:100000 e 1:25000).

L'indicazione è riportata graficamente a tratteggio nella legenda sul lato destro del foglio cartografico IGM.

13.5. UTILIZZO DELLA BUSSOLA

La bussola è uno strumento dotato di un ago magnetizzato libero di ruotare su un perno.

Esso, grazie al campo magnetico terrestre, si orienta sempre in modo tale da indicare il **NORD MAGNETICO**.

Il **NORD MAGNETICO** non coincide esattamente con il **NORD GEOGRAFICO**, la differenza è detta: **DECLINAZIONE MAGNETICA**.

La **DECLINAZIONE MAGNETICA** varia da luogo a luogo e nel tempo.

In zone dove non c'è anomalia magnetica la **DECLINAZIONE MAGNETICA** risulta essere di pochi gradi ed è quindi trascurabile per orientarsi.

Viceversa in zone di anomalia magnetica le indicazioni dell'ago della bussola possono divergere moltissimo rispetto al nord geografico (vedi pagina precedente)

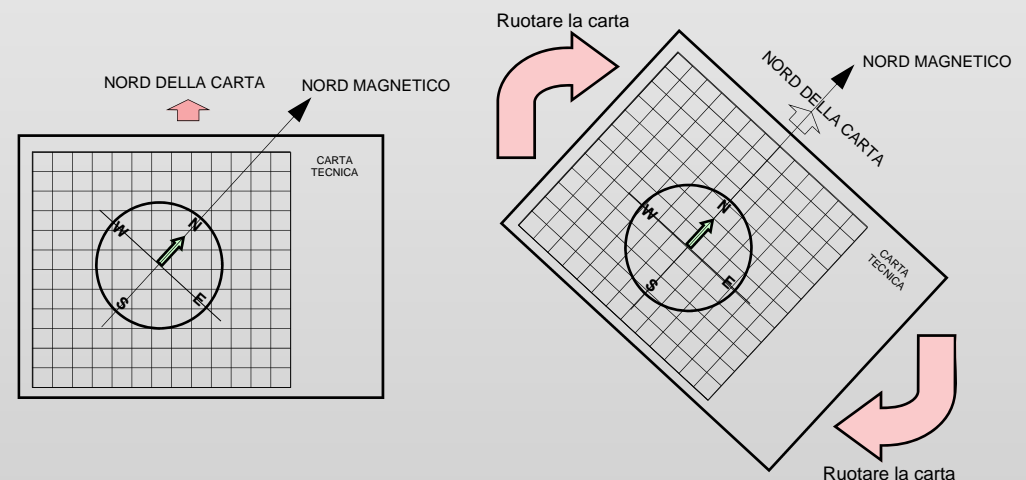
DI SEGUITO SI DESCRIVONO ALCUNE OPERAZIONI ESEGUIBILI CON LA BUSSOLA

A. ORIENTARE UNA CARTA

Significa ruotare la carta fino a far coincidere il **nord della carta** con il **nord indicato dalla bussola**.

Le carte sono disegnate in modo da avere sempre il nord verso l'alto, quindi le linee verticali del reticolo sono tracciate nella direzione **NORD-SUD**.

- Stendere la carta e poggiarvi sopra la bussola
- Ruotare la carta fino a che il nord della carta coincide con la direzione indicata dall'ago della bussola



B. INDIVIDUARE UNA DIREZIONE SUL TERRENO E TRACCIARLA SULLA CARTA

1. Osservando punti di riferimento lontani posso decidere la direzione da seguire
2. Prendo la bussola e leggo i gradi corrispondenti alla direzione scelta.
3. Oriento la carta, vi dispongo sopra la bussola e traccio sulla carta la direzione che ho scelto.

C. VICEVERSA TRACCIATA UNA DIREZIONE SULLA CARTA E INDIVIDUARLA SUL TERRENO

1. In base alla meta da raggiungere, traccio sulla carta la direzione da seguire.
2. Oriento la carta, vi dispongo sopra la bussola e rilevo i gradi della direzione da seguire.
3. Sempre leggendo la bussola guardo il territorio in quella direzione cercando di fissare nella memoria un punto di riferimento lontano da seguire.

13.6. UTILIZZO DELL'ALTIMETRO

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DELL'ALTIMETRO

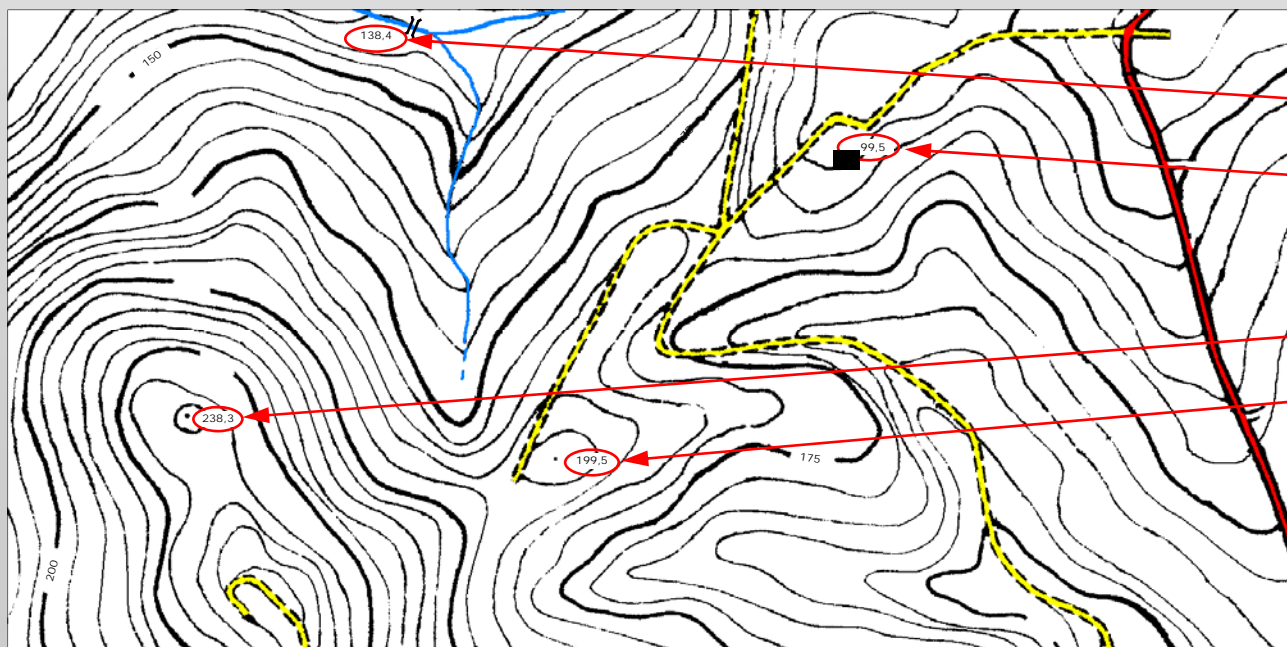
Quando si sale di quota la pressione atmosferica diminuisce, l'altimetro misura la pressione atmosferica (quindi in pratica è un barometro) e poi visualizza la corrispondente quota.

PROBLEMA DI PRECISIONE

La pressione atmosferica non dipende solo dalla quota, ma può cambiare anche a seguito del cambiamento delle condizioni meteo. L'altimetro non può sapere se la variazione di pressione atmosferica è dovuta ad un cambiamento delle condizioni meteo o ad un cambiamento di quota. **Se si ha peggioramento delle condizioni meteo (diminuzione di pressione) l'altimetro segnala un falso aumento di quota. Viceversa ad un miglioramento delle condizioni meteo (aumento di pressione) l'altimetro segnala una falsa diminuzione di quota.** Una variazione delle condizioni meteo anche durante la stessa giornata, o in poche ore se il tempo non è stabile, può far sballare l'altimetro di decine e decine di metri. **PER RISOLVERE IN PARTE QUESTO PROBLEMA E' NECESSARIO TARARE FREQUENTEMENTE L'ALTIMETRO. TARARLO PRIMA DI PARTIRE E RITARARLO DURANTE LA MARCIA QUANDO SI RAGGIUNGONO PUNTI DI QUOTA NOTA** **Tarare un altimetro è come regolare un orologio che segna l'ora sbagliata. Quando ci si trova su un punto di quota nota e si imposta sull'altimetro quella quota.**

PUNTI DI QUOTA NOTA DETTI COMUNEMENTE "PUNTI QUOTATI"

I punti di quota nota sono punti caratteristici rilevabili sulla carta a fianco dei quali c'è l'indicazione della quota, (vette di monti, fabbricati o altri manufatti, siti caratteristici ecc.). Se non si rileva la presenza sulla carta di punti quotati devo cercare di individuare sulla carta con la maggior precisione possibile il punto in cui mi trovo e poi ricavare la sua quota in base alla posizione delle curve di livello.



Esempio di punto quotato indicato vicino a un ponticello (138,4 m)

Esempio di punto quotato indicato vicino a un fabbricato (99,5 m)

Esempio di punti quotati indicati su vette (238,3 o 199,5 m)

la vetta è indicata con un puntino

NB

Il valore della quota indicato vicino ai punti quotati riporta spesso un decimale. Anche se il valore è intero, il decimale è indicato ugualmente come zero.

Ad es. 132,0

13.7. IL GPS

Il GPS (Global Positioning System) è uno strumento capace di calcolare le coordinate del punto della terra in cui si trova.
E' un sistema realizzato dal Ministero della Difesa degli Stati Uniti d'America per scopi militari.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il GPS è in sostanza un ricevitore in grado di ricevere il segnale inviato dai satelliti in orbita attorno alla terra.
Ogni satellite trasmette uno specifico segnale.
Il GPS calcola la distanza dai vari satelliti da cui riceve il segnale (la distanza viene calcolata con la formula $D = c \times (T_2 - T_1)$)
Le orbite dei satelliti sono note, quindi il GPS elaborando i dati relativi alle varie distanze determina la propria posizione e la visualizza sul display sotto forma di coordinate.

La distanza viene calcolata con la formula:

$D = c \times (T_2 - T_1)$ D distanza tra il GPS e il satellite
 c velocità della luce (~300000 Km/s)
 T_1 istante in cui il segnale è partito dal satellite
 T_2 istante in cui il segnale è arrivato al GPS

Quindi è molto importante che l'orologio del GPS sia preciso e sincronizzato con quello dei satelliti.

LIVELLO DI PRECISIONE

Il calcolo risente di vari errori, alcuni sono errori di sistema che hanno maggior o minore influenza a seconda dei momenti e delle situazioni, altri sono errori inseriti artificialmente dal Dipartimento della Difesa degli USA per motivi di sicurezza e strategici.

I livelli di precisione sono i seguenti:

LIVELLO DI BASE: Precisione sulla posizione del punto ± 20 m
E' la precisione che si ha usando il GPS isolato (il normale GPS palmare usato per fini escursionistici che si può acquistare con spesa di poche centinaia di euro). Isolato significa che lo strumento non è collegato a nessuna "base fissa" di correzione. **Questo utilizzo è quello relativo all'antincendio boschivo.**

CORREZIONE DIFFERENZIALE Precisione sulla posizione del punto da 0,5 m a 5 m.
Necessitano apparecchi GPS che registrano i dati e poi sono in grado di collegarsi ad una delle "basi fisse" di correzione per la correzione differenziale dei vari dati.
Questo utilizzo si fa per rilievi in cui non interessa una gran precisione, ad esempio per rilevare le aree percorse dal fuoco al termine dell'incendio.

UTILITA' DEL GPS NELL'ANTINCENDIO BOSCHIVO

Come vedremo nei prossimi paragrafi il GPS fornisce le coordinate del punto in cui si trova (modalità base di utilizzo descritta nel [paragrafo 13.7.1](#)) e consente di guidare l'operatore per il raggiungimento di determinate mete (modalità di utilizzo in navigazione descritta nel [paragrafo 13.7.2](#)).

Queste funzioni possono risultare utili durante le operazioni AIB soprattutto quando l'operatore si muove in zone che non conosce o in caso di emergenza.

A titolo di esempio si riportano le seguenti situazioni:

RITORNARE AL PUNTO DI PARTENZA E RECUPERARE L'AUTOMEZZO

Per raggiungere determinate parti del fronte di un vasto incendio si percorrono strade secondarie sterrate e poi si lascia l'automezzo per proseguire a piedi, una volta raggiunto l'incendio si inizia ad operare spostandosi lungo il fronte. In questa situazione può essere utile aver memorizzato le coordinate in cui è stato lasciato l'automezzo in modo da poterlo raggiungere facilmente attivando nel GPS la funzione "navigazione".

ESSERE RAGGIUNTI DA SOCCORSI O DALL'ELICOTTERO IN CASO DI EMERGENZA

Durante le operazioni AIB ci si può trovare in situazioni di emergenza (infortuni) dove può rendersi necessario essere raggiunti da altri compagni o anche dall'elicottero.
Se si dispone di un GPS è possibile conoscere le coordinate del punto in cui ci si trova.
Si comunicano via radio o via cellulare le coordinate agli altri compagni o all'elicottero

13.7.1 UTILIZZO BASE DEL GPS - FORNITURA DELLE COORDINATE DEL PUNTO IN CUI SI TROVA LO STRUMENTO

TARATURA STRUMENTO

Al primo avvio (strumento nuovo o resettato) oppure dopo che lo strumento è rimasto molte ore con le batterie scariche, è necessario attuare la procedura di inizializzazione, è una procedura guidata descritta per ogni tipo di strumento nelle istruzioni d'uso. Tramite questa procedura si inseriscono nello strumento la data, l'ora e la posizione dove si sta operando. In questo modo lo strumento è in grado di riconoscere quali sono i satelliti in vista momento per momento ed è pronto per essere utilizzato.

UTILIZZO BASILARE DEL GPS IL GPS FORNISCE LE COORDINATE DEL PUNTO IN CUI CI SITROVA

1. Si avvia il GPS che inizia a ricevere i dati in arrivo dai satelliti in orbita attorno alla terra.

2. Se il GPS vede solo 3 satelliti fornisce le coordinate del punto in cui si trova (latitudine e longitudine)

Se il GPS vede almeno 4 satelliti mi fornisce anche la quota (3D NAV).

Più satelliti riceve e più precisi sono i dati sulla posizione. il GPS ci informa in tempo reale, tramite indicatori grafici a istogrammi, del numero di satelliti che vede e dell'entità del segnale ricevuto.

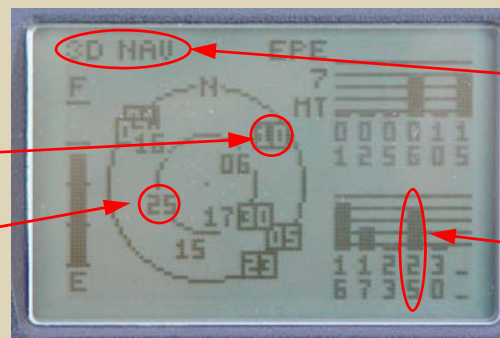
Numeri identificativi dei satelliti visti dal GPS.

I numeri evidenziati in nero sono i satelliti presenti ma che non vengono visti dal GPS a causa di ostacoli (montagne, edifici, alberi)

05 10 23 30 ecc.

I numeri non evidenziati sono i satelliti dei quali il GPS riceve il segnale

06 15 16 17 25

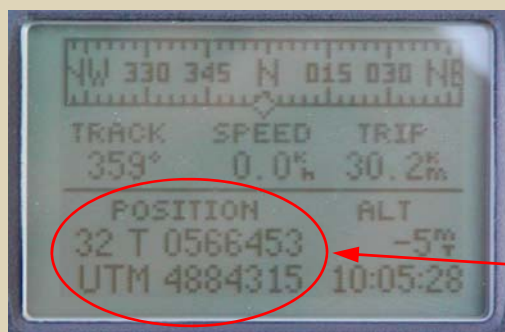


Indicazione che il GPS sta lavorando in 3 dimensioni (3D NAV) quindi fornisce oltre alle coordinate anche la quota.

Se lavora solo in due dimensioni (2D NAV) il GPS fornisce solo le Coordinate.

Istogrammi indicatori dell'intensità del segnale ricevuto dai satelliti. Nell'esempio è il satellite 25

3. Selezionando sul display la "pagina di posizione" vengono visualizzate le coordinate del punto in cui ci si trova. Le coordinate sono visualizzabili in varie forme a seconda di come si imposta il settaggio del GPS.



COORDINATE
GEOGRAFICHE

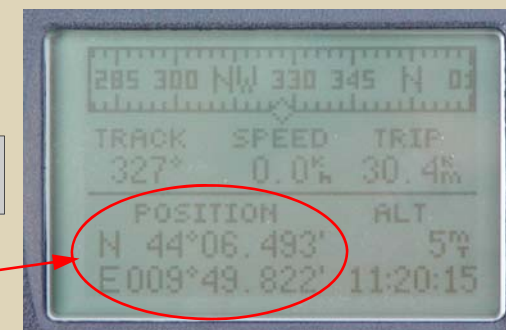
44° 06',493 latitudine nord
09° 49',822 longitudine est

COORDINATE
UTM

32 T 0566453 longitudine est
UTM 4884315 latitudine nord

Coordinate visualizzate
in forma UTM

Coordinate visualizzate
in forma geografica



13.7.2 UTILIZZO DEL GPS IN MODALITA' NAVIGAZIONE

UTILIZZO AVANZATO DEL GPS:

NAVIGAZIONE

IL GPS INDICA LA DIREZIONE E LA DISTANZA IN CUI SI TROVA IL PUNTO DI DESTINAZIONE

Nel GPS è possibile memorizzare le coordinate di vari punti.

Quindi si arriva a costituire una banca dati di punti di interesse (punti di appoggio, punti di incontro, sorgenti, diramazione di sentieri, rifugi, strade, parcheggi ecc).

DESCRIZIONE DELL'UTILIZZO "NAVIGAZIONE":

1. SCELTA DEL PUNTO DI DESTINAZIONE, SONO POSSIBILI DIVERSI CASI:

- Il punto di destinazione **può essere già contenuto nella banca dati** (es. si vuole raggiungere una sorgente), in tal caso lo richiamo dalla banca dati e lo imposto come destinazione.
- Il punto di destinazione **può essere semplicemente il punto di partenza** dove si lascia l'automobile, se mi sono ricordato di leggere le coordinate dal GPS prima di partire, posso ora impostarle come punto di destinazione.
- Il punto di destinazione **può essere individuabile sulla carta** (es. si vuole arrivare ad un traliccio ENEL) in tal caso si rilevano le coordinate sulla carta, si memorizzano nel GPS e si imposta quel punto come destinazione.

2. UNA VOLTA INDIVIDUATE LE COORDINATE DEL PUNTO DI DESTINAZIONE SI ATTIVA LA FUNZIONE "GOTO" (che significa "vai a")

3. NEL DISPLAY SI VISUALIZZA LA SCHERMATA NAVIGAZIONE CHE FORNISCE ISTANTE PER ISTANTE I SEGUENTI DATI:

LA DIREZIONE IN CUI SI TROVA IL PUNTO DI DESTINAZIONE

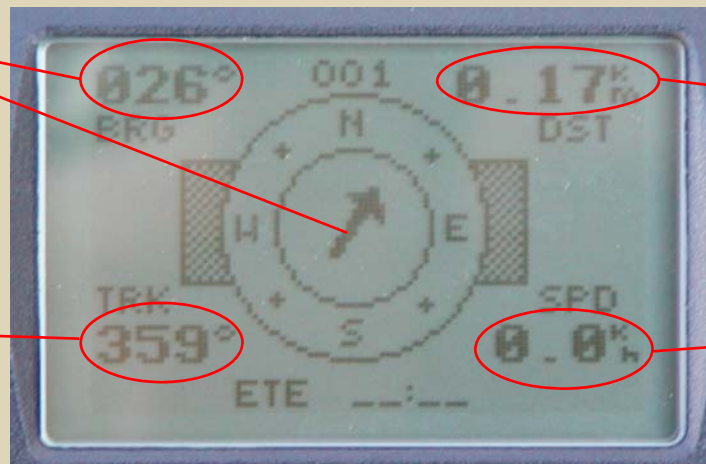
E' in pratica una freccia presente sul display che ruota restando sempre orientata in direzione del punto di destinazione

Anche l'indicazione dei punti cardinali (N - E - S - W) ruota e si porta nella corretta posizione

LA DIREZIONE IN CUI CI SI STA MUOVENDO

Indica la direzione in gradi in cui ci si muove.

Camminando è utile confrontare questa direzione con quella in cui si trova il punto di destinazione



LA DISTANZA DAL PUNTO DI DESTINAZIONE

Indica la distanza in linea d'aria. Si vede proprio il valore variare mentre ci si muove. Nell'esempio sono 0,17 Km cioè 170 m

LA VELOCITA' CON CUI SI MUOVE

Indica il valore istantaneo della velocità con cui ci si sta muovendo.

IMPORTANTE: I DATI DI DIREZIONE FORNITI DAL GPS SONO ATTENDIBILI SOLO QUANDO SI E' IN MOVIMENTO

Infatti per dare i dati di direzione (quella in cui ci si sta muovendo e quella in cui si trova il punto di destinazione) il GPS deve continuamente autoorientarsi. Per autoorientarsi il GPS ha bisogno di rilevare la propria posizione almeno in due punti successivi, per far questo è quindi necessario essere in movimento.

INOLTRE E' POSSIBILE DEFINIRE LA ROTTA CHE VOGLIO SEGUIRE IMPOSTANDO LA FUNZIONE "GOTO" ANCHE PER PUNTI INTERMEDI. IL GPS INDICHERA' VIA VIA LA DIREZIONE DA SEGUIRE PER TOCCARE I VARI PUNTI INTERMEDI NELLA SEQUENZA STABILITA.