



Quaderni di
Alpinismo giovanile

*Introduzione alla didattica
dell'orientamento*



Club Alpino Italiano
Commissione centrale AG
Commissione Ligure Piemontese Valdostana AG





Club Alpino Italiano

QUADERNI DI ALPINISMO GIOVANILE

Introduzione alla didattica dell'orientamento

a cura di Gian Carlo Nardi

**Commissione centrale Alpinismo giovanile
Commissione Ligure Piemontese Valdostana di Alpinismo giovanile**

Quaderni di Alpinismo Giovanile
"Introduzione alla didattica dell'orientamento"
edito nel mese di novembre 2002 a cura della Commissione centrale Alpinismo giovanile

Stampa: Tipografia Bruzzone

SOMMARIO

Presentazione	pag.	7
PARTE PRIMA		
ELEMENTI DI ORIENTAMENTO E CARTOGRAFIA di Andrea Imperiali	pag.	9
PARTE SECONDA		
SPUNTI PER LA DIDATTICA DELL'ORIENTAMENTO di Gian Carlo Nardi	pag.	25
PARTE TERZA		
GIOCHI ED ESERCITAZIONI DI ORIENTAMENTO di Riccardo D'Epifanio	pag.	57
Allegati	pag.	69

PRESENTAZIONE

Il nostro Progetto educativo evidenzia in modo particolare l'importanza di una formazione che sensibilizzi i giovani ad un corretto rapporto con l'ambiente geografico naturale ed antropico delle montagne, e da questa impostazione discende direttamente la grande importanza che le discipline dell'orientamento rivestono nel nostro settore. Topografia, cartografia, orientamento e navigazione non sono finalizzate esclusivamente alla pianificazione della gita ed alla sua condotta in sicurezza, ma assumono nelle attività di Alpinismo giovanile la loro valenza più ampia, quella di strumenti potenti e indispensabili per la conoscenza delle montagne, e non solo.

Il presente quaderno si è sviluppato a partire da alcune esperienze maturate in ambito LPV (stage per aiuto accompagnatori a Pian Cavallone nel '98, aggiornamenti accompagnatori a Finale nel '99 e in Val Gesso nel 2000, 8° e 9° corso AAG) ed in ambito nazionale (stage ANAG al Rifugio Zamboni-Zappa nel '99, 4°, 5° e 6° corso ANAG tra il '98 ed il 2002). Ne sono autori tre accompagnatori nazionali: Andrea Imperiali, di Verbania, e Riccardo D'Epifanio e Gian Carlo Nardi, entrambi di Genova.

L'intenzione è quella di presentare delle proposte operative per strutturare la didattica dell'orientamento, che tanta parte ha nei corsi di Alpinismo giovanile. Si rivolge primariamente a persone che possiedono già buone conoscenze nel campo (il testo di riferimento è il manuale CAI "Topografia e Orientamento"), e che vogliono migliorare il livello della loro proposta didattica. Il testo è articolato in tre parti. Nella prima, "Elementi di orientamento e cartografia", sono richiamati concetti e informazioni di base, principalmente riferiti alla lettura della carta. Nella seconda, "Spunti per la didattica dell'orientamento", è proposta una traccia per lo sviluppo della didattica, in origine sviluppata a partire dalle esperienze con i giovani, ma rivelatasi poi validissima anche nei corsi per adulti. Dopo una introduzione generale dedicata alla progressione didattica, viene presentata una serie di attività, da svolgere sia a tavolino sia sul terreno, articolata in 11 linee tematiche di riferimento. Infine nella terza parte, "Giochi ed esercitazioni di orientamento", sono descritti più in dettaglio alcune attività di base, rivelatesi particolarmente idonee ad una introduzione snella e divertente, ma sempre rigorosa concettualmente, alle tematiche dell'orientamento e della lettura della carta.

Il quaderno è distribuito a tutti gli accompagnatori di AG, come strumento di supporto alla progettazione didattica.

GIAN CARLO NARDI
(Presidente CCAG)

ELEMENTI DI ORIENTAMENTO E CARTOGRAFIA

di ANDREA IMPERIALI

INTRODUZIONE

Scegliere il percorso giusto, capire dove ci si trova, orientarsi quando la visibilità è scarsa, individuare la strada del ritorno, dare un nome alle montagne che stiamo ammirando sono solo alcune delle situazioni nelle quali è utile saper leggere la carta e sapersi orientare.

L'orientamento presuppone capacità diversificate, patrimonio di diverse discipline. Di seguito sono esposti alcuni concetti fondamentali per un corretto approccio all'orientamento in ambiente montano, con particolare attenzione alla cartografia. Va subito evidenziato che la prima regola per non perdersi in montagna è quella di studiare accuratamente e preventivamente il percorso da effettuare. Questo può essere fatto basandosi sulle carte e sulle guide, e assumendo le necessarie informazioni. Comunque una ricognizione personale ben fatta vale di più di tutte le informazioni recuperabili; infatti, non bisogna dimenticare che noi accompagniamo in montagna dei gruppi, ed il percorso può a volte presentare difficoltà a causa di numerosi fattori (esposizione, pericoli oggettivi, stanchezza, ecc.) che a volte sono rilevabili solo con l'esperienza diretta.

Se nonostante tutto ci si perde, è inutile lasciarsi prendere dal panico o dalla fretta; bisogna ragionare con calma e lucidità, senza allarmare più del necessario i partecipanti alla gita. È molto meglio ritornare sui propri passi e, al limite, rinunciare a quanto programmato piuttosto che proseguire e peggiorare la situazione; è molto facile trovarsi in ulteriori difficoltà seguendo un sentiero non segnalato o, peggio, cercare di "farne" uno nuovo "tanto so io dove andare". Tornare fino all'ultimo punto conosciuto e di lì cercare la strada giusta potrà far perdere tempo ma è sicuramente la mossa più intelligente.

In ogni caso, una accurata preparazione della gita, basata essenzialmente sullo studio del percorso, è il presupposto fondamentale per condurre un gruppo in montagna in sicurezza per raggiungere gli obiettivi fissati.

NORME COMPORTAMENTALI

Queste norme devono essere osservate da tutti gli accompagnatori che partecipano alla gita.

Sarebbe preferibile che il lavoro preparatorio sia effettuato insieme in modo che tutti abbiano conoscenza del percorso, delle difficoltà e della durata; queste informazioni possono tornare utili in caso di affaticamento di qualche partecipante, con conseguente frammentazione del gruppo, o a causa di una suddivisione in sotto-gruppi dei partecipanti all'escursione.

A casa prima della gita

In funzione delle potenzialità del gruppo, delle condizioni della montagna e delle previsioni meteorologiche:

- osservare e studiare l'itinerario sulla carta topografica, prestando attenzione alla direzione, all'esposizione e all'andamento del percorso, ai bivi e alle deviazioni, alle caratteristiche del terreno (pendenze, boschi, fiumi, laghi, acquitrini, costruzioni, ponti, ecc.);
- calcolare approssimativamente i tempi di percorrenza tra un punto di controllo e l'altro, e quello totale dell'escursione;
- valutare le alternative e le vie di fuga;
- ricercare e memorizzare dei punti di passaggio caratteristici che possano essere facilmente individuati durante la gita ed usati come punti di controllo (baite, ponti, massi riportati in carta, passaggi su roccia, scollinamenti, ecc.);
- redigere un piano di marcia utilizzabile, se il caso, anche con cattive condizioni del tempo.

Ripassare e aggiornare il tutto il giorno prima dell'uscita.

Alla partenza della gita

- riunione degli accompagnatori, affinché siano tutti informati e per stabilire "chi fa cosa";
- informare tutti partecipanti sulla meta della gita, sul percorso che si seguirà, e sui tempi di percorrenza;

- spiegare ai partecipanti le norme da tenere durante la gita (non correre, seguire il gruppo e non improvvisare nuovi percorsi, ecc.);
- tarare l'altimetro;
- aprire la carta e tenerla a portata di mano.

Durante la gita

- non andare a rimorchio di quello che sta davanti e conosce la strada, ma partecipare attivamente alla verifica dell'itinerario;
- usare la carta ogni volta che si hanno dei dubbi sul percorso;
- verificare il raggiungimento dei punti di controllo e i tempi di percorrenza;
- ad ogni punto di controllo tarare l'altimetro, controllare la corrispondenza tra carta e realtà (non sempre c'è corrispondenza a causa di errori, imprecisioni o variazioni recenti) e verificare se il percorso studiato è ancora valido;
 - nel caso si dovesse modificare il percorso (per cambio di destinazione, difficoltà impreviste, sentiero franato, lingue di neve, ecc.) fermarsi e studiare il nuovo percorso con tutti gli accompagnatori (praticamente rifare quello che si è fatto prima della gita) ed informare tutti i partecipanti della variazione (se opportuno);
 - pensare anche al ritorno: guardarsi intorno per osservare ogni elemento che può essere utile per il ritorno e quindi "stamparselo" nella memoria;
 - porre attenzione alle biforcazioni, alle deviazioni e al sentiero poco visibile: in questi casi aspettare i ritardatari ed eventualmente costruire "ometti" di pietra che saranno utili al ritorno o a quelli che seguono.

Arrivati alla meta della gita

- godersi il panorama, se c'è, e pensare al ritorno, perciò verificare l'attendibilità dei punti di controllo per la discesa ed eventualmente fissarne di nuovi;
- prima di partire, tarare l'altimetro e nuovamente informare i partecipanti sull'itinerario di discesa.

Durante il ritorno

- valgono tutte le considerazioni già espresse per la salita.

A casa dopo la gita

- in previsione di una ripetizione della gita fissare su carta il percorso, i punti di controllo utilizzati, i tempi di percorrenza, le eventuali discrepanze tra carta e realtà e tutte quelle informazioni che si ritengono utili.

RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO E CENNI DI CARTOGRAFIA

Generalità

Esistono molti tipi di rappresentazione del territorio e di conseguenza anche di "carte", ognuna con le sue caratteristiche particolari. Di seguito solo qualche esempio:

Carta geografica: rappresenta il territorio con lo scopo di evidenziare le differenti nazioni e le più importanti caratteristiche (regioni, capitali e grandi città, principali fiumi, laghi, catene montuose, vie di comunicazione, ecc.). A noi può servire, relativamente, solo per escursioni in luoghi lontani;

Carta stradale: rappresenta il territorio con lo scopo principale di evidenziare i collegamenti stradali e ferroviari presenti tra città e/o paesi. Possiamo utilizzarla per individuare la strada da percorrere con i mezzi di trasporto per arrivare al punto di partenza dell'escursione.

Carta turistica: simile alla carta stradale ma con l'aggiunta di particolari "turistici" quali: alberghi, rifugi, punti panoramici, luoghi di interesse ambientale, mulattiere o grandi sentieri; a volte riporta, senza particolare cura, curve di livello, quote e altri particolari topografici. Può essere utilizzata come primo approccio per pianificare un'escursione in una zona sconosciuta.

Carta topografica: è quella che usiamo solitamente: riporta con precisione l'orografia del territorio e tutto quello che si trova, impiantato in maniera stabile, su di esso: strade, ponti, dighe, tipo di vegetazione, massi erratici, costruzioni, alpeggi, ecc. ... il tutto naturalmente con maggiore o minore dettaglio in funzione della scala utilizzata per la rappresentazione cartografica.

Carta tecnica: in pratica è una super carta topografica; solitamente realizzata da un Ente locale (Regione o Provincia) per scopi amministrativi, possiamo utilizzarla perché molto dettagliata e, soprattutto, aggiornata. A sfavore ha la difficile reperibilità e la mancanza di uniformità tra zona e zona dovuta al fatto di essere realizzata in base alle specifiche esigenze dell'Ente che l'ha commissionata. Inoltre, non sempre è di facile lettura.

Naturalmente esistono molti altri tipi di "carte" ognuna con un preciso scopo: mappe catastali, carte tematiche, carte satellitari, ecc.; all'interno di ogni tipo, inoltre, esistono delle varianti per adattarlo ad una specifica esigenza, ad esempio: carta topografica/geologica.

Come si realizza una carta

La realizzazione di una carta segue varie fasi che possono essere così riassunte:

1) Rilievo generale della zona da rappresentare: serve per individuare una maglia di punti di riferimento che saranno utilizzati successivamente per rilevare, nel dettaglio, ogni particolare del territorio. Una volta era effettuato utilizzando un metodo di rilievo topografico chiamato "triangolazione" che consente una grande precisione planimetrica, ma che necessita di un grosso impegno di personale e di tempo; per questo motivo in Italia la carta topografica nazionale (su cui si basano, generalmente, quasi tutte le altre carte) è stata realizzata dall'Istituto Geografico Militare che disponeva delle risorse umane necessarie a completare un'opera di questo tipo. Nei tempi più recenti questo tipo di rilievo viene effettuato con l'utilizzo dei sistemi GPS (Global Position System) che sfruttano una rete di satelliti artificiali, di tipo militare, per conoscere la posizione di un punto sulla superficie terrestre con una precisione molto elevata pur con poco personale (anche un solo addetto) e relativamente poco tempo (qualche decina di minuti).

2) Rilievo di dettaglio: serve a rilevare tutti i dettagli del territorio da inserire nella carta; mentre il rilievo generale è, in pratica, uguale per tutti i tipi di carta, in questa fase devono essere rilevati con speciale cura i particolari che interessano maggiormente il tipo di carta che si vuole realizzare. Viene effettuato, analogamente al punto precedente, principalmente con campagne di rilievo con strumentazioni di tipo topografico (tacheometro/stadia o tavoletta pretoriana), ma possono essere utilizzati anche metodi "aerofotogrammetrici" che consentono, con l'utilizzo di fotografie aeree, di ricavare i dati necessari alla rappresentazione con una buona precisione; quest'ultimo metodo viene particolarmente utilizzato per il rilievo di zone impervie o con difficoltà di accesso.

3) Elaborazione dei dati e creazione modello: serve a collegare tutti i dati di rilievo tra loro e ricavare le coordinate, geografiche o locali, di ogni punto da rappresentare sulla carta. È essenzialmente una fase di puro calcolo matematico che ora viene effettuato con l'ausilio di programmi computerizzati, mentre una volta i calcoli venivano eseguiti manualmente con grosso dispendio di tempo e l'utilizzo di molto personale specializzato.

4) Restituzione: è la fase in cui viene "disegnata" la carta: si inseriscono i punti precedentemente calcolati, si tracciano le curve di livello, vengono rappresentate le caratteristiche orografiche (fiumi, mari, laghi, creste, valli...), si inseriscono i particolari di maggior interesse (fabbricati, strade, ponti...), si inseriscono i nomi dei luoghi (paesi, valli, cime...) ed ogni altro segno grafico relativo al tipo di carta che si vuole realizzare.

5) Pubblicazione: la carta viene divisa in zone, vengono aggiunti tutti gli elementi che ne consentono l'identificazione e la lettura (vedi avanti) e viene poi stampata su carta, o altri materiali più idonei, per essere messa a disposizione di chi ne ha bisogno.

Le proiezioni cartografiche

Il problema principale della restituzione cartografica è quello di dover rappresentare una parte di superficie terrestre, tridimensionale e sferica, su di un foglio di carta, bidimensionale e piatto. Il problema della "terza dimensione", la quota, viene superato con l'utilizzo delle "curve di livello" (vedi avanti), mentre quello della "trasformazione" di una sfera in superficie piana non è di così facile risoluzione ma deve sottostare ad alcuni compromessi.

Il metodo usualmente utilizzato è quello delle proiezioni, che consiste nel proiettare la superficie terrestre su di un ipotetico schermo rappresentato dalla carta topografica. Questo "schermo" può essere messo in varie posizioni (tangente o intersecante la sfera) e può assumere diverse forme (piano, cilindrico o conico) sviluppando vari tipi di proiezione, ognuno con caratteristiche diverse e con "deformazioni cartografiche" più o meno evidenti.

Secondo il tipo di proiezione utilizzato si possono ottenere vari tipi di carta. I tre tipi principali sono:

- Carta conforme: consente di avere una corrispondenza reale tra gli angoli misurati sulla carta e quelli misurati nella realtà; in questo modo è possibile la "navigazione" sul terreno seguendo una traccia sulla carta. Sono di questo tipo le carte topografiche e le carte nautiche.
- Carta equivalente: consente di avere una corrispondenza reale tra superficie calcolata sulla carta e superficie reale. Sono di questo tipo le mappe catastali.
- Carta gnomonica: consente la corrispondenza reale delle distanze. Sono di questo tipo le carte nautiche a piccolissima scala (per traversate oceaniche).

Nella cartografia si fa riferimento ad alcune convenzioni internazionali: è importante conoscerle per poter correttamente interpretare e comunicare i dati rilevati:

- Coordinate geografiche: sono riferite all'equatore e al meridiano fondamentale (Greenwich) e consentono di determinare ogni punto sulla superficie terrestre utilizzando l'intersezione del parallelo e del meridiano locali, cioè quelli passanti per il punto considerato. Normalmente sono indicate come latitudine φ (arco di meridiani) e longitudine λ (arco di paralleli) e sono espresse in gradi sessagesimali (angolo giro = 360°). La lunghezza dell'arco sotteso da un primo di cerchio massimo corrisponde al miglio nautico (1.852 metri).
- Coordinate cartografiche: consentono di determinare la posizione di un punto sulla carta topografica mediante un reticolato chilometrico. Sono espresse con valori metrici i cui parametri dipendono dal tipo di carta che si utilizza. Nel sistema generale di riferimento delle coordinate l'asse Y rappresenta il Nord ed è sempre rivolto verso l'alto, l'asse Z indica le quote riferite al livello medio del mare. Le coordinate sono espresse nella forma X,Y (Est, Nord) oppure nella forma X,Y,Z (Est, Nord, Quota) quando è necessario indicare anche la terza dimensione.

- Azimut: consente di indicare una direzione; è prevalentemente espresso in gradi sessagesimali (angolo giro = 360°) e si misura sempre in senso orario a partire dalla direzione del Nord.

- Punti cardinali: sono quattro: Nord (N, azimut 0°), Est (E, azimut 90°), Sud (S, azimut 180°) e Ovest (W, 270°); il Sud rappresenta la direzione del sole al mezzogiorno astronomico, l'Est e l'Ovest rispettivamente il sorgere e il calare del sole agli equinozi, mentre il Nord è la direzione opposta a quella del Sud, coincidente (quasi) con la stella polare. Si possono avere anche indicazioni intermedie combinando opportunamente i punti cardinali, esempio: Nord-Est (NE, azimut 45°), Ovest-Nord-Ovest (WNW, azimut 292.5°), ecc....

LA CARTA TOPOGRAFICA

La carta topografica è fondamentale, e va consultata prima, durante e dopo la gita: bisogna saperla leggere, interpretare e orientare. Di seguito il termine cartina indica il foglio che effettivamente si utilizza, mentre il termine carta indica l'insieme delle cartine e quindi l'intera rappresentazione del territorio.

I tre nord

Una carta topografica contiene ben tre Nord:

- **N** = Nord geografico: è quello "classico" corrispondente al "polo Nord", punto di intersezione dei meridiani sull'asse di rotazione della Terra.
- **N_m** = Nord magnetico: è il polo del campo magnetico terrestre. Non coincide con il Nord geografico e si muove, seppur molto lentamente, nel corso degli anni (qualche milione di anni fa il Nord Magnetico era nei pressi del polo Sud geografico!); attualmente è posizionato nell'arcipelago artico canadese ed è in movimento verso Nord. Si definisce declinazione magnetica (δ) l'angolo fra le direzioni del N e del N_m. Il suo valore ed il tasso di variazione sono indicati sulla carta. Nei passaggi carta→bussola e bussola→carta è necessario correggere i valori angolari con la declinazione. Sulle nostre montagne, il basso valore della declinazione ($< 3^\circ$) consente di omettere questa correzione nelle operazioni speditive.
- **N_r** = Nord reticolato: detto anche Nord cartografico, è la direzione sulla quale è orientato il reticolato, e corrisponde alla direzione del meridiano centrale del fuso (nel sistema UTM). Si definisce convergenza (γ) l'angolo fra le direzioni del N e del N_r. Il suo valore è indicato sulla carta. Nei passaggi carta→bussola e bussola→carta è necessario correggere i valori angolari con la convergenza. Analogamente alla declinazione, il basso valore della convergenza ($< 3^\circ$) consente di omettere questa correzione nelle operazioni speditive.

Caratteristiche della carta topografica

La carta topografica, come detto, rappresenta una zona di superficie terrestre; per individuare particolari caratteristiche del terreno o dei luoghi vengono utilizzate delle con-

venzioni, dei segni grafici e degli stili di toponimi che sono, generalmente, universali.

- **Scala:** rappresenta il rapporto di grandezza tra una unità di misura sulla carta e la stessa riportata sul territorio (esempio: scala 1:25.000, 1 cm sulla carta = 25.000 cm in realtà, ossia 250 m). Generalmente sul margine della cartina è rappresentato una scala grafica che può essere utilizzata per la conversione diretta di misurazioni effettuate sulla carta. Logicamente, maggiore è la scala (denominatore piccolo) e maggiori sono i dettagli rappresentati; viceversa più piccola è la scala e maggiore è la zona di territorio rappresentata, a parità di dimensioni del foglio, anche se con minori particolari. Ne consegue che la scala della carta da usare è conseguenza dell'utilizzo che se ne vuole fare: per le nostre esigenze, quelle dell'uomo che cammina, sono consigliabili le scale di 1:25.000 e di 1:50.000.

- **Tratteggio e/o colorazione:** servono a migliorare la rappresentazione grafica del territorio e ad individuare zone particolari. Le superfici rocciose sono rappresentate con tratteggio nero, i boschi e i pascoli con diverse gradazioni di verde, i laghi e i fiumi in blu, i ghiacciai in bianco/azzurro, le morene in grigio/marrone, ecc.. Esistono anche le carte "al tratto" dove la rappresentazione grafica è effettuata in bianco e nero senza l'utilizzo di ombreggiature colorate ma con la tecnica dello "sfumo" che consente di migliorare la rappresentazione di zone particolari (creste, pareti rocciose, valli strette...).

- **Curve di livello:** sono linee grafiche che uniscono tutti i punti aventi uguale quota; il dislivello esistente tra due curve di livello adiacenti, detto equidistanza, è fisso e varia con la scala della carta; la distanza tra due curve di livello è detta livelletta e varia in funzione della pendenza del terreno rappresentato. L'equidistanza è sempre indicata sulla cartina, solitamente vicino alla scala, e vale per tutta la carta. Non è detto che carte di uguale scala abbiano uguale equidistanza.

- **Quote:** sono le quote del terreno, espresse in metri sul livello medio del mare, in corrispondenza di punti caratteristici, fabbricati, cime, dossi, croci, passi, cime di montagne, massi erratici, ecc.. A fianco della quota (di solito in basso a sinistra) è sempre riportato il punto esatto cui essa si riferisce. Vi sono poi alcuni casi particolari: la quota nelle vicinanze di un gruppo di case o di un paese si riferisce alla quota della piazza principale; quelle di chiese, campanili, cappelle o fabbricati isolati si riferiscono sempre alla base del fabbricato (nel punto più basso). Bisogna prestare particolare attenzione all'interpretazione delle quote relative ai laghi. Per quelli naturali è riportata la quota del livello medio, mentre per quelli artificiali, come per i canali, la quota è quella del massimo invaso. La quota della superficie però può variare secondo la stagione o del tipo di sfruttamento delle sue risorse idriche; è quindi necessario confrontare il livello attuale con quello "medio" (identificabile guardando le sponde o, nei laghi artificiali, da un particolare segno sullo sbarramento) e variare opportunamente la quota riportata sulla carta. Analogamente bisogna porre attenzione al livello del mare in relazione alle maree, che in alcune zone possono avere escursioni notevoli.

- **Toponimi:** indicano particolari località che hanno un loro nome: abitati, alpeggi, cime, passi, valli, cappelle e/o chiese, laghi, fiumi, ecc. Il carattere con cui sono scritti cambia di dimensioni e di tipo secondo l'importanza del luogo che identificano.

- **Segni convenzionali:** sono segni grafici utilizzati per rappresentare simbolicamente particolari caratteristiche presenti sul terreno, fabbricati, croci, cappelle, chiese, fiumi, strade e sentieri di diversa importanza e/o larghezza, ponti, fontane, sorgenti, teleferiche, impianti di risalita, condotte forzate, punti trigonometrici, ecc... Per ogni carta esiste una "legenda" che riporta tutti i simboli utilizzati e il loro significato.

- **Segni cartografici:** solitamente indicano confini amministrativi (di stato, regione, comune ecc..).

- **Reticolato chilometrico:** è una maglia quadrata, con lato pari ad un chilometro, sovrapposta alla rappresentazione grafica. Indica il sistema di coordinate metriche nelle carte topografiche, e consente di determinare esattamente la posizione di un punto sulla carta e di calcolare la distanza tra due punti. Non sempre, anzi praticamente mai, corrisponde con la rete geografica (meridiani e paralleli) o con la direzione del Nord magnetico. È utile per una sommaria valutazione delle distanze.

- **Riferimenti geografici:** nelle carte topografiche la zona rappresentata è racchiusa da una cornice suddivisa in tratti bianchi e neri, ciascuno dei quali corrisponde in genere ad un primo sessagesimale di latitudine o longitudine. Le coordinate geografiche sono indicate per i vertici della cornice. Se necessario, è quindi possibile costruire il reticolato geografico. È importante notare che nelle carte IGM i bordi sono allineati sui meridiani geografici, mentre nelle carte CNS i bordi sono allineati sul reticolato.

- **Riferimenti cartografici:** ente che pubblica la carta, data del rilievo e dell'ultimo aggiornamento, anno di pubblicazione, denominazione della cartina e del foglio, denominazione dei fogli contigui, ellissoide e proiezione utilizzati, origine delle coordinate (metriche e geografiche), origine delle altimetrie, declinazione e convergenza.

- **Declinazione magnetica:** è stata trattata in precedenza. Qui si ricorda che la declinazione può variare da zona a zona (anche nella stessa cartina), oltre che nel tempo. Quando sulla cartina è riportata l'indicazione di zona con anomalia magnetica, l'uso della bussola è soggetto a limitazioni anche forti.

Letture della carta topografica

La carta topografica rappresenta sempre il terreno mediante una vista zenitale (dall'alto), e questo deve essere tenuto in debita considerazione quando viene letta. Inoltre, tutte le carte topografiche rispondono a convenzioni standardizzate:

- posta la cartina con le scritte orizzontali, il Nord è in alto (0°), il Sud è in basso (180°), l'Est è a destra (90°), l'Ovest è a sinistra (270°);

- le distanze tra i punti sono riferite alla proiezione degli stessi sulla superficie di riferimento alla quota media del livello del mare; sono quindi distanze orizzontali e non corrispondono a quelle reali tra punti a quota diversa;

- la distanza inclinata tra due punti può essere calcolata con il teorema di Pitagora, conoscendo la distanza orizzontale e il dislivello;

- gli angoli sono sempre conformi a quelli reali sul terreno;

L'andamento verticale del terreno è rappresentato mediante le curve di livello, che possono essere interpretate seguendo semplici regole:

- l'equidistanza tra due curve di livello è costante in tutta la carta;

- le curve di livello direttrici sono curve di livello più marcate con l'indicazione della quota; solitamente vengono poste a intervalli regolari (100 o 200 metri) e sono molto utili come riferimento per il calcolo delle quote di punti non quotati;

- la distanza sulla carta tra le curve di livello indica la pendenza del terreno: più le curve sono fitte maggiore è la pendenza, viceversa più le curve sono rade minore è la pendenza;

- l'andamento delle curve di livello indica la conformazione del terreno: le concavità a monte rappresentano i crinali, quelle a valle rappresentano gli avvallamenti;

- il dislivello tra due punti non quotati può essere misurato moltiplicando l'equidistanza per il numero di livellette (spazio tra due curve di livello) comprese tra i due punti: in questo caso bisogna prestare attenzione all'andamento del terreno per evitare di contare curve di livello inutili;

- se un punto non cade esattamente su di una curva di livello è possibile stimare il dislivello relativo proporzionando la distanza dalla curva con l'equidistanza;

- le curve di livello tratteggiate indicano un particolare andamento del terreno non rappresentabile con l'equidistanza normale.

Orientamento della carta topografica

La cartina deve essere orientata in modo che la rappresentazione grafica sia corrispondente alla realtà. Esistono in pratica due metodi che permettono l'orientamento della cartina: con o senza bussola:

Orientamento a vista: è il metodo più rapido e utile durante l'ascensione per controllare velocemente il percorso che si sta seguendo; in pratica si ruota la cartina tenuta orizzontalmente fino a far coincidere la rappresentazione grafica con il terreno osservato; come riferimenti devono essere utilizzati punti cospicui e linee forti (cime, grossi fabbricati, fiumi, strade, sentieri con andamento particolare, grossi massi, ecc..) che sono chiaramente rappresentati sulla cartina e sicuramente identificabili a vista.

Orientamento con la bussola: questo è il metodo più preciso da noi utilizzabile con la normale strumentazione in dotazione:

- calcolare la correzione da apportare per la declinazione magnetica e la convergenza (attenzione al segno, positivo verso Est, negativo verso Ovest), e impostare il risultato sul goniometro della bussola;
- posare la bussola sulla carta (orizzontale) con il Nord del goniometro allineato con il Nord del reticolato;
- ruotare insieme bussola e cartina fino a portare l'ago magnetico in corrispondenza dello "zero" sul goniometro.

Risulta evidente che per utilizzare questo metodo è necessario un luogo pianeggiante e sufficientemente stabile dove potersi appoggiare per effettuare correttamente l'operazione.

A causa della precisione non elevata della bussola ($\pm 2-5^\circ$) e delle nostre richieste di accuratezza, le correzioni possono non essere effettuate quando siano inferiori a tale valore.

Cura e manutenzione della cartina

È importante che la cartina non si rovini o perda le sue caratteristiche di leggibilità; questo può essere ottenuto adottando pochi e semplici accorgimenti:

- Piegare sempre la cartina secondo le linee di piegatura originali, ogni piega della carta comporta difficoltà e perdita di precisione nella lettura di distanze e angoli oltre a provocare un progressivo deterioramento della stampa.
- Evitare di bagnare la cartina o di esporla a forte umidità: è consigliabile, durante la gita, tenere la cartina in una busta chiusa di plastica trasparente, che consente una facile consultazione evitando di esporla agli agenti atmosferici o di sporcarla. Rientrati a casa bisogna toglierla dalla busta e, se umida, stenderla ad asciugare in un luogo fresco e ventilato, dopodiché piegarla e riporla.
- Evitare di lasciare la cartina al sole o in ambienti eccessivamente caldi, il materiale cartaceo si secca e diventa fragile.
- Evitare di "pasticciare" la cartina con scritte o linee inutili; ogni punto presente sulla cartina è importante per la sua interpretazione, anche un solo segno può nascondere particolari utili, inoltre ogni cancellatura dei segni a matita comporta un progressivo deterioramento della stampa. Quando possibile, è bene utilizzare le copie fotostatiche, ma avendo sempre con sé l'originale.
- Quando la cartina presenta segni di usura o rotture è preferibile cambiarla piuttosto di "ripassarla" o "rappezzarla"; la perdita di dati originali può compromettere la corretta interpretazione.

GLI STRUMENTI

La bussola

La bussola è uno strumento semplice che indica la direzione del Nord magnetico. È quindi utile per l'orientamento della cartina utilizzando il reticolato chilometrico e per misurare angoli con una precisione che dipende dalla bussola, dal suo sistema di puntamento/lettura e dalle capacità di chi la usa; la precisione, comunque, non è mai elevata e nel migliore dei casi si avvicina ai 30'. In montagna possiamo considerare $\pm 5^\circ$. Gli angoli di direzione, riferiti al Nord, e misurati in senso orario, sono detti "azimut" o rilevamenti. Avremo così l'Azimut (Az) riferito al N, l'Azimut magnetico (Azm) riferito al Nm, e l'Azimut reticolato (Azr) riferito al Nr.

Bisogna ricordare che la bussola non va mai utilizzata in vicinanza di masse ferrose, o di qualsiasi altro oggetto (anche se non direttamente visibile come ad esempio condotte idroelettriche interrate o chiodi e supporti di ferro dei tavoli di legno) che per le sue caratteristiche elettromagnetiche possa influenzare il corretto funzionamento dello strumento, causando la deviazione magnetica (d), non determinabile nel nostro caso. Occorre quindi stare lontani da: automobili, cavi di teleferiche o impianti di risalita, massi chiaramente ferrosi (rossicci), piccozze, ramponi ed attrezzatura alpinistica in genere, tralicci in metallo, linee elettriche da alta o media tensione, apparecchi elettrici o a batteria, radio rice-trasmittenti, chiavi, macchine fotografiche, dighe o altre opere in cemento armato, altre bussole, ecc. Inoltre, come già detto, occorre prestare attenzione alle zone di anomalia magnetica, dove la bussola è praticamente inutilizzabile a causa delle forti deviazioni del campo magnetico terrestre.

Caratteristiche fondamentali della bussola

Ago della bussola: è costituito da un ago magnetizzato in modo tale che si disponga lungo le linee di forza del campo magnetico terrestre con una sua estremità che indica il Nord magnetico. L'ago può essere sostituito da un disco (rosa graduata) con un segno particolare (solitamente una freccia) che indica il Nm. L'ago, o il disco, è sospeso ad un perno (punta di sospensione) che ne permette la rotazione, il tutto è poi racchiuso in un contenitore cilindrico (cassa) dove è immerso un liquido per migliorare la stabilità e frenare il movimento di rotazione. Solitamente l'estremità indicante il Nm è marcata con materiale fosforescente per consentire l'utilizzo della bussola in condizioni di scarsa o nulla illuminazione.

Ghiera girevole graduata (goniometro): è sempre esterna alla bussola e ben distinta dalla rosa graduata eventualmente presente all'interno della cassa. Solitamente il sistema di misurazione adottato è quello sessagesimale (un angolo giro corrisponde a 360°). Le misurazioni effettuate sono sempre relative al Nord magnetico. È importante che la ghiera sia girevole, per rilevare o impostare un azimut.

Corpo della bussola: solitamente in plastica o metallo amagnetico, di forma preferibilmente rettangolare. Deve comunque avere un lato rettilineo per poter agevolmente allineare la bussola con il reticolato chilometrico della cartina. È inoltre preferibile, anche se non indispensabile, che abbia il fondo trasparente per facilitare il posizionamento sul punto esatto della cartina;

Sistema di mira e di lettura dell'azimut: ne esistono di diversi tipi ognuno con pregi e difetti. È preferibile un sistema di mira che consenta di collimare il punto attraverso due feritoie rigide, regolabili in altezza, e un sistema di lettura dell'azimut con specchio o con prisma che consenta di leggere l'angolo mentre si sta collimando. Sconsigliate invece le bussole tipo orienteering, che non hanno un sistema di mira efficiente (cordino) e sulle quali l'azimut deve essere letto direttamente dalla ghiera graduata.

Optional: livella sferica che facilita il mantenimento in orizzontale della bussola; inclinometro; scale di conversione delle misure angolari: scala di conversione pendenze/angoli e distanza orizzontale/distanza inclinata/dislivello.

L'altimetro o baroaltimetro

L'altimetro è uno strumento che serve a misurare la quota del punto in cui ci si trova: è sostanzialmente un barometro con una scala metrica graduata in base alla variazione di pressione alle diverse quote. È uno strumento che richiede particolari cure ed una continua taratura; infatti, la pressione atmosferica varia in continuazione per effetto di eventi meteorologici, vento e temperatura.

Ultimamente vanno affermandosi gli altimetri elettronici, che possono essere incorporati negli orologi. Sono strumenti di più facile consultazione grazie all'indicazione digitale della quota, e la loro precisione è paragonabile, se non superiore, ai modelli classici. Sono però più delicati e, soprattutto quelli da polso, maggiormente influenzati dalla temperatura di funzionamento.

Caratteristiche dell'altimetro

Scala metrica: può essere continua o scalettata con indicatore chilometrico (tipo Thommen), la seconda è migliore perché consente alla scala di avere intervalli più larghi e quindi facilita la lettura a stima.

Scala barometrica: può essere espressa in hectopascal (hPa), gli ex-millibar (mbar) o in millimetri di mercurio (mmHg).

Caratteristiche elettroniche: i moderni altimetri elettronici incorporano funzioni di

memoria, sia di quota sia di pressione, e di allarme al raggiungimento di quote o pressioni prestabilite; questo può essere utile per la previsione del tempo, durante la gita o per segnalare il raggiungimento di una quota importante come ad esempio quella di un punto di controllo.

Uso dell'altimetro

Taratura: l'altimetro deve essere tarato in corrispondenza di ogni punto quotato sulla cartina che viene raggiunto, la taratura dovrà essere tanto più frequente quanto più le condizioni meteorologiche sono instabili, nonché in caso di vento. Bisogna prestare attenzione alle differenze riscontrate durante la taratura nei punti di controllo; possono, infatti, indicare un cambiamento delle condizioni meteorologiche. Negli strumenti dotati di barometro è opportuno effettuare, periodicamente, una taratura "in campana" (cioè in un ambiente di cui si conosce esattamente la pressione) per assicurare la giusta precisione dello strumento nell'indicazione dei valori della pressione atmosferica.

L'altimetro come barometro: serve a misurare le variazioni di pressione a quota costante (tipicamente durante lunghe soste o il pernottamento in rifugio): ad un aumento di quota corrisponde una diminuzione di pressione, spesso sintomo di un peggioramento del tempo; viceversa una diminuzione di quota corrisponde ad un aumento di pressione, generalmente associato a miglioramento del tempo.

Accessori utili

Rientrano in questa categoria tutti gli oggetti che sono di aiuto nelle operazioni cartografiche; anche se non strettamente necessari, è decisamente consigliabile il loro utilizzo:

Righello: serve a tracciare linee, a misurare distanze o a leggere coordinate.

Goniometro: utile per misurare angoli o riportare/misurare azimuth sulla cartina; è fondamentale che abbia la stessa graduazione della bussola (sessagesimale, centesimale, ecc.).

Scalimetro: per rilevare con più facilità distanze dalla cartina; ce ne vorrebbe uno per ogni scala delle cartine in dotazione.

Matita e gomma: per riportare linee e/o annotazioni; è importante che la matita abbia una gradazione morbida.

In commercio esistono oggetti in plexiglas che fungono da goniometro, righello e squadra, sono piccoli ma molto comodi per la loro precisione e compattezza.

Notevole è il "coordinatometro/scalimetro/goniometro" in carta o acetato che, in pochi centimetri, riunisce tutto quanto è necessario per l'orientamento ed è utilissimo per il calcolo delle coordinate.

Infine la busta porta carta, in plastica trasparente, per conservare la carta durante l'escursione già piegata aperta sulla zona di interesse e poterla conservare anche in condizioni meteo avverse.

CONCLUSIONI

A conclusione di queste brevi note, possiamo affermare che per leggere e interpretare bene una carta bisogna sicuramente avere delle conoscenze teoriche di base (alcune delle quali sono presentate in questo testo), ma soprattutto bisogna esercitarsi moltissimo e fare tanta pratica. Il modo migliore per farlo è quello di "portare il territorio sulla carta", cioè confrontare sempre carta e ambiente reale. Quindi:

Portate sempre con voi la carta ed usatela frequentemente, anche e soprattutto in zone già conosciute.

Un ottimo esercizio, praticamente un gioco, consiste nel prendere una cartina in bianco e nero (tipicamente una tavoletta IGM) della zona in cui ci si trova, confrontarla a vista con il territorio rappresentato ed evidenziare su di essa le varie tipologie di superfici (bosco, pascolo, acque, pietraie, alpeggi, sentieri, ecc.) con colori diversi. In questo modo si impara, con la pratica, ad individuare sulla carta tutte le caratteristiche dell'ambiente (valli, creste, pianori, fiumi, laghi, strade, paesi, ecc.), valutare il grado di aggiornamento della rappresentazione, valutare distanze e dislivelli: in pratica si impara a leggere la carta; naturalmente il livello di dettaglio e l'ampiezza della zona da colorare può variare in base all'esperienza e l'abilità personale. La carta lavorata deve poi essere confrontata con una carta a colori della stessa zona per evidenziare gli errori o le imprecisioni, senza però dare per scontato che la carta a colori originale sia perfetta, anzi è molto probabile che vi troveremo qualche anomalia.

Infine, confrontiamo il tutto con la realtà, ad analizziamo criticamente ciò che abbiamo elaborato.

SPUNTI PER LA DIDATTICA DELL'ORIENTAMENTO

di GIAN CARLO NARDI

INTRODUZIONE

Nell'ambito del Club alpino italiano, la disciplina "Topografia e orientamento" è sempre stata prevalentemente sviluppata avendo come obiettivi la pianificazione dell'escursione e la sicurezza dei partecipanti, e utilizzando metodi didattici in gran parte di tipo logico-matematico. Questi aspetti si prestano ad alcune considerazioni.

La capacità di realizzare una corretta pianificazione di una escursione e l'abitudine a considerare la materia come strumento di sicurezza costituiscono obiettivi lodevoli, condivisibili e irrinunciabili. Tanto per essere chiari. Ma tendere a considerarli gli unici obiettivi diventa limitante in un ambiente, il Club alpino, che ha per scopo la promozione dell'alpinismo, l'esplorazione e la conoscenza delle montagne, e la tutela del loro ambiente. E' perciò proponibile per questa disciplina un obiettivo più generale, che la riporta alle sue vere origini di strumento di conoscenza e di speculazione scientifica, consistente nella (ri) appropriazione dello spazio e nella coscienza della propria posizione da parte dell'allievo, spesso poco abituato agli spazi liberi. All'interno di questo obiettivo generale, determinante per sviluppare con una visione spaziale tutte le conoscenze legate alla montagna, può svilupparsi e qualificarsi l'obiettivo specifico e irrinunciabile di cui parlavamo prima.

L'approccio didattico tradizionale, di tipo logico-matematico, è essenziale per approfondire ad un certo livello questa materia, richiede una disponibilità di tempo e di risorse non piccola e, soprattutto, un certo impegno nello studio da parte dell'allievo. Mancando questi fattori, come nella maggior parte dei casi nei corsi CAI, il processo didattico non è produttivo e ben poco lascia nel medio termine. In tal caso è preferibile sfruttare al massimo i metodi dell'imparare facendo e della scuola attiva, accompagnando gli allievi, siano essi giovani o adulti, su un percorso graduabile progressivamente, divertente e soprattutto efficace, nel senso che anche una piccola esercitazione, se ben fatta, lascia qualcosa in chi vi si è impegnato attivamente. Gli studi logico-matematici verranno dopo, sia per chi aspira a conoscere i fondamenti teorici sia per chi intende diventare istruttore o accompagnatore, e troveranno terreno fertile nelle esperienze precedentemente vissute.

Non a caso in precedenza si è parlato di (ri) appropriazione dello spazio. I meccanismi e l'istinto dell'orientamento sono innati in noi, si sono sviluppati per migliaia di anni, e sono ora atrofizzati, in molti individui, per la vita prevalentemente cittadina che essi svol-

gono. E allora il ruolo del docente deve consistere essenzialmente nel far riscoprire in ciascuno le sue potenzialità nascoste, secondo il concetto socratico-platonico della maieutica.

Nelle applicazioni pratiche delle attività in montagna, oltre alla topografia ed all'orientamento necessitano anche conoscenze e capacità nella geodesia, nella cartografia e nella navigazione terrestre. Di seguito useremo unicamente il solo termine Orientamento, intendendolo sempre nel suo significato allargato, che comprende anche le altre quattro discipline citate.

LA PROGRESSIONE DIDATTICA

Preliminarmente definiamo gli obiettivi dell'azione didattica, coerentemente con le premesse sviluppate nell'introduzione, e successivamente mettiamo a fuoco il significato del "sapersi orientare" e come si può concretizzare.

Obiettivo generale

L'orientamento come strumento di conoscenza, trasversale alle varie discipline.

Obiettivo particolare e irrinunciabile

L'orientamento come strumento di pianificazione operativa e di sicurezza

Cosa vuol dire orientarsi?

Orientarsi significa sostanzialmente appropriarsi dello spazio, ossia avere sempre coscienza della propria posizione rispetto all'ambiente che ci circonda (consapevolezza situazionale).

Come si rende concreta la capacità di orientarsi?

Con la capacità di rispondere, nelle situazioni concrete, a tre quesiti fondamentali:

- | | |
|---------------------|--|
| 1. Dove sono? | Determinazione della posizione |
| 2. Dove vado? | Determinazione della direzione di marcia |
| 3. Dove sono stato? | Stesura di una relazione |
| Dove andrò? | Comprensione di una relazione |

La prima domanda è di tipo statico, e la risposta comporta la conoscenza della propria posizione rispetto a elementi significativi della zona e ad un sistema di riferimento comune. La seconda domanda è di tipo dinamico, e richiede la determinazione prima ed il controllo poi della direzione di marcia per raggiungere i nostri obiettivi. Infine la terza domanda, che è di tipo relazionale. Comporta la capacità di descrivere il percorso eseguito, e di comprendere le relazioni compilate da altri. E' da rimarcare infine che le tre domande deb-

bono necessariamente trovare risposta nell'ordine in cui sono state presentate; in particolare non possibile stabilire in quale direzione andare, se non si conosce con sufficiente precisione la propria posizione.

Queste domande fondamentali sono alla base del metodo proposto per la didattica dell'orientamento, e il docente deve utilizzarle in continuazione, su ogni terreno e ad ogni livello, come principio didattico fondamentale, sia nelle fasi di apprendimento sia in quelle di verifica, scegliendo l'ambiente e tarando l'azione e le situazioni al contorno in base alle capacità dell'allievo.

Inoltre questo metodo si presta particolarmente ad essere utilizzato per l'autovalutazione nella formazione personale.

Come ci si orienta?

Occorre distinguere tra l'orientamento primario, che utilizza i nostri cinque sensi, e in particolare la vista, e l'orientamento secondario che utilizza degli ausili che possono essere descrittivi (carte topografiche, topoguide, relazioni) o strumentali (orologio, bussola, altimetro, binocolo). L'orientamento secondario completa quello primario, mai l'inverso.

Il senso dell'orientamento (orientamento primario) è in parte innato, ma può essere migliorato notevolmente con l'addestramento alla valutazione visiva (osservazione) e curando il senso dello spostamento. E' importante abituare l'allievo alla sistematica stima di durata, distanza, dislivello, direzione, difficoltà, pendenza, e alla successiva verifica con gli ausili dell'orientamento secondario.

Occorre anche abituare l'allievo al corretto utilizzo delle relazioni spaziali: destra / sinistra, alto / basso, monte / valle, avanti / indietro, ripido / pianeggiante; e della terminologia di base: direzione e direzione reciproca, inclinazione e pendenza, esposizione di un pendio e provenienza del vento, destra / sinistra (orografica e di marcia), versante al sole e versante all'ombra eccetera.

Riappropriarsi dello spazio vuole anche dire riscoprire i punti di riferimento naturali, da sempre legati alle osservazioni astronomiche. Pertanto va abituato l'allievo all'uso della rosa dei venti (punti cardinali e intercardinali). Nella maggior parte dei casi l'uso di otto direzioni è più che sufficiente per le necessità pratiche (e, se il caso, possiamo arrivare a 64) e abbiamo un'efficacia molto maggiore rispetto alle altre notazioni angolari. Acquisita l'abitudine ai punti cardinali, si alza lo sguardo: di giorno la posizione del Sole, in relazione all'ora, ci dà una sommaria, ma normalmente sufficiente, indicazione del nord; la nostra ombra, e l'angolo che forma con la direzione di marcia, ci fornisce un riferimento importante. E di notte, la Stella polare, Orione e Cassiopea non ci fanno sentire troppo soli e sperduti.....

Il passaggio più difficile, in molti allievi, è a questo punto costituito dall'assimilazione dell'angolo giro con l'orizzonte. Non è un concetto semplice, ed essendo basilare occorrerà dedicarci anche molto tempo perché è inutile andare avanti, se non ci sono le basi: nel-

l'apprendimento non ci sono scorciatoie. Occorre sempre avere un'idea sufficientemente precisa della posizione dei punti cardinali e della nostra posizione rispetto a dei punti significativi del terreno (il colle, il torrente eccetera).

Occorre porre molto l'accento sull'osservazione (abbiamo già incontrato questo termine) del paesaggio per scegliere quegli elementi, ben identificabili sul terreno e sulla carta, che possono aiutarci sia per fare il punto, sia nella navigazione terrestre. In primo luogo le linee di conduzione: sono elementi lineari ben definiti che indicano direzioni utili (sentieri, creste, fiumi, linee elettriche, limiti di bosco, quote, allineamenti, azimut) e che possiamo seguire fino a incontrare le linee di arresto, sempre elementi lineari, ma posti trasversalmente alla nostra direzione. Con queste linee possiamo definire la nostra posizione e raggiungere la nostra meta, eventualmente utilizzando le tecniche per errore (falso scopo) per minimizzare le inevitabili incertezze sulla nostra posizione.

Poi i punti cospicui: sono elementi puntiformi notevoli (cime, colli, villaggi) ben visibili che costituiscono dei riferimenti (anche lontani) per la marcia, mentre definiamo di riporto (o punti di controllo, o way point) quei punti che nella pianificazione dell'escursione abbiamo identificato per articolare il percorso (e che smarcheremo accuratamente dopo esservi transitati).

Per determinare la nostra posizione potremo poi sfruttare i luoghi di posizione, che possono essere elementi materiali (cresta, fiume, seggiovia ecc.) o immateriali (rilevamento bussola, quota altimetro). Se riusciamo ad individuare due (meglio tre) buoni luoghi di posizione da riconoscere sulla carta, al loro incrocio sarà la nostra posizione, tanto più precisa quanto meglio avremo scelto e/o misurato.

Infine occorre ricordare che l'orientamento è materia essenzialmente pratica, e ogni metodo o accorgimento deve poter essere utilizzato, e quindi deve essere provato e riprovato, nelle condizioni reali. E' importante arrivare a sentirsi a proprio agio anche in ambienti sconosciuti o severi.

CONSIDERAZIONI SUL GPS

Il sistema satellitare di posizionamento GPS (NAVSTAR GPS: NAVigation Satellite Timing And Ranging Global Positioning System) è di proprietà del Dipartimento della Difesa statunitense, ha una copertura mondiale ed è di libero accesso a chiunque disponga di un ricevitore adeguato. Il GPS non è altro che la versione tecnologica di un principio antico di millenni, quello della navigazione astronomica: sostituendo dei satelliti alle stelle e dei computer ai calcoli manuali, questo sistema, che funziona in ogni condizione di visibilità, sta diffondendo notevolmente grandi possibilità fino a ieri riservate a pochi esperti. Rimandando per ogni approfondimento ai testi specifici ed alle schede tecniche, limitiamo la trattazione a semplici principi di base e ad alcune prime considerazioni sull'introduzione del GPS nella didattica dell'orientamento.

Descrizione del sistema

Il sistema si articola in tre segmenti:

- Segmento spaziale: è basato su una costellazione di 24 satelliti, più alcuni di riserva, che si muovono a circa 20.000 km di altezza su sei piani orbitali, con un periodo di rivoluzione intorno alle 12 ore.
- Segmento di controllo: i satelliti sono coordinati da sei stazioni al suolo: Colorado Spring (stazione master), Ascensione, Diego Garcia, Kwajalein, Hawaii e Sunnyvale (stazione di back-up). Cuore del sistema è la conoscenza delle effemeridi dei satelliti con una precisione estremamente elevata garantita da orologi atomici.
- Segmento di utilizzazione: è composto dagli apparecchi riceventi (terminali), che in modo passivo ricevono i segnali dei satelliti (almeno quattro), elaborano i dati e calcolano la propria posizione spazio temporale.

Considerazioni operative

Il GPS è un sistema di posizionamento (o localizzazione) e di navigazione. Spesso confuse fra loro, queste sono funzioni concettualmente ben distinte. La localizzazione consente di conoscere la posizione del ricevitore nelle sue componenti:

- Planimetriche sferiche o piane, espresse rispettivamente in coordinate geografiche (lat. e long.) o metriche (E e N) a seconda delle impostazioni del terminale. La precisione

è generalmente soddisfacente per le necessità operative in montagna.

- Altimetrica, espressa in metri o piedi, con notevoli limitazioni specie di ordine geodetico.
- Temporale, con l'indicazione del tempo attuale, con altissima precisione, riferita al TU (tempo unico, ex UTC, noto anche come "ora di Greenwich").

La funzione di posizionamento risponde egregiamente alla prima domanda base dell'orientamento: dove sono.

Va tenuto ben presente che il sistema lavora con il datum WGS 84 (elissoide geocentrico dedicato) e con coordinate geografiche, ed è indispensabile inserire preliminarmente nel terminale il datum (ellissoide di riferimento e sistema di proiezione) ed il data grid (sistema di coordinate e sua origine) della carta che si sta utilizzando, per consentire le necessarie trasformazioni. I datum su cui si basano la grande maggioranza delle carte italiane sono l'ED 50 ed il Roma 40: lo scarto medio tra questi ed il WGS 84 è, rispettivamente, di circa 150 m e di oltre 200 m.

La funzione di navigazione deriva direttamente dalla disponibilità di un computer interfacciato al ricevitore, di un pur modesto display grafico, e di una bussola digitale (il GPS può calcolare le direzioni solo se il terminale si sta muovendo oltre una certa velocità, generalmente superiore a quella dell'uomo che cammina). In tal caso, inserite le coordinate del punto da raggiungere, lo strumento calcola la posizione attuale, risolve un semplice problema di geometria, e fa apparire sul visore un vettore di direzione diretto al punto di arrivo. Possiamo quindi avere la risposta geometrica alla seconda domanda base: dove vado.

L'inserimento delle coordinate dei punti da raggiungere può avvenire per memorizzazione diretta precedente (se siamo già stati sul punto cui ritornare), per inserimento diretto (di fatto impossibile se l'apparecchio non è munito di tastiera alfanumerica), o tramite un PC con software adeguato (con inserimento da tastiera, per via grafica previa scansione e georeferenziazione della carta in uso, con travaso di database predisposti).

Le possibilità di memoria dei computer consentono poi di memorizzare sia un percorso anche complesso da seguire, sia di scaricare, elaborare e archiviare il percorso effettivamente seguito sul terreno e memorizzato dallo strumento, a nostra scelta in modalità continua o per punti discreti. E qui abbiamo il materiale grezzo per rispondere alla terza domanda base: dove sono stato / dove andrò.

A fronte di tanta meraviglia, occorre aver ben presenti i limiti del sistema. Della necessità di padroneggiare adeguatamente coordinate e datum abbiamo già parlato. Inoltre occorre considerare:

- Il GPS si basa su strumenti, e questi si possono guastare.
- Gli strumenti consumano corrente, e la disponibilità di questa in montagna è molto limitata (il ricevitore GPS "divora" le pile).
- Il sistema suppone (grave errore) che l'utilizzatore sappia cosa sta facendo, e ciò non sempre avviene.

- Il GPS deve ricevere i segnali di almeno quattro satelliti con una posizione relativa adeguata: questo parametro è rispettato in pianura e a maggior ragione sulle vette; può non verificarsi sempre nelle valli strette.
- Il segnale non si propaga nelle case, ed a maggior ragione in grotta; inoltre il segnale viene variamente attenuato dalla vegetazione fitta.
- Il segnale può essere volontariamente degradato in qualunque momento e senza preavviso dal gestore per ragioni strategiche (SA – Selective Availability).
- La rifrazione ionosferica e troposferica possono degradare il segnale, anche se non sembra essere un grosso problema alle nostre latitudini.

Prime considerazioni didattiche

L'introduzione del GPS nella pratica dell'andar per monti è molto recente, ed occorre ancora riflettere e sperimentare in merito per poter mettere a punto processi didattici efficaci. Alcuni aspetti appaiono già sufficientemente definiti:

- Chi utilizza il sistema deve possedere elevate conoscenze tecniche con particolari capacità in merito a sistemi di coordinate e datum delle carte. Per cui occorrerà lavorare maggiormente su questi temi, oggi piuttosto marginali.
- Il GPS consente straordinari risultati nella navigazione terrestre di alto livello, e pertanto è utile una sua diffusione.
- Il sistema è abbastanza affidabile, ma può diventare inutilizzabile in qualsiasi momento. Perciò può essere integrativo, ma non alternativo ai metodi di orientamento e navigazione terrestre tradizionali.
- L'uso prevalente di sistemi automatici di navigazione diminuisce anche fortemente la sensibilità verso l'orientamento primario. E' quindi necessario arrivare al GPS con molta gradualità, solo dopo aver maturato adeguate capacità ed esperienze di tipo tradizionale.

Le possibili ricadute sulla didattica dell'orientamento in funzione dell'introduzione del GPS non sono ancora sufficientemente definite. Al momento potrebbe essere utile un confronto su questa traccia, elaborata in base alle sperimentazioni effettuate in questi ultimi anni:

- A livello di base: utilizzazione sistematica di carte topografiche con reticolato UTM; presentazione iniziale della carta e del suo datum (eventualmente semplificato); inserimento progressivo del linguaggio delle coordinate e semplici esercizi relativi.
- A livello intermedio: informazione sul GPS; utilizzo sistematico delle coordinate nella pianificazione e condotta dell'escursione; posizionamento e navigazione sul terreno con metodi tradizionali e controllo della posizione con il ricevitore GPS.
- A livello avanzato: verifica della padronanza dei livelli precedenti; posizionamento e navigazione sul terreno con il GPS in affiancamento e controllo dei metodi tradizionali.

CONSIDERAZIONI SULL'ORIENTEERING

L'attività dell'orienteering si è molto sviluppata in questi anni, e costituisce un interessante approccio alle attività all'aria aperta. Dallo sviluppo di questo sport sono state sviluppate metodologie didattiche molto interessanti, e in buona parte da utilizzare nelle nostre attività. Purtroppo le finalità agonistiche dell'orienteering hanno portato allo sviluppo di tecniche cartografiche (standard FISO) e di impostazioni operative non valide per l'orientamento in montagna e non compatibili con le attività didattiche qui proposte. I principali motivi, strettamente tecnici, di questa incompatibilità sono i seguenti:

La toponomastica. Attraverso l'orientamento l'allievo deve essere accompagnato a conoscere i luoghi che attraversa. Le carte da orienteering sono mute per fini agonistici, mentre la toponomastica costituisce un aspetto fondamentale della presenza dell'uomo nel territorio. L'uomo usa i toponimi per strutturare lo spazio, e questi contengono la storia di una comunità. Analogamente l'astrazione geografica della carta di orienteering porta ad una sorta di "non luogo". Sempre per ragioni agonistiche, le carte da orienteering tendono ad escludere ogni specificità, e a rappresentare ogni zona come uno stadio, simile a tutti gli altri.

La terza dimensione. Le carte da orienteering non utilizzano le quote, gli sfumi, i tratteggi le ombreggiature. Per le altimetrie utilizzano solo le curve di livello, non quotate, e in genere poco marcate. Non consentono quindi di ragionare per dislivelli e riducono sullo sfondo le altimetrie: l'esatto contrario della sensibilità a dislivelli e pendenze che occorre sviluppare nell'orientamento in montagna.

La simbologia. Per motivi incomprensibili è stata sviluppata una simbologia sensibilmente diversa da quella universalmente messa a punto nella cartografia classica. E' un peccato perché la diversa simbologia, se in teoria non crea problemi trattandosi di convenzioni, in pratica costituisce un serio ostacolo per la difficoltà a padroneggiare due legende e due scale cromatiche che non dialogano fra loro.

La grande scala. Le carte da orienteering utilizzano scale comprese, in genere, tra 1:5.000 e 1:15.000. Fermo restando che alcune esercitazioni, tipo passeggiata con la carta, con carte a grande scala sono utilissime per l'apprendimento della cartografia (chi scrive utilizza abitualmente la CTR 1:5.000), occorre rapidamente passare alle scale tradizionali (1:25.000 e 1:50.000) per abituare l'occhio e la mente alla rappresentazione delle dimensioni abituali in una escursione.

La copertura. L'ultimo fattore determinante è l'episodicità delle carte da orienteering, sviluppate solo per zone adatte alla specialità. E' pertanto impossibile garantire la copertura per qualsiasi zona montana si desideri affrontare.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

TESTO DI RIFERIMENTO

Topografia e Orientamento – Franco Alletto – I manuali del CAI

TESTI DI APPROFONDIMENTO

Segni convenzionali e norme sul loro uso – IGM Firenze

Uso della carta topografica – IGM Firenze

Lecture de carte, manuel des Cartes nationales – CAS

Orienteering elementi di orientamento e topografia per escursioni, alpinismo, trekking – Enrico Maddalena – Hoepli

Cartografia e GPS per l'escursionista – Alessandro Caporali e Maurizio Gallo – Centro del libro editore

Franco Michieli – *Ritorno all'istinto* – Rivista della Montagna n° 206

Franco Michieli – *Tra mente e istinto* – Rivista della Montagna n° 220

TESTI DI CONSULTAZIONE

Le Alpi in scala, l'immagine della montagna nella tecnica cartografica – Cahier Museo-montagna – Museo nazionale della montagna "Duca degli Abruzzi" Torino

9° Manuale delle Giovani Marmotte, Speciale Trekking – Disney Libri

Guida all'orientamento, con la carta, la bussola e il cielo – Giancarlo Corbellini – Zanichelli

Cartografia, lettura delle carte – Luigi Aruta e Pietro Marescalchi – Dario Flaccovio Editore

Orienteering, come orientarsi con carta e bussola nella natura – Walter Peraro e Tiziano Zanetello – Mondadori editore

Topografia – Enzo Poltini – Guide tecniche Nuova Fiordaliso (manualetto scout)

Strumenti geografici per l'educazione ambientale: topografia e orientamento – Giancarlo Corbellini – IRRSAE Lombardia

Strumenti geografici per l'educazione ambientale: l'escursione didattica. Concetti, relazioni, strumenti – Giancarlo Corbellini – IRRSAE Lombardia

LINEE DIDATTICHE PROPOSTE

Di seguito è proposto un canovaccio per programmare il processo didattico articolato su undici linee, ciascuna delle quali mira a sviluppare specifiche conoscenze e abilità:

1. Per cominciare
2. Rappresentazione zenitale e prospettica
3. Scala e distanze
4. La cornice e l'inquadramento
5. Altimetrie
6. Coordinate e azimut
7. Segni convenzionali
8. Rappresentazione del terreno
9. Bussola e altimetro
10. Studio del percorso
11. Orientamento, carte mentali.... e un po' di geografia

Ogni linea propone un obiettivo primario ed alcuni obiettivi secondari, atti a costituire la base per le verifiche intermedie e finali. Inoltre consiglia i supporti didattici e la documentazione.

In generale, per gli esercizi sono utili: una matita morbida, una buona gomma, un paio di matite colorate, un righello e un goniometro, un blocco per appunti. Per gli esercizi a tavolino ci sarà utile una lente di ingrandimento e un piano di appoggio (da carteggio) anche piccolo, ma ben illuminato e comodo. Per gli esercizi sul terreno necessita un supporto rigido (tavoletta con elastici) e una busta di plastica trasparente. E' importante ricordare che all'esterno, con pioggia e freddo, l'unico attrezzo per scrivere che funziona sempre è la matita, quindi niente biro e simili.

L'insieme degli esercizi descritti è contemporaneamente sovrabbondante e non esauritivo. E le proposte sono volutamente aperte, flessibili, poco dettagliate, per consentire modifiche, intrecci e integrazioni a volontà. Lo scopo della proposta, lungi dall'idea dello schema preconfezionato buono per tutte le occasioni, è quello di fornire a chi insegna un'ampia gamma di strumenti fra i quali trarre, in funzione delle capacità dell'allievo, degli scopi del corso, delle risorse utilizzabili e dello stile personale, ciò che può essere adatto in quel momento e con quella persona.

1 – PER COMINCIARE

Obiettivo Principale

- Conoscere i riferimenti principali

Obiettivi secondari

- Assimilare l'orizzonte all'angolo giro (rosa dei venti)
- Conoscere gli astri principali e gli elementi del loro moto
- Correlare i punti cardinali e intercardinali con il movimento degli astri
- Impostare il concetto di tempo (ora locale, ora legale, ora di riferimento) ed i suoi effetti sull'orientamento (durata del giorno, velocità, tempo complessivo, ora prevista di arrivo).
- Comprendere il concetto di esposizione e di direzione

Documentazione e strumenti

- Testo di geografia generale
- Carta del cielo
- Orologio
- Lampada frontale con filtro rosso per osservazioni notturne

Esercizi a tavolino

1. Disegnare la rosa dei venti con direzioni principali e secondarie
2. Elencare le direzioni della rosa dei venti
3. Associare i nomi dei venti ai punti cardinali ed intercardinali
4. Rappresentare il movimento del sole rispetto ai punti cardinali, anche in funzione delle stagioni e della latitudine
5. Calcolare la durata del giorno per un dato periodo dell'anno ad una particolare latitudine
6. Risolvere semplici problemi sulla durata di una escursione

Esercizi sul terreno

7. Riconoscere, in momenti diversi, gli astri principali ed i loro movimenti
8. Rilevare in momenti diversi lunghezza e direzione dell'ombra del sole con un gnomone (asta infissa su terreno pianeggiante o su parete ben esposta)
9. Determinare i punti cardinali con l'osservazione del sole e della propria ombra
10. Associare la propria direzione di marcia ai punti cardinali
11. Determinare l'esposizione di un pendio rispetto ai punti cardinali
12. Correlare lo sviluppo della gita al movimento del sole
13. Scoprire i concetti di sorgere e tramonto del sole, di aurora e crepuscolo

2 – RAPPRESENTAZIONE ZENITALE E PROSPETTICA

Obiettivo Principale

- Distinguere e correlare la vista prospettica dalla vista zenitale di un territorio

Obiettivi secondari

- Abituare al confronto continuo e sistematico dal terreno alla carta e dalla carta al terreno
- Determinare un'immagine del terreno basandosi sulla carta e identificare un punto specifico

Documentazione e strumenti

- Testi di introduzione alla lettura della carta
- Carte topografiche e geografiche a varia scala
- Schizzi di salite (guide alpinistiche)
- Fotografie aeree e fotografie terrestri (personali, cartoline, riviste)
- Binocolo e lente di ingrandimento

Esercizi a tavolino

1. Con una carta e una fotografia aerea della stessa zona, individuare le corrispondenze
2. Confrontare tra loro carte, dello stesso luogo, di vari editori e di scale diverse
3. Con una carta e una fotografia terrestre, individuare il punto di vista
4. Individuare sulla carta un punto indicato su una fotografia, e viceversa
5. Schizzare una vista prospettica basandosi solo sulla carta

Esercizi sul terreno

6. Passeggiata con la carta, con il confronto continuo e sistematico dal terreno alla carta e dalla carta al terreno
7. Come esercizi 3 e 4, con il paesaggio reale al posto della fotografia
8. Percorso di orientamento, basato su descrizioni del terreno e da riportare sulla carta
9. Percorso di orientamento, basato su fotografie o cartoline (raggiungere i punti di vista)
10. Individuare su una grande parete le vie alpinistiche indicate in un disegno (tipo Guida dei Monti d'Italia)
11. Da un punto panoramico, colorare una carta b/n mettendo in evidenza gli elementi costitutivi del paesaggio
12. Confrontare fra loro, sul posto, carte rilevate in periodi diversi (variazioni delle infrastrutture, dell'antropizzazione e dei ghiacciai), di vari editori e di scale diverse
13. Completare e correggere dettagli della carta

3 – SCALE E DISTANZE

Obiettivo Principale

- Quantificare attraverso i numeri

Obiettivi secondari

- Sviluppare il senso delle distanze
- Scegliere la scala idonea alle proprie esigenze
- Un primo utilizzo del reticolato chilometrico

Documentazione e strumenti

- Testi di introduzione alla lettura della carta
- Carte topografiche e geografiche a varia scala
- Righello, compasso e curvimetro

Esercizi a tavolino

1. Misurare la distanza fra due punti, con il calcolo analitico e con la scala grafica
2. Sviluppare un percorso più o meno complesso, e misurarne la lunghezza con il calcolo analitico e con la scala grafica
3. Utilizzare il reticolato chilometrico per un computo grossolano delle distanze
4. Calcolare i tempi di percorrenza per un determinato tratto o percorso, da verificare poi sul terreno
5. Determinare la scala di una carta (senza leggerla)

Esercizi sul terreno

6. Determinare la lunghezza del proprio doppio passo
7. Stimare il tempo di marcia per un tratto visibile sul terreno, poi verificarlo (anche sulla carta)
8. Stimare le distanze tra e verso punti cospicui, poi verificarle sulla carta

4 – LA CORNICE E L'INQUADRAMENTO

Obiettivo Principale

- Conoscere il sistema nel quale è inserita la carta (Datum)

Obiettivi secondari

- Individuare la denominazione delle carte contigue
- Calcolare la declinazione magnetica e la convergenza

Documentazione e strumenti

- Testi di topografia
- Carte topografiche e geografiche a varia scala

Esercizi a tavolino

1. Stabilire se la carta in esame è originale o derivata
2. Definire il datum della carta (ellissoide di riferimento, sistema di proiezione, sistema di coordinate e sua origine)
3. Individuare i dati generali della carta: anno di rilevamento e di eventuale aggiornamento, sistema di proiezione e delle coordinate, origine delle altimetrie
4. Calcolare la correzione da apportare nelle operazioni con la bussola in conseguenza di declinazione magnetica e convergenza
5. Identificare la denominazione e la numerazione delle carte contigue a quella esaminata
6. Se la carta riporta la segnatura dei sentieri e/o percorsi alpinistici, scialpinistici o simili, identificare il rilevatore / redattore
7. Verificare la conformità della legenda agli standard cartografici

5 – ALTIMETRIE

Obiettivo Principale

- Comprendere la terza dimensione

Obiettivi secondari

- Conoscere le altimetrie (quote e curve di livello)
- Conoscere la differenza tra pendenza e inclinazione
- Realizzare un profilo

Documentazione e strumenti

- Testi di introduzione alla lettura della carta
- Carte topografiche a varia scala
- Righello e curvimetro

Esercizi a tavolino

1. Determinare l'altezza di luoghi quotati sulla carta rispetto a punti di riferimento (esempio: valutare l'altezza di una parete, dalla base alla sommità)
2. Calcolare l'altezza di punti non quotati per interpolazione delle curve di livello
3. Come il punto uno, per luoghi non quotati
4. Realizzare un profilo altimetrico lungo una linea di sezione
5. Realizzare un profilo altimetrico lungo un percorso stabilito
6. Calcolare l'inclinazione di un pendio e la pendenza di un percorso
7. Trasformare una pendenza in inclinazione e viceversa
8. Sviluppare un percorso più o meno complesso, caratterizzato da pendenze inferiori ad un certo valore
9. Evidenziare i pendii caratterizzati da una inclinazione superiore ad un determinato valore (circa 30° per il pericolo delle valanghe)
10. Identificare pendii concavi e convessi

Esercizi sul terreno

11. Stimare dislivelli fra punti osservabili, e verificare sulla carta
12. Stimare inclinazioni di pendii osservabili, e verificare sulla carta
13. Comprendere l'influenza della percezione visiva laterale o frontale, in relazione al punto 12
14. Stimare altezze di luoghi osservabili

6 – COORDINATE E AZIMUT

Obiettivo Principale

- Conoscere il reticolato chilometrico
- Conoscere i sistemi di misurazione angolare

Obiettivi secondari

- Determinare una posizione con precisione
- Calcolare un azimut e un suo reciproco

Documentazione e strumenti

- Testi di topografia, di orientamento e di navigazione
- Carte topografiche e geografiche a varia scala
- Rosa dei venti
- Coordinatometro
- Goniometro

Esercizi a tavolino

1. Calcolare le coordinate di una serie di punti o di località costituenti un percorso. Un compagno lo controlla ricostruendolo tramite le coordinate
2. Calcolare la distanza tra A e B con il solo ausilio delle coordinate
3. Misurare graficamente l'azimut di una direzione, ed il suo reciproco
4. Calcolare l'azimut da A a B con il solo ausilio delle coordinate, ed il suo reciproco
5. Definire la propria posizione con tre rilevamenti assegnati

Esercizi sul terreno

6. Riportare sulla carta un rilevamento effettuato sul terreno (reciproco dell'azimut)
7. Definire la propria posizione con tre rilevamenti rilevati
8. Definire rapidamente la propria posizione (per un supposto incidente e relativo attivazione del soccorso) e trasmetterla ad un compagno con il gioco del telefono. Poi confrontare i risultati

7 –SEGNI CONVENZIONALI

LEZIONI 10 - 11 - 12

10.10.2019

Obiettivo Principale

- Riconoscere i principali segni convenzionali ed associare ad essi la descrizione

Obiettivi secondari

- Avere un'idea della molteplicità dei segni convenzionali
- Prendere confidenza con la legenda e le sue categorie
- Introdurre i concetti di generalizzazione e semplificazione

Documentazione e strumenti

- Testi di introduzione alla lettura della carta
- Carte topografiche a varia scala
- Legende di varie edizioni

Esercizi a tavolino

1. Riconoscere i segni convenzionali che ci sono indicati sulla carta da un compagno
2. Riconoscere il maggior numero di segni convenzionali all'interno di un riquadro evidenziato sulla carta
3. Individuare sulla carta un elemento per ciascun segno convenzionale descritto nella legenda
4. Confrontare i segni convenzionali presenti nello stesso rettangolo di due carte alla stessa scala

Esercizi sul terreno

5. Associare mentalmente il segno convenzionale relativo ad elementi osservati sul terreno, e verificare sulla carta
6. Passeggiata con la carta, con il riconoscimento dei segni convenzionali relativi a particolari nelle vicinanze del percorso
7. Individuare il maggior numero di elementi associabili ad un segno convenzionale durante un'escursione
8. Valutare le differenze fra gli elementi identificati al punto precedente (concetto di generalizzazione)
9. Individuare elementi non riportati sulla carta (concetto di semplificazione)
10. Orientare la carta verso nord allineando punti cospicui con i relativi segni convenzionali

8 – RAPPRESENTAZIONI DEL TERRENO

Obiettivo Principale

- Realizzare un'immagine mentale della forma del terreno

Obiettivi secondari

- Riconoscere le forme fondamentali del terreno attraverso l'andamento delle curve di livello
- Determinare l'esposizione di un pendio con i punti cardinali e intercardinali (4+4)

Documentazione e strumenti

- Testi di introduzione alla lettura della carta
- Carte topografiche a varia scala
- Plastilina o simili

Esercizi a tavolino

1. Realizzare un modello in plastilina o in sabbia inumidita partendo da una schematizzazione di curve di livello
2. Sezionare un modello in plastilina e disegnare le relative curve di livello
3. Associare forme tipiche di curve di livello ai relativi profili altimetrici
4. Riconoscere valloni e crinali tramite le sole curve di livello
5. Evidenziare a colori su una carta b/n il reticolo idrografico e i crinali
6. Associare serie di reticoli idrografici, o di andamenti di sentieri, con immagini a curve di livello
7. Evidenziare sulla carta le forme tipiche della morfologia (crinali, valloni, colli, pendii ecc.)
8. Evidenziare i pendii esposti verso un determinato punto cardinale o intercardinale
9. Disegnare le ombre a matita partendo da una carta a sole curve di livello (ad esempio, CTR)
10. Formarsi una immagine mentale (mappa) del percorso da seguire

Esercizi sul terreno

11. Verificare sul terreno la mappa mentale di cui al punto 10
12. Confrontare sistematicamente il terreno con la sua rappresentazione, e viceversa (passeggiata con la carta)
13. Orientare la carta verso nord confrontando la forma del terreno con la sua rappresentazione
14. Stabilire la propria posizione individuando forme tipiche del terreno, anche in associazione con i segni convenzionali
15. Confrontare sistematicamente il terreno con la sua rappresentazione, e viceversa, senza orientare la carta

9 – BUSSOLA E ALTIMETRO

Obiettivo Principale

- Conoscere l'utilizzazione degli strumenti

Obiettivi secondari

- Conoscere le caratteristiche dei principali tipi di bussola e di altimetro, e le prestazioni relative
- Conoscere le principali fonti di alterazione del funzionamento degli strumenti (deviazioni e anomalie magnetiche – variazioni della pressione e della temperatura, isteresi, venti catabatici)

Documentazione e strumenti

- Testi di orientamento e navigazione
- Schede tecniche
- Bussola e altimetro

Esercizi a tavolino

1. Calcolare la correzione da apportare nelle operazioni con la bussola in conseguenza di declinazione magnetica e convergenza
2. Osservare la risposta dell'ago magnetico a modificazioni del campo magnetico locale (deviazione). Ad esempio, avvicinare due bussole fra loro, o avvicinare una massa metallica ad una di esse
3. Verificare le prestazioni ed i tempi di risposta del proprio altimetro su un edificio di più piani, a piedi e in ascensore.

Esercizi sul terreno

4. Orientare la carta verso nord utilizzando la bussola
5. Camminare intorno ad un ostacolo (masso isolato, cappelletta) e tornare al punto di partenza mantenendo continuamente orientata la carta con la bussola, tenendole davanti al corpo. Poi ruotare su se stessi per un angolo giro, sempre mantenendo la carta davanti al corpo e orientata. Infine tenere la carta ferma e orientata, e girarle intorno tenendola con le mani (giri di bussola).
6. Stimare un azimut, in gradi o con la rosa dei venti, e verificare con la bussola
7. Determinare la propria posizione con due o più rilevamenti bussola
8. Determinare la propria posizione con un rilevamento bussola ed una quota altimetro
9. Determinare la propria posizione con un luogo di posizione (crinale, sentiero ben definito, fiume) e un rilevamento bussola o una quota altimetro
10. Controllare sistematicamente l'altimetro, e tararlo se necessario, ad ogni quota certa nel corso dell'escursione
11. Utilizzare l'altimetro come barometro

10 – STUDIO DEL PERCORSO

Obiettivo Principale

- Pianificare l'escursione

Obiettivi secondari

- Calcolare i tempi dell'escursione
- Identificare i punti problematici e quelli di interesse
- Individuare una serie di punti di riporto e di punti cospicui per la navigazione
- Pianificare le alternative
- Redigere un piano di marcia utilizzabile anche in caso di cattive condizioni del tempo
- Assumere le decisioni considerando le previsioni meteo, le condizioni della montagna e la situazione del gruppo

Documentazione e strumenti

- Testi di cartografia, orientamento e navigazione
- Testi di alpinismo, escursionismo ecc. – Testi di meteorologia
- Carte topografiche e topoguide
- Bollettini meteorologici e nivometeorologici

Esercizi a tavolino

1. Redigere la descrizione dettagliata di una gita con il solo aiuto della carta.
2. Variante del punto 1: con il gioco del telefono, descrivere il percorso da effettuare ad un compagno, che dispone della stessa carta, e che deve ricostruirlo e controllarlo
3. Effettuare pianificazioni via via più complesse di itinerari, con particolare attenzione al calcolo dei tempi e al piano di marcia
4. Determinare i criteri in base ai quali prendere le decisioni nel corso dell'uscita
5. Valutare e comparare le caratteristiche di itinerari diversi, e di alternative nello stesso itinerario

Esercizi sul terreno

6. Acquisire l'abitudine a voltarsi spesso indietro, per abituarsi all'immagine del percorso in discesa
7. Verificare sistematicamente sul terreno le pianificazioni di cui al punto 3
8. Verificare sistematicamente sul terreno il piano di marcia, anche se non è necessario utilizzarlo
9. Effettuare ricognizioni generali o mirate, e redigere una relazione con i dati essenziali per i futuri programmi
10. Nel corso di una escursione, pianificare rapidamente una alternativa di emergenza con i dati disponibili al momento
11. Nel corso di una escursione, definire rapidamente la propria posizione e le condizioni al contorno, simulando una chiamata di soccorso

11 – ORIENTAMENTO, CARTE MENTALI... E UN PO' DI GEOGRAFIA

Obiettivo Principale

- Avere coscienza dello spazio che ci circonda

Obiettivi secondari

- Utilizzare punti cospicui e linee di riferimento, nonché semplici osservazioni astronomiche, per organizzare uno spazio sconosciuto
- Utilizzare le mappe mentali
- Esercitare il senso dello spostamento

Documentazione e strumenti

- Tutto e nulla
- Carte geografiche e mappe

Esercizi a tavolino

1. Indicare, a memoria, i luoghi a N, E, S, W rispetto al luogo in cui ci si trova (o altro luogo conosciuto)
2. Descrivere, a memoria, una escursione effettuata o studiata in passato, con particolare riferimento alla morfologia del terreno, alle direzioni di marcia ed alle esposizioni dei pendii
3. Cercare di strutturare le posizioni relative di luoghi significativi. Ad esempio: il Badile è a est o a ovest del Disgrazia? La sede della sezione del CAI a cui appartengo, in che direzione è rispetto a casa mia? Eccetera....
4. Creare mappe mentali, da verificare come segue....

Esercizi sul terreno

5. Studiare l'orizzonte da un punto panoramico (eventualmente preparato a tavolino)
6. Muoversi al buio su percorsi noti (anche in casa....) e ignoti
7. Studiare a fondo la mappa di un luogo non abituale, "dimenticarla a casa" e muoversi sul terreno verso punti stabiliti in precedenza (anche in città, il massimo è a Venezia....)
8. Studiare attentamente una carta a media scala della zona (ideale IGM o CNS 1:100.000), che consente di formarsi una mappa mentale con gli elementi forti del paesaggio (crinali, valloni, colli ecc.). Quindi effettuare l'escursione senza carta, orientandosi con la mappa mentale

E qualche volta, partire senza carta, senza strumenti e senza informazioni, risalire un vallone invitante, e andare a vedere cosa c'è al di là del colle....

GIOCHI ED ESERCITAZIONI DI ORIENTAMENTO

di RICCARDO D'EPIFANIO

INTRODUZIONE

Quando si parla di apprendimento nelle attività di Alpinismo giovanile, è impossibile eludere quel fattore fondamentale che si chiama gioco ed è automatico passare da questo alla didattica, e viceversa, per ritrovare immediatamente il nostro metodo pedagogico di base: imparare facendo. I due componenti si mischiano alla perfezione, e il dosaggio può cambiare secondo le necessità e le fasce di età cui è rivolta l'azione didattica, creando il binomio, strettissimo e flessibile, del gioco / esercitazione. Il risultato di questo metodo è sorprendente, sia il giovane sia gli adulti si trovano ad assimilare in maniera veloce e divertente anche concetti all'apparenza ostici e noiosi.

Lo stesso discorso vale per una materia come la cartografia, cui si lega lo studio del percorso. Saper leggere una carta topografica e interpretare le indicazioni che contiene permette al nostro giovane di avere un approccio sicuro con l'ambiente che sta per affrontare e gli consentirà in futuro una partecipazione attiva alle escursioni, permettendogli di vivere da protagonista la sua personale avventura.

E' importante saper bilanciare la componente didattica con la componente ludica in funzione dell'età e delle capacità del giovane cui ci rivolgiamo. Dalla lettura della carta allo studio delle coordinate, la materia si presta a numerose variazioni e collegamenti, anche interdisciplinari. Inoltre, un ragionevole uso della competitività, ad esempio con l'organizzazione di piccole gare a punteggio, stimola ulteriormente l'impegno e, di conseguenza, facilita l'apprendimento.

E' infine da ricordare che questo approccio, con un taglio adeguato, può essere utilizzato con ottimi risultati anche nei corsi per adulti. Un aspetto da non sottovalutare nell'utilizzo di questi strumenti è la manualità che è sviluppata durante le attività e l'esercizio visivo ad esse legato (durante lo studio di un percorso o la ricerca di determinati segni convenzionali in legenda). Questo discorso riporta, soprattutto nei più giovani, all'importanza di queste metodologie, comunque legate allo sviluppo di sensi come la vista ed il tatto.

Di seguito sono presentate quattro tipologie di giochi / esercitazioni finalizzate all'apprendimento della cartografia. L'elenco, non esaustivo, si prefigge di fornire alcuni spunti, da adattare e sviluppare nelle situazioni specifiche.

TIPOLOGIA A: GIOCHI DI RICERCA Toponomastica e segni convenzionali

Per chi

Tutte le età, a livello iniziale

Obiettivo primario

Prendere confidenza con la carta topografica

Obiettivi secondari

Abituare ad annotare la carta
Stimolare l'abitudine alla lettura della carta
Conoscere il significato dei segni e dei simboli
Stimolare i sensi (vista) e la concentrazione

Strumenti

Carta topografica, legenda, carta e matita

Descrizione

Il gioco consiste nel trovare su una carta topografica gli elementi richiesti. Si tratta di giochi semplici dove la capacità visiva è stimolata notevolmente ed il materiale necessario è minimo (una carta topografica è sufficiente!).

L'uso della legenda è in genere fondamentale e più questa è ricca più è possibile fare delle variazioni sul tema. Questo tipo di giochi si presta notevolmente a divertenti competizioni associando ad ogni riconoscimento un punteggio graduato: una semplice casa (1 punto), un metanodotto o un recinto particolare (10 punti), e così via. Inoltre può essere introdotto il meccanismo della gara a tempo.

Sulla ricerca visiva è inoltre possibile impostare lo stesso gioco, ma in maniera inversa. Data una serie di segni convenzionali, si devono identificare quelli effettivamente presenti in una determinata area. Rientra in questa tipologia anche la gara a tempo di ricerca di cime importanti cui associare la relativa quota.

TIPOLOGIA B: GIOCHI DI RICONOSCIMENTO E ASSOCIAZIONE

Curve di livello e profili altimetrici

Per chi

Giovani della terza fascia e adulti

Obiettivo primario

Comprendere la rappresentazione della terza dimensione

Obiettivi secondari

Favorire l'abitudine alla lettura della carta
Comprendere i concetti di quota, di inclinazione e di pendenza
Introdurre allo studio del percorso

Strumenti

Carta topografica, schede, carta e matita

Descrizione

Il gioco consiste nell'associare correttamente una serie di rappresentazioni a curve di livello con i corrispondenti profili altimetrici. Si tratta di un tipo di attività che si presta, oltre che ai giochi (a tempo o a punti), anche ad esercitazioni o verifiche.

La preparazione necessita la compilazione di schede disegnate, tali da associare ad un andamento planimetrico delle curve di livello il relativo profilo altimetrico, oppure lo sviluppo di un sentiero legato alla rappresentazione di un determinato pendio tramite le sue isoipse.

Riguardo ai profili altimetrici è possibile associare il profilo disegnato ad una realtà cartografica di una zona, in sezione o in sviluppo, dove evidenziare una quota di partenza e relativa località ed associare tutte le altre quote del profilo studiando nel dettaglio un certo percorso.

TIPOLOGIA C: GIOCHI / ESERCITAZIONI SULLO STUDIO DI PERCORSO **Itinerari, progetti e relazioni**

Per chi

Per ogni età e per ogni livello

Obiettivo primario

Affrontare lo studio del percorso

Obiettivi secondari

Immaginare la realtà
Abituare alle scelte
Organizzare logicamente gli elementi geografici
Introdurre al linguaggio corretto

Strumenti

Carta topografica, topoguida, schede, goniometro, carta e matita

Descrizione

Il gioco / esercitazione introduce al complesso tema dello studio del percorso. E' sicuramente, fra tutte le tipologie presentate, la più malleabile a livello di preparazione, e la sua complessità può essere variata a piacere, inserendo nel suo contesto elementi sempre più dettagliati. Lo studio di un percorso può prevedere anche l'uso di una topoguida che ci aiuterà a rivelare tutte quelle caratteristiche non riportate su una carta, ma comunque fondamentali per determinare se l'itinerario può essere o meno all'altezza delle nostre aspettative, e soprattutto quali difficoltà e impegno richiede.

Nel contesto dell'esercitazione si possono inserire vari elementi a discrezione dell'organizzatore: dal semplice reperimento delle località e delle mete raggiungibili alla definizione dei tempi di percorrenza, dalla determinazione delle coordinate dei punti di riporto a considerazioni sui tipi di terreno (sentiero, ghiacciai, morene, pareti rocciose), sulle vie di fuga o sui percorsi alternativi.

Anche lo studio del percorso si presta ad una impostazione ludica dove in mezzo ad informazioni corrette possiamo inserire toponimi o informazioni errate da eliminare. O ancora possiamo presentare una serie di toponimi da ordinare nella giusta successione del percorso. L'uso del goniometro può essere inserito per definire punti di controllo con rilevamento di azimut, per valutare le direzioni e l'esposizione, e per introdurre concetti più avanzati legati all'orientamento.

TIPOLOGIA D: ESERCITAZIONI DI VERIFICA E CONFRONTO

Confronto e valutazione dei vari tipi di carte

Per chi

Giovani della terza fascia e adulti, già discretamente preparati e in grado di fare delle valutazioni autonome

Obiettivo primario

Scegliere il materiale informativo, con particolare attenzione alla differenza tra carte e guide generali o con selezione di proposte di itinerari e di sentieri segnati (educazione alla libertà di iniziativa ed all'esplorazione)

Obiettivi secondari

Distinguere fra le varie proposte
Comprendere la discrezionalità del cartografo e del redattore
Instillare il concetto di dubbio e la necessità della verifica sul posto
Abituare al confronto tecnico nel gruppo dei pari

Strumenti

Carte topografiche, topoguide

Descrizione

L'esercitazione consiste nel confrontare fra loro, mediante un esame critico, carte di varie scale e produzioni e diverse topoguide della stessa zona. Necessita di una certa preparazione di base e della capacità di lavorare in gruppo.

Partendo dalla scala della carta si arriva al tipo di disegno topografico e alla sua leggibilità (toponomastica, quote, rappresentazione del rilievo, quantità dei dettagli).

L'attività è propedeutica all'escursione, che consentirà una verifica immediata sull'attendibilità di certe informazioni riportate sulle nostre carte.

Non si adatta alla soluzione gioco, ma è l'ideale per il lavoro di gruppo, dov'è importante saper mettere insieme e confrontare impressioni e valutazioni, anche tecniche, spesso diverse.

ESEMPI PRATICI

Per ciascuna delle tipologie di giochi / esercitazioni esaminate, presentiamo altrettante schede con alcuni esempi per facilitare la realizzazione delle proposte.

Ogni attività ha il nome con cui è stata presentata in origine, ma chiaramente sarà la fantasia di ognuno a farla da padrone per dare un titolo divertente e adeguato a quello che si vuol fare. Analogamente gli esempi non sono (volutamente) esaustivi, ma vogliono solo costituire un canovaccio sul quale la creatività di ciascuno consentirà pressoché infinite varianti e intrecci.

Questi giochi / esercitazioni sono stati tutti collaudati sia in corsi di Alpinismo giovanile, con ragazzi di tutte e tre le fasce di età, sia in corsi per adulti di vario tipo e livello (corsi per accompagnatori, corsi IRRSAE, corsi di escursionismo).

Elenco generale del principale materiale necessario:

- Tavole IGM (1:25.000). Sono le carte fondamentali per l'attività in montagna, e la loro conoscenza è indispensabile. Sono molto precise e ricche di particolari, ma per alcune zone presentano problemi di aggiornamento.
- Carte Tecniche Regionali (dove possibile): Si possono trovare anche a grande scala (1:5.000 o 10.000) ed in genere hanno una legenda ricchissima di segni convenzionali. Sono abbastanza aggiornate.
- Altre carte (anche cinque colori): possono andar bene, ma ci sono problemi di fotocopiatura, se a colori; meglio sempre un bel bianco e nero nitido.
- Guide dei Monti d'Italia (e analoghe straniere) ed altre topoguide.
- Carta, carta da lucido e carta millimetrata.
- Matita morbida, matite colorate, gomme e altri accessori per la grafica.
- Goniometri e righelli a varie scale, anche autocostruiti su lucido, utili per tracciare allineamenti e azimut.
- Tanta fantasia

TIPOLOGIA A: GIOCHI DI RICERCA Toponomastica e segni convenzionali

Proposta A 1 LEGGIAMO LA CARTA

Ad ogni partecipante (o squadra) si fornisce una fotocopia di carta con evidenziato un riquadro ed una fotocopia della legenda.

Il compito richiede di individuare ed evidenziare una serie di segni convenzionali presenti nella tabella qui sotto riportata. Per ogni segno trovato ed evidenziato sulla carta sarà assegnato un punteggio sulla base della difficoltà di reperimento del segno stesso e della sua complessità. Nella tabella si può anche inserire un simbolo non presente nel riquadro che, se riconosciuto, porta altri punti.

Vince chi totalizza più punti nel tempo assegnato.

Esempio di tabella di ricerca

Limite amministrativo Provinciale (10 punti)	Bosco di cedui e castagni (5 punti)	Quota 1001 - M. Camilla (1 punto)
Cascina Centalia (2 punti)	Strada statale: (K18) (10 punti)	Segnavia: Reppia - Monte Zatta (5 punti)
Terrazzamenti e fasce (C. Cornaea) (3 punti)	Autostrada (2 punti)	Cappella di Botasi (8 punti)

Proposta A 2 CACCIA AL MONTE

Ad ogni squadra composta di tre o quattro elementi viene fornita una carta, consigliata in scala 1:50.000, di una zona particolarmente conosciuta e ricca di cime importanti (Gruppi del Monte Bianco, del Monte Rosa, delle Dolomiti, dell'Oberland).

Ogni squadra sceglie autonomamente una serie di cinque cime a scelta di quota non inferiore a quella pattuita (per non complicare il gioco), e le segna su una scheda predisposta. Terminata la preparazione, le schede e le relative carte vengono distribuite fra le varie squadre, e al via ognuna di esse deve reperire il più velocemente possibile le cime indicate sulla scheda che le è stata assegnata. Chiaramente vince chi trova tutte le cime indicate nel minor tempo possibile.

TIPOLOGIA B: GIOCHI DI RICONOSCIMENTO E ASSOCIAZIONE

Curve di livello e profili altimetrici

Proposta B 1 LE CURVE DI LIVELLO

Questo tipo di gioco/esercitazione è imperniato sull'associazione di profili di montagne con disegni planimetrici caratterizzati da semplici curve di livello. Alle curve di livello si può anche associare l'andamento di un sentiero oppure la definizione degli orientamenti dei pendii, o ancora la direzione di scorrimento di un torrente.

Proposta B 2 ITINERARI E PROFILI

Viene fornito un itinerario facilmente individuabile sulla carta, con indicati dei punti di controllo con quote definite o leggibili sulla carta.

Deve essere costruito un profilo altimetrico in scala dove sono riportati tutti i punti di controllo con le rispettive quote (utile la carta millimetrata).

Proposta B 3 LO SCHIZZO

Gioco ideale anche a livello di promozione nelle scuole e che, se tarato in modo adeguato, può fornire ottimi spunti formativi. E' necessario fornire all'allievo una fotocopia di carta topografica con evidenziato un riquadro non eccessivamente ricco di particolari e di facile lettura. Insieme alla cartina si fornisce un lucido dove i ragazzi possono ricostruire a mano libera, utilizzando la tecnica del reticolo il disegno sovrapponendo ogni tanto il lavoro fatto sopra l'originale per controllare le proporzioni.

Questa esercitazione stimola l'abitudine del giovane al lavoro manuale con la matita e la gomma, ma anche e soprattutto la capacità di riprodurre mentalmente un determinato luogo o territorio montano. Inoltre introduce l'abitudine alla mappa mentale, da poter confrontare e valorizzare sul campo al contatto con la realtà.

TIPOLOGIA C: GIOCHI / ESERCITAZIONI SULLO STUDIO DI PERCORSO Itinerari, progetti e relazioni

Proposta C 1 IL GIROMONTE

Avendo una carta ed una descrizione di itinerario incompleta, il partecipante deve scrivere le parti mancanti. Questa attività è ottima come preparazione all'uscita.

Una gita nell'entroterra Ligure (esempio)

Dalla strada in località Punta Goetta (____m), sopra la cittadina di Arenzano, si segue per qualche centinaio di metri la strada sterrata che passando dalla quota 321 prosegue verso nord fin nei pressi di Case Vacca (____m). Abbandonata la strada si prende un sentiero sulla destra, che risale la dorsale verso la Cima Bruca e successivamente i pendii ad est del Monte _____ (____m). Il sentiero prosegue in piano attraverso quota 537 fino al bivio nei pressi della Costa Spraveli, dove una diramazione a sinistra porta all'incrocio di Prato Liseu (702) (Passo della Gavetta), sotto la cima omonima (____m). Dal passo si prende una traccia, fuori sentiero (ometti), che risale il versante sud-_____ della Rocca di Lergiu (____m) e poi in direzione _____ il Monte Tardia di Ponente (____m) attraverso quota 867 (Monte Tardia) e 860, fino alla cima di Levante (____m). Dalla cima di Levante è possibile vedere il Monte Pennone (801m) con azimut _____° e il Monte Reixa (1182) con azimut _____°. Dalla cima di Levante si torna fra le quote 867 e 860 dove una diramazione del sentiero a sinistra scende verso la sella fra il Bric Pigheggiu e il M. Pennone, e successivamente attraverso quota _____ passa nei pressi del Bric Brigna (____m) e le prospicienti Case Brignu dove s'incontra la strada sterrata che ritorna verso il mare.

Proposta C 2 LE MONTAGNE IN ORDINE

Si prepara una fotocopia di carta, con evidenziato un itinerario. Dei dieci (ad esempio) nomi di località scritti di seguito, due non fanno parte dello sviluppo previsto. Il partecipante deve isolare località errate e disporre le rimanenti in ordine progressivo di marcia.

Esempio di elenco: Monte Cuccio – Monte Pietralunga – Monte Foscallo – Fosso del Morto – Monte Pennello – Monte Fontanabuona – Monte Ottine – Punta Martin – quota 793 – Case Pescine (578).

Nota: nel gioco si possono inserire i calcoli dei tempi di percorrenza, il calcolo dei dislivelli e, per i più bravi, anche il calcolo delle coordinate.

TIPOLOGIA D: ESERCITAZIONI DI VERIFICA E CONFRONTO

Confronto e valutazione dei vari tipi di carte

Proposta D 1 CONFRONTIAMO LE CARTE

Attività strettamente didattica che si può fare in piccoli gruppetti di due o tre persone. Occorrono alcune carte di origine diversa, preferibilmente della stessa zona:

Esempio:

- Tavolette IGM 1: 25.000
- Carta Tecnica Regionale (CTR) 1:25.000
- Istituto Geografico Centrale 1: 25.000 e 1:50.000
- Carte Kompass 1: 25.000 / 50.000
- Carte Tobacco 1: 25.000 / 50.000
- Carte estere (IGN – CNS – OeAV – D&t)
- Altre carte

Su ogni carta si sceglie un itinerario facilmente leggibile (si può decidere di fornire anche le relative topoguide). Con un tempo limite per ogni carta, ogni gruppo studia gli itinerari e ne trae delle valutazioni, anche stimolate da eventuali domande fornite dal docente. Quando tutti hanno terminato, si metteranno a confronto in un dibattito guidato (vedi canovaccio) tutte le informazioni evidenziate sia per stabilire le carte migliori, sia per decidere su quale itinerario ci sentiremmo di impegnarci, anche rispetto alle difficoltà prevedibili.

Tre varianti si prestano a utili esercitazioni specifiche, svolte con le modalità appena descritte. La prima consiste nel confrontare carte relative alla stessa zona ma di scale differenti, per abituare al rapporto spaziale, all'estensione di territorio coperto ed alla quantità di dettagli rappresentabili. Con gli allievi più preparati si può introdurre il concetto di generalizzazione (selezione e semplificazione), che sta alla base della realizzazione cartografica.

La seconda variante consiste nel confrontare carte della stessa zona, di origine diversa ma della stessa scala. Consente sia di constatare le differenze qualitative, sia paragonare le generalizzazioni effettuate da diversi enti cartografici.

Infine è possibile confrontare carte di periodi diversi riferite a zone soggette a cambiamenti (zone antropizzate, infrastrutture, ghiacciai...). Aggiornare la vecchia carta utilizzando una carta più recente (o una foto aerea) è un esercizio divertente e..... molto utile.

Le domande sulla carta

Questa serie di domande può aiutare il docente a guidare il gruppo (o l'allievo) a confrontare fra loro carte diverse.

- La scala della carta è idonea ad una visione globale o ad una dettagliata?
- Qual è la fonte dei rilievi (rilievi originali o carta derivata)?
- In che data la carta è stata rilevata? E quando aggiornata?
- Il disegno topografico è chiaramente leggibile oppure ci sono troppe informazioni, anche trascurabili, che confondono?
- La toponomastica è sufficiente oppure scarna?
- E la distribuzione delle quote?
- Sono sufficienti le informazioni per lo studio dell'itinerario che ho scelto di esaminare?
- La carta è aggiornata, oppure ho il sospetto, sulla base di altre fonti, che vi siano degli errori gravi?
- Il supporto cartografico che stiamo valutando è in grado di fornirci indicazioni sufficienti per consentirci di pianificare una gita o una salita con punti di riferimento identificabili, con buona organizzazione dei tempi, e con le informazioni necessarie per trovare e percorrere le vie di fuga?
- E' una carta utile solo per muoversi sui sentieri segnati, o consente di affrontare il fuori sentiero?

Non sempre è possibile rispondere a tutti questi quesiti, ma l'abitudine a porsi le domande aiuta a maturare l'esperienza, e attraverso l'esperienza si comprende l'importanza di essere personalmente aggiornati sulla documentazione (carte e topoguide) che, prima di essere esaminata, deve essere acquisita.

UN BEL GIOCO PER I PIÙ PICCOLI

Proposta E 1 IL GIRO DI BUSSOLA

A chi

Bambini preventivamente istruiti all'uso della bussola per seguire una direzione cardinale (Rosa dei venti), e al riconoscimento di pochi e semplici segni convenzionali

Campo di gioco

In montagna, su terreno pianeggiante o in leggera pendenza, anche ricco di strutture rocciose, radure e piccoli gruppi di alberi

Dimensioni

Un quadrato di 100 / 200 metri di lato

Tipo di gara

A tempo

Giocatori

Squadre di bambini dai 5 ai 10 elementi che gareggiano a staffetta (e una squadra alla volta)

Materiale

Bussole da orientamento, 4 o più talloncini di cartone con disegnato un segno convenzionale topografico (il numero è funzione dei lati del percorso che si vogliono effettuare) collegati ognuno ad una piccola lanterna (tipo gara d'orientamento)

Svolgimento

Si dispone un percorso con partenza e arrivo, caratterizzato da una serie di stazioni raggiungibili con informazioni date di volta in volta con una direzione ed una distanza (numero di passi).

Raggiunta la prima stazione, il giocatore deve cercare in un raggio limitato il lanternino con il talloncino e il segno convenzionale. Riconosciuto il segno convenzionale, riporta il suo nome sopra una tabellina (consegnata alla partenza). Sul retro del talloncino vi sono le indicazioni per la stazione successiva e così via.

All'arrivo ogni concorrente presenta la tabellina con la sequenza giusta (si può organizzare il gioco a punti e/o a tempo).

Qualora un lanternino non venga reperito (metterli in posizione abbastanza evidente), un organizzatore presente nei pressi fornirà a quel giocatore le indicazioni per la stazione successiva dopo un certo intervallo di tempo (es. 30").

I giocatori che hanno terminato il percorso non devono venire a contatto con chi deve ancora partire (arrivo e partenza sufficientemente lontani).

ALLEGATI



