

Commissione Nazionale Scuole di Speleologia
della S.S.I.

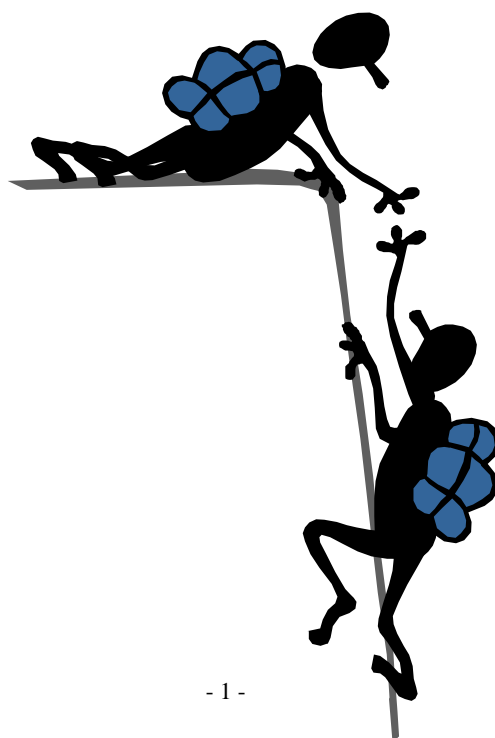
C.R.S. Puglia – Stage di qualificazione per A.I. ed I.T.

NOZIONI DI AUTOSOCCORSO

Aspetti medici e tecnici

di

Dimitra Metsi e Angelo De Marzo



CONSIGLI GENERALI

Informare qualcuno di fiducia su:

- la posizione esatta della grotta
- l'ora di entrata
- l'ora di uscita
- il numero delle persone che partecipano all'esplorazione

Non partire mai soli. Il numero minimo delle persone di una squadra è di quattro (4), in modo che, in presenza di eventuali incidenti, uno rimane con il ferito e gli altri due escono per dare l'allarme.

Per diminuire le possibilità di incidenti è bene seguire le seguenti regole:

- Controllare la propria attrezzatura e la posizione giusta dei suoi componenti.
- Mettere e tenere SEMPRE il casco allacciato (tranne che in strettoia).
- Non andare in grotta se non ci si sente bene.
- Mettere da parte energie per il ritorno. Per stanchezza aumenta il rischio di incidente.
- Non distrarsi mai anche se si è in prossimità dell'uscita.
- Allenamento e una giusta alimentazione e idratazione, facilitano sia la progressione che l'uscita.
- Prima di sforzi fisici intensi, riscaldare i muscoli per evitare stiramenti o strappi.
- Iniziare gradualmente l'attività, con soste frequenti all'inizio, fino a prendere il ritmo.
- Si raccomanda di mangiare sostanze salate e bere molto, dolce e salato, in grotta, anche ben oltre lo stimolo della sete per evitare casi di disidratazione.
- Non affrontare uscite pesanti se si è debilitati per diarrea o vomito prolungati.
- In grotta nel sospetto di una qualunque lesione occorre agire come se ci si trovasse di fronte alla lesione certa; cioè: sospetto = certezza, fino a prova contraria.
- Non rimanere a lungo con indumenti bagnati.
- Regolare il proprio passo su chi ci segue, non su chi ci precede.

COMPORAMENTO E MATERIALI

Il più delle volte, in un incidente dovremo condizionare il ferito, cioè prepararlo all'attesa del medico, prolungandone la sopravvivenza.

Ma spesso dovremo prima risolvere delle situazioni molto rischiose, in particolare lo spostamento di un ferito da una posizione scomoda come nell'acqua, sotto cascata, sotto caduta di pietre o appeso su corda dove ha un breve tempo di sopravvivenza se privo di coscienza.

L'anello di congiunzione tra la prevenzione e il soccorso vero e proprio è *l'autosoccorso* (AS).

La conoscenza di tecniche di autosoccorso abbinate a una solida base di prima medicalizzazione possono essere determinanti per la vita di un infortunato (ferito o semplicemente stanco).

Tutto questo è utile non solo per affrontare una situazione di emergenza davvero grave, ma anche per risolvere casi molto più lievi, come una contusione che non permette l'autosufficienza, guadagnando tempo e spazio in attesa delle squadre del soccorso.

Assimilando i principi dell'AS e facendo nostri i ragionamenti di tutte le manovre, si diventi padroni di tali manovre.

Per poter affrontare delle emergenze, è bene avere sempre con sé i seguenti materiali che non aumentano molto di più il peso che ci dobbiamo portare in grotta ma che ci possono rilevare di grande aiuto:

- telo termico: permette il riscaldamento del ferito soprattutto associato con la fiamma di acetilene
- carburante a sufficienza, sia per il riscaldamento che per la luce ai momenti di pausa o di attesa
- un pezzo di gomma piuma a celle chiuse o neoprene per sedersi
- un paio di fettucce lunghe o cordini e qualche moschettone in più
- una carrucola
- cibo
- coltello

Un caso frequente è quello in cui c'è la necessità di accompagnare qualcuno che è molto stanco fuori dalla grotta.

Questa persona può ammettere la sua stanchezza, ma può anche darsi che si vergogni di farlo quindi dovremo essere noi a filtrare i vari segnali.

La stanchezza può dipendere da un allenamento improprio o anche da insufficiente alimentazione.

L'attività in grotta può essere classificata di entità variabile dallo sforzo leggero fino allo sforzo molto intenso. Influiscono vari fattori, quali:

- ✧ le ore di sentiero di avvicinamento
- ✧ la temperatura interna ed esterna alla grotta
- ✧ le difficoltà tecniche dell'avvicinamento (scialpinismo, arrampicata in parete, ecc.)
- ✧ il carico di materiali d'armo
- ✧ le verticali da risalire
- ✧ la presenza di acqua
- ✧ le strettoie e i meandri
- ✧ le ore di permanenza in grotta

E' molto pericoloso affrontare grotte con difficoltà al limite delle proprie capacità, perché gli imprevisti sono sempre in agguato. Il più delle volte sono situazioni banali, se si è molto al di sopra delle difficoltà; diventano drammatiche se si era già al limite. Buona regola è quella della gradualità, di ore di permanenza, di difficoltà e di profondità.

A seconda del tempo di permanenza in grotta vengono a mancare delle sostanze di cui l'organismo ha bisogno per poter usufruire dell'allenamento fisico.

Ogni attività fisica produce calore e consuma ossigeno. La risposta dell'organismo porta, rispettivamente, alla sudorazione, quando la temperatura sale troppo, e all'aumento della frequenza respiratoria, quando il fabbisogno di ossigeno supera le normali richieste a riposo. In entrambi i casi si ha perdita di liquidi. L'organismo disidratato lavora male e consuma più energia.

La stanchezza, la debolezza, il freddo, il sonno e la svogliatezza vengono spesso attribuiti alla grotta o allo scarso allenamento. Invece molte volte la colpa di buona parte dei nostri disturbi è una disidratazione che si sta aggravando. Se non altro la disidratazione accentua tutti i problemi di freddo, stanchezza e mancanza di buon allenamento.

Occorre quindi bere spesso senza aspettare di aver sete perché, quando si ha sete, ormai l'organismo ha perso molti liquidi. Bastano cinque ore di attività intensa per andare incontro a disidratazione fino a perdere anche più di un litro di liquidi.

La disidratazione difficilmente arriva a costituire un'urgenza medica se l'individuo è sano, durante la sua permanenza in grotta, ma può aggravarsi con una complicanza che dalla disidratazione dipende direttamente: l'ipotensione.

E' indispensabile capire quando un nostro compagno è molto stanco per evitare di correre rischi talvolta anche mortali come scivolate ed errori di manovra, o svenimenti e soprattutto su corda.

Sfinimento

E' una condizione grave che tutti hanno ben presente, ma di difficile definizione, in quanto non esiste un corrispettivo clinico, concorrendo varie situazioni.

Escludendo patologie specifiche, si può utilizzare il termine sfinimento per indicare quella situazione di profonda spossatezza fisica unita ad apatia e rilassamento psicologico, in cui cade il soggetto che è stato sottoposto a un impegno psico-fisico eccessivo per le proprie capacità.

sintomi: ipotermia, ipotensione (dovuta a disidratazione), profonda stanchezza fisica (dovuta anche a insufficiente alimentazione)

Sarebbe bene non arrivare a questa situazione mediante un'onesta valutazione delle proprie capacità rispetto all'escursione che si sta per effettuare oppure, in grotta, mediante un adeguato riposo, una buona alimentazione con cibi e bevande calde e un supporto psicologico di speleologi oltremodo pazienti. Tutto ciò costituisce anche la terapia dello sfinimento.

Non è una situazione da sottovalutare, in quanto il quadro potrebbe aggravarsi con uno shock o un'ipotermia di ben più difficile gestione. In situazione di sfinimento, il soggetto tende a lasciarsi andare, incurante delle proprie condizioni e della propria sorte e non va quindi lasciato solo, ma va incitato e supportato, consentendo un buon recupero delle sue capacità.

Svenimento

Si tratta di un infortunio di lieve entità se prontamente e adeguatamente curato, ma non va mai sottovalutato. Può essere causato da una forte emozione oppure dalla permanenza del soggetto in luoghi con l'aria viziata. Anche determinati stati patologici possono provocare questo tipo di infortunio.

sintomi: perdita di coscienza

terapia: si deve procedere con la *massima rapidità* nel prestare il primo soccorso. Adottare la posizione anti-shock (spesso la causa è un'ipotensione), applicare delle compresse con l'acqua fredda sul viso, eseguire la respirazione artificiale (in caso di arresto respiratorio), *non somministrare alcun tipo di bevanda*

Patologia da imbrago

Una situazione di immobilità in sospensione in un imbrago comporta un immediato pericolo di vita e va risolta con rapidità e possibilmente con la supervisione di personale medico, adeguatamente, equipaggiato.

Anche uno speleologo in piena salute può andare incontro a una rapida morte se viene lasciato penzolare in un imbrago totalmente inerte (cioè in assenza di attività muscolare).

sintomi: accelerazione delle pulsazioni, incremento della pressione, vampi di calore, pallore, abbondante sudorazione e sensazione di soffocamento, svenimento

La morte interviene quando il soggetto viene liberato (ma può sopraggiungere anche prima che venga liberato) da una situazione di costrizione che ostacola la circolazione sanguigna dopo che è avvenuta la liberazione, a causa di variazioni nella composizione chimica di quella parte del sangue che è rimasta stagnante durante il periodo di immobilità. Quando questo sangue raggiunge il resto del corpo, sopraggiunge la morte, apparentemente per shock.

Questa evenienza può essere prevenuta con la somministrazione di particolari medicinali o almeno di normali soluzioni saline endovenose al momento della liberazione del soggetto dalle pastoie.

prevenzione: uno speleologo che si trova in difficoltà su corda, sia che si tratti di stanchezza, sia che si tratti di problemi tecnici, deve essere soccorso con la massima celerità; uno speleologo che rimane appeso alla corda completamente immobile deve essere liberato dagli altri membri della squadra con la massima sollecitudine; uno speleologo stanco dovrebbe astenersi da una lunga e impegnativa risalita, specie in un pozzo bagnato, senza essersi prima adeguatamente riposato, e deve avere con sé e sapere usare in maniera corretta le proprie razioni di emergenza e il telo termico

Non si deve mai lasciare una persona stanca da sola, sia se essa deve aspettare dove sta, sia se deve riguadagnare l'uscita. Bisogna ignorare le affermazioni di autonomia, farla riposare, riscaldarla, reidratarla e confortarla.

Se si è in tre in grotta (incluso l'infortunato), il meno tecnicamente esperto andrà a monte per mostrare la strada e l'impostazione sui passaggi, l'altro a valle, a valutare lo stato e a intervenire su emergenze come per esempio un blocco su corda.

Se si è in due teniamo l'infortunato sempre davanti a noi.

Non gli si mette fretta ma si tende a tenerlo in moto continuo e lento. Ci si tenga sempre in contatto. Non si deve dimenticare che si sta effettuando un'operazione di AS e quindi chi sta eventualmente a monte va pochi metri avanti nei tratti orizzontali e a contatto di voce sui pozzi in cima ai quali dovrà attendere con pazienza il compagno.

Facilitare i passaggi all'infortunato offrendogli appoggi non significa "sostituirlo", e quindi fare in modo che ceda ad altri la cura della propria pelle.

L'assistente deve guardare attentamente come lo speleologo stanco affronta i primi metri di ogni pozzo e deve impedirgli di:

- stare seduto su un sasso tremando e al "libera" partire senza riscaldamento.
- fare di forza i primi metri di risalita in pozzo.

MEDICALIZZAZIONE MINIMA DEL FERITO

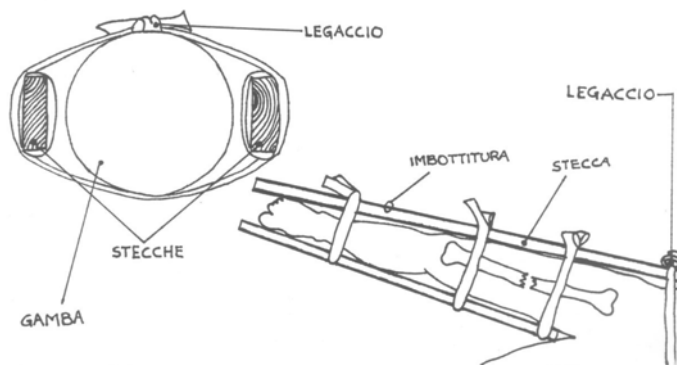
Le steccature

Le steccature sono composte di tre elementi fondamentali:

1. mezzo rigido (discensore o corde ammassate, da porre a destra e sinistra)
2. mezzo imbottente, costituito da ovatta
3. mezzo legante, costituito da una robusta fasciatura

Le steccature si applicano solo agli arti, nel seguente modo:

- lasciare l'arto nella posizione trovata



- porre le stecche (n°2), avvolte in precedenza con l'ovatta, a fianco dell'arto fratturato
- fissare le stecche all'arto mediante fasciature in questi tre punti
 - a monte della frattura
 - a valle della frattura
 - all'estremità dell'arto

Frattura degli arti

Arti superiori: le parti interessate possono essere: la spalla, il braccio, il gomito, il polso, l'avambraccio, la mano e le dita.

Arti inferiori: le fratture possono verificarsi: al piede, alla caviglia, alla gamba, al ginocchio, al femore.

sintomi: la parte interessata presenta, in genere, gonfiore; provoca intenso dolore e assume una posizione diversa da quella abituale; nei casi più gravi sussiste il pericolo dello shock; l'infezione può sopraggiungere a seguito di fratture esposte

terapia: nel caso di frattura alla spalla, braccio, avambraccio, polso, gomito, si deve immobilizzare tutto il braccio con una fasciatura che lo conservi nella posizione in cui si trova al momento della frattura. E' importante che il braccio risulti *appeso* al collo; per la frattura della mano o delle dita, predisporre un sostegno, dal gomito alla punta delle dita, prima di eseguire la fasciatura; immobilizzare l'intero arto per mezzo di un sostegno rigido (o di una steccatura) della stessa lunghezza della gamba; *non* tentare di rimuovere gli abiti dell'infortunato

Distorsioni

Movimento eccessivo dei capi ossei di un'articolazione, che provoca lesione dell'apparato legamentoso o della capsula, con ritorno dei capi ossei nella posizione iniziale. Se non ritornano, si parla di *lussazione*.

Si verifica soprattutto a livello della caviglia e delle articolazioni che consentono il movimento in una sola direzione, mentre le altre articolazioni, come la spalla, tendono più facilmente a lussarsi.

sintomi: dolore intenso all'articolazione colpita; gonfiore; impossibilità a muovere l'articolazione; senso di calore alla parte infortunata; ecchimosi (livido)

terapia: quando è possibile, mettere la parte infortunata nell'acqua fredda; immobilizzare la parte mediante fasciatura elastica

Lussazioni

Si hanno quando un osso esce dall'articolazione e rimane fuori da essa (rottura, quindi, della capsula articolare e spesso anche di parte dei legamenti). Possono essere associate a fratture ossee.

A volte i capi articolari, muovendosi dalla loro sede, vanno a comprimere arterie o nervi causando formicolii con scomparsa del polso periferico a valle dell'articolazione per le compressioni arteriose, scosse elettriche o paralisi più o meno complete per le compressioni o le lesioni nervose.

sintomi: dolore intenso ed evidente deformazione dell'articolazione colpita; l'osso rimane bloccato nella posizione iniziale di lussazione; gonfiore della parte e senso di calore

terapia: applicazioni fredde, farmaci antidolorifici; fasciatura della parte lussata

Strappi e stiramenti muscolari

Gli strappi vengono causati da movimenti bruschi e improvvisi e consistono nella disinserzione del muscolo dall'osso.

Gli stiramenti consistono nella lesione del muscolo in una sua parte e vengono anche essi provocati da movimenti repentini.

La gravità è in rapporto con l'estensione della lesione, variando da un danno leggero a una lesione di media gravità, più per l'incapacità di utilizzare la parte lesa che per potenziali rischi di vita.

sintomi: intenso dolore all'interno del muscolo con evidente gonfiore; l'arto colpito, in entrambi i casi, perde la sua normale funzionalità

terapia: se è possibile, applicare del ghiaccio, nelle prime 12 ore, sulla parte colpita; immobilizzare l'arto con una fasciatura; mantenere il più possibile immobile la parte infortunata

Crampi

Si verificano quando un muscolo resta contratto per un breve periodo di tempo, a causa di una carenza di potassio o di un eccesso di acido lattico.

sintomi: contrazione del muscolo colpito, con intenso dolore

terapia: tenere il più possibile fermo l'arto colpito da crampo ed effettuare un massaggio sulla parte infortunata; il paziente deve respirare profondamente e distendersi in posizione supina

Assideramento o ipotermia

E' la condizione più grave, potenzialmente fatale, dovuta a un abbassamento della temperatura interna al di sotto di 35 °C.

sintomi: variano e sono in rapporto alla temperatura interna; brividi (che scompaiono al di sotto di 33 °C); confusione mentale; andatura incerta; tendenza ad addormentarsi; difficoltà a muoversi e a parlare; dilatazione delle pupille; coma; arresto cardio-respiratorio

terapia: occorre alzare la temperatura corporea, mediante indumenti asciutti, coperte e teli termici; isolare il paziente dal terreno; se è in arresto cardiaco procedere alle manovre di rianimazione cardiopolmonare

TRASPORTO IN ORIZZONTALE

Il trasporto di chi si è fatto male è una questione riservata alle squadre di soccorso. Ma una squadra esplorativa può decidere di evacuare il ferito se è in grado di valutare seriamente:

1. il tempo medio di intervento di una squadra di soccorso
2. le condizioni del ferito e la possibilità di aggravamento
3. le capacità dei presenti di valutarle e la loro capacità a fare il trasporto
4. l'effetto dell'incidente sulla razionalità dei presenti
5. i mezzi a disposizione

Si decide il trasporto se esso non aggrava le condizioni del ferito e se il ritardo dell'intervento potrebbe compromettere la vita del ferito. NON si trasporta mai un ferito in caso di traumi, anche solo sospetti, alla colonna vertebrale.

Si tratta di una decisione estremamente difficile da prendere e che può avere conseguenze molto serie, sia per la salute dell'infortunato, sia legali per chi farà il trasporto (in esplorazione siamo tutti amici ma non lo sono i parenti!).

Chi deve essere aiutato a uscire dovrà essere dotato di un cordino di autosicura di un metro circa, che porgerà all'operatore a monte per farsi aiutare sui piccoli dislivelli, mentre dovrà essere "alleggerito" di tutto quello che sembra afferrabile ma non lo è.

Infortunati lievi possono essere trasportati a spalla per tratti più o meno lunghi, secondo la prestanza fisica e la preparazione dei compagni.

L'operatore indossa sulle spalle un anello di fettuccia o di corda nel quale si siede il ferito agganciandolo sotto le ascelle e sotto i glutei, prestando attenzione a non ostacolare la circolazione sanguigna.

Nel caso in cui il materiale è abbondante, si può utilizzare una corda lunga in anelli piuttosto ampi chiudendo i capi con un nodo di giunzione e con i capi morti molto lunghi (due o tre metri ognuno). L'anello multiplo va torto a "otto" e indossato in modo che la giunzione dei capi si trova avanti all'operatore. Il ferito entra nel "otto" che viene poi chiuso sul davanti utilizzando i capi morti.

Gli operatori si devono alternare al trasporto per brevi tratti. Chi non trasporta si offre come appoggio per facilitare la progressione e il bilanciamento e il recupero dei passi falsi dell'operatore, soprattutto in tratti di salita.

Bisogna essere più che sicuri che nella scelta di trasporto non sia intervenuta la fretta, la negazione dell'incidente, l'imbarazzo di farsi soccorrere, il timore di coinvolgere il mondo intero per una cosa da poco che forse non lo è.

Ricordiamo che ogni squadra operante in grotta o in palestra dovrà essere dotata di una cassetta di pronto-soccorso per le prime medicazioni, da lasciare in prossimità dell'ingresso della grotta. Tale cassetta deve contenere, come dotazione minima:

- a) Norme di comportamento in caso di incidente e modulo delle informazioni da trasmettere al Soccorso per la richiesta di preallarme o di intervento. Manualino di pronto-soccorso della C.N.S.S.-S.S.I.
- b) Elenco dei tecnici del Soccorso Speleologico operanti sul territorio in cui hanno luogo le esercitazioni del corso.
- c) Notes con matita.
- d) Medicinali:
 - 8 paia di guanti in politene a perdere;
 - 6 compresse di garza sterile;
 - 1 benda elastica alta, 3 orlate alte 10 cm, 3 orlate alte 15 cm;
 - 1 rotolo di cerotto alto;
 - 1 telo di plastica;
 - 2 teli termici pesanti;
 - soluzione disinfettante;
 - 2 siringhe a perdere;
 - 1 paio di forbici;
 - fiale antidolorifico leggero (tipo Voltaren).

E inoltre:

Ogni squadra operante in grotta (o palestra) dovrà essere dotata di un sacco di emergenza, contenente una corda da 10 mm di lunghezza pari al salto più elevato da affrontare, sacco che dovrà seguire in discesa e precedere in risalita la squadra del corso. Tale sacco dovrà inoltre contenere un discensore, due carrucole, moschettoni paralleli, un dressler, cordini di riserva, una lampada a carburo e un telo termico grande.

TECNICA

In queste note cerchiamo di riassumere le nozioni tecniche indispensabili a un Istruttore di Tecnica (IT) e a un Aiuto Istruttore (AI).

Sono anche elencati materiali e informazioni che potranno tornare utili nella pratica, ma si è evitato di duplicare inutilmente il Quaderno di Tecnica già pubblicato dalla CNSS, se non dove necessario per la continuità del discorso.

Norme di sicurezza in grotta

Il rapporto numerico fra IT+AI e allievi non deve in nessun caso essere inferiore a 1 su 3 in grotta e a 1 su 2 in occasione delle esercitazioni in palestra. Quando gli allievi siano chiamati a superare le partenze dagli attacchi, i frazionamenti, i nodi, i traversi, le inversioni di marcia o passaggi in roccia esposti, l'assistenza dovrà essere diretta e individuale.

Pertanto, in corrispondenza di ogni vincolo armato e all'attacco e alla base di ogni salto dovrà preventivamente attestarsi un IT o un AI, per assistere gli allievi e sorvegliare la correttezza delle loro manovre.

Il rapporto numerico ammesso fra AI e IT operativi nei casi citati non deve mai superare 2 su 3. Ogni squadra in cui è suddiviso per motivi organizzativi l'insieme costituito da IT+AI e allievi nel corso di un'uscita di addestramento in grotta o in palestra è posta sotto la responsabilità di un IT che – in fase di progressione – deve precedere la squadra, chiusa da un altro IT o AI.

Equipaggiamento individuale e collettivo

Casco protettivo: di tipo robusto e leggero, possibilmente omologato, il cui disegno consenta almeno una parziale protezione della nuca, dotato di doppio impianto di illuminazione, di cui uno elettrico, alimentato a batterie installate all'esterno del casco. Il sottogola, in fettuccia, deve potersi serrare a fibbia registrabile e deve essere corredato, sul retro, da imbragatura incrociata, a evitare lo sfilamento. E' escluso l'impiego di serraggi realizzati con velcro e automatici; l'applicazione delle mentoniere deve tener conto innanzi tutto della fondamentale stabilità del casco.

Imbrago: realizzata con nastri di fettuccia di sezione larga e non eccessivamente rigida, con cuciture longitudinali e incrociate. Deve essere inoltre dotata di pettorale, possibilmente incrociato sul dorso; il tutto, preferibilmente, a registrazione rapida.

Collegamento tra imbrago ventrale e autobloccante ventrale: con maillon rapide (maglia rapida), delta (triangolare) o demi-ronde (semicircolare) di diametro 10 mm in acciaio.

Collegamento tra imbrago pettorale e autobloccante ventrale: attraverso un sistema di bloccaggio rapido.

Pedale-staffa: realizzato con cordino di diametro minimo 7 mm statico; si raccomanda la predisposizione dell'asola di seconda pedata. Collegamento alla maniglia con maillon rapide parallelo di diametro 7 mm lungo o moschettone con ghiera.

Longe: doppia, a unico attacco e due capi, realizzata con corda dinamica di diametro minimo 9 mm e collegata direttamente al maillon ventrale. Il capo corto per l'autosicura diretta deve essere dotato di moschettone privo di ghiera, in lega e ad apertura larga, possibilmente asimmetrico, fissato in posizione d'uso rapido. Il capo lungo (adeguato allo sbraccio individuale) costituisce il raccordo con il pedale-staffa. Il collegamento avviene fra il moschettone con ghiera o il maillon rapide di diametro 7 mm lungo che unisce il pedale-staffa alla maniglia e un moschettone in lega.

Moschettoni: in lega, comunque tutti collaudati e con carico di rottura non inferiore a 2000 kg. Il moschettone di aggancio del discensore deve essere anch'esso in lega, asimmetrico e con ghiera. Il solo moschettone di rinvio è opportuno sia in acciaio, senza ghiera, a meno che non si adotti il montaggio alla romana; in tal caso sarà un moschettone a pera senza ghiera.

Autobloccante ventrale: munito di perno antirovesciamento del cricchetto.

Maniglia: autobloccante, a struttura fissa, munita di perno antirovesciamento del cricchetto.

Discensore: a pulegge, manovrabile dal basso e corredato da moschettone di rinvio, montato in prossimità del discensore. Quest'ultimo dev'essere di foggia tale da consentire la rapida confezione della chiave di bloccaggio. E' escluso l'impiego, durante i Corsi, di discensori autobloccanti. In ogni caso, il dispositivo di arresto dovrà essere escluso durante le uscite del Corso.

Disposizione degli attrezzi sul maillon ventrale: si deve avere cura di lasciare sempre libero accesso all'autobloccante ventrale. Guardando dall'alto i propri attrezzi, da sinistra a destra, si trova: longe, moschettone del discensore, rinvio, autobloccante ventrale.

Cordino di guida: qualora i tubolari ne siano sprovvisti, è necessario che ognuno disponga di un cordino da 6 mm collegato al sacco con moschettone a ghiera e al maillon ventrale mediante passante tra le fettucce dei cosciali dell'imbrago. Ancora meglio è l'adozione del cordino baricentrico.

Calzature: stivali o scarponi, comunque dotati di suola articolata (tipo Vibram).

Borsino personale: è consigliabile ne siano dotati tutti gli allievi, affinché vi possano riporre gli attrezzi, disponibili in ogni momento.

Materiale collettivo - corde, scalette, moschettoni: vedi il capitolo successivo

Materiali e posa in opera

Corde: statiche, omologate e di diametro non inferiore a 10 mm, verificate prima di ogni uscita. Sono costituite da un'*anima* e da un rivestimento esterno o *calza*. L'anima è formata da fibre sintetiche parallele riunite a *trefoli*, la calza ha tessitura elicoidale e contribuisce alla resistenza della corda per il 30% circa. Le corde devono avere l'omologazione CE, che garantisce l'attendibilità delle specifiche dichiarate, come il carico di rottura, l'allungamento sotto un carico standard, il massimo fattore di caduta a cui possono essere esposte.

Le corde invecchiano anche se non vengono usate, perché sono fatte di materiali sintetici che alla lunga si degradano. Comunque, il loro invecchiamento può essere accelerato da fatti esterni, e lo si può ricondurre a due tipi principali:

Chimico – È prodotto dalla luce, e in particolare dai raggi ultravioletti e da oli, acidi, ecc. Tenete le corde all'ombra anche per asciugarle e state attenti: ricordate che le automobili contengono molti liquidi pericolosi (benzina, olio, acido delle batterie).

Fisico – È dovuto alle sollecitazioni prodotte dagli attrezzi, all'usura, all'abrasione dovuta ai microcristalli di calcite presenti nel fango, agli scarponi che le calpestanto.

Il carico di rottura delle corde correttamente usate diminuisce velocemente nei primi due o tre anni, e poi si stabilizza.

Infine, le corde vanno accuratamente controllate, periodicamente o quando si abbiano sospetti sul loro stato; in particolare, quando abbiano sopportato cadute a fattore di caduta uno o quasi (ma in questo caso sarebbe meglio eliminarle), quando siano state lasciate come armo fisso in una grotta per un po' di tempo, quando si teme che siano state danneggiate dai sassi scaricati da un pozzo antipatico.

Scalette: con cavi di diametro non inferiore a 3 mm e tiranti in durall rivettati, fissate a vincoli mediante imbraghi elastici (spezzoni di corda di 10 mm di diametro).

Moschettoni: in lega, collaudati e con carico di rottura non inferiore a 2000 kg

Tasselli autoperforanti: La resistenza dell'attacco dipende dalla consistenza della roccia e dal modo in cui aderisce la placchetta o l'anello.

Prima di piantare un tassello è importante saggiare con qualche martellata la roccia, in modo da evitare zone che "suonano male", segnalando roccia marcia o vuoti, e ripulire la roccia stessa dello strato superficiale, spesso il più debole. Altrettanto importante è piantare il chiodo lontano, diciamo una spanna, da fessure e da angoli e perpendicolare alla superficie.

Per evitare che il bullone lavori a flessione bisogna che la piastrina sia aderente alla roccia. Il foro dovrà essere cilindrico e senza svasature, il tassello andrà piantato a fondo nella roccia e infine, affinché la placchetta non lavori in modo errato, occorrerà spianare eventuali asperità residue che possano allontanarla dalla roccia. Una placchetta a estrazione lavora male: meglio un anello.

Si trovano con bullone da 8 mm (chiave da 13) o da 10 mm (chiave da 17). I più diffusi sono quelli da 8. Un tempo si usavano bulloni con testa a brugola da 6, ma sono quasi scomparsi, anche perché la chiave da 13 serve pure per i fix.

Fix: Sono tasselli a espansione che richiedono un foro e quindi un trapano che lo faccia. I tempi di infissione sono drasticamente ridotti. Per piantarne uno si fa così:

- 1) si saggia la roccia attentamente a martellate ricordandosi che la fretta non deve indurci a piantare un attacco in roccia putrida che non reggerà;
- 2) si scrosta lo strato superficiale di roccia nel punto da forare;
- 3) si fa un foro profondo circa 8 cm;
- 4) si infila il fix e si serra, senza esagerare.

Attenzione al punto 4): il fix non va serrato troppo. Una buona regola è quella di usare la chiave che, quasi sempre, si trova inserita nel manico del martello speleo, oppure di impugnare la chiave molto vicino al fix. I fix si trovano di varie lunghezze e nei diametri di 8 mm (chiave da 13) o 10 mm (chiave da 17). I più diffusi sono gli 8/25.

Mobilità su corda

Ricordiamo la sequenza di alcune manovre indispensabili sia a un AI che a un IT:

Discesa sui bloccanti: si carica la staffa e con un dito si abbassa il clicchetto del bloccante

ventrale *senza aprirlo*. Ci si abbassa quanto possibile e si lascia andare il clicchetto caricandolo nuovamente. Si abbassa il bloccante di staffa e si ripete.

Cambio attrezzi: da discesa a salita basta bloccare il discensore e montare i bloccanti: si fa un passo e si toglie il discensore.

Da salita a discesa: si monta il discensore sotto il bloccante ventrale e lo si blocca. Si sale sulla staffa e si toglie dalla corda il bloccante ventrale scendendo poi delicatamente sul discensore. Si toglie il bloccante di staffa e si va via. Attenzione a non tenere troppo alta la maniglia: il cordino di autosicura andrebbe in tensione bloccandoci e costringendoci a ripetere la manovra.

Cambio corda: in discesa: si blocca il discensore e si montano i bloccanti sulla corda parallela; si riprende a scendere finché il bloccante ventrale non va in carico; si toglie il discensore dalla corda su cui si stava scendendo e lo si rimonta sotto il bloccante ventrale; si passa dai bloccanti al discensore e si prosegue.

In salita: si passa dai bloccanti al discensore sulla stessa corda; si montano i bloccanti sulla nuova corda di progressione; si fa qualche passo fino a caricare il bloccante ventrale; si toglie il discensore e si va via.

Nodi

Il carico nominale di rottura di una corda, cioè quello dichiarato dal costruttore, si intende in assenza di nodi. I nodi fanno diminuire il carico di rottura in modo dipendente dal nodo ma mai meno del 40%, cioè resta il 60% o ancora di meno.

Nodi di attacco

nodo a otto (guide con frizione): è un nodo universale, facile da fare e da disfare, molto affidabile e si vede facilmente se è fatto bene.

bolino (gassa d'amante, bulino): è molto rapido da fare e da disfare, consente di regolare la lunghezza dell'asola, ma va conosciuto alla perfezione, realizzato preferibilmente nel verso giusto (cioè con il capo morto dentro) e richiede il bloccanodi sul capo morto.

otto inseguito: come fare un otto intorno a un palo, anello ecc.

farfalla: per i sensi di trazione opposti dei due capi, questo nodo conviene specialmente nei frazionamenti sui traversi e certi ancoraggi a Y.

coniglio (fionda, soccorso): permette di utilizzare contemporaneamente due attacchi.

serraglio: sostituisce benissimo il barcaiole, non scorre mai, e forse è il nodo che determina la minore diminuzione del carico di rottura della corda.

barcaiolo: rapido da fare, è ottimo per armare traversi e mancorrenti.

Nodi di giunzione

inglese doppio: è costituito da due cappuccini che si bloccano a vicenda.

nodo fettuccia: è un nodo semplice inseguito, che sparirà dalla nostra vita speleologica insieme alla fettuccia che dovrebbe annodare.

Concatenamento di due corde: così si uniscono due corde in corrispondenza di un frazionamento, incatenando le gasse e passandole entrambe nel moschettone. Sul capo morto bisogna fare un po' di nodi (otto, cappuccini o qualunque altro) per evitare che qualcuno ci si appenda.

Teoria dell'armo: principi, fattore di caduta

Per armare correttamente bisogna attenersi ad alcune semplici ma inviolabili regole: *areabilità, comodità e sicurezza* dell'armo:

- a) areabilità vuol dire sistemare la corda in modo che non sfregi contro la roccia;
- b) per comodità si intende creare le condizioni per cui i compagni possano compiere tutte le operazioni senza eccessivo dispendio di tempo e, soprattutto, di energia;
- c) sicurezza significa rispettare le due regole precedenti, specie quando ci si trova in presenza di massi in bilico, rocce marce, rischio di piene improvvise, ecc.

Per quanto riguarda la comodità, raccomandiamo di evitare i cambi troppo tesi, che impongono dispendio di tempo, energie e nervosismo proprio a chi meno se lo può permettere, cioè a quelli che cominciano. Man mano che gli allievi acquistano dimestichezza si potranno proporre difficoltà progressivamente crescenti.

Sicurezza, resistenza e affidabilità – Considerazioni generali

Un attrezzo è *sicuro* se la sua resistenza e la sua affidabilità sono contemporaneamente al di sopra di una certa soglia.

Per *resistenza* si intende la capacità di sopportare sollecitazioni 'abbastanza' grandi e applicate più o meno rapidamente.

Per *affidabilità* si intende l'insieme di caratteristiche di un attrezzo che ne governano il funzionamento. Un attrezzo è tanto più affidabile quanto più è facile il suo uso e difficile usarlo male.

Se una sola di queste due caratteristiche viene meno, lo strumento non è più sicuro.

Lo stesso ragionamento si può applicare agli armi.

Fattore di caduta

Il concetto di *fattore di caduta* è di fondamentale importanza e va capito bene perché è alla base dei criteri per armare.

Definizione: *il fattore di caduta è il rapporto tra la lunghezza della caduta e la lunghezza del tratto di corda che assorbe lo strappo*. Lo diremo f_C , per brevità.

Le corde statiche non possono sopportare cadute a $f_C > 1$, e comunque di cadute a $f_C = 1$ ne tollerano solo alcune prima di rompersi o danneggiarsi irrimediabilmente.

Le corde dinamiche, invece, possono sopportare anche qualche caduta a $f_C = 2$.

Armando un mancorrente su uno scivolo si tenga presente che è possibile ottenere f_C elevatissimi: si ponga attenzione all'armo e lo si faccia percorrere agli allievi facendoli assicurare alla maniglia *tenuta più in alto possibile*.

Gli attacchi

Possono essere naturali, come alberi, concrezioni, massi, o artificiali.

Attacchi naturali: Prima di utilizzare un attacco naturale bisogna assicurarsi che possa reggere il carico che gli sarà applicato. Sono utili perché, se si trovano più o meno dove li vorremmo, ci fanno risparmiare un sacco di tempo. Attenzione a non fidarsi a cuor leggero.

Attacchi artificiali: vedi *Materiali e posa in opera*.

Sicurezza nella progressione

Si ricordi di rispettare sempre le regole seguenti:

doppio attacco alla partenza degli armi e armo del mancorrente per la sicurezza dell'accesso al pozzo

pulizia accurata dei pozzi, delle cengie e dei terrazzi

confezione del nodo di sicurezza (savoia o cappuccino) all'estremità delle corde

controllo degli armi e delle corde durante lo svolgimento dell'esercitazione.

Situazioni di emergenza

Possono nascere in ogni momento, sia per i rischi consueti dell'ambiente in cui ci muoviamo, sia, e nel nostro caso soprattutto, per la presenza di principianti le cui reazioni sono imprevedibili anche a loro stessi.

Quando si presenti una situazione di emergenza occorre mantenere la calma e aspettare un paio di secondi prima di agire. Si ricordi che sono presenti altri IT, eventualmente più esperti di noi e che si è in una situazione in qualche modo più favorevole di quella tipica di una punta esplorativa.

Per porre rimedio alla situazione che si è presentata occorre fare ricorso alle procedure di valutazione primaria ed eventualmente alle tecniche di autosoccorso.

L'autosoccorso e i suoi problemi

L'autosoccorso (AS) è la procedura che una squadra segue per prestare i primi aiuti a un compagno infortunato o in seria difficoltà. E' costituito da un insieme di tecniche molto potenti ma complesse, delicate e possibile fonte di nuovi problemi.

Nel caso particolare dei corsi di speleologia, si deve poter contare sulla presenza in grotta di un numero significativo di persone, IT ma anche AI, in grado di far fronte alle emergenze sia dal punto di vista psicologico che tecnico.

Questa capacità si ottiene solo con la pratica, simulando periodicamente interventi di AS sui propri compagni, in condizioni progressivamente più ostili.

Come competenza tecnica minima indispensabile, considereremo la capacità di togliere dalla corda un infortunato portandolo in basso e superando eventuali frazionamenti. Nel seguito faremo riferimento a questa situazione.

Verifica e valutazione degli armi in funzione dell'AS

Si dà per scontato che gli armi, costruiti da IT per l'uscita didattica, siano corretti. In ogni caso, meglio dare un'occhiata mentre si sta raggiungendo l'infortunato. Si ricordi che nel caso di armo a doppia campata parallela (via dell'allievo e via dell'IT) si può scegliere la corda su cui progredire prima senza e poi con l'infortunato in funzione della particolare morfologia del pozzo e configurazione d'armo. Una valutazione accorta può portare a una significativa e preziosa riduzione dei tempi di intervento.

Nel caso di estrazione verso il basso si valutino i frazionamenti sotto l'infortunato. Una possibilità è quella di scioglierli, l'altra quella di superarli con il ferito appeso. Sembra meglio lasciare i frazionamenti dove stanno e superarli per vari motivi, principalmente la difficoltà e lentezza nel disfare i nodi e lo sfregamento della corda sollecitata con il doppio del peso. Si ricordi però che durante un corso è possibile che a monte ci siano altri IT o AI, e quindi potrebbe non essere indispensabile risalire per la stessa via per allertare il CNSAS. Se poi è

presente la doppia campata, non sarà neanche necessario riutilizzare la corda rovinata dalla discesa con l'infortunato. Occorre fare una valutazione che, a parità di sicurezza, privilegi la velocità di estrazione tenendo conto di tutti i fattori agevolanti senza fossilizzarsi nell'atteggiamento di voler eseguire la tecnica di recupero per forza "come sta nei manuali".

Tecniche a uomo di recupero verso il basso: estrazione a traino frazionamenti

L'infortunato viene raggiunto nel modo migliore. A questo punto si procede a una prima rapidissima valutazione dell'accaduto: spossatezza, lesione da caduta pietre, svenimento. Se l'infortunato è cosciente, bisogna cercare di convincerlo a non abbandonarsi all'indietro, per ritardare l'insorgere dei sintomi della patologia da imbrago (vedi). In caso contrario si potrebbe attaccargli il casco alla corda con un moschettone per tenerlo dritto *a patto di essere più che certi di non complicarsi le manovre successive*: se si ha anche solo il sospetto si lasci perdere e si proceda all'estrazione il più rapidamente possibile (rapidamente ma non in fretta, per non finire anche noi aggrovigliati).

Procedura generale di intervento (una sola corda disponibile, quella dell'infortunato):

- 1) si sale fino all'infortunato superandolo e staccandogli la maniglia
- 2) lo si attacca al baricentrico (solido!) agganciandolo alla sua longe corta oppure al foro superiore del bloccante ventrale. *Se l'infortunato usa un croll Petzl di nuovo tipo non lo si agganci per il foro superiore: moschettone e flangia rischiano di trasformarsi in un bloccante a camme che non riusciremo più a sganciare*; in tal caso si usi un moschettone agganciato al maillon ventrale. Si doppi il vincolo collegando la propria longe lunga al maillon del ferito
- 3) si fa un mezzo passo verso l'alto per caricarlo addosso e scaricare il suo bloccante ventrale
- 4) ci si china ad aprire il bloccante ventrale dell'infortunato
- 5) si passa sul discensore e si scende stando attenti alla velocità

Al frazionamento si procede così:

- 1) si arriva all'altezza del chiodo (*non più in basso, attenzione!*) e si blocca il discensore
- 2) si prende il discensore dell'infortunato e lo si aggancia in vita accanto al proprio
- 3) si inserisce la corda a valle, si recupera il lasco e lo si blocca
- 4) si sblocca il discensore a monte scendendo su quello a valle, si recupera il discensore a monte, ormai scarico, e si va via

Il problema che può sorgere è la mancanza del discensore dell'infortunato. In tal caso si ricorre alla seguente procedura:

- 1) si raggiunge il frazionamento e lo si passa normalmente, avendo cura di bloccare il discensore con la chiave; bisogna ora staccare la longe, doppiamente carica
- 2) si aggancia una catena di moschettoni (due o tre) all'asola del frazionamento
- 3) si aggancia la staffa al foro superiore del proprio bloccante ventrale e la si inserisce libera nell'ultimo moschettone della catena
- 4) si va in carico sulla staffa in autocontrappeso sollevandosi quanto basta a staccare la longe e poi ci si appende nello stesso modo al discensore
- 5) si scioglie la chiave e si va via

Questa procedura richiede una staffa in cordino e svincolabile da imbrago e maniglia, oppure un cordino di servizio di un paio di metri.

Uscire per allertare il CNSAS. Procedura di allertamento

Dopo aver recuperato e condizionato per l'attesa l'infortunato, occorre allertare il CNSAS (Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico) perché venga a recuperare l'infortunato.

Anche in questo caso si può certamente contare sulla presenza di persone (per esempio gli AI) abbastanza autonome da uscire in sicurezza dalla grotta almeno in coppia per evitare i rischi di una solitaria inconsapevole.

La procedura di allertamento è semplice: si telefona (nell'ordine, nel caso che i primi non siano reperibili): a Delegato, Vice Delegato, Capo Squadra, Vice Caposquadra.

E' obbligatorio restare nei pressi del telefono da cui si è dato l'allarme o restare reperibili in caso di allertamento da telefono cellulare

E' vietato dare l'allarme comunicandolo ai familiari dei responsabili citati o lasciando messaggi espliciti a segreterie telefoniche o a terzi (p.es. colleghi di lavoro)

Bibliografia

- Antonini, G., Badino, G., *Grotte e forre, tecniche speciali e di autosoccorso*, Società Speleologica Italiana, Bologna 1997.
- Badino, G., *Tecniche di grotta*, Società Speleologica Italiana, Bologna 1992.
- Bregani, R., Metsi, D., *Prevenzione degli incidenti e Primo Soccorso in grotta*, dispense dei corsi di primo livello dei gruppi Gruppo Puglia Grotte, Castellana Grotte (BA) e Natura Esplora, Summonte (AV).
- Commissione Tecnica Materiali, *Resistenza dei materiali speleo-alpinistici*, CAI-CNSS, 1989.
- Marbach, G., Rocourt, J.-L., *Techniques de la spéléologie alpine*, Techniques Sportives Appliquées, Chorance 1986.