



Ministero dell'Interno D.V.F.S.P.D.C. Servizio Tecnico Centrale
Commissione Tecnica Nazionale S.A.F.
Corso 1°A" Tecniche di derivazione Speleo-Alpino Fluviale

CORPO NAZIONALE VIGILI del FUOCO

Manuale Operativo S.A.F. 1° liv. "A"
Tecniche di derivazione Speleo Alpino Fluviali



A CURA DELLA

COMMISSIONE TECNICA NAZIONALE





“Ciò che distingue il soccorritore dalle altre professioni, è l'assoluta priorità del proprio operare.

**La vita:
di fronte alla sua importanza,
non sono possibili compromessi.**

**“Se vuoi riuscire
devi aprire nuove strade
piuttosto che percorrere i
consunti sentieri dei successi
conquistati da altri”**

John D. Rockefeller





PREMESSA	2
AMBITO D'APPLICAZIONE.	2
SCENARI INCIDENTALI	3
ATTREZZATURE PREVISTE NEL SACCO SALVATAGGIO	3
MANOVRE E TECNICHE OPERATIVE	4
RADIOCOMUNICAZIONI E SEGNALAZIONI	4
PREMESSA	4
RADIO COMUNICAZIONI TERRESTRI	5
RADIOCOMUNICAZIONI CON ELICOTTERO	6
ALFABETO FONETICO I.C.A.O.	7
SEGNALAZIONI TERRESTRI	7
SEGNALAZIONI CON INTERVENTO DELL' ELICOTTERO	7
ATTREZZATURE MATERIALI	9
TECNICHE OPERATIVE E MANOVRE.	16
FATTORE DI CADUTA	16
PUNTI DI ATTACCO	17
NODI	19
ANCORAGGI	20
IL SOCCORSO CON L'ELICOTTERO	21
ASPETTI DELLA GESTIONE	24
<i>Glossario e Unità di misura</i>	25
SCHEDE MATERIALI E ATTREZZATURE	26
SCHEDE MANOVRE E TECNICHE OPERATIVE	49
SCHEDE GESTIONE MAGAZZINO	75
COLLAUDI PER MATERIALI SPELEO-ALPINISTICI	82
COLLAUDI PER CORDE	83
TEST DINAMICI	83
TEST STATICI	83
COLLAUDI PER CORDINI E FETTUCCE (si considerano semi statici)	84
Test sulle fettucce	85
CONCLUSIONI	85
COLLAUDO PER MOSCHETTONI	87
COLLAUDO PER IMBRACATURE	87
Deontologia Professionale	88
IL RAPPORTO CON L'AMBIENTE	89



PREMESSA

Le mutazioni di carattere tecnologico e comportamentale della società in cui viviamo, hanno reso, negli ultimi anni sempre più diverso e complesso lo scenario incidentale in cui si trova ad operare il Vigile del Fuoco.

In tal senso, le particolari caratteristiche geografiche d'orografia e clima molto diversificate sul territorio Italiano, unite alla crescita dei trasporti, alle mutate abitudini sociali di spostamento delle persone in relazione alla maggiore disponibilità di tempo libero, all'aumento di edifici e strutture di grand'altezza e di infrastrutture viarie non sempre raggiungibili con gli strumenti ordinari del soccorso, alla sempre maggiore inaccessibilità dei centri storici urbani, si vengono a creare nuovi ed innumerevoli scenari di probabili interventi con problematiche tecniche ed organizzative sempre più complesse, spesso non risolvibili con le tecnologie ordinariamente in uso al personale V.V.F.

Non sempre, infatti, i tradizionali dispositivi in dotazione al Corpo e le metodologie interventistiche si sono rivelate idonee all'esecuzione dell'intervento, sia per la mancanza delle necessarie caratteristiche d'adattabilità e versatilità, sia per la carenza di adeguati livelli di sicurezza forniti agli operatori. L'utilizzo di nuove e tecnologicamente più avanzate tecniche ed attrezzature con adeguati standard di sicurezza, costituisce discriminante fondamentale, in relazione alla necessità di dare prioritaria attuazione anche, per gli operatori del corpo nazionale, alle normative riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, contenute nel decreto legislativo del 19 settembre 1994 n° 626/94.

In quest'ottica il problema della sicurezza è stato il costante riferimento del testo: praticità semplicità leggibilità e reversibilità dell'errore sono stati criteri che ne hanno guidato la progettazione.

Nella realizzazione di questo manuale, vuole essere un aggiornamento a quello già in uso di "cordami e nodi", mantenendo l'esperienza espressa in quel manuale, ma aggiungendo e integrando nuove esperienze e materiali, che in quella stesura non erano presenti. Si è quindi inteso arricchire, il bagaglio culturale del Vigile del Fuoco, delle conoscenze di tecniche, usate nella pratica speleo-alpinistica, al fine di rendere più efficiente e sicuro l'operatore V.V.F. e più efficace il soccorso, che è e rimane il compito istituzionale del Corpo dei Vigili del Fuoco.

L'obiettivo primario è quindi l'operazione culturale che insiste su quelle motivazioni umane che danno un senso ed un valore alla vita, rendendo il lavoro del Vigile del Fuoco più sicuro e tecnicamente rispondente alle esigenze del soccorso

In quest'ottica il problema della sicurezza è stato il costante riferimento del testo: praticità, semplicità, leggibilità e reversibilità dell'errore, sono stati i criteri che ne hanno guidato la progettazione. La stessa struttura a schede mobili è funzionale all'utilizzo di questo strumento flessibile, aggiornabile ed integrabile, a seguito dei processi di "feedback" di volta in volta ottenuti e delle possibili necessità d'intervento da parte degli operatori del C.N.VV.F. in nuovi scenari incidentali.

Tutto ciò permette di conseguire, la salvaguardia e la sicurezza del personale operativo, che si trova per servizio ad operare su strutture verticali con elevato rischio di caduta, finalizzato a raggiungere una maggiore efficienza. Ciò rende più efficace il soccorso in zone difficilmente accessibili.

AMBITO D'APPLICAZIONE.

La legge 27.12.41 n° 1570 d'istituzione del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco attribuisce quale compito istituzionale **la tutela e l'incolumità delle persone e la salvezza delle cose.**

Nell'assolvere i compiti demandati, il personale del Corpo è chiamato ad affrontare situazioni di pericolo, anche difficilmente ponderabile, che per essere risolte efficacemente necessitano di un'adeguata tecnica interventista. La scelta di tale tecnica, demandata al responsabile della squadra di soccorso, e la sua corretta attuazione discendono da un costante impegno logistico, formativo e addestrativo del C.N.VV.F.

Per lo studio delle tecniche illustrate ed il loro utilizzo nell'intervento di soccorso, sono stati definiti una serie di scenari incidentali standard. Tali scenari tengono in considerazione, oltre ai fattori incidentali statisticamente probabili, anche quelli di natura morfologica e strutturale, e quelli legati a particolari condizioni operative.

In relazione allo scenario incidentale da affrontare e le attrezzature previste, il responsabile operativo della squadra di soccorso individua la o le tecniche da adottare, il personale da impiegare ed i materiali ed i mezzi da utilizzare.



SCENARI INCIDENTALI

Al fine di pianificare metodologie e condizioni operative, sono individuati gli scenari incidentali più rappresentativi e statisticamente prevedibili.

- 1) Recupero di persone, cose, animali da tetto, albero, grondaie ecc.;
- 2) Interventi in ambienti sotterranei;
- 3) Ricerca di dispersi in zona impervia e di montagna;
- 4) Evacuazioni di paesi e/o abitazioni isolate;
- 5) Bloccati in strutture verticali (pozzi, grotte ecc.);
- 6) Ricerca a seguito di terremoti e crolli;
- 7) Soccorso a persone all'interno di silos;
- 8) Recupero da impianti di depurazione;
- 9) Recupero di persone da vani ascensori ecc.;
- 10) Discesa e salita da ponti e viadotti stradali e ferroviari per recupero di persone, cose e salme;
- 11) Recupero in cisterne e serbatoi (bagnati ed a secco);
- 12) Recupero da tralicci in genere;
- 13) Recupero da impalcature edili;
- 14) Evacuazioni di persone da abitazioni;
- 15) Recupero su navi aventi struttura ad elevato sviluppo verticale (ciminiera, silos ecc.);
- 16) Ricerca di velivoli in zona impervia (montagna, valloni, ecc.);
- 17) Interventi di recupero suicidi, su strutture verticali: (torri, ciminiera, ecc.);
- 18) Controlli di dighe e strutture similari;
- 19) Recupero deltaplanisti, paracadutisti;
- 20) Recupero lavoratori su pareti rocciose a seguito infortunio, per stendimento reti di protezioni;
- 21) Recupero da strutture in cemento armato: (canali, torri, ecc.);
- 22) Recupero su scogliera marina (da terra e da mare);
- 23) Soccorso in vasconi artificiali e pozzi di decantazione;
- 24) Verifiche statiche su strutture verticali: (campanili, torri, ciminiera, ecc.);
- 25) Soccorso a persone precipitate in cave;
- 26) Sblocco di gruisti dalla cabina di manovra;
- 27) Altri;

ATTREZZATURE PREVISTE NEL SACCO SALVATAGGIO

Fare riferimento al capitolato per il tipo di materiale

N°	Tipo Materiale
1	Sacco trasporto materiale
1	Imbracatura completa con maglia rapida triangolare
1	Triangolo di evacuazione
2	Assicuratore/discensore
1	Bloccante con carrucola incorporata
4	Anelli di fettuccia cuciti cm 60 CE
2	Anelli di fettuccia cuciti cm 80 CE
5	Moschettoni paralleli con ghiera in lega leggera CE
4	Moschettoni a base larga con ghiera in lega leggera CE
5	Moschettoni asimmetrici con ghiera in lega leggera CE
1	Carrucola a flange fisse
1	Longe regolabile CE doppia con dispositivo dissipatore d'energia con moschettoni tipo K
1	Cordino Ø 8 mm 10 mt CE
1	Protezione per corde
1	Rulliera scorrimento corde
1	Maniglia autobloccante
1	Lampada elettrica frontale con pila e ganci per elmetto



Sacco Corda di Sicura

1	Sacco per corde
1	Corda dinamica Ø 11 mm 60 mt CE
2	Spezzoni di corda dinamica Ø 11 mm mt 5 CE
1	Corda semistatica Ø 10 mm 60 mt CE

MANOVRE E TECNICHE OPERATIVE

Questo paragrafo elenca le manovre previste è considerato il grado di preparazione del personale, consente di risolvere meglio e con un alto grado di sicurezza gli interventi.

1. NODO AD OTTO CON ASOLA (delle guide con frizione)
2. NODO AD OTTO CON DOPPIA ASOLA (nodo coniglio)
3. NODO BARCAIOLO
4. NODO MEZZO BARCAIOLO
5. BLOCCO DEL MEZZO BARCAIOLO (Asola e controasola)
6. NODO DOPPIO INGLESE
7. NODO SEMPLICE INSEGUITO (nodo fettuccia)
8. NODO MACHARD
9. NODO PRUSIK
10. ANCORAGGIO DINAMICO O IN PARALLELO A PIÙ PUNTI
11. ANCORAGGIO DINAMICO DOPPIO A PIÙ PUNTI
12. ANCORAGGIO DI RINVIO
13. SISTEMAZIONE IMBRACO E DISSIPATORE PER DISCESA E RISALITA IN CORDA IN EMERGENZA E PROGRESSIONE
14. CALATA CON ASSICURAZIONE IN CORDA SINGOLA (**GRI-GRI**)
15. RECUPERO CON PARANCO CON UTILIZZANDO ATTREZZI MECCANICI IN CORDA SINGOLA
16. COLLEGAMENTO IMBRACO E TRIANGOLO EVACUATORE
17. EVAQUAZIONE CON SPEZZONE DI CORDA VINCOLATO ALL'AUTOSCALA
18. RECUPERO D'UNA BARELLA TOBOGA A MEZZO SEMPLICE TRAZIONE
19. RISALITA SU CORDA, IN EMERGENZA
20. ABBINAMENTO CARRUCOLA CON BLOCCANTE MECCANICO
21. SICUREZZA NELLA PROGRESSIONE IN SALITA

RADIOCOMUNICAZIONI E SEGNALAZIONI

PREMESSA

Le comunicazioni "radio" e le segnalazioni rivestono un'importanza fondamentale nell'ambito del soccorso tecnico urgente, cui è demandato il C.N.VV.F. Infatti la rapida ed efficace risoluzione dell'intervento in particolari situazioni, con o senza l'ausilio del mezzo aereo, è legata soprattutto all'efficienza delle comunicazioni.

Le problematiche concernenti le trasmissioni "radio" nel soccorso in particolari scenari confinati (gallerie, cunicoli ecc.) e in altri particolari casi, derivano dal fatto che in questi casi le apparecchiature radio in dotazione al C.N.VV.F. non sono sufficientemente idonee alle specifiche esigenze operative. La difficoltà d'utilizzo, può derivare da molti fattori, quali il particolare ambiente in cui si opera (quello speleologico o montano), l'esigenza di massima maneggevolezza e di minimo ingombro richiesto e così via. Emerge, quindi, la necessità di dotare tali apparati radio di quegli optional che rendono possibile la comunicazione radio senza ridurre le potenzialità operativa del soccorritore.



RADIO COMUNICAZIONI TERRESTRI

IN AMBIENTI SOTTERRANEI E/O CUNICOLARI

In questo particolare tipo d'ambiente, le difficoltà per le comunicazioni riguardano la trasmissione interno/esterno e interno/interno. In tutti i casi si riscontrano problemi conseguenti alla conformazione articolata del luogo, la presenza di pozzi, rientranze ed ostacoli naturali che pregiudicano notevolmente le comunicazioni.

Nell'ambito di questi particolari interventi è necessario prevedere un collegamento via cavo con telefono portatile che arrivi fino all'operatore (responsabile delle comunicazioni) che si trova nella postazione radio con possibilità di collegarsi con gli altri operatori VV.F..

IN ZONE IMPERVIE

In tali contesti, le difficoltà di trasmissione radio, sono legate alla presenza di ostacoli naturali, che si frappongono alla propagazione delle onde radio, determinando numerosi punti d'ombra, dove non si riesce a trasmettere e ricevere con altri apparati e/o ponti radio in dotazione.

Tali difficoltà di comunicazione in ambienti orograficamente sfavorevoli trova parziale soluzione nell'utilizzo della radio nel modo "in diretta", che escludendo i "ponti radio" (a volte "coperti") dalla trasmissione, rendono possibile la comunicazione tra squadre a "vista" soprattutto nella comunicazione con l'elicottero già visibile dall'operatore.

L'utilizzo della trasmissione in diretta, pertanto, deve essere sempre tentata in prima fase oltre che per i motivi suddetti anche per il fatto che si lasciano i ponti radio a disposizione per altre comunicazioni. Pertanto solo il mancato contatto sul "diretto" deve autorizzare l'utilizzo del "ripetitore".

E' da ricordare la possibilità di poter richiedere alla stazione radio capo maglia l'interconnessione di più reti sincrone adiacenti, al fine di allargare territorialmente la capacità di trasmissione. Tale procedura riveste un carattere d'eccezionalità ed è da richiedere in casi particolari, per non creare inutili interferenze.

In ogni caso, in operazioni d'intervento in ambiente montano, si registra maggiormente l'esigenza di avere in dotazione apparati radio portatili maneggevoli e di poco ingombro, corredati da quegli "optional", quali cuffie, microfoni da bavero, laringofoni e microfoni intraossei, che permettono una migliore operatività del soccorritore, non tenendo ingombrate le mani. Tali "optional" risultano utili anche per il soccorso in ambiente urbano con le tecniche descritte in questo manuale, per esempio in edifici di grand'altezza, all'interno di centri storici ed in edifici in costruzioni che presentano difficoltà di trasmissione, valgono le considerazioni fatte nel paragrafo precedente.

E' opportuno ricordare che una buona capacità operativa individuale consente di trarre i massimi vantaggi dall'uso corretto degli apparati radio in dotazione. E' necessario avere buona conoscenza delle caratteristiche e delle frequenze utilizzate dal C.N.VV.F. per le radiocomunicazioni. E' necessario effettuare esercitazioni specifiche nelle zone di competenza territoriale, per avere una mappatura delle zone d'ombra, controllare i siti ritenuti ottimali per il posizionamento di ponti radio mobili e raccogliere tutte quelle notizie utili per la soluzione dei problemi legati alla comunicazione.

Per motivi di riservatezza ed etica morale, è necessaria l'adozione di un codice per individuare la gravità delle condizioni di persone soccorse, come da modello di seguito elencato:

<i>CODICE</i>	<i>SITUAZIONE</i>
ZERO	ILLESO
UNO	FERITO LIEVE
DUE	LESIONI SENZA PERICOLO DI MORTE
TRE	PERICOLO DI MORTE
QUATTRO	DECEDUTO

Questi codici dovranno essere memorizzati perfettamente e tranne eventuali richieste di conferma, diverranno l'unico elemento indicativo sulle condizioni dell'infortunato.



RADIOCOMUNICAZIONI CON ELICOTTERO

Il soccorritore deve essere in contatto radio con il personale di bordo; a tale scopo userà a terra, durante la calata ed il recupero, una radio munita d'apparato "vox" con microfono intraosseo, la cui comunicazione non viene innescata dal flusso del rotore, già in dotazione ai Nuclei Elicotteri VV.F.

E' comunque stabilito un codice dei segnali che consenta, anche in caso di mancato funzionamento della radio, una serie di comunicazioni fondamentali.

Per la comunicazione radio con l'elicottero si deve usare il codice "DRAGO", seguito dal numero d'identificazione "marche" di due cifre attribuito ad ogni aeromobile del Corpo Nazionale.

E' importante che chi chiama l'elicottero si identifichi, perché il pilota non può conoscere le targhe degli automezzi appartenenti ai Comandi Provinciali. Occorre pertanto, almeno nella prima chiamata, precisare il numero del veicolo ed il nome del Comando d'appartenenza.

Ad esempio "DRAGO/55 da Autobotte Roma" oppure "Elicottero Arezzo da Autogrù Perugia".

E' necessario, al fine di migliorare la comunicazione dotare gli automezzi di soccorso con una sigla ben visibile sul tetto della cabina di guida.

Durante le comunicazioni con l'elicottero è preferibile usare l'alfabeto fonetico ICAO (aeronautico), che assicura una buona comprensione dei messaggi anche in presenza di numerosi disturbi.

Per le comunicazioni radio con l'elicottero, quando si trova in prossimità delle squadre a terra, risulta utile usare il modo in "diretta", ottenendo, oltre ad un buon contatto radio, un minor disturbo alle stazioni fisse e mobili che sono in comunicazione sullo stesso canale. Ciò vale, soprattutto, in presenza di ponti radio in rete sincrona, nei confronti dei quali, se l'elicottero opera in quota agganciando più ponti, può provocare disturbi.

Occorre tener presente, che l'elicottero dispone normalmente di altoparlanti montati sotto la fusoliera, con i quali il pilota può parlare al personale a terra o far ascoltare le chiamate radio. Le comunicazioni con l'altoparlante sono migliori se effettuate ad una distanza di circa 100 mt dal personale di terra per non essere sovrastate dal rumore dell'elicottero.

Esempio di comunicazione radio fra soccorritori ed elicottero.

(Drago VF _____ da Portatile VF _____)

Nel caso in cui una squadra di soccorritori intervenga in zona impervia per soccorso a persona e richieda l'uso dell'elicottero per effettuare il trasporto deve usare questi protocolli.

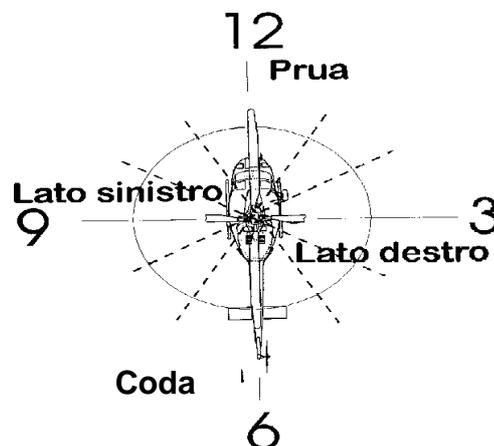
❑ **La squadra ha trovato una piazzola che consente l'atterraggio dell'elicottero. Trasporta la persona incidentata nelle vicinanze dell'area, con la radio comunica la propria posizione all'aeromobile ed effettua le seguenti segnalazioni:**

➤ Tramite la sala operativa stabilisce una frequenza radio di comunicazione con l'aeromobile, a cui trasmette la direzione e il verso da prendere per arrivare fino alla zona d'atterraggio

- ❖ **Se vede l'elicottero di prua (avvicinarsi alla squadra) comunica di venire a ore 12**
- ❖ **Se vede l'elicottero di coda (allontanarsi dalla squadra) comunica di venire a ore 6**
- ❖ **Se vede l'elicottero di lato a sinistra di prua comunica di venire a ore 9**
- ❖ **Se vede l'elicottero di lato a destra di prua comunica di venire a ore 3**

➤ Fumogeno rosso, spalle al vento, braccia alzate in posizione (YES-SI')

➤ Aspetta che l'equipaggio individui i soccorritori





L'elicottero dispone anche di un apparato radio fisso FM su frequenze VHF nella gamma 144-174 Mhz, che consente di comunicare con molti degli enti che collaborano alle operazioni di soccorso ed in particolare:

- **Forestale**
- **Capitaneria di porto**
- **Marina Militare**
- **Sanità**
- **Polizia Municipale**
- **C.R.I.**

Questo tipo di radio, dotata di cento canali, può essere facilmente programmata sulle frequenze in uso nella zona di competenza ed eventualmente riprogrammata all'occorrenza, disponendo i Nuclei Elicotteri degli apparati necessari.

Le frequenze radio d'emergenza in uso in campo aereo e marittimo sono le seguenti:

MF	500 KHz	Soccorso Aeromarittimo
HF	2182 KHz	Soccorso Marittimo
HF	8363 KHz	Soccorso Aeromarittimo
VHF/AM	121.5 Mhz	Emergenza Aerea
VHF/FM	156.8 Mhz	Soccorso Marittimo
UHF/AM	243.0 Mhz	Emergenza Aerea

ALFABETO FONETICO I.C.A.O.

LETTERA	PRONUNCIA	LETTERA	PRONUNCIA
A	alfa	B	bravo
C	ciarli	D	delta
E	eco	F	fox-trot
G	golf	H	hotel
I	india	J	giuliett
L	lima	M	maik
N	november	O	oscar
P	papa	Q	chebec
R	romeo	S	sierra
T	tango	U	iuniform
V	victor	W	uischi
X	ixrei	Y	ienchi
Z	zulu		
NUMERI	PRONUNCIA	NUMERI	PRONUNCIA
0	ziro	1	uan
2	tuu	3	tri
4	for	5	faiv
6	six	7	seven
8	eit	9	nain

SEGNALAZIONI TERRESTRI

Nell'eventualità in cui debbano effettuarsi segnalazioni, sia per evidenziare la presenza degli operatori in un determinato luogo sia per lanciare eventuali messaggi, saranno utilizzati i seguenti attrezzi:

Torçe con segnalatori luminosi colorati, segnalatori a luce chimica, pistola lancia - razzi; sono di grande utilità, specie nel caso di interventi notturni, in quanto spesso non si riesce ad individuare la zona esatta del sinistro e segnalarla quindi ad altri operatori.

Fumogeni; servono ad evidenziare la presenza degli operatori sul luogo dell'evento o a delimitare eventuali spazi d'atterraggio per elicotteri. Hanno però il difetto di una breve durata.

Bandierine colorate; vengono utilizzate nel caso di ricerche di persone rimaste sepolte.

SEGNALAZIONI CON INTERVENTO DELL' ELICOTTERO

Esistono due categorie di segnali: una fatta dallo specialista o da un operatore a terra per posizionare l'elicottero comandandone gli spostamenti, l'accensione, lo spegnimento del motore ecc., l'altra che si svolge tra specialista e soccorritore o meglio tra terra e bordo durante un'operazione di soccorso e sono da intendersi come consenso alla operazione che viene segnalata.



**Ministero dell'Interno D.V.F.S.P.D.C. Servizio Tecnico Centrale
Commissione Tecnica Nazionale S.A.F. corso 1°A**

Salire	Indice verso l'alto in rotazione
Scendere	Indice verso il basso in rotazione
Va bene - SI	Pollice verso l'alto
Va male - NO	Pollice verso il basso
Rallentare	Braccia larghe oscillanti in verticale
Taglia - molla tutto	Mano a taglio mossa orizzontale all'altezza del viso.

Vanno eseguiti in maniera da essere ben distinguibili anche dalla verticale ovvero dagli operatori che si trovano sull'elicottero. Occorre stare attenti a non scambiare, ad esempio, una mano che si solleva per prendere un gancio con il segnale di sollevare. Pertanto, i gesti di segnalazione devono essere fatti con movimenti ampi e ben precisi.

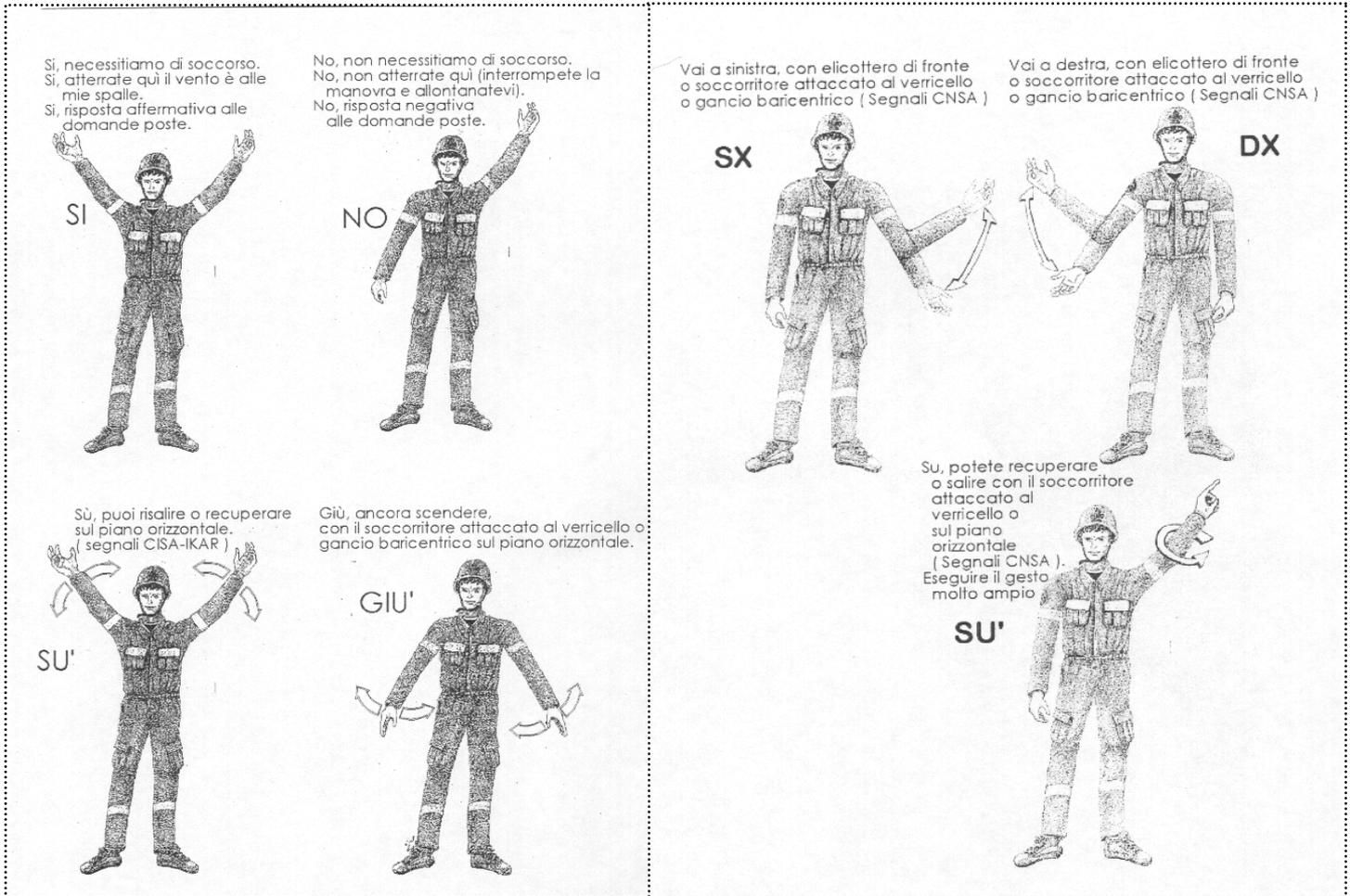
Per segnalare la direzione del vento occorre porsi con il vento alle spalle, entrambe le braccia alzate e allargate ed eventualmente un fazzoletto in mano.

Vi sono poi segnali di scambio di informazioni tra terra e bordo di tipo internazionale che indicano ad esempio se si ha bisogno di soccorso o meno.

I segnali internazionali più usati sono:

- una serie di spari distanziati da intervalli di circa un minuto;
- un suono continuo di una sirena;
- razzi o stelle rosse sparati singolarmente o a brevi intervalli;
- segnale Morse SOS inviato mediante un qualsiasi sistema di segnalazione;
- un fumogeno arancione.

Vi sono poi segnali, impiegati dalle squadre di terra per comunicare con il mezzo aereo, (segnali CISA-IKAR, segnali CNSA), dei quali si riportano le illustrazioni. Inoltre, avendo a disposizione il G.P.S. portatile, la squadra a terra è in condizioni di segnalare il punto cartografico (latitudine e longitudine) all'elicottero o alla centrale operativa, che può riportare tale punto su di una carta IGM, stabilendo con assoluta precisione la posizione della squadra stessa.





ATTREZZATURE MATERIALI

Le vigenti normative impongono ai costruttori l'osservanza di specifiche norme tecniche, per testare e omologare le attrezzature prodotte secondo normative U.I.A.A. - D.I.N. - C.E. (gli standard di sicurezza attualmente più elevati in EUROPA).

Il campo d'utilizzo di questi materiali, nell'operatività quotidiana, è molto ampio anche in interventi semplici ed apparentemente sicuri; la salvaguardia dell'operatore, infatti, può passare semplicemente attraverso l'utilizzo di specifiche attrezzature omologate.

Sicurezza e rapidità d'utilizzo unite a praticità d'uso e leggerezza sono le peculiarità specifiche di questo tipo di attrezzature.

La catena di sicurezza è l'insieme degli elementi che assicurano un operatore

La resistenza di questi elementi deve essere proporzionata al peso dell'operatore, all'altezza e al fattore di caduta: in pratica deve garantire la tenuta fino a che le sollecitazioni non diventino talmente elevate da causare in ogni caso danni irreversibili all'organismo dell'operatore o la rottura delle singole attrezzature. Considerando, infatti, l'uomo come elemento della catena d'assicurazione, si deve essere certi che questi rappresenti l'anello più debole del sistema: il corpo umano, anche se perfettamente imbracato, difficilmente può sopportare anche per brevi istanti forze superiori a 12 kN.

Il fattore di caduta è il rapporto tra l'altezza di caduta e la lunghezza della corda sollecitata.

Ad esempio, se un operatore che sale sopra un traliccio si ancora con uno spezzone di corda di sicurezza della lunghezza di m. 2 e quindi sale di due metri sopra il punto di ancoraggio, in caso di caduta effettuerà un volo di circa m.4; lo shock dovuto all'arresto sarà ripartito su due metri di corda (fattore di caduta = altezza di caduta / lunghezza corda sollecitata = $4 / 2 = 2$). Invece se lo stesso operatore sale per un'altezza di m. 6 con una corda di sicura e dopo m. 4 la inserisce in un moschettone di rinvio ancorato, in caso di caduta effettuerà ugualmente un volo di m. 4, ma lo shock sarà ripartito su 6 metri di corda (fattore di caduta = $4 / 6 = 0.66$). Questo fattore rappresenta un importante dato di riferimento per la costruzione di materiali idonei che, con un buon rapporto fra resistenza ed elasticità, siano in grado di garantire sicurezza in ogni tipo di caduta.

Il fattore di caduta può in parte indicare anche la sollecitazione che dovrà subire l'operatore all'arresto, a seguito di un volo, se vengono considerate le capacità elastiche della corda di assicurazione; infatti, a parità di fattore ed altezza la forza che verrà scaricata sull'operatore all'atto dell'arresto sarà notevolmente differente in caso che la corda di sicurezza sia di tipo semistatico o dinamico (una caduta con fattore 2 porterà ad una sollecitazione sull'operatore di circo 7 kN in caso di corda dinamica. mentre verranno raggiunti e superati i 17 kN in caso di corda semistatica).

Si ricorda che le capacità di resistenza del corpo umano si aggira intorno ai 12 kN.

Corde e fettucce

Le corde sono l'elemento base su cui si articolano le manovre di progressione e soccorso di derivazione speleo-alpinistica.

Le fibre poliammidiche con cui sono fabbricate, offrono notevoli resistenze al carico, sia di tipo statico che dinamico, presentando pesi e diametri ridotti che ne favoriscono la manovrabilità.

Le corde sono costruite con la tecnica ad anima e calza di protezione. L'anima è composta da migliaia di fili intrecciati in più trefoli, mentre la calza cilindrica di protezione li riveste con continuità garantendo parte della tenuta (circa 1/3 della resistenza totale) e la coesione, per affinità di materiale, con l'anima interna.

I materiali scelti possono essere divisi in due tipologie d'uso: Corde dinamiche in grado resistere. a più sollecitazioni per cadute di fattore massimo 2. Corde semistatiche in grado di resistere a sollecitazioni per cadute di fattore massimo 1

Le corde dinamiche hanno un allungamento con un carico statico di kg 80 ≤ dell'8%, mentre sottoposte a strappo possono arrivare ad oltre il 50% aumentando di conseguenza lo spazio disponibile per l'arresto di una caduta. Questa caratteristica permette di attutire opportunamente le sollecitazioni sull'operatore impedendo che la forza prodotta possa arrivare a valori intollerabili. La tendenza attuale, nel dichiarare le caratteristiche di queste corde da parte dei costruttori, è quella di evidenziare oltre il carico di rottura anche il numero di cadute sopportabili dalla corda per un fattore di caduta pari ad "2". Questo dato non può essere preso come fattore di utilizzo della corda, ma è un buon indice della sua elasticità e della qualità generale del materiale. Per contro, tali corde, hanno lo svantaggio di essere più soggette ad usura e meno adatte a manovre di soccorso dove risulta vantaggioso impiegare bloccanti o discensori meccanici; inoltre, nel caso di recuperi dall'alto la loro elasticità complica la manovra

Le corde semistatiche hanno un allungamento con carico da 50 a 150 kg massimo del 5% mediamente è di circa il



3% e trovano largo impiego dove l'operatore non sia in pericolo di caduta, resiste ad una sollecitazione di un fattore di caduta pari ad "1". La qualità richiesta a questo materiale è infatti l'elevata resistenza all'abrasione (sfregamenti accidentali, uso con bloccanti meccanici. ecc.), lo scarso allungamento sotto carico (manovre di soccorso, risalita su corda ecc.) e la coesione che ne impedisce lo slittamento fra calza di protezione e trefoli interni (uso di discensore meccanico), inoltre la compattezza della tessitura impedisce allo sporco di penetrare all'interno della corda. Queste corde, pur avendo un'ottima versatilità d'uso, non vanno mai impiegate per assicurare un operatore in pericolo di cadute con fattore prossimo o superiore ad 1, le sollecitazioni provocano una forza d'arresto superiore di 12 KN certamente pericolosa per l'operatore.

Le corde sono materiali che garantiscono il lavoro in sicurezza, perciò va costantemente valutato il loro invecchiamento naturale e l'usura dovuta ai molteplici impieghi; anche la conservazione influisce notevolmente su durata e resistenza delle fibre. Pertanto è opportuno che il controllo costante dello stato di usura e di invecchiamento delle corde diventi manutenzione ordinaria con l'individuazione di un responsabile che appronti una scheda informativa per ciascuna corda e ne curi l'aggiornamento. Dovranno essere registrate oltre la data di fabbricazione anche tutte le informazioni riguardanti l'utilizzo e lo stato della corda stessa oltre agli shok subiti.

La verifica delle corde deve essere fatta dopo ogni utilizzo:

- Le corde non devono essere mai sottoposte a collaudi che potrebbero portare a lesioni interne non riscontrabili visivamente. L'unico controllo che può essere effettuato è di tipo manuale e visivo, eseguito secondo il modo descritto di seguito: impugnato un capo della corda la si farà scorrere tra le mani cercando con il tatto eventuali difformità di diametro o abrasioni della calza, osservando contemporaneamente l'aspetto esterno; si riuniscono, quindi, le mani per formare un anello del diametro di circa 4 cm., controllando visivamente che il cerchio realizzato non presenti difformità nella curvatura (ciò sarebbe indice di importanti lesioni interne).
- In caso d'infangamento o di lavoro in presenza di polveri pesanti o terriccio, le corde vanno accuratamente lavate con abbondante acqua e detergenti neutri o con appositi liquidi, per evitare che piccole parti di materiale, penetrate all'interno, possano effettuare azione abrasiva quando vengono sollecitate dal carico (l'uso con queste intrusioni determina un rapido deterioramento del materiale costitutivo).
- L'asciugatura va sempre effettuata tenendo le corde in ambiente fresco e asciutto, lontano dalla luce del sole e da fonti di calore dirette.
- Le corde vanno tenute al buio lontano dai raggi ultravioletti, da fonti dirette di calore e possibilmente in ambienti non riscaldati. Sui capi delle corde deve essere riportato l'indicazione della data di produzione, la numerazione della stessa e la lunghezza. Questo è necessario per identificare quella corda e non altre.
- Le corde devono essere eliminate dopo un periodo di 5 anni di utilizzo. In presenza di lesioni importanti rilevate al controllo manuale-visivo, dovranno essere messe fuori servizio indipendentemente dalla scadenza d'uso indicata dalla ditta o dall'omologazione ricevuta. Inoltre se questi materiali dovessero subire sollecitazioni derivate da cadute prossime per difetto al fattore uno (corde semistatiche) o al fattore due (corde dinamiche) dovranno essere poste fuori uso.
- Va ricordato che una corda per naturale invecchiamento o dopo essere sottoposta a carichi subisce un accorciamento dovuto all'assessamento delle fibre pari a circa il 10%

Usare le corde vuol dire effettuare nodi di collegamento, il che porta ad un abbassamento dei valori massimi dei carichi di rottura (il miglior nodo ha un fattore di riduzione di circa un 30% riducendone il CR). La corda se sottoposta a sollecitazioni estreme collassa in corrispondenza del nodo, perché, sottoposto a carico, dapprima si serra assorbendo parte dell'energia cinetica, quindi gli attriti tra le fibre trasformano l'energia cinetica in energia termica concentrata su piccole porzioni della corda che innalza la temperatura del materiale, determinandone una parziale fusione.

I nodi che si devono eseguire saranno un buon compromesso fra capacità di dissipare le forze di trazione e la necessità di possedere le seguenti qualità:

- Facilità d'esecuzione.
- Tenuta sotto carico con successiva facile slegatura e ingombro limitato.

Un nodo sottoposto a carico determina in ogni caso uno scorrimento della corda, perciò il capo della stessa in uscita dal nodo deve avere una lunghezza sufficiente ad effettuare un contro nodo di sicurezza.

Un buon uso permette di conservare le corde (semistatiche o dinamiche) con un adeguato margine di sicurezza per gli operatori.

E' necessario quindi osservare importati precauzioni quali:

- Le corde non devono essere mai usate, per scopi diversi da quelli che riguardano le tecniche di soccorso o di sicurezza a persona, nelle quali le sollecitazioni applicate non raggiungono mai valori tali da pregiudicare la resistenza del materiale.
- Non calpestare la corda, per non causare lesioni per contrasto contro corpi taglienti (anche piccoli sassolini potrebbero penetrare e ledere dall'interno le fibre senza manifestazioni visive esterne)



Ministero dell'Interno D.V.F.S.P.D.C. Servizio Tecnico Centrale
Commissione Tecnica Nazionale S.A.F. Manuale 1° "A"

- Non sottoporre le corde caricate allo sfregamento con superfici taglienti o abrasive, soprattutto, se l'azione d'usura dovesse interessare con continuità un piccolo segmento delle stesse (una risposta elastica a tali sollecitazioni genera sui punti di contatto elevati fenomeni di tranciatura delle fibre). Occorre sempre proteggerla con passacorde o coi sacchi, zaini, ecc.
- Durante l'effettuazione di manovre, occorre prestare molta attenzione a non fare cadere dall'alto pietre o altri oggetti pesanti su corde a terra, perché potrebbero subire pericolose lesioni.
- Le fibre sintetiche della corda non sono adatte a sopportare temperature elevate (la fusione di un filo avviene a circa 200° C), quindi l'uso in presenza di forti fonti di calore deve essere valutato con la massima attenzione. Sapendo che gli attriti producono calore tale da fondere, nel migliore dei casi, la calza di protezione e arrivare anche alla fusione di parte dei trefoli dell'anima interna, è bene ricordare che la discesa veloce con il discensore può scaldare l'attrezzo fino a raggiungere una temperatura di circa 130° C, per questo motivo vanno evitate tali discese con i discensori e soprattutto soste con l'attrezzo riscaldato e corda inserita; vanno evitate manovre che portino allo scorrimento veloce della corda su superfici di forte attrito come ad esempio, fare passare la corda attraverso un anello costruito con fettuccia o altra corda.
- Usando corde bagnate, pur avendo riduzioni dei valori massimi del c.r., i fenomeni sopra descritti si attenuano notevolmente per la maggior dispersione del calore prodotto.
- Le corde non vanno poste a contatto con materiali acidi, grassi, oleosi o con altre sostanze aggressive (il meccanismo d'interazione di queste sostanze è molto complesso perciò vale solo la raccomandazione di evitarne il contatto); se questo accade, vanno eliminate, in quanto le modificazioni che questi prodotti possono provocare sono irreversibili, con danno sicuro alla corda non facilmente individuabili da un esame visivo.
- Un buon sistema d'immagazzinamento è la "stiratura" con matasse realizzate con anelli di corda filati alternativamente a destra e a sinistra del palmo della mano e quindi serrando le spire con una serie di avvolgimenti ben chiusi da un mezza chiave passata all'interno della matassa; così si evita l'attorcigliamento al momento dell'uso.
- E' opportuno inserire le corde di lunghezza \geq a m 60, all'interno di appositi zaini, al fine di renderne l'utilizzazione più rapida ed efficace. La "filatura" va iniziata realizzando un nodo semplice o ad otto a circa 1 mt da un capo, quindi lo si lega al sistema di chiusura dello zaino, partendo da questo capo si infila la corda nello zaino, facendo attenzione a non formare matassine e si termina fissando il capo terminale ad un ancoraggio dello zaino stesso. Questo permette d'avere disponibili i due capi della corda e inoltre di poter controllare la presenza dell'utile nodo finale (il nodo è indispensabile, come sicurezza, per segnalare la fine della corda, nel caso che l'operatore debba scendere con il discensore, estraendo progressivamente la corda dello zaino vincolato alla propria imbracatura).

Le stesse fibre usate per la tessitura delle corde vengono anche utilizzate per la realizzazione di fettucce, cordini e altro materiale molto utile nel soccorso e nella progressione.

Le fettucce sono prodotte con larghezze diverse che corrispondono generalmente a proporzionali carichi di rottura; per gli usi come rinvii, anelli d'ancoraggio e realizzazione di imbracature d'emergenza. Sono stati scartati materiali con *larghezze inferiori a mm 18*, per garantire carichi proporzionali alla catena di sicurezza.

Le fettucce trovano buona applicazione per ancoraggi su strutture lisce in quanto si oppongono validamente allo spostamento laterale. Va prestata la massima attenzione nel verificare la presenza di asperità taglienti o spunzoni in grado di danneggiare il materiale (a differenza di una corda, la fettuccia si trancia rapidamente anche se subisce piccole lesioni).

Anche le fettucce sono omologate dalle norme U.I.A.A., che ne garantiscono la qualità e il carico di rottura.

Le fettucce sotto carico presentano una reazione di tipo statico perciò il loro campo d'impiego è limitato alla realizzazione di ancoraggi e rinvii. In commercio sono reperibili fettucce a metraggio, rinvii (anelli di fettuccia cuciti nella parte centrale tale da formare due asole all'estremità) e anelli di fettuccia con cucitura di chiusura.

Con le fettucce a metraggio si possono realizzare anelli chiusi con nodi o asole, in entrambi i casi sarà realizzato il solo "nodo fettuccia infilato" prestando attenzione a lasciare, in uscita, i capi con lunghezza \geq cm 5 e a serrare sempre bene il nodo prima dell'uso (questo nodo sotto carico causa un elevato scorrimento della fettuccia prima del serraggio definitivo). Gli anelli cuciti e i rinvii offrono, a parità di larghezza di fettuccia, tenute superiori. Con le fettucce possono essere realizzati artigianalmente o industrialmente utili accessori, quali pedali di risalita, imbracature d'emergenza e lacci di sicurezza per gli attrezzi; infatti le qualità principali della fettuccia sono la morbidezza e la distribuzione del carico o dell'attrito su superfici maggiori rispetto a quelle delle corde.

I cordini, nella terminologia alpinistica, definiscono corde di diametro inferiore a mm 9 e possono essere utilizzati sia come materiale di servizio (diametri fino a mm 3-4) che di manovra (diametri mm 5-8).

Il diametro scelto è quello di mm 7÷8 che offre una manovrabilità discreta, unita ad una buona resistenza.

I cordini trovano normale applicazione nella realizzazione di nodi autobloccanti, nodi che servono per l'auto-sicurezza o per manovre d'emergenza.



I nodi autobloccanti effettuati con questo materiale vanno riservati alle sole manovre d'autoassicurazione ed emergenza in quanto, sottoposti a forte carico o, peggio, a sollecitazioni dinamiche, innescano forti attriti in grado di portare le fibre vicino alla loro temperatura di fusione.

Per questi materiali vanno usate, di massima, le precauzioni d'uso e di conservazione descritte per le corde.

Corde Dinamiche



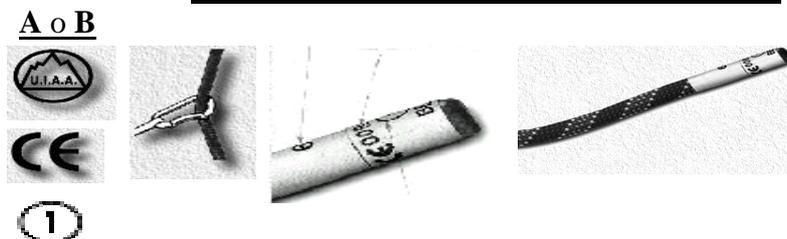
Riferimento alle norme **U.I.A.A. e EN 892**

Tipo di corde	Allungamento carico statico		MAX forza d'arresto 1° Strappo	Scorrimento della calza	N° cadute F.C. 2	
	80 Kg	55 Kg			80 kg	55 kg
<u>Singola</u>	± 8%		12KN	2%	5	
<u>Doppia</u>		± 10%	8KN	2%		5
<u>Gemelle</u>	± 8%		12KN	2%	12	

Alla rottura l'allungamento può arrivare fino al 50%

Con una forza d'arresto di 12 Kn l'allungamento è di corca il 20%

Corde semistatiche cordini e fettucce



Cordini con Ø 4/8 mm e fettucce si considerano semistatici. Nelle fettucce a nastro ogni filo separato dichiara una resistenza di 500 Kg (5KN). Le fettucce cucite a norma CE 0197 EN 566 hanno una resistenza minima di 2200 Kg (22KN)

Riferimento alle norme **U.I.A.A. e EN 1891**

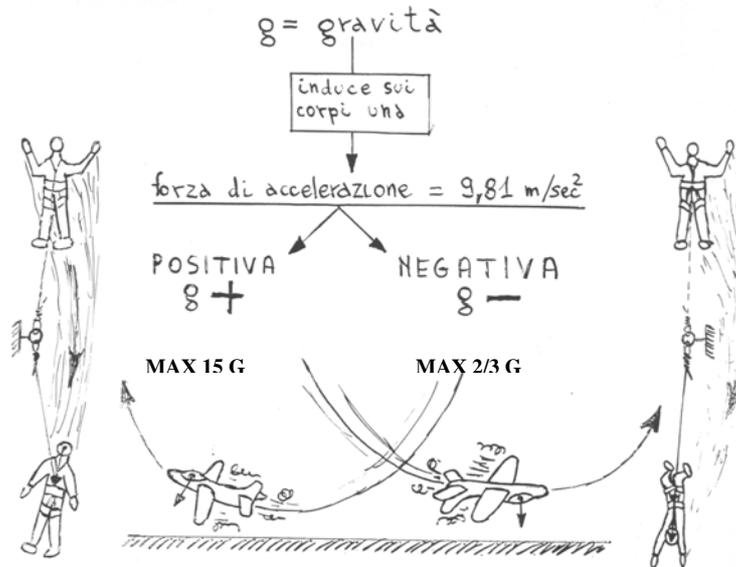
		Tipo A	Tipo B
Resistenza statica		22 KN	18 KN
Resistenza statica con nodo a otto		15 KN	12 KN
Forza d'arresto con F.C. 0.3		MAX 6 KN 600 Kg	MAX 6 KN 600 Kg
N° cadute con F.C. 1	100 Kg	5	
	80 Kg		5
Allungamento 50 150 Kg		<5%	<5%
Scorrimento della calza		< 1.2%	< 1.2%



Imbracature

L'elemento debole di una catena d'assicurazione deve essere l'uomo, o meglio, la resistenza dell'organismo. (max. 12 KN)

E' impensabile usare tecniche e materiali adeguati per costruire una valida catena d'assicurazione per poi imbracare con elementi di fortuna una persona, con la conseguenza che il primo strappo importante induca su questa danni irreversibili. Le imbracature preconfezionate, quindi, sono state studiate per distribuire uniformemente sulle zone di maggior resistenza del corpo umano lo "shock" derivato da una caduta. Le imbracature di tipo indicato coprono tutte le esigenze del movimento dell'operatore in sicurezza e sono differenti secondo la tipologia d'uso.



L'imbracatura destinata al mondo del lavoro, e quindi ad operatori con scarsa esperienza specialistica, deve essere costruita, a scapito del peso, con materiali di tipo e dimensioni tali da garantire un buon "comfort" ed una resistenza a prova di eventuali errori. Essa deve presentare una grande versatilità ed un'applicabilità intuitiva adattandosi, con semplici regolazioni, a tutte le corporature. Inoltre deve possedere ancoraggi supplementari di tenuta per permettere la calata e l'assicurazione dell'operatore.

L'imbracatura da lavoro indicata, deve possedere in posizione idonea tutti gli elementi di attacco e sicurezza normati rispondenti alle varie necessità d'uso dell'operatore del soccorso (Vigile del fuoco).

Le necessità operative, dei VV.F. impongono usi specifici degli attacchi dell'imbracatura, diversi dai riferimenti normativi.

Si garantisce comunque analoga sicurezza per gli operatori attraverso una formazione adeguata (corsi SAF) e procedure codificate.

Un discorso a parte è necessario per le imbracature d'evacuazione, che devono affrontare con versatilità situazioni d'emergenza.

Le imbracature da evacuazione sono destinate alle sole persone da soccorrere e devono quindi essere manovrate dal personale VV.F. impiegato nell'intervento, caratteristica peculiare sarà quindi una rapida vestibilità, legata alla capacità di adattarsi a corporature molto diverse tra loro; una sola imbracatura dovrà poter vestire e conferire sicurezza sia a bambini che a adulti di grossa corporatura.

Tutte le imbracature scelte sono realizzate con fibre poliammidiche ed inserti d'acciaio o lega leggera. Dovranno, quindi, essere usate e conservate con le stesse precauzioni previste per le corde descritte nel paragrafo precedente.

Cucitura e superficie esterna della fettuccia con cui sono realizzate, andranno costantemente controllate da personale esperto e, a prescindere dal loro naturale invecchiamento, dovranno essere eliminate qualora mostrassero usure importanti o sospette.

Moschettoni e maglie rapide

Questo genere di materiale per il suo largo uso è sottoposto, in fase di produzione, a severi collaudi che evidenziano l'identificazione del carico di rottura (c.r.) tramite stampigliatura sul corpo dell'attrezzo. Per le manovre di, calata e recupero i c.r. devono essere di circa 25-30 kN.

La presenza della ghiera, nella maggior parte dei moschettoni proposti, rappresenta un'ulteriore sicurezza di tenuta, in modo particolare, nei casi in cui il moschettonone non possa essere controllato con continuità. La ghiera inoltre non permette l'apertura accidentale della barra mobile, che causerebbe una notevole riduzione del C.R. Tale apertura



**Ministero dell'Interno D.V.F.S.P.D.C. Servizio Tecnico Centrale
Commissione Tecnica Nazionale S.A.F. corso 1°A**

permetterebbe, inoltre, la fuoriuscita accidentale degli elementi ad esso collegati (corde bloccanti ecc.).

Le ghiera non devono mai essere serrate sotto carico poiché se ne impedirebbe il successivo sblocco; qualora accada è opportuno, per svitarle, ritrazionare il moschettone e contemporaneamente svitare.

I materiali di costruzione previsti per questi attrezzi sono le leghe leggere o le leghe d'acciaio, rappresentando il giusto compromesso tra resistenza, leggerezza e durata. Non vi sono controindicazioni particolari all'uso dei due tipi di materiale, tenendo presente che i moschettoni in lega leggera sono maggiormente soggetti a corrosione e usura.

E' da ritenersi utile l'uso dell'acciaio per moschettoni destinati ad un utilizzo comune, mentre i moschettoni in lega sono da destinarsi a manovre in luoghi dove il peso del materiale rappresenta un elemento di limitazione.

Tutti i moschettoni hanno una forma tale in cui all'asse maggiore (asse d'esercizio) corrisponde il massimo carico di rottura. Si dovrà prestare la massima attenzione per impedire che il carico gravi su assi diversi; da quello di esercizio

Durante l'uso il moschettone non deve lavorare a leva su spigoli o altri rilievi, ne deve esporre la barra mobile, anche se dotata di ghiera, a pressioni indesiderate che possano portare ad una sua apertura con conseguente drastica diminuzione del CR; per lo stesso motivo non dovrà mai essere aperto sotto carico.

I moschettoni, pur essendo costruiti con materiali di elevata qualità e resistenza, dovranno comunque essere salvaguardati da cadute, urti e schiacciamenti notevoli.

Il perno di accoppiamento fra corpo e barra mobile deve essere periodicamente lubrificato con piccole quantità di apposito olio, per mantenere inalterate le caratteristiche di movimento della barra mobile.

I moschettoni non vanno collaudati poiché la struttura potrebbe subire sfibramenti interni non rilevabili a vista, ma vanno verificati secondo le specifiche della ditta costruttrice. La sostituzione del materiale dipende quindi dall'esito della verifica.

Inoltre non andranno mai usati per scopi diversi da quelli concernenti le tecniche di soccorso, di assicurazione a persona, dove i carichi applicati si manterranno ben al di sotto delle resistenze massime dichiarate; inoltre se i moschettoni dovessero trattenere cadute significative con fattore di caduta prossimo o superiore a 2 andranno messi fuori servizio.

Le maglie rapide per la loro resistenza superiore a quella di un moschettone (a parità di diametro del fondino) trovano largo uso nella chiusura dell'imbracatura e in quei casi (collegamenti dai cinghiaggi alla barella) dove l'ancoraggio è soggetto a indesiderabili rotazioni e non può essere controllato adeguatamente.

Le ghiera delle maglie rapide devono essere avvitate completamente e con forza per evitare che attriti e sfregamenti possano portare allo loro apertura (una ghiera che risulti avvitata solo per due giri di filettatura riduce il c.r. della maglia del 50%). Anche per questi attrezzi valgono di massima le raccomandazioni descritte per i moschettoni.

Bloccanti

I bloccanti (risalitori meccanici) rappresentano forse una delle forme tecnologiche più avanzate in questo settore ed hanno rivoluzionato radicalmente le tecniche di progressione e soccorso in quest'ultimo tempo. L'uso combinato di due bloccanti, razionalmente usati, permette una "comoda" risalita su corda, inoltre la geometria, appositamente studiata, offre buona modularità per la costruzione di paranchi, per recuperi, per assicurazione statica, propria o di altre persone contro le cadute accidentali.

I bloccanti proposti nella allegata scheda tecnica (maniglia autobloccante) funziona su corde da 8 mm a 13 mm.

Test effettuati in laboratorio consigliano l'uso di tali attrezzature, soprattutto in risalita e in manovre di soccorso con corde semistatiche da 10,5 mm a tessitura morbida.

L'uso così combinato ha prodotto ottimi risultati superando carichi di lavoro di 450 Kgp, oltre i quali vi è stata la rottura della sola calza della corda che, fra l'altro, ha contribuito, ammassandosi, ad ammortizzare la forza di strappo. Valori d'esercizio relativamente bassi (450 Kgp) devono indurre gli operatori ad usare molto attentamente i bloccanti, in particolare in operazioni di soccorso ove le sollecitazioni sono elevate per alti carichi o difficilmente quantificabili. E' da scartare, inoltre, l'uso di questi bloccanti in assicurazione dinamica, poiché la camma di blocco, lavorando su frazioni minime di corda, non permette all'energia di strappo di dissiparsi adeguatamente e la strozzatura della camma trancia la corda.

Particolare attenzione si deve prestare in caso di progressione sia libera che su corde, evitando sempre di salire al di sopra dell'attacco della maniglia perché cadendo si sollecita la corda con una forza non sostenibile dai bloccanti.

L'azione di questi bloccanti, è efficace soprattutto nella pratica speleologica con corde molto infangate e bagnate, poiché le parti dentate della camma sono dotate di particolari sistemi autopulenti, che permettono un sicuro blocco sulla corda in qualsiasi condizione d'utilizzo.



In particolar modo la maniglia e il bloccante unidirezionale sono dotati di vari fori d'ancoraggio (tutti testati) che permettono un campo d'utilizzo molto vario sia come materiale personale che collettivo. Tutti i bloccanti dotati di camma fermacorda dentata e gola di scorrimento devono lavorare sempre lungo l'asse d'esercizio per il quale sono stati progettati, in caso contrario i danni che si causano sia alla corda che all'attrezzo diventano irreversibili, compromettendo la sicurezza dell'operatore e la riuscita della manovra.

DISPOSITIVI D'ASSICURAZIONE E CALATA (I'D S e GRI-GRI)

Sono dispositivi di assicurazione e calata, funzionano come bloccanti tramite una camma, sottoposto ad una brusca sollecitazione l'apparecchio svolge la sua azione bloccando la corda. Lo sbloccaggio controllato dell'attrezzo si effettua intervenendo sull'apposita maniglia snodata.

Carrucole

Le carrucole rivestono importanza primaria nelle operazioni di soccorso il loro uso è assai vario, infatti rappresentano uno degli elementi, che, secondo i casi, possono essere utilizzati per rimandare nelle direzioni volute o per ridurre il carico se usate correttamente assieme a bloccanti meccanici o a corda. L'associazione di semplici manovre ad attrezzi compatti e leggeri permette, applicando un paranco, il sollevamento di carichi riducendo notevolmente la forza da applicare.

Le carrucole sono da usarsi solo ed esclusivamente per il soccorso a persone, quindi, non dovranno mai essere utilizzate per il sollevamento o per manovre con oggetti pesanti.

Ricordare che quando associate a bloccanti meccanici che, come già visto, hanno un carico di rottura notevolmente basso (4,5 KN) il carico applicato alle carrucole subisce questa limitazione.

La carrucola proposta, di dimensioni ridotte e compatte, ben si adatta alla composizione di paranchi in associazione con bloccanti meccanici. La corda di lavoro non deve superare i 12,5 mm. La carrucola è dotata di bronzine antifrizione ed auto-lubrificanti. In questo tipo di carrucole in lega d'alluminio è da escludersi l'uso di cavi d'acciaio, poiché il materiale costruttivo non è idoneo agli attriti prodotti.

Rulliere e protezione per corde

Ricordiamo che, le corde, se usate correttamente in manovre o in operazioni di soccorso, subiscono sollecitazioni ben al di sotto dei loro carichi di rottura e che il materiale costruttivo offre una ottima duttilità ma non ha un'alta resistenza all'abrasione.

Corde resistentissime, come quelle usate nelle tecniche speleo-alpinistiche, possono facilmente rompersi sotto carico se sollecitate da abrasioni continue contro elementi taglienti o semplicemente su superfici ruvide.

Questo pericolo è tanto più grave quanto più l'abrasione incide in un punto della corda di piccola estensione, come capita nelle sollecitazioni elastiche causata da una risalita su corda fissa. E' opportuno quindi valutare sempre questi rischi e usare attrezzature specifiche o anche improvvisate, per evitare danni alla corda.

Nella manovre di calata o recupero (e nei casi ove la corda caricata poggia in maniera statica su spigoli o materiali abrasivi) è necessario inserire materiale di protezione o creare ancoraggi intermedi (frazionamenti) per evitare rischi di rottura.

A parte i frazionamenti, in cui è d'obbligo usare moschettoni e ancoraggi appropriati, negli altri casi si possono proteggere le corde usando materiali di emergenza (zaini, spezzoni di manichette antincendio, sacchi, ecc.) o specifici, come le **Guaine di protezione per le corde** dotate di striscia di velcro per il fissaggio sulla corda e anello per evitarne la caduta accidentale. Altri attrezzi più versatili e notevolmente efficaci sono le **Rulliere** che, come si evince dal nome, sono composte da rulli di scorrimento assemblati in elementi modulari consentendo di creare punti protetti e di opporre un minimo attrito al passaggio delle corde essendo vere e proprie guide di scorrimento di lunghezza variabile

Sacchi Porta-Materiali

L'elevato numero di materiali da impiegare in operazioni di soccorso esige comode sacche da trasporto per i materiali di squadra. Inoltre l'ordine del materiale all'interno dei contenitori velocizza le manovre, garantendo sicurezza e aumentando la probabilità di riuscita delle operazioni stesse.

I sacchi più in uso per riporre il materiale, sono quelli di uso speleologico a forma tubolare e di limitata capienza. Costruiti in materiali estremamente resistenti (PVC), sono dotati di spallacci e maniglie di trasporto, con eventuale cordino di servizio, per permettere il trasporto dei sacchi appesi all'imbracco su strutture verticali.

La capienza contenuta è variabile e la forma ben si adatta al trasporto in piccoli spazi ed alla movimentazione con gli automezzi in dotazione alla nostra amministrazione, compreso l'uso del mezzo aereo, trovando sempre una facile collocazione.



Inoltre la forma tipica tubolare permette di infilarne la corda all'interno, trovandola così sempre riposta correttamente e fruibile in qualsiasi situazione di soccorso. La limitata dimensione offre una modularità di trasporto, che associata ad un "bastino" porta-materiale, permette all'operatore di caricare limitatamente al terreno ed alle proprie capacità un buon numero di sacchi.

E' importante che all'esterno dei sacchi non vi siano parti che possono impigliarsi trattenendo l'operatore.

Sistemi d'illuminazione

Interventi notturni o in ambienti particolari, rendono indispensabile l'uso di impianti d'illuminazione affidabili ed efficaci.

Il miglior risultato si può ottenere con generatori elettrici e fari d'illuminazione portatili, ma il loro uso, condizionato dal peso e dall'ingombro, è legato alla vicinanza dei mezzi d'intervento o all'impiego d'operatori destinati alla sola movimentazione del materiale specifico.

Un operatore costretto a lavorare a grande altezza o a muoversi in ambienti disagiati, lontano dai mezzi d'intervento, deve poter utilizzare mezzi d'illuminazione leggeri, con adeguata autonomia e dotati di accessori che ne permettano l'uso anche senza l'impiego delle mani.

L'impianto scelto ha la caratteristica di poter essere utilizzato direttamente o tramite un supporto sul casco come illuminatore frontale.

Per ciò che riguarda l'uso e la manutenzione è necessario comportarsi come per le normali lampade in dotazione.

TECNICHE OPERATIVE E MANOVRE.

Come indicato in premessa, questo manuale è inteso quale strumento che sollecita il personale operativo, ad affrontare le problematiche operative, arricchendosi di nuove conoscenze, al fine di migliorarsi tecnicamente e aumentare la propria sicurezza.

Pertanto nell'illustrazione delle manovre, sono prese in esame tutte quelle operazioni, semplici e complesse, che integrano l'uso delle attrezzature con le conoscenze e la professionalità, individuale e di gruppo, proiettate al raggiungimento dell'obiettivo.

Gli operatori impegnati nelle manovre, che corrono il pericolo di cadere (su un terrazzo o su un pozzo o quant'altro), devono sempre curare la propria incolumità, autoassicurandosi ed eseguendo, di norma, controlli incrociati con gli altri operatori.

Le manovre sono un patrimonio indispensabile per un operatore del soccorso, il solo descriverle sollecita la fantasia sulla base delle conoscenze e della professionalità raggiunta. Il Vigile del fuoco che affronta tali problematiche, partendo da scenari reali o ipotizzati, applicando tutte le tecniche a lui conosciute, si abitua a prendere le decisioni giuste per superare i problemi e le situazioni che si determinano in un servizio di soccorso a persone. Le tecniche descritte sono sostanzialmente operazioni di calata e/o di recupero.

Per calata e/o recupero si intende quella "macro" manovra, in cui si raggiunge l'obiettivo mediante avvicinamento dall'alto, ritornando alla posizione di partenza tramite la stessa via di accesso usando tecniche di risalita oppure proseguendo nella discesa, insieme alla persona da soccorrere.

Prima di descrivere le manovre, è necessario dare un'indicazione esaustiva sui fattori che intervengono nella resistenza complessiva della **catena di sicurezza**, anche in caso di caduta. Inoltre, verranno descritti quei controlli ai quali devono sottoposti i materiali che costituiscono tale catena.

Nella catena di sicurezza è fondamentale considerare il "fattore di caduta"; questo determina l'entità delle sollecitazioni, sui materiali e sull'uomo, a seguito di un'eventuale caduta.

FATTORE DI CADUTA

Questo argomento è già stato esaminato nel capitolo delle attrezzature e materiali, ma data la sua importanza ripercorriamo di nuovo il concetto.

Il fattore di caduta è il rapporto tra l'altezza di caduta e la lunghezza della corda interessata dallo strappo conseguente.

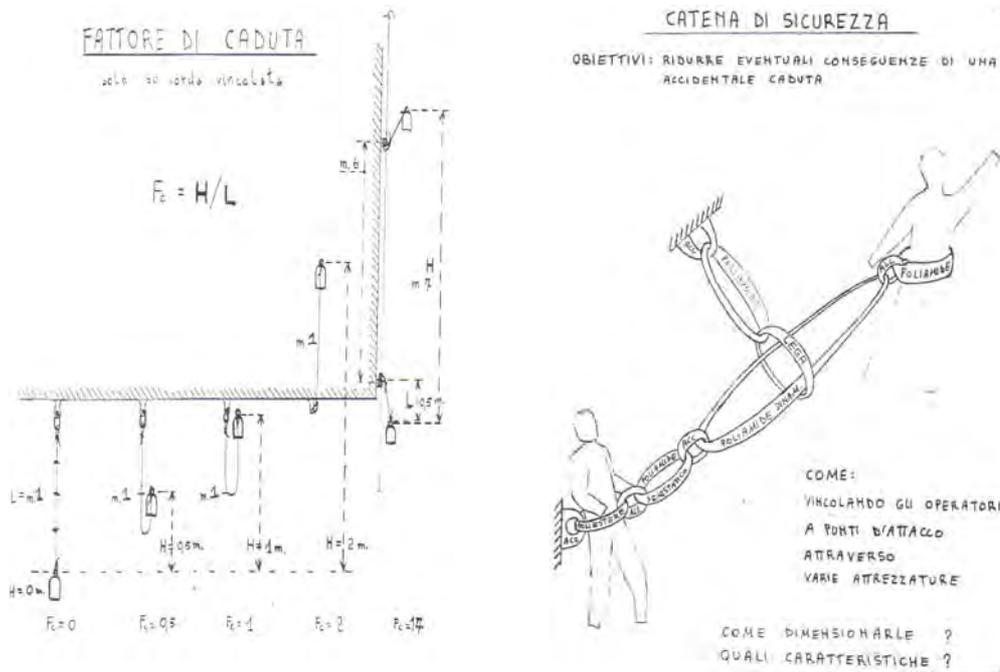
Facciamo degli esempi: L'operatore sta montando un ancoraggio su un terrazzino (cengia), autoassicurato con 1 mt di corda. Nel caso di caduta vola per 1 mt interessando 1 mt di corda ($1/1 = 1$) in questo caso il fattore di caduta è uguale a 1. L'operatore sempre autoassicurato con 1 mt di corda sale per 1 metro sopra l'attacco. Nel caso di caduta vola per 2 mt (1 mt sopra l'attacco + 1 mt sotto) interessando 1 mt di corda ($2/1 = 2$) in questo caso il fattore di caduta è uguale a 2.



L'operatore che sta facendo una progressione in salita sale per 6 mt, posiziona un ancoraggio di rinvio, quindi sale altri 2 mt. Nel caso di caduta vola per 4 mt (2 sopra il rinvio + 2 sotto) interessando 8 mt di corda ($4/8 = 0,5$) in questo caso il fattore di caduta è uguale a 0,5.

In termini pratici dobbiamo sapere che una corda semistatica sopporta un fattore di caduta uguale a 1, mentre una corda dinamica arriva a sopportare un fattore di caduta uguale a 2.

Quindi lo strappo che la corda riceve dipende, oltre che dal peso della persona e dall'altezza della caduta, principalmente dal fattore di caduta.



In una catena di sicurezza dove vengono impiegate sia corde dinamiche che semistatiche, queste ultime rappresentano l'anello più debole, quindi bisogna considerare il loro impiego in base al fattore di caduta che possono sopportare.

La differenza, in termini di resistenza al fattore di caduta, tra corda semistatica e dinamica, sta nella maggiore elasticità di quest'ultima, la quale riesce a dissipare maggiore energia (trasforma l'energia cinetica in lavoro di deformazione elastica).

Oltre al fattore di caduta, vanno considerati altri elementi in gioco nella catena di sicurezza quali:

- L'autoassicurazione
- Il punto di assicurazione per una sosta
- I punti di rinvio per la progressione
- Gli ancoraggi
- L'assicurazione dinamica.

PUNTI DI ATTACCO

Sono il primo elemento della catena di sicurezza, le manovre dipendono dalla solidità di questi.

“Definizione della catena di sicurezza”: Tutti noi, immaginando una catena, pensiamo a degli anelli (oro, alluminio, ferro, acciaio, paglia) inseriti uno dentro l'altro. Ora proviamo ad immaginare un anello di paglia tra due anelli d'acciaio, formano sicuramente una catena ma la resistenza è quella dell'anello di paglia. Si può quindi tranquillamente affermare che:

La resistenza totale di una catena è uguale alla resistenza dell'anello più debole della stessa.

Andando oltre proviamo ad immaginare di ancorare una barca con una catena d'acciaio legata saldamente ad un fuscillo incastrato in una crepa della banchina; in questo caso è il fuscillo l'anello più debole, infatti è inutile un ottimo ancoraggio se il punto di attacco è insufficiente. Si può allora affermare che:

La resistenza dei punti di attacco determina la sicurezza di una manovra.



Quando non è possibile fidarci di un solo attacco dobbiamo pensare a raddoppiarlo, realizzandone un altro (possibilmente a monte) e con la stessa o altra corda unirli tutti e due. Questo perché nel caso di collasso del secondo si rimane ancorati al primo punto di attacco. E' importante che l'escursione dovuta alla eventuale caduta, non sia causa essa stessa di ulteriori collassi del materiale o di danni alle persone.

I punti di attacco che andiamo a considerare sono di tipo:

NATURALE

- Massi liberi o incastrati
- Alberi
- Spuntoni di roccia
- Clessidre
- Travi in legno
- Travi in cemento armato
- Pilastrini
- Guardrail
- Ganci traino
- Gancio autogrù
- Volate autoscale
- Scala Italiana

La costruzione dei punti di attacco artificiali o l'utilizzo di quelli naturali può essere eseguita solo da personale esperto, in quanto numerose sono le indicazioni da tenere presente.

MASSI LIBERI

Le garanzie di stabilità sono date dalle dimensioni, dal peso e dal posizionamento contrario al punto di applicazione dello sforzo. Si usa disponendo la corda attorno al masso, possibilmente girandola più volte e giuntando i capi con un nodo doppio inglese. Nel caso che si ritenga necessario evitare lo scivolamento della corda sul masso, con conseguente disancoraggio della stessa, è utile fissarla, collegandola con dei moschettoni a dei chiodi infissi nel masso. Nel caso sia possibile, si incastra il nodo di giunzione in una fessura del masso.

MASSI INCASTRATI

Si differenziano dai precedenti in quanto possono essere di dimensioni più ridotte, dato che sono incastrati tra le pareti. E' indispensabile constatare che il masso sia solido e che la corda non si sfili dall'incastro per effetto della trazione. Per l'ancoraggio si possono usare spezzoni di corda già annodati o si fanno passare i capi di corda tra i massi e successivamente si annodano. Nel caso sia possibile, si incastra il nodo di giunzione nella fessura tra i due massi.

ALBERI

Sono degli ottimi punti di attacco, ne va comunque controllata la stabilità in rapporto alle dimensioni e alla posizione sul terreno. Non utilizzare alberi in prossimità d'instabilità di terreno (burrone, frane, argini instabili), utilizzarli posizionando degli anelli di corda in prossimità della base per evitare bracci di leva, nel caso vi rimanga un dubbio è necessario puntellarlo nel verso della trazione.

SPUNTONI DI ROCCIA

Non sempre sono individuabili da persone non esperte; va valutato attentamente l'uso in rapporto al peso applicato. Se usato come punto di attacco intermedio, è necessario considerare un'eventuale fuoriuscita dell'anello di ancoraggio dallo spuntone e procedere ad un fissaggio che eviti tale situazione, facendo anche aderire l'anello di ancoraggio alla superficie dello spuntone. In caso di bordi taglienti si devono usare solo spezzoni di corda, che per il maggiore spessore danno maggiori garanzie allo sfregamento, in questo caso non usare mai fettucce. Queste danno altresì ottimi risultati nel caso di bordi arrotondati, permettendo una maggiore aderenza alla superficie dell'attacco.

CLESSIDRE

Nel gergo tecnico alpinistico queste indicano due fori nella roccia intercomunicanti che si possono utilizzare come attacchi per ancoraggi di rinvio o per i punti di sosta. La sicurezza delle clessidre è data dallo spessore e dalla qualità della roccia interposta tra i due fori d'entrata, bisogna però tener presente che le clessidre si formano generalmente su rocce tenere e carsificabili.



L'uso di questi punti di attacco è anche in funzione del diametro di corda che si riesce ad inserire e bisogna valutare bene la tenuta dell'attacco in funzione del peso da applicare.

- Travi in legno
- Travi in cemento armato
- Pilastrini
- Guardrail
- Ganci traino
- Gancio autogrù
- Volate autoscale
- Scala Italiana

AVVERTENZE:

Questi punti di attacco, chiaramente non esaustivi, sono i più conosciuti dagli operatori dei Vigili del Fuoco; il loro uso è già patrimonio della normale operatività, le attenzioni riguardano soprattutto la corda usata per l'ancoraggio e le normali precauzioni quali:

- Stare attenti agli spigoli taglienti
- Stare attenti ai chiodi nei travi
- Usare come attacchi solo gli staggi delle scale e non i gradini
- Controllare sempre che sia assicurata la chiusura nei ganci
- Se possibile evitare di sporcare le corde con olio o grasso.

NODI

I nodi si possono definire come:

Una manovra che sfruttando la somma degli attriti rende solidali due corde o la corda con un altro corpo.

Nella pratica speleo-alpinistica, possono essere utilizzati moltissimi nodi, in questo manuale vengono presi in esame solo quelli che l'esperienza e la sperimentazione indicano come i più validi.

Perché il nodo svolga correttamente la sua funzione, è indispensabile eseguirlo a regola d'arte e applicarlo nel modo e nelle manovre appropriate. Non è sufficiente vedere altri che li eseguono, ma bisogna ripeterli di persona con continuità per assimilarli correttamente.

Si possono suddividere in:

1. **Nodi di assicurazione statica**
2. **Nodi di assicurazione dinamica**
3. **Nodi di giunzione**
4. **Nodi autobloccanti**

I nodi devono avere le seguenti caratteristiche:

- essere di facile esecuzione
- non sciogliersi spontaneamente durante la manovra
- potersi sciogliere con facilità dopo una forte sollecitazione anche con corde bagnate
- non incidere eccessivamente sulla resistenza della corda

Elenco dei nodi presi in esame

Nodi per assicurazione statica:

- Nodo a otto con asola (nodo delle guide con frizione o nodo savoia)
- Nodo a otto con doppia asola (nodo coniglio)

Nodi per assicurazione dinamica

- Nodo mezzo barcaiole
- Blocco del mezzo barcaiole (asola e controasola)

Nodi di giunzione

- Nodo doppio inglese
- Nodo semplice infilato (nodo fettuccia)



Nodi autobloccanti

- Nodo Machard
- Nodo Prusik

Il nodo è fatto a regola d'arte quando, caricato di un peso, non presenta spire accavallate e i capi liberi in uscita hanno una lunghezza adeguata che non permetta in caso di strappo di sfilarsi. Per una corda di Ø 10 - 12 mm il capo in uscita dal nodo deve essere non inferiore ai 10 cm. Per una fettuccia tubolare larga 30 mm., la lunghezza dei capi in uscita deve essere di almeno 15 cm.

ANCORAGGI

Si definiscono ancoraggi, i collegamenti dei vari punti di attacco tramite spezzoni di corda opportunamente posizionati.

L'ancoraggio è una manovra tra le più delicate, bisogna affrontarla con la massima consapevolezza sapendo che il seguito delle operazioni (anche complesse) dipende da questa.

E' doveroso che si usi la massima attenzione e la professionalità dovuta, per non compromettere tutto il lavoro e l'incolumità degli operatori.

Non dobbiamo dimenticare che gli ancoraggi sono collegati ai "punti di attacco" che sono, nel sistema, il punto d'inizio della manovra e che la solidità del tutto sarà dipendente da questi.

Gli ancoraggi sono stati suddivisi in:

1. DINAMICI 2 STATICI

I quali possono inoltre essere:

1. PRINCIPALI 2 INTERMEDI

Si intende per :

1. "**Ancoraggio dinamico**" quello in cui vi è la possibilità di variare la direzione dell'ancoraggio in funzione del verso del carico applicato. Questo permette di mantenere la equa ripartizione del carico sui punti di attacco.
2. "**Ancoraggio statico**" quello in cui si mantiene la corda sottoposta al carico in una direzione predeterminata, è necessario che la lunghezza dei bracci sia regolata al fine di ripartire il carico sui vari punti di attacco.

Ed inoltre:

1. "**Ancoraggio principale**" quando viene posto come punto di inizio della manovra.
2. "**Ancoraggio intermedio**" quando viene interposto tra l'ancoraggio principale e il punto di arrivo sia in progressione (rinvio) sia in discesa che in risalita (frazionamenti).

Tutti gli ancoraggi a due o più punti di attacco devono tenere conto degli angoli che si formano nel punto di applicazione del carico. Questa considerazione è di ordine meccanico sulla base della scomposizione delle forze orizzontali e verticali applicate, elemento determinante per la tenuta dei punti di attacco.

Vi sono vari metodi per ridurre gli angoli :

- L'allungamento dei rami all'ancoraggio (spezzoni di corda più lunghi), mantenendo i punti di attacco alla stessa distanza. Dobbiamo però considerare che un esagerato allungamento dei rami può avere conseguenze disastrose nel caso del cedimento di un punto qualsiasi dell'attacco, per un eccessivo scorrimento dell'ancoraggio verso il basso che carica su tutta la struttura uno strappo eccessivo.
- Ridurre opportunamente la distanza tra i punti di attacco, senza mai scendere al di sotto di 15 cm circa.
- Sfalsare di quota gli attacchi per mantenere più chiuso l'angolo.
- Negli ancoraggi intermedi (frazionamenti) è necessario che questi si trovino ad una quota inferiore rispetto all'ancoraggio principale e che comunque, in caso di cedimento, non inducano strappi eccessivi sul tratto di corda a monte

Alcune regole da tenere sempre presenti nell'esecuzione degli ancoraggi sono:

- Le corde non devono mai essere a contatto diretto con le superfici abrasive (roccia, cemento, ghiaccio, ecc.) perché lo sfregamento può provocarne la rottura. Si ottiene il risultato sia interponendo tra la corda e la superficie del materiale di protezione sia aggiungendo un moschettone che variando di 90° l'angolazione del punto di attacco, permetta di avere le corde più lontane e parallele alla superficie.
- Il nodo di giunzione dello spezzone di corda dell'ancoraggio deve essere posizionato in modo che, sotto carico, al variare dell'assestamento dell'ancoraggio non vada ad interessare il punto centrale e il punto dell'ancoraggio o il punto di attacco.
- Cercare di posizionare l'ancoraggio nel punto più idoneo al lavoro da eseguire, non tralasciando le attenzioni precedentemente descritte.
- Per effettuare un ancoraggio dinamico su più punti, si collegano gli attacchi con uno spezzone di corda chiuso a formare un anello. Per la composizione corretta si tira verso il basso il ramo esterno ruotandolo contemporaneamente di 180°, ottenendo così un anello sovrapposto. Si prendono quindi i rami rimanenti e si



sovrappongono all'anello precedentemente formato, collegandoli con un moschettone. L'ancoraggio dinamico permette la distribuzione uniforme del carico sui punti di attacco anche in caso di variazione della direzione di lavoro della corda.

- Per realizzare un ancoraggio statico è necessario collegare i punti di attacco con opportuni nodi in maniera tale che il cedimento di uno degli attacchi non provochi lo scorrimento dell'ancoraggio con conseguente brusca sollecitazione sulla corda e sui punti di ancoraggio rimasti. L'ancoraggio statico non permette la distribuzione del carico sui punti di attacco al variare della direzione di lavoro della corda.

IL SOCCORSO CON L'ELICOTTERO

L'impiego dell'elicottero in interventi di soccorso è andato crescendo per la necessità di fornire migliori risposte, sia in termini qualitativi che temporali. L'esperienza e la pratica hanno confermato la necessità di integrare al personale elicotterista, con personale dotato di conoscenze tecniche e di adeguate capacità, che indipendentemente dalla conduzione del mezzo, possa fare manovre in interventi di soccorso con l'ausilio del mezzo aereo.

L'elicottero, utilizzato nell'intervento ordinario del Corpo Nazionale, può avere molteplici funzioni legate alle diverse competenze degli operatori VV.F. Sempre più spesso viene usato in ausilio a soccorsi a persona, quale mezzo più idoneo per raggiungere, in tempi rapidi, luoghi lontani, non facilmente raggiungibili dai mezzi ordinari o di difficile operatività. Identificato quindi l'ormai costante utilizzo del mezzo aereo in operazioni di soccorso complesse, si è reso necessario affrontare e specificare in questo manuale le modalità d'uso e di utilizzo, nonché alcune manovre di soccorso che si integrano al mezzo, finalizzate a dare chiare informazioni operative al personale, per una corretta crescita formativa e di mantenimento delle tecniche acquisite.

E' comunque corretto precisare alcuni limiti operativi e gestionali dei mezzi aerei del C.N.VV.F.

L'operatività è legata al periodo delle EFFEMERIDI (alba-tramonto), a buone condizioni di visibilità, e per l'elevato costo di volo e manutenzione l'utilizzo, certo importantissimo, deve essere valutato con attenzione dai responsabili delle operazioni di soccorso.

Descrizione delle componenti principali dell'elicottero:

- Cabina o cellula, parte anteriore riservata al pilotaggio, parte posteriore agli operatori o trasportati
- Trave di coda o coda dell'aviomezzo
- Rotore principale, a due o quattro pale a seconda degli elicotteri, ha lo scopo di assicurare la sustentazione, la traslazione laterale o longitudinale, il sollevamento e l'abbassamento, utilizzando la componente verticale risultante dalle forze aerodinamiche
- Rotore di coda, che serve per produrre una spinta orizzontale che contrasti la coppia di reazione generata dal rotore principale e consente inoltre il movimento rotatorio dell'elicottero intorno al centro di rotazione del rotore principale
- Superficie o deriva o pianetti orizzontali, che servono a garantire la stabilità laterale direzionale e longitudinale del velivolo
- Complesso di atterraggio costituito da due pattini
- Motore a turbina o biturbina

Scelta dell'area d'atterraggio

Si tenga presente che un'area di atterraggio idonea allo scopo, deve avere delle caratteristiche ideali anche se spetterà sempre al pilota la decisione di accettare o meno le indicazioni ricevute dal segnalatore.

Evitare terreni inadatti già in fase di pianificazione dell'intervento comporta, oltre ad un notevole risparmio di tempo, anche e soprattutto un consolidamento del rapporto di fiducia che deve legare l'equipaggio del mezzo ai soccorritori. Tutte le informazioni, atte ad evidenziare potenziali pericoli oggettivi che possono esistere nella zona delle operazioni per il volo dell'elicottero, debbono essere tempestivamente comunicate al pilota del velivolo.

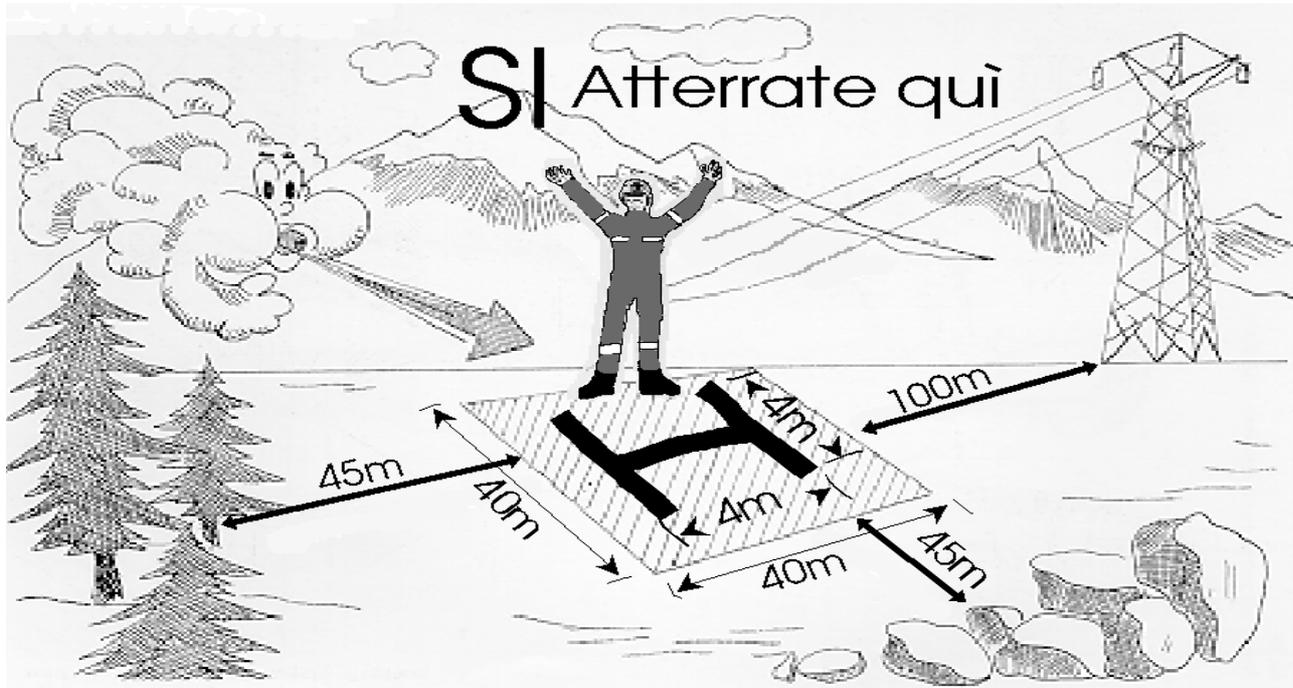
In linea di massima il posto riservato all'elicottero deve:

- Essere lontano da fili tesi, teleferiche, impianti a fune, linee elettriche, ecc.
- Evitare assolutamente zone concave ed avvallamenti; scegliere, possibilmente, un luogo sopraelevato
- Essere privo di ostacoli, piante, arbusti alti, grossi massi, ecc. possibilmente livellato
- Essere facilmente individuabile dall'alto
- Avere un'ampiezza tale da consentire l'avvicinamento e allontanamento del velivolo, con angoli di discesa e di risalita di 20-30°



Avere un fondo solido, senza elementi che possano sollevarsi per effetto del flusso del rotore, producendo un'improvvisa riduzione della visibilità del pilota o essere risucchiati dalla turbina provocando danni a volte significativi per il proseguo dell'intervento. Allontanare o bloccare tutti gli oggetti che potrebbero essere sollevati dalla turbolenza creata nelle fasi di atterraggio e decollo o dal vento prodotto dalle pale del rotore principale.

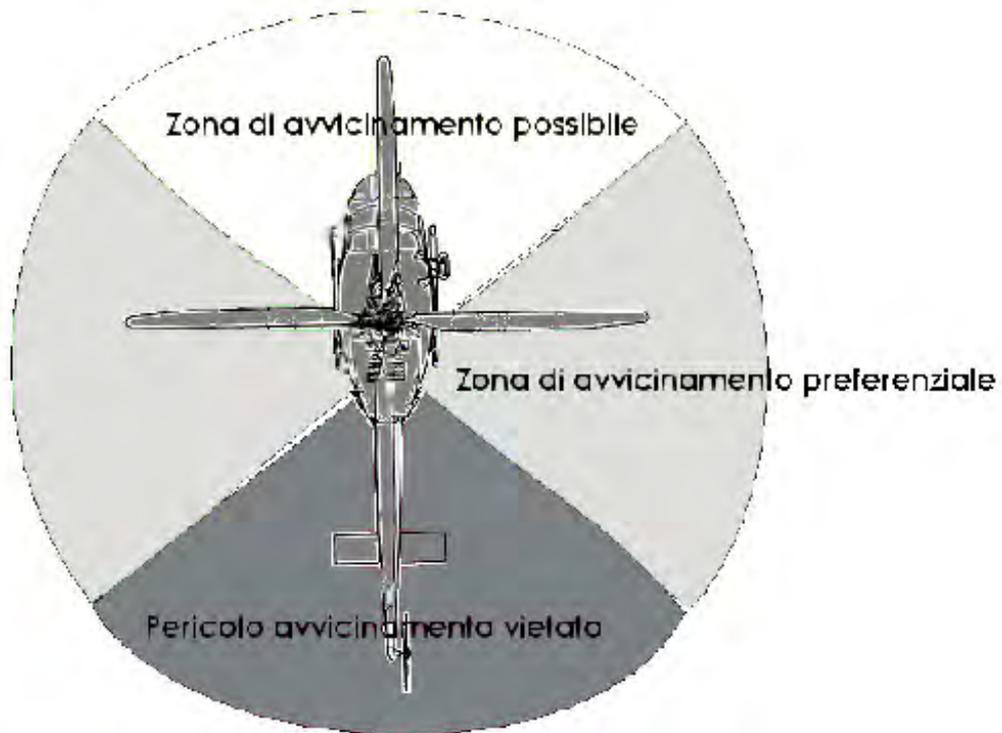
- In caso di atterraggio su neve fresca la piazzola deve essere preventivamente battuta
- Operando su pareti o creste, si deve tenere presente la possibilità, per il pilota, di appoggiare un solo pattino dell'elicottero al suolo, manovra che sarà sempre decisa dal pilota stesso



Avvicinamento ed allontanamento dal velivolo (tecniche elementari di elimbarco e elisbarco)

Ad atterraggio avvenuto è obbligatorio attendere il segnale del personale di bordo prima di avvicinarsi e salire, oppure di scendere ed allontanarsi dall'elicottero; in qualsiasi caso devono sempre essere osservate questa regole:

- **Non avvicinarsi mai al rotore di coda**
- Salire e scendere a vista dell'equipaggio, sempre uno alla volta, fare in maniera che ogni persona rimanga sempre in vista dell'equipaggio per controllarne gli spostamenti. Tuttavia quando si è a terra, è necessario rimanere sempre nelle zone laterali dell'elicottero, evitando le anteriori e posteriori ritenute pericolose nelle fasi di atterraggio e decollo.
- **Non avvicinarsi mai alla zona posteriore dell'elicottero, è sempre MOLTO PERICOLOSA a causa del rotore di coda, che per la sua velocità è reso invisibile**
- Non camminare mai verso monte o in direzione del rotore di coda, fermarsi stando inginocchiati in attesa del decollo dell'elicottero
- In prossimità del velivolo non alzare mai oggetti lunghi
- Salire e scendere dall'elicottero in modo deciso cercando di distribuire bene il peso, senza salti bruschi o movimenti e sempre uno alla volta. Se il rotore principale è in movimento, fare attenzione alla testa e ricordarsi, che, quando le pale stanno per fermarsi, si ha un forte abbassamento delle stesse
- Entrare nella cabina del velivolo in maniera da trovarsi subito in posizione seduta e spostarsi lateralmente e lentamente verso l'interno dell'abitacolo, per rimanere nella posizione occupata. Autoassicurarsi agli ancoraggi predisposti
- Non spostarsi bruscamente e fare molta attenzione a non urtare mai con oggetti vari, né il pilota né parti importanti dell'elicottero



Nel proseguo riassumiamo in termini sintetici e generali una manovra possibile con l'uso dell'elicottero. Direttive più ampie e complete, in merito all'argomento, risulteranno dai provvedimenti amministrativi già emanati o da emanarsi da parte del competente Ispettorato Aero-Marittimo del Servizio Tecnico Centrale.

I riferimenti al personale impiegato sono da ritenersi non esaustivi in quanto, in relazione alle competenze e professionalità possedute, potrà essere impiegato altro personale anche non VV.F. (enti di soccorso)



ASPETTI DELLA GESTIONE

In questo capitolo si trattano gli aspetti relativi alla gestione delle attrezzature.

Nei vari Comandi Provinciali, per le esigenze connesse con l'adozione di queste tecniche operative, si deve prevedere una struttura tecnica, che gestisca informazioni, acquisti, attrezzature e materiali. Avrà bisogno di un locale di lavoro, che sarà organizzato secondo criteri che soddisfino le esigenze delle varie realtà locali ed in ogni caso, possibilmente, diviso in vani, quali:

- Manutenzione;
- Magazzino.

Nel vano riservato alla manutenzione, si affronteranno problemi inerenti le attrezzature e i materiali, si verificherà lo stato d'utilizzo e, dove necessario, si determineranno i fuori uso.

Il magazzino vero e proprio sarà lo spazio adibito a riporre le attrezzature ed i materiali, di scorta e in utilizzo. Dovrà avere caratteristiche che garantiscano una buona aerazione e contenere degli armadi a protezione dei materiali dai raggi solari, come da Circolare Ministeriale Ispettorato Emergenza N° 184/94 / 4201 del 25/01/1994.

La pulizia e l'igiene delle attrezzature sarà garantita da sistemi di lavaggio e asciugatura, diretti a non compromettere i materiali stessi.

Organizzata la struttura fisica, occorrerà regolare il flusso in entrata e uscita di informazioni, attrezzature e materiali. Il problema delle informazioni (disposizioni di servizio, problematiche tecniche interne, bollettini e quant'altro) dovrà seguire un iter che prevederà un archivio interno a disposizione del personale.

Questo per favorire l'interagire fra turni ed il passaggio delle consegne. Per la parte acquisti si collaborerà con gli uffici addetti, con indicazioni, idee e considerazioni tecniche.

Particolare riguardo sarà dato al movimento dei materiali, questo sarà regolato all'interno del magazzino da cinque tipi di schede, e si avvarrà di un'ulteriore scheda all'interno d'ogni sacco o contenitore rigido presente sui vari automezzi, la quale rappresenterà la storia della vita del materiale stesso. La responsabilità della compilazione di quest'ultimo documento sarà delegata al capo partenza.

SCHEDA n° 1

All'entrata d'ogni nuova dotazione, i materiali saranno registrati, con una data d'entrata, per quantità, effettuandone anche la descrizione. Si otterrà in questo modo la scheda di carico.

SCHEDA n° 2

Questo secondo documento, consente di registrare i materiali e le attrezzature date in carico ad uomini e mezzi. Si otterrà la scheda di scarico.

SCHEDA n° 3

Rappresenterà la scheda di sostituzione dei materiali, per manutenzione o rottura.

SCHEDA n° 4

La quarta scheda, registrerà i materiali deteriorati.

SCHEDA n° 5

Le verifiche periodiche delle attrezzature dovranno prevedere delle schede, dove sarà segnato il tipo e il lavoro effettuato.

SCHEDA n° 6

E' la scheda che accompagna i materiali. Ogni sacco di soccorso presente sugli automezzi, o in carico personale, dovrà esserne provvisto. Ci saranno riportate i tipi e le quantità dei vari materiali, nonché sarà segnato ogni tipo d'impiego rilevante. La compilazione sarà patrimonio dei turni e indicherà lo stato d'affaticamento dei materiali stessi.



Glossario e Unità di misura

AF/POLI	Autofurgone polisoccorso
APPARATO VOX	Apparato automatico per attivare la radio parlando ad un microfono
APS	Auto-pompa-serbatoio
AS	Auto-scala
BP	Barella pneumatica
C.R.	Carico di Rottura
CA/PK	Campagnola pick-up
CAI	Club Alpino Italiano
CEN	Comitato Europeo Normative
CISA-IKAR	Commissione Internazionale Soccorso Alpino. Internationale Kommission Alpen Rettungswesen. Costituita Presso Bolzano nel 1955
CLICCHETTO	Leva di apertura con molla di chiusura
CNSA	Corpo Nazionale Soccorso Alpino
CNSAS	Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico
CORDURA	Tessuto particolarmente resistente
DERMOCOMPATIBILE	Caratteristica di anti-allergicità
DGPC e SA	Direzione Generale Protezione Civile e Servizio Antincendio
DIN	Norme internazionali
DOPPINO	Capo di corda in uscita dal nodo
ELI	Elicottero
G o g	Accelerazione di gravità $g = 9,81\text{m/s}^2$
GORE-TEX	Tessuto in microfibre impermeabile che consente la traspirazione
GPS Global Positioning System	Sistemi di rilevazione satellitare delle coordinate geografiche
HOVERING	Volo stazionario
ICAO	International Civil Aviation Organisation. Organizzazione Internazionale Aviazione Civile. Norme aeronautiche internazionali
IPOTERMIA	Eccessiva perdita di calore corporeo
KGP	Chilogrammo-peso: unità di misura di massa
KN	Chilo-Newton: unità di misura della forza
LARINGOFONO	Innesca la trasmissione radio sfruttando le vibrazioni delle corde vocali
MACHARD	Nodo autobloccante
MICROFONO INTRAOSSEO	Accessorio della radio, innesca la trasmissione sfruttando le vibrazioni prodotte dagli ossicini delle orecchie
PCA	Posto Comando Avanzato
PICK-UP	Automezzo dotato di cassone posteriore
POA	Posto Operativo Avanzato
PRUSIK	Nodo autobloccante
SCA	Scuole Centrali Antincendio
SI	Sistema Internazionale
SNK Snorkel	automezzo dotato di braccio utilizzabile lungo le tre coordinate dello spazio
STC	Servizio Tecnico Centrale
STRAPS	Sistema di chiusura tra due lembi di tessuto
TWIST-LOCK-BLOCK	Sistema di chiusura del moschettone che assicura un bloccaggio automatico della ghiera
UIAA	Unione Internazionale Associazioni Alpinistiche
N	Newton, unità di misura delle forze nel sistema internazionale (S.I.) Forza che applicata alla massa di 1 Kg. le imprime l'accelerazione di 1 m/s^2
daN	Deca Newton cioè 10 N
KN	Kilo Newton cioè 1000 N
Kg. Peso	1 kg. Peso = forza che applicata ad una massa di 1 Kg. le imprime un'accelerazione pari a quella della gravità campione $= 9,81\text{m/s}^2$, = g = gravità terrestre. Ne consegue: 1 kg. Peso = 9,81 N = 0,981 daN 1 N = 0,102 kg peso 1 daN = 1,02 kg peso 1 kN = 102 kg peso



SCHEDE MATERIALI E ATTREZZATURE

Sacco salvataggio

N° Scheda	pezzi	Tipo Materiale
1	1	Zaino per il contenimento dei materiali
2	1	Imbracatura di sicurezza con cintura di posizionamento e maglia rapida triangolare
3	1	Imbracatura da evacuazione
4	1	Apparecchio discensore/assicuratore autofrenante
4.1	1	Apparecchio discensore/assicuratore auto frenante con funzione antipanico
16	1	Maniglia con sistema bloccante unidirezionale
7	5	Moschettoni paralleli con ghiera
8	4	Moschettoni a base larga con ghiera
9	5	Moschettoni asimmetrico con ghiera di sicurezza
20	1	Maglia rapida triangolare
21	1	Maglia rapida simmetrica lunga
17	1	Lampada frontale con ganci per elmetto
5	1	Carrucola bloccante
10	1	Carrucola flange fisse
6	4	Anelli di fettuccia da cm 60
6	2	Anelli di fettuccia da cm 80
11	1	Dispositivo di collegamento con dissipatore di energia con moschettoni tipo K
14	1	Protezione per corde
15	1	Sistema di scorrimento per corde
12	10 mt	Cordino tipo alpinistico

Sacco Corde

18	1	Zaino per il contenimento della corda
13	1	Corda semistatica da 60 mt
19	1	Corda dinamica da 60 mt
19	2	Spezzoni di corda dinamica mt 5



Sacco trasporto materiale

Scheda N° 1

Materiale costruttivo

Forma

Carico di rottura

Tipo di chiusura

Colore

Dimensioni

Fibra sintetica spalmata con PVC

Tubolare

Attacchi spallacci \geq kg 50

Cordino e occhiello ed eventuale patta

Rosso, con scritta "**Vigili del Fuoco**"

\varnothing cm. 30 altezza cm. 60 capacità \cong 42 lt.

Avvertenze:

Verificare l'integrità degli spallacci.

Il sacco non deve essere messo a contatto con sostanze aggressive (acide, saline e oleose).

Manutenzione:

Lavare con acqua e sapone neutro, fare asciugare.

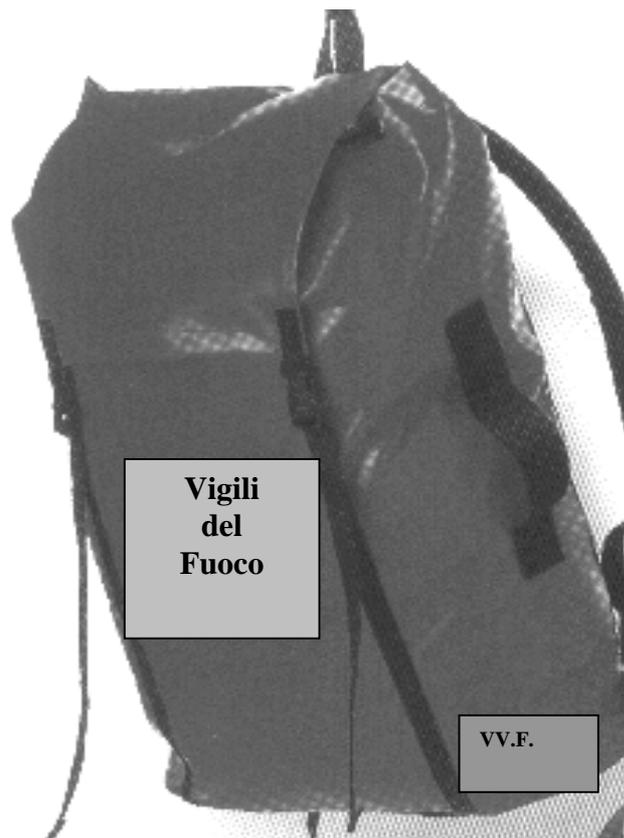
Immagazzinamento:

Conservare in luogo fresco e asciutto, lontano da fonti di calore dirette e dalla luce del sole.

Note:

Sono utili la maniglia di trasporto e un punto d'attacco in alto e centrale, con spezzone di cordino già applicato.

Gli spallacci devono essere di fettuccia larga opportunamente rigida con imbottitura.





Imbracatura di sicurezza con cintura di posizionamento

Scheda N° 2

Materiale costruttivo	Nastro di poliammide o polipropilene
Forma	Ad imbraco interamente regolabile
Anno di fabbricazione	Fornito dal costruttore
Normativa d'omologazione	CE 0197 / EN (358-361)
Certificazione	Del costruttore
Peso	1400 g circa
Carico massimo d'utilizzo (KN)	Anelli di sicurezza carico massimo oltre i 1200 Kg (12 KN)
Tipo di chiusura	Regolabile
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Mensile e dopo ogni utilizzo
Taglia	possibilità di regolazione

Avvertenze:

L'imbracatura deve essere ispezionata minuziosamente dopo ogni utilizzo.

Eliminare l'imbracatura per danni riscontrati sulle fettucce, tessuto, cuciture e sugli elementi metallici.

L'imbracatura non è da utilizzarsi con pesi superiori al carico massimo d'utilizzo.

La durata massima d'utilizzo è valida solo se l'imbracatura non è mai stata usata ed è stata conservata correttamente.

Manutenzione:

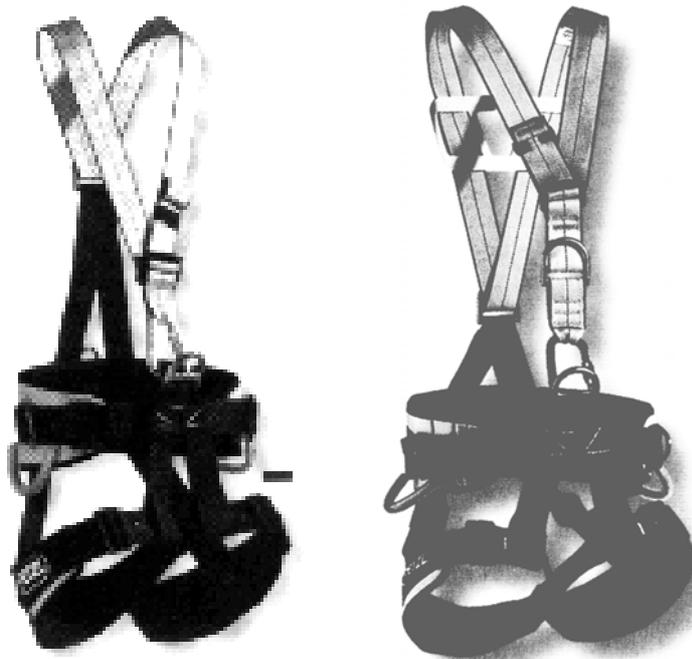
Lavare l'imbracatura quando risulta molto sporca con detersivi neutri o specifici. Asciugare in luogo fresco, aerato, lontano da fonti di calore ed alla luce del sole.

Immagazzinamento:

L'imbracatura dovrà essere riposta in apposita sacca in luogo buio e lontano da fonti di calore.

Note:

Dotazione di efficienti anelli porta-materiale. L'imbracatura deve risultare di rapida indossabilità e regolazione.





Triangolo d'evacuazione

Scheda N° 3

Materiale costruttivo

Fibra sintetica con o senza elementi metallici

Forma

Triangolare

Anno di fabbricazione

Fornito dal costruttore

Normativa d'omologazione

CE / EN (1497-1498)

Certificazione

Del costruttore

Carico di rottura

Attacchi \geq KN 20

Carico massimo d'utilizzo

\leq KN 2

Tipo di chiusura

A moschettone con ghiera

Durata massima d'utilizzo

Riferimento al costruttore

Collaudo

Non effettuabile

Verifica periodica

Trimestrale

Scadenza e rinnovo

Non rinnovabile

Accessori

Abbinamento di bretella di vestizione

Taglia e colore

Unica con possibilità di regolazione - Unificato

Avvertenze:

La braga d'evacuazione deve essere ispezionata minuziosamente dopo ogni utilizzo.

Eliminare la braga d'evacuazione per danni riscontrati sulle fettucce, tessuto, cuciture e sugli elementi metallici.

La braga d'evacuazione non è da utilizzarsi con pesi superiori al carico massimo d'utilizzo.

La durata massima d'utilizzo è valida solo se la braga d'evacuazione non è mai stata usata ed è stato conservata correttamente.

Il braga d'evacuazione non è omologata per sostenere cadute.

Manutenzione:

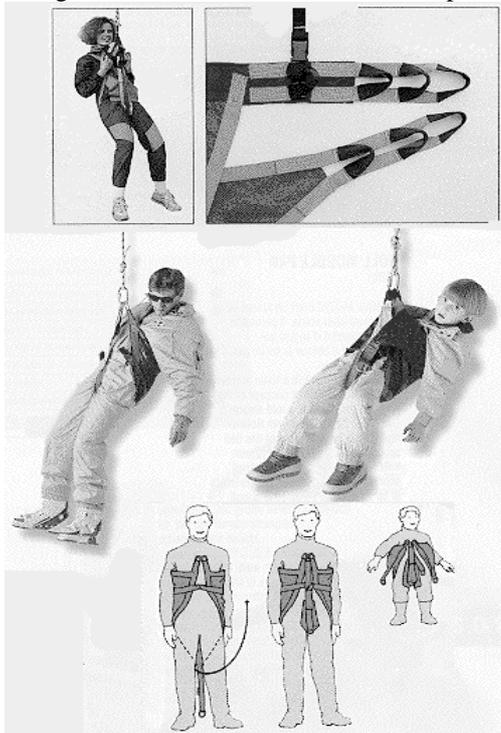
Lavare la braga d'evacuazione quando risulta molto sporco con detergenti neutri o specifici. Asciugare in luogo fresco, aerato, lontano da fonti di calore ed alla luce del sole.

Immagazzinamento:

La braga d'evacuazione dovrà essere riposta in apposita sacca in luogo buio e lontano da fonti di calore.

Note:

La braga d'evacuazione deve risultare di rapida indossabilità e regolazione.





Assicuratore/Discensore (GriGri)

Scheda N° 4

Materiale costruttivo
Forma
Anno di fabbricazione
Normativa d'omologazione
Certificazione
Carico di rottura
Peso
Collaudo
Verifica periodica
Scadenza e rinnovo
Colore

Leggera/acciaio
Propria
Certificato o evidenziato sul GriGri
CE (0197)
Del costruttore
Foro KN ≥ 22
Grammi 220
Effettuato singolarmente dalla ditta costruttrice
Trimestrale
Riferimento al costruttore
Differenziato tra corpo e leva

Presentazione:

Il gri-gri è un dispositivo d'assicurazione e calata ed è usato come bloccante. Si utilizza unicamente con corde intere da 10 e 11 mm. Il gri-gri permette la discesa su corda in tutta sicurezza fino a 50 metri. Discese più lunghe sono sconsigliate.

Funzionamento:

Bloccaggio, sbloccaggio, frenata:

Quando è sottoposto ad una brusca e forte tensione, l'apparecchio svolge il suo compito bloccando la corda. Lo sbloccaggio si effettua con la maniglia snodata.

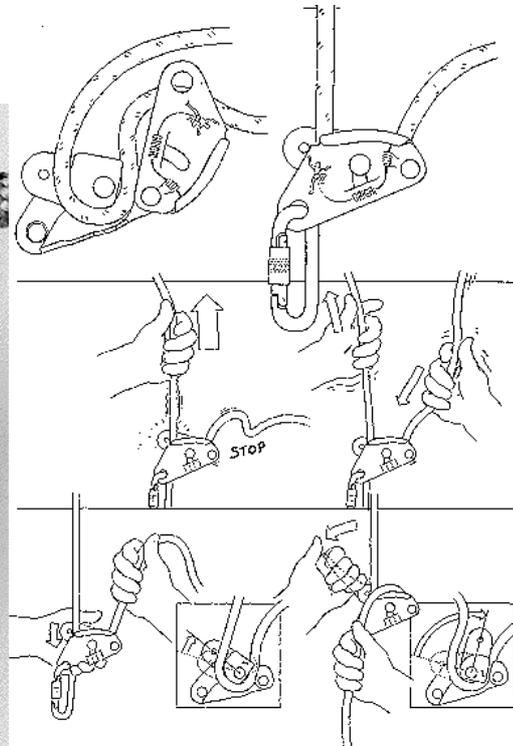
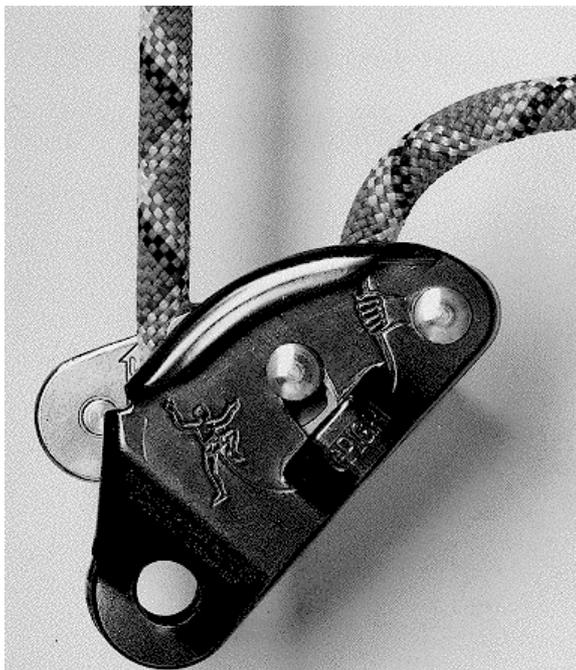
Avvertenza:

La sistemazione della corda si effettua nel senso indicato dal riferimento inciso sulla flangia. L'apparecchio è poi richiuso e bloccato con un moschettone a ghiera.

Manutenzione:

Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

Regolarmente una goccia d'olio minerale tra il perno e la camma mobile assicura un buon funzionamento.





Assicuratore/Discensore Autofrenante (I'D S) Scheda N° 4.1

Materiale costruttivo	Leggera/acciaio
Forma	Propria
Anno di fabbricazione	Evidenziato sull'attrezzo
Normativa d'omologazione	EN 341 classe A EN 12841 tipo C
Certificazione	Del costruttore
Carico di rottura	Foro KN \geq 22
Peso	Grammi 530
Collaudo	Effettuato in ditta
Verifica periodica	Riferimento al costruttore
Scadenza e rinnovo	Riferimento al costruttore
Colore	Differenziato tra corpo e leva

Presentazione:

L'I'D è un dispositivo discensore-assicuratore autofrenante con funzione antipanico ed è usato anche come bloccante. Si utilizza unicamente con corde intere da 10 e 11,5 mm sia dinamiche che semi-statiche.

Funzionamento:

Bloccaggio, sbloccaggio, frenata:

Quando è sottoposto ad una brusca e forte tensione, l'apparecchio svolge il suo compito bloccando la corda. Lo sbloccaggio si effettua con la maniglia snodata. Inoltre l'attrezzo svolge una funzione antipanico, se aperta troppo violentemente la leva di discesa blocca automaticamente la calata.

Avvertenza:

Prima dell'uso leggere attentamente il libretto uso e manutenzione.

Porre attenzione all'inserimento corretto della corda sull'attrezzo come indicato dal riferimento inciso sulla flangia..

L'apparecchio è poi richiuso e bloccato con un connettore a ghiera.

Manutenzione:

Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

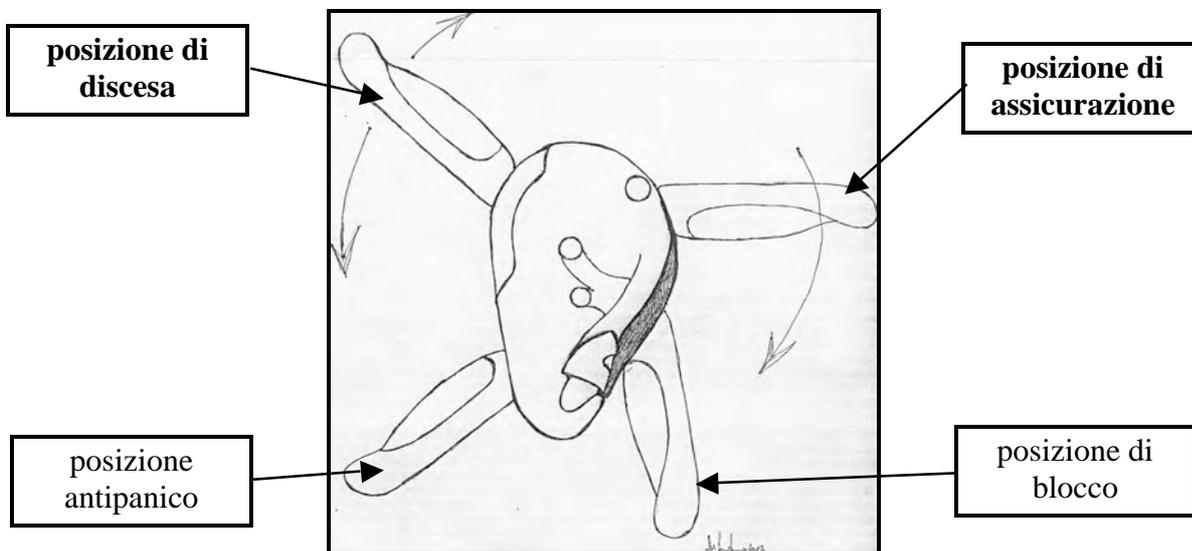
Regolarmente una goccia d'olio minerale tra il perno e la camma mobile assicura un buon funzionamento.



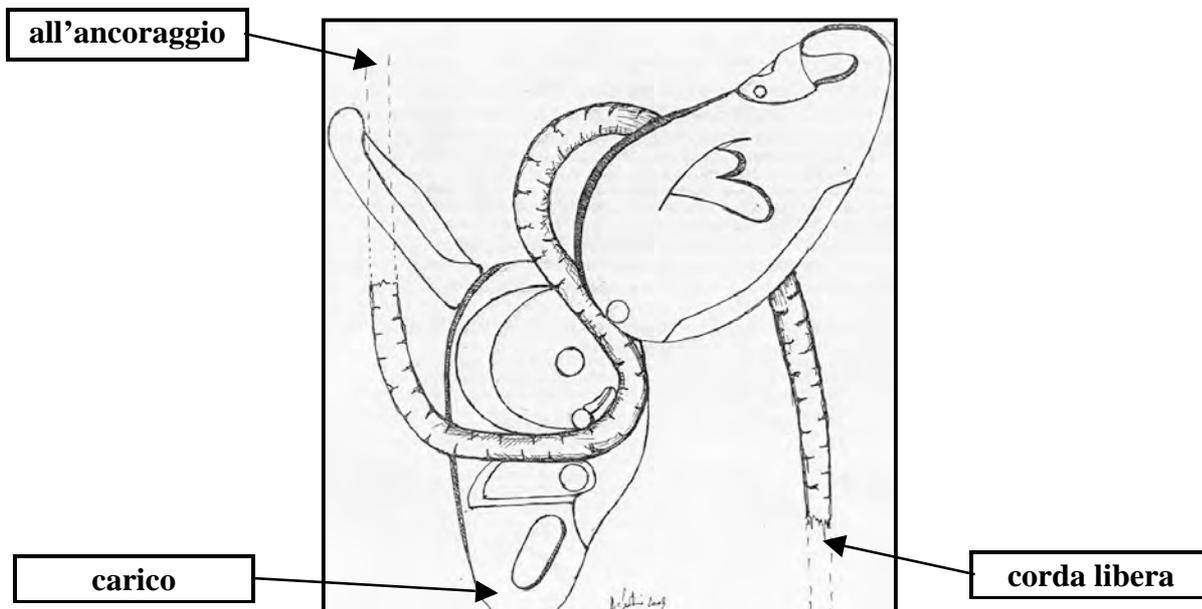


Assicuratore/Discensore Autofrenante (I'D S)

Scheda N° 4.1



MOVIMENTI DELLA MANIGLIA DI CONTROLLO



CORRETTO INSERIMENTO DELLA CORDA





Bloccante con carrucola incorporata (Block-Roll Australian ecc.)

Scheda N° 5

Materiale costruttivo	Leghe d'alluminio, acciaio e materiale plastico
Forma	Adatta all'uso
Anno di fabbricazione	Certificato dalla ditta o evidenziato sull'attrezzo
Normativa d'omologazione	567
Certificazione	Del costruttore
Carico massimo d'utilizzo (solo carrucola)	≤ 26 KN
Tipo di chiusura	Con leva sul moschettone
Durata massima d'utilizzo	Non specificata
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Trimestrale
Scadenza e rinnovo	Riferimento al costruttore
Peso	

Avvertenze:

Carrucola apribile completa di bloccante a flange mobili. Puleggia in lega leggera montata su cuscinetto a sfera schermato contro le infiltrazioni di fango e polvere.
Uso, manovre di corda e paranchi.

Manutenzione:

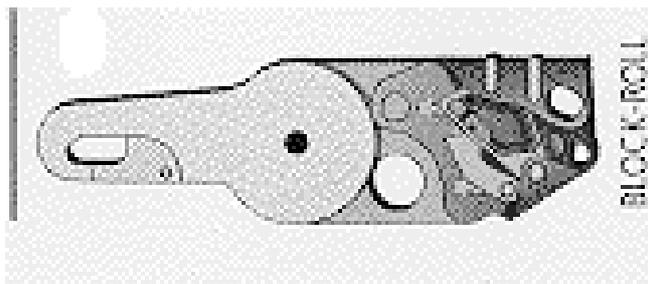
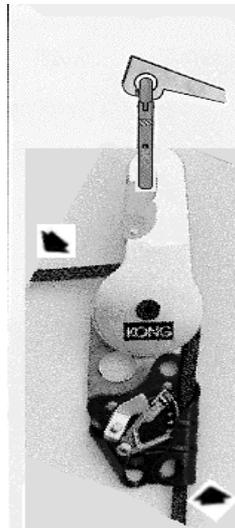
Lavare con acqua e sapone neutro e fare asciugare.

Immagazzinamento:

Conservare in luogo asciutto, evitare il contatto con sostanze aggressive (acide e saline).

Note:

La carrucola è collaudata singolarmente in fabbrica, non deve essere sottoposta ad ulteriori collaudi di tenuta.





Anello di fettuccia cuciti

Scheda N° 6

Materiale costruttivo	Fibra sintetica
Forma	Anello cucito
Anno di fabbricazione	Individuabile sulla fettuccia
Normativa d'omologazione	CE (0197) EN (566) U.I.A.A
Certificazione	Del costruttore
Carico di rottura	≥ KN 22
Carico massimo d'utilizzo	≤ KN 4
Tipo di chiusura	Cucitura
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Ispezione dopo ogni utilizzo
Scadenza e rinnovo	Non rinnovabile
Colore	Vistoso e personalizzato
Lunghezza - larghezza	Varia - ≥ mm. 18

Avvertenze:

La durata massima d'utilizzo è valida solo se la fettuccia non è mai stata usata ed è stata conservata in luogo fresco ed asciutto al riparo dalla luce del sole.

La fettuccia non deve mai essere sottoposta a tensioni superiori al carico massimo d'utilizzo.

La fettuccia va sostituita obbligatoriamente nei seguenti casi: forti sollecitazioni, danneggiamenti meccanici (caduta di sassi, spigoli e rocce appuntite, punte di rampone) contatto con sostanze chimiche (oli, benzine, detersivi, acidi) quando la fettuccia è molto rovinata dallo sfregamento o presenta sfilacciamenti.

Manutenzione:

Lavare la fettuccia quando questa risulti molto sporca con detersivi neutri o specifici.

Le fettucce quando sono bagnate vanno asciugate in luogo fresco, aerato e lontano da fonti di calore e dalla luce del sole.

Immagazzinamento:

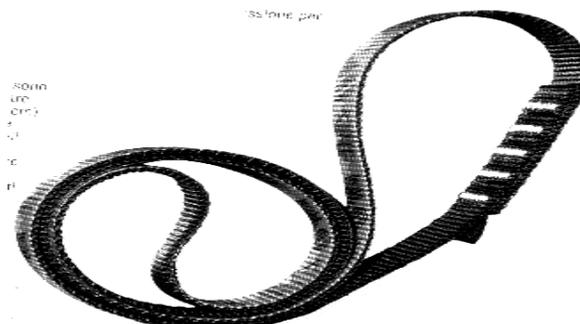
Le fettucce devono essere riposte in luogo aerato, buio e lontano da fonti di calore.

Note:

Le fettucce vanno usate solo per gli usi cui esse sono preposte.

Possibilità di accoppiare alla fettuccia elementi accessori plastici o metallici tali da vincolare il moschettone nella posizione desiderata.

Fettucce





Moschettone parallelo con ghiera

Scheda N° 7

Materiale costruttivo	Leggero o acciaio
Forma	Ovale
Anno di fabbricazione	Certificato o evidenziato sul moschettone
Normativa d'omologazione	CE EN (362-12275) U.I.A.A
Certificazione	Impressa sul corpo
Carico di rottura	Asse maggiore \geq KN 22
	Asse minore \geq KN 7
	Leva aperta \geq KN 7
	Non specificato
Carico massimo d'utilizzo	A ghiera
Tipo di chiusura	Riferimento al costruttore
Durata massima d'utilizzo	Effettuato singolarmente dalla ditta costruttrice
Collaudo	Trimestrale
Verifica periodica	Non specificato
Scadenza e rinnovo	

Avvertenze:

Verificare la compatibilità del moschettone con gli elementi cui è collegato.

In caso di cattivo funzionamento del sistema automatico di chiusura si dovrà provvedere alla sostituzione.

In caso di forte sollecitazione (fattore di caduta \geq a 2) si dovrà provvedere alla sua sostituzione.

Il moschettone deve essere utilizzato solo ed esclusivamente per i fini cui è preposto.

Prima e dopo ogni utilizzo è obbligatorio verificare lo stato del moschettone (corpo, molla, rivetti e la ghiera) ed eliminarlo se presenta difetti strutturali o di funzionamento.

Il moschettone deve essere usato con ghiera totalmente avvitata.

Il serraggio della ghiera non dovrà avvenire sotto carico.

Manutenzione:

Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

L'asse di rotazione della leva dovrà essere lubrificata con piccoli quantitativi d'olio appropriato allo scopo.

Immagazzinamento:

Il moschettone non deve essere messo a contatto con sostanze aggressive (acide e saline).

Conservare in ambiente asciutto.

Note:

Il moschettone è collaudato singolarmente in fabbrica e non deve essere sottoposto ad ulteriori collaudi di tenuta in quanto se ne indebolirebbe la struttura.

La durata d'utilizzo non può essere stabilita con esattezza in quanto dipende dall'uso.





Moschettone a base larga con ghiera

Scheda N° 8

Materiale costruttivo	Leggera
Forma	Simmetrico con base larga
Anno di fabbricazione	Certificato o evidenziato sul moschettone
Normativa d'omologazione	CE EN (362-12275) U.I.A.A
Certificazione	Impressa sul corpo
Carico di rottura	Asse maggiore \geq KN 22
	Asse minore \geq KN 8
	Leva aperta \geq KN 6
	Non specificato
Carico massimo d'utilizzo	Ghiera a vite
Tipo di chiusura	Riferimento al costruttore
Durata massima d'utilizzo	Effettuato singolarmente dalla ditta costruttrice
Collaudo	Trimestrale
Verifica periodica	Non specificato
Scadenza e rinnovo	

Avvertenze:

Verificare la compatibilità del moschettone con gli elementi cui è collegato.

In caso di cattivo funzionamento del sistema automatico di chiusura si dovrà provvedere alla sostituzione.

In caso di forte sollecitazione (fattore di caduta \geq a 2) si dovrà provvedere alla sua sostituzione.

Il moschettone deve essere utilizzato solo ed esclusivamente per i fini cui è preposto.

Prima e dopo ogni utilizzo è obbligatorio verificare lo stato del moschettone (corpo, molla, rivetti e ghiera) ed eliminarlo se presenta difetti strutturali o di funzionamento.

Il moschettone deve essere usato con ghiera totalmente avvitata.

Il serraggio della ghiera non dovrà avvenire sotto carico.

Manutenzione:

Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

L'asse di rotazione della leva dovrà essere lubrificata con piccoli quantitativi d'olio appropriato allo scopo.

Immagazzinamento:

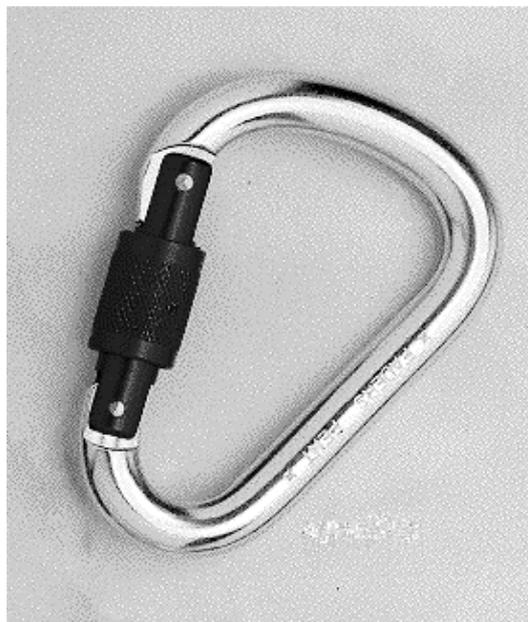
Il moschettone non deve essere messo a contatto con sostanze aggressive (acide e saline).

Conservare in ambiente asciutto.

Note:

Il moschettone è collaudato singolarmente in fabbrica e non deve essere sottoposto ad ulteriori collaudi di tenuta in quanto se ne indebolirebbe la struttura.

La durata d'utilizzo non può essere stabilita con esattezza in quanto dipende dall'uso.





Moschettone asimmetrico con ghiera di sicurezza tipo K Scheda N° 9

Materiale costruttivo	Lega leggera
Forma	Asimmetrica
Anno di fabbricazione	Certificato o evidenziato sul moschettone
Normativa d'omologazione	CE EN (12275)
Certificazione	Impressa sul corpo
Carico di rottura	Asse maggiore \geq KN 25
	Asse minore \geq KN 7
Tipo di chiusura	Automatico
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Effettuato singolarmente dalla ditta costruttrice
Verifica periodica	Trimestrale
Scadenza e rinnovo	Non specificato

Avvertenze:

Verificare la compatibilità del moschettone con gli elementi cui è collegato.
In caso di cattivo funzionamento del sistema automatico di chiusura si dovrà provvedere alla sostituzione.
In caso di forte sollecitazione (fattore di caduta \geq a 2) si dovrà provvedere alla sua sostituzione.
Il moschettone deve essere utilizzato solo ed esclusivamente per i fini cui è preposto.
Prima e dopo ogni utilizzo è obbligatorio verificare lo stato del moschettone (corpo, molla, rivetti e ghiera) ed eliminarlo se presenta difetti strutturali o di funzionamento.

Manutenzione:

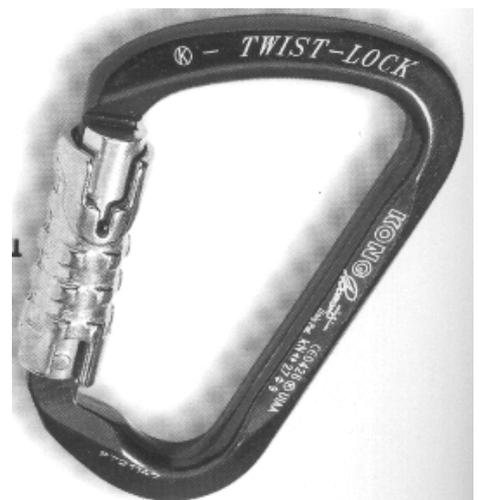
Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.
L'asse di rotazione della leva dovrà essere lubrificata con piccoli quantitativi d'olio appropriato allo scopo.

Immagazzinamento:

Il moschettone non deve essere messo a contatto con sostanze aggressive (acide e saline).
Conservare in ambiente asciutto.

Note:

Il moschettone è collaudato singolarmente in fabbrica e non deve essere sottoposto ad ulteriori collaudi di tenuta in quanto se ne indebolirebbe la struttura.
La durata d'utilizzo non può essere stabilita con esattezza in quanto dipende dall'uso.





Moschettone asimmetrico con ghiera

Scheda N° 9 bis

Materiale costruttivo	Lega leggera
Forma	Asimmetrica
Anno di fabbricazione	Certificato o evidenziato sul moschettone
Normativa d'omologazione	CE EN (362-12275)
Certificazione	Impressa sul corpo
Carico di rottura	Asse maggiore \geq KN 22
	Asse minore \geq KN 7
	Leva aperta \geq KN 7
Tipo di chiusura	Ghiera a vite
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Effettuato singolarmente dalla ditta costruttrice
Verifica periodica	Trimestrale
Scadenza e rinnovo	Non specificato

Avvertenze:

Verificare la compatibilità del moschettone con gli elementi cui è collegato.

In caso di cattivo funzionamento del sistema di chiusura si dovrà provvedere alla sostituzione.

In caso di forte sollecitazione (fattore di caduta \geq a 2) si dovrà provvedere alla sua sostituzione.

Il moschettone deve essere utilizzato solo ed esclusivamente per i fini cui è preposto.

Prima e dopo ogni utilizzo è obbligatorio verificare lo stato del moschettone (corpo, molla, rivetti e ghiera) ed eliminarlo se presenta difetti strutturali o di funzionamento.

Il moschettone deve essere usato con ghiera totalmente avvitata.

Il serraggio della ghiera non dovrà avvenire sotto carico.

Manutenzione:

Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

L'asse di rotazione della leva dovrà essere lubrificata con piccoli quantitativi d'olio appropriato allo scopo.

Immagazzinamento:

Il moschettone non deve essere messo a contatto con sostanze aggressive (acide e saline).

Conservare in ambiente asciutto.

Note:

Il moschettone è collaudato singolarmente in fabbrica e non deve essere sottoposto ad ulteriori collaudi di tenuta in quanto se ne indebolirebbe la struttura.

La durata d'utilizzo non può essere stabilita con esattezza in quanto dipende dall'uso.





Carrucola a flange fisse

Scheda N° 10

Materiale costruttivo	Leggero e acciaio
Forma	Opportuna allo scopo
Anno di fabbricazione	Certificato dalla ditta o evidenziato sull'attrezzo
Normativa d'omologazione	CE EN (12278) U.I.A.A.
Certificazione	Del costruttore impressa sul corpo
Carico di rottura	≥ KN 26
Carico massimo d'utilizzo	≤ KN 5
Tipo di chiusura	A flange mobili o fisse
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Trimestrale
Scadenza e rinnovo	Non specificato
Caratteristiche carrucola	Dotata d'elementi antifrizione e traversa di sicurezza dotto la

Avvertenze:

Verificare la compatibilità con gli elementi cui è collegata.
Eliminare la carrucola dopo forti sollecitazioni o usura degli elementi.
La carrucola non deve essere sottoposta a carichi superiori al massimo d'utilizzo.
Verificare la carrucola dopo ogni utilizzo.

Manutenzione:

Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

Immagazzinamento:

La carrucola non deve essere messa a contatto con sostanze aggressive (acide e saline).
Conservare in luogo asciutto.

Note:

La carrucola è collaudata singolarmente in fabbrica e non deve essere sottoposta ad ulteriori collaudi di tenuta.
La durata d'utilizzo non può essere stabilita in quanto dipendente dall'uso.
La geometria delle flange deve permettere un valido accoppiamento con gli attrezzi autobloccanti.





Dispositivo di collegamento con dissipatore di energia

Scheda N° 11

Materiale costruttivo	Longe dinamica con dissipatore
Forma	prodotto già assemblato
Anno di fabbricazione	data dal costruttore
Normativa d'omologazione	C.E. (0197) E.N. (958)U.I.A.A.
Certificazione	Del costruttore
Forza massima d'arresto	≥ KN 6
Carico massimo d'utilizzo	1 operatore
Tipo di chiusura	Asole bloccate con protezione
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Ispezione dopo ogni utilizzo
Scadenza e rinnovo	Non rinnovabile
Lunghezza	Mt 1 per ogni ramo in uscita

Avvertenze:

Nell'uso del dissipatore è **indispensabile inserire una sola delle due asole** al punto d'attacco (fisso o mobile), controllando che un capo sia libero di scorrere per circa 1 metro

Fare attenzione che oggetti estranei non possano ostacolare lo scorrimento delle corda (sassi rami ecc.)

Il collegamento all'imbraco va fissato tramite maglia rapida triangolare.

Il dispositivo di collegamento con dissipatore di energia va usato ogni qual volta vi possa essere il rischio di una qualsiasi caduta.

Il collegamento con la corda di sicurezza va realizzato con un nodo di giunzione che deve essere avvicinato, facendo scorrere la corda fino al contatto con l'elemento metallico del dissipatore vedi scheda manovre n°13

Manutenzione:

Lavare il dispositivo quando questo risulti molto sporco con detergenti neutri o specifici.

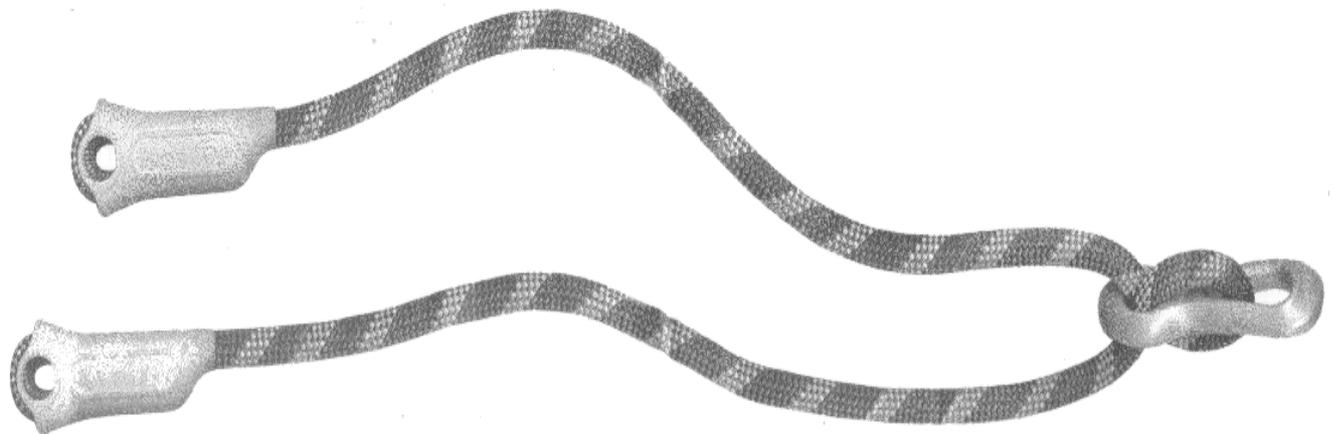
Quando le longe sono bagnate vanno asciugate in luogo fresco, aerato e lontano da fonti di calore e dalla luce del sole.

Immagazzinamento:

Il dispositivo deve essere riposto in luogo aerato buio e lontano da fonti di calore.

Note:

Il dispositivo va usato solo per l'uso cui esso è preposto.





Cordino

Scheda N° 12

Materiale costruttivo	Fibra sintetica
Forma	mm 8 diametro costante
Anno di fabbricazione	dichiarato dalla ditta
Normativa d'omologazione	CE / EN (564) U.I.A.A.
Certificazione	Del costruttore
Carico di rottura	≥ Kg 1300
Carico massimo d'utilizzo	-
Tipo di chiusura	Nodo
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Ispezione dopo ogni utilizzo
Scadenza e rinnovo	Non rinnovabile

Avvertenze:

La durata massima d'utilizzo è valida solo se il cordino non è mai stato usato ed è stato conservato in luogo fresco ed asciutto al riparo dalla luce del sole.

Il cordino va sostituito obbligatoriamente nei seguenti casi: danneggiamenti meccanici (caduta di sassi, spigoli e rocce appuntite, punte di rampone); contatto con sostanze chimiche (oli, benzine, detersivi, acidi) quando la calza di protezione è molto rovinata dallo sfregamento o presenta sfilacciamenti.

Manutenzione:

Lavare il cordino quando questo sia molto sporco con detersivi neutri o specifici.

Il cordino quando è bagnato va asciugato in luogo fresco, aerato e lontano da fonti di calore e dalla luce del sole.

Immagazzinamento:

Il cordino deve essere riposto in luogo aerato buio e lontano da fonti di calore.

Note:

Il cordino va usato solo per gli usi cui esso è preposto.





Corda semistatica

Scheda N° 13

Materiale costruttivo	Fibra sintetica
Forma	mm 10,5 o mm 11 diametro costante
Anno di fabbricazione	Certificato dalla ditta
Normativa d'omologazione	CE / EN (1891) U.I.A.A.
Certificazione	Del costruttore
Carico di rottura	≥ Kg 2700
Carico massimo d'utilizzo	≤ Kg 350
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Ispezione dopo ogni utilizzo
Scadenza e rinnovo	Non rinnovabile
Colore	Personalizzato e differenziato

Avvertenze:

La durata massima d'utilizzo è valida solo se la corda non è mai stata usata ed è stata conservata in luogo fresco ed asciutto al riparo dalla luce del sole.

La corda non deve mai essere sottoposta a tensioni superiori al carico massimo d'utilizzo.

La corda va sostituita obbligatoriamente nei seguenti casi: forti shock a seguito di lunghe cadute; danneggiamenti meccanici (caduta di sassi, spigoli e rocce appuntite, punte di rampone); contatto con sostanze chimiche (oli, benzine, detersivi, acidi) quando la calza di protezione è molto rovinata dallo sfregamento o presenta sfilacciamenti.

Manutenzione:

Lavare la corda quando questa risulti molto sporca con detersivi neutri o specifici.

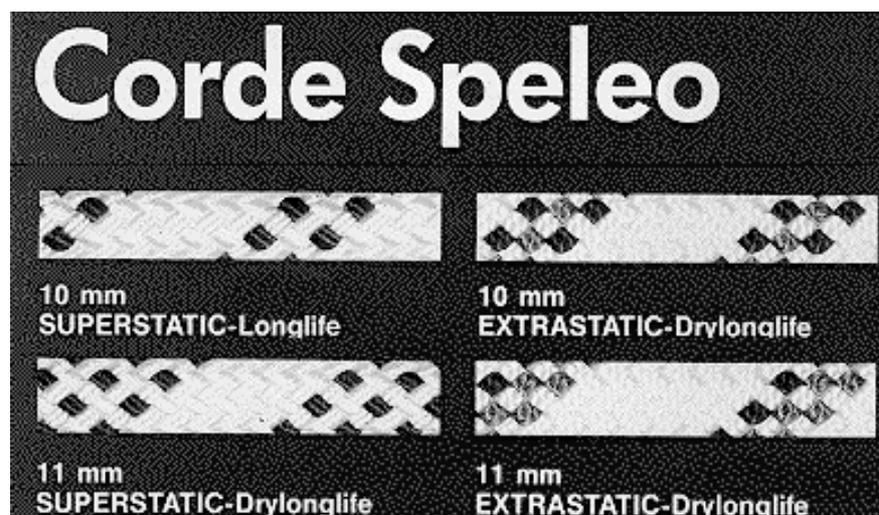
Le corde quando sono bagnate vanno asciugate in luogo fresco, aerato e lontano da fonti di calore e dalla luce del sole.

Immagazzinamento:

Le corde devono essere riposte in luogo aerato buio e lontano da fonti di calore.

Note:

Le corde vanno usate solo per gli usi cui esse sono preposte.





Protezione per corde

Scheda N° 14

Materiale costruttivo	Fibra sintetica
Forma	Tubolare
Tipo di chiusura	automatica (velcro)
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	dopo ogni utilizzo
Resistenza termica	Elevata

Avvertenze:

Facile adattabilità a tutti i tipi di profili.

La guaina dovrà possedere una resistenza termica maggiore ai materiali di rivestimento delle corde.

Manutenzione:

Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

Essendo la guaina soggetta a forte usura dovrà essere verificata accuratamente dopo ogni utilizzo.

Immagazzinamento:

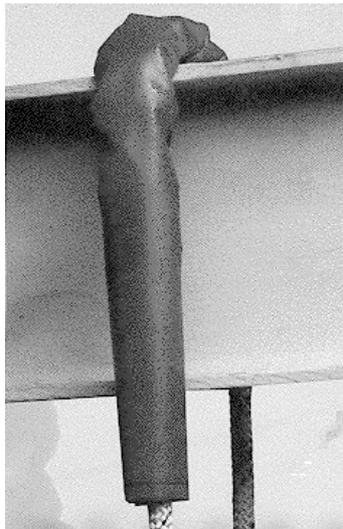
La guaina non deve essere messa a contatto con sostanze aggressive (acide o saline).

Conservare in ambiente asciutto.

Note:

Rapidità d'inserimento della corda anche se quest'ultima è già vincolata all'attacco.

La guaina deve essere dotata d'opportuni occhielli che permettono il bloccaggio con cordino di servizio.





Rulliera scorrimento corde avvolgibile a carrucole

Scheda N° 15

Materiale costruttivo	Leggera - acciaio - materiale sintetico
Forma	Opportuna allo scopo
Anno di fabbricazione	Non specificato
Normativa d'omologazione	Non specificato
Certificazione	Del costruttore
Carico di rottura	Riferimento al costruttore
Carico massimo d'utilizzo	250 kg.
Velocità di scorrimento della fune	5 mt l'
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Trimestrale
Scadenza e rinnovo	Rinnovabile nelle parti ad usura
Caratteristiche	Dotato d'elementi antifrizione, modularità ed adattabilità a tutti i profili
Sistemi di bloccaggio	Con cordino o con fori d'accoppiamento

Avvertenze:

Verificare le carrucole dopo ogni utilizzo

Manutenzione:

Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

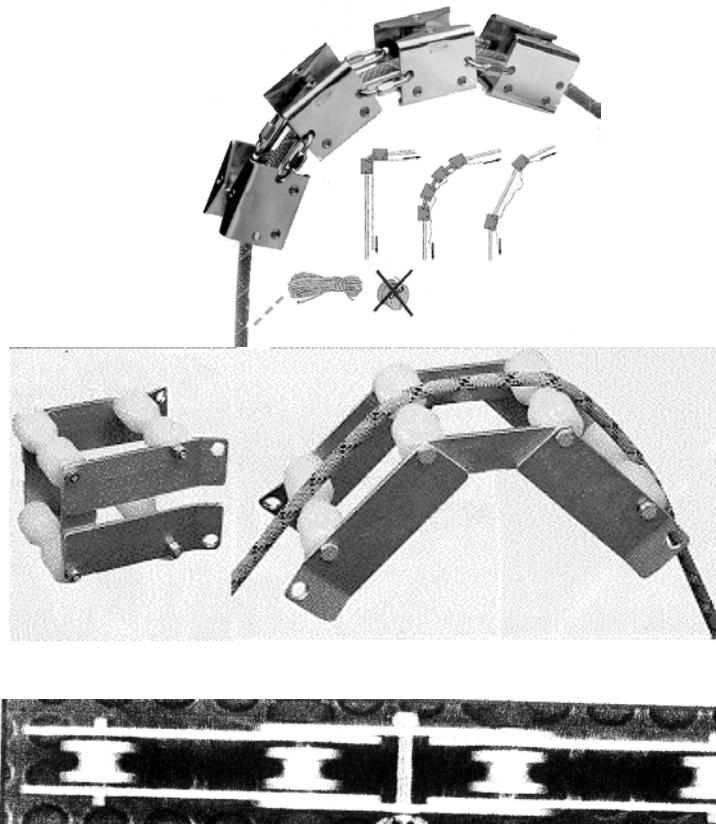
Immagazzinamento:

Le rulliere non devono essere messe a contatto con sostanze aggressive (acide o saline).

Conservare in ambiente asciutto.

Note:

La durata d'utilizzo non può essere stabilita in quanto dipendente dall'uso.





Maniglia autobloccante

Scheda N° 16

Materiale costruttivo	Leggera e acciaio
Forma	Anatomica
Anno di fabbricazione	Certificato dalla ditta o evidenziato sull'attrezzo
Normativa d'omologazione	CE (0197) EN (567) U.I.A.A.
Certificazione	Del costruttore impressa sul corpo
Carico di rottura	Foro superiore \geq KN 20
	Foro inferiore \geq KN 20
Carico massimo d'utilizzo	Riferimento al costruttore (\leq KN 4)
Tipo di chiusura	Foro d'ancoraggio e camma di serraggio automatica
Durata massima d'utilizzo	Non specificata
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Trimestrale
Scadenza e rinnovo	Rinnovabili per sostituzione delle parti d'usura
Sistema di sicurezza	Perno di blocco calibrato della camma

Avvertenze:

Sostituire la maniglia in caso di forte sollecitazione.

Sostituire le parti usurate.

Non utilizzare la maniglia con carichi superiori a quelli massimi d'utilizzo in quanto si provocherebbe la rottura della calza della corda.

La maniglia non è omologata per sopportare forti sollecitazioni dinamiche.

Il personale dovrà essere addestrato all'uso della maniglia.

Verificare la compatibilità della maniglia con gli elementi cui è collegata.

Verificare la maniglia dopo ogni utilizzo.

Manutenzione:

Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

Le molle del sistema del serraggio della camma vanno oliate periodicamente.

Immagazzinamento:

La maniglia non deve essere messa a contatto con sostanze aggressive (acide e saline).

Conservare in luogo asciutto.

Note:

La maniglia è collaudata singolarmente in fabbrica e non deve essere sottoposta ad ulteriori collaudi di tenuta.

La durata d'utilizzo non può essere stabilita in quanto dipendente dall'uso.





Lampada elettrica frontale

Scheda N° 17

Materiale costruttivo	Misto
Forma	Lampada con cinghiaggi di supporto.
Anno di fabbricazione	Certificato dalla ditta o evidenziato sull'attrezzo
Normativa d'omologazione	Non specificata
Certificazione	Del costruttore con garanzia minima di 3 anni
Tipo di chiusura	Ad elastico agganciato all'elmetto
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Mensile
Scadenza e rinnovo	Rinnovabili nelle parti deperibili
Caratteristiche	Adattabilità ad elmetto e casco

Avvertenze:

Controllo periodico dei cinghiaggi e dei supporti.
Verifica periodica del sistema d'accensione.

Manutenzione:

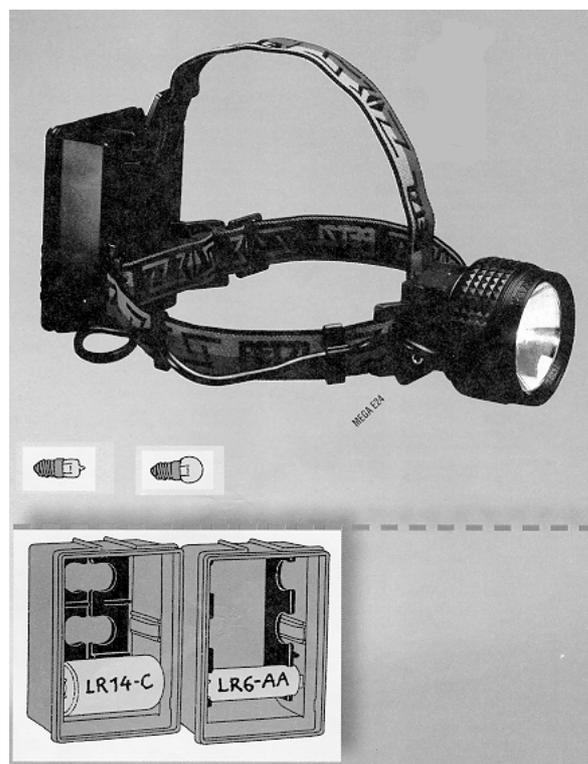
Rimuovere gli accumulatori dal vano batteria in caso d'immagazzinamento prolungato.
Lubrificare periodicamente i contatti elettrici con apposito anti-ossidante

Immagazzinamento:

La lampada non deve essere messa a contatto con sostanze aggressive (acide o saline).
Conservare in luogo asciutto.

Note:

Uso di accumulatori di facile reperibilità e non ricaricabili.
Cono luminoso variabile.
Possibilità di variare l'angolo d'incidenza del raggio luminoso.
Impermeabilizzazione e resistenza agli urti.
Accumulatori posizionati su sistema di cinghiaggio tali da bilanciare il peso della lampada frontale.





Zaino per il contenimento delle corde

Scheda N° 18

Materiale costruttivo
Carico di rottura
Tipo di chiusura
Scritta

Fibra sintetica spalmata con PVC
Attacchi spallacci \geq kg 50
Cordino e occhiello ed eventuale patta
come da capitolato

Avvertenze:

Verificare l'integrità degli spallacci.
Il sacco non deve essere messo a contatto con sostanze aggressive (acide, saline e oleose).

Manutenzione:

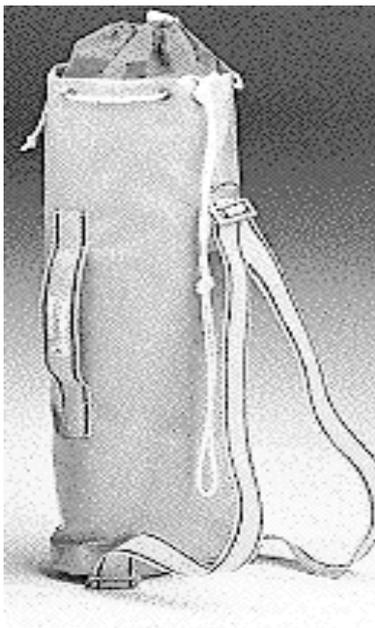
Lavare con acqua e sapone neutro, fare asciugare.

Immagazzinamento:

Conservare in luogo fresco e asciutto, lontano da fonti di calore dirette e dalla luce del sole.

Note:

Protegge la corda dalla polvere e dallo sfregamento.
Consente di riporla senza doverla arrotolare evitando l'attorcigliamento della corda
Sono utili la maniglia di trasporto e un punto d'attacco in alto e centrale, con spezzone di cordino già applicato.
Gli spallacci devono essere di fettuccia larga opportunamente rigida con o senza imbottitura.





Corda dinamica

Scheda N° 19

Materiale costruttivo	Fibra sintetica
Forma	mm 11 diametro costante
Anno di fabbricazione	Individuabile sulla corda
Normativa d'omologazione	C.E (0123) EN (892) U.I.A.A
Certificazione	Del costruttore
Carico di rottura \geq Kg 2400	Numero di cadute \geq 7
Allungamento con Kg 80	da 6,4% a 8 %
Carico massimo d'utilizzo	\leq Kg 350
Durata massima d'utilizzo	Riferimento al costruttore
Collaudo	Non effettuabile
Verifica periodica	Ispezione dopo ogni utilizzo
Scadenza e rinnovo	Non rinnovabile
Peso al metro	da g. 70 a g. 78
Colore	Appariscente e personalizzato

Avvertenze:

La durata massima d'utilizzo è valida solo se la corda non è mai stata usata ed è stata conservata in luogo fresco ed asciutto al riparo dalla luce del sole.

La corda non deve mai essere sottoposta a tensioni superiori al carico massimo d'utilizzo.

La corda va sostituita obbligatoriamente nei seguenti casi: forti shock a seguito di lunghe cadute; danneggiamenti meccanici (caduta di sassi, spigoli e rocce appuntite, punte di rampone); contatto con sostanze chimiche (oli, benzine, detersivi, acidi) quando la calza di protezione è molto rovinata dallo sfregamento o presenta sfilacciamenti.

Manutenzione:

Lavare la corda quando questa sia molto sporca con detersivi neutri o specifici.

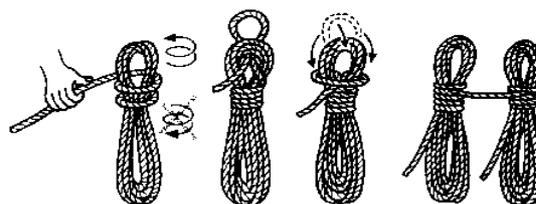
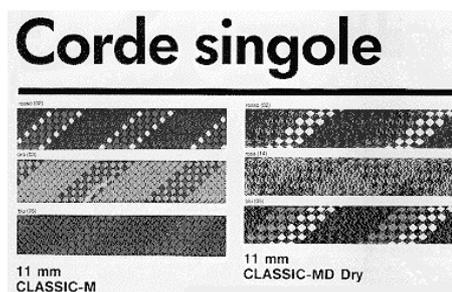
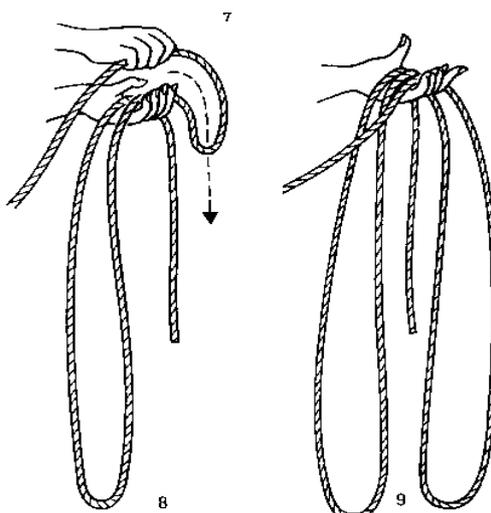
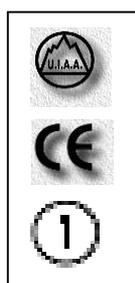
Le corde quando sono bagnate vanno asciugate in luogo fresco, aerato e lontano da fonti di calore e dalla luce del sole.

Immagazzinamento:

Le corde devono essere riposte in luogo aerato buio e lontano da fonti di calore.

Note:

Le corde vanno usate solo per gli usi cui esse sono preposte.





Maglia rapida Triangolare

Scheda N° 20

Materiale costruttivo	Acciaio zincato
Forma	Triangolare
Anno di fabbricazione	Non specificato
Normativa d'omologazione	Non specificato
Certificazione	Certificato di conformità
Carico di rottura	Come da capitolato >12 KN
Peso	Grammi 150
Tipo di chiusura	A vite
Durata massima d'utilizzo	Non specificato
Collaudo	Non previsto
Verifica periodica	Trimestrale
Scadenza e rinnovo	Non specificato
Forza di serraggio della ghiera	Nm 7,0
Diametro della maglia	mm 10

Avvertenze:

Verificare la compatibilità della maglia rapida con gli elementi cui è collegata.
In caso di cattivo funzionamento del sistema a vite di chiusura si dovrà provvedere alla sostituzione.
Prima e dopo ogni utilizzo è obbligatorio verificare lo stato della maglia rapida.
La maglia rapida deve essere usata con ghiera totalmente avvitata.

Manutenzione:

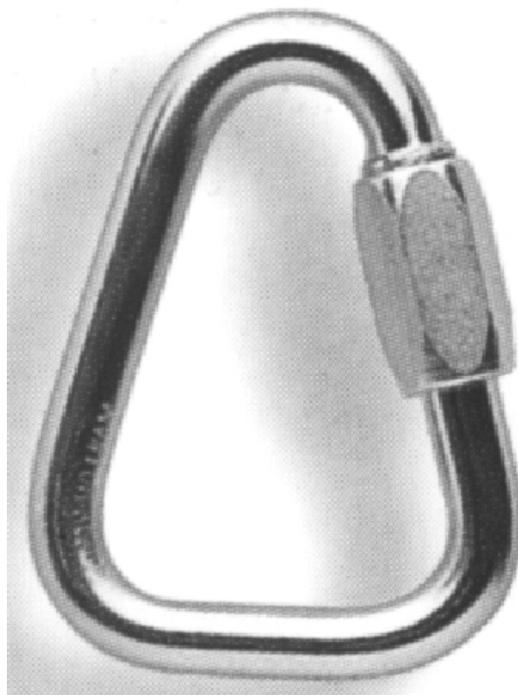
Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

Immagazzinamento:

La maglia rapida non deve essere messa a contatto con sostanze aggressive (acide e saline).
Conservare in ambiente asciutto.

Note:

La durata d'utilizzo non può essere stabilita con esattezza in quanto dipende dall'uso.
Le maglie Triangolari in lega leggera sono da utilizzarsi esclusivamente come chiusura della parte alta dell'imbraco da roccia.





Maglia rapida simmetrica lunga

Scheda N° 21

Materiale costruttivo	Acciaio
Forma	Ovale
Anno di fabbricazione	Non specificato
Normativa d'omologazione	Non specificato
Certificazione	Certificato di conformità
Carico di rottura	Come da capitolato Asse maggiore >12 KN
Peso	Grammi 60
Carico massimo d'utilizzo	≤ KN 5
Tipo di chiusura	A vite
Durata massima d'utilizzo	Non specificato
Collaudo	Non previsto
Verifica periodica	Trimestrale
Scadenza e rinnovo	Non specificato
Diametro della maglia	mm 8

Avvertenze:

Verificare la compatibilità della maglia rapida con gli elementi cui è collegata.
In caso di cattivo funzionamento del sistema a vite di chiusura si dovrà provvedere alla sostituzione.
Se è sottoposta ad una tensione superiore al carico d'utilizzo massimo, si provvederà alla sostituzione.
La maglia rapida sarà utilizzata solo ed esclusivamente per i fini cui è preposta.
Prima e dopo ogni utilizzo è obbligatorio verificare lo stato della maglia rapida.
La maglia rapida deve essere usata con ghiera totalmente avvitata.

Manutenzione:

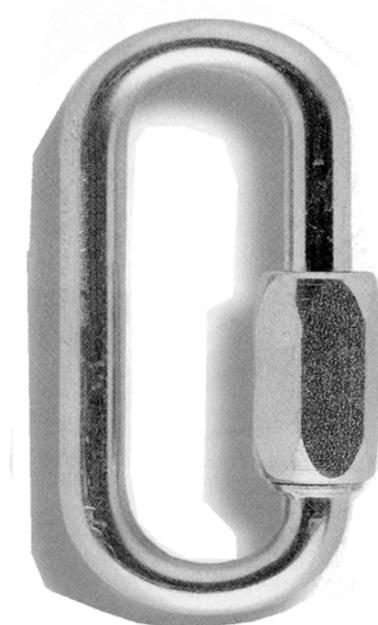
Lavaggio dopo l'uso in ambiente sporco e successiva asciugatura.

Immagazzinamento:

La maglia rapida non deve essere messa a contatto con sostanze aggressive (acide e saline).
Conservare in ambiente asciutto.

Note:

La durata d'utilizzo non può essere stabilita con esattezza in quanto dipende dall'uso.





SCHEDE MANOVRE E TECNICHE OPERATIVE

1	NODO AD OTTO CON ASOLA (delle guide con frizione)
2	NODO AD OTTO CON DOPPIA ASOLA (nodo coniglio)
3	NODO BARCAIOLO
4	NODO MEZZO BARCAIOLO
5	BLOCCO DEL MEZZO BARCAIOLO (Asola e controasola)
6	NODO DOPPIO INGLESE
7	NODO SEMPLICE INSEGUITO (nodo fettuccia)
8	NODO MACHARD
9	NODO PRUSIK
10	ANCORAGGIO DINAMICO O IN PARALLELO A PIÙ PUNTI
11	ANCORAGGIO DINAMICO DOPPIO A PIÙ PUNTI
12	ANCORAGGIO DI RINVIO
13	SISTEMAZIONE IMBRACO E DISSIPATORE PER DISCESA E RISALITA IN CORDA IN EMERGENZA E PROGRESSIONE
14	CALATA CON ASSICURAZIONE IN CORDA SINGOLA (GRI-GRI)
15	RECUPERO CON PARANCO UTILIZZANDO ATTREZZI MECCANICI IN CORDA SINGOLA
16	COLLEGAMENTO IMBRACO E TRIANGOLO EVACUATORE
17	EVACUAZIONE CON SPEZZONE DI CORDA VINCOLATO ALL'AUTOSCALA
18	RECUPERO CON UNA BARELLA A MEZZO SEMPLICE TRAZIONE
19	RISALITA SU CORDA IN EMERGENZA
20	ABBINAMENTO CARRUCOLA CON BLOCCANTE MECCANICO
21	SICUREZZA NELLA PROGRESSIONE IN SALITA



Tipo di manovra:

SCHEDA n° 1

NODO AD OTTO CON ASOLA (delle guide con frizione)

Presentazione:

Nodo d'ancoraggio con moschettone, nodo per la chiusura degli imbracci

Avvertenze:

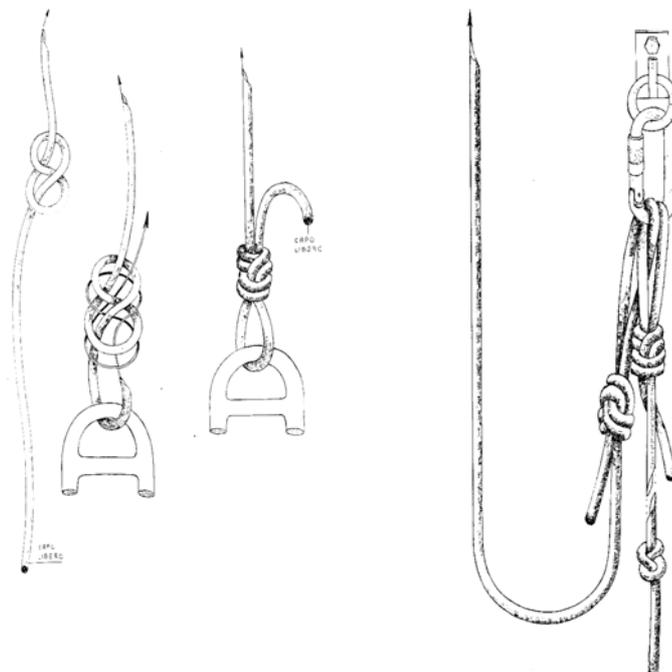
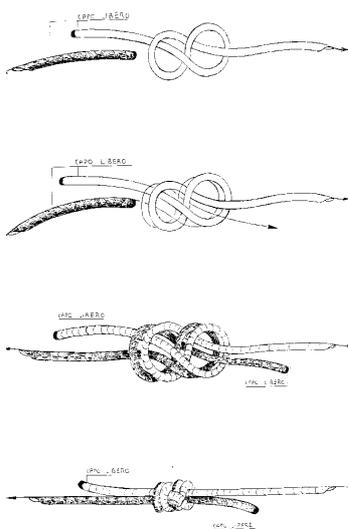
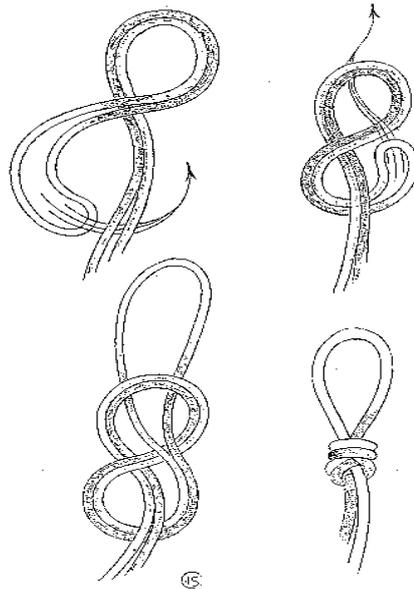
Evitare di accavallare le spire durante l'esecuzione.

Posizionare verso l'esterno, il capo che sarà caricato e fare in modo che lo stesso stringa il doppino nella parte inferiore.

Note:

Riduzione della resistenza della corda del 40% circa. Difficile da sciogliere dopo sollecitazioni.

Il nodo ad otto può essere usato anche per la giunzione di corde dello stesso diametro.





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 2

NODO AD OTTO CON DOPPIA ASOLA (nodo coniglio)

Presentazione:

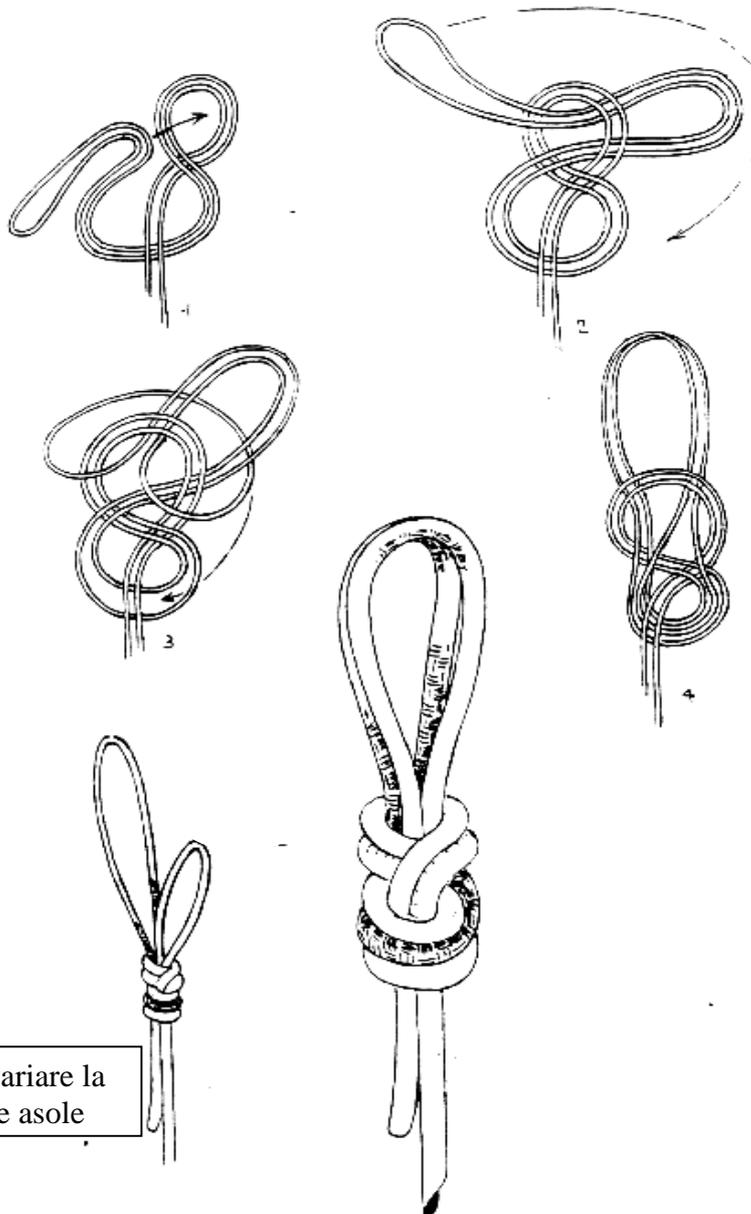
Ancoraggi statici doppi sfalsati

Avvertenze:

Su due ancoraggi, sfalsati, regolare la lunghezza delle asole secondo le necessità, avendo l'avvertenza di tenerle entrambe in tensione. Nel caso di rottura anche di una sola asola, può avvenire lo sfilamento della seconda con conseguente apertura del nodo.

Note:

Riduzione della resistenza della corda 40% circa.





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 3

NODO BARCAIOLO

Presentazione:

Nodo di autoassicurazione e di ancoraggio.

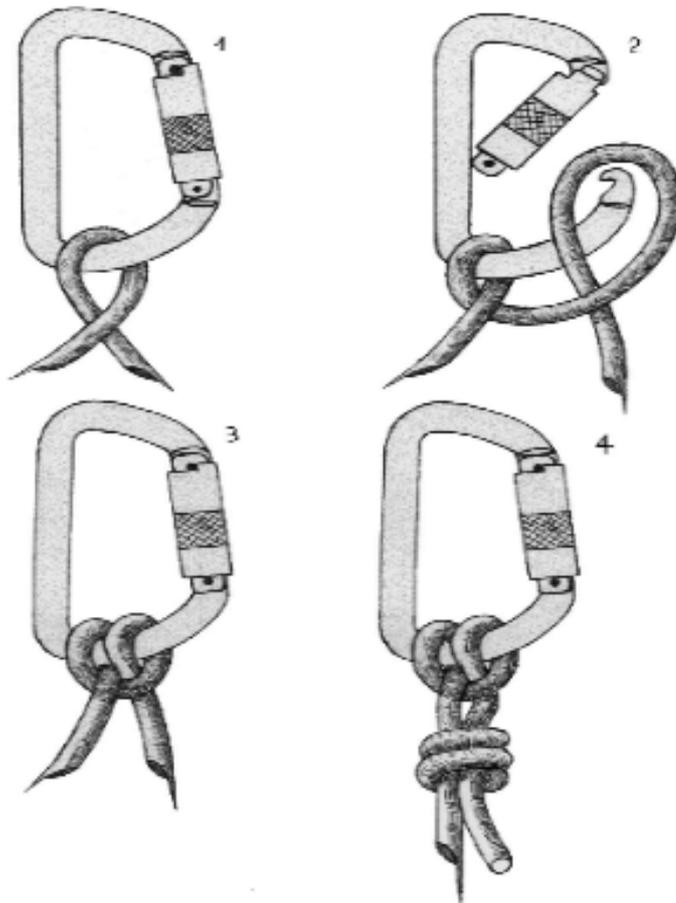
Avvertenze:

Il nodo tende a scorrere stringendosi quindi risulta necessario, se eseguito in prossimità di un capo della corda, chiudere il capo libero con un nodo a contrasto.

Su superfici superiori ai normali moschettoni può iniziare a scorrere.

Note:

Riduzione della resistenza della corda circa 55 % se eseguito su moschettone Ø 12 mm..Permette una veloce e continua regolazione.





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 4

NODO MEZZO BARCAIOLO

Presentazione:

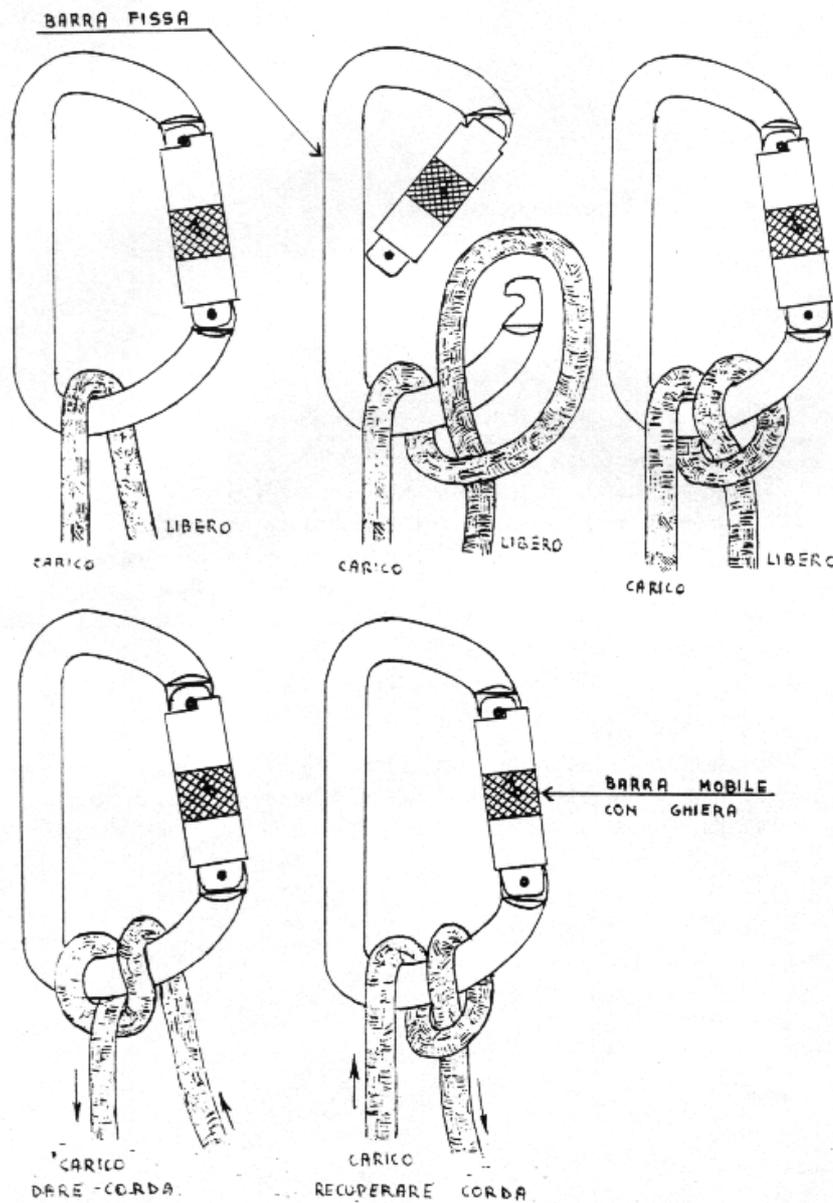
Usato per assicurazione dinamica e per manovre di soccorso, quando vi è necessità di far scorrere la corda sottoposta a carico.

Avvertenze:

Il capo di corda caricato deve essere sempre vicino alla barra fissa del moschettone, non va utilizzato come discensore principale su lunghi tratti di corda, poiché tende ad attorcigliarla ed ad usurarla. Questo nodo va sempre controllato dall'operatore, altrimenti è necessario bloccarlo e fermarlo con asola e controasola, permette con uno sforzo limitato di trattenere carichi elevati (rapporto di riduzione di circa 1: 8)

Note:

Facile da sciogliere. Può essere fatto ruotare su se stesso consentendo sia di "dare" corda sia di recuperarla senza togliere il nodo dal moschettone.





Tipo di manovra:

SCHEDA n°5

BLOCCO DEL MEZZO BARCAIOLO

Presentazione:

Blocca in modo statico ma reversibile il mezzo barcaiole

Avvertenze:

Comporre l'asola di blocco a ridosso del mezzo barcaiole, in modo che la corda caricata non abbia la possibilità di ulteriori movimenti in discesa. Il blocco con la sola asola è da ritenersi temporaneo e non sicuro, in quanto una trazione involontaria sul ramo d'uscita ne provoca lo scioglimento e la conseguente libertà del mezzo barcaiole

Note:

Per evitare lo scioglimento involontario comporre una controasola di sicura come illustrato nell'esempio

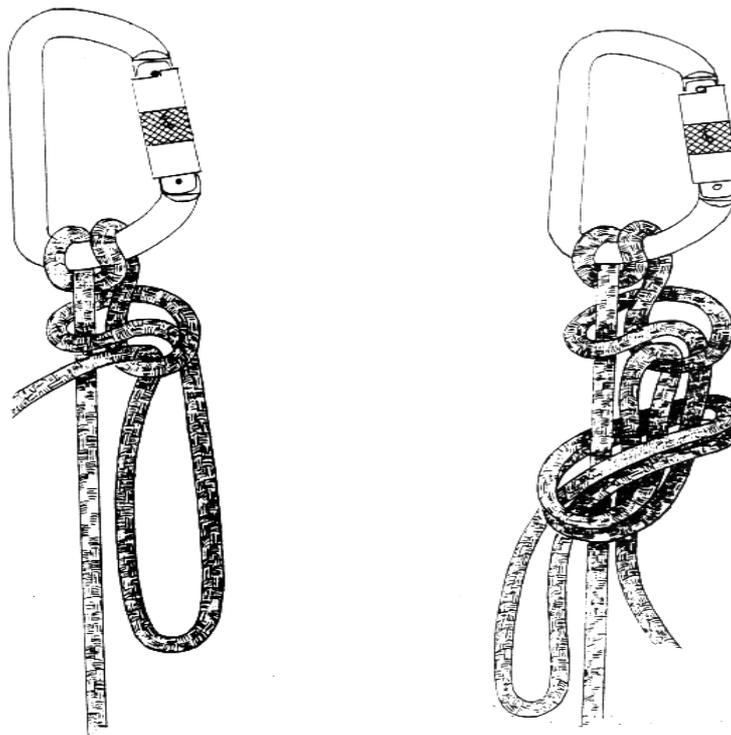
Esecuzione

Mantenendo in tiro la corda uscente dal mezzo barcaiole, impugnandola con la mano posizionata appena sotto il nodo con il pollice verso il basso,

- ribaltare la mano verso l'alto creando un occhiello;
- la corda scarica viene fatta passare all'interno della corda caricata con un giro completo attorno al ramo;
- la si doppia inserendo l'asola nell'occhiello;
- si recuperano gli spazi eccedenti;
- si serra il tutto a ridosso del mezzo barcaiole (attenzione alle dita);
- l'asola deve avere una lunghezza da permettere la composizione del contronodo di sicurezza, circa 50 cm.;
- comporre con l'asola ottenuta il contronodo di sicurezza, con un doppio nodo semplice avvolgendo esternamente tutte le corde e ripassando la mezzera dell'asola all'interno del doppio anello ottenuto;
- il nodo deve essere posizionato a ridosso dell'asola di bloccaggio e serrato in modo energico;
- l'apice dell'asola dovrà fuoriuscire dal nodo di circa 20 cm.;
- il blocco ottenuto è stabile ed esente da sblocchi accidentali.

ATTENZIONE! Nello scioglimento dell'asola di blocco, tirare il ramo di corda libero scaricando le torsioni che si formano sulla stessa.

Impugnare con le due mani la corda e fare una forte trazione per sbloccare l'asola, ricordando che il nodo si trova libero di scorrere.





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 6

NODO DOPPIO INGLESE

Presentazione:

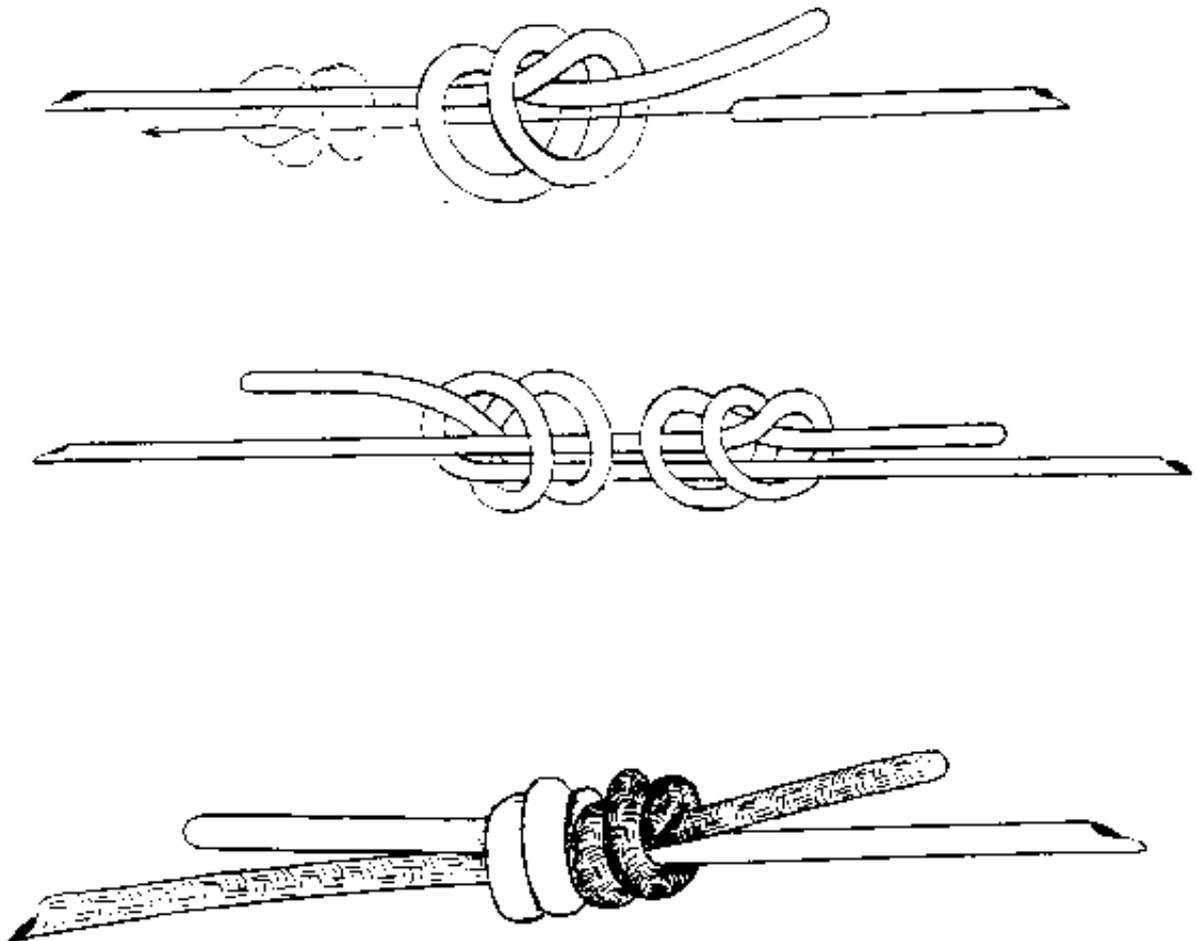
Per giunzioni di corda anche di diametri diversi

Avvertenze:

Eseguire il nodo in modo che la superficie interna sia combaciante.

Note:

Riduzione della resistenza della corda 30% circa. Difficile da sciogliere





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 7

NODO SEMPLICE INSEGUITO (Nodo fettuccia)

Presentazione:

Giunzione di due capi di fettuccia o di corda (anelli, longe, ecc), la sua esecuzione è semplice.

Avvertenze:

Le facce delle fettucce devono sempre essere sovrapposte e parallele tra di loro

Indispensabile che i capi in uscita dal nodo non siano inferiori a 10 cm, in particolare con le fettucce

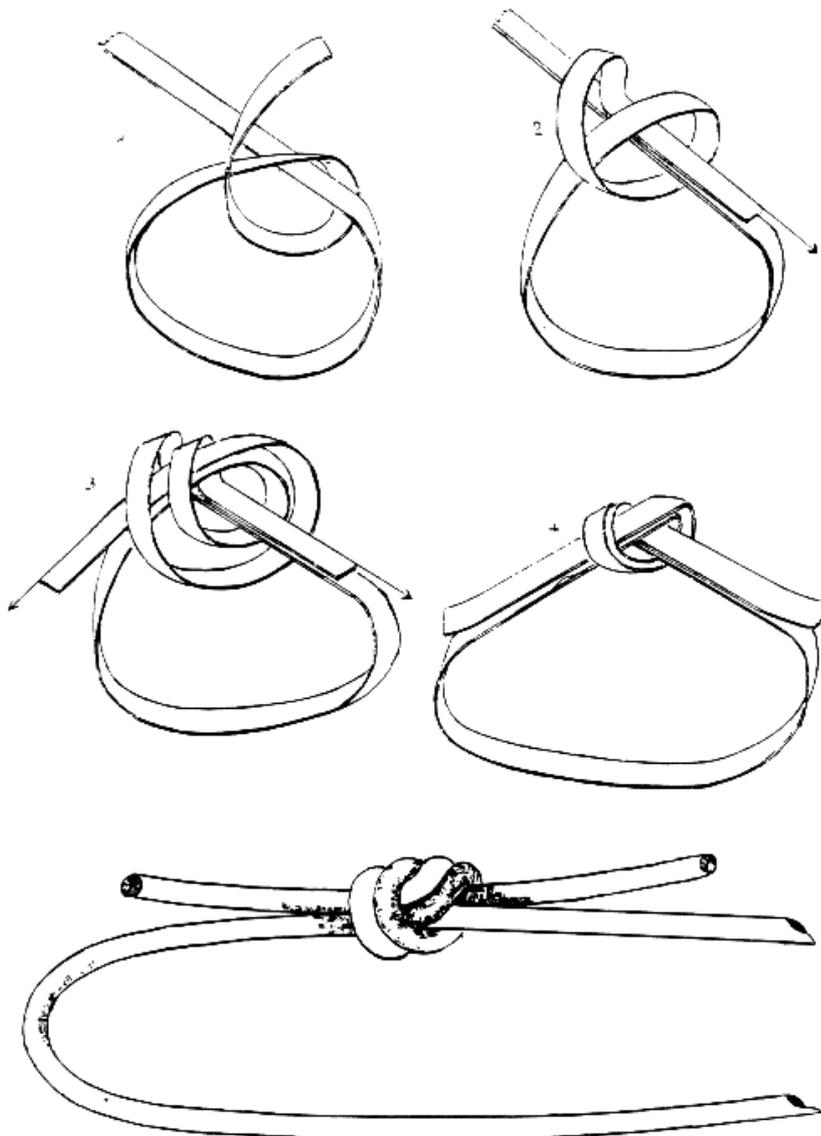
Note:

Riduzione della resistenza della corda, \approx 45%, difficile da sciogliere

Nodo d'unione, si usa per formare anelli di fettuccia e di cordino

Esecuzione:

Si forma su un'estremità un nodo semplice senza stringere, mentre con l'altra si inseguono all'inverso tutte le curve del primo.





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 8

NODO MACHARD

Presentazione:

Nodo autobloccante su corda, eseguito con cordino, usato per manovre con paranchi, autoassicurazione, risalita su corda.

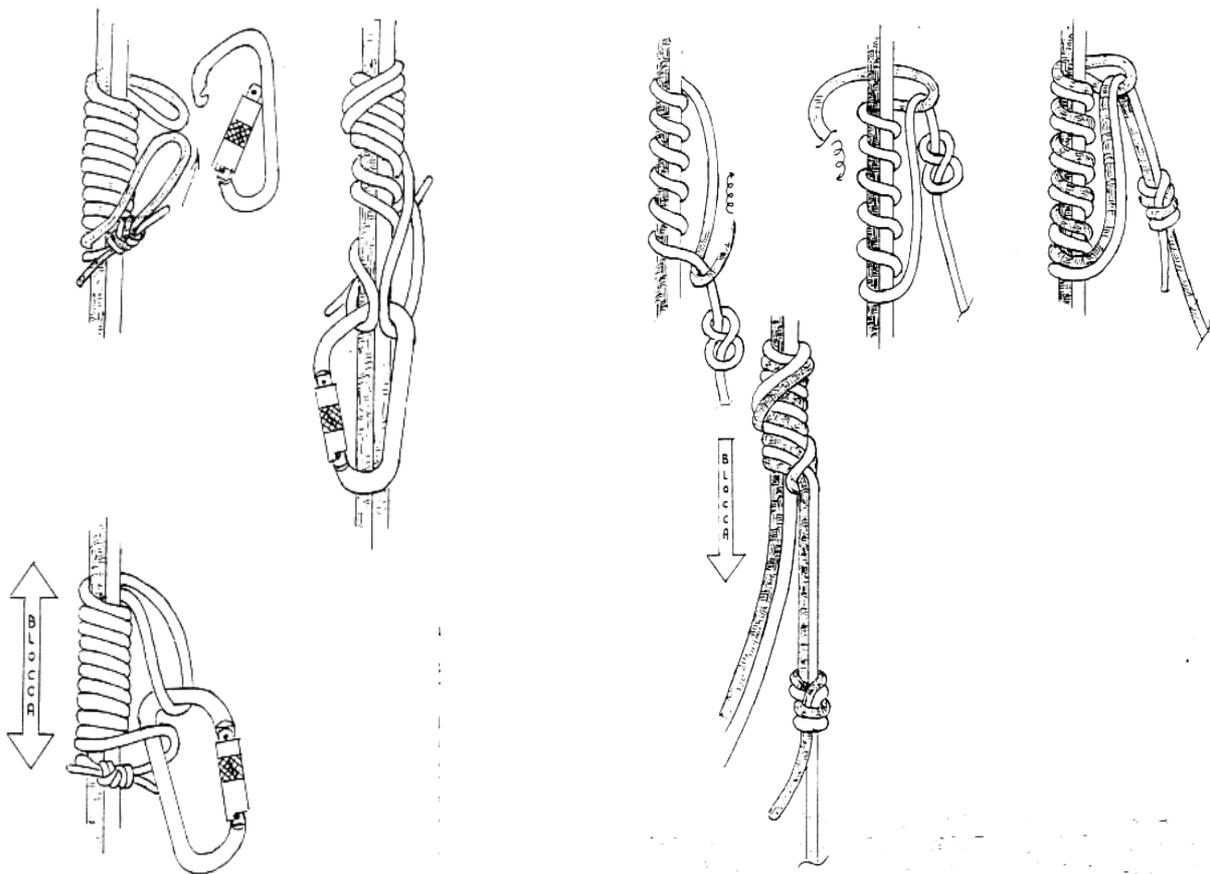
Avvertenze:

Questo nodo può essere unidirezionale se eseguito passando il capo dentro l'anello superiore, bidirezionale se gli anelli sono presi con un moschettone. Rimane sempre unidirezionale se eseguito con il capo aperto. Il numero delle spire deve essere proporzionale alla differenza di diametro tra la corda avvolta e il cordino ricordando la formula (maggiore è la differenza minore è il numero di spire), nonché alle condizioni delle corde (bagnate, infangate)

Nel caso si esegua con un anello di cordino è necessario che il nodo di giunzione non si posizioni sull'apice dell'asola dove lavora il moschettone, né tra gli avvolgimenti, ma venga tenuto sempre di lato.

Note:

La riduzione di resistenza della fune non è verificata. Facile da sciogliere, semplice da eseguire con un anello di cordino, diventa più difficoltoso se eseguito con un solo capo di questo.





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 9

NODO PRUSIK

Presentazione:

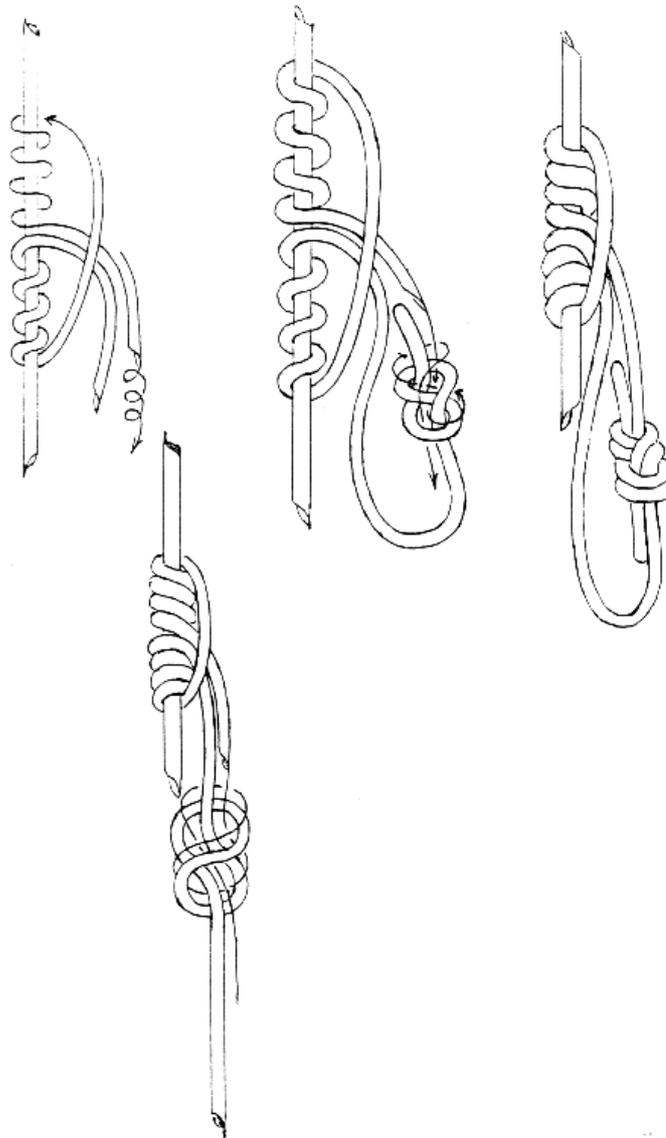
Nodo autobloccante su corda, eseguito con cordino, usato per manovre con paranchi, autoassicurazione, risalita su corda

Avvertenze:

Questo nodo è bidirezionale. Il numero delle spire deve essere proporzionale alla differenza di diametro tra la corda avvolta e il cordino ricordando la formula (maggiore è la differenza minore è il numero di spire), nonché alle condizioni delle corde (bagnate, infangate). Nel caso lo si esegua con un anello di cordino è necessario che il nodo di giunzione non si posizioni sull'apice dell'asola dove lavora il moschettone, nè tra gli avvolgimenti, va tenuto sempre di lato.

Note:

La riduzione di resistenza della fune non è verificata, facile da sciogliere, semplice da eseguire con un anello di cordino, diventa più difficoltoso se eseguito con un solo capo di cordino.





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 10

ANCORAGGIO DINAMICO O IN PARALLELO A PIU' PUNTI

Presentazione:

Quest'ancoraggio, eseguito normalmente con spezzoni di corda, ripartisce i carichi in parti uguali sui vari punti di tenuta e permette la variazione controllata della direzione di trazione.

Avvertenze:

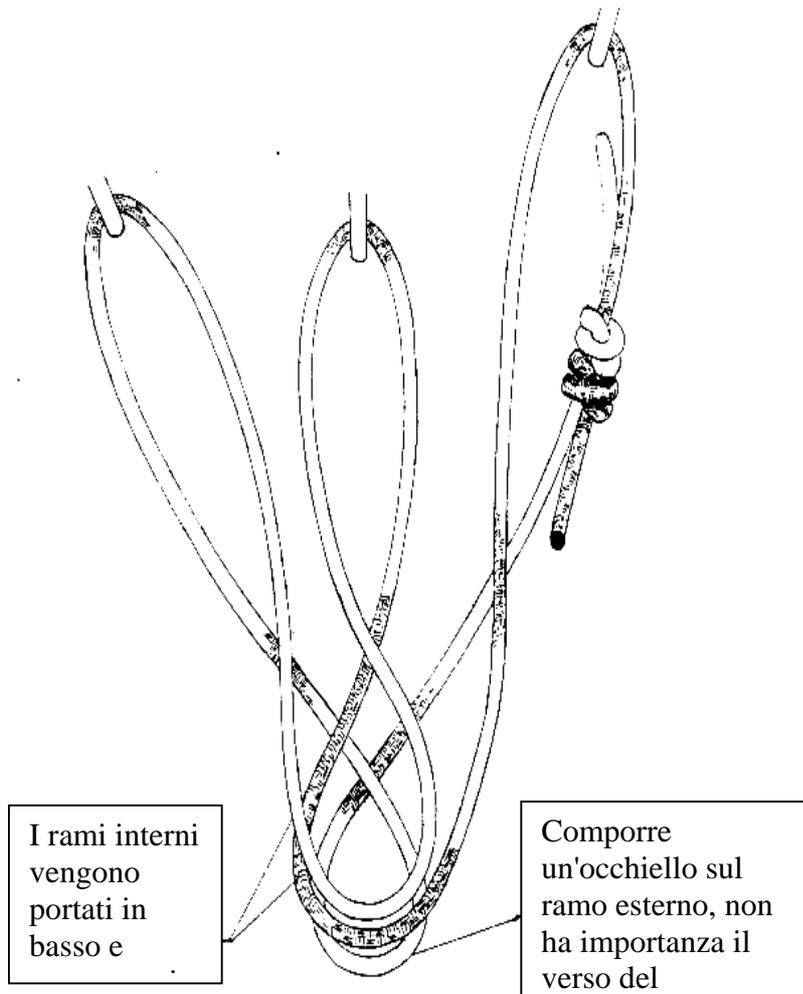
Eseguire l'ancoraggio con spezzone di corda di diametro di 11mm. Comporre l'ancoraggio, con rami di lunghezza adeguata, al fine di poter controllare sempre il punto centrale d'attacco anche in caso di ribaltamento verso l'alto. I punti d'attacco devono dare certezza di tenuta.

Nel comporre l'ancoraggio è necessario fare l'occhiello al punto centrale ruotando il ramo di corda che collega i punti d'attacco più esterni (nel comporre l'occhiello non ha importanza il verso del ribaltamento, i rami che non devono essere ribaltati sono portati semplicemente in basso e sovrapposti).

Note:

E' un ancoraggio principale ed eventualmente di rinvio. Si usa nelle progressioni.

Il nodo di giunzione dello spezzone di corda va tenuto nel ramo più lungo ed in modo che non interferisca né sul punto d'attacco né sul moschettone d'aggancio.





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 11

ANCORAGGIO DINAMICO DOPPIO A PIU' PUNTI

Presentazione:

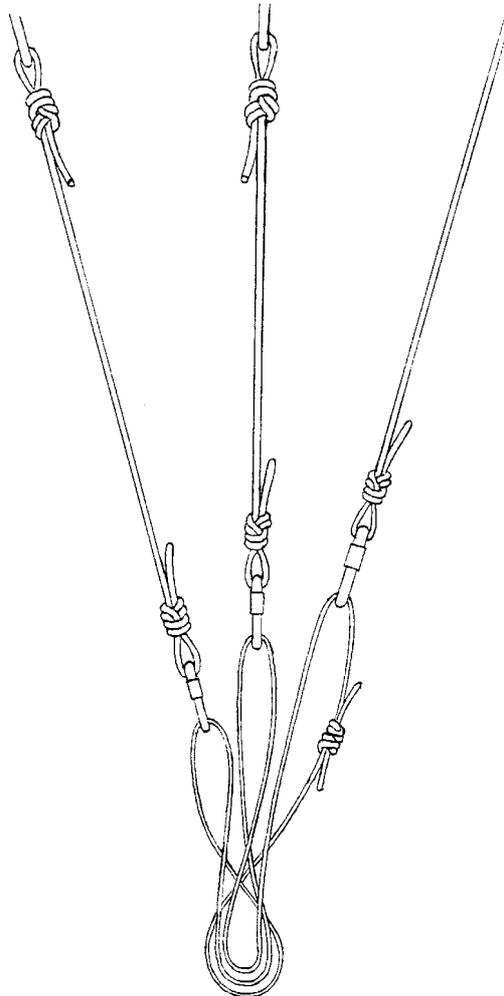
Per manovre di soccorso in genere, quando i punti d'attacco sono lontani dal posizionamento dell'ancoraggio dinamico.

Avvertenze:

Il collegamento fra i rami di prolungamento degli attacchi e l'anello d'ancoraggio, è fatto interponendo tra le asole delle corde dei moschettoni a ghiera per evitarne l'abrasione; l'anello di corda con cui è costruito il secondo ancoraggio deve essere il più corto possibile. Nel comporre l'ancoraggio è necessario fare l'occhiello al punto centrale, ruotando il ramo di corda che collega i punti d'attacco più esterni, (nel comporre l'occhiello non ha importanza il verso del ribaltamento, i rami che non devono essere ribaltati sono portati semplicemente in basso e sovrapposti).

Note:

E' un ancoraggio di tipo principale





Tipo di manovra:

SCHEMA n° 12

ANCORAGGIO DI RINVIO

Presentazione:

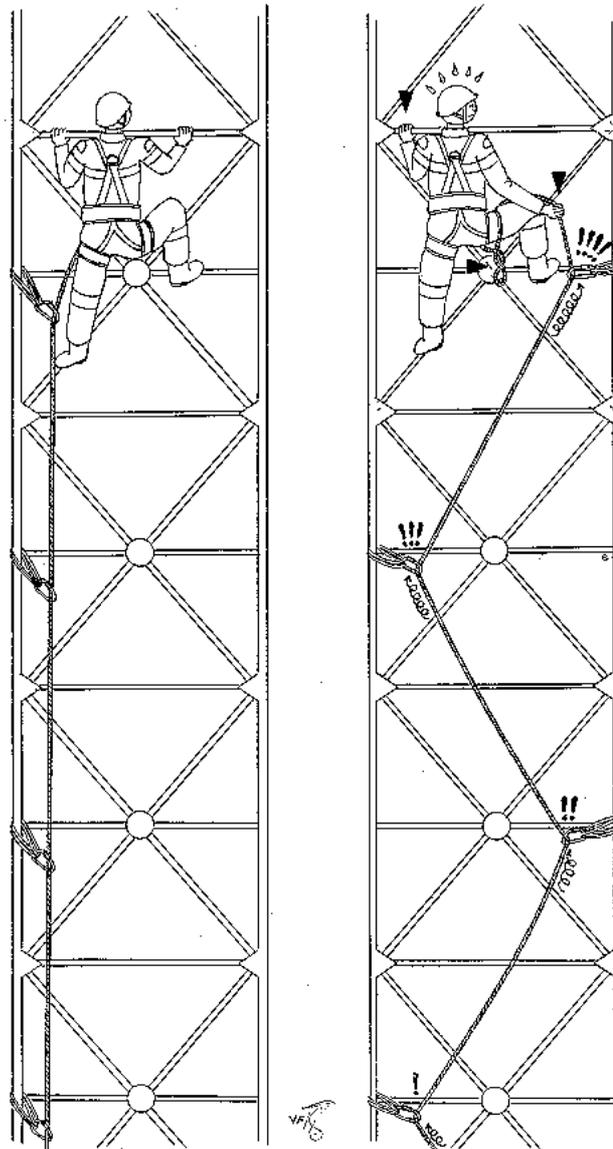
Serve per la progressione in salita o in orizzontale.

Avvertenze:

Il punto d'attacco va valutato con estrema cura in base alle attrezzature a disposizione, alla morfologia del punto d'applicazione e alla probabile traiettoria di un'eventuale caduta. La distanza tra gli ancoraggi deve far sì che nel caso di caduta non si raggiunga l'impatto con il terreno o con strutture fisse che possano danneggiare l'operatore. Il numero e la distanza degli ancoraggi si ripercuotono sul fattore di caduta. Va rispettata la linearità degli ancoraggi rispetto alla linea di salita. I moschettoni vanno posti sull'ancoraggio rivolti con la parte mobile verso l'esterno e l'apertura in basso. La corda è inserita nel moschettone passando da sotto a sopra poiché in senso contrario si rischia di far girare il moschettone attorcigliando il rinvio e facilitando un'eventuale apertura del moschettone con fuoriuscita della corda. Inoltre i moschettoni non devono formare dei bracci di leve o interferire con la superficie.

Note:

Questa manovra va eseguita conoscendo quali conseguenze può avere un'eventuale caduta. E' un ancoraggio di tipo intermedio.





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 13

SISTEMAZIONE IMBRACO E DISSIPATORE PER DISCESA E RISALITA IN CORDA IN EMERGENZA E PROGRESSIONE

Presentazione:

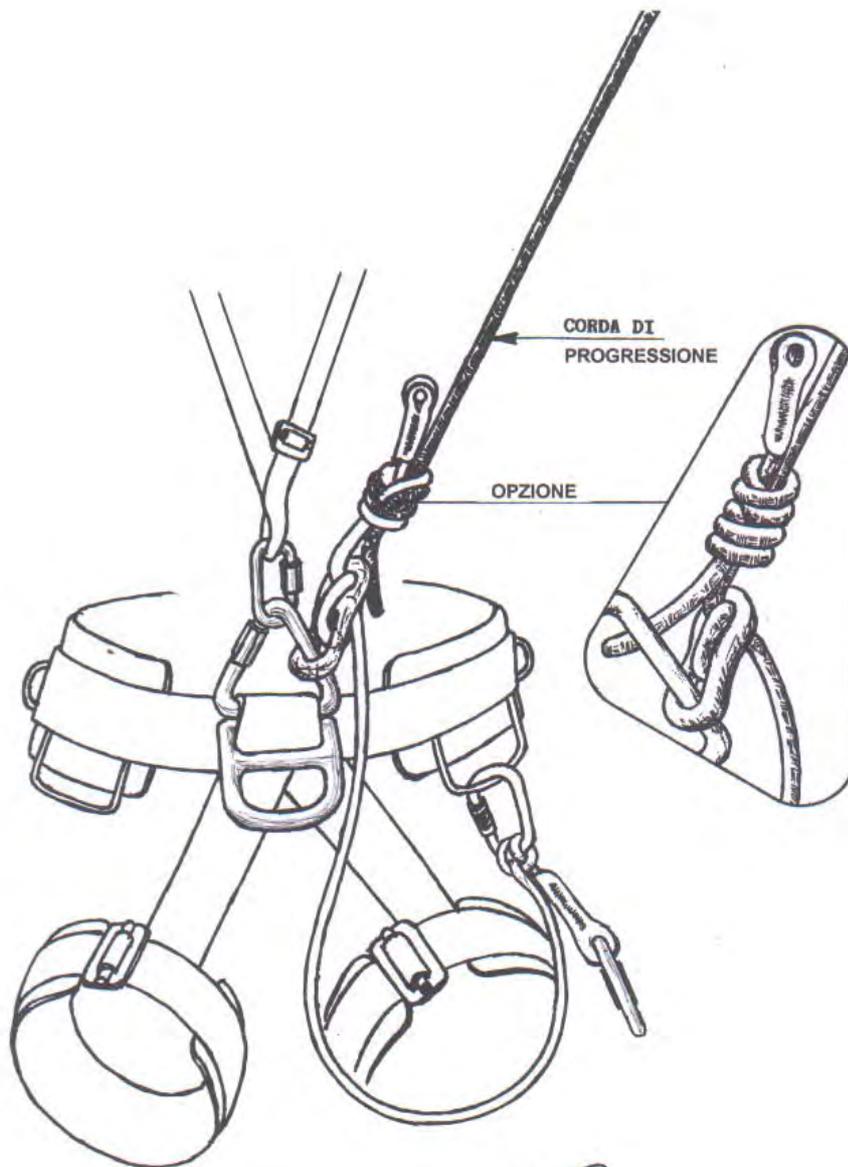
Questo tipo di vestizione s'indossa quando è necessario scendere e risalire autonomamente in emergenza sulla corda

Avvertenze:

Controllare prima di ogni intervento la corretta disposizione dei cinghiaggi e degli attrezzi. Questi vanno inseriti esclusivamente nella maglia rapida ventrale. Controllare sempre la chiusura delle fibbie dell'imbraco.

Note:

Durante la discesa la maniglia deve essere agganciata all'imbraco per non intralciare le manovre.
Si raccomanda di controllare ed eventualmente sostituire l'imbraco dopo cadute o forti sollecitazioni.
Il dissipatore di caduta va sempre collegato all'imbraco



COLLEGAMENTO DEL DISSIPATORE CON LA CORDA DI PROGRESSIONE



Tipo di manovra:

SCHEMA n° 14

CALATA CON ASSICURAZIONE IN CORDA SINGOLA (Gri-Gri)

Presentazione:

Questa manovra consente la calata in sicurezza di un operatore. In questa fase l'operatore è sempre calato da un altro operatore che lo assicura tramite il regolatore di calata opportunamente ancorato.

Avvertenze:

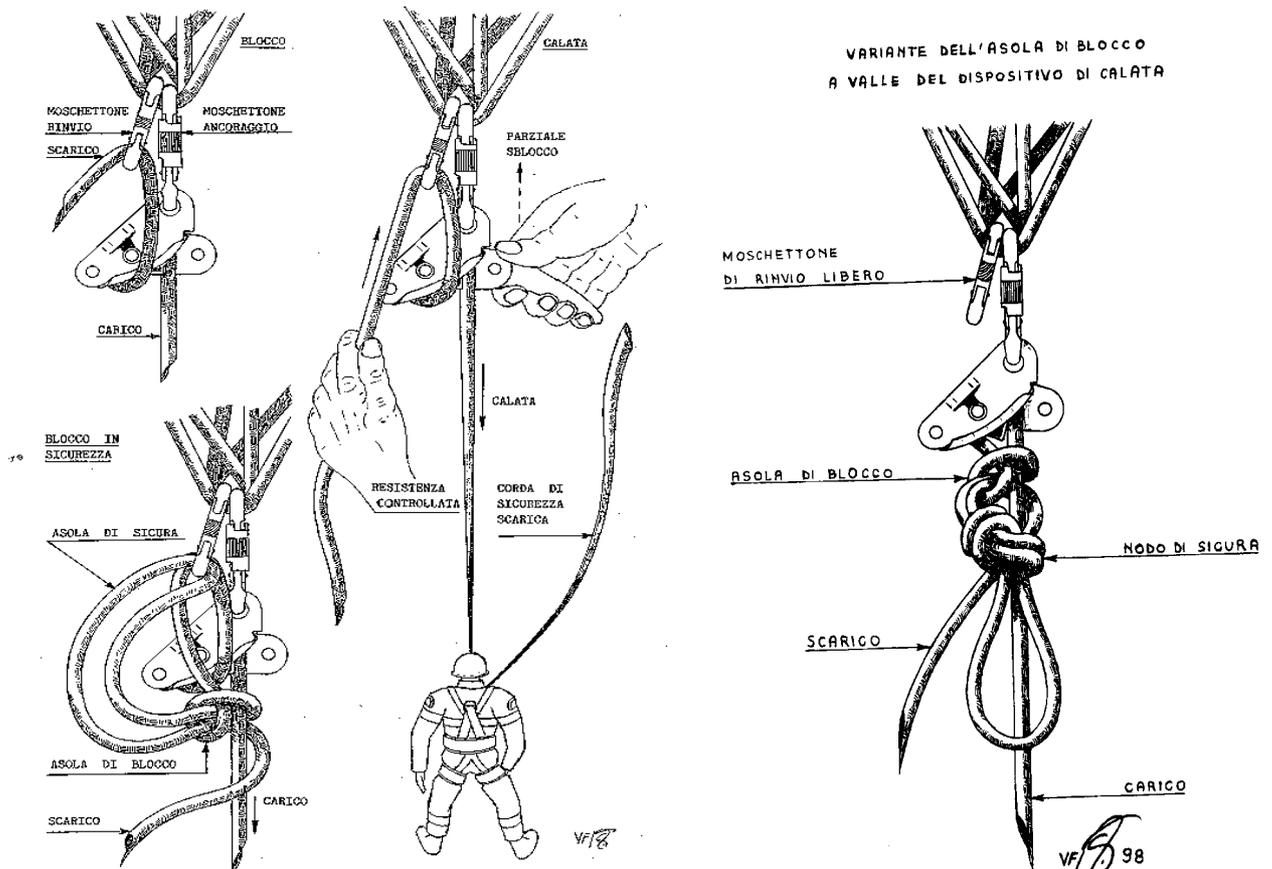
Il sistema di calata ha un grado di sicurezza intrinseco che blocca la corda quando l'apparecchio è sottoposto ad una brusca e forte tensione. La presenza di questa sicurezza non esclude attenzione da parte dell'utilizzatore.

Note:

Prima dell'utilizzo controllare il corretto inserimento della corda nell'attrezzo come da schema riportato sullo stesso.

Esecuzione

Una volta effettuato l'ancoraggio previsto si predispongono l'attrezzo aperto, quindi si passa la corda al suo interno nel senso indicato sullo stesso ovvero la parte sotto carico vicina alla leva di comando, dopo di che si chiude l'attrezzo e si vincola all'ancoraggio predisposto. L'operatore addetto alla calata con movimento continuo e regolato, tramite lo sblocco della leva di comando, consente lo scorrimento della corda; nel caso debba fermare la manovra, dovrà costruire un'asola di blocco sulla corda di carico e infilare l'asola di sicura nel moschettone di rinvio. La corda dinamica di sicura, dovrà essere fissata all'ancoraggio tramite un moschettone a base larga usando un nodo mezzobarcaiolo e bloccandolo con asola e controasola in caso di necessità.

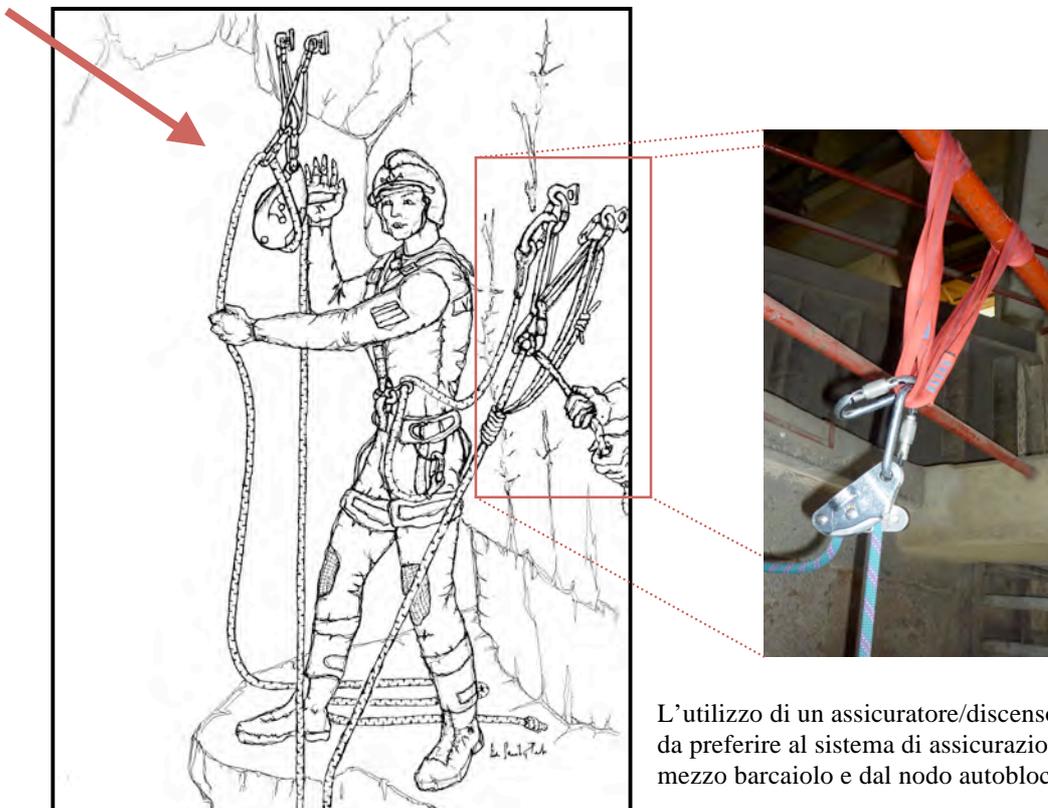




Assicuratore/Discensore Autofrenante (I'D S) Esempio d'utilizzo

Esempio in cui l'I'D sostituisce il GRI-GRI nelle manovre SAF di livello 1A. Tutte le manovre del manuale sono possibili con ambedue gli attrezzi ma è preferibile utilizzare l'ID considerata la maggior sicurezza dovuta alla sua funzione antipanico.

I'D S



L'utilizzo di un assicuratore/discensore(I'D S o Gri Gri) è da preferire al sistema di assicurazione costituito dal nodo mezzo barcaiolo e dal nodo autobloccante

SCHEDA N°14 CALATA CON ASSICURAZIONE IN CORDA SINGOLA





Tipo di manovra:

SCHEMA n° 15

RECUPERO CON PARANCO UTILIZZANDO ATTREZZI MECCANICI IN CORDA SINGOLA

Presentazione:

Questa manovra permette attraverso l'uso di attrezzi meccanici di dimezzare lo sforzo di recupero e contemporaneamente di avere una sicurezza integrata nel sistema.

Avvertenze:

Utilizzare la rulliera qualora la corda strusci su superfici taglienti.

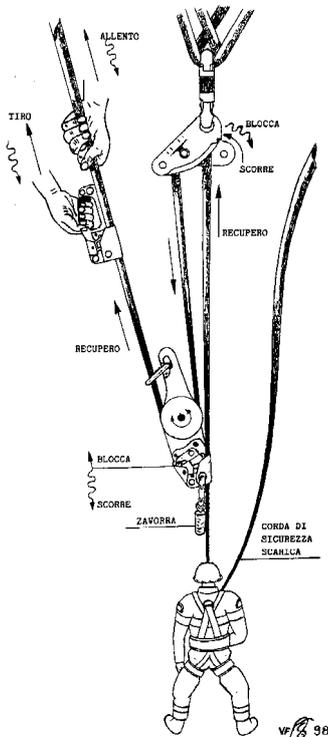
Note:

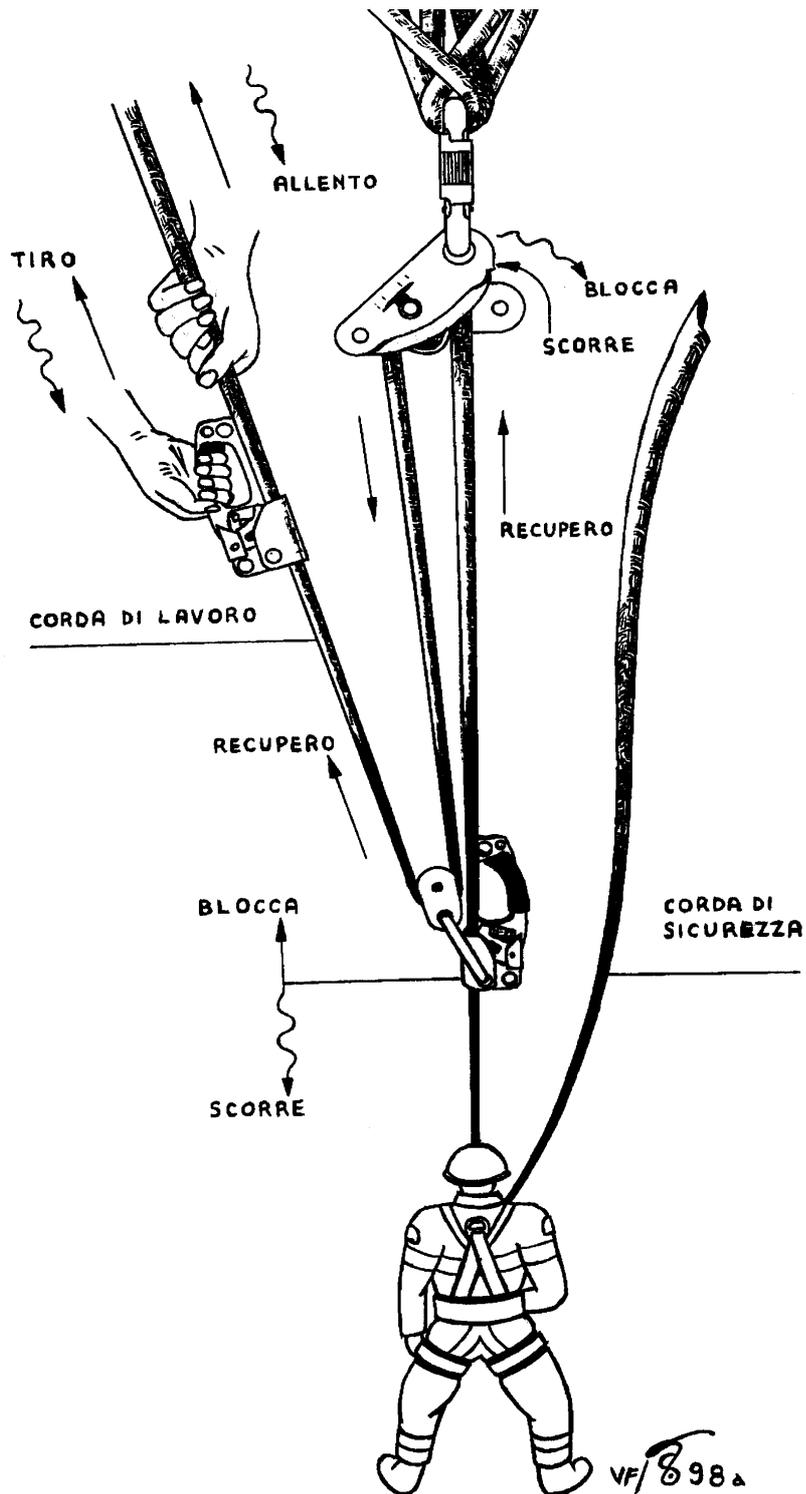
I paranchi si possono costruire in diversi modi, utilizzando varie attrezzature e nodi. Gli esempi illustrati in questa scheda sono standardizzati per le attrezzature contenute nel sacco salvataggio. Altri tipi di paranco saranno illustrati durante il corso.

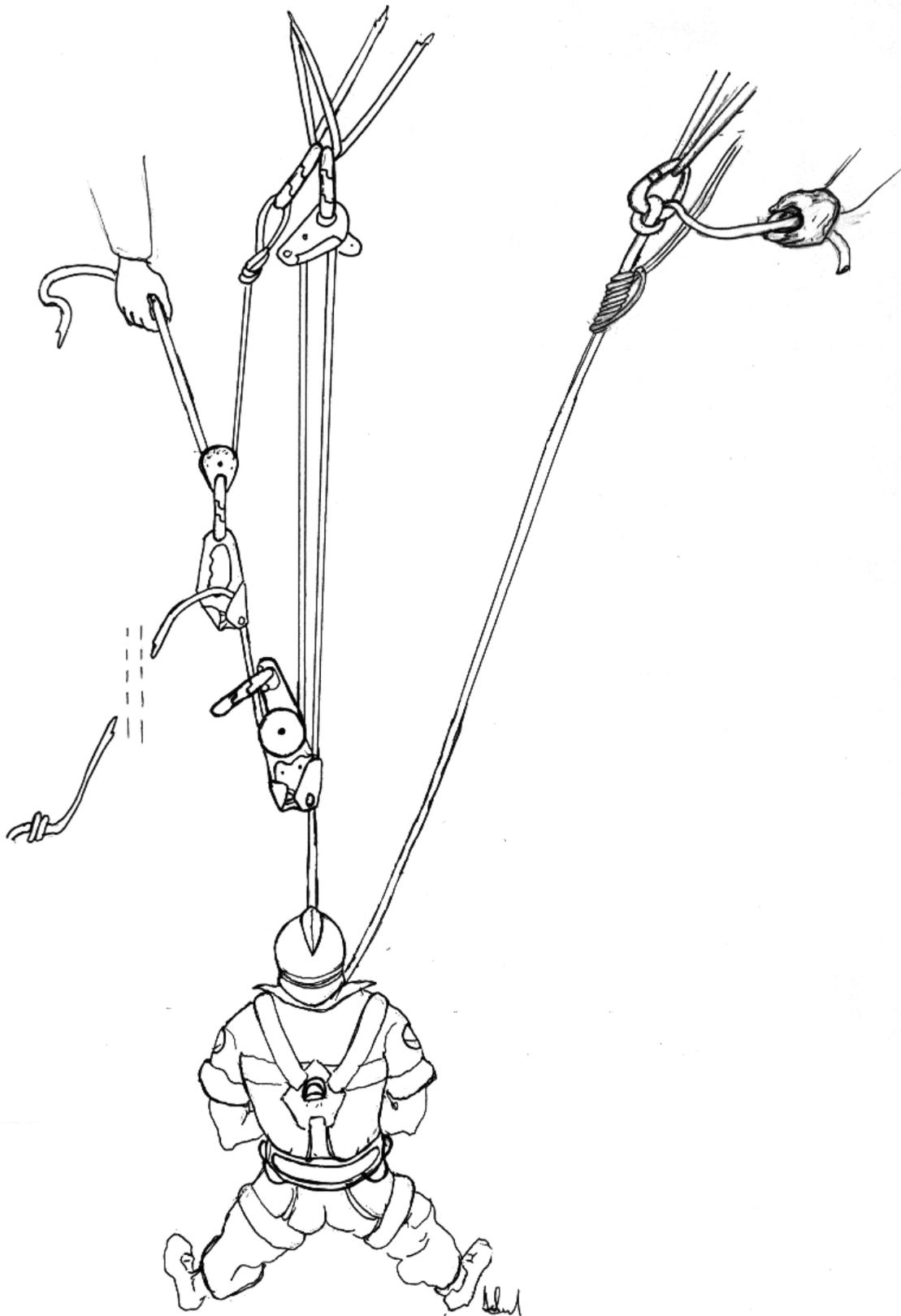
Durante la sperimentazione pratica di questo sistema è possibile apprezzare la completa sicurezza fornita dalla camma del gri-gri che si apre bloccando automaticamente la corda quando questa è rilasciata.

Esecuzione:

All'ancoraggio è collegato, tramite moschettone parallelo con ghiera, il dispositivo di assicurazione e blocco (Gri-Gri), la corda è fatta passare secondo lo schema riportato sull'attrezzo. Quindi sul ramo di corda caricato è applicato un bloccante (maniglia) accoppiata ad una carrucola o il Block-Roll, ad una distanza che consenta di lavorare. Il ramo di corda scarico che esce dal Gri-Gri viene fatto passare attorno alla carrucola o alla puleggia del Block-Roll. Le aperture della puleggia vengono bloccate con un moschettone a cui è infilata la corda in uscita dalla puleggia per evitare che possa scivolare dall'attrezzo, questo è un sistema di recupero con il paranco. Durante il recupero, il bloccante con carrucola o il Block_Roll si avvicina al Gri-Gri, occorre allora fare scorrere la "carrucola mobile" allontanandola e ricominciare l'azione di recupero. La corda dinamica di sicura dovrà essere fissata all'ancoraggio tramite un moschettone a base larga usando un nodo mezzobarcaiolo, bloccandolo con asola e controasola in caso di necessità.



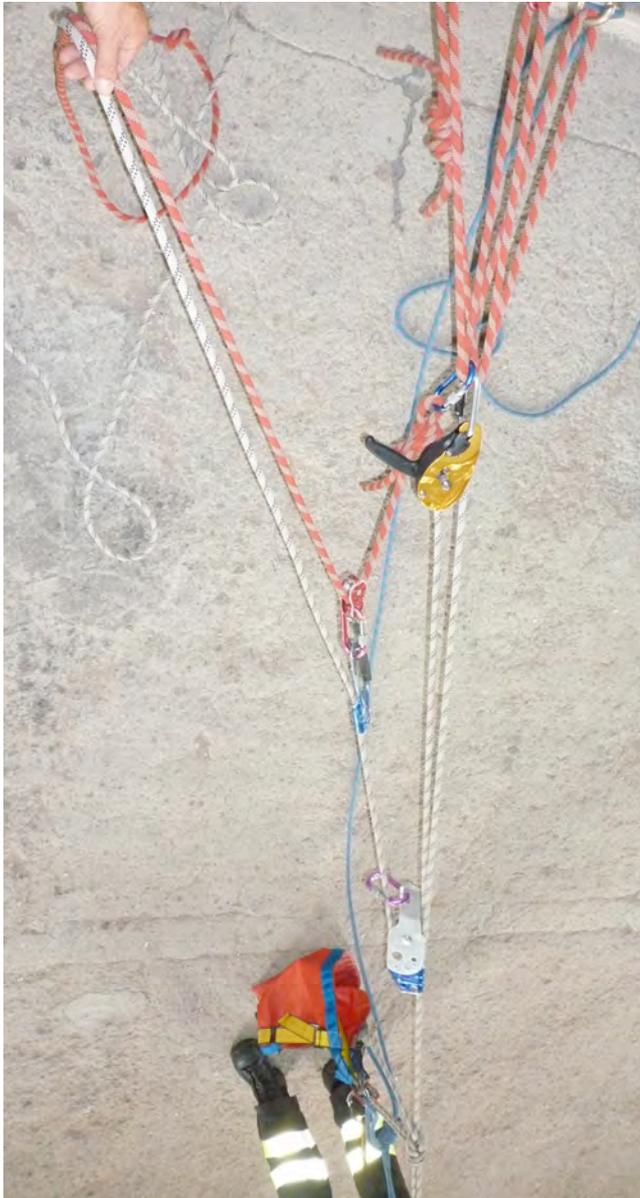




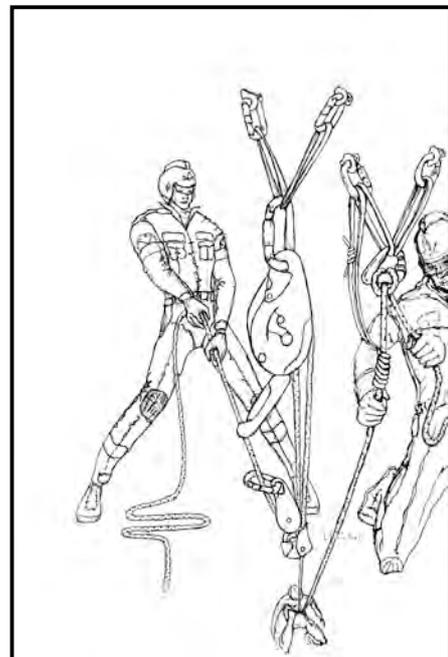


Assicuratore/Discensore Autofrenante (I'D S) Esempio d'utilizzo

Esempio in cui l'I'D sostituisce il GRI-GRI nelle manovre SAF di livello 1A. Tutte le manovre del manuale sono possibili con ambedue gli attrezzi ma è preferibile utilizzare l'ID considerata la maggior sicurezza dovuta alla sua funzione antipanico.



Gri Gri montato come sistema di assicurazione



In mancanza di un secondo assicuratore/discensore da utilizzare sulla corsa di sicura può essere utilizzato il sistema di assicurazione costituito dal nodo mezzo barcaiolo e dal nodo autobloccante

SCHEDA N°15 RECUPERO CON PARANCO





Tipo di manovra:

SCHEMA n° 16

COLLEGAMENTO IMBRACO E TRIANGOLO EVACUATORE

Presentazione:

Questa manovra consente il corretto collegamento tra il ferito e l'operatore del soccorso garantendo la massima sicurezza.

Avvertenze:

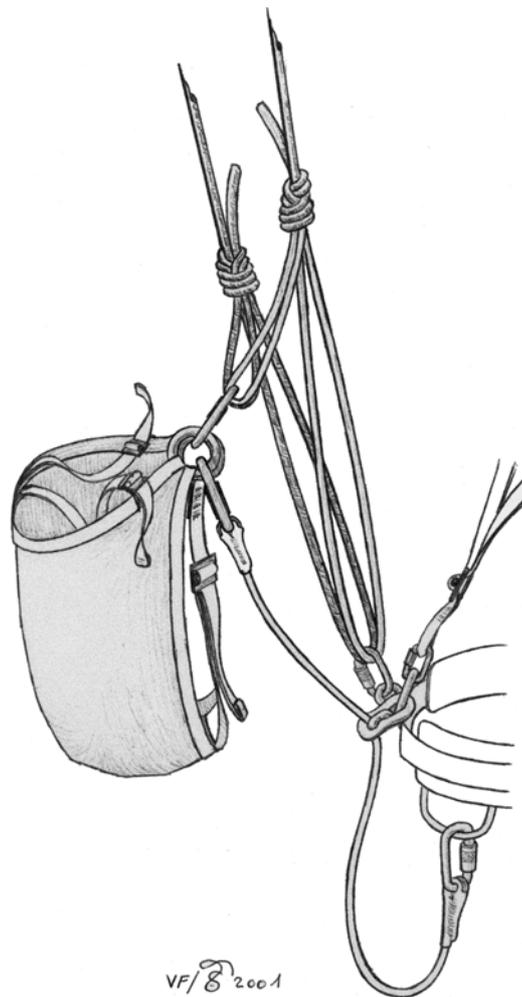
Garantirsi che i collegamenti sia per il ferito che per l'operatore del soccorso stiano su tutte e due le corde e al momento di iniziare la trazione i moschettoni siano posizionati con trazione lungo l'asse maggiore

Note:

Per una buona manovrabilità è necessario che le asole siano sfalsate di circa 40 cm e che l'operatore del soccorso sia collegato alle asole più lunghe, questo permette di controllare il ferito e di farlo uscire prima dalla situazione di disagio potendo aiutare gli altri operatori e permette di controllare il posizionamento nel caso di calata arrivando per primo.

Esecuzione:

Una volta eseguiti gli ancoraggi previsti, dinamici e/o statici e le procedure necessarie per vincolare le corde (gri-gri per la corda di lavoro e per la corda di sicura (gri-gri) o mezzo barcaiolo con nodo autobloccante eseguito sul capo libero), eseguire un nodo "coniglio" alle estremità delle due corde (lavoro e sicura) e sfalsare le asole di circa 40 cm. Agganciarsi alle asole più lunghe prendere il triangolo evacuatore e farsi calare fino al ferito. Assicurarsi che abbia le funzioni vitali, se ha una sufficiente autonomia fargli indossare il triangolo collegandolo alle asole corte e iniziare la manovra di recupero o di calata controllando l'infortunato e aiutandolo nell'uscita dal pozzo o posizionandolo nel caso che necessiti calarlo.





Tipo di manovra:

SCHEMA n° 17

EVACUAZIONE CON SPEZZONE DI CORDA VINCOLATO ALL'AUTOSCALA

Presentazione:

Questa manovra consente di evacuare in sicurezza persone ferite o pericolanti da posizioni sospese; oppure, operare dove per condizioni pratiche di lavoro l'ultima volata dell'autoscala deve lavorare più in alto del soccorso.

Avvertenze:

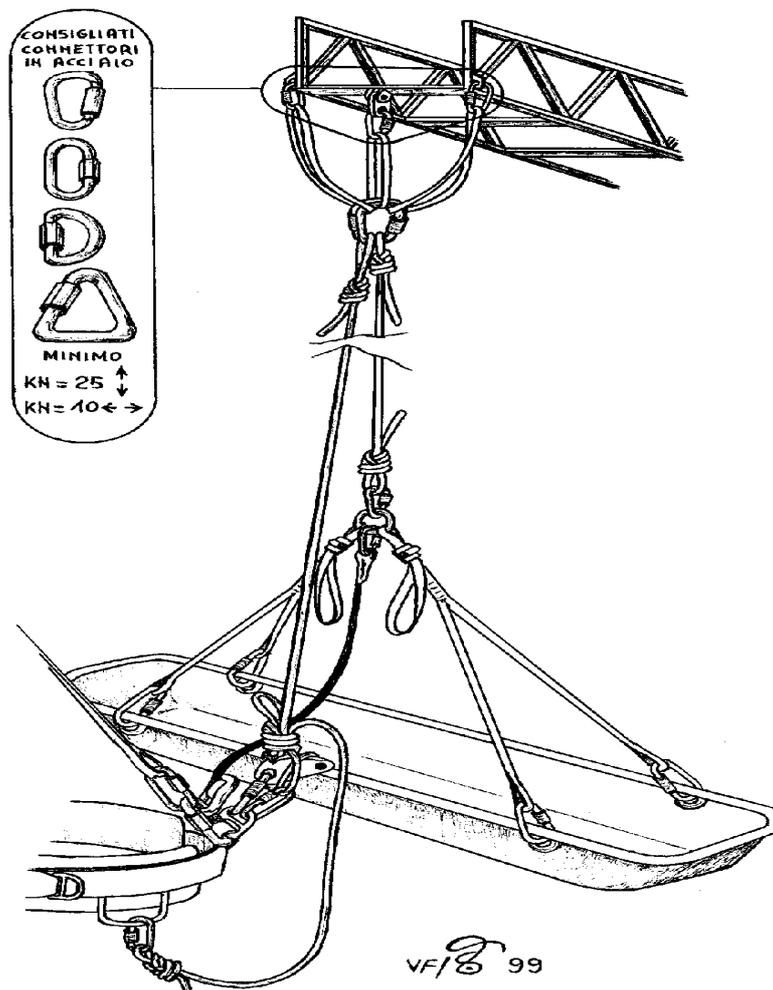
Operare all'interno del campo di lavoro dell'autoscala.

Note:

Per questa manovra è sempre consigliato un contatto radio tra il soccorritore e l'addetto alla manovra autoscala.

Esecuzione:

Nei 3 anelli posti sul gradino dell'ultima volata dell'autoscala si fissano tramite moschettoni paralleli con ghiera, 3 anelli di fettuccia, 2 da 80 cm. sui fori laterali e 1 da 60 cm. al foro centrale. Si prendono i 3 anelli e si collegano con 2 moschettoni a base larga con ghiera avendo l'avvertenza di montarli con le ghiera opposte. Si prendono i 2 spezzoni di corda e si fanno dei nodi ad otto con asola alle estremità (ricordarsi di accorciare uno spezzone di circa 2 metri, che useremo per agganciare la barella o il triangolo evacuatore, secondo la necessità del pericolante). Agganciamo un'estremità dei 2 spezzoni di corda ai 2 moschettoni collegati agli anelli di fettuccia e le altre estremità rispettivamente alla barella (la più corta) e all'imbraco del soccorritore (la più lunga). Per garantire il migliore posizionamento che il soccorritore deve prendere in relazione al ferito, deve passare la parte finale dello spezzone di corda che arriva al proprio imbraco nel Gri-Gri che, agganciato all'imbraco stesso gli consente di allungare o accorciare lo spezzone di corda che lo vincola all'ancoraggio sulla scala. Per garantirsi una doppia sicura l'operatore la barella e il soccorso devono essere collegati assieme (a triangolo) usando una longe





Tipo di manovra:

SCHEMA n° 18

RECUPERO CON UNA BARELLA A MEZZO SEMPLICE TRAZIONE

Presentazione:

Questa manovra permette di recuperare in sicurezza su una scarpata di modesta inclinazione e dislivello (max. 50 mt.) un ferito immobilizzato usando la barella toboga. Quest'esigenza si ripropone frequentemente come scenario incidentale a seguito di incidenti stradali.

Avvertenze:

Imbarellare il ferito possibilmente dopo averlo immobilizzato con il giubbotto estrinsecatore oppure tramite la barella cucchiaio. I due operatori addetti alla barella dovranno preoccuparsi solamente di sostenerne il peso e di mantenerla parallela al terreno evitando di spingerla verso l'alto. Per garantire la continuità della resistenza meccanica della barella, soprattutto nel tipo divisibile in due parti, è necessario passare una fune attorno alla barella infilandola attraverso le asole poste sotto il bordo, e chiudere l'anello così ottenuto con un nodo. Applicare un "deviatore di tiro" al Block-roll per mantenerlo in linea durante la fase di trazione.

Note:

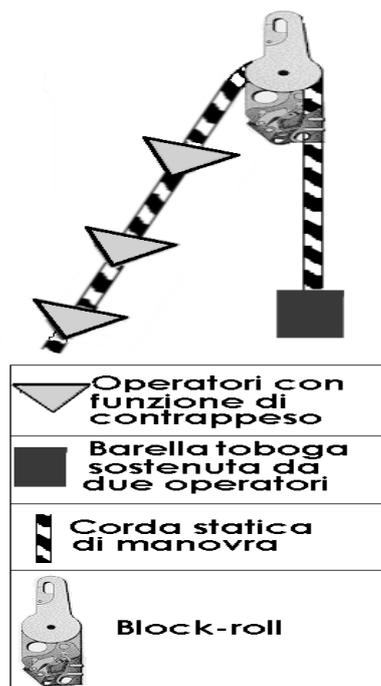
I soccorritori destinati a raggiungere il ferito potranno scendere la scarpata autonomamente oppure essere calati con i materiali contenuti nel sacco salvataggio.

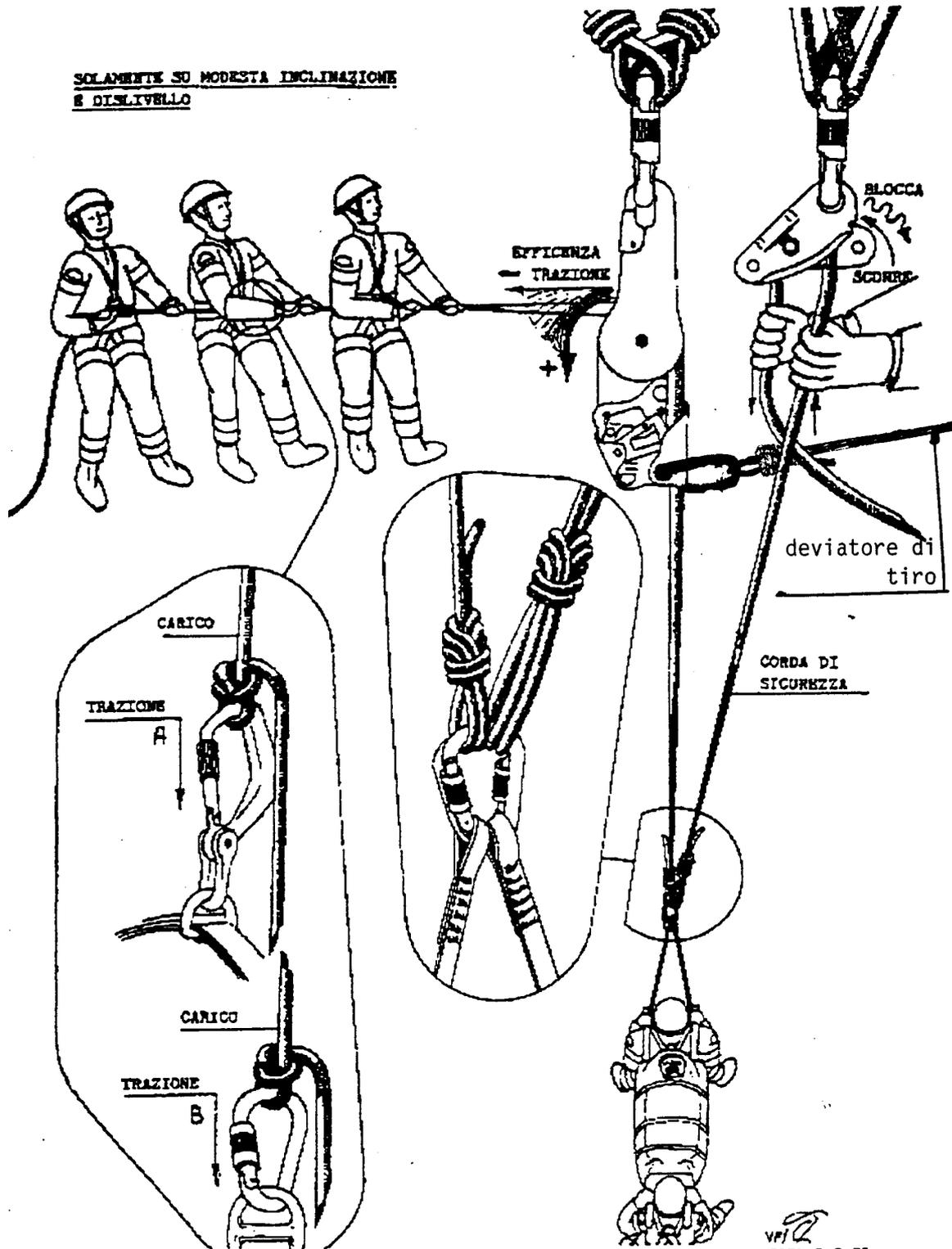
Esecuzione:

Una volta raggiunto ed imbarellato il ferito con sistema sanitariamente corretto, gli operatori alla barella comunicheranno via radio ai colleghi presenti sul bordo della scarpata l'inizio della fase di recupero.

Ogni operatore addetto al recupero formerà sulla corda di trazione, passata nel block-roll, un'asola eseguendola con un nodo a otto ad una distanza che permetta lo spazio di lavoro sufficiente ad ogni operatore per non inciampare con gli altri, poi si vincolano tramite il gancio del cinturone alle asole, gli operatori alla barella si vincolano alla stessa usando il gancio di sicurezza del cinturone e una fettuccia ad anello in dotazione nel sacco salvataggio.

A questo punto gli operatori addetti alla trazione, scegliendo il percorso più idoneo, camminando all'indietro e trazionando la corda tramite cinturone recupereranno la barella e gli altri operatori lungo il pendio. Se questa manovra sarà eseguita in una scarpata con poca inclinazione sarà possibile effettuarla in un'unica campata, ossia gli operatori addetti alla trazione (il contrappeso) raggiungeranno un punto e la barella la sommità della scarpata. Se ciò non fosse possibile è necessario che gli operatori addetti al contrappeso si sgancino dalle prime asole costruite e ne costruiscano delle nuove in posizione più vicina al block-roll, quindi riprendano la manovra di trazione. La corda dinamica di sicura, dovrà essere passata dentro il Gri-Gri che sarà fissato all'ancoraggio tramite un moschettono parallelo con ghiera, un operatore sarà impegnato a recuperare la corda di sicura.







Tipo di manovra:

SCHEMA n° 19

RISALITA SU CORDA IN EMERGENZA

Presentazione:

Questa manovra rende attuabile una risalita su corda in emergenza usando la maniglia, la longe regolabile e il Gri-Gri.

Avvertenze:

In caso di sosta bisogna sempre bloccare il Gri Gri con asola e controasola

Note:

Come bloccante ventrale si usa il Gri-Gri o in alternativa il discensore "Stop", nel caso mancasse la maniglia si può sostituire con un cordino con nodo autobloccante. La progressione risulterà più lenta e faticosa del normale.

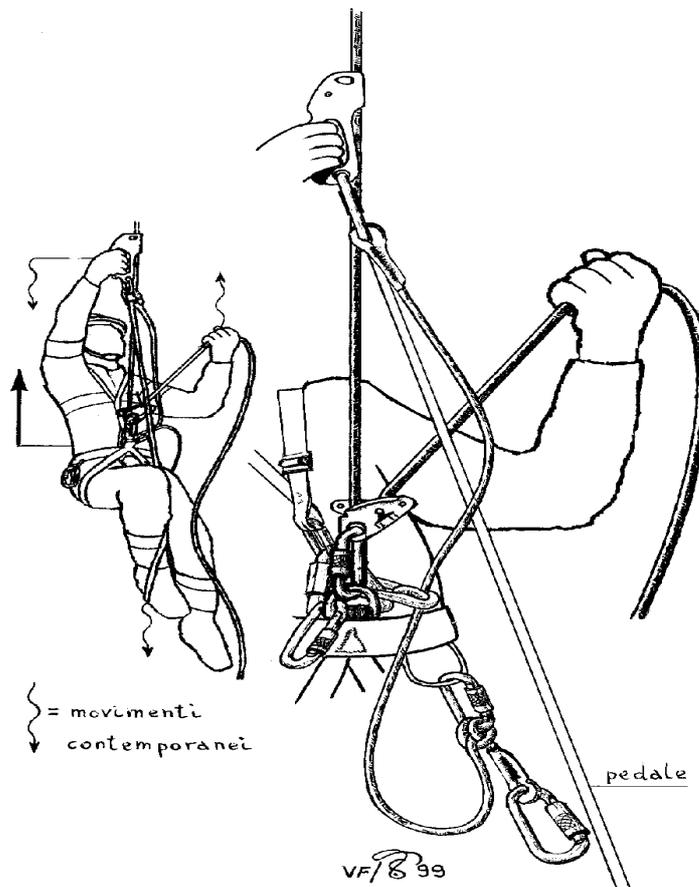
Esecuzione

- inserire la corda nel Gri-Gri
- agganciare la maniglia sulla corda;
- collegare la maniglia all'imbraco con anello di sicura;
- con due fettucce cucite collegate tra di loro fare una staffa e collegarla alla maniglia;
- alzare il proprio corpo inserendo i piedi nella staffa;
- recuperare la corda in uscita dal Gri-Gri e trasferire il proprio peso su di esso;
- alzare la maniglia e ripetere le operazioni dall'inizio.
- Per calarsi bisogna inserire la corda non in tensione in un moschettone di rinvio

Mancando la maniglia: comporre un nodo autobloccante, con anello di cordino sulla corda a monte del bloccante ventrale; e collegarlo all'imbraco con anello di sicura;

- collegare al nodo autobloccante una staffa;
- usare il nodo autobloccante come maniglia.

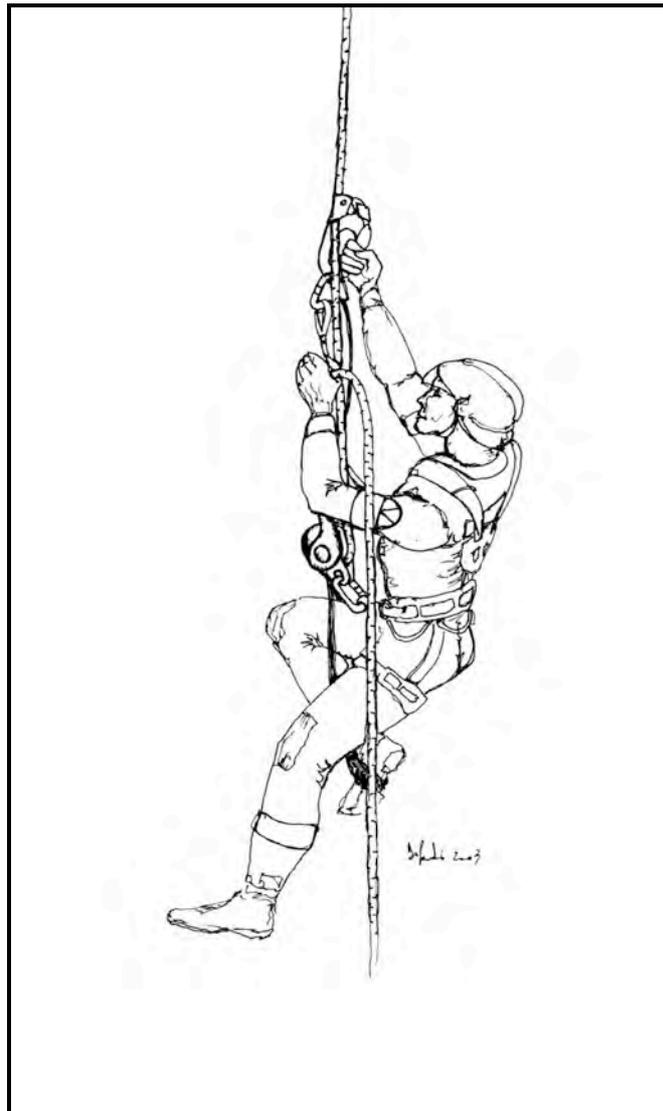
Mancando il Gri-Gri si può usare il discensore autobloccante





Assicuratore/Discensore Autofrenante (I'D S) Esempio d'utilizzo

Esempio in cui l'I'D sostituisce il GRI-GRI nelle manovre SAF di livello 1A. Tutte le manovre del manuale sono possibili con ambedue gli attrezzi ma è preferibile utilizzare l'ID considerata la maggior sicurezza dovuta alla sua funzione antipánico.



SCHEDA N°19
RISALITA SU CORDA IN EMERGENZA





Tipo di manovra:

SCHEDA n° 20

ABBINAMENTO CARRUCOLA CON BLOCCANTE MECCANICO

Presentazione:

Questa manovra serve per dare alla corda un solo senso di direzione.

Avvertenze:

Chiudere sempre i moschettoni ed il bloccante

Note:

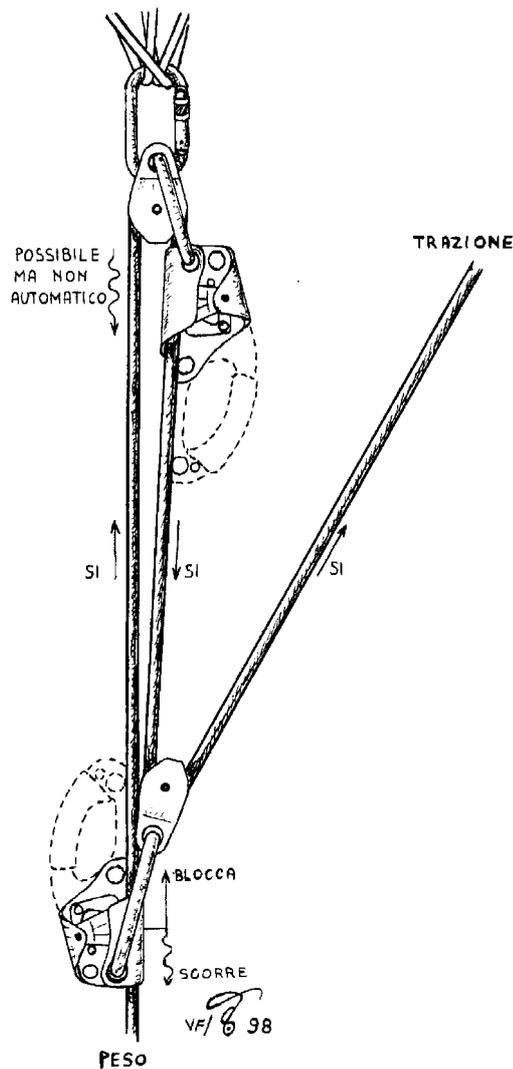
Tale manovra si può fare anche senza l'uso di una carrucola, passando direttamente la corda nei moschettoni sebbene ciò provochi un aumento degli attriti incidenti con riduzione del vantaggio di tutta la manovra.

Attualmente esistono degli attrezzi specifici (block-roll) che sostituiscono l'accoppiamento dei singoli attrezzi.

Vi sono diverse possibilità di accoppiamento tra le pulegge ed i vari bloccanti che saranno esaminati durante il corso di primo livello fase " B ".

Esecuzione

- Collegare il bloccante alla carrucola con un moschettone parallelo con ghiera, con il secondo moschettone agganciare il primo nel punto passante dalle flange della carrucola e collegarlo all'ancoraggio.
- Nel caso il sistema sia montato contro una parete è necessario posizionarlo con l'apertura del bloccante frontalmente all'operatore (si ottiene tale risultato interponendo un altro moschettone all'ancoraggio).
- La corda si può inserire sia appoggiandola sulla carrucola e nel bloccante durante la fase di costruzione del sistema, sia infilandone un capo alla fine della manovra.
- Chiudere il bloccante ed iniziare l'operazione di recupero (e/o di sicura).





Tipo di manovra:

SCHEMA n° 21

SICUREZZA NELLA PROGRESSIONE IN SALITA

Presentazione:

Criteri d'attuazione della sicurezza per la salita su tralicci d'alta tensione, gru di cantiere, ciminiera, ponteggi edili, altro.

La sicurezza nella progressione in salita è una successione di varie manovre abbinate ad attrezzature idonee quali: l'impiego dell'imbracatura e del casco, l'ancoraggio principale dinamico o statico su più punti; alla quale si collega un dispositivo assicuratore tipo "GRI-GRI"; l'ancoraggio di rinvio; il collegamento della corda di sicurezza allo imbraco interponendo il dissipatore d'energia.

Il collegamento di tutte queste attrezzature e la predisposizione degli opportuni ancoraggi principali e di rinvio, uniti ad esercitazioni periodiche permettono di ridurre o annullare le conseguenze sugli operatori per eventuali cadute accidentali dall'alto.

Avvertenze:

La maggiore attenzione si deve avere all'inizio della progressione perché in tale momento il fattore di caduta è più alto, arrivando in alcuni casi (partenza dalla sosta) a fattore 2 (ricordare che con pochi metri di corda filata, l'elasticità dei materiali è ridotta e scarica la forza in un punto limitato)

L'ancoraggio dinamico non deve avere i singoli rami troppo lunghi perché in caso di ribaltamento verso l'alto, il secondo operatore possa lavorare opportunamente sull'attrezzo collegato. Curare che nel ribaltamento gli attrezzi presentino le parti mobili verso l'esterno.

Nel posizionare i rinvii intermedi non si dovrà far assumere alla corda un percorso con angoli eccessivi, perché generano un attrito progressivo sempre maggiore con onde di torsione, provocando a volte il blocco dello scorrimento. Prima di allestire il secondo ancoraggio a monte è necessario auto assicurarsi (posizione sul lavoro).

Tenere sempre presente le caratteristiche delle attrezzature impiegate sotto l'aspetto della elasticità e degli scorrimenti.

Note:

Tale progressione si adotta anche in orizzontale riducendo l'eventuale ampiezza del pendolo che si verrebbe a generare nel caso di caduta, (lavorare su tetti, bracci di gru, ecc.)

Posizionare gli ancoraggi di rinvio ad opportuna distanza considerando la lunghezza della caduta e per ridurre il fattore di caduta.

Munirsi d'apparati radio, o accordarsi per una comunicazione d'emergenza.

La manovra di progressione in salita su strutture e/o su superfici varie, è resa più sicura adottando tutte le precauzioni date da attrezzature collegate fra loro (vedi catena di sicurezza).

Esecuzione

- ✓ Si inizia la progressione di un operatore mentre l'altro predispose il dispositivo di sicurezza che regola il passaggio della corda.
- ✓ L'operatore in progressione dovrà possibilmente posizionare un primo ancoraggio di rinvio fuori dell'area interessata dall'ancoraggio principale e più in alto di questo, con un anello di fettuccia (avvolto alla struttura o passato all'interno d'anelli) ottenendo due asole che con un moschettoni si agganciano alla corda. Questo primo rinvio è da considerarsi parte dell'ancoraggio principale perché evita nel caso di caduta che si possa raggiungere un fattore 2
- ✓ Posiziona i moschettoni con ghiera "chiusi" in modo che le barra mobili, nel caso di caduta, non vadano ad interagire su parti di superficie.
- ✓ Continuando la progressione l'operatore installerà ulteriori punti di rinvio secondo la necessità considerando un eventuale caduta.

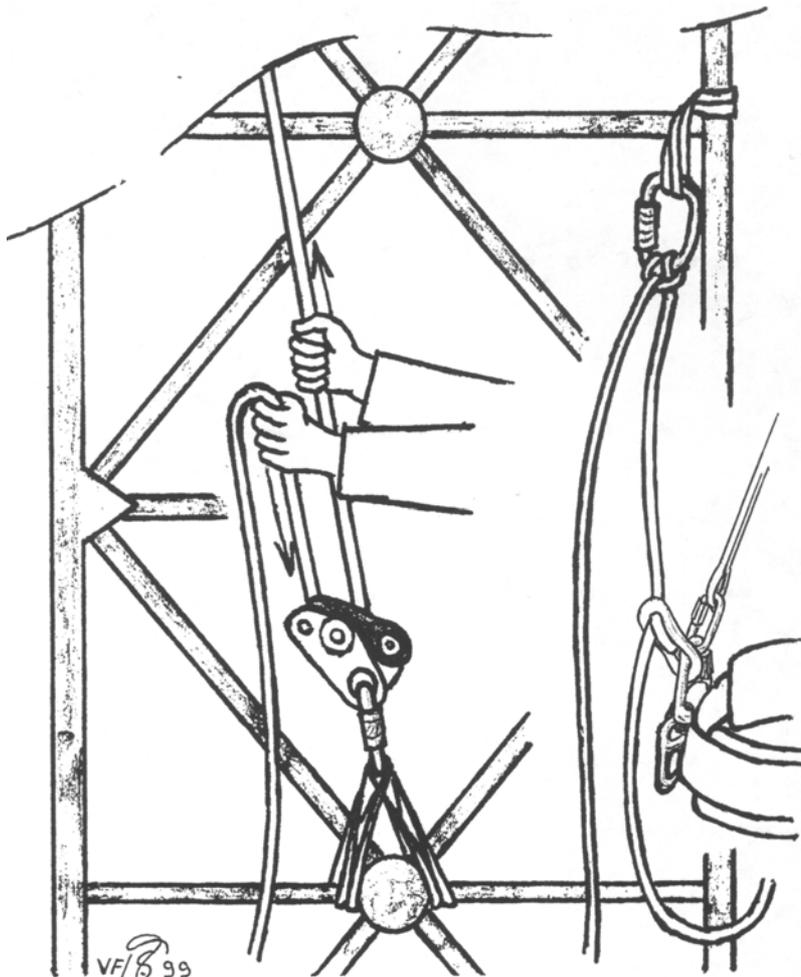


MAPPING DELLA SICUREZZA NELLA PRIMO OPERATORE

- Si collega alla corda di sicura tramite dissipatore
- -
- -
- -
- -
- Sale
- Installa durante la salita degli ancoraggi di rinvio per sicurezza
- -
- -

PROGRESSIONE IN SALITA SECONDO OPERATORE

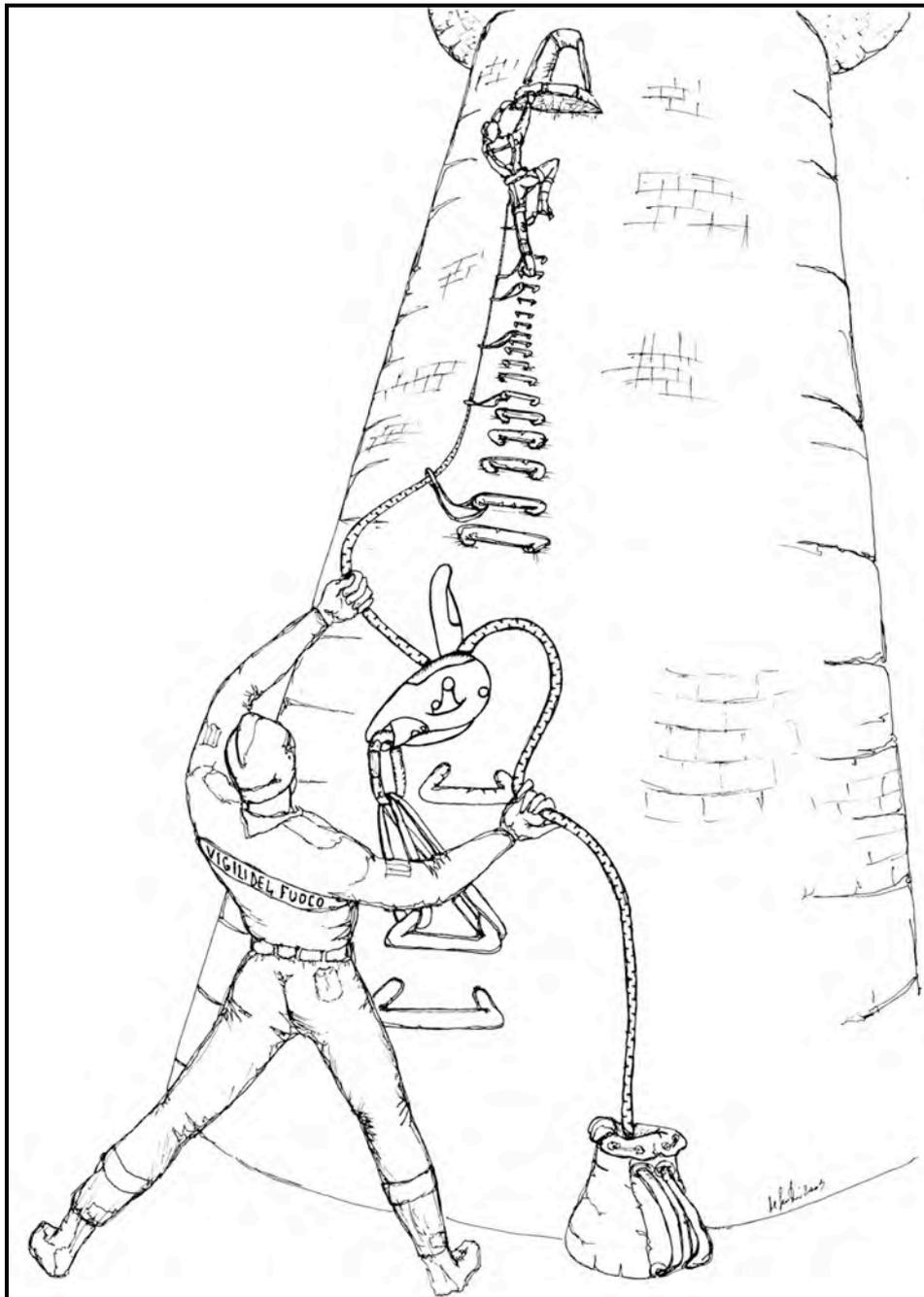
- Si collega alla corda di sicura tramite dissipatore
- E' auto assicurato
- Dispone l'ancoraggio principale verso l'alto
- Controlla che il dispositivo assicuratore ed il connettore abbiano le parti mobili verso l'esterno
- Fa scorrere con attenzione la corda dal dispositivo assicuratore al primo che sale
- Comunica gli ultimi 4,5 metri di corda disponibile
- Comunica la fine della corda
- Rimane nella attesa di comunicazioni





Assicuratore/Discensore Autofrenante (I'D S) Esempio d'utilizzo

Esempio in cui l'I'D sostituisce il GRI-GRI nelle manovre SAF di livello 1A. Tutte le manovre del manuale sono possibili con ambedue gli attrezzi ma è preferibile utilizzare l'ID considerata la maggior sicurezza dovuta alla sua funzione antipanico.



SCHEDA N°21

SICUREZZA NELLA PROGRESSIONE IN SALITA





SCHEDE GESTIONE MAGAZZINO

➤ **SCHEDA n° 1**

All'entrata d'ogni nuova dotazione, i materiali saranno registrati con una data d'entrata, per quantità, effettuandone anche la descrizione. Si otterrà in questo modo la scheda di carico.

➤ **SCHEDA n° 2**

Questo secondo documento consente di registrare i materiali e le attrezzature date in carico ad uomini e mezzi. Si otterrà la scheda di scarico.

➤ **SCHEDA n° 3**

Rappresenterà la scheda di sostituzione dei materiali, per manutenzione o rottura.

➤ **SCHEDA n° 4**

La quarta scheda registrerà i materiali deteriorati.

➤ **SCHEDA n° 5**

Le verifiche periodiche delle attrezzature dovranno prevedere delle schede, dove sarà segnato il tipo e il lavoro effettuato.

➤ **SCHEDA n° 6**

E' la scheda che accompagna i materiali. Ogni sacco di soccorso presente sugli automezzi o in carico personale dovrà esserne provvisto. Vi saranno riportate i tipi e le quantità dei vari materiali nonché ogni tipo d'impiego rilevante. La compilazione sarà patrimonio dei turni e indicherà lo stato d'affaticamento dei materiali stessi.



COLLAUDI U.I.A.A. (CE)

Sommario

COLLAUDI PER MATERIALI SPELEO-ALPINISTICI	82
COLLAUDI PER CORDE	83
TEST DINAMICI	83
TEST STATICI	83
COLLAUDI PER CORDINI E FETTUCCE	84
Test statico:	84
Prova carico su nodi:	85
Prova carico su spigolo:	85
Test sulle fettucce	85
Effetto nodo:	85
Effetto spigolo:	85
CONCLUSIONI	85
COLLAUDO PER MOSCHETTONI	87
COLLAUDO PER IMBRACATURE	87
IMBRACATURA INTERA	87
IMBRACATURA COMBINATA	87
AVVERTENZE	88
Nota Bene	88
Deontologia Professionale	88
IL RAPPORTO CON L'AMBIENTE	89
Zone impervie	90
Ambiente ipogeo	90

COLLAUDI PER MATERIALI SPELEO-ALPINISTICI

L'osservazione nella pratica sportiva e la sperimentazione in laboratorio hanno portato il mondo alpinistico a definire delle norme molto severe per la costruzione di materiali appropriati e sicuri.

Chi lavora in altezza, deve poter contare su attrezzature resistenti e leggere che in caso di caduta possano assorbire parte dell'energia cinetica, salvaguardando così l'organismo umano da forze d'arresto intollerabili. Il corpo umano, anche se perfettamente imbracato, può al massimo sopportare per brevi istanti forze di 12 KN. Il materiale di sicurezza e le tecniche usate devono impedire il raggiungimento di tali valori, ritenuti letali, anche nel caso di cadute da altezze rilevanti. Inoltre, per ciò che riguarda strettamente le corde di sicurezza, queste non devono presentare sotto carico allungamenti eccessivi (massimo 20%), per i motivi di sicurezza sopra descritti.

L'Unione Internazionale delle Associazioni Alpinistiche (U.I.A.A.) ha definito norme rigide per la costruzione dei materiali alpinistici, allo scopo di elevare gli standard di sicurezza e ha imposto collaudi specifici e precisi per quei materiali che sono commercializzati con marchio U.I.A.A. (ora sostituito dal marchio CE, che ha ripreso e migliorato gli standard qualitativi richiesti dall'U.I.A.A.).

Vengono descritti dei test di collaudo cui devono essere sottoposti i materiali omologati U.I.A.A. (CE), tali test sono effettuati su campionature del prodotto e non su tutti i prodotti in commercio, per non alterarne la resistenza finale.



COLLAUDI PER CORDE

Le corde omologate U.I.A.A. (CE) subiscono severi collaudi divisi in test dinamici e test statici.

Le corde si suddividono in:

- ① ➤ **CORDA SEMPLICE** 10 - 11 mm di diametro, ottima in palestra di roccia, insostituibile nell'arrampicata sportiva (moulinette), in montagna, su ghiaccio.
- ② ➤ **MEZZA CORDA** 8,5 - 9 mm di diametro, da usarsi esclusivamente accompagnata da un'altra corda.
- ③ ➤ **CORDE GEMELLE** 8,5 - 9 mm di diametro, ottime per peso al mt, possibilità di lunghe discese in corda doppia. E' indispensabile usarle come una corda unica, perché solo così garantiscono un'eccezionale resistenza ed un ottimo assorbimento d'energia in caso di caduta. L'omologazione riguarda solo l'uso in doppio (tutte e due le corde devono passare per gli stessi rinvi).

TEST DINAMICI

Ricordiamo che durante l'arresto l'elasticità della corda deve agire da ammortizzatore, assorbendo parte della forza cinetica. Nella caduta (con fattore di caduta 1 per le corde semistatiche e F.C. 2 per le dinamiche), la forza d'arresto non deve mai superare i 1200 Kg (12 KN) con un allungamento massimo per le corde dinamiche del 20% circa.

Sarebbe possibile aumentare l'elasticità per diminuire la forza d'arresto, ma aumenterebbe notevolmente il rischio di urtare contro la roccia o altre sporgenze.

Per verificare queste caratteristiche, la corda è sottoposta a dei test dinamici con masse differenti a secondo del diametro di corda da collaudare.

Si riproducono su una torre sperimentale le condizioni di sollecitazione che una corda deve sopportare per la caduta di un capo cordata F.C. 2. Il test è effettuato su uno spezzone di corda, un'estremità è ancorata ad un punto fisso (assicurazione statica). A circa 300 mm. da questo è interposto sulla corda un moschettone di rinvio; all'altra estremità, posta sulla verticale del punto fisso, viene assicurata una massa di 80 Kg per le corde intere e gemelle provate accoppiate e di 55 Kg per le mezze corde provate in singolo.

La massa è fatta cadere nel vuoto, la posizione della corda deve rimanere invariata per ogni caduta e deve resistere ad almeno cinque prove per singole e mezze corde e 12 per le gemelle.

La forza d'arresto massima della corda non deve superare i 1200 Kg per le corde semplici e gemelle, gli 800 Kg per le mezze corde (usate in coppia).

I 1200 Kg corrispondono all'arresto del corpo umano come valore istantaneo massimo, la cui massa è di 80 Kg, dopo un'accelerazione di gravità di 15 G, data dalla moltiplicazione di $80 \times 15 = 1200$ Kg.

TEST STATICI

Per calcolare il carico massimo sopportabile Carico di Rottura (C.R.), la corda è tesa tra due cilindri di raggio adeguato al diametro della corda, questo perché i risultati non siano influenzati dal raggio di curvatura degli elementi di trazione. Infatti, la rottura deve avvenire nel tratto rettilineo tra i due cilindri.

Il C.R. per le corde di \varnothing 10/11 mm., non deve essere inferiore a 2300 Kg. con un allungamento massimo del 55%. alla rottura Il C.R. per le mezze corde di \varnothing 8,5/9 mm. non deve essere inferiore a 1450 Kg., con un allungamento massimo del 65%.

Questa prova è solo un test qualitativo in quanto quasi mai una situazione simile trova riscontro nella realtà.

Un test più significativo è la "prova di Carico di Rottura sullo spigolo".

Caricando una corda libera, il peso si distribuisce uniformemente fra tutte le fibre di tenuta; contrariamente, se la corda presenta un angolo provocato da un moschettone, la tensione presente nel tratto esterno alla curva causa un allungamento maggiore delle fibre esterne rispetto a quelle interne. E' facile intuire che in questo modo una parte della corda è sottoposta ad una maggiore energia di trazione, con conseguente diminuzione del C.R.. Un moschettone con la sezione del tondino di 5mm. riduce il C.R. della corda di circa il 30%.



Un altro test, che è effettuato sulle corde e trova grossa corrispondenza nella realtà, è il C.R. sui nodi. Sapendo che questi sono degli angoli, attorcigliati alla corda stessa, si intuisce il perché riducono il C.R.

Pur essendoci delle analogie comuni tra il meccanismo che provoca la rottura di una corda senza nodi ed una con nodi, con diversa causa d'innescò, non si spiega però come la stessa corda possa rompersi a due carichi diversi con percentuali di riduzione della resistenza fino al 50-60%.

Nella corda con nodi, la rottura avviene sempre in corrispondenza del tratto in uscita dalle spire del nodo. L'innescò e la conseguente rottura avvengono per attrito con innalzamento rapido della temperatura, in un breve tratto di corda con conseguente fusione delle fibre.

Notando alcuni effetti, provocati dalla rottura, si sono compresi i motivi.

- Nella zona di rottura rimangono i segni della fusione del materiale sintetico con irrigidimento della calza
- Immediatamente dopo la rottura, la temperatura del tratto di corda interessato dal nodo è superiore di alcune decine di gradi a quella dell'ambiente.

Possiamo quindi affermare che, aumentando la forza di trazione, le spire di corda scorrendo una dentro l'altra producono attrito e calore, con un aumento localizzato della temperatura. La pressione elevata che si determina produce un'ulteriore aumento sia dell'attrito che della temperatura, specialmente nel tratto di corda in uscita dal nodo.

Il processo, una volta innescato, prosegue crescendo ed arriva, nel tempo di qualche millisecondo, al cedimento totale.

Attenzione quindi a due cose:

- 1) Scegliere sempre il nodo giusto, sapendo che può arrivare a ridurre fino al 55% il C.R.
- 2) Ricordarsi l'esecuzione corretta dei nodi. Un nodo eseguito non correttamente può presentare concentrazioni d'attriti sugli angoli più acuti, con conseguente aumento, localizzato, della temperatura e conseguente diminuzione del C.R.

Inoltre le corde sono sottoposte al “Test d'allungamento”, precaricate con un peso di 5 Kg, e poi caricate con una massa di 80 Kg.. L'allungamento derivante non deve mai superare l'8% per le corde semplici, e il 10% per le mezze corde.

“Test di scorrimento”: verifica lo scorrimento della calza sull'anima. E' misurato su uno spezzone di corda di 2 mt fatto scorrere attraverso un apparecchio. Dopo cinque passaggi, lo scorrimento della calza deve raggiungere al massimo 40 mm, ossia il 2%. Minore è lo scorrimento, migliore è la qualità della corda. Da notare che un alto scorrimento crea problemi coi discensori e i freni.

COLLAUDI PER CORDINI E FETTUCCE (si considerano semi statici)

Anche questi materiali sono sottoposti a collaudo. I cordini sono delle corde sottili che hanno un \varnothing variabile da 3 a 8 mm e sono costruiti con la stessa tecnica delle corde (anima, calza). Considerati l'elemento debole della catena di sicurezza, più per il loro uso scorretto che per una loro insufficiente resistenza.

La sperimentazione ha dimostrato invece (cordini 5/8 mm) che si possono usare mantenendo inalterata la resistenza della catena di sicurezza, a patto che il numero dei bracci di trazione sia commisurato al carico eventualmente applicato. Importante è la conoscenza della resistenza dei materiali.

Il cordino contribuisce in maniera trascurabile all'assorbimento dell'energia di una caduta rispetto alla corda ed al corpo umano, tanto che i collaudi sono fatti in modo statico, trazionando i cordini e portandoli a rottura in modo lento. Il carico di rottura del cordino si riduce del 50% circa quando è annodato e si riduce di circa il 30% passando da uno spigolo di circa 5 mm. (sezione di tondino del moschettono). Da prove effettuate sottoponendo a trazione un cordino tra 2 moschettoni, questi normalmente si rompe in prossimità del nodo.

Test statico:

Un cordino \varnothing mm 7 con carico di rottura 1040 kg. è avvolto tra 2 cilindri e trazionato fino alla rottura.



Prova carico su nodi:

Con il nodo semplice delle guide 2 spezzoni di cordino sono annodati a formare un anello, quindi trazionati. Il carico di rottura di 2080 kg si riduce a 1000 kg (52% circa). Con il nodo fettuccia la prova risulta migliore, portando il risultato a 1120 kg (46% circa).

Prova carico su spigolo:

Il cordino è inserito in un foro e dall'altra parte su uno spinotto di 20 mm e quindi annodato. La rottura avviene di massima vicino al foro.

Variando lo spigolo del foro risultano questi risultati:

- Con spigolo arrotondato di 4 mm (valore medio rottura 1060 kg - 49%)
- Con spigolo smussato a 45° da 3 mm (valore medio rottura 940 kg - 55%)
- Cordino inserito nell'occhiello di un chiodo (valore medio rottura 910 kg - 56%)
- Cordino inserito a strozzo 4 rami di cordino (valore medio rottura 1000 kg - 52%)

Test sulle fettucce

Su 5 campioni con resistenza nominale di 1700 kg e larghezza pari a 23 mm. sono effettuati i seguenti test:

Effetto nodo:

- Nodo fettuccia (valore medio rottura 1060 kg = 63%)
- Nodo savoia con asola (valore medio rottura 710 kg = 42%)

Effetto spigolo:

Come per i cordini, le prove sono effettuate facendole passare attraverso un foro circolare e quindi caricate in modo statico. La rottura è sempre avvenuta all'altezza dello spigolo.

- Spessore spigolo 2 mm - resistenza 1570 kg
- Spessore spigolo 3 mm - resistenza 1770 kg
- Spessore spigolo 5 mm - resistenza 1950 kg

Un particolare interessante è dato dallo scorrimento dei capi liberi delle fettucce annodate che avviene durante le prove. L'anello di fettuccia si allunga in maniera diversa nei 2 rami, a causa del cedimento del nodo. Se s'inserisce l'anello di fettuccia nell'anello del chiodo avremo un ramo sovrastante ed un ramo sottostante. Il ramo sottostante, schiacciato tra il chiodo ed il ramo sovrastante, sarebbe il primo a rompersi se non ci fosse l'effetto scorrimento. Quest'effetto è dovuto al cedimento del nodo. A causa dell'attrito sul perno, il ramo che si allunga (dove vi è il nodo) è sottoposto ad una tensione inferiore dell'altro ed è quest'ultimo a rompersi. Quindi risulta che l'effetto scorrimento prevale sull'effetto schiacciamento; la rottura infatti, avviene sul ramo senza nodo. Si conclude che la situazione peggiore la troviamo quando il ramo senza il nodo risulta sottostante.

In prove fatte, considerando un uso frequente che si fa degli anelli di fettuccia (inserimento della fettuccia nell'anello del chiodo dopo essere annodata), formandosi 4 rami ci si aspetterebbe di avere una resistenza quadrupla di quella nominale. In realtà le cose stanno diversamente e non solo a causa dell'effetto spigolo, ma soprattutto per l'effetto schiacciamento. Infatti, sovrapponendoli i rami di fettuccia, si rompono sempre nei rami sottostanti, causa l'eccessivo schiacciamento a cui sono sottoposti. (fatto salve le considerazioni del paragrafo precedente)

CONCLUSIONI

Quando è possibile, frapporre sempre un moschettoni tra il chiodo e il cordino o la fettuccia, ricordando che la fettuccia resiste meno del cordino nell'inserimento diretto dentro l'anello del chiodo.

Le corde, i moschettoni, i chiodi garantiscono, se correttamente utilizzati, un carico di rottura di 2200 kg. Considerato che applicare un nodo riduce la resistenza, occorre calcolare che il numero dei rami, sia in cordino che in fettuccia, permettano di superare tale fattore di riduzione.



Quando il collegamento tra chiodo (rinvio) e, cordino o fettuccia, avviene interponendo il moschettone si calcola il numero dei rami con la formula:

$$\underline{N = 2200 / FX \times RC \text{ o } RF}$$

Dove:

N = Numero dei rami

2200 = Carico di rottura minimo dell'anello più debole della catena

FX = Fattore di riduzione (0.54 per il cordino Ø 8 mm) (0.63 per le fettucce da 25 mm.)

RC o RF = Resistenza Cordino o Resistenza Fettuccia

Esempio per un cordino Ø 8 mm, (N = 2200 / 0.54 * 1280 = 3.18)

Esempio per fettuccia da 25 mm, (N = 2200 / 0.63 * 1500 = 2,32)

Nel caso non s'interponga il moschettone i valori subiscono un notevole aumento, che per il cordino arriva a 3.58, mentre per la fettuccia arriva a 5.43. Questo fa notare come l'effetto schiacciamento per la fettuccia aumenti considerevolmente il numero dei rami necessari.

Le fettucce sono tessute con larghezze limitate, possono essere piatte o tubolari. Il carico di rottura è determinato dalle fibre dell'ordito, che sono poste parallelamente all'asse longitudinale; le fibre della trama, trasversali, servono a dare stabilità e non contribuiscono alla tenuta portante.

Per ottenere il label U.I.A.A. le ditte costruttrici devono raggiungere una resistenza minima al carico nominale, da calcolare considerando larghezza in mm, per lo spessore in mm (normalmente 3) e per il coefficiente di 20,4

- Fettucce da 20 mm = 20 * 3 * 20.4 = 1224 kg
- Fettucce da 25 mm = 25 * 3 * 20.4 = 1530 kg
- Fettucce da 30 mm = 30 * 3 * 20.4 = 1836kg

Per quanto concerne alcuni aspetti relativi all'utilizzo delle fettucce vale quanto segue:

- ❖ **Vantaggi:** essendo piatte aderiscono meglio alla roccia e sono indicate su spuntoni arrotondati, adatte ad imbracci d'emergenza, gli anelli di fettuccia si rendono sicuri cucendone i capi in uscita dal nodo.
- ❖ **Svantaggi:** facile usura a causa della gran superficie dove molte sono le fibre coinvolte al contatto con una superficie abrasiva. Sempre per la superficie, vi è una maggiore esposizione ai raggi solari (UV) che ne velocizza il deterioramento.
- ❖ Un'attenzione particolare deve essere usata nel comporre i nodi, i capi in uscita devono essere tenuti lunghi almeno 10 cm, per evitare che siano inghiottiti quando sottoposti a trazione, causando lo scioglimento del nodo con le conseguenze immaginabili.

Cordini

Per ottenere il label U.I.A.A. le ditte costruttrici devono raggiungere una resistenza minima al carico nominale, da calcolare in diametro al quadrato e moltiplicarlo per 20,4

- Cordino Ø 4 mm $4^2 = 16 * 20.4 = 326$ kg
- Cordino Ø 5 mm $5^2 = 25 * 20.4 = 510$ kg
- Cordino Ø 6 mm $6^2 = 36 * 20.4 = 734$ kg
- Cordino Ø 7 mm $7^2 = 49 * 20.4 = 1000$ kg
- Cordino Ø 8 mm $8^2 = 64 * 20.4 = 1305$ kg

Analogamente per quanto attiene l'uso dei cordini si sottolineano i **vantaggi**:

Sono molto versatili, si usano per anelli (longe), per legarsi all'imbracco, per nodi autobloccanti, per autosoccorso, come cordini per i blocchi da incastro, da inserire nelle clessidre, per spuntoni o spigoli taglienti.



COLLAUDO PER MOSCHETTONI

I primi studi sui moschettoni risalgono al 1962 e solo nel 1969 entrano in vigore le norme U.I.A.A. Si tratta essenzialmente di prove statiche, in quanto i moschettoni, a differenza delle imbracature, dei cordini e delle fettucce, sono poco deformabili.

Per i moschettoni di sicurezza si è stabilito un carico minimo (a moschettone chiuso) di 2200 kg sull'asse maggiore e di 600 kg sull'asse minore, inoltre deve possedere un carico minimo di rottura di 700 kg a moschettone aperto.

I 2200 kg di trazione si motivano, considerando che la forza d'arresto di una corda normata U.I.A.A. non deve superare i 1200 kg. Facendo passare una corda d'arrampicata per un moschettone di rinvio, in caso di caduta, si avrà una distribuzione del carico in modo diverso sui due rami in uscita dal moschettone (un ramo potrà essere caricato per un massimo di 1200 Kg., mentre l'altro ramo, per effetto dell'attrito sul moschettone di rinvio, sosterrà una forza d'arresto massima di circa 1000Kg.)

Il moschettone di rinvio dovrà quindi sostenere la somma di questi due valori, che può al massimo arrivare a 2200 Kg (22 KN).

COLLAUDO PER IMBRACATURE

L'imbracatura è indispensabile per assorbire e distribuire l'energia della forza d'arresto sul corpo umano, dovuta ad un'eventuale caduta.

L'U.I.A.A. fin dal 1980 ha emanato delle norme molto severe per l'omologazione. Secondo queste norme esistono 2 tipi di imbracci:

IMBRACATURA INTERA

Costituita da un sistema di cui, cosciale e pettorale sono collegati permanentemente tra di loro, il punto previsto per l'allacciamento della corda deve essere di poco superiore all'estremità inferiore dello "Sterno". Questo per consentire la migliore ripartizione dello sforzo in caso di caduta sulla colonna vertebrale e per assicurare una corretta posizione del corpo al momento dell'arresto.

IMBRACATURA COMBINATA

Costituita da un cosciale ed un pettorale che sono collegati tra di loro al momento dell'utilizzo. Le due parti debbono essere progettate in modo che l'allacciamento della corda, avvenga sopra la "bocca dello stomaco".

Non bisogna usare un anello di cordino per collegare le due parti perché trazionandolo ostacola la respirazione.

E' bene notare che i due pezzi sono omologati solo per essere sempre usati contemporaneamente, l'omologazione di queste imbracature combinate è valida solo se i due pezzi sono usati assieme. Inoltre, pettorale e cosciale, devono corrispondere ad un'unica omologazione.

Le prove fondamentali a cui sono sottoposte sono 3:

- 1) Prova di resistenza, manichino testa in su (1600 kg)
- 2) Prova di resistenza, manichino testa in giù (1000 kg)
- 3) Prova di comfort, 10 minuti in sospensione ripetuto con 3 persone.

Nelle prime 2 prove l'imbraco è vestito su un manichino di legno.

La prima prova consiste:

- "Rottura a trazione lenta". Lo sforzo è applicato, tramite una corda singola collegata all'imbraco. Si effettua una trazione verso l'alto, (verso la testa) sull'attacco centrale, non si deve arrivare alla rottura prima che la trazione abbia raggiunto i 1600 kg.

La seconda prova:

- Corrisponde ad una caduta a testa in giù del manichino, la resistenza minima deve essere superiore a 1000 kg.

La terza prova verifica il comfort dell'imbracatura, testando su tre persone i risultati:

- Si fanno vestire a tre persone l'imbracatura da testare poi vengono sospese e restano immobili per 10 minuti senza avvertire particolari difficoltà respiratorie e circolatorie.



AVVERTENZE

- E' importante che nessuna parte metallica sia a contatto con vene o arterie (problemi circolatori)
- E' da considerarsi elemento della catena di sicurezza, indossandolo infatti si rende solidale con gli altri elementi.
- E' costruito in modo da permettere al corpo umano di sopportare, ripartendole in modo equo, le sollecitazioni dinamiche dovute ad una caduta.
- Controllare sempre che le fibbie di chiusura siano ripassate su se stesse.

Nota Bene

Tutti i dati relativi a corde, cordini, fettucce, moschettoni, imbracci ed altri si riferiscono a materiali nuovi. Il materiale usato perde molte delle caratteristiche dichiarate.

Deontologia Professionale

La deontologia, letteralmente dottrina dei doveri, comprende la raccolta delle norme etico-morali che dettano un codice comportamentale da utilizzare come patrimonio culturale individuale nei rapporti interpersonali e/o con l'ambiente circostante. Nell'esercizio di una professione che porta ad avere continui contatti con il pubblico nelle situazioni di vita più disparate, quale è il lavoro del Vigile del Fuoco, il mancato rispetto di principi basilari di vita sociale da parte del singolo professionista comporta automaticamente lo scadimento d'immagine dell'intera struttura rappresentata da tale elemento.

L'Operatore Professionista del soccorso deve possedere dei saldi principi morali indispensabili allo svolgimento stesso della professione, basati sul rispetto dei seguenti aspetti:

- ❖ I doveri verso se stessi;
- ❖ I doveri e le responsabilità verso le persone coinvolte, parenti, amici, utenti, mass-media;
- ❖ I rapporti interpersonali gerarchici all'interno dell'organizzazione o tra colleghi;
- ❖ Il rapporto con l'ambiente.

Il rapporto con l'ambiente sarà l'aspetto predominante che giustifica il capitolo di deontologia all'interno del lavoro del manuale delle tecniche d'intervento di derivazione speleo-alpinistica. E' da connettere alle operazioni di soccorso ed esercitazioni, svolte prevalentemente in ambienti con ecosistema per lo più ancora intatto o addirittura fragile, quale l'ambiente montano ed ipogeo.

Gli altri aspetti etici sopra descritti dovrebbero già essere patrimonio culturale dell'Operatore del Soccorso nei seguenti fondamenti di deontologia professionale: competenza e concretezza professionale, dignità, decoro, rettitudine, dedizione, autocontrollo, consapevolezza dei propri limiti, valori morali e coscienza morale, predisposizione al sacrificio, alla beneficenza, alla fedeltà alle istituzioni, alla riservatezza ed al segreto professionale.

Molteplici sono le esigenze ed i diritti di chi si trova in situazione precaria in seguito ad eventi incidentali. Compito principale è di ristabilire le condizioni essenziali legate all'esistenza in vita del sinistrato, cercando di ripristinare in breve i bisogni fondamentali. L'Operatore VV.F. deve acquisire progressivamente la giusta competenza professionale per espletare i propri compiti d'istituto, aggiornandosi quotidianamente sulle tecniche operative d'intervento, aprendosi a nuove idee e metodologie nonché a trasformazioni culturali.

Per la peculiarità della propria attività professionale, il Vigile del Fuoco si rapporta a situazioni anche drammatiche e di sofferenza umana ove sono sconvolti i parametri dell'ordinaria vita quotidiana. Un evento incidentale o catastrofico che coinvolge sia singole persone che intere collettività, induce in chi è legato emotivamente alle persone, alle cose, agli animali e all'ambiente stesso, uno stato confusionale tale da far perdere a volte la propria identità ed autenticità di persona ed a cercare in altri speranze e certezze. Il Vigile professionalmente preparato deve saper cogliere queste situazioni di sconforto ed abbandono, rispondendo con azioni e gesti che tendano a ristabilire la situazione originaria. Spesso purtroppo, il clima teso o di confusione tipico di queste situazioni, induce ad atteggiamenti distaccati superficiali o addirittura di totale disinteresse, non riuscendo a cogliere le necessità e le esigenze di chi ha perduto persone o beni di vitale importanza. Per tali motivi si dovrà maggiormente curare la necessità e la capacità di comprendere e comunicare in situazioni psicologicamente ed emotivamente complesse.

Il controllo del proprio io, i rapporti sereni, saldi e decisi tra il personale, inducono certezza e



professionalità sia in chi è emotivamente interessato sia nell'osservatore involontario, contribuendo ad attenuare il clima d'ansia e paura caratteristico delle situazioni di precarietà e sofferenza.

La responsabilità del Vigile del Fuoco d'ascoltare, dare e ricevere suggerimenti sull'attività di soccorso, la continua informazione sull'andamento delle operazioni, sono elementi che inducono alla calma persone lese nel proprio equilibrio psicofisico, non più in grado di autocontrollarsi e che spesso reagiscono con comportamenti irrazionali o addirittura violenti verso se stessi e gli altri. Inoltre la perdita degli obiettivi ordinari di vita e di riferimenti usuali induce a volte nella persona da soccorrere un profondo stato di depressione ed abbandono, che deve comportare un aumento di comprensione, di sensibilità e di rispetto da parte dei soccorritori.

Come già detto, l'agire con oculatezza e discrezione è un obbligo morale da tenere sempre presente, cercando di infondere fiducia e certezza con il comportamento individuale e di "équipe". Ciò necessita di un'adeguata preparazione professionale e psicofisica ed una grande forza di volontà, che preservino il Soccorritore che venga a trovarsi in situazioni di confusione diffusa dal desiderio di soddisfacimento delle esigenze personali, fuorviando i fini altruistici prestabiliti.

In particolar modo gli interventi in luoghi particolarmente ostili, quali grotte e montagne con condizioni climatiche estreme, predispongono gli operatori in una condizione psicologica negativa, la quale talvolta inducono a desistere dall'operazione di soccorso.

Il controllo di se è forse uno degli aspetti più importanti della formazione psicologica del Vigile del Fuoco, il quale affronta situazioni che mettono a dura prova il proprio autocontrollo. Sarebbe auspicabile in questo tipo di qualificazione specifica sottoporre i soggetti a "test" ed a prove tendenti a valutare il controllo della propria persona in situazioni di stress ed in ambienti particolarmente difficili (vedi formazione od organizzazione dei soccorsi).

Molte altre ancora sono le situazioni ove è fondamentale applicare un adeguato comportamento etico-morale. L'intervento operativo in situazioni drammatiche per la presenza di persone decedute deve indurre il Vigile del Fuoco ad un atteggiamento rispettoso sia del deceduto (coprirlo, rimuoverlo adeguatamente, vigilarlo in mancanza di altri) che dei familiari, cercando di comunicare la notizia del decesso in maniera discreta, preparando chi ascolta ad apprendere notizie drammatiche e non come spesso accade comunicando decessi in modo superficiale e frettoloso, tale da generare stati confusionali che possono provocare conseguenze anche gravi.

Anche le comunicazioni radio che diventano il tramite informativo più immediato tra le zone d'operazione e le basi logistiche oltre che tra tutto il personale, devono essere eseguite con estrema discrezione poiché non si ha mai la certezza di chi, in prossimità degli apparati radio riceventi e possa sentire. Sarebbe auspicabile adottare un codice unico per inviare informazioni relative sullo stato degli infortunati in modo da evitare messaggi nefasti ad ascoltatori involontari, riguardanti il ritrovamento di salme o persone in imminente pericolo di morte; tali comunicazioni potrebbero comportare negli ascoltatori, legati affettivamente alla vittima, stati d'ansia e tensione non sempre controllabili. Un valido codice potrebbe prevedere una scala progressiva alfa-numerica delle condizioni dei malcapitati, prevedendo le possibili situazioni di ritrovamento o recupero di persone (illese **zero**, - feriti lievi **uno**, - lesioni senza pericolo di morte **due**, - in pericolo di morte **tre**, - decedute **quattro**).

IL RAPPORTO CON L'AMBIENTE

L'accenno etico-morale, inserito in una trattazione strettamente tecnica, trova una sua collocazione ben precisa, poiché nella quotidianità operativa e nell'applicazione delle tecniche illustrate nei precedenti capitoli le squadre, oltre ad intervenire primariamente sulle persone, operano spesso in ambienti con ecosistemi molto delicati nei quali si impone l'applicazione di un rigido codice comportamentale.

E' noto, infatti, che la natura in tutte le sue forme ed in particolar modo in paesi industrialmente evoluti è in continuo pericolo, soffrendo di un degrado diffuso che sembra inarrestabile. Questo è maggiormente vero per ambienti quali grotte, montagne e fiumi per l'intrinseca maggiore vulnerabilità di ecosistemi fragilissimi.

Molteplici sono le norme che regolano questi siti ed è obbligo morale oltre che legale, per chi se ne accosta per la prima volta, conoscere prima ancora di frequentarli, le norme basilari per non arrecare anche involontariamente danni spesso irreversibili.

Il mancato rispetto di queste norme comportamentali da parte di un Ente dello Stato quali i Vigili del Fuoco, potrebbe trovare una fragile giustificazione solo in caso di soccorso ad esseri umani che frequentano per vari motivi, sportivi, ricreativi o lavorativi gli ambienti già citati, ma non troverebbe alcuna



giustificazione in altre situazioni. Ad esempio in momenti addestrativi l'uso scorretto del "sistema ambiente" che sia ipogeo, montano o fluviale o anche urbano è di sicuro danno, configurabile anche in reato perseguibile per legge.

Quindi, come ogni tipo d'attività umana, anche quelle legate al soccorso, come l'addestramento, le verifiche, i sopralluoghi e la preparazione del territorio, ecc. devono prevedere un impatto ambientale che sia il meno sconvolgente possibile per luoghi ove la sola nostra presenza è spesso fattore di disturbo o addirittura d'inquinamento.

Per esemplificare le problematiche connesse alla salvaguardia del territorio, sono ora descritte schematicamente alcune norme comportamentali per il rispetto degli ambienti nei quali si opera, raggruppandole in due tipologie differenti:

- 1) ZONE IMPERVIE (ambiente montano, collinare, fluviale, ecc.)
- 2) AMBIENTE IPOGEO

Molte delle norme inerenti la salvaguardia sia dell'inquinamento che dell'ambiente sono accomunate da aspetti simili, altre sono più specifiche, poiché possono essere strettamente correlate all'uso di materiali, attrezzature e mezzi meccanici.

Zone impervie

Come già accennato, l'ambiente montano negli ultimi anni è stato oggetto di "aggressione" da parte del turismo di massa, imponendo oggi alle amministrazioni locali e centrali norme e regolamenti alle quali tutti indistintamente devono attenersi. Non ci si soffermerà sull'esposizione delle norme elementari di rispetto nei confronti dell'ambiente certamente acquisite in altre sedi e parte integrante dell'educazione civile che ogni buon cittadino dovrebbe possedere.

- I rifiuti prodotti durante la permanenza in detti ambienti devono essere trasportati e successivamente smaltiti negli appositi contenitori, tale norma riguarda anche i servizi di recupero automezzi incidentati. Oltre l'automezzo, si devono recuperare anche i residui del carico e i pezzi di carrozzeria, avendo l'avvertenza di contenere l'eventuale inquinamento dovuto alla fuoriuscita di carburante o altro sparso nell'ambiente;
- Non raccogliere piante o recidere fiori evitando di spezzare rami e arbusti;
- Evitare di gridare per non disturbare più del necessario la fauna;
- Evitare per quanto possibile di abbandonare i sentieri o tracciati segnalati per non arrecare danno alla flora o disturbo alla fauna;
- Limitare l'uso di mezzi automobilistici per l'avvicinamento alle zone di manovra, evitando per quanto possibile di accedere in zone protette. Anche la guida in fuoristrada deve essere evitata;
- Nelle manovre d'esercitazione dovrà essere limitato l'uso di mezzi meccanici quali i trapani a motore o batteria per evitare l'inquinamento sia acustico che atmosferico;
- Evitare l'uso irrazionale di sistemi d'ancoraggio permanenti, quali "spit" o "fix", o altri materiali;
- Non abbandonare accumulatori esausti, ma trasportarli e smaltirli in appositi contenitori urbani;
- I contenitori dei fumogeni usati in operazioni di soccorso devono essere recuperati e smaltiti opportunamente;
- Evitare di immettere nelle acque liquidi inquinanti quali detersivi, benzine, oli, ed altro;
- Evitare di effettuare segnalazioni (anche involontariamente) sia ottiche sia sonore, per evitare di generare inutili allarmismi;

Ambiente ipogeo

Data la struttura di questo delicato ambiente molta attenzione si dovrà prestare nell'accostare il personale all'attività speleologica finalizzata al soccorso, preparando quest'ultimo preventivamente ad una corretta "cultura ipogea".

Infatti, la sola progressione introduce nell'ecosistema grotta elementi di rottura per una catena biologica estremamente delicata e limitata. Basti pensare che la sola immissione ripetuta d'anidride carbonica indotta dalla respirazione in ambienti ristretti stravolge i parametri chimico-fisici dell'ambiente.

Come risaputo, l'acqua assume un ruolo di primaria importanza nei siti carsici, veicolando all'interno di grotte materiali di deposito e svolgendo un'azione costruttiva di tutto l'ambiente. Particolare attenzione si



dovrà quindi prestare per evitare ogni forma d'inquinamento delle acque sia di superficie sia ipogee. Molte norme sono comuni a quelle già viste per altri ambienti, altre più specifiche, legate alla progressione e permanenza in questo delicato ambiente:

- Evitare di "scarburare" le lampade ad acetilene in grotta, curando il trasporto dei residui del carburante all'esterno;
- Non abbandonare gli accumulatori esausti;
- Evitare durante la progressione di rompere involontariamente concrezioni e di movimentare le acque stagnanti;
- Non asportare volontariamente, per alcun motivo, le stalattiti e stalagmiti o qualsiasi altra forma di concrezioni per possedere inutili "souvenir" che tra l'altro, se estrapolati dal proprio ambiente, non conservano le stesse caratteristiche estetiche;
- Non disturbare la rara fauna presente in grotta (insetti, pipistrelli ecc.);
- Evitare di gridare inutilmente.

Molte altre norme comportamentali sono da applicare in un'attività ove "l'uso scorretto" dell'ambiente arreca a questo gravi danni, spesso irreversibili. Solo un'attenta e sensibile preparazione alle tematiche che regolano il rapporto corretto tra uomo e ambiente rappresentano la corretta soluzione del problema.