

LE CORDE, QUESTE SCONOSCIUTE

Mario Gherbaz

Sezione S.A.G. Trieste
e Commissione Interregionale Materiali e Tecniche

Questo articolo sulle corde è il primo di una serie che tratterà in modo specifico i materiali per l'arrampicata ed il loro corretto impiego.

La grande varietà di materiali per l'alpinismo, proposta attualmente dal mercato, genera spesso negli utenti confusione e disagio nella scelta e impiego degli stessi.

Lo scopo che ci proponiamo, non è di fornire un elenco di materiali più o meno validi, ma bensì di trasmettere quelle conoscenze, che possano permettere all'alpinista, una più accurata scelta ed un migliore impiego dei materiali con le massime garanzie di sicurezza.

Iniziamo esaminando per primo l'elemento fondamentale della "catena di sicurezza": la corda.

Nell'articolo vengono esposte le normative U.I.A.A. riguardanti le corde e le mezze corde, mentre più diffusamente vengono invece esaminate dal lato pratico le problematiche inerenti ai fenomeni che originano l'invecchiamento e il deterioramento delle corde.

Giuliano Bressan

Sezione di Padova
e Commissione Interregionale Materiali e Tecniche

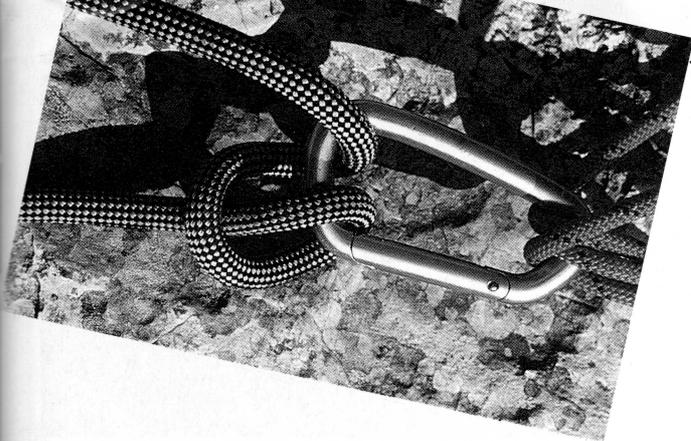
Sarà forse perché sono un appassionato speleologo (ma anche un modesto arrampicatore), comunque da sempre mi sono interessato dei problemi tecnici connessi alla pratica di queste attività. E le corde, che nella "catena di sicurezza" rappresentano più di ogni altro attrezzo la nostra "assicurazione sulla vita", inevitabilmente hanno finito col focalizzare anche la mia attenzione.

Tutti credono di sapere cosa sia una corda, ma in realtà ben pochi si rendono conto di quanto complesso e vario sia l'argomento. Ormai, andiamo verso i quarant'anni dacché è stata inventata la corda moderna (quella ad "anima e guaina", in fibra sintetica, tanto per capirci), eppure ancora molti sono gli interrogativi in merito che preoccupano (giustamente) gli utilizzatori che, in montagna come in speleologia, a questa bava di ragnatela affidano le loro vite. In questi ultimi anni (e certo non solo perché anch'io ho messo su un negozio di articoli sportivi) mi sono interessato parecchio alle problematiche inerenti a tutta quella serie di fenomeni che portano all'invecchiamento ed al deterioramento delle corde.

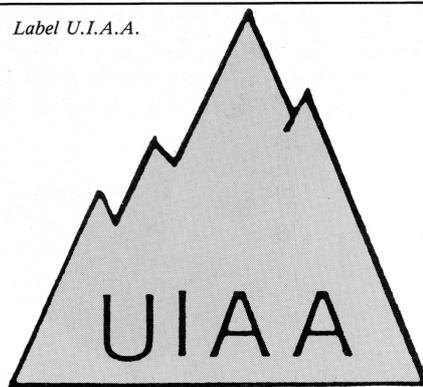
Sia nell'ambito della Sezione Speleologica del Corpo Nazionale Soccorso Alpino (CNSASS) che in quello della Commissione Tecniche e Materiali (CTM) del Club Alpino Italiano, nonché in quello mio privato, sono potuto giungere a diverse, interessanti conclusioni/constatazioni in tema di corde, che cercherò di suddividere come posso, senza alcun ordine logico particolare.

MATERIALI IMPIEGATI

Quasi nessun fabbricante indica con sufficiente precisione il materiale con cui costruisce le proprie corde (qualcuno, addirittura non lo segnala affatto); comunque, questo viene generalmente chiamato "nylon" o "poliammide". Non sono certo un chimico, ma mi sembra che, grosso modo, questi appellativi indichino sempre lo stesso materiale. E so anche che esistono molte varietà diverse di nylon (nylon 6, nylon 6,6 ecc.), come so che molte altre fibre sono di normale impiego (tergal, poliestere, ecc.) ed altre di



Label U.I.A.A.



impiego più particolare (kevlar, polipropilene, ecc.) nella fabbricazione di corde. Quindi, pur non essendo un esperto di polimeri, mi sembra evidente che ognuna di queste fibre deve necessariamente differenziarsi dalle altre non solo per il nome, ma anche per le caratteristiche peculiari. Ne consegue quindi che, se esaminassimo i pro ed i contro delle singole caratteristiche di ciascuna fibra, inevitabilmente arriveremmo all'attribuzione di un punteggio che premierebbe il prodotto migliore (e viceversa).

TECNICHE DI COSTRUZIONE

Ma non è solo la qualità del materiale a determinare la qualità di una corda; anche la tecnica di lavorazione, la formazione della calza e dei trefoli, il loro senso di avvolgimento od il loro allineamento, il diametro stesso dei fili od anche il ricorso a fibre prestrate, nonché l'impiego di fibre miste, sono poi determinanti per attribuire ad una corda delle particolari caratteristiche per cui viene progettata. E, di conseguenza, anche per determinarne il grado di affidabilità.

Ma se, già da nuove, queste corde sono così tanto diverse tra di loro, figuriamoci man mano che invecchieranno. Ma come si fa a sapere se una corda è "vecchia"?

ETÀ DI UNA CORDA

Un tempo, le fabbriche di corde erano pochissime, ed ognuna produceva praticamente solo le corde da 12 mm; in seguito, con l'avvento di nuove tecniche e l'introduzione di regolamentazioni internazionali, si costruirono solo corde da 9 e da 11 mm (oltre ai cordini, ovviamente). Allora, era ancora abbastanza facile stabilire l'anno di produzione anche perché (dato che i colori ed il disegno della calza duravano anche più anni di seguito) di solito quella data era riportata sul cartellino allegato.

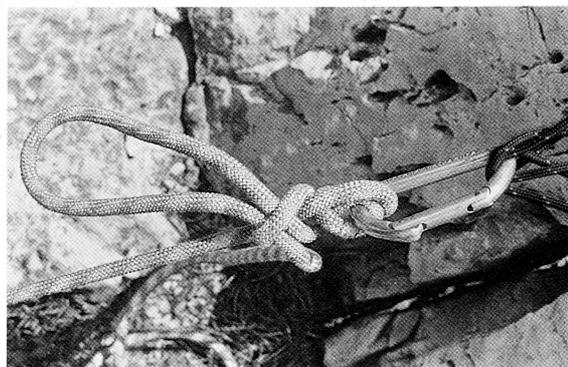
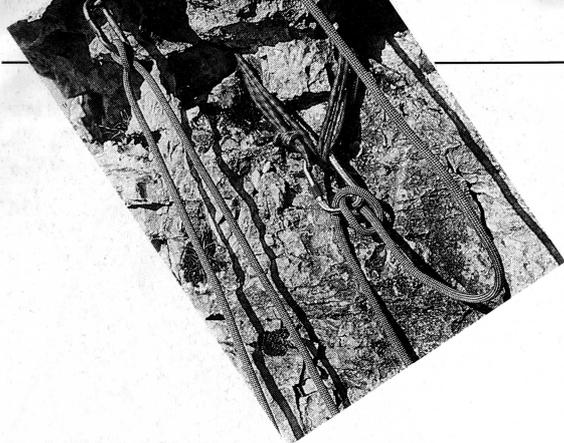
Ma, soprattutto in questi ultimi dieci anni, complice anche la componente consumistica (moda), in ogni fabbrica c'è stata una vera e propria proliferazione di modelli, dai diametri più strampalati ed assurdi

(alla ricerca del nuovo e del diverso ad ogni costo) e che inoltre sono anche disponibili in più combinazioni cromatiche. Solo le corde da speleologia si salvano (per ora) da questa tendenza, fors'anche perché sotto terra non c'è modo di fare dell'esibizionismo (e comunque anche perché il fango finisce col coprire qualsiasi colore).

Ad ogni modo, se consideriamo anche il fatto che, sempre per le già citate "necessità-moda", questa miriade di colori viene annualmente rimescolata e quindi cambiata, è chiara la difficoltà a raccapezzarsi. Ma moltiplichiamo il tutto per il numero delle fabbriche (solo quelle più famose, per carità) che sono di attualità nei nostri negozi (diciamo una decina) ed uniamoci la constatazione che le stesse (chissà perché...) hanno smesso di segnare la data di fabbricazione sui cartellini; uniamoci il fatto che le corde delle varie marche sono ormai di aspetto molto simile tra di loro, per cui, una volta prive del cartellino, divengono praticamente indistinguibili, ed ecco che, da tutto questo bailamme, l'unica cosa certa che scaturisce è la quasi impossibilità di effettuare dei controlli affidabili sull'età delle corde.

E ciò, si badi bene, anche qualora fossimo in grado, ogni volta, di tagliarne un pezzettino ad ognuna per controllare "de visu" il numero ed il colore dei filispia posti all'interno dell'anima. Ovviamente, ammesso (ma non ancora concesso) che le fabbriche accettassero di illustrarci e tenerci aggiornati sui loro "codici-colori", un'anagrafe contenente degli spez-zoncini della produzione annuale completa di ogni fabbrica sarebbe anche virtualmente realizzabile, ma la sua consultazione sarebbe scomoda, lunga e macchinosa e perciò praticamente impossibile proprio a coloro che ne sarebbero i maggiori interessati: noi tutti, che entriamo in un negozio per comperare la corda "nuova".

Ne consegue che, sostanzialmente, siamo in balia dell'onestà e/o della competenza del rivenditore, in quanto (almeno teoricamente) quella del fabbricante dovrebbe ritenersi assodata (anche se preferisco fingere di non intuire perché non segna più la data di fabbricazione).



LA RETE DI VENDITA

C'è comunque da dire che, tanto per fare un esempio, può essere più giovane una corda fabbricata nel giugno del 1987 (e comperata nel gennaio del 1988) che non un'altra fabbricata nel gennaio del 1987 (e comperata nel dicembre dello stesso anno).

Ovviamente si parla di età reale, quella cioè che appunto va dal momento della produzione a quello dell'acquisto (non intendiamo neanche parlare della materia prima "i filati" che speriamo siano sempre freschissimi...), per cui come si vede, a conoscere solo l'anno di produzione senza sapere anche il mese, ci si può facilmente sbagliare anche di tanto.

E qui diventa molto importante la rete di vendita. Buona norma vorrebbe che il passaggio dalla produzione all'importatore e quindi da quest'ultimo al negoziante, avvenisse in tempi molto stretti. E pure che il negoziante evitasse di tenere troppe corde in magazzino, preferendo invece chiedere frequenti riassortimenti ai fornitori, in maniera da avere sempre corde "fresche". La realtà purtroppo molto spesso è ben diversa; ancora troppi sono i commessi ed i negozianti che di corde non ne capiscono niente.

Emblematico a tal proposito, è il caso di un negozio di ... (raccontatomi dal rappresentante di zona di una notissima marca di corde) che, comperata quell'unica corda ben 6 anni prima, nonostante la tenesse da allora in vetrina (in pieno sole!) non era riuscito ancora a venderla e perciò non intendeva comperarne di altre! Questa vicenda di cui (data la serietà di chi me l'ha raccontata) credo la veridicità, per fortuna dei successivi potenziali acquirenti si è conclusa con il deciso e sensato ritiro della corda da parte del rappresentante stesso; ma quante disgrazie in montagna, laddove una corda si è rotta, potrebbero essere attribuibili a tanta beata ignoranza?

Purtroppo, talora, anche il rappresentante stesso può non possedere una gran cognizione tecnica in fatto di corde, per cui non è in grado di "percepire" la relativa competenza del negoziante/compresso addetto, nè tanto meno di provvedere a dargli consigli e spiegazioni basilari perlomeno sulle modalità di conservazione della corda. E qui sarebbe dovere delle fabbriche o degli importatori di corde provvedere ad erudire sufficientemente i loro rappresentanti; bello

sarebbe poter arrivare (attraverso controlli di magazzino ed eventuali ritiri-sostituzioni) ad evitare la vendita di corde che abbiano (diciamo) più di 12-18 mesi di vita.

Nel frattempo sconsiglierei comunque e in via assoluta l'acquisto di corde in svendita o a prezzi troppo bassi, perché sempre sintomatici di qualcosa che non va.

INVECCHIAMENTO NATURALE

Scontato quindi che le nostre possibilità di controllo dell'età delle corde sono per il momento abbastanza ridotte (per non dire quasi inesistenti), possiamo consolarci (o preoccuparci?) pensando che ormai è risaputo che anche una corda conservata nel modo migliore generalmente inteso, nel suo primo anno di vita perde *comunque* dal 5 al 10% del carico di rottura originale. Poi, secondo certi autori, la corda perde comunque annualmente una pari percentuale, mentre altri sostengono che dopo il primo periodo il fenomeno si riduce quasi del tutto.

A noi piace credere ai secondi e pensare che il fenomeno di invecchiamento delle fibre dei filati dipenda in seguito soprattutto dall'uso che della corda si fa e dalla cura che se ne ha. Ciò nonostante, le affermazioni di alcune case fabbricanti sembrerebbero dar ragione ai primi in quanto consigliano di buttare una corda (anche se apparentemente in buono stato) dopo 4-5 anni di vita.

In effetti, è stato provato che una corda nuova, chiusa in un contenitore che impedisca gli scambi gassosi ed il passaggio della luce, dopo un anno conserva ancora perfettamente inalterate le sue caratteristiche. Ma è evidente che un tale tipo di conservazione pur ottimale non è attuabile se non forse a livello di fabbrica. In tal senso, si potrebbero "costringere" le fabbriche a racchiudere ogni corda in speciali confezioni di grossa plastica nera, che potremmo riutilizzare per riporre la corda ad ogni rientro.

L'invecchiamento fisico, dipende invece poi molto dal come una corda viene trattata. Ovvero, più una corda viene strapazzata e mal tenuta e tanto più precocemente perde le sue caratteristiche, per cui può ri-



sultare più vecchia una corda di due anni, ma mal tenuta e mal usata, piuttosto di una corda di tre anni sempre trattata come si dovrebbe.

Da cui si evince che dopo l'acquisto, la buona conservazione delle caratteristiche della corda dipende esclusivamente da noi stessi, che dobbiamo esserne i più interessati tutori.

INVECCHIAMENTO FISICO

Quali sono i motivi fisici che in qualche maniera portano al degrado delle corde?

Tutti ne conosciamo i principali, ad esempio che le corde non debbono venir calpestate (anche senza ramponi), o che l'abrasione su spigoli o lame è particolarmente deleteria, così come ogni strappo sopportato porta ad un calo di resistenza. E poi?

I microcristalli di roccia inglobati dalla calza della corda mentre si trova sciolta a terra alla base di una parete, la tagliuzzano quando va in lavoro (compressione) e quindi si dovrebbe stare attenti a dove si appoggiano le corde.

Le radiazioni ultraviolette accelerano il naturale processo di depolimerizzazione delle fibre, per cui è bene tenerle in ombra (meglio se anche al fresco) in ambienti non riscaldati.

Un grosso nemico delle corde è lo snervamento causato dall'uso dei discensori e dai sistemi di assicurazione dinamica (sticht, mezzo barcaiolo, ecc.), tant'è vero che i danni procurati risultano ben maggiori di quelli causati dai dentini dei bloccanti meccanici (maniglie Jumar, Petzl, ecc.). Purtroppo questo tipo di degrado non ha per il momento alcun rimedio, ma è bene sapere che un solo anno di uso può abbassare il carico di rottura del 20%.

E' risaputo invece che in corrispondenza di un nodo la corda viene indebolita dal 30 al 70% (a seconda del tipo di nodo) e che quello a "8" (Savoia o Guida "con frizione") è il migliore. Tuttavia, un nodo di giunzione che striscia sulla roccia rappresenta un punto di consumo preferenziale, capace di mettere in breve una corda fuori uso.

Interessante è sapere che una corda nuova, se bagnata, perde dal 7 al 10% della sua resistenza (una volta asciugata, torna però alle caratteristiche iniziali),

mentre la stessa corda, prima bagnata e poi gelata a -30°C ., aumenta addirittura il suo carico di rottura. Diviene quindi importante sapere quando conviene usare una corda Dry (idrorepellente).

INVECCHIAMENTO CHIMICO

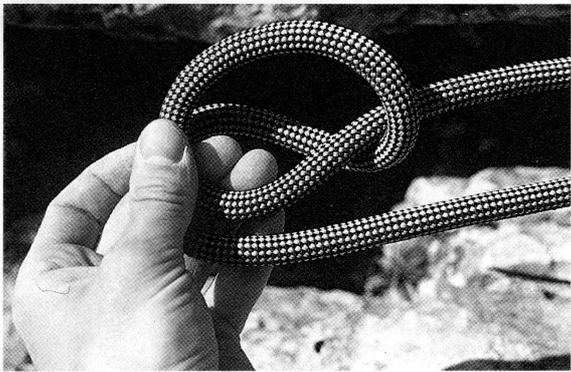
Oltre al degrado naturale, che avviene per l'effetto congiunto della luce (ultravioletti), del calore (infrarossi) e di componenti gassose (per cui vale sempre il consiglio di conservare la corda al buio ed al fresco), altre forme di degrado chimico sono possibili.

Il contatto della corda con sostanze chimiche varie (acidi, carburanti, solventi, olii, detergenti aggressivi, residui del carburo di calcio, ecc.) porta *sempre* a forme di degrado più o meno gravi, per cui bisogna sempre vigilare.

C'è inoltre una problematica non ancora studiata inerente all'azione potenzialmente dannosa che nastri adesivi, vernici, pennarelli vari, ecc., usati per marcare la mezzeria delle corde potrebbero condurre su certe fibre. Nell'attesa, crediamo che il male minore sia rappresentato dai pennarelli tipo "marker" indelebile ad inchiostro (non quelli a vernice!).

INVECCHIAMENTO BIOLOGICO

Questo poi, è un campo praticamente inesplorato, anche se abbiamo già la certezza che certe fibre possono venir aggredite da colonie di batteri o di muffe. Pertanto, è buona norma evitare di macchiare le corde con residui alimentari (succhi di frutta, pomodoro, ecc.) e provvedere a periodici lavaggi con appositi detergenti neutri. E ciò non solo per eliminare anche tracce di microcristalli, terra, erba, escrementi, ecc. che possono venire a contatto specie mentre la corda è a terra alla base della parete, ma soprattutto per levare le tracce di grasso e di sudore di cui già, con le nostre stesse mani, la spalmiamo abbondantemente durante l'uso. Naturalmente sono raccomandabili lavaggi con acqua fredda o tiepida ed asciugature lontano da fonti di calore (meglio di tutto fuori dalla finestra, di notte).



CONCLUSIONI

Quanto esposto nel presente articolo dovrebbe servire solo da prolusione a quello che seguirà se saremo in grado di ottenere la risposta delle fabbriche al questionario che intendiamo inviare. Sarebbe già un buon successo riuscire ad ottenere il confezionamento nero protettivo; il successo sarebbe però enorme se si potesse imporre la marchiatura della data di produzione sulle corde. Infatti, per quanto mi concerne, ritengo che sia possibilissimo applicare direttamente sulle corde stesse *non solo* il "label" UIAA, ma anche la marca, il diametro e la data (mese ed anno) di fabbricazione. Ciò è realizzabile semplicemente mediante l'applicazione di due tubicini (in talarit pressato, oppure in plastica termorestringente) direttamente alle due estremità; tra questi dati potrebbe essere forse utile inserire anche la lunghezza. Ma ciò che mi sconcerta in questi ultimi anni è la tendenza ad accettare l'abbassamento delle soglie di sicurezza dei materiali, tendenza cui pure l'UIAA si sta adeguando, abbandonando i severi livelli che per tanto tempo aveva imposto ai suoi collaudi sulle corde che volevano accedere all'omologazione.

Così, man mano che questi livelli di sicurezza vengono abbassati, sempre più numerose sono le marche che riescono a fregiarsi di un "label" che a suo tempo era appannaggio solo di poche, ma buone fabbriche. Andrà così a finire che anche quella certa corda (la cui pubblicità continua irresponsabilmente a venir accettata su autorevoli riviste di alpinismo) potrà tra breve ambire a fregiarsi dell'ambito "label"; e questo non certo perché le sue doti siano state portate al livello delle corde migliori, bensì perché fra poco il "label" potrebbe diventare una comoda barzelletta pubblicitaria.

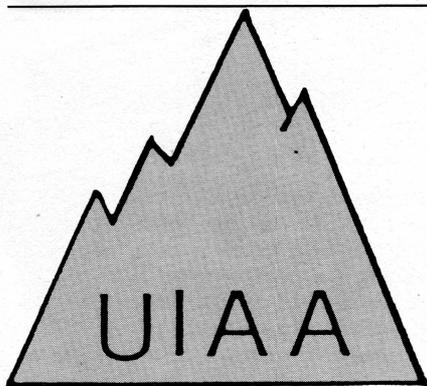
Non condivido assolutamente questa "magnanimità" da parte dell'UIAA, anche se immagino quali interessi possano ruotare a favore di una tale politica. Le caratteristiche iniziali (ottimali) di una corda nuova (ma veramente nuova...) lasciano il tempo che trovano; abbiamo appena finito di accennare a tutte le principali problematiche circa la facilità con cui una corda può in breve perdere percentuali notevoli della sua resistenza originaria e quindi maggiormente assurda diviene questa tendenza a ridurre sempre più



quella piccola riserva di resistenza residua che potrebbe ancora riuscire a salvarci in caso di necessità. Chi scrive, come già detto, è soprattutto uno speleologo. Non me ne vogliano quindi i vari alpinisti, rocciatori o free-climbers solo perché ho osato spiattellare qualche dato di cui la bibliografia speleologica (più di quella alpinistica) è ricchissima. La sicurezza è più importante della moda.

BIBLIOGRAFIA

- CNSA: *Tecnica di roccia* - CAI 1985.
G. Marbach - J.L. Roucourt: *"Technique de la Speleologie Alpine"* - 1980.
S. Celesti - G. Guerriero - F. Salvatori: *"Sollecitazioni dinamiche e statiche nelle attrezzature speleologiche"* - Spel. Umbra - ott. 1984.
A. Vanin: *"La sicurezza nell'uso delle corde statiche"* - CNSASS 1980.
C. Zanantoni: *"Materiali e tecniche: facciamo il punto"* - CAAI 1986.
P. Nanetti: *"Un po' di tecnica..."* - Speleologia SSI, giu. e dic. 1980.
CNSASS, Comm. Tecniche e Materiali: *"Risultati delle prove effettuate dall'aprile '85 all'aprile '86"* - Fascicolo ciclostilato, 1986.
CNSASS, Comm. Tecniche e Materiali: *"Prove di usura delle corde, confronto tra corde statiche"* - Fascicolo ciclostilato, nov. 1986.



marchio o nome
del fabbricante

LE NORME U.I.A.A. SULLE CORDE DA ALPINISMO.

Le moderne corde in materiale sintetico hanno una struttura composta da un nucleo di fili sottili (anima) ricoperta da una guaina esterna di fili intrecciati (camicia), che ha lo scopo precipuo di proteggere dall'usura il nucleo interno. Sono ampiamente noti i pregi di questo tipo di corde che brevemente riassumiamo: forte resistenza allo strappo; notevole maneggevolezza anche in condizioni ambientali difficili; deformabilità elastica con conseguente limitazione della forza di arresto di un corpo in caduta; facilità di scorrimento nei rinvii. La lunghezza delle corde utilizzate comunemente in campo alpinistico varia da 40 a 50 m con un diametro variante da 8,8 a 11 mm. Agli effetti della tenuta le corde si distinguono in: "corda semplice" - prevista per essere usata da sola in arrampicata; "mezza corda" - che deve invece essere usata sempre in coppia.

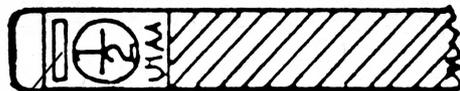
La distinzione viene indicata in due modi:

- mediante il cartellino descrittivo che "deve accompagnare" una corda U.I.A.A.;
- mediante la fascetta che deve essere riportata sulla sua estremità: la scritta 1 significa corda semplice, la scritta 1/2 significa mezza corda (fig. 1).

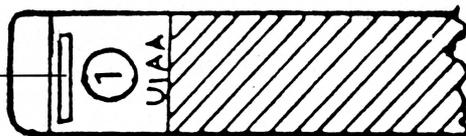
Le prove richieste per ottenere il Label U.I.A.A. riguardano essenzialmente la resistenza in prove dinamiche, la deformabilità e la annodabilità.

Riguardo alla resistenza, l'U.I.A.A. prevede che una corda per ottenere il Label sia in grado di arrestare il peggiore dei voli con uno sforzo massimo inferiore a 1200 kp (kilogrammi-peso). Questo limite è stato fissato avendo come riferimento gli studi effettuati dalle forze aeree militari americane e francesi. Tali studi hanno dimostrato come il corpo umano possa sopportare, con opportune imbragature e per tempi dell'ordine del decimo di secondo, l'applicazione di una accelerazione (sia pure come valore istantaneo massimo) di 15 g, ovvero alla moltiplicazione per 15 del suo peso (normalmente supposto in 80 kg).

L'entità della "forza di arresto" esercitata sulla corda al momento dello strappo viene misurata tramite un opportuno apparecchio (Doderò).



mezza corda



corda semplice

La prova viene effettuata con fattore di caduta 2 (per fattore di caduta si intende il rapporto fra l'altezza di caduta e la lunghezza del tratto di corda interessato dallo sforzo e cioè la lunghezza misurata fra l'attacco all'imbragatura ed il punto di ancoraggio terminale). In pratica si riproducono (abbastanza fedelmente) le condizioni nelle quali una corda deve resistere alla caduta di un alpinista primo di cordata, assicurato dalla corda stessa fissata ad un ancoraggio posto sotto di lui.

Le prove vengono effettuate con una massa di 80 kg per le corde semplici e di 55 kg per le mezza corde; le corde sono testate su un solo ramo e devono resistere ad un numero minimo di strappi prima della rottura. L'U.I.A.A. impone il valore minimo di 5 strappi, con un intervallo di tempo di cinque minuti tra uno strappo e il successivo. Lo sforzo massimo dello strappo non deve superare i 1200 kp nelle corde semplici e gli 800 kp nelle mezza corde.

Per rientrare in tali limiti le corde devono essere dotate di una sufficiente deformabilità in allungamento; alla suddetta deformabilità viene ovviamente imposto un limite massimo, oltre il quale si ritiene inaccettabile il disturbo che arrecherebbe alle manovre. L'allungamento indotto nella corda sospendendo mediante la stessa, per 10 minuti, una massa di 80 kg, non deve superare l'8% per le corde semplici e il 10% per le mezza corde.

