

LE CORDE SI POSSONO ROMPERE? 2. PARTE

Pit Schubert
Presidente
Commissione
Sicurezza UIAA

Prosegue la serie di articoli (vedi L.A.V. 1/1988 e seguenti) che trattano in modo specifico il corretto impiego del materiale per l'arrampicata. In questo numero pubblichiamo la seconda parte dell'articolo di Pit Schubert sul tema del rischio di rottura della corda in caso di caduta su spigolo di roccia. Nella prima parte dell'articolo, pubblicata nel numero precedente di L.A.V., una nota introduttiva di Carlo Zanantoni (Delegato italiano alla Commissione Sicurezza UIAA e past-president della Commissione Materiali e Tecniche del CAI) aggiornava il lettore sulla situazione attuale, in particolare sulla proposta di introdurre anche una prova su spigolo nelle norme UIAA sulle corde. A tale riguardo, veniva data notizia della costituzione di un gruppo di lavoro - il SERT (Sharp Edge Rope Testing), costituito da membri UIAA e da quasi tutti i produttori di corde - per lo studio e la messa a punto delle condizioni ottimali per l'esecuzione di questo specifico test.

QUANTO INVECCHIANO LE CORDE?

I dati tecnici riguardanti la resistenza residua delle corde coinvolte negli incidenti descritti in precedenza sono spesso inesistenti, oppure incompleti o difficili da interpretare. Per questo motivo, e per il fatto che i casi di rottura di corde sono fortunatamente molto rari, le conclusioni che se ne possono trarre sono di scarsa validità. In mancanza di dati attendibili, il Comitato per la Sicurezza del DAV ha pertanto condotto delle prove (molto costose)⁸ per verificare l'incidenza dell'invecchiamento delle corde sulle loro prestazioni (si usa spesso, colloquialmente, il termine "invecchiamento" delle corde, mentre in realtà si tratta di riduzione della loro resistenza allo strappo ed al taglio dovuta all'usura, principalmente meccanica, e all'influenza delle radiazioni ultraviolette; l'età non ha importanza, se la corda è correttamente conservata; nota c.z.). Corde usate con varie percorrenze in salita e discesa su roccia furono provate al Dodero, usando sia il rinvio classico (raggio di curvatura 5 mm) che rinvii di raggio di curvatura inferiore, fino a 1 mm (il fattore di caduta veniva opportunamente ridotto al calare del raggio, mentre la resistenza residua venne misurata come rapporto fra il numero di cadute sopportate e quello sostenuto dalla corda nuova; è interessante notare che tale rapporto risultò poco influenzato dal valore del raggio; nota c.z.). I risultati sono stati veramente impressionanti, come descritto qui di seguito nel riquadro.

Sono state testate 25 corde gemellari usate. Alcune sono state utilizzate solamente in arrampicata, altre solo in calata a corda doppia, altre ancora in entrambi i modi. Risultato: dopo 5.000 m di uso misto (metri di arrampicata più metri di corda doppia) la resistenza su spigolo si riduce del 50%. I 5.000 m in questione corrispondono a 8 volte la parete est della Fleischbank (via Dülfer, Wilder Kaiser), o a 8 volte la discesa in corda doppia della Herrweg. Dopo 10.000 m d'utilizzo la resistenza su spigolo si riduce ad un terzo del valore iniziale (vedi grafico a fianco).

SPAVENTOSO

I casi di rottura di corde sin qui discussi sono impressionanti. Bisogna però tenere presente che nessuna corda, anche se nuova di zecca, può tenere una caduta su spigolo tagliente. Inoltre una tendenza a conclusioni troppo pessimistiche deve essere temperata da considerazioni probabilistiche: come già si è detto, i casi di rottura di corde sono assai poco frequenti. E questo bisogna tenerlo presente altrimenti gli scalatori non potrebbero andare a dormire tranquilli.

Possiamo inoltre dire che l'arrampicata sportiva non è interessata a questi problemi: la roccia è spesso aggettante e gli spigoli sono rari; la corda corre ondeggiando nell'aria di moschettone in moschettone. L'aria, ovviamente, è priva di bordi affilati e nei moschettoni la corda non si può rompere in nessuna maniera. In ogni modo, non bisogna abbassare la guardia; al contrario, bisogna porre attenzione su alcuni punti della via di salita dove passa la corda, come ad esempio gli strapiombi e le uscite dei tetti.

SOLO UN NUMERO

Una domanda che suole rimanere senza risposta è: quando si deve eliminare la corda? E la verità è che - attualmente - non esiste una risposta soddisfacente. Esagerando, si potrebbe rispondere dopo di ogni uscita in montagna o in palestra. In tal modo le possibilità di sopravvivere sarebbero certo ottime; però solo ottime, non del 100%, perché anche la corda più nuova può rompersi per la sollecitazione sopra uno spigolo.

Un discorso serio è ben difficile da fare: si tenga presente l'informazione qui fornita sulla riduzione di resistenza con l'uso della corda, il proprio portafoglio e il tipo di terreno su cui si intende muoversi. Buon senso e corretta informazione sono i soli elementi di giudizio.

MATERIALI E TECNICHE

■ *Diagramma relativo al decadimento della resistenza della corda per effetto dell'usura.*

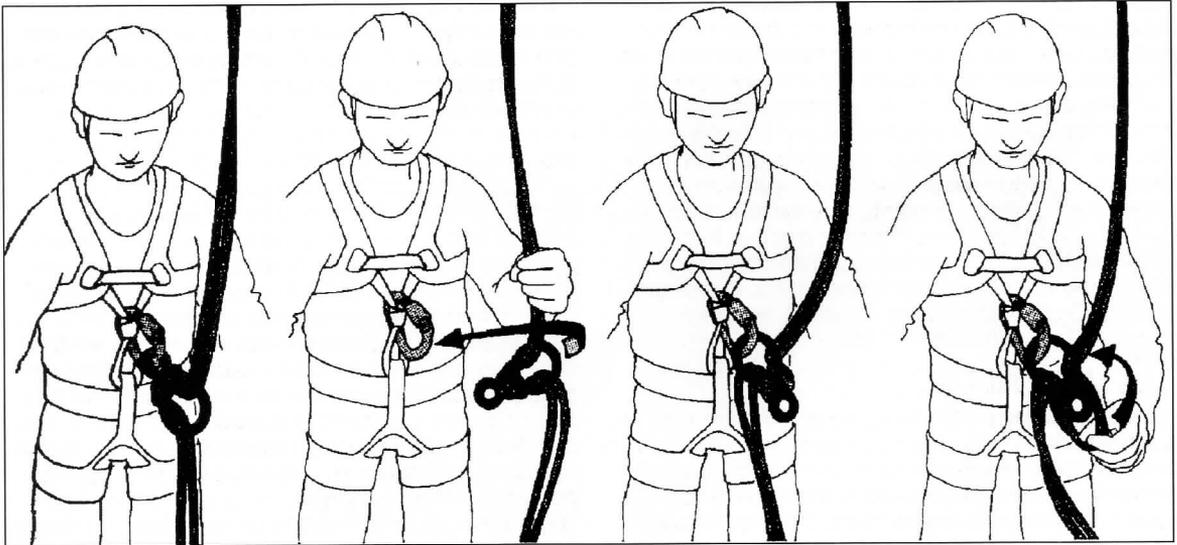
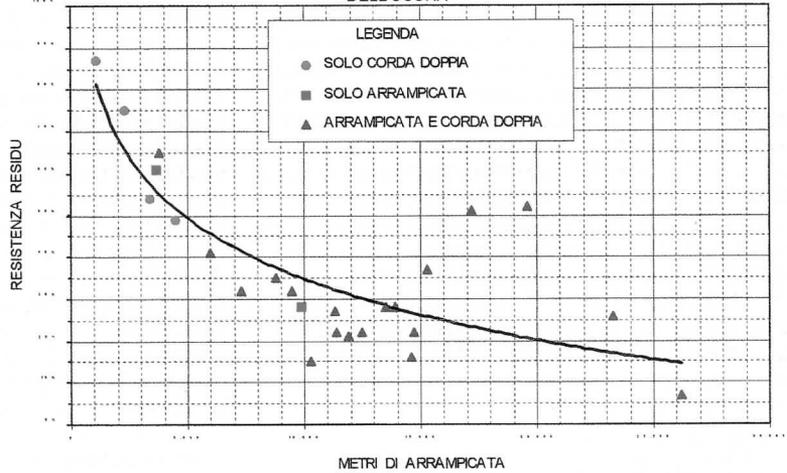
■ *Come sganciare un Otto caldo, al termine di una calata a corda doppia, senza scottarsi le mani.*

Sono state testate 25 corde gemellari usate.

Alcune sono state utilizzate solamente in arrampicata, altre solo in calata a corda doppia, altre ancora in entrambi i modi. Risultato: dopo 5.000 m di uso misto (metri di arrampicata più metri di corda doppia) la resistenza su spigolo si riduce del 50%.

I 5.000 m in questione corrispondono a 8 volte la parete est della Fleischbank (via Dülfer, Wilder Kaiser), o a 8 volte la discesa in corda doppia della Herrweg. Dopo 10.000 m d'utilizzo la resistenza su spigolo si riduce ad un terzo del valore iniziale (vedi grafico qui a lato).

DECADIMENTO DELLA RESISTENZA DELLA CORDA PER EFFETTO DELL'USURA



Nella stampa specializzata si trova l'indicazione di cambiare la corda dopo una sollecitazione con fattore di caduta 1. Le forze armate tedesche hanno invece fissato un certo numero di ore di impiego, oltre le quali le corde utilizzate dalle truppe di montagna vanno ritirate. È risaputo che tra i militari non funziona niente se non in base a ordinanze e così, posto che si doveva stabilire uno spazio di tempo per disfarsene, lo si fa dopo 200 ore d'uso, sia che si tratti di roccia o di ghiaccio, indifferentemente. Queste considerazioni possono comunque avere una loro validità, ma anche una corda dell'esercito può essere sollecitata su spigolo alla prima uscita e rompersi (come accadde nel 1981 sul Laserzwand) così come essere stata utilizzata per 400 ore e tenere ogni caduta (escluse quelle su spigolo). Comunque, al momento di disfarsi della propria corda, ogni indicazione non è altro che un numero orientativo.

LA CORDA DOPPIA

Non solo l'arrampicata o le cadute danneggiano le corde, ma anche le calate a corda doppia; si tratta infatti di una caduta in frenata con doppia corda e senza altezza di caduta, cioè con fattore di caduta nullo. Il discensore - soprattutto se la corda doppia viene effettuata velocemente - può diventare caldissimo ed il Perlon, di cui la corda è costituita, è un materiale molto sensibile al calore. Inoltre, succede spesso che sia difficile sganciare subito il discensore caldo alla fine della calata, sia perché prima di farlo bisogna provvedere alla propria autoassicurazione, sia perché può scottare al punto da rendere malagevole la manovra. Un'indagine della Commissione per la Sicurezza³ ha determinato l'entità del danno alla corda, dimostrando che lo si può ridurre notevolmente se ci si cala lentamente e se si sgancia con rapidità il discensore.

E LA MOULINETTE?

Una valutazione completamente diversa merita l'inceppamento delle corde quando vengono usate in moulinette, perché in questo tipo di arrampicata si generano tensioni tanto modeste che una rottura della corda è impensabile. Però la moulinette rovina la corda più di qualsiasi altro tipo di arrampicata e di assicurazione. Secondo la Edelrid, l'usura della corda per effetto moulinette è fino a 10 volte maggiore rispetto a quella che si ha nella normale arrampicata, sia salendo da primo che da secon-

do. È qualcosa che spaventa ma che ha una spiegazione. Per ogni metro salito arrampicando viene effettuata anche la calata (su corda singola!), viene cioè eseguita una corda doppia che, come si è visto, rovina le corde. La corda doppia eseguita su un solo ramo rovina la corda il doppio rispetto a quella normale su due rami. A questo si aggiunge il fatto che per ogni metro di calata la corda viene piegata e raddrizzata nel moschettone di rinvio, per di più sotto la sollecitazione del proprio peso. Sotto questa sollecitazione la corda viene praticamente laminata. In più la corda sopporta ulteriori attriti nel punto di rinvio. È chiaro che tutto questo rovina enormemente le corde, anche se non porta alla rottura della corda stessa. Quantunque sia abbastanza difficile che una corda si rompa arrampicando in moulinette, dobbiamo tenere in considerazione che tale pratica danneggia le corde in modo importante e le rende molto più fragili dinanzi a spigoli o bordi taglienti. Detto chiaramente:

Le corde utilizzate abitualmente in moulinette non devono mai essere usate per arrampicare da primo di cordata dove ci sia il minimo rischio di sfregamento su spigoli di roccia (come ad esempio in ambiente alpino). Al contrario, una corda eliminata per arrampicare da primi può essere impiegata in moulinette purché si osservino le dovute precauzioni (itinerario rettilineo e privo di zone abrasive o taglienti).

E LE CADUTE IN ARRAMPICATA SPORTIVA?

Anche le cadute che avvengono nella pratica dell'arrampicata sportiva rovinano le corde, sebbene in misura minore. È tuttavia impossibile misurare il grado di danneggiamento provocato da ogni singola caduta perché si tratta in genere di danni la cui entità è inferiore alla precisione dei nostri mezzi di misura. Comunque, la Commissione per la Sicurezza ha ricreato le condizioni di un volo tipico in arrampicata sportiva (serie di cadute di una massa di 80 kg con fattore di caduta 0.35-0.45) ed è stata poi messa alla prova una corda omologata UIAA. Dopo due giorni di lavoro (!) gli esaminatori erano diventati impazienti: sembrava proprio che "la corda non volesse rompersi". Finalmente, dopo 220 cadute, la corda si ruppe. E dire che dopo solo 80 cadute la corda era diventata rigida come un bastone, appiattita proprio nel punto di contatto sul moschettone, scurita dall'attrito sull'alluminio e



■ A fianco sopra: l'uso in moulINETTE è quello che danneggia maggiormente la camicia della corda.

con la camicia sfrangiata. Chiunque avesse preso in mano questa corda dopo 80 voli, l'avrebbe eliminata inorridito. E nonostante questo ha sopportato ancora 140 cadute! Oltre a questo bisogna anche sottolineare il fatto che le prove da noi effettuate erano molto più severe che nella realtà: 80 kg di ferro rovinano la corda molto di più di un corpo umano. Inoltre, non è stata utilizzata né assicurazione dinamica né assicurazione sul corpo: la corda è stata fissata con un nodo ad un ancoraggio, in modo da poter avere delle condizioni di prova ripetibili. Se avessimo condotto le prove conformemente alle condizioni reali, avremmo ottenuto sicuramente un numero doppio di cadute. È chiaro però che una corda che ha sopportato 80 cadute avrà una resistenza su spigolo molto minore. Al giorno d'oggi, viste le diverse opportunità che ci offre questa nostra pratica sportiva, non basta più possedere una sola corda: è infatti necessario saper differenziare le varie situazioni e disporre di una corda per ciascuna di esse. In particolare:

- Per la sua maggior resistenza su spigolo vivo, nelle vie facili useremo una corda semplice da 11 mm di diametro che sopporti almeno 9 cadute al Dodero, meglio se con caratteristiche anti-spigolo.

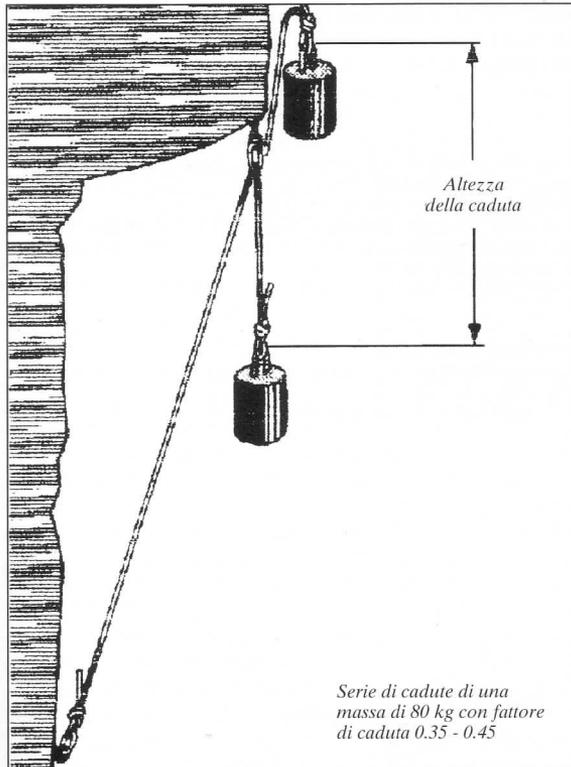
- Per l'arrampicata sportiva useremo ugualmente una corda semplice, ma avente diametro 10 o 10.5 mm, per via del suo minor peso, che sopporti da 5 a 8 cadute al Dodero.

- In ambiente alpino di una certa difficoltà è raccomandabile l'uso di due corde, per la loro maggior resistenza su spigolo vivo e la loro funzionalità in caso di ritirata a corde doppie. I diametri appropriati sono due mezza corde da 9 mm con la tecnica della doppia corda e due da 8.2 mm nel caso delle gemellari. Anche qui, l'ideale sarebbe la versione con caratteristiche anti-spigolo.

- Per cordate da tre, nelle quali il secondo ed il terzo vengono assicurati con corde distinte, si devono impiegare due mezza corde da 9 mm di diametro.

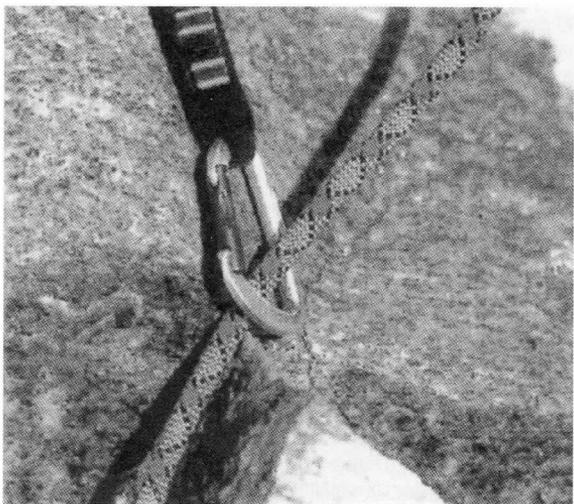
- Su ghiacciaio sarà bene usare una mezza corda da 9 mm (non una gemellare) lunga almeno 50 m. Sulla roccia o su creste dovremo usare una coppia di mezza corde, per le possibili sollecitazioni su bordi affilati.

- Se arrampichiamo molto in moulINETTE, dovremo riservare una corda unicamente per questa pratica, perché si riduce considerevolmente la sua resistenza all'abrasione.



■ Se il tracciato della via non consente di evitare il bordo tagliente di uno spigolo, si dovrà collocare un rinvio intermedio al di sopra di esso in modo che, in caso di caduta, la corda vada a gravare sul moschettone e non sullo spigolo.

Se il rinvio non ce la facesse ad ammortizzare del tutto la caduta, almeno assorbirebbe buona parte dell'energia in gioco, riducendo il danno alla corda sullo spigolo.



NONDIMENO CAUTELA

Tutto ciò che è stato finora detto vuol servire a sensibilizzare gli alpinisti nei confronti dei pericoli che si possono correre in caso di sollecitazione della corda su spigolo: conoscere le ragioni delle rotture può consentire la prevenzione. Il pericolo è in particolar modo elevato su granito, che presenta spesso spigoli molto taglienti. Per rendere critica la situazione, tra l'altro, non è nemmeno necessario che gli spigoli siano particolarmente acuti. Uno spigolo a 90°, più o meno come quello di un tavolo non smussato, è sufficiente a tranciare la corda se l'altezza del volo è abbastanza elevata. In questo caso è consigliabile posizionare un rinvio solido al di sopra allo spigolo, in modo che - in una eventuale caduta - la corda lavori sul moschettone piuttosto che sullo spigolo. Se malauguratamente il rinvio non dovesse tenere la caduta, l'energia prodotta verrebbe in parte assorbita come lavoro di rottura del rinvio e quindi la corda graverebbe sullo spigolo con una tensione ridotta, ossia quella derivante dall'energia residua.
(fine)

(*) Il presente articolo è la seconda parte di un capitolo tratto dal libro di Pit Schubert "Sicherheit und Risiko in Fels und Eis" (DAV, München, 1994), per gentile concessione.

Traduzione del testo originale in lingua tedesca di Daniela Caltanella, con integrazioni a cura di Gigi Signoretti tratte dalla versione spagnola del volume.

Le annotazioni a sigla c.z. sono di Carlo Zanantoni.

Riferimenti bibliografici

8 - DAV-Mitteilungen (Comunicati DAV), fasc. 1/92, pag. 73; fasc. 2/92, pag. 225; fasc. 3/92, pag. 313.

9 - Comunicati DAV, fasc. 4/91, pag. 293.