

# La vecchia storia della corda

Mi riferisco all'articolo «Il romanzo di una vecchia corda», apparso sul n° 9/82 de Lo Scarpone, a seguito di altri ad opera di Stopelli, Bafile e del sottoscritto, apparsi nei numeri 14/81, 16/81, 1/82.

Mi congratulo con Stopelli che, a quanto pare, ha trovato numerosi lettori, i quali per di più non lo hanno frainteso, a differenza del sottoscritto. Io debbo confessare la mia frustrazione: non ho trovato nessuno che avesse avuto la pazienza di leggere il mio articolo. Quando poi ho praticamente costretto un mio amico a leggerlo, ne ho ricevuto critiche molto severe: articolo prolisso, confuso, fonte di malintesi. Sono andato a rileggerlo e, a distanza di tempo, ci ho trovato proprio quei difetti che il mio amico elencava, e altri ancora. Sicché, anche se non posso sperare di aggiustare il pasticciaccio, tornerò su alcune cose da me dette nel numero 1/82, prima di tentare qualche commento all'ultimo articolo di Stopelli.

1. All'inizio della mia lettera dicevo: «per una corda da montagna il carico di rottura statico interessa poco»; poi verso la fine parlavo di prove di invecchiamento da me fatte proprio misurando la variazione del carico di rottura statico.

Mea culpa: la prima frase era infelice, intendendo io dire non che il carico di rottura statico non ha significato, bensì che il confronto fra due corde diverse sulla base del solo carico di rottura statico potrebbe portare a conclusioni errate. Infatti una corda a carico di rottura più in basso di un'altra potrebbe più di quest'ultima resistere alla caduta di una massa, se essa fosse più deformabile. La tensione che si genera nella corda dipende infatti dalla deformabilità della corda stessa.

2. In risposta all'affermazione: «è più difficile tenere un volo breve e secco che uno lungo e smorzato», dicevo: «non esistono, indipendentemente dall'azione di frenamento, il volo breve e secco e il volo lungo e smorzato. È evidente che non può essere più facile tenere un volo lungo che un volo breve» qui c'era anche un errore di stampa). Cosa intendeva dire? Intendeva dire che non si può parlare del volo «breve e secco» oppure del volo «lungo e smorzato» come di fatti fisici che ci troviamo a dover fronteggiare. Ci troviamo di fronte ad un volo lungo oppure breve. A questo punto, se il volo è breve e chi assicura oppone notevole resistenza allo scorrimento della corda, può darsi che riesca a bloccarla con scorrimento piccolo o nullo, con l'aiuto di qualche attrito anche modesto (ecco il caso di volo «secco»). Al di sopra di una certa lunghezza di volo, bloccare la corda diviene impossibile, anche se chi assicura oppone la massima resistenza di cui è capace. In questo caso lo sforzo nella corda e sul chiodo è, nonostante lo scorrimento, superiore (tutt'al più uguale) a quello registrato nel caso di volo secco, in cui l'alpinista non era stato costretto a resistere al massimo delle sue forze. Questo perché il mezzo barcaio agisce come una frizione tarata, o se si vuole come un moltiplicatore di sforzo, per cui la tensione nel ramo traente sta in un rapporto fisso (dell'ordine di 10) con quella del ramo resistente. Quest'ultima è data da chi assicura. Dunque i massimi sforzi si verificano quando chi assicura è costretto a resistere al massimo delle sue forze, e questo avviene in occasione di cadute da notevole altezza.

In queste condizioni la tensione è indipendente dall'altezza di caduta, dipendendo essa dallo sforzo applicato da chi assicura (questo non vuol dire che la difficoltà di «tenere» il volo non crescano con l'altezza di caduta, perché con questa cresce la lunghezza di corda che si è costretti a lasciar scorrere, e se non si hanno i guanti son dolori).

Mi scuso di queste lungaggini, fra l'altro insufficienti a chiarire le cose. Per farlo sarà necessario lo spazio di un intero articolo, che spero di poter presto pubblicare per descrivere le prove sul mezzo barcaio fatte a Padova in collaborazione con la Commissione biveneta.

Per ora mi preme solo cercare di convincere il lettore che, se il chiodo è abbastanza buono, non si deve cercare di favorire lo scorrimento (a meno che il chiodo non desti forti preoccupazioni). Se la corda resta bloccata vuol dire che, per una serie di attriti, lo sforzo al livello del freno non ha raggiunto il valore di scorrimento. Se lo superasse, l'unica cosa da fare sarebbe cercare di limitare lo scorrimento.

Purtroppo, o meglio per fortuna, i voli veramente liberi e perfettamente verticali con «fattore di caduta» 2 sono così rari che l'alpinista ha l'impressione di non doverne preoccupare. Penso sarebbe opportuno organizzare, per chi fosse interessato, dimostrazioni alla palestra di Teolo (Padova), dove a spese del CAI è stata costruita una apparecchiatura che consente di provare la tenuta di voli perfettamente liberi e verticali fino a 30 m di altezza (15 + 15, fattore di caduta = 2).

Si tratta di voli improbabili, ma mi sembra utile che vengano studiati come caso limite.

Gli interessati scrivano alla Redazione.

Passo ora a fare alcuni commenti all'articolo di Stopelli apparso nel numero 9/82.

Confermo anzitutto l'impressione di Stopelli che la mia frase «resistenza insospettata; per Stopelli, immagino» volesse essere una battuta. Intendevo lasciare intendere che la mia frase non mi sembrava significativa. Per quanto riguarda il significato della prova fatta, mi limito ad una osservazione: la corda usata non avrebbe sicuramente tenuto un solo volo all'apparecchio di prova Doderò. Si tratta infatti di una mezza-corda Mammuth del 1970 circa. A quei tempi le mezze-corde Mammuth erano (e sono tutt'ora) fra le migliori in assoluto: a differenza di altre, erano quasi in grado di sostenere un volo di 80 kg con fattore di caduta 2.

Dico quasi nel senso che erano al limite, alcune si rompevano al primo strappo, altre no, se provate singolarmente (si trattava già di una prestazione eccezionale, perché allora si richiedeva soltanto la resistenza a due cadute con massa di 80 kg di due mezzecorde accoppiate all'apparecchio Doderò. Su questo punto tornerò in un prossimo articolo; si può però vedere quanto scrissi nel settembre 1968 sulla Rivista Mensile del CAI). Quella corda, usata, non avrebbe potuto dunque resistere ad una sola caduta, anche se la perdita di resistenza rispetto alla corda nuova fosse stata modesta. Il fatto che abbia superato il test di Stopelli mostra che questo era tale da generare sforzi ben inferiori ai massimi possibili. A parte ciò, poiché le massime variazioni di resistenza rispetto alla corda nuova sono, secondo gli autori più pessimisti, dell'ordine del 30%, spero che Stopelli vorrà consentire che la sua prova non è così precisa da mettere in evidenza variazioni di questo ordine di grandezza. Per quanto riguarda le repliche di Stopelli ai miei commenti, vorrei anzitutto scusarmi per il mio tono apparsomi, alla rilettura del mio precedente articolo, troppo polemico. Debbo però confermare la mia opinione che dal test citato si volessero trarre più conclusioni di quante esso potesse suggerire.

Farò soltanto due osservazioni:

1) Se non capisco male, Stopelli pensa che un volo lungo sia più «smorzato» di uno breve a causa della maggior lunghezza di corda in gioco. Questo tipo di ragionamento (si veda il mio articolo sulla R.M. sopra citato) è quello che si fa per arrivare alla conclusione che la tensione massima nella corda è indipendente dall'altezza di caduta quanto la corda è legata a un ancoraggio fisso.

Nel caso di assicurazione dinamica, la tensione dipende dalla quantità di corda che si lascia scorrere (vedere altro mio articolo, Rivista Mensile CAI, agosto 1970). Se il volo di maggiore lunghezza è apparso a Stopelli più smorzato, vuol dire che minor resistenza è stata opposta allo scorrimento: la mano non è uno strumento di misura molto preciso.

Sono tornato su questo punto perché mi preme evitare che si abbia l'impressione che tenere un volo lungo non sia molto più difficile che tenerne uno breve.

2) Stopelli non è convinto che lo sforzo massimo esercitato sul chiodo nella prova da lui citata fosse inferiore ai 300 kp. Eppure numerose prove hanno mostrato che tale sforzo viene raramente raggiunto, se non per un brevissimo picco iniziale, eliminare il quale è uno degli scopi delle prove in corso a Padova. Comunque, tale sforzo non è certo stato raggiunto nel caso citato come «volo secco», poiché se la tensione nel tratto di corda cengia-chiodo fosse stata di 300 kp, chi assicurava sarebbe stato costretto a lasciar scorrere la corda.

Il tratto di corda al di fuori della cengia avrà senz'altro raggiunto tensioni ben più alte, ma l'attrito sul bordo di una cengia è un riduttore di sforzi molto efficace.

A questo punto propongo a Stopelli una tregua, per lo meno fino a quando la Commissione avrà pubblicato l'informazione raccolta dall'assicurazione dinamica (mi addosso senz'altro buona parte della colpa di una insufficiente informazione su questo argomento).

Mi auguro che Stopelli sia fra i nostri lettori e critici e ci spinga a fare meglio.

Non si è parlato molto, fuorché nel titolo, di invecchiamento delle corde. È giustamente, perché, da un lato si sa poco sull'invecchiamento, dall'altro mi sono preoccupato soltanto di evitare che si abbiano idee scorrette sull'assicurazione dinamica.

A proposito di invecchiamento delle corde dirò soltanto che ho di nuovo riproposto alla UIAA di riprendere gli studi, ma ho di nuovo ricevuto la risposta che per il momento l'importanza del problema è del tutto secondaria di fronte a quella dell'azione degli spigoli.

La nostra Commissione Materiali e Tecniche potrebbe riprendere gli studi da me interrotti poco dopo il loro nascere una dozzina di anni or sono. Sto però ancora cercando un esperto di fibre sintetiche che sia disposto a fornirci la sua consulenza, soprattutto per quanto riguarda l'effetto dei raggi UV, dell'acqua e di sostanze in essa contenute.

Le mie precedenti esperienze mi spingono ad essere prudente; si tratta di un problema molto complesso, in cui si corre il rischio di disperdere le poche energie di cui la Commissione Materiali e Tecniche dispone. Per il momento sono orientato ad eseguire prove di laboratorio, magari su campioni di fibre anziché su spezzoni di corda.

Accetto consigli, anzi ne cerco.

Carlo Zanantoni