

Le corde invecchiano? Un test ... 25 anni dopo

di Giuliano Bressan (CSMT CAI – CAAI)
e Massimo Polato (CSMT VFG – Sez. Mirano)

L'argomento dell'invecchiamento dei materiali e in particolare delle corde da alpinismo è da sempre molto sentito, sia dai comuni utenti della montagna, sia dalle strutture che operano fornendo servizi altamente specializzati tramite gli Istruttori delle Scuole di Alpinismo e Sci Alpinismo, le Guide Alpine, i volontari del Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico.

In questo testo cercheremo di chiarire alcuni aspetti del fenomeno e sgomberare il campo da falsi preconcetti.

Alcune ipotesi sulle possibili cause di invecchiamento delle corde erano state esposte e analizzate dall'ingegnere chimico Maurizio Ferme-glia in un articolo sulle Alpi Venete della primavera-estate 1995, dal titolo "Invecchiamento delle corde da Alpinismo" [1]. Esaminate le principali ragioni del decadimento delle proprietà di una corda, l'autore affermava

che, al contrario di quanto si era supposto fino ad allora, una corda non utilizzata non invecchia semplicemente perché esposta all'irraggiamento UV, cioè alla luce.

L'ingegner Carlo Zanantoni (vedi nota A), all'epoca Presidente della Commissione Materiali e Tecniche del CAI, proseguendo nello studio pubblicò ne "La Rivista del Club Alpino Italiano" di marzo-aprile 1997 un importante articolo dal titolo: "Le corde nel cassetto" [2].

Invitiamo i lettori a visitare il sito www.caimateriali.org alla sezione Articoli e dispense - Materiali - Corde, dove sono presenti, oltre agli scritti citati, altri articoli riguardanti il com-

ponente fondamentale di quella che usualmente è chiamata "catena di sicurezza": la corda.

Nel suo scritto Zanantoni, analizzava i dati raccolti dalle aziende Mammut e Edelweiss che si riferivano a corde tenute in magazzino per un periodo di 10 anni di invecchiamento. La nota si riferiva alla riduzione della resistenza alla rottura, misurata come numero di cadute sostenute dalla corda senza rompersi, per una massa di 80 kg con fattore di caduta prossimo a 2 all'apparecchio Doderò [3]. In seguito, l'ingegnere esponeva le

	Tipo	Costruttore 1981 N° di cadute	Costruttore 1981 F arresto (kp)	Univ. PD 1996 N° di cadute	Univ. PD 1996 F arresto (kp)	Massa kg
A	Edelrid Classic MD 72 (11 mm)	6 - 7	1090	6	954	80
B	Edelrid Classic L 53 (9 mm)	9 - 14	832	12	628	55
C	Mammut KL-6 (10.5 mm)	5 - 6	1070	8	1060	80

Il Numero di cadute si riferisce alle cadute al Doderò senza rottura della corda.

La Forza di arresto è quella registrata alla prima caduta, espressa in kp (kilogrammi peso).

Tabella 1

prove eseguite su corde nuove, da lui tenute in un cassetto per 15 anni, per valutarne allo stesso modo la resistenza. I risultati dei test eseguiti al Doderò, all'epoca situato nel laboratorio della Facoltà di Scienza e Tecnica delle Costruzioni dell'Università di Padova, corrispondevano ai dati indicati dai costruttori: il numero di cadute sopportate, esposto in tabella 1, era lo stesso di quello dichiarato dalla casa produttrice.

Le differenze in numero di cadute rientrano nell'errore statistico tipico del metodo Doderò; si può notare che anche i produttori avevano quotato, a proposito della corda

nuova, non un solo dato ma un campo di variabilità del numero di cadute (6-7, 9-14, 5-6). Erano sufficienti, infatti, differenze nella strizione del nodo da parte dell'operatore, imprecisioni inevitabili nel condizionare in atmosfera standard i campioni, variazioni minime delle caratteristiche della corda da un campione all'altro a generare variazioni dell'ordine di grandezza esposte.

Sul significato da dare al numero di cadute sostenute al Dodero come parametro per valutare l'invecchiamento per usura della corda (metodo per ora prevalentemente usato), vi invitiamo alla visione dei testi esposti in bibliografia [4], [5] e [6].

Un altro dato interessante sul comportamento della corda invecchiata, confermato anche dai costruttori, riguardava il valore, di solito inferiore, della forza di arresto alla prima caduta. Ciò è dovuto al fatto che la corda col passare del tempo, anche se non utilizzata, tende ad accorciarsi e questo, da un punto di vista fisico, determina una sua maggiore capacità di assorbire energia, che, a sua volta, si traduce in una riduzione di quelle deformazioni permanenti che si verificano al primo impatto e che costituiscono la causa dell'aumento della forza di arresto nelle cadute successive. Di conseguenza, la forza di arresto risulta ridotta, con un vantaggio che si propa-

ga quindi dalla prima caduta alle successive. I risultati delle prove svolte nel 1996 erano essenzialmente chiari e hanno fornito un punto di partenza certo per i successivi studi sull'usura; infatti, quando si parla di riduzione della resistenza delle corde si sta trattando di "usura", e non di "invecchiamento". Usura che si genera per stress meccanico derivato dall'impiego dei freni, dalle microparticelle di roccia che si inseriscono negli interstizi della camicia e che poi, sotto carico, danneggiano i monofilamenti e per tutte quelle situazioni che, in generale, portano a determinare degli sfregamenti.

Recentemente la questione dell'invecchiamento delle corde è tornata di attualità, sollevando qualche perplessità da parte degli alpinisti e/o arrampicatori sull'effettiva rispondenza dei valori esposti dai vari produttori. Alcune fonti segnalano, infatti, che girano in merito "voci" strane e si sa come la "rete" sia uno strumento potentissimo dal punto di vista della diffusione delle notizie, più o meno corrette.

Abbiamo perciò avvertito l'esigenza di indagare un po' sulla questione e di rifare con la strumentazione attuale le prove eseguite nel 1996. L'attuale Dodero del Laboratorio del Centro Studi è, infatti, dotato di strumenti di registrazione e di controllo moderni; inoltre,



Tabella 2

Alla fine di questo articolo si rende necessario sottolineare che il suo scopo è semplicemente quello di confermare i risultati ottenuti nei test del 1996, utilizzando nuovi (e più aggiornati), strumenti di misura e corde ancor più datate (ma mai utilizzate). In questo modo possiamo ribadire che le corde non invecchiano per "età", ma solo per fenomeni legati all'usura. Vogliamo rimarcare questo aspetto perché tutto ciò che è legato alla normativa e alla "durata" dei DPI, rientra in un ambito più "legislativo" che è ben diverso da valutazioni puramente oggettive sulle prestazioni dei materiali.

Ringraziamenti

Un doveroso e sentito ringraziamento all'amico e tecnico del laboratorio CAI Sandro Bavaresco, la cui competenza e professionalità sono sempre di fondamentale importanza nell'esecuzione dei test; un grande grazie a Danilo Nicolai "Caigo" del Gruppo Rocciatori Gransi - CAI Venezia, per il "dono" della vecchia corda in Perlon®.

Note

- A: l'ingegner Carlo Zanantoni ci ha purtroppo lasciati nel novembre scorso.
- B: Il newton - "N" - è un'unità di misura della forza nel Sistema Internazionale; un N è la

Corda	N° cadute dichiarate	F di arresto dichiarata (daN)	N° cadute Laboratorio	F di arresto Laboratorio (daN)
A	5	880	8	851
B	10	930	12	843
C	5-6	810	5	806
D	8-9	840	9	853
E	6	880	6	850
F	7	820	8	724
G	6	810	6	750
H	6	830	7	805
I	9	850	9	882
L	7-8	950	11	863

Il Numero di cadute si riferisce alle cadute al Doderò senza rottura della corda.
La Forza di arresto è registrata alla prima caduta, espressa in decanewton (daN).

forza che applicata a una massa di 1kg le imprime l'accelerazione di 1m/sec².
Un decanewton ("daN", 10 N) è spesso usato perché equivale a circa 1 kg peso.

Bibliografia

- [1] Fermeglia M., "Invecchiamento delle corde da alpinismo" Le Alpi Venete, 1-1995
- [2] Zanantoni C., "Le corde nel cassetto", LR marzo-aprile 1997
- [3] Melchiorri C., Zanantoni C., Casavola P., "L'apparecchio Doderò: passato, presente e futuro", LR luglio-agosto 2001
- [4] Zanantoni C., "Un nuovo modo di provare le corde", Le Alpi Venete, 2-2008
- [5] Bedogni V., Bressan G., Zanantoni C., "Rottura di una corda in arrampicata", Montagne 360, apr. 2016
- [6] Zanantoni C., "Corde, prove di caduta su spigolo - Il futuro", Montagne 360, apr. 2019

Tabella 3

Costruttore e tipo corda	N° cadute dichiarate	F di arresto dichiarata	Spezzone	N° cadute Laboratorio	F di arresto Laboratorio (daN)
Edelrid - Bavaria (perlon) diametro 11,5 mm anni produzione 1985-1990	/	/	A	4	1021
			B	4	1023
			C	6	1023
Edelweiss - Stratos diametro 10 mm anni produzione 2000-'04	9	900 kp	A	7	812
			B	7	803
			C	8	789
Edelweiss - Calanques diametro 10,5 mm anno produzione 1998	9	850 daN	A	10	903
			B	10	912
			C	10	878
Roca - Fanatic diametro 10 mm anno produzione 2002	10	840 daN	A	6	764
			B	10	748
			C	7	751

Il Numero di cadute si riferisce alle cadute al Doderò senza rottura della corda.
La Forza di arresto è quella registrata alla prima caduta, espressa in decanewton (daN).