

ASCIUTTE, BAGNATE O ... GHIACCIAELLE

**Giuliano Bressan
Gigi Signoretti**
Sezioni di Padova
e Mestre
Commissione V.G.F.
Materiali e Tecniche

Proseguiamo la serie di articoli (v. L.A.V. primavera-estate 1988 e seguenti) che trattano in modo specifico il corretto impiego dei materiali per l'alpinismo esaminando, in questo numero, le problematiche connesse all'impiego, in arrampicata, di corde bagnate o ghiacciate.

Le prove sotto illustrate, sono state eseguite presso il Laboratorio del Dipartimento di Costruzioni e Trasporti dell'Università di Padova.

Succede, a volte, nell'ambito della propria attività, di trovarsi nella necessità di dovere arrampicare, sia per condizioni meteorologiche avverse (pioggia, grandine, neve) che per scelta tecnica (salite su terreni nevosi o ghiacciati), con la corda bagnata o peggio ancora ghiacciata. Ben lungi dal ritrovarsi nelle tragicomiche situazioni dei nostri fortissimi "antenati" (alle prese con le loro arcaiche e pesanti corde di canapa), è comunque innegabile il notevole disagio creato dall'acqua e dal freddo anche alle nostre, moderne e leggere corde di nylon. Basta pensare infatti per un attimo a quanto sia difficile (se non a volte addirittura impossibile) effettuare, quando la corda è ghiacciata, una efficace assicurazione dinamica con il nodo mezzo-barcaiolo (o con altri tipi di freno). Non parliamo poi delle abbondanti "spremute" di acqua fango-terrosa che colano dal discensore quando si effettua una calata in corda doppia; tralasciamo infine, per concludere, gli altri marginali, ma sempre "umidi" inconvenienti che si presentano nella progressione e nelle varie manovre di assicurazione ed autoassicurazione.

Si potrà obiettare che è però possibile ovviare ai problemi suddetti, acquistando ed usando corde trattate con additivi idrorepellenti, che ne diminuiscono, sensibilmente, il coefficiente di inzuppamento, permettendo alle stesse di mantenere caratteristiche di manovrabilità sostanzialmente invariate anche con pioggia e freddo intenso. Pertanto l'impiego di queste corde (denominate "everdry", "super everdry", "drylonglife", ecc.), in condizioni ambientali difficili, si dimostra indubbiamente l'unica, valida soluzione che presenta comunque qualche, non marginale, inconveniente.

Innanzitutto il trattamento "dry" non è "eterno"; le proprietà di idrorepellenza diminuiscono infatti progressivamente in proporzione all'uso, più o meno intenso, della corda stessa ed alle condizioni meteorologiche d'impiego. Inoltre, la resistenza nominale alla rottura di una corda trattata con additivi è ridotta

(anche se in percentuale assai bassa) rispetto a quella di una corda dello stesso tipo, non trattata; anche la maneggevolezza, infine, è minore rispetto a quella di una corda normale.

Le case produttrici offrono attualmente sul mercato, nell'ambito del tipo di corda (singola, mezzacorda, gemellare), svariati modelli trattati, o non, con additivi impregnanti. La caratteristica di idrorepellenza "dry" deve essere descritta assieme alle altre (tipo, lunghezza, diametro, peso g/m, forza di arresto massima, numeri di cadute, allungamento, ecc.) nel cartellino descrittivo che accompagna, all'acquisto, la corda. La nuova normativa EN (entrata in vigore nel luglio 1995) prevede che vengano riportate, inoltre, informazioni relative all'utilizzo, alla sicurezza, alla durata, alla conservazione e alla manutenzione dei vari materiali impiegati in alpinismo.

Nel nostro caso, circa le condizioni climatiche d'uso, la gamma di temperature consigliata dai vari produttori per una corda da alpinismo "asciutta", varia dai -30/35 °C ai +50/55 °C. I vari test di laboratorio prescritti dalla normativa, tra cui quello sulla resistenza dinamica che si misura mediante l'apparecchio Dodero (v. nota), vengono effettuati, ovviamente, in condizioni climatiche standard e su campioni di corda asciutti. È quindi evidente la rilevante diversità rispetto alle condizioni abituali di impiego sul terreno.

Ma, agli effetti pratici, come variano le caratteristiche di forza d'arresto e di resistenza a rottura delle nostre corde (che, ricordiamolo, sono costituite da fibre poliammidiche - nylon, perlon, ecc. - materiale le cui caratteristiche meccaniche sono assai sensibili all'umidità ed alla temperatura) quando sono impiegate in condizioni non standard, in particolare se bagnate o ghiacciate? A questo quesito abbiamo cercato di rispondere effettuando alcune prove impiegando allo scopo una corda da alpinismo, nuova ed ovviamente senza trattamento "dry".

LE PROVE DI LABORATORIO

Per la sperimentazione si sono impiegati vari spezzoni (prelevandoli dallo stesso rotolo) di un tipo di corda normalmente in commercio (\varnothing 10,5 mm), provvista di label UIAA. È stata eseguita anzitutto una prova di controllo, all'apparecchiatura Dodero (v. nota), dalla quale si sono ottenuti i seguenti valori:

- sforzo massimo alla prima caduta (massa di 80 kg) pari a 916 kg;
 - numero di cadute sopportate 8.
- I risultati sono perfettamente corrispondenti ai dati dichiarati dalla casa produttrice della corda.

CORDA BAGNATA

Allo scopo sono stati immersi due campioni, nell'acqua di una vasca, per un tempo di 48 ore; il loro peso, dopo l'immersione, è passato da 74 a 109 g/m. Testati quindi al Dodero, gli spezzoni hanno fornito i seguenti risultati:

	sforzo massimo alla 1 ^a caduta	n° di cadute sopportate
primo spezzone	984 kg	3
secondo spezzone	1024 kg	4

CORDA GHIACCIATA

Per ottenere e poter testare spezzoni di corda ghiacciati, dopo aver imbevuto d'acqua due campioni con la procedura esposta precedentemente, dato che l'apparecchiatura di prova si trova in ambiente a temperatura normale, si è provveduto ad infilarli in tubi isolanti di materiale plastico espanso, con ø interno di 15 e ø esterno di 25 mm, mantenendoli poi per oltre 24 ore in una cella frigorifera a - 30° C. Tolti gli spezzoni dalla cella, si sono successivamente decongelate con getto d'aria calda le zone terminali degli stessi che dovevano essere fissate al Dodero; infine, all'ultimo momento, si è tolto il rivestimento isolante in corrispondenza al punto di rinvio della corda previsto nell'apparecchio di prova. Queste operazioni hanno richiesto il tempo di 5 minuti e al loro termine la corda presentava ancora una forte rigidità a flessione. Sono stati quindi testati al Dodero, con la consueta metodologia, i due spezzoni che hanno dato i seguenti risultati:

	sforzo massimo alla 1 ^a caduta	n° di cadute sopportate
primo spezzone	844 kg	4
secondo spezzone	844 kg	/

Per il primo campione il test è proseguito, con ulteriori cadute della massa di 80 kg, eliminando i regolamentari intervalli d'attesa fra una prova e l'altra e senza procedere a nuova refrigerazione (la corda si andava ovviamente, man mano, scongelando, anche per il calore

derivante dall'energia fornita alla corda nella caduta della massa).

ESAME DEI RISULTATI, DISCUSSIONE E CONSIGLI

L'aspetto più eclatante che emerge da questa prima sessione di prove (altre, per ovvie ragioni, ne seguiranno) è l'evidente, notevole decadimento di resistenza dinamica fatto registrare sia dalla corda bagnata che da quella ghiacciata. In entrambi i casi, infatti il numero di cadute sopportate al Dodero si è all'incirca dimezzato, passando dalle 8 cadute iniziali alle 3-4 cadute degli spezzoni trattati.

Un comportamento sorprendente, dunque, e preoccupante al tempo stesso. Ma perchè preoccupante se, sia pur dimezzato, il margine di sicurezza rimane di 3-4 cadute?

Perchè è logico pensare, anche se al momento manca ancora la controprova, che la riduzione del numero di cadute riscontrato su corda nuova possa allo stesso modo avvenire anche su corda usata o addirittura vecchia, nel qual caso il margine di sicurezza si assottiglierebbe pericolosamente. Prestazioni che per una corda asciutta potrebbero essere considerate ancora accettabili (ad esempio 3-4 cadute, normali dopo un certo periodo d'uso) diventerebbero infatti, non prive di rischi utilizzando una corda bagnata o ghiacciata (decadimento a sole 1-2 cadute).

C'è inoltre un aspetto di non proprio secondaria importanza nel comportamento delle corde bagnate o ghiacciate. La presenza di acqua o ghiaccio influisce, seppur in modo apparentemente poco vistoso, anche sulle caratteristiche di deformabilità della corda. Rispetto alla corda asciutta, infatti, la forza d'arresto alla prima caduta aumenta da 916 a c.1000 daN nel caso della corda bagnata e scende invece da 916 a 844 daN nel caso della corda ghiacciata. Si tratta di valori che, pur rientrando nelle specifiche UIAA (ricordiamo che, per ottenere l'omologazione, lo sforzo massimo alla prima caduta non deve superare i 1200 daN), vanno oltre il margine di errore del test e potrebbero quindi essere indicativi di una modificazione strutturale a livello molecolare dei filamenti di nylon che costituiscono la corda stessa.

Sulla base dei risultati ottenuti, dunque, ecco allora che le corde bagnate sarebbero diventate più "rigide" rispetto a quelle asciutte, mentre quelle ghiacciate

