

Progressione di conserva su ghiacciaio:

Quale corda utilizzare?

Giuliano Bressan
Commissione Centrale
Materiali e Tecniche
Scuola Centrale di Alpinismo

Premessa

Nella pratica alpinistica e sci-alpinistica, a seconda del tipo e dello stato del terreno, delle capacità tecniche e delle condizioni fisiche e psichiche dei componenti, i vari tratti di un itinerario possono essere affrontati:

- *slegati;*
- *legati e di conserva;*
- *con procedimento classico in cordata (tiri di corda).*

Con la definizione di "progressione di conserva" s'intende il **movimento simultaneo** di alpinisti o di sci-alpinisti legati in cordata. Si tratta di una progressione che avviene generalmente su terreni "facili" (ad esempio il percorso per raggiungere l'attacco di una via, oppure in un tratto facile di questa), sui quali non si ritiene necessario adottare le usuali tecniche

di assicurazione in cordata. La "progressione di conserva" viene generalmente adottata su:

- ghiacciaio (a piedi o con gli sci);
- su pendii e creste (vari tipi di terreno: tratti rocciosi facili, creste nevose e rocciose, pareti di neve o di ghiaccio con pendenze medie).

Non volendo entrare in merito alla progressione in conserva su pendii e creste, per la quale si rimanda al recente Manuale di Ghiaccio e Misto edito dal CAI ^[1], ci si focalizza qui sulla progressione in conserva di una cordata su ghiacciaio, tecnica molto comune ed adottata da un elevatissimo numero di alpinisti ed escursionisti anche sulle vie normali di moltissime montagne che prevedono l'attraversamento di un tratto crepacciato. Lo scopo di questo



Foto 1.

articolo è dunque abbastanza specifico: fornire informazioni sulle caratteristiche dei vari tipi di corda (semplice, mezza, gemellare) in modo da facilitare la scelta degli alpinisti sul loro impiego nella progressione di conserva su ghiacciaio (foto 1 e 2). Esula dalle finalità di questo testo l'analisi degli aspetti tecnici relativi alla progressione sul ghiacciaio come, ad esempio, i sistemi di collegamento corda-imbracatura, il modo di impugnare la corda, le distanze da adottare nella formazione della cordata (a due o tre componenti), la predisposizione di eventuali nodi a palla, eccetera; si vedano, per l'esemplificazione pratica dei vari metodi, le pubblicazioni specifiche ^[1-2]. Per semplicità, si esamina qui il caso della progressione su ghiacciaio, perché le considerazioni così fatte forniscono ovvi suggerimenti per altri casi. Le considerazioni qui riportate hanno lo scopo di chiarire quale garanzia può

dare un certo tipo di corda rispetto ad un'altra nella progressione in conserva su ghiacciaio: in particolare, si vuole discutere la possibilità di usare una singola mezza corda o addirittura una singola gemellare in alternativa alla classica corda semplice.

Progressione di conserva su ghiacciaio - la scelta del tipo di corda

Dando per assunto che le corde singole sono quelle che danno le migliori garanzie di sicurezza tra i tre modelli presenti sul mercato, si esamina in particolare il comportamento di mezza corde e di corde gemellari nel caso che un componente della cordata cada in un crepaccio (anche un ghiacciaio dall'apparenza innocua può nascondere gravi insidie, perché non sempre i crepacci sono facilmente identificabili in superficie).

Foto 2.



Si ricorda che le corde dinamiche per alpinismo, secondo la normativa ^[3] (norma europea EN 892), si distinguono in: *"corde semplici"*, *"mezze corde"* e *"corde gemellari"*. Come noto l'omologazione richiede l'impiego di un'apposita apparecchiatura: il "Dodero" (vedi nota esplicativa) ^[4-6]. Ai fini pratici, ci si può limitare a dire che:

- le *"corde semplici"* sono omologate per essere utilizzate da sole in alpinismo; vengono testate al Dodero con massa di 80 kg, devono tenere almeno 5 voli con fattore di caduta (FC) pari a 2 e generare, nel primo volo, una forza non superiore a 1200 daN;
- le *"mezze-corde"* devono essere usate in coppia, ma al fine di ridurre gli attriti, possono anche essere usate passandole alternativamente nei rinvii; vengono testate singolarmente con massa di 55 kg, devono tenere almeno 5 voli con FC pari a 2 e generare, nel primo volo, una forza non superiore a 800 daN; è stato sperimentalmente mostrato che questa prova equivale, all'incirca, alla trattenuta di una sola caduta di 80 kg al Dodero;
- le *"corde gemellari"* sono provate a coppie, quindi non si garantisce a priori la tenuta di una sola di loro alla caduta di 80 kg al Dodero; devono dunque essere sempre passate insieme (da qui il nome) nei rinvii se si arrampica in parete; vengono testate in coppia con massa di 80 kg (il che equivale a testarne una sola con 40 kg), devono tenere almeno 12 voli con FC pari a 2 e generare in coppia, nel primo volo, una forza non superiore a 1200 daN.

Dando per scontato che si acquistino solamente materiali rispondenti alle norme CEN (Comitato Europeo per la Normazione) o UIAA (Unione Internazionale delle Associazioni Alpinistiche) ^[3], al momento dell'acquisto delle varie attrezzature, è doveroso compiere una scelta oculata e razionale in base alla loro destinazione (alpinismo su roccia o ghiaccio, arrampicata sportiva, ecc.), senza lasciarsi coinvolgere dalle tendenze dettate dalle mode del momento.

La scelta, in particolar modo per le corde, deve essere basata principalmente sui criteri di sicurezza, cioè sulle caratteristiche tecniche. È ovvio infine che bisogna sempre adottare ogni precauzione durante

l'uso dell'attrezzatura che richiede altresì — soprattutto nel caso delle corde — particolari attenzioni per una conservazione ottimale nel tempo. Sempre a riguardo della scelta del tipo di corda, già abbiamo avuto modo di esprimere il nostro giudizio sull'utilizzo, sempre più esteso, in alpinismo ed in arrampicata delle corde cosiddette "leggere" ^[6]. La progressiva riduzione del diametro delle corde, derivante anche dalla sovrapposizione alpinismo-arrampicata sportiva a cui i produttori,



per loro convenienza, si sono prontamente adeguati, non trova sufficiente giustificazione. Dopo un certo periodo d'uso, infatti, le corde "leggere", a fronte di vantaggi davvero trascurabili (riduzione dei costi e del peso di modesta entità), possono più facilmente offrire prestazioni insufficienti.

Ci è gradito ricordare, per quanto riguarda le motivazioni di questa ricerca sviluppata dalla CCMT, che un

importante stimolo le è venuto dalle due Scuole Centrali di Alpinismo e di Sci-Alpinismo del CAI, organi tecnici della Commissione Nazionale Scuole di Alpinismo e Sci-Alpinismo, in occasione della stesura della nuova edizione del manuale "Tecnica di Ghiaccio e Misto" e del relativo materiale didattico.

Parte sperimentale

I test sono stati eseguiti su spezzoni nuovi di mezza corda e di corda



gemellare, di marche differenti, le cui caratteristiche vengono di seguito specificate.

- A. mezza corda **Mammut Genesis**, diametro 8.5 mm, versione normale (non everdry)
- B. mezza corda **Beal Ice Line**, diametro 8.1 mm, versione normale
- C. mezza corda **Roca Tasmania**, diametro 9 mm, versione normale
- D. corda gemellare **Mammut Gemini**, diametro 8 mm, versione normale

- E. corda gemellare **Edelweiss Duolight**, diametro 7.8 mm, versione everdry

- F. corda gemellare **Beal Rando**, diametro 8 mm, versione dry cover

Sulle corde in esame è stato effettuato il test Dodero – massa 80 kg; fattore di caduta 2 e 1 – su campionature:

- asciutte (riferimento);
- bagnate (immersione in acqua da 3 a 7 ore).

In merito alle modalità seguite per la sperimentazione, un'importante osservazione riguarda il "Fattore di Caduta" (FC). Si ricorda che l'energia in gioco in una caduta dipende dall'altezza di quest'ultima e, nel caso di corda bloccata, viene assorbita dalla corda come lavoro di deformazione; lo sforzo massimo, nel caso di corda bloccata, dipende unicamente dal rapporto tra l'altezza della caduta e la lunghezza di corda interessata: questo rapporto prende il nome di "Fattore di Caduta".

Nel nostro caso (membro della cordata che procede di conserva e cade in un crepaccio), è evidente che il fattore di caduta, nella peggiore delle ipotesi, non potrà mai assumere un valore superiore ad 1. Lo sarà, infatti, se la corda si blocca sull'orlo del crepaccio appena lo tocca; in tutti gli altri caso, in cui c'è scorrimento, FC è inferiore ad 1.

Assumendo dunque prudenzialmente $FC = 1$, e supponendo che l'alpinista pesi 80 kg, le prove standard su corde mezze e gemellari non forniscono informazioni sufficienti; infatti, sappiamo che una mezza-corda tiene approssimativamente un solo volo di 80 kg a $FC = 2$, mentre per una gemellare possiamo solo dire che, a $FC = 2$, tiene 12 cadute di 40 kg. È dunque necessario eseguire prove specifiche, per vedere come queste corde si comportano con $FC = 1$ e 80 kg. Questo ci ha indotto ad eseguire le prove riportate in Tabella 1 e Tabella 2. Si potrà obiettare sui tempi lunghi d'ammollo in acqua, non proprio rispondenti a quanto può accadere nella normale pratica alpinistica in montagna; però test appositi su corde trattate in condizioni più realistiche (immersione per un paio d'ore in acqua - breve trattamento con spruzzi d'acqua sotto la doccia) sono stati comunque già effettuati dalla CCMT, nel corso di un'altra ricerca, al fine di verificare l'eventuale importanza dei tempi di imbibizione con acqua e/o della temperatura di congelamento; se ne è dedotto che l'eccesso d'imbibizione non ha pratica influenza sui risultati ⁽⁶⁾.

Analisi dei risultati: considerazioni

Osserviamo ora i risultati dei nostri test, riportati in Tabella 1 (per le mezze corde) e Tabella 2 (per le gemellari). La resistenza della corda viene espressa, seguendo le convenzioni UIAA, dal numero di cadute sopportate al Dodero (uno studio della nostra Commissione è in corso per rivedere questo concetto).

Per quanto riguarda le mezze corde, i soddisfacenti ed omogenei risultati ottenuti, sia con spezzoni asciutti che bagnati, permettono di affermare che l'utilizzo della singola mezza corda nella progressione in conserva su ghiacciaio offre ampie garanzie di sicurezza. Con FC uguale a 1 e campioni di corda asciutti abbiamo, infatti, sospeso le prove al superamento della sesta caduta, mentre nei test con corda bagnata la peggiore performance ha in ogni caso raggiunto le due cadute, rompendosi alla terza.

Diversi e poco omogenei sono invece i risultati evidenziati dai test su corda gemellare. Se con corda asciutta i margini di sicurezza sono ancora affidabili (peggiore risultato uguale a due cadute sopportate), i test con corda bagnata, evidenziano invece delle prestazioni al limite. I test esposti sono, lo ripetiamo, eseguiti a corda bloccata per simulare il caso, pessimistico dal punto di vista della corda, che questa si blocchi sull'orlo del crepaccio; nella realtà le cose si presentano in modo assai diverso in quanto, nella progressione in conserva su ghiacciaio, il movimento del compagno nel trattenere la caduta contribuisce, in modo vario e diverso (dipendentemente dagli attriti, dal suo peso, dal lasco eventuale della corda,

Tab. 1 - Prove su mezze corde
test eseguiti su 3 campioni (n° cadute e FA = media 3 prove)

Tipo mezza corda	FC	N° cadute	FA 1a caduta	condizioni corda	note
Mammut Genesis - mm 8.5 n° cadute a fc 2 = 12 forza di arresto = 630 daN	2	1	829	asciutta	rottura sul nodo di bolina
	2	0,67	855	6 h in acqua	rottura su rinvio e su nodo bolina
	1	>6	554	asciutta	
	1	4	615	3 h in acqua	rottura sul nodo di bolina
Beal Ice Line - mm 8.1 n° cadute a fc 2 = 9 forza di arresto = 470 daN	2	1	642	asciutta	rottura su rinvio e su nodo bolina
	2	0	661	5 h in acqua	rottura sul nodo di bolina
	1	>6	451	asciutta	
	1	3,7	490	7 h in acqua	rottura su rinvio e su nodo bolina
Roca Tasmania - mm 9 n° cadute a fc 2 = 16 forza di arresto = 600 daN	2	2	750	asciutta	rottura sul nodo di bolina
	2	0,67	747	5 h in acqua	rottura su rinvio e su nodo bolina
	1	>6	509	asciutta	
	1	3,7	537	5 h in acqua	rottura sul nodo di bolina

Le prove sono state eseguite (dicembre '03) al Dodero (massa = 80 kg - Fattore di caduta = 2 e 1) su singolo campione asciutto e bagnato.

La forza d'arresto (FA) riportata è riferita alla 1a caduta.

Le prove con corda asciutta a FC = 1 sono state sospese al superamento della 6a caduta.

Tab. 2 - Prove su corde gemellari

Tipo corda gemellare	FC	N° cadute	FA 1a caduta	condizioni corda	note
Mammut Gemini - mm 8 n° cadute a fc 2 = 17-18 forza di arresto = 1020 daN (valori riferiti a corda gemellare)	1	4	578	asciutta	rottura sul nodo di bolina
	1	>6	581	asciutta	
	1	5	578	asciutta	rottura sul nodo di bolina
	1	1	596	5 h in acqua	rottura sul nodo di bolina
	1	1	595	5 h in acqua	rottura sul nodo di bolina
	1	1	594	5 h in acqua	rottura sul nodo di bolina
delweiss Duolight-mm 7,8 n° cadute a fc 2 = 12 forza di arresto = 950 daN (valori riferiti a corda gemellare) everdry	1	>6	595	asciutta	
	1	5	596	asciutta	rottura sul rinvio
	1	>6	596	asciutta	
	1	3	644	6 h in acqua	rottura sul rinvio
	1	2	647	6 h in acqua	rottura sul nodo di bolina
	1	3	645	6 h in acqua	rottura sul nodo di bolina
Beal Rando -mm 8 n° cadute a fc 2 = 12 forza di arresto = 850 daN (valori riferiti a corda gemellare) dry cover	1	2	486	asciutta	rottura sul nodo di bolina
	1	2	482	asciutta	rottura sul nodo di bolina
	1	3	477	asciutta	rottura sul nodo di bolina
	1	1	508	5 h in acqua	rottura sul nodo di bolina
	1	1	484	5 h in acqua	rottura sul rinvio
	1	1	440	5 h in acqua	rottura sul nodo di bolina

Le prove sono state eseguite (luglio-novembre '04) al Dodero con massa = 80 kg e Fattore di caduta = 1 (0,80) su singolo campione asciutto e bagnato.

La forza d'arresto (FA) riportata è riferita alla 1a caduta.

Le prove con corda asciutta a FC = 1 sono state sospese al superamento della 6a caduta.

dall'attenzione prestata, ecc.), ad abbassare le forze in gioco. Dati gli scopi di quello studio non si misurò purtroppo il dato che ora ci

interesserebbe, cioè la tensione nel ramo di corda che trattiene il caduto; l'entità degli scorrimenti è però tale da mostrare che si era ben al di sotto di FC = 1, quindi dei corrispondenti carichi citati in Tabella 1 e Tabella 2. Pur considerando le vantaggiose riduzioni delle forze in gioco che si riscontrano in una reale caduta su crepaccio, ci si augura che l'importanza dei fenomeni sin qui descritti sia compresa anche da un lettore poco attento. È evidente che l'impiego di una singola corda gemellare, magari usata, presenta seri dubbi; infatti, se da asciutta può ancora sostenere 2-3 cadute al Dodero, può sopportarne forse 1 se si è semplicemente imbevuta d'acqua,

un evento che nella progressione in ghiacciaio spesso si verifica. Abbiamo parlato di corda usata; ben conosciamo quanto sia per una corda deleterio l'effetto dell'usura (abrasioni superficiali e rotture dei filamenti interni dovute allo sfregamento della corda sulla roccia, all'uso di discensori, ai micro-stress da polvere o sporcizia ecc.), a cui dobbiamo aggiungere i danni derivanti dall'effetto della componente UV della luce solare (degradazione fotochimica). Sappiamo pure che la parte della corda più esposta a questi effetti è la camicia che risulta, dopo un certo stress, fortemente indebolita; ciò significa compromettere sensibilmente le prestazioni dinamiche della corda e quindi abbassarne le garanzie di tenuta in caso di caduta in condizioni anche non estreme^[7]. Sarà necessario perciò cambiare la corda più spesso di quanto in pratica non si fa, anche se ciò significa un maggior impegno economico.



Foto 3.



Foto 4.

Conclusioni e suggerimenti

Al termine di quest'analisi ci auguriamo di aver fornito all'alpinista informazioni utili per valutare il tipo di corda più appropriato nella progressione di conserva su ghiacciaio. Ci permettiamo di ricordare che chi arrampica in ambiente alpino deve pretendere dalla propria corda il massimo margine di sicurezza, anche quando è bagnata; di qui la necessità di utilizzare per la progressione su ghiacciaio, in alternativa alla corda semplice, esclusivamente la singola mezza corda non solo in buone, bensì in ottime condizioni, come più volte raccomandato in altre occasioni. Di là da tutte le considerazioni tecniche vogliamo infine richiamare l'attenzione su un concetto che è forse ovvio, ma basilare al tempo stesso: attraversare un ghiacciaio significa percorrere un terreno che per le sue caratteristiche intrinseche (crepacci coperti o scoperti, presenza di più o meno neve fresca, ecc.) presenta sempre delle grandi insidie. A volte non è sufficiente procedere di conserva: ad esempio nel caso d'attraversamento di un crepaccio su ponte di dubbia resistenza, nella progressione in salita o in discesa di pendii ripidi, nel superamento di zone seraccate, eccetera. In queste situazioni raccomandiamo l'adozione delle tecniche di autoassicurazione e assicurazione veloci, o meglio ancora l'applicazione delle tecniche di assicurazione in parete (foto 3 e 4) per ottenere così un'elevata probabilità di trattenere il compagno in ogni evenienza. È necessario tenere sempre a mente che l'attraversamento di un ghiacciaio, per quanto semplice possa sembrare, non ammette superficialità e improvvisazione ma richiede, al contrario, continua attenzione e reale consapevolezza delle proprie capacità fisiche e tecniche.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] CAI - *Alpinismo su ghiaccio e misto* - 2005
- [2] G. Bressan, C. Melchiorri - *Progressione della cordata su ghiacciaio* - Le Alpi Venete, primavera-estate 1999
- [3] CCMT - *I marchi CE ed UIAA per gli attrezzi alpinistici* - Le Alpi Venete, primavera-estate 1997
- [4] G. Bressan - *Progressione di conserva della cordata - Impiego dei vari tipi di corda, problematiche e suggerimenti (1ª parte)* - Le Alpi Venete, autunno-inverno 2005-'06
- [5] G. Signoretti - *Fino a che punto è lecito "alleggerire" la sicurezza?* - La Rivista del CAI, luglio-agosto 1997
- [6] G. Bressan, G. Signoretti - *Corde, acqua e ghiaccio* - La Rivista del CAI, gennaio-febbraio 1997
- [7] G. Signoretti - *Senza una camicia coi baffi... non ci rimane che l'anima!* - La Rivista del CAI, maggio-giugno 1997

MATERIALE FOTOGRAFICO:

archivio CNSASA

RINGRAZIAMENTI

L'autore ringrazia per la cortese collaborazione il Direttore del Laboratorio del Dipartimento di Costruzioni e Trasporti dell'Università di Padova, presso il quale sono state realizzate le prove illustrate. Un grazie riconoscente va inoltre a Sandro Bavaresco che - con notevole professionalità ed impegno - ha eseguito materialmente i test al Doderò. L'autore rivolge infine un cordiale ringraziamento ai colleghi della CCMT Claudio Melchiorri e Carlo Zanantoni per i preziosi consigli e gli utili suggerimenti forniti nella stesura del presente articolo.

Giuliano Bressan