

ASSICURAZIONE SU TERRENI DELICATI E PRECARI

1. PARTE

Giuliano Bressan
Sezione di Padova
Commissione
Interregionale
Materiali e Tecniche

Proseguingo nella serie di articoli (v. LAV/1 1988 e seguenti) che trattano in modo specifico il corretto impiego dei materiali per l'arrampicata, prenderemo in considerazione, in questo numero, le problematiche che emergono nell'ambito dell'assicurazione su terreni aleatori

Al di là dei principi fondamentali adottati abitualmente nel campo dell'assicurazione, l'applicazione pratica di queste tecniche su terreni di scarsa coerenza (particolarmente su ghiaccio, ma spesso anche su roccia) richiede ulteriori riflessioni ed accorgimenti specifici. Affrontare i problemi connessi a questo genere di assicurazione non è semplice dovendo spiegare, succintamente e semplicemente, fenomeni fisici complicati, spesso poco conosciuti dalla maggior parte degli alpinisti. Raggiungere inoltre una sintesi delle differenti conoscenze è ugualmente impegnativo, soprattutto se si desidera passare dalla teoria alla pratica. Il laboratorio non è certo il terreno; vero è però che questo è spesso usato come laboratorio.

Le riflessioni che seguono si propongono di dare qualche risposta ai molteplici problemi connessi all'affidabilità dei punti di assicurazione applicati su ghiaccio o roccia di qualità mediocre o pessima.

In questa prima parte dell'articolo prenderemo in esame i problemi connessi all'assicurazione.

RICHIAMI DI ASSICURAZIONE DINAMICA

L'alpinista deve per prima cosa ottimizzare il posizionamento degli ancoraggi, scegliendo i mezzi più adatti ed affidabili, e applicando le più opportune modalità del loro impiego. Bisognerà successivamente fare in modo che questi punti di ancoraggio, dalla dubbia resistenza, siano sottoposti a delle sollecitazioni limitate per quanto possibile, allorché sia necessario bloccare un'eventuale caduta del capo-cordata; sollecitazioni notevoli potrebbero portare, infatti, all'estrazione degli ancoraggi stessi con le inevitabili drammatiche conseguenze.

L'incertezza nella tenuta degli ancoraggi è strettamente legata alla qualità della roccia o del ghiaccio e non alla mancata conoscenza delle caratteristiche di resistenza e deformabilità, ben note o facilmente determinabili, di ogni singolo mezzo di assicurazione (i fabbricanti "seri"

producono, senza dubbio, attrezzature di buona qualità). È importante perciò utilizzare al meglio i materiali diminuendo, al massimo, la forza che va a sollecitare gli ancoraggi (in sosta ed in progressione) nel caso di trattenuta di una caduta.

Nell'ambito della progressione la "forza di arresto" rappresenta il parametro di maggior rilevanza ai fini della nostra sicurezza. È evidente, infatti, che quanto è più bassa la forza generata nella caduta del capo cordata, tanto più ridotti risultano:

- gli effetti della decelerazione sul corpo dell'alpinista;
 - i rischi di estrazione o rottura dei mezzi di ancoraggio.
- L'entità della forza di arresto dipende da vari fattori tra cui, principalmente: il peso dell'arrampicatore, il bloccaggio o meno dell'estremo della corda e quindi (secondo il caso) il fattore di caduta, le caratteristiche della corda, il tipo di freno impiegato nella situazione.

A - IL PESO DELL'ARRAMPICATORE

Prove sperimentali (v. articolo ing. Lorenzo Contri su LAV 1994, 222) hanno indicato la dipendenza della forza di arresto, agli effetti di cadute trattenute da corde per alpinismo a estremo bloccato, dal peso del soggetto che si trova a volare. Considerato che, anche con un regime alimentare da free-climber, è difficile pesare meno di 60 chilogrammi (compreso magari l'equipaggiamento per una scalata su ghiaccio), non ci resta che scegliere correttamente il tipo di corda e di freno, applicando e adattando intelligentemente le tecniche di assicurazione.

B - IL FATTORE DI CADUTA

È ormai entrato nell'uso il concetto di "fattore di caduta" (rapporto tra altezza di volo non frenato e lunghezza libera di corda) che anni fa sembrava ostico ai più; si continua, purtroppo però, ad usarlo un po' a sproposito nel caso dell'assicurazione dinamica. Infatti, il concetto di fattore di caduta è utile quando si debba calcolare lo sforzo massimo che si verifica nella corda legata al punto di assicurazione, come si fa nelle prove sulle corde per qualificarle in base alla loro capacità di resistere ad un certo numero di cadute di quel tipo. La caduta a corda bloccata si realizza raramente in pratica (inceppamento del sistema frenante, bloccaggio della corda in una fessura o su di uno spuntone), ma serve come utile punto di riferimento, perché in tal caso si può dimostrare che lo sforzo massimo non

dipende dall'altezza di caduta di per sè, bensì soltanto dal "fattore di caduta", che è definito come il rapporto tra l'altezza di caduta libera e la lunghezza di corda libera, cioè disponibile per il volo.

Ricorrendo all'impiego di freni, con la cosiddetta assicurazione dinamica, lo sforzo massimo e soprattutto lo sforzo medio durante il frenamento dipende quasi esclusivamente, oltre che dal tipo di freno e di corda, dalla forza applicata alla mano di chi assicura e dall'angolo di entrata nella corda del freno. Poco conta tutto il resto, inclusa l'altezza di caduta libera, come svariate serie di prove hanno dimostrato sperimentalmente. Nessuna influenza ha perciò in tal caso il fattore di caduta.

Naturalmente, poiché i bilanci di energia debbono tornare, la corsa (lunghezza) della corda che si è costretti a lasciare scorrere nel freno, dipende, oltre che dalla forza che il sistema mano-freno è capace di esercitare, dall'altezza di caduta libera.

C - IL TIPO DI CORDA

Come è ben noto l'elemento primario della catena di assicurazione è la corda, non solo per la sua ovvia funzione di limitare una caduta, ma anche perché attraverso essa si trasmettono gli sforzi ai vari componenti della catena di assicurazione.

Con riferimento alla situazione di corda bloccata in sosta, è evidente che quanto maggiore sarà la deformabilità della corda stessa, tanto meno pericolose saranno le conseguenze della caduta, sia per quanto riguarda il corpo dell'alpinista che cade, che per quanto riguarda gli ancoraggi.

La deformabilità e quindi l'allungamento dei vari tipi di corde (semplici, mezze, gemellari) nell'arresto della caduta; devono essere d'altra parte contenuti entro i limiti standard dettati dalle norme UIAA-CEM, onde garantire lo svolgimento di tutte le manovre relative al loro impiego. Nel caso più frequente in cui s'impiega un freno per arrestare una caduta, le caratteristiche della corda che influenzano la forza messa in gioco dal freno sono la sua flessibilità e la scorrevolezza della sua superficie. La deformabilità assiale (allungamento) della corda ha invece scarsa influenza sul valore medio della tensione nella corda durante l'arresto graduale del corpo che cade, che è poi anche lo sforzo medio generato dal freno. Per dire la cosa in altro modo, si ricordi che quando nella cosiddetta catena di assicurazione (ancoraggio, cordino o fettuccia, moschettone, corda, uomo) c'è un elemento più deformabile degli altri (nel nostro caso la corda, se non è molto corta) esso si fa carico della maggior parte dell'assorbimento di energia. Questo è ancora più vero quando all'allungamento della corda si sostituisce il ben più notevole scorrimento di essa nel freno, che avviene, lo ricordiamo, a valori della tensione tanto bassi da richiedere alla corda allungamenti molto limitati e tali da poter ritenere trascurabile l'energia assorbita dalla stessa; la maggior parte dell'energia di caduta va invece dissipata in calore di attrito prodotto dal freno.

Resta comunque valida la scelta e l'utilizzo di corde a bassa forza di arresto.

Si ripete inoltre che l'impiego di tipi di corde diversi per flessibilità e scorrevolezza superficiale, può portare a risultati notevolmente diversi in termine di sforzi e scorrimenti.

D - IL TIPO DI FRENO

Come già esposto, in presenza di freni il fattore di caduta rimane solo come definizione, e non rientra più nei discorsi energetici di assorbimento di energia.

L'impiego di un freno genera una forza che resiste allo scorrimento della corda. Questa forza dipende principalmente dal tipo di freno, ma anche dal tipo di corda e dalla forza della mano che la trattiene. Più precisamente si può definire per un freno un fattore di moltiplicazione della forza della mano; questo fattore varia entro limiti piuttosto ampi dipendentemente dal tipo di corda e da altri fattori che sono tuttora oggetto di studio. In ogni modo in un'assegnata situazione, la forza esercitata dal freno (che, ripetiamo, non dipende dall'altezza di caduta) determina il valore del rapporto tra la lunghezza di corda che scorre nel freno e l'altezza di caduta libera (in sede UIAA è stato adottato al riguardo il termine "slip ratio").

L'uso del freno porta inoltre ad aumentare l'intervallo di tempo in cui l'alpinista è sottoposto a frenata, generando quindi sullo stesso una decelerazione minore di quella riscontrabile nel caso della corda bloccata in sosta e quindi una forza minore (effetti, nessuno escluso, benefici per la sicurezza dell'alpinista coinvolto nella caduta).

Assicurare con un buon freno significa essenzialmente aver trovato un compromesso tra due esigenze opposte e cioè che funzioni regolarmente sia quando si richiedono piccoli scorrimenti della corda, sia quando se ne richiedano forti. Che la corda debba scorrere è logico in quanto più scorre, a parità di altezza di caduta, minore sarà la forza di frenamento in gioco; se il freno ostacolasse o addirittura non dovesse permettere lo scorrimento, ci si avvicinerebbe alle condizioni di corda bloccata, la peggiore situazione per la catena di assicurazione.

D'altra parte lo scorrimento della corda dovrà avere un limite in funzione dello spostamento della mano dell'alpinista che, applicando mediamente una forza di 20-30 kg, dovrà riuscire a fermare il volo senza che la corda scorra ulteriormente arrecandogli delle lesioni. Le condizioni ideali di funzionamento di un freno dovrebbero permettere uno scorrimento massimo di circa 50-70 cm.

Un freno che rappresenta un buon compromesso tra queste due esigenze opposte è ancor oggi il nodo "mezzo-barcaiolo".

In determinate condizioni (corde ghiacciate, possibilità di proteggere le mani con i guanti, ecc.) altri tipi di freno (otto, placchetta Sticht, tuber, ecc.), per le loro prerogative, possono però prendere il ruolo del mezzo-barcaiolo migliorandone addirittura le prestazioni.

(continua)