

di Giuliano Bressan

Un po' di storia

Come abbiamo visto nell'intervento precedente, l'impiego di sassi levigati, gli antenati dei primi blocchi da incastro, come tecnica di assicurazione ha avuto origine addirittura negli anni venti in Gran Bretagna. Verso la fine degli anni cinquanta si registra il progressivo passaggio all'impiego di dadi esagonali per bulloni, i cosiddetti "nuts". Il "68" e l'avvento dell'ecologia, favorirono successivamente negli arrampicatori inglesi e americani, la presa di coscienza che sfociò nella severissima etica alpinistica che impone il più assoluto rispetto per roccia e fessure. Questa realtà, ha portato molto rapidamente ad un uso assai raffinato e quasi totale, sia in assicurazione che in autoassicurazione, dei blocchi da incastro. L'evoluzione successiva, è caratterizzata dal passaggio dal blocco fisso, in cui tutte le possibilità di incastro sono determinate dall'abilità nella scelta delle facce, a quello regolabile in cui l'adattabilità alla fessura viene fornita dalla variazione meccanica della larghezza dell'attrezzo. L'ideazione è di attribuzione incerta; sembra che già nel 1967 Greg e Mike Lowe avessero costruito un prototipo di nut a camme mobili e nel 1971 il primo meccanismo che consentiva di mantenere costante l'angolo di contatto con la roccia, indipendentemente dalla dimensione della fessura. Il brevetto del comando mobile appartiene comunque all'alpinista americano Ray Jardine, ingegnere aeronautico, grande specialista di fessure.

L'introduzione dei "friends", rendendo possibile la realizzazione di difficilissimi itinerari (grazie alla veloce e sicura protezione offerta nella progressione in fes-

sura, dalla più faticosa a quella parallela o addirittura aperta verso l'esterno), ha rappresentato forse la più grande rivoluzione (nel campo dell'assicurazione) nell'arrampicata su roccia (N.B.: FRIEND è il primo e l'unico blocco ad incastro regolabile che può fregiarsi commercialmente di questo nome, in quanto registrato; è però ormai termine comune, nella terminologia alpinistica, per indicare tutti gli attrezzi con camme girevoli, a molla).

Come funzionano

Il problema della protezione in arrampicata sulle fessure uniformi (in numerose situazioni, particolarmente sul calcare, le fessure si richiudono più verso l'interno che verso l'esterno e risultano più spesso parallele che convergenti) è stato risolto con l'impiego di camme. La trazione applicata ad un blocco da incastro a camma (generata ad esempio in una caduta) crea una pressione, grazie alla sua rotazione tra le pareti opposte della fessura e quindi un attrito del blocco stesso con la roccia, permettendone stabilità e tenuta. La pressione generata (che mantiene il blocco nella fessura), dipende dalla geometria dell'incastro; alcune figure geometriche si prestano più facilmente all'incastro a camme come ad esempio la spirale logaritmica che ricorda quella di una conchiglia. Con questo principio sono stati realizzati, per citarne alcuni, il "camloc" ed il "tricam", che pur non essendo regolabili consentono, anche in situazioni particolari, un valido posizionamento.

La geniale combinazione di due paia di camme su di un perno, di due molle che permettono di tenerle aperte in assenza di trazione e di un'asta rigida che le impernia, ha dato origine al "friend". L'idea costruttiva è in sé molto semplice: le camme hanno il profilo di una spirale che incontra il raggio vettore con angolo costante (spirale logaritmica); conseguentemente se il friend viene inserito in una fessura a pareti parallele, le congiungenti il perno con i punti di contatto delle camme con le pareti, formeranno con le normali alle

pareti stesse l'angolo prefissato nella fabbricazione, di circa 14° , indipendentemente dalla larghezza della fessura, entro il campo di adattabilità dell'attrezzo. Se si accoppiano due camme con gli angoli di svolgimento opposti, ogni camma si bloccherà fra il perno e la parete applicandole una pressione uguale, nel caso della fessura a pareti parallele, a circa 2 volte la trazione esercitata sul perno stesso.

Un test difficile

Le considerazioni esposte per i Nuts valgono a maggior ragione per i blocchi da incastro regolabili. Il friend è intrinsecamente variabile e la conformazione rocciosa offre infiniti tipi di fessure; ogni posizionamento di un blocco è conseguentemente un caso a sé stante e non permette l'estrapolazione di dati di validità generale. Solo serie ripetute di prove simulate in laboratorio, alla macchina di trazione, su fessure standardizzate, possono fornire risultati ripetibili e conseguentemente attendibili sulle caratteristiche meccaniche del blocco stesso; si tratta comunemente di prove di tipo statico in cui l'applicazione del carico al blocco è graduale (nella realtà, in caso di volo, ciò avviene pressoché istantaneamente).

Ovviamente, come per i blocchi da incastro, non sarà possibile chiedere a qualsiasi tipo di friend di resistere tanto quanto il moschettone (22 kN); le norme UIAA, lo ripetiamo, sono concepite in modo da raggiungere un ideale compromesso fra sicurezza e praticità d'impiego. Accanto agli utilissimi chiodi a lama ed ai piccoli nuts che non possono resistere a 22 kN, trovano così giusta collocazione anche i blocchi da incastro regolabili che non raggiungono questo valore. Importante è conoscere tale resistenza e che il dato sia affidabile e significativo; si tratterà perciò di definire, come già esposto, categorie di resistenza minima "nota".

Le prove: tra laboratorio e realtà

Per i motivi più volte spiegati, le prove sono di tipo statico, quindi semplicissime. Il friend viene incastrato fra le due ganasce e tirato mediante uno spi-



IL ZANETTI SUL "EL CAP"
[FOTO M.D.A.]

notto di acciaio infilato nel cavo, nel cordino o nella fettuccia a cui il blocco è connesso. Generalmente si verificano i seguenti tipi di cedimento:

a) - per rottura del cavo (acciaio o cordino) o della fettuccia:

- sul punto di appoggio dello spinotto (che rappresenta il moschettone);
- in corrispondenza del punto di passaggio sull'asta rigida (vedi foto - prova n° 8 - Friend Wild Country n° 1; carico di rottura 1635 kg);
- sul punto di giunzione del cavo o sul nodo del cordino;
- sui punti di connessione del cavo di acciaio al blocco stesso.

b) - per sfilamento del blocco da incastro regolabile (Friend Wild Country n° 3; carico massimo raggiunto senza rottura 947 kg).

Questa prova è stata eseguita appositamente senza le strisce di sostegno, per permettere la fuoriuscita dalle ganasce del friend. Nel corso del test si possono individuare alcune fasi. Inizialmente le camme si divaricano sino al massimo consentito; segue una fase di messa in tensione, che porterebbe, se la rigidità delle ganasce lo permettesse, ad un aumento dell'ingombro utile del blocco. Sarà quindi il perno a flettersi per mantenere costante la larghezza del friend;

successivamente da questa posizione di massima interazione camme-ganasce si avrà il capovolgimento delle camme all'indietro e la fuoriuscita dell'attrezzo.

Come si vede dai risultati ottenuti in laboratorio impiegando dei friends già usati la resistenza di 22 kN (come per il moschettone) non viene mai raggiunta. Anche un rapporto di Pit Schubert (DAV - Mittenlungen, 6/1978) ed i dati forniti dalle case costruttrici, attribuiscono ai blocchi, valori di resistenza (su fessure parallele) compresi fra 1200 e 1800 kg (le prove, ripetiamo, non fissano dei valori minimi di resistenza ma pretendono che questa venga dichiarata).

Se in laboratorio è possibile determinare perfettamente l'effettiva resistenza dei blocchi da incastro regolabili, compito assai arduo è invece quello di valutarne affidabilità e tenuta nell'uso pratico. Quali sono dunque i possibili limiti di questo tipo di protezione, la cui principale caratteristica è, ricordiamo, la grande semplicità d'impiego?

Anche per i friends (come per i blocchi da incastro non regolabili), l'errato piazzamento è la causa, prima fra tutte, a cui si può imputare l'incerta e dubbia affidabilità di questo tipo di protezioni; il cattivo posizionamento può inoltre incidere notevolmente anche in alcuni casi di rottura del blocco stesso.

Esaminiamo con un po' di attenzione le possibili condizioni in cui un friend può trovarsi a lavorare:

- In fessure verticali. In questo caso il carico è applicato assialmente, cioè nella maniera più naturale e corretta; la resistenza del friend in una caduta rilevante dipenderà quindi, in gran parte, dal grado di svasatura della fessura nel senso dello strappo. Generalmente, la tenuta è positiva per i blocchi posizionati in fessure con angolo di apertura nullo (fessure con pareti fra loro parallele) o in fessure che si restringono nella direzione dello strappo. Nel caso invece di fessure che si aprono sempre di più nel senso dello strappo, la tenuta diventa dubbia e inaffidabile. Questo perché in una fessura molto svasata, è sufficiente anche un piccolo mutamento nel posizionamento del

friend (ad esempio una leggera flessione del braccio) perché questo esca dalla sua sede; anche la bassa resistenza della roccia allo schiacciamento e la deformabilità del blocco stesso (asse del perno di sostegno e camme) ne favoriscono la fuoriuscita. E' consigliabile quindi limitare la scelta nel posizionamento del friend alle fessure parallele o che si chiudono nel senso dello strappo, sulle rocce tenere (calcare o grès), ed alle fessure che non si aprono per più di 10° sulle rocce dure (granito).

- In fessure orizzontali. Con questo posizionamento invece si presentano, qualora sporga l'asta rigida, condizioni estremamente sfavorevoli. Si verifica infatti, una sorta di bloccaggio del friend che alla forza applicatagli, offre un pericoloso braccio di leva costituito dall'asta sollecitata a flessione. Con questa tipologia di fessure i blocchi, in cui l'asta rigida è sostituita da cavi metallici flessibili, offrono un comportamento ottimale; il cavetto permette infatti di trasformare la trazione perpendicolare in sollecitazione assiale, eliminando il braccio di leva.

Conclusioni e consigli

Con un po' di esercizio la versatilità di utilizzo dei friends è strabiliante. Mentre un nut deve necessariamente essere sistemato con precisione, un friend viene posizionato con grande rapidità, particolarmente nelle fessure lisce e pulite del granito, garantendo una quasi totale sicurezza. Nella roccia calcarea invece, le pareti delle fessure sono generalmente erose dall'acqua; è necessaria perciò maggiore attenzione e buon colpo d'occhio per sistemare dei friends sicuri in tali strutture. Nonostante la loro apparente semplicità, l'utilizzazione dei friends non è quindi priva di rischi; il loro uso consapevole richiede perciò una certa capacità tecnica, una perfetta conoscenza delle potenzialità offerte e soprattutto un continuo esercizio. Per quanto riguarda l'impiego pratico dei friends, nelle varie tipologie di fessure, rimandiamo il lettore alla vasta letteratura relativa (vedi bibliografia). In conclusione, desideriamo però richiamare

ancora l'attenzione sui seguenti punti:

- E' molto facile che un friend, tendendo le camme, si incastri solo superficialmente, dando l'impressione, soprattutto ad un arrampicatore poco esperto, di una sicurezza in realtà illusoria. Per ottenere perciò la massima sicurezza, bisogna sfruttare gli accoppiamenti fessura-friend che permettono alle camme il gioco ottimale; questo si ottiene praticamente, posizionando il friend "mediamente chiuso" nella fessura, lasciando circa 2 cm di camme da svolgere. Non bisogna cioè introdurre il friend in una fessura troppo stretta forzandolo perché se ne pregiudica la tenuta e la rimozione; meglio quindi impiegare un friend di dimensioni minori. In una fessura troppo larga, evitare che le camme appoggino solo sulle loro estremità perché non potranno aprirsi ulteriormente, garantendo la massima sicurezza; impiegare perciò un friend di dimensioni maggiori.

- Utilizzare di preferenza i friends su fessure che non siano troppo aperte nella direzione di un eventuale strappo (attenzione alle fessure che si aprono al di sopra di 10° sul granito e al di sopra di 0° sul calcare). Questa problematica è stata in parte risolta nel 1988 dalla Chouinard Equipment (attualmente Black Diamond) con l'introduzione di un tipo di friend, il "Camalot", in cui le quattro camme sono imperniate, anziché singolarmente, su un doppio albero; ciò comporta essenzialmente il vantaggio di una estensione maggiore di quella permessa dai friend tradizionali e soprattutto, la possibilità di lavorare con efficacia anche nella più critica delle posizioni, quella cioè di massima apertura.

- Non introdurre mai il friend fino sul fondo della fessura; oltre ad avere seri problemi nella rimozione, il blocco non subirà, in caso di volo, lo sforzo nella direzione ottimale.

- Evitare di posizionare il friend facendogli fare più movimenti, perché una delle camme potrebbe rigirarsi completamente, creando evidenti problemi in fase di estrazione; cercare quindi il più possibile, di fare lavorare le camme asimmetricamente (in opposizione). Attenzione ai tipi

di blocco in cui le camme non sono completamente indipendenti le une dalle altre, perché ciò ne implica l'instabilità nelle fessure non perfettamente nette e regolari.

- Il punto più debole di un friend è rappresentato dal braccio rigido. Fare quindi molta attenzione nelle fessure orizzontali o nei buchi evitando, se possibile, il crearsi di pericolosi bracci di leva; per ovviare a questo problema è vivamente consigliato l'impiego di friends con asta flessibile.

- Intorno al friend la roccia deve essere solida (possibilità di fuoriuscita del blocco per cedimento della sua sede). L'analisi della meccanica del blocco evidenzia che lo sforzo esercitato dalle camme sulle pareti delle fessure limitate da piani paralleli è di circa 2 volte il carico applicato assialmente. La compattezza e la solidità della roccia giocano quindi un ruolo determinante sulla stabilità e sulla conseguente sicurezza del blocco stesso.

- Il friend deve assolutamente rimanere fermo nella sede in cui è stato posizionato. Per evitare le sollecitazioni generate dal movimento della corda, questa non va mai agganciata direttamente al blocco ma sempre tramite un preparato (moschettone-cordino o fettuccia-moschettone).

- Un problema tipico del friend è il suo recupero. Con un po' di pazienza è possibile recuperare la maggior parte dei blocchi e ne vale certo la pena considerato il costo di questi attrezzi. Generalmente per sbloccare un friend inserito troppo profondamente o con le camme troppo chiuse è sufficiente ricorrere alla manovra seguente: si passano, intorno a ognuno dei due capi dell'asta di comando, due nut keys (estrattori) o i cavetti di acciaio di due nuts e si tira poi verso l'esterno, spingendo contemporaneamente il braccio del friend verso l'interno. Se invece il friend è bloccato con una delle camme in posizione asimmetrica o l'asta di

comando è posta trasversalmente, bisogna lavorare sul lato incastrato, muovendo il braccio del blocco stesso.

- Il friend è composto da pezzi che lavorano con precisione; tenere quindi i meccanismi puliti, limitando il più possibile, la polvere, la sabbia e la corrosione, lubrificandoli non con olio comune ma con prodotti specifici (grafite o sbloccante WD-40).

- Disporre sull'imbracatura i friends secondo la grandezza ed il tipo, in modo da poterne, valutate a prima vista le dimensioni della fessura, effettuare la scelta il più velocemente possibile.

Bibliografia

- Carlo Zanantoni, *Materiali e Tecniche: facciamo il punto*, CAAI 1986

- Commissione Centrale Materiali e Tecniche, *Norme UIAA*, testo italiano a cura di Carlo Zanantoni, CAI 1989
- CNSA, *Tecnica di roccia*, CM 1987
Sepp Gschwendtner
- Guida all'arrampicata libera moderna
- Zanichelli 1983
Wolfgang Gullich e Andreas Kubin
- L'arrampicata sportiva - Hoepli 1989

John Rander- Guida all'arrampicata libera in falesia - Zanichelli 1989

Claudio Abrate: Nut e friend, "Alp" n. 35/1988

Francesco Marino e Alessandro Zuccon: Tra friend variabili e fessure infinite, "Alp" n. 36/1988

Celso Rio: E' giusto chiamarli amici, *Rivista della Montagna*, n. 107/1989

Hanno collaborato:

- per la parte grafica:

Fabio Schiavolin-Sezione di Padova e Alessandra Martini;

- per le fotografie:

Sandro Bavaresco I.A.-Sezione di Padova e Lorenzo Segafreddo.

