

PROBLEMATICHE TECNICHE

Lorenzo Contri

Commissione Interregionale 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'arrampicata prendendo in considerazione, in questo numero, alcune problematiche che spesso emergono da discussioni tecniche o che vengono poste, durante le lezioni teoriche e pratiche, nei corsi di alpinismo.

La prima problematica riguarda la variazione dello sforzo di arresto massimo, subito da un arrampicatore in caso di volo, al variare della massa (peso) dell'arrampicatore stesso.

La seconda si propone, esponendo le differenze esistenti fra le varie norme ed i corrispettivi Label (UIAA, EN, DIN, ecc.), sui materiali, di rendere chiara la situazione attualmente esistente nel mercato.

EFFETTI DI CADUTE TRATTENUTE DA CORDE PER ALPINISMO, SU ALPINISTI DI VARIO PESO

1. - È ormai ben noto che la scelta di una corda da arrampicata non avviene oggi in base allo sforzo massimo che essa può sopportare in una operazione di incremento graduale del carico; consapevolmente, o affidandosi al controllo assicurato del marchio UIAA, l'alpinista chiede anzitutto che la deformabilità della corda sia tale da assicurargli condizioni di sopravvivenza nel caso di brusco arresto di una caduta nel vuoto; tale deformabilità non deve compromettere d'altra parte la possibilità di svolgimento delle usuali manovre. Ulteriore elemento di scelta è il numero di cadute che la corda può trattenere.

Le condizioni peggiori per il brusco arresto si verificano quando la caduta del primo di cordata avviene, nel vuoto, dalla posizione corrispondente alla distensione della corda in verticale sopra al punto di ancoraggio, ancoraggio che può anche derivare dall'inzeppamento di un dispositivo frenante o dal bloccaggio della corda in una fessura o su di uno spuntone. Si ricorda che è ininfluenza la lunghezza della corda in gioco purché non sia così corta da far intervenire, in modo sensibile, i processi di assorbimento di energia relativi al serraggio dei nodi, all'attrito della cintura da arrampicata sul corpo e alla deformazione del corpo stesso dell'alpinista. Si

deve infatti allora ritenere che tutta l'energia cinetica acquistata dal corpo in caduta venga assorbita nella deformazione della corda.

Le prove di sollecitazione dinamica, prossime alla suddetta condizione, standardizzate dall'UIAA, prevedono l'impiego di una massa di 80 kg e il contenimento del relativo sforzo di arresto in 1200 kp (kp peso), corrispondente all'assoggettamento del corpo ad una accelerazione di 15 g, cioè alla moltiplicazione per 15 del suo peso; inoltre il numero delle cadute trattenute prima della rottura, nell'apparecchio di prova, non deve essere inferiore a 5. Il dispositivo sperimentale colloca il punto fisso dopo un breve tratto di rinvio, di poco meno di 30 cm, su di una lama con smusso semicilindrico del diametro di 10 mm; il collegamento alla massa è effettuato con un nodo di bolina; la caduta ha inizio 2,30 m sopra al bordo della lama suddetta (cfr. fig. 1).

2. - La scelta del valore di 80 kg per la massa del corpo umano, comune nelle verifiche strutturali dell'ingegneria civile, ci induce a porre qualche domanda, circa le corrispondenti sollecitazioni dinamiche applicate a corpi di massa diversa, e inoltre circa le variazioni del numero di cadute sopportabili e le condizioni di sollecitazione nelle cadute successive alla prima.

Tali risposte certamente possedute dai primi sperimentatori, non sono reperibili, almeno nelle pubblicazioni di divulgazione della tecnica di arrampicata. Si riportano anzitutto i risultati degli esperimenti svolti nel Laboratorio dell'Istituto di Scienza e Tecnica delle Costruzioni dell'Università degli Studi di Padova, a mezzo dell'apparecchiatura, del tipo normalizzato dall'UIAA per le prove dinamiche sopra descritte, fornita dalla Commissione Centrale Materiali e Tecniche del Club Alpino Italiano.

Si sono scelti a tale scopo altri due valori di riferimento della massa da considerare prossimi ai limiti pratici del suo campo di variazione, sfruttando la massa di 55 kg, già disponibile in laboratorio perché prevista dalle norme UIAA per le prove sulle mezze corde, e disponendo all'altro estremo una massa di 95 kg.

Ai risultati sperimentali così ottenuti si è ancorata una formula empirica che permette l'estensione dei risultati delle prove eseguite sulle corde secondo le

