

# Evoluzione dei materiali alpinistici

Relazione del Presidente della Commissione Centrale Materiali e Tecniche del C.A.I. Carlo Valentino presentata all'incontro alpinistico in occasione del Festival della Montagna di Trento 1980

Altre relazioni presentate: **Evoluzione dei materiali per lo sci-alpinismo**, relatore Adriano Castiglioni - **Lo stato attuale dello sviluppo dei materiali alpinistici e delle tecniche di assicurazione**, relatore Carlo Zanantoni - **Evoluzione dei materiali da soccorso** relatore Franco Garda.

La storia dell'alpinismo è la storia delle conquiste dell'uomo sulle montagne. E' storia di ambienti, di credo, di tecnica, ma è anche storia di materiali.

In alcuni casi, i materiali impongono addirittura il passaggio da un'epoca dell'alpinismo ad un'altra; in altri, sono elemento fondamentale per nuove e più avanzate forme tecniche. Piccozza, ramponi, scarpe, corda e chiodo sono ancora oggi i materiali più importanti per l'alpinista. La loro storia è storia di alpinismo. Ecco in breve alcuni cenni sulla loro evoluzione nel tempo.

**I ramponi e le scarpe da montagna** hanno un inizio comune: la scarpa ferrata.

È noto che nell'arco di Costantino, a Roma, alcuni soldati presentano dei calzari, detti clavati, muniti di chiodatura fitta. Di analoghe calzature fa cenno Strabone nell'illustrare il materiale in uso presso i montanari delle Alpi Marittime (larghe suole di pelle di bue non conciate, armate con punte).

Ai coturni dei greci, alti stivali chiodati usati per la caccia, si possono forse collegare i coturni ferrati di aculei, impiegati per non scivolare sul ghiaccio nell'attraversamento del Gran San Bernardo, dei quali si ha notizia nella *Gestae Abbatum Teudodonesium* del 1128.

Ramponi, distinti dalla scarpa, sono usati nel 1552 dal conte Francesco di Candale nel tentativo al Picco del Midi, nei Pirenei, e, successivamente, nella scalata al Rocciame-lone, fatta nel 1588 dal signore di Villermont. Probabilmente sono costituiti da una placca di ferro a quattro punte, fissata in qualche modo sotto la suola. Una presentazione ufficiale dei ramponi l'abbiamo nel trattato del medico bergamasco Guglielmo Grataroli, pubblicato nel 1561 a Basilea, con il titolo «*De Regimine iter agentium vel equitum vel pedum vel navi vel curru seu rheda*».

La pubblicazione, che ha molta fortuna e dà luogo a edizioni successive, comprende, tra l'altro, interi capitoli dedicati ai problemi della montagna (vestiario, modo di procedere, pericoli, infermità, materiali, ecc.). Nel capitolo XIX vi è un brano di eccezionale importanza: «se costretti a camminare su ghioghi montani o sul ghiaccio, dove non esiste solo il pericolo di cadere, ma anche quello di precipitare, un accorgimento semplice e nel contempo industrioso ci darà sicurezza. Sotto le calzature si legano infatti delle punte d'acciaio, di un solo pezzo e congiunte con lamine di ferro, aventi la forma di un quadrilatero, che si possono ormai acquistare quasi ovunque».

Secondo il Grataroli, quindi, l'attrezzo è talmente diffuso da interessare anche il commercio...

Anche il capitano De Marchi, il primo scalatore nel 1573 del Gran Sasso, nel parlare di un certo movimento commerciale esistente tra i due versanti di Pietracamela e di Assergi, per il Passo Portella, riferisce che i montanari «alli calcagni si pongono certe punte di ferro lunghe un nodo di dito». Altre notizie ci sono fornite dallo zurighese Simler nel trattato sulle Alpi, pubblicato nel 1574, quando dice che «contro il ghiaccio sdruciolevole ci sono suole di ferro simili ai ferri dei cavalli fornite di tre punte acute, che sogliono legare solidamente ai piedi...». Bisogna, però, arrivare sino al 1642 per trovare indicato per la prima volta il termine «ramponi». È nel libro di monsignor Scotti, dal titolo «*Helvetia profana e sacra*», stampato a Macerata nel 1642.

I ramponi subiscono successive modifiche,

ma occorre aspettare sino alla fine del 1800 per trovare forme simili a quelle attuali. I migliori alpinisti dell'epoca suggeriscono ramponi a 6, 8 e 10 punte e l'attrezzo si afferma sempre più, anche se alcuni autorevoli personaggi continuano a preferire i ferri da tacco.

Tra questi, Giulio Brocherel, che nel suo manuale di alpinismo, pubblicato nel 1898, non esita a dire che «le guide hanno quasi tutte ripugnanza a ricorrere a questi attrezzi, pure così opportunamente utili, che esigono però un pocolino di tirocinio prima di saperne fare buon pro. Il ferro da tacco è più noto e divulgato che non il rampone».

L'attrezzo vince comunque il confronto nel 1908, quando grazie al modello Eckenstein a 10 punte, più leggero, più incalzante e con le punte non saldate, per l'alpinismo classico inizia una serie di grandi imprese in ghiaccio. Oscar Eckenstein ha anche il merito di dettare le regole fondamentali per l'impiego dei ramponi, regole che sono rimaste valide nel tempo.

Nel 1929 i fratelli Laurent e Amato Grivel lasciano sbalordita una cordata francese sulla nord della Aiguille d'Argentière, sorpassandola a gran velocità: calzano i primi ramponi a 12 punte. Il modello a 10 punte, rimane, però, ancora in auge per diverso tempo; si afferma, comunque, l'attrezzo ad una sola articolazione, anziché a due.

In quell'ottimo manuale dal titolo «*L'Alpinismo*», che è pubblicato dal CAI nel 1944, si suggerisce, come regola, il rampone a 10 punte, rinviando addirittura, in alcuni casi, a quelli a 6 o 8 punte. Il rampone a 12 punte è previsto solo per ascensioni di un certo impegno. Negativo è il giudizio sulle cinghie di cuoio e sulle leghe leggere...

Questo orientamento non dura molto. Tra il 1950 e 1960 ci si orienta, infatti, soprattutto verso il rampone a 12 punte, super-leggero. Le due punte anteriori, in origine orizzontali e ricurve a becco, diventano dritte e inclinate a 45°. Le classiche fettucce di canapa, passanti negli anelli, vengono sostituite dai laccioli di pellame o di nylon con fibbie di bloccaggio. Oggi sono usati anche ramponi a plantare rigido, senza snodo, e ramponi terminanti in placchette d'acciaio durissimo (Widia).

**Dalla scarpa ferrata dei soldati romani e dei montanari delle Alpi Marittime** nascono, come abbiamo visto, i ramponi, ma la scarpa chiodata è ancora usata nel tempo dai valligiani, dai cacciatori e dagli alpinisti. Il suo uso, in effetti, con esclusione della corda, è durato più a lungo di qualsiasi altro attrezzo primario (primigenio) dell'alpinismo. Una esauriente descrizione dello scampone chiodato la fa Giulio Brocherel nel trattato nel 1898. La tomaia deve essere d'un solo pezzo, compresa la linguetta e deve avere una fodera di vitello incollata all'interno; la suola doppia, cucita alla tomaia con spago molto grosso, deve sporgere almeno mezzo centimetro; stringhe anche di cuoio. Vengono impiegati chiodi di diverso tipo: i più noti sono quelli con la testa a tronco di piramide o ad ala di mosca. La più famosa ferratura è però il tricuni, dal nome dell'alpinista che l'ha inventata, e che è costituita da un tipo di chiodo di acciaio, a forma di aletta, di grandissima presa specie su neve dura. Le scarpe sono distinte, a seconda della ferratura, in «scarpa di montagna» o di «mezza montagna».

È interessante riportare, in proposito, i suggerimenti che il manuale di alpinismo del SUCAI del 1913 offre per la conservazione e l'impermeabilizzazione degli scarponi. Consigli di ungerli «di spermaceti, grassi animali, residui grassi od untuosi delle scatole di conserve alimentari!...».

Accanto alla scarpa ferrata vi è la «scarpa da gatto», che serve per ascensioni in roccia. Così viene, infatti, definita dallo stesso manuale e da quello successivo del 1919 la pedula. Sconsigliata sulla neve, sui terreni

umidi e sull'erba, la pedula trova impiego sino a non molti anni fa nelle Dolomiti e in ascensioni su altri tipi di roccia. La tomaia può essere in pelle, oppure in tela robusta, rinforzata eventualmente in punta, ai lati e alle agganciate. La suola, come quella degli «scarpet» usati dai montanari cadorini, può essere formata da parecchi strati di tela di lino, fittamente trapunti. Migliore è quella di feltro passato (manchon), spesso morbido: è usata la prima volta da Grohmann, nel 1869, nell'ascensione ai Tre Scarperi. Vengono impiegate anche tomaie fatte di stracci, di stoffa oppure con corda.

La pedula sopravvive anche all'invenzione della suola Vibram fatta dal Bramadi nel 1937. La tua utilità è espressamente richiamata non solo dall'«Istruzione dell'addestramento alpinistico militare» del 1938, dal manuale «*L'Alpinismo*» del CAI, edito nel 1944, e dal «*Manuale dell'alpinista*», fatto nel 1943 dal Club Alpino Svizzero, ma da pubblicazioni più recenti, quale il manuale «*L'Alpinisme*» di Paolo Bessière, presidente della Commissione francese scuole di alpinismo, pubblicato nel 1967.

L'innovazione apportata da Bramani è però effettivamente rivoluzionaria. Fino a quell'anno, infatti, gli alpinisti, quando la parete presentava qualche difficoltà, erano costretti a portare sia gli scarponi chiodati, che venivano lasciati all'attacco o si recavano al seguito, sia le pedule. I primi, oltre a costituire un ingombro, attiravano anche i fulmini, le pedule non tenevano l'acqua. Bramati sostituisce la chiodatura, creando una suola di gomma con appositi rilievi, disposti lungo il bordo, al centro e sul tacco, che fungono da ventose. I rilievi sono alti e abbastanza duri da tenere su appigli minimi e da resistere, nello stesso tempo, all'abrasione della roccia ed all'azione della neve e del ghiaccio. Sul ghiaccio i chiodi tricuni tengono indubbiamente meglio della gomma, ma l'uso ormai generalizzato dei ramponi annulla anche questo ultimo vantaggio a favore della chiodatura.

Il viatico alla scoperta di Bramani lo dà Cassin, vincendo, nel 1938, lo sperone Walker delle Grandes Jorasses con scarponi con suola Vibram.

La suola di gomma, associata ad una scarpa di rigidità crescente e anatomicamente perfetta, contribuisce, come già detto in precedenza, a «portare» gli alpinisti dal cammino fessura in parete. Ma l'aspetto innovativo non è solo questo. Il maggior campo d'azione della scarpa con la suola di gomma, valida in roccia e in neve, e con medie difficoltà anche sul misto e sul ghiaccio, contribuisce, infatti, ad aumentare nell'ultimo dopoguerra il numero degli appassionati, consentendo all'alpinismo di assumere anche dimensioni associative moderne, con riflessi sociali sempre più attuali.

Oggi vi sono scarpe da montagna di vario tipo: lo scarpone per alta montagna; lo scarpone doppio per scalate invernali o extraeuropee; lo scarpone con la suola irrigidita da una lamina d'acciaio per roccia granitica e la pedula, più morbida e flessibile per la tecnica in aderenza. Con queste ultime calzature si ritorna all'antico. Sono da attendersi quindi, progressi nella arrampicata in fessura-camino relativamente più importanti di quelli in parete libera.

La piccozza, è noto, è il risultato della «unione» tra il bastone ferrato e l'accetta. Chi sia nato prima è impossibile dirlo, avendo entrambi gli attrezzi una comune origine valligiana e trovando gli stessi, da tempo immemorabile, impiego in bosco, nella caccia e comunque, nel movimento in alta quota degli abitanti della montagna.

Nel medioevo lungo le vie di attraversamento delle Alpi si svolge un traffico intenso di merci. Accordi antecedenti regolano i pedaggi e le tariffe per le carovane, sia per l'impiego dei muli sia «pro guidacio» delle compagnie dei «marroni», accompagnatori

esperti, percussori delle guide alpine, muniti di lunghe aste per aprire la strada ai viaggiatori. I bastoni sono di due tipi, con la punta ferrata, baculi mocrune ferreo praepilati, e da montagna, baculi alpini. Sottospecie di quest'ultimi, o terza specie, sono i baculi nivei, bastoni da neve, impiegati nel 1536 da Johann Müller per scalare il monte Stockhorn, sopra il lago di Thun. Muniti di baculi sono nel 1518 Vadiano e nel 1555 Gessner quando salgono al Mittagsküpf, una cima della catena del Pilatus. Il capitano Marchi, parlando dell'ascensione al Gran Sasso, fatta qualche anno dopo, cita tra gli attrezzi in uso ai montanari d'Abruzzo anche i bastoni armati di uncino. Nel trattato *De Alpinus Commentarius*, pubblicato in Svizzera nel 1574, è detto che « in alcuni luoghi si usano i bastoni muniti di un ferro mucrone, con l'aiuto dei quali sogliono salire e scendere da rapidi pendii e che chiamano bastoni alpini ».

Ma oltre ai bastoni ferrati i montanari portano anche l'accetta, utile in molte circostanze, ma, soprattutto, per rompere il ghiaccio. Quando nel 1689 il topografo Arnold tenta la traversata del Colle del Gigante, i tre cacciatori di camosci che lo accompagnano scavano la scure gli appigli nel ghiaccio. Più famosa è la immagine di Giacomo Balmat, ritratto dal Werner nella ascensione al Monte Bianco munito di una lunga pertica e di una accetta alla cintola.

È di questo periodo, e cioè della fine del settecento, il primo tentativo di piccozza che si conosca. È conservata al museo di Chamonix e dovrebbe essere opera della guida Pierre Cachat. È un attrezzo ancora rudimentale, però comprende già un becco ricurvo ed appuntito ed una paletta. Questa è verticale, conserva cioè ancora una caratteristica dell'ascia.

Questo primo tentativo non ha però un seguito immediato, perché, qualche anno più tardi, nel 1819, nella ascensione alla Piramide Vincent, fatta da Giovanni Nicola Vincent insieme a Zumstein, viene ancora usata la scure per tagliare dei buchi nel ghiaccio e viene impiegata una pala per pulire i gradini. Ma l'avvio è dato. Carrel nel suo primo tentativo al Cervino, nel 1857, usa un lungo bastone col corno, detto « rafio » che serve per stanare le marmotte, e reca al seguito anche la scure. Nel 1861 combina i due attrezzi e ne ricava la piccozza.

I primi attrezzi sono altissimi ed hanno anche versioni diverse. Si può dire che ogni vallata alpina, di un certo rilievo, fabbrica il suo tipo. Si hanno così, tra l'altro, le piccozze di Zermatt, di Valtournanche e di Chamonix. Famose sono quelle di Solda, molto lunghe, quelle dell'Oberland, piuttosto massicce, e quelle del Vallese, di due tipi: lunga e corta.

Wymper, nel libro *Scalate delle Alpi*, ci dà una prima descrizione: « Feci fabbricare la mia su modello di quella di Melchior Andereg. È di ferro forgiato, ma con becco e paletta temprati. Il suo peso complessivo non supera i due chilogrammi ». Nel 1885 gli austriaci fabbricano una piccozza smontabile, in tre pezzi, che si possono portare nel sacco. L'iniziativa non ha, però, successo e l'evoluzione della piccozza continua mantenendo la linea tradizionale. Nel 1898 Giulio Brocheler pubblica il manuale dell'alpinismo. Parla anche della piccozza e ne indica le caratteristiche medie: lunghezza 120 cm., peso 1250 gr. per gli alpinisti, sensibilmente maggiore per le guide. Ma parla ancora del bastone, alpenstock, con la punta ferrata. D'altra parte questo attrezzo, malgrado il continuo perfezionamento della piccozza sopravvive ancora per molto tempo: nelle Truppe Alpine viene abolito solo nel 1946. La coesistenza del bastone ferrato non limita però l'affermazione della piccozza. Il miglioramento tecnico e la diffusione sono, infatti, così consistenti da costituire, come già detto nella prima parte, il motivo principale dell'avvento di una nuova forma di alpinismo, quella senza guide. L'ultima evoluzione della piccozza è storia recente. Ancor più perfezionata nei

modelli e nella qualità dei materiali, si presenta oggi più resistente, più agile nelle forme e in un numero rilevante di modelli.

**L'impiego della corda in montagna** trova già una descrizione nel XVI secolo. Nel trattato « *De Alpinus commentarium* » di Josias Simler, pubblicato nel 1574, così è infatti descritto l'attraversamento dei ghiacciai: « Per tanto coloro che fanno questi percorsi attraverso le Alpi, sogliono portare seco guide pratiche dei luoghi, che li precedono. Si cingono con funi, alle quali si legano coloro che li seguono; chi poi sta innanzi esplora la via con una lunga pertica e scruta diligentemente nella neve questi crepacci; se per caso un imprudente in qualcuno di questi venisse a cadere, dai compagni che sono legati alla stessa fune viene trattenuto e tirato fuori ». Se al posto della « lunga pertica » mettiamo una piccozza, la descrizione potrebbe essere riferita ai nostri giorni!...

Sono passati oltre quattrocento anni e questo istintivo, primo concetto di assicurazione ha subito delle evoluzioni, ma è certo che la corda è l'attrezzo, alpinisticamente inteso e rispondente ad una esigenza di ordine collettivo, più antico. Con la corda l'uomo scopre che più persone in montagna significano più sicurezza. Nel 1774, Eugenio Wasser, Hess e due monaci di Engelberg legati con una fune scalano per la prima volta il monte Tiflis. Quattro anni dopo, sempre in cordata, sette valligiani di Gressoney raggiungono il ghiacciaio del Lys.

Anche durante la conquista del Monte Bianco nel 1787 viene usata la corda, sia pure per motivi più di recupero che di sicurezza. De Saussure e le guide, infatti, procedono con il sistema della « barriera ambulante »: una guida avanti e una indietro tengono un lungo bastone per le due estremità, De Saussure è al centro e si sostiene in caso di bisogno alla pertica... Quando però una guida cade in un crepaccio, è soltanto la provvidenziale corda al seguito che serve a salvarlo!

Dopo la conquista del Monte Bianco cadono tante altre cime, ma per una buona parte dell'ottocento non progrediscono né la tecnica né l'equipaggiamento alpinistico. L'unico attrezzo, invece, il cui uso si afferma sempre di più è proprio la corda. Ma si è ancora lontani dal concetto moderno di assicurazione. Per molto tempo, infatti, alla corda è legato solo il cliente: la guida non è legata e si limita a tenere l'estremità dell'attrezzo avvolta attorno al braccio o alla mano. Pertanto, in caso di caduta dell'uno o dell'altro, la salvezza è, per evidenti motivi, molto incerta. Procedendo in questo modo trovano la morte in crepacci De La Grotte nel 1856, mentre attraversa il ghiacciaio di Findelen, e, nell'agosto del 1860, Rochester, Vavasseur, Fuller e la Guida Tairraz, mentre percorrono il Colle del Gigante. Gradualmente, in verità, arrivano a legarsi tutti in cordata, ma inizialmente solo nel facile. Quando incontrano difficoltà, la guida si slega e affronta senza sicurezza il passaggio. Superatolo, fa quindi procedere il cliente.

Un primo esempio moderno di assicurazione è finalmente riferito da Wymper nel libro « *Scalate nelle Alpi* », quando descrive il sesto tentativo al Cervino: « Le due ore che seguirono ci dettero numerose prove sulla utilità della corda per gli scalatori delle Alpi. Eravamo ad una certa distanza l'uno dall'altro e avanzavamo quasi sempre due alla volta. Carrel, che era in testa, era seguito da vicino da un altro uomo, che, quando occorreva, gli dava l'appoggio delle proprie spalle oppure metteva il manico della piccozza, come piolo, sotto i suoi piedi. Quando essi erano in posizione sicura, la seconda coppia, poi la terza, avanzavano nello stesso modo. Questo metodo era lento e sicuro. Un sol uomo alla volta si metteva in movimento e se scivolava — la qual cosa accadeva di frequente — veniva subito fermato dagli altri. La sicurezza della nostra marcia dava piena fiducia a chi avanzava e non soltanto gli permetteva di impiegare tutte le sue forze, ma toglieva qualsiasi apprensione nei punti

pericolosi ».

Negli ultimi decenni del secolo scorso corda trova un nuovo impiego in manovre « complicate ». Tauhwald, al colle dell'Alain, fa il primo tentativo di recupero della corda. Nel 1878, la guida Alessandro Banger usa il primo pendolo al Gran Dr. Grepòn, Mummery e Burgener tentano, pure inutilmente, di gettare la corda al di sopra della vetta. Analoghi tentativi vengono fatti da altri alpinisti per vincere il Dard del Gigante. Nell'Aiguilles di Chamonix sono affrontate due cime con lancio di corda: l'Aiguille du Fou e quella de la République. Per quest'ultima i primi scalatori, essendo necessario un lancio di 18 metri, impiegano addirittura una balestra... Le manovre di corda sono talmente contagiose che anche nelle Dolomiti il lancio della corda, sia pure in modo diverso, trova applicazione alla Torre de Amicis, al Campanile Paola e alla Torre del Diavolo.

Intanto l'assicurazione gradualmente prende piede e, alla fine del 1800, nel primo manuale italiano di alpinismo troviamo indicati: il modo di legarsi in cordata (un laccio non scorsoio); la distanza tra una persona e l'altra (tra la prima e la seconda deve essere maggiore tratto di corda che tra le altre) e le modalità di tenuta della corda (sa dolcemente, mai trascinata sul terreno). Mentre già si commenta la corda doppia non si fa, però, alcun cenno dell'assicurazione a spalla: la corda è, infatti, sempre portata a mano. Analoga è la tecnica esposta nel manuale « *Die Gefahren der Alpen* » di Emil Zsigmondy, pubblicato nel 1911: anche qui niente assicurazione a spalla, ma in compenso si incomincia a parlare di autoassicurazione.

La tecnica non migliora negli anni immediatamente successivi. Nella terza edizione del manuale « *Alpinismo* », pubblicato nel 1919 dalla Sezione Universitaria del CAI, nell'illustrare la « tecnica delle montagne rocciose », l'autore parla di ancoraggi e di « manovre di sicurezza », ossia di autoassicurazione, ma non accenna alla sicurezza a spalla. Nella parte dedicata alla « tecnica delle montagne nevose » si legge che « quando qualcuno scivolasse, gli altri della cordata, piazzati solidamente nei propri scalini e ammucchiati alla piccozza, si pieghino alquanto sulla neve o sul ghiaccio, attutendo così la violenza dello strappo prodotto da chi scivola ». Sono tempi nei quali è in uso anche la corda di pelo di cammello per le salite invernali, ma la più affermata è la corda di canapa italiana, a filamento lungo, perché offre i migliori requisiti di resistenza. Presenta però gli inconvenienti di essere pesante e di assorbire l'acqua. Non ha questi aspetti negativi la corda di manilla, perché pesa meno ed ha una maggiore flessibilità quando è bagnata; ha però, i gravi difetti di logorarsi facilmente, specie in roccia, e di avere scarsa resistenza allo strappo. Meno resistenti ancora, e quindi poco diffuse, sono le corde di lino, di cotone e di sisal. Indubbiamente buona è la corda di seta, ma è proibitiva come prezzo ed eccessivamente elastica. Come confezionamento sono preferite le corde ritorte e intrecciate, sconsigliate, invece, quelle a magli con l'anima interna.

Nel 1938 nell'« Istruzione sull'addestramento alpinistico militare » troviamo già indicata una formula per calcolare la resistenza di una corda. A pag. 39 si legge che: « Il carico di rottura (c.r.) di una corda, espresso in kg., è dato, empiricamente, dal quadrato del doppio diametro (d) espresso in mm., e cioè c.r. = (2d)<sup>2</sup> ».

Mancano ancora vent'anni all'apparecchio di professor Dodero, ma si è già sulla buona strada!

Tra il 1920 e il 1940 l'assicurazione raggiunge validi contenuti tecnici. Diretta a spalla o con la gamba, o indiretta (sfruttando spuntoni di roccia o con l'aiuto di chiodi, moschettoni e cordini), in ogni caso l'assicurazione che si può effettuare con la corda di canapa è soltanto statica.

Nel 1945 in America si usano le prime cor

de di Nylon, di tipo ritorto. Recepite dall'esercito, che le aveva impiegate per equipaggiare truppe speciali, e dall'aviazione, che le aveva usate per il traino di alianti, le corde di Nylon, oltre ad avere rispetto alla canapa una maggiore resistenza allo strappo, essendo più elastiche, in caso di caduta si allungano, rendendo meno violento il contraccolpo, e contribuiscono al frenaggio e all'arresto. Con la corda sintetica nasce, così, l'assicurazione dinamica.

Già nel 1946 lo Sierra Club Californiano pubblica i risultati delle prime esperienze sulla assicurazione dinamica. Nel 1950 si ha un primo studio completo sul nuovo sistema ad opera di A. Wexler, un tecnico americano che collabora con la rivista del Sierra Club. Nel 1951, alla riunione annuale dell'U.I.A.A. a Bled, in Jugoslavia, viene creata, su proposta dello jugoslavo Avcin, la « Commission Internationale des Cordes ».

Sempre nel 1951 il professor Dodero, presidente della nuova commissione, pubblica sul Bollettino della Federazione Francese della Montagna una proposta di label nazionale per le corde e inizia gli studi per realizzare uno speciale apparecchio di misurazione. Nel 1958 lo strumento è ultimato. Prende il nome dello scienziato, e consente la misurazione della resistenza delle corde sottoposte ad una improvvisa sollecitazione dinamica. Lo studio dell'attrezzo acquista, quindi, dopo il 1960 rilevanza internazionale e diviene materia di incontri, di esperienze e di norme da parte di organi dell'Unione Internazionale Associazioni di Alpinismo. Dopo il 1970, anche la tecnica di assicurazione dinamica si arricchisce di nuovi studi e di nuove esperienze. La Commissione di Sicurezza dell'U.I.A.A. individua, infine, l'indirizzamento definitivo proprio in questi ultimi anni.

**Ramponi, piccozze, scarpe da montagna e corde.** L'esame retrospettivo ha centrato i materiali più importanti della storia dell'alpinismo. Dopo il 1910, e quindi dopo l'era dell'alpinismo pionieristico e durante l'alpinismo classico, interviene però come protagonista anche il chiodo da roccia, inventato nel 1909 da Hans Fiechtl.

Questo attrezzo ha una importanza determinante nell'alpinismo moderno, perché consente di accedere a più impegnative difficoltà alpinistiche, e apre nuove soluzioni tecniche per manovre di corda e per l'assicurazione al primo e al secondo di cordata.

L'avvento del moschettoni, usato per la prima volta nel 1912 da Dülfer sulla parete est del Fleischbank, completa il binomio tecnico chiodo moschettoni, e accentua ulteriormente le possibilità offerte dal primo attrezzo. Questo binomio, con la corda di fibra sintetica, consente, nel tempo, di realizzare anche l'assicurazione dinamica.

Il chiodo da ghiaccio, impiegato forse per la prima volta verso il 1930 nella zona del Wiesbachorn, ed il chiodo ad espansione, usato da Nino Oppio, a cavallo del 1940, sulla parete sud del Corno di Salarno, nell'Adamello, sono le tappe successive di un perfezionamento tecnico che non ha mai avuto sosta. Nel dopoguerra il chiodo per alpinismo genera una miriade di soluzioni, talvolta esasperate, di non facile classificazione settoriale.

Con i chiodi termina l'esame dell'evoluzione dei materiali alpinistici più importanti. Nella storia dell'alpinismo europeo ed extraeuropeo altri materiali sono, però, presenti e per loro altre trasformazioni nel tempo. Trasformazioni imposte, talvolta, più che da una esigenza tecnica, dall'evoluzione delle materie prime componenti, provocata, dai settori che nulla hanno a che fare con la montagna. Il risultato è, comunque, a vantaggio dell'alpinismo, perché le innovazioni, in molti casi, consentono all'alpinista una più ampia autonomia, più valide condizioni di sopravvivenza e più marcate e sicure possibilità di movimento.

Di pari passo, l'evoluzione dei materiali consente anche il progressivo perfezionamento della tecnica e della possibilità di soccorso in montagna, essendo il soccorso ancora con-

dizionato tecnicamente dalle stesse attrezzature alpinistiche. E, accanto al soccorso, vi è evoluzione anche nel campo dello sci-alpinismo, settore nel quale si assiste in questi ultimi anni, non solo ad un rinnovato interesse, ma anche ad una proliferazione di appassionati, quasi un ritorno all'antico, quando lo sci, più che un mezzo turistico o agonistico, era considerato un mezzo alpinistico. Può essere interessante ricordare, in proposito, che nel manuale del 1898 di Brocherel è citata una speciale racchetta da neve, (pattino norvegese), in frassino, chiamata ski... Sono del parere che sia ora opportuno soffermarsi su quella che, a mio giudizio, è stata la più importante e significativa evoluzione nel campo dei materiali di questi ultimi anni. Intendo riferirmi al label dell'U.I.A.A., ufficializzato per la prima volta nel 1964, e oggi in via di sempre maggiore affermazione. Com'è noto il label U.I.A.A. è un riconoscimento internazionale inteso a garantire le qualità di alcune attrezzature alpinistiche in commercio. È espressione della volontà comune delle più importanti associazioni alpinistiche nazionali, che riconoscono in una Commissione internazionale, e più precisamente nella Commissione di Sicurezza dell'U.I.A.A., l'organo competente a emanare le norme per il particolare riconoscimento di qualità.

L'affermazione del label costituisce, indubbiamente, un fatto profondamente innovativo nel campo dell'alpinismo. Si è di fronte, infatti, ad una ricerca avanzata di qualità, espressione di studi e di norme di fabbricazione, che hanno in ultima analisi un unico scopo: quello, cioè, di dare maggiore sicurezza all'alpinista.

Maggiore sicurezza, quindi, attraverso la garanzia di un riconoscimento internazionale per avere il quale il fabbricante dei materiali deve sottoporre a prove tecniche ufficiali la sua produzione. Le prove tecniche sono frutto di studi, condotti, spesso in collaborazione, da alpinisti specializzati di diverse nazioni.

Il label U.I.A.A. è quindi, oltre che motivo di evoluzione, anche un fatto profondamente innovativo, perché, per contribuire alla sicurezza dell'alpinista, impone, in ultima analisi, un controllo degli stessi alpinisti sui fabbricanti.

Questa è oggi la situazione.

Il marchio UIAA è stato depositato in Svizzera il 2 settembre 1964, con il numero 207315, in attesa della pubblicazione delle norme, sui seguenti materiali alpinistici: corde moschettoni, piccozze, ramponi, caschi e imbraghi. Dopo un primo periodo, è stato rinnovato internazionalmente per un altro periodo di 10 anni, a decorrere dal 3 febbraio 1975. Le ultime norme in vigore per la concessione del label sono state approvate dalla Commissione di Sicurezza dell'U.I.A.A. nella riunione di Venezia, svoltasi nel giugno del 1979. Attualmente nella Commissione di Sicurezza U.I.A.A. sono rappresentate le associazioni alpinistiche della Germania, dell'Austria, della Spagna, dell'Italia, della Svizzera, degli Stati Uniti, dell'Inghilterra, della Francia, del Canada e della Grecia.

Sei laboratori, tutti con funzioni pubbliche nell'ambito del paese di appartenenza, svolgono in campo internazionale le prove ufficiali: a Tolosa, a Vienna, a Glasgow, a Cluses, a Innsbruck e a Stoccarda.

Le corde, come già detto in precedenza, hanno formato oggetto di attenzione da parte dell'U.I.A.A. sin dal 1951. Le norme per il label hanno subito modifiche nel tempo, ma l'aspetto più innovativo è di recentissima approvazione e riguarda le mezze corde (corde a double, Doppelseil, half rope). In precedenza venivano sperimentate doppie, con le nuove norme l'esperimento avviene, invece, con una sola mezza corda, come era già previsto per la corda singola (corde à simple, Einfachseil, single rope).

Il label U.I.A.A. delle corde dura due anni, e si rinnova di due anni in due anni. Per ottenere la concessione le corde devono sottostare a collaudi dinamici e statici non-

ché ad una prova sulla annodabilità. Nel collaudo dinamico, le corde singole devono sopportare 1 prova, su tre campioni, consistente in 5 strappi provocati da un peso di 80 kg. che cade per 5 metri; stessa prova e strappi per le mezze corde, solo che il peso è di 55 kg. Ma non basta. Occorre infatti che la corda non eserciti sul corpo uno strappo troppo violento. Poiché si ritiene che la sollecitazione massima che può sopportare il corpo umano sia di 1200 kg., la forza massima generata dalla corda deve essere di 1200 kg., per le corde singole, e di 750 kg., per le mezze corde. Per ottenere questo risultato le corde devono essere sottoposte ad un particolare procedimento a caldo di stiramento ulteriore.

Il collaudo statico è molto più semplice. Consiste in diverse sollecitazioni effettuate con un carico di 80 kg., senza strappo, in determinate condizioni di temperatura e di umidità. L'allungamento non deve superare il 6% per le corde singole, e l'8% per le mezze corde.

La prova di annodabilità dei nodi si fa sottoponendo un tratto di corda annodato ad un peso di 10 kg. per 1 minuto, poi ridotto e mantenuto a 1 kg. Mentre dura la tensione non deve essere possibile introdurre nel nodo, senza forzare, una barra di diametro pari alla corda sperimentata.

Anche i moschettoni formano oggetto di label dell'U.I.A.A. L'autorizzazione dura un anno ed è rinnovabile.

I moschettoni devono rispondere ad apposite norme di costruzione e di resistenza, recentemente modificate. Da anni si sapeva che i moschettoni U.I.A.A. erano poco venduti perché pesanti e mal disegnati, e questo a causa delle norme troppo severe. In particolare tali norme, concepite originariamente dal National Engineering Laboratory di Glasgow, richiedevano al moschettoni di funzionare come un gancio: esso doveva resistere a 1200 kg di trazione a leva aperta.

La probabilità però che il moschettoni si trovi, a leva aperta, a sostenere carichi corrispondenti a cadute eccezionali è talmente piccola da non giustificare una progettazione su tali basi, tenendo conto che le prove U.I.A.A. sono statiche, mentre i massimo sforzi, in caso di caduta, durano un tempo brevissimo, dell'ordine di un decimo di secondo. Tale aspetto è stato sollevato, circa un anno fa, dai rappresentanti italiani. Lo sforzo a leva aperta è stato, così, abbassato a 900 kg., rendendo accettabili secondo le norme label i migliori moschettoni esistenti oggi. Va notato che non si è voluto, con questa riduzione adattare le norme agli interessi dell'industria, poiché le norme restano sempre molto severe. Si è cercato, invece, di fare in modo che i moschettoni, normalmente usati, vengano provati secondo le norme, e che, quindi, le loro prestazioni vengano garantite, mentre fino ad oggi ci si doveva fidare solo della parola del costruttore.

Con la leva chiusa, il moschettoni deve resistere ad una trazione massima di 2200 kg., nel senso del lato più grande, e di 600 kg., nel senso del lato più piccolo. I moschettoni muniti del label U.I.A.A. devono portare impresso il nome del fabbricante e il carico massimo garantito, nel senso del lato più grande, con la leva chiusa.

Non è stato facile addivenire a delle norme per la piccozza. La scarsa affidabilità dei manici di legno imponeva però la ricerca di prove fedeli e quando più possibile valide. In Italia si sono fatti numerosi esperimenti in neve ed in ghiaccio, ma non si è pervenuto, con i tradizionali sistemi di assicurazione, a delle conclusioni sicure a causa delle mutabili condizioni della neve. Si è anche impiegato il sistema dell'« uomo morto » (la piccozza è incassata nel manto nevoso orizzontalmente, a metà manico è inserito un cordino al quale è applicato un moschettoni, collegato, a sua volta, con un sistema di assicurazione dinamica). Le norme sono state, però, concepite partendo dal presupposto che non si possa realizzare l'assicurazione dinamica. Sono, quindi, riferite ad un sistema

statico.

I risultati ottenuti sul terreno si sono trasferiti in laboratorio e, sulla base delle ultime esperienze, è stata formulata la normativa per ottenere il label. C'è da dire, innanzitutto, che, essendo la piccozza un attrezzo che viene prodotto in molte versioni, alla normativa non interessano:

- i materiali impiegati;
- la forma dell'attrezzo;
- le dimensioni dello stesso.

Vengono, invece, effettuati:

- a) il controllo degli spigoli e delle sporgenze, al fine di evitare danni all'apinista;
- b) il controllo della solidità del manico. La prova di varico è effettuata con un peso di 450 kg. al centro del manico;
- c) il controllo della solidità dell'incastro manico-testa della piccozza. Si impiega un carico di 120 kg;
- d) il controllo della resistenza allo strappo della testa;
- e) il controllo della solidità del becco.

Le ultime norme approvate sono state quelle degli imbraghi. Gli studi più approfonditi erano stati fatti dagli austriaci, dai tedeschi e dagli inglesi.

Il label vale due anni e può essere rinnovato. Sono presi in considerazione due tipi di attrezzo:

- il baudrier completo;
- l'imbrago risultato dalla combinazione di baudriers parziali (normalmente una combinazione di un baudrier per busto e di un baudrier cosciale o pelvico).

L'esame nei confronti degli imbraghi verte sul modello, sulla confezione, sul materiale impiegato e sulla resistenza.

Importanti sono due controlli: il test di resistenza, effettuato con l'impiego di un manichino rigido in posizione dritta e rovesciata, e la prova di sospensione, rivolta ad accertare, oltre alla libertà di movimento dell'alpinista, anche il comportamento delle parti più importanti del baudrier sospeso e la posizione che le stesse hanno rispetto ad alcune parti del corpo.

*L'imbrago ritenuto valido ai fini del label U.I.A.A. deve essere contrassegnato, oltre che dal nome del produttore, dall'anno di fabbricazione e dalla taglia, anche dal nome del modello, dal marchio U.I.A.A. e dalla data di adozione delle norme internazionali.*

**Sono allo studio il casco, i cordini, le fettucce e i chiodi.**

Le norme sui caschi sono a buon punto. Già approvate nelle linee generali, sono attualmente in fase di perfezionamento da parte del D.A.V. La versione definitiva verrà approvata quanto prima.

Le norme sui cordini sono all'esame dei tedeschi. Il CAI sta studiando la riduzione del carico di rottura del cordino, causata dall'appoggio su una superficie a basso raggio di curvatura, quale è l'anello del chiodo. Si spera di completare le norme entro quest'anno.

Ancora, invece, in pieno alto mare le norme sui chiodi. Si tratta di materiali presenti oggi sul palcoscenico dell'alpinismo in versioni tanto diverse da rendere già arduo un inquadramento organico. È soprattutto difficile da definire la resistenza dei chiodi, perché la loro prestazione è il risultato della resistenza alla rottura e della resistenza all'estrazione. Sul problema, comunque, gli spagnoli stanno avviando un primo tentativo di soluzione.

**Carlo Valentino**