

CARLO FELICE CAPELLO

LA PRESUNTA PREVISIONE DELLE VALANGHE

Da qualche tempo si assiste ad una campagna propagandistica più o meno aperta tendente, da un lato, ad evidenziare e, dall'altro, a rassicurare sui pericoli ai quali va incontro chi — per lo più in omaggio agli usi del tempo — va in montagna d'inverno senza la dovuta preparazione conoscitiva e la necessaria esperienza.

Tutto ciò farebbe supporre che lo sport invernale sia scevro di pericoli, di quei pericoli che si possono incontrare entro ed al di fuori di ogni campo sportivo. In realtà però non è così.

A proposito delle valanghe si è molto discusso della possibilità di *prevedere* e quindi di *prevenire* la loro caduta, ed i pareri, a questo proposito, sono risultati discordi, affermando gli uni che esse si possono « sempre prevedere » (Mattana) (1), e gli altri che ciò non è possibile. I primi fanno affidamento su considerazioni del tutto teoriche, i secondi sulla constatazione dei fatti che si verificano. Vediamo come e se si può dire una parola definitiva in merito, basandosi non solo sulla « impressione soggettiva », ma sui dati « sperimentali » e sui dati oggettivi scientifici.

Affermano i fautori della prevedibilità che gli studi sulla neve sono giunti a tal punto di perfezione che è possibile stabilire in quale momento ed in quali condizioni della morfogenesi cristallina si può effettuare lo stacco di uno strato nevoso da un

(1) G. MATTANA, *Difendersi dalle valanghe: può bastare una telefonata*, in « La Stampa » del 9-1-1977.

altro che abbia già raggiunto e superato le condizioni di equilibrio, e si crei perciò uno stato di instabilità del manto nevoso.

Sino a quando non sia raggiunto lo stato di equilibrio totale della neve con l'assestamento costruttivo globale, si ha il pericolo dello stacco di valanghe; raggiunto e superato tale limite il pericolo non esiste più ed il manto nevoso si trova in equilibrio stabile.

Tutte queste considerazioni però — frutto di analisi specifiche delle condizioni fisiche cristallografico-termiche-cinematiche del manto nevoso — sono pur sempre relative ad un dato *punto di osservazione* e di misura, quello stesso sul quale si sperimenta, e non sono, se non arbitrariamente, estensibili ad una superficie del manto nevoso di una certa maggiore ampiezza.

E' da osservare, infatti, che la neve — similmente al ghiaccio di ghiacciaio — si comporta come un *corpo anisòtroppo*, sia in piccolo, sia in grande, sia nel punto in cui si sperimenta, sia su tutto un campo nevoso, e ciò crea un primo grande ostacolo all'applicabilità del principio di estensione che si vuole fare intervenire a proposito della stabilità del manto.

L'Institut für Schnee und Lawinenforschungen, di Davos, in Svizzera, ha compiuto studi e ricerche importantissime ed insuperabili su questo argomento, e sono stati studiati i limiti entro i quali oscillano le varie fasi delle trasformazioni cristallografiche ed i limiti nei quali le masse non danno più la sicurezza della coesione che necessita ad uno strato nevoso perché sia evitato il distacco della valanga.

Tuttavia, nonostante quest'alta competenza pratica, nel gennaio 1968, il settore alto della funicolare del Parsenn — che, come è noto, collega Davos-Dorf all'Istituto di Weissfluhjoch — costruito da decenni, fu investito inaspettatamente da una valanga e con esso l'impianto di alcuni strumenti di misura e di osservazione che ivi erano installati. Ciò dimostra — qualora vi fosse bisogno di prove sperimentali — che, anche in un limitato campo di osservazioni, la prevedibilità delle valanghe non è sempre una cosa sicura, perché né si sarebbe fatta passare la ferrovia in quella località, né si sarebbe ivi impiantata una stazione di osservazione.

Il conoscere le condizioni della neve non è affatto un ele-

mento sicuro, perché solo e sempre riferite ad un solo punto e non si può scientificamente attribuirle anche a punti vicinissimi. Ci trova pienamente consenzienti il Roubault (2) quando scrive che « una previsione delle valanghe precisa nel tempo e nel luogo non è possibile ». Occorrerebbe la conoscenza istantanea delle condizioni della neve quali risultano dai valori voluti dalla teoria del distacco e dello slittamento, in una infinità di punti e specialmente nei punti di ancoraggio del campo nevoso.

Del resto, tutti noi che frequentiamo la montagna ed i campi di neve ben sappiamo che, mentre in un dato punto la neve regge benissimo il peso di una persona, ad un metro di distanza, ed anche meno, si sprofonda in essa, o per intero, o a mezza gamba, segno questo di un'alternanza di compattezza di strati, di natura diversa, del manto nevoso. Non esiste forse sui campi da sci il servizio dei « battipista » il quale, oltre ad accertare che la pista sia percorribile, ne consolida il manto nevoso con la battitura progressiva?

Il prevedere la possibilità di distacco e di caduta di una valanga comporterebbe almeno la conoscenza simultanea, per quella data regione che interessa, dei seguenti elementi:

- a) la forma e lo spessore dell'accumulo di neve;
- b) le caratteristiche del manto nevoso (temperatura, coesione, stato particellare dei singoli costituenti la neve, ecc.);
- c) le condizioni meteorologiche generali;
- d) le condizioni micro-meteorologiche locali.

Di tutti questi elementi, quelli più difficili da avere sono quelli del punto d), perché richiedono apparecchiature costose di grande precisione.

Tutti questi elementi dovrebbero essere preconosciuti tutti assieme e tutti assieme valutati ai fini della possibilità della rottura, o meno, del manto nevoso. Condivido quindi appieno il pensiero di André Roch (3) quando scrive che: « il mecca-

(2) M. ROUBAULT, *Peut-on prévoir les catastrophes naturelles?* (ediz. italiana), Torino, Einaudi, 1973, pp. 190; cfr. cap. 4°, Le valanghe, p. 104.

(3) A. ROCH, *La neve e le valanghe*, Trento, edit. C.O.N.I., [1970?], pp. 36; cfr. p. 32.

nismo del distacco delle valanghe è così complesso che è inutile andare sui pendii a misurare il peso degli strati e la loro resistenza, se non per lo studio di questo meccanismo». Evidentemente anche questo insigne studioso di Davos non fa molto affidamento sulla previsione delle valanghe. E' una ricerca che ha fine a sé, non ha scopo pratico, ma solo teorico, per la sua non applicabilità agli infiniti casi che si presentano in pratica.

La previsione dovrebbe essere poi sia di *luogo*, sia di *tempo*.

Per quanto riguarda il *luogo* occorre tener presente le località nelle quali, secondo un archivio storico delle valanghe che dovrebbe esistere per un determinato territorio, si sono manifestate valanghe in tempi passati anche lontanissimi, poiché, come ebbi occasione di affermare, la conoscenza del passato può spiegare i fatti del presente (Capello, Oberto) (4) (5).

Si deve tener conto dell'orientamento del pendio (d'inverno è più pericoloso quello rivolto a nord-est, in primavera quello a sud, sud-est), del suo profilo (più pericoloso quello convesso, un po' meno quello concavo, pericolosissimi i canaloni), lo stato del suolo (pericoloso quello liscio, più sicuro quello alberato).

Le valanghe possono cadere nei luoghi più impensati, anche sui campi da sci o nelle immediate vicinanze. Quanti casi si sono verificati di simili cadute che nessuno si sarebbe aspettato, considerando un campo di sci o una stazione di sciovia assolutamente sicuri; e le vittime ne furono anche maestri di sci o battipiste! Basta citare i seguenti casi, più noti, che la cronaca ci offre:

- 1950 (aprile) sul M. Jurin (Limone) una valanga distrugge il 2° tratto della seggiovia del Cros.
 1953 (15/1) muore un battipista (B. Blengino) investito al Colle Smeraldo (Tenda).

(4) C. F. CAPELLO, *Studi in corso sulle valanghe in Italia e schema di programmazione delle ricerche su questa calamità*, in «Atti 21° Congr. Geogr. Ital., Verbania-Pallanza, 1971», vol. 2°, t. I, pp. 147-160; ID., *Il problema delle valanghe*, in «Atti della Tavola Rotonda sulla Geografia della neve in Italia», Roma, 1973, suppl. al «Boll. Soc. Geogr. Ital.», 1973, pp. 428; cfr. p. 292.

(5) G. OBERTO, *Valanghe: una grande calamità alpina*, in «Riv. Piemonte» della Regione Piemontese, Torino, 3° (1972), n. 14, pp. 39-42.

- 1960 (12/2) muore un maestro (R. Pitscheider) su pista a Selva, in Val Gardena.
- 1967 (23/2) muoiono G. Paney e R. Rosa, guide, investiti a Courmayeur.
- 1970 (12/1) sono investiti a La Turra (Mondovì), su campo, 4 sciatori (« La Stampa », 12-1-1970).
- 1970 (15/2) muore un maestro di sci investito sul M. Pratello.
- 1970 (10/3) muore un battipista investito a Ciamponi, in Val Gardena.
- 1970 (18/3) muore T. Gobbi, guida, investito all'Alpe di Siusi (Sasso Lungo).
- 1971 (23/1) muore G. Armand, battipista, investito alla pista « 3 Amis » (Limone).
- 1972 (26/1) muore Jack Canali, guida, sulla pista del M. Macron (Bolzano).
- 1972 (12/2) muore F. Pavesi sui campi da sci a Cervinia, la sciovvia è distrutta.
- 1971 (20-21/3) alla Paganella, alla stazione a valle della funivia, sono investiti 6 spalatori ed ucciso uno.
- 1972 (10/3) dal vallone Tambach (Macugnaga) una valanga cade sul campo sportivo e distrugge lo *skilift* dei maestri, senza far vittime.
- 1975 (10/1) muore un maestro di sci sulla pista Vitelli (Cortina).
- 1975 (23/3) muore P. Pichler, guida, investito sul Corno Nero.
- 1977 (1/1) sulle piste « Canalone » e « Cacciatori » dalle Tofane cadono valanghe, senza far vittime.
- 1977 (13/1) muore, investita sul campo di Sacceda (Ortisei), Ivonne Demetz.

Per l'estero vi è da ricordare come nel maggio 1965 una grande valanga scese sull'albergo dello Zugspitze (Garmisch, m 2963), con un fronte al partenza di 100 m ed allargandosi sino a 500, spazzando via, su un percorso di un chilometro, il campo da sci sottostante all'albergo e producendo 10 morti e 11 feriti (6).

(6) T. SANSA, *Una gigantesca valanga su un albergo di Garmisch: forse 50 morti*, in « La Stampa » del 16-5-1965.

Come è facile notare, la *morte bianca* non fa alcuna distinzione né di anni, né di stagione, né di bravura, né di competenza, né di luogo: non è prevedibile nemmeno nei campi da sci dove si pensa che, per effetto della vicinanza degli impianti sciistici, tutti i tracciati siano stati controllati più e più volte (7).

Circa il *tempo meteorologico* di caduta vi sono persone che credono che le valanghe siano una manifestazione dell'inverno. Affermava infatti Toni Gobbi (8) «... la valanga è un mostro sempre in agguato specie nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio». E Vaglienti (8) aggiunge: «E non è vero quanto si sente dire che il periodo più pericoloso sia la primavera». Diceva ancora il Gobbi (8) «E' una cosa questa che va chiarita: in primavera la neve è di regola già ben assestata: sotto l'effetto del gelo notturno è poi sicurissima». Ed anche il Romanini (8), presidente della Commissione Valanghe del C.A.I., era di questo avviso. Però, purtroppo, i fatti devono smentirli: infatti la celebre guida Gobbi periva, per valanga, il 18 marzo 1970, in primavera, quando cioè, secondo il suo dire, le condizioni della neve erano rassicuranti.

Da un punto di vista statistico, che tenga conto soltanto delle grandi cadute di valanghe, risulta che la maggior parte di queste scendono con maggior frequenza verso la fine dell'anno ed all'inizio dell'anno nuovo, poi nella seconda metà di febbraio e nella seconda metà del mese di marzo. Sono tristemente famose a questo riguardo le cosiddette «valanghe di San Giuseppe», che appunto si verificano in questo periodo.

Le valanghe cadono sia in giornate di sole, sia con cielo coperto, con freddo (meno facilmente), con caldo (specialmente dopo le giornate in cui è spirato il *föhn*), di giorno, di notte, in zone alberate e in zone prive di vegetazione, ovunque o, come dice un proverbio vallesano, «cadono dove sono sempre cadute,

(7) F. STEFENELLI, *La forza cieca delle valanghe*, in «La Stampa» del 13-3-1974. In una corrispondenza privata mi comunica l'autore che in anno non precisato una squadra di 21 maestri di sci durante un corso di esercitazioni venne travolta mentre attraversava il versante sud-ovest del Sasso Pordoi. Lo Stefanelli purtroppo non ricorda dove raccolse la notizia che peraltro è ben sicura. Si trattava di un corso di perfezionamento.

(8) L. VAGLIENTI, *La morte sotto la neve*, in «La Stampa» del 12-2-1970. Riporta le parole autentiche di Gobbi e di Romanini.

cadono dove non sono mai cadute, cadono dove non cadranno mai più » (9). E' quindi più che appropriato e giustificato parlare di « enigma delle valanghe »!

Nell'aprile 1970 nell'Alta Savoia la colonia montana per bambini ammalati Roc de Fiz era stata costruita in una zona che, a detta degli architetti che l'avevano edificata, era stata a lungo studiata a fondo e che la gente del posto diceva non aver mai visto funestata da una valanga. La colonia fu colpita ed in gran parte distrutta: l'impoderabile, la fatalità?

Circa i motivi di distacco e caduta di valanghe i fatti stessi non sono tutti concordi, potendo talvolta una minima causa determinare un grande effetto e talvolta invece un effetto non far seguito ad una gran causa. Eppure vi è ancora chi non crede, per es., all'influenza dei « rumori » sul manto nevoso e sulla caduta di valanghe, anche fra coloro che sono a conoscenza dell'ambiente alpino. Scrive infatti il Mellano (10) accademico del C.A.I.: « E' invece da considerare pura leggenda la convinzione assai diffusa che in taluni punti di montagna basti alzare la voce o cantare per far staccare una valanga ».

Vi è poi chi rassicura chi grida per chiamare soccorso come, ad es., il Mattana (11), quando dice che in caso di disgrazia « occorre chiamare aiuto a gran voce », con il pericolo di causare altre valanghe oltre la prima già caduta. A proposito dei Bollettini del C.A.I. dice « ... la previsione di valanghe è quasi una scienza esatta, fondata su un'osservazione continua della neve e delle precipitazioni... ». Inoltre ripete « ... occorre chiamare aiuto ad alta voce ».

Rumori artificiali si facevano inoltre quando — e la letteratura del '500 ce ne dà numerosi esempi — i postiglioni percorrevano le impervie strade dei valichi alpini sui quali incombeva il pericolo delle valanghe. Un anonimo cronista (12) riferisce

(9) Il proverbio è comunissimo in val Anzasca, a Macugnaga, e nella valle del Lys.

(10) A. MELLANO, *Mai come quest'anno pericolo di valanghe*, in « La Stampa » del 19-1-1970.

(11) G. MATTANA, *La valanga è una minaccia da cui possiamo difenderci*, in « La Stampa » del 5-3-1974.

(12) C. F., *Come difenderci dalle valanghe*, in « Il Corriere della Sera » del 3-3-1972.

infatti che « ...nel tempo lontano i cocchieri che valicavano i passi alpini nei giorni in cui esisteva il pericolo delle valanghe tentavano di farle precipitare con lo schiocco della frustra. E' noto infatti anche che si può provocare il distacco delle valanghe suonando le campane e che durante la prima guerra mondiale si tentava di far partire la valanga mediante le granate ».

Circa l'uso di suonare a distesa le campane per chiamare a raccolta la gente, sistema usato in montagna in occasione di incendi, di inondazioni e simili sinistri, vi sono pure grandi pericoli per il solito fenomeno dei battimenti acustici. Tuttavia vi è ancora chi, in centri dove lo sci è largamente praticato, usa tale sistema, come infatti è avvenuto a Limone Piemonte nel 1975, in occasione di una valanga abbattutasi su un condominio: « L'intervento di volontari e turisti richiamati in paese dal suono delle campane... » (13). « Il parroco di Limone ha suonato le campane, la gente è accorsa sul posto mettendosi a disposizione di chi dirigeva i soccorsi » (14).

Non già il rumore come tale produce la valanga, ma i battimenti acustici cui dà luogo. La cosa è ben nota da tempo. I fratelli Appià (15), pastori valdesi, in un raro opuscolo scrissero infatti: « L'avalanche est un éboulement de neige. Un rien suffit à la produire: un coup de vent, *un bruit*, une boule de neige tombant d'une branche d'arbre ou d'un rocher ».

In modo analogo si avvertivano le truppe alpine di evitare di produrre rumori di qualunque tipo durante la grande guerra 1915-1918 (16): « In terreno soggetto a valanghe e anche nel terreno prossimo si debbono *evitare*, con ogni cura, i *suoni*, *colpi*, *rumori*, in ispecie se intensi ed acuti. I montanari esperti dei luoghi battuti evitano i fischi e persino la chiusura violenta delle porte esterne ».

(13) « La Stampa » del 6-2-1975.

(14) G. MATTANA, *Una slavina si abbatte su un albergo a Limone*, in « La Stampa », del 6-2-1975.

(15) Fratelli APPIÀ', *Les avalanches du 18 janvier 1885 en Piemont*, Torino, 1885; p. 20; ristampato in C. F. CAPELLO, *Nuovi documenti poco noti...*, pp. 37-52, Pubbl. dell'Istituto di Geografia Alpina, n. 23, 1976.

(16) E. RICCI, *Il pericolo delle valanghe in primavera*, Comando Supremo, Sez. Meteorologica, pubbl. n. 2, 1915-16, p. 11, « Rumori e colpi ».

Anche i *tuoni* possono talvolta aver provocato la caduta di valanghe, come nel caso tristemente famoso della valanga del Beth del 1904, una delle maggiori delle Alpi, che fece oltre 80 vittime (Verdi) (17): « La montagna sovrastante la stazione (della teleferica), arida e brulla, era coperta da un alto strato di neve gelata. Le terribili bufere di questi ultimi giorni avevano sovrapposto nuovi strati agli strati già esistenti: ma la neve recente, che non aveva aderito all'antica, si trovava appena adagiata al piano levigato ed inclinatissimo del monte, ed un semplice rumore, un soffio di vento, un nonnulla doveva bastare a determinarne la sfaldatura ». E poco oltre: « Le violente vibrazioni dei tuoni e le raffiche sono appunto i fattori ultimi che determinarono lo scoscendimento della valanga ed il disastro ».

Un caso analogo successe nella valle di Bardonecchia, nel vallone di Rochemolles, presso la Grange Picreux, dove si compivano esercitazioni invernali da parte di truppe alpine: dopo giornate di maltempo e bufere caddero valanghe smosse da tuoni e rimasero vittime 21 militari: « Sono le 10,45 (del lunedì 26-1-1931). Improvvisamente un tuono formidabile, una nuvola immane di neve. Tutti gli echi della vallata rimbombarono a lungo: l'impressione è che la montagna si sfaldi e precipiti » (18). Siccome la neve era soffice e vi era tormenta, cioè stato di « tempesta », non è da credere che il tuono fosse il solito boato che accompagna lo stacco della valanga, ma un tuono che lo precedette.

In tempi a noi più vicini anche il *rombo dei motori* di un autobus può provocare vibrazioni e distacco di una valanga, come nel caso che segue, che è stato controllato (19) per una grande valanga caduta delle Grandes Murailles e che raggiunse l'Evançon al passaggio di un pullman: « Con ogni probabilità la massa

(17) P. VERDI, *L'opera di salvataggio nel disastro di Pragelato. Come avvenne la catastrofe*, in « La Stampa » del 22-4-1904.

(18) M. BASSI, *Ventun alpini sepolti dalle valanghe nelle alte valli di Bardonecchia*, in « La Stampa » del 29-1-1931.

(19) *Una grande valanga si abbatte ad un chilometro da Cervinia*, in « La Stampa » del 4-2-1961.

nevosa si è distaccata a causa del rombo del motore del pesante veicolo (pullman) che tuttavia è riuscito a passare indenne».

Senza contare, poi, l'assordante frastuono dei veicoli che, oltre a dare fastidio all'uomo, possono determinare lo stacco di falde nevose, e questo è il motivo per cui l'Aeronautica Militare è stata indotta ad intervenire nello studio del problema. Abbiamo un caso verificato sperimentalmente dal maestro di sci Angelini a proposito del distacco della famosa valanga che svuotò il lago del Mucrone nel Biellese (20): « All'improvviso verso le 10,30 (del 4 aprile 1964) sbucava un grosso aereo che volava a bassa quota. Allarmato dalle « vibrazioni » provocate dal « rumore assordante » l'istruttore (cioè l'Angelini stesso) volgeva istintivamente lo sguardo verso la montagna e vedeva il manto di neve screpolarsi per poi precipitare verso la pista Rivetti. Egli evitava il peggio gettandosi con gli sci nella ripida discesa ». La valanga produsse la rottura della crosta ghiacciata e lo svuotamento delle acque.

Il metodo preventivo dello stacco delle valanghe con cariche di esplosivo non è un sistema assolutamente sicuro, sia dal punto di vista dello scuotimento meccanico degli strati, sia da quello acustico. Vi sono esempi, alcuni dei quali recentissimi, che dimostrano la verità di questo asserto.

Si possiede un documento della metà del secolo scorso dell'Archivio parrocchiale di Mentoulles (Val Chisone), nel quale si spiega come, nella stretta valliva di Fenestrelle, si usasse sparare colpi di cannone quando la neve era alta un paio di metri per farla cadere (e ciò avveniva nelle prime ore del giorno, prima che la gente si mettesse in cammino), per provocare la caduta delle masse nevose in bilico sui fianchi dei monti. Era un'usanza che traeva origini ben più lontane, e che certamente data da quando gli eserciti erano appoggiati dalle artiglierie, cioè dal Seicento (21). Il sistema era efficace, si assicura.

Però a proposito di questi bombardamenti si ha riprova, pur

(20) P. M., *Il lago di Mucrone svuotato da una massa di neve che frana*, in « La Stampa » del 5-4-1964.

(21) G. GERARD, *Memoria ed osservazione pratica sulle valanghe della valle di Pragelato*, Ms., riportato nella Pubbl. n. 23 dell'Istituto di Geografia Alpina, 1976, pp. 118; cfr. pp. 53-55.

senza voler generalizzare, della loro inefficacia nei seguenti fatti. E' noto come sulla vecchia strada di Courmayeur cade ogni anno, per 8-10 volte, la famosa valanga del Monte Crammont. Poiché questa procurava in passato, prima che venisse costruita la superstrada del traforo del M. Bianco, un ostacolo alla circolazione viaria nei mesi invernali, la Scuola Militare Alpina di Aosta (S.M.A.), qualche anno fa pensò di applicare il metodo del bombardamento preventivo per procurarne il distacco e farla cadere a mano a mano che la neve scendeva, in piccole porzioni. Dopo una nevicata abbondante furono sparate diverse granate, ma la valanga non cadde: cadde invece qualche giorno più tardi spontaneamente! (22).

Altra prova della incostanza di questo sistema si ha in recentissimi episodi. Il giorno 5 gennaio 1977 al Brennero, per far cadere alcune masse valangose che stavano in bilico sopra il punto in cui le tre strade (due stradali ed una ferroviaria) decorrono parallele, si procedette ad un bombardamento dall'elicottero sul quale vi era pure un « nivologo ». Ma esse non si staccarono e neppure scesero dopo che dall'apparecchio furono lanciati sacchetti di sabbia in quantità (23).

L'esperimento fu ripetuto il 13 gennaio usando ancora l'elicottero sul quale era stato caricato il quantitativo di 24 kg di tritolo che pure fu lanciato presso le Terme del Brennero: ma anche questa volta l'esperimento non diede esito. E senza l'esito si è avuto lo svantaggio di un quantitativo di esplosivo notevole inesploso che rimase alla mercé di chiunque, e perciò venne a costituire un serio pericolo (24). Positivo invece è stato un ulteriore tentativo fatto sempre con tritolo lanciato dall'elicottero dal 4° Corpo d'Armata presso il Passo Sella il 27 gennaio 1977: la valanga si staccò sotto forma pulviscolare e, grossissima, cadde presso la strada (25).

(22) R. ROLLANDOZ, *Pericoli dell'innevamento... Valanghe e slavine. Sicurezza della viabilità*, ciclostilato distribuito al Convegno « Neve Valanghe nell'Arco alpino » di Aosta, dicembre 1914.

(23) Notizia del Telegiornale I, sera del 5-1-1977.

(24) Notizia del Telegiornale I, sera del 13-1-1977.

(25) Notizia del Telegiornale I, sera del 27-1-1977.

D'altra parte, in Svizzera tale sistema è molto usato, anche se non sempre dà buoni risultati: ha il vantaggio, in questi casi negativi, di stabilizzare, dicono, il manto nevoso. Nell'inverno 1969-1970 gli esperimenti condotti furono ben 1735 (Pederman-Frutiger) (26), in gran parte con risultati negativi. Ma non vogliamo entrare in dettagli che implicano il concetto di « prevenzione » e non di « previsione » delle valanghe.

G. Mattana scrisse nel 1974 (27): « Non si è ancora giunti a prevenire le slavine ma da qualche anno esistono centri... che possono fare un quadro della situazione di pericolosità nelle valate con una approssimazione quasi perfetta ». Quindi vi è ancora chi — pur essendo pratico di montagna — asserisce in questi tempi come il sentire i « Bollettini delle Valanghe » che vengono trasmessi periodicamente sia una specie di toccasana contro questa calamità. Anzi si aggiunge che la nivologia è oggi una « scienza esatta ». Qui mi unisco allo Stefanelli (28) per dire che la nivologia è tutt'altro che « esatta » e che non è nemmeno approssimata né per difetto, né per eccesso. Per difetto, se prevede la caduta di valanghe che poi non cadono, per eccesso, se ottimisticamente non prevede la caduta di valanghe che si avverano.

In conclusione è consigliabile porre attenzione alle previsioni dei « Bollettini delle Valanghe », i quali — ci tengo a dichiararlo esplicitamente — *hanno soltanto un valore indicativo molto generico*, sia che essi siano regionali, sia che essi siano settoriali. In ciò mi trova concorde il Conci (29), quando afferma che « nessun esperto per quanto competente sia può prevedere un pericolo senza osservazioni minuziose e continue », ed aggiungo che, pur con queste, la previsione è sempre molto incerta.

E' quindi ancora completamente da confermare « il concetto che la valanga è una fatalità » e che « il suo studio è quasi diventato una "scienza esatta" ed esiste una serie di stazioni

(26) G. PEDERMAN, *Il distacco artificiale delle valanghe*, ciclostilato, relaz. di Frutiger al Convegno di Aosta, dicembre 1970, p. 2.

(27) G. MATTANA, *Le gravi insidie della montagna quando nevica ed è primavera*, in « La Stampa » dell'8-4-1974.

(28) F. STEFANELLI, *La forza cieca*, ecc., cit.

(29) S. CONCI, *Le valanghe sono fenomeni prevedibili?*, in « Bollettino della Soc. Alpinisti Tridentini », 37° (1974), n. 2, p. 45.

di rilevamento che copre tutto l'arco alpino e compila quotidianamente un bollettino estremamente attendibile » (Mattana) (30).

Specialmente nelle previsioni settoriali, oltrech  in quelle generali (che ciascuno pu  trarre gi  per proprio conto, se ha un minimo di buon senso), non nello spazio, non nel tempo (orario), come si   dimostrato, non vi   alcun « esperto » o « previsore », anche se provvisto di bracciale segnaletico, che possa dare assicurazioni in merito (cio  prevedere con sicurezza), ma solo *consigliare* gli incerti ad avventurarsi o meno in montagna, perch  una valanga « non   mai matematicamente prevedibile ». E questo   per  gi  molto, specialmente per chi va in montagna in inverno senza preparazione e vocazione, come si usa purtroppo ai giorni nostri.

THE ESTIMATED AVALANCHE FORECAST (*SUMMARY*). — Foreseeing the possibility of detaching and falling of avalanches is very difficult and actually impossible owing to a lot of reasons which can be summed up as follows: 1) the snow mantle has different physical characteristics according to its direction, therefore the most reliable data we can dispose of about a given point are not valid for other points in the vicinity; 2) the detaching may take place in points which cannot be foreseen such as skiruns and nearby points; 3) it may take place suddenly and without any forewarning thus involving also experienced guides and ski instructors; 4) it may take place in any season, particularly in spring; 5) it may be caused by noises and sounds but between cause and effect very often there is no correlation.

Of all the above mentioned correlations the author gives a documentation and an enumeration of cases that, though having only an exemplifying value and therefore being incomplete, get to the present days.

Finally mention is made of the usefulness of the « Avalanche Bulletin » being the only means of information as to this generic danger.

(30) G. MATTANA, *Difendersi dalle valanghe*, ecc., cit.