

N. 15 marzo 1992

CATASTROFI DOVUTE A LAGHI GLACIALI

GOLA DELLA CHIUSETTA

"IO", CANE DA VALANGA

RAPPORTO CISA-IKAR 1991

ASPETTI DI MEDICINA IN MONTAGNA

FISICA E PROPRIETA' DELLA NEVE

NEVE E VALANGHE IN BAVIERA



neve e valanghe
Rivista dell'associazione interregionale
di coordinamento e documentazione
per i problemi inerenti
alla neve e alle valanghe
AINEVA

**Indirizzi e numeri telefonici
dei Servizi Valanghe A.I.NE.VA.
dell'Arco Alpino Italiano**

REGIONE LIGURIA

Ufficio Valanghe
c/o Ispettorato Compartimento delle Foreste
viale Matteotti 56 - 18100 Imperia
Tel. 0183/20609 - Fax 0183/23548
(Bollettino Nivometeorologico
tel. 010/532049)

REGIONE PIEMONTE

Settore Prevenzione rischio geologico
Rete Nivometrica
Via XX Settembre 88 - 10122 Torino
Tel. 011/43211 (int. 2380)
Fax 011/3181709
(Bollettino Nivometeorologico tel.
011/3185555 - 0324/481201
0163/27027 - 0171/66323)

REGIONE AUTONOMA

VALLE d'AOSTA
Assessorato Agricoltura e Foreste
Ufficio Valanghe
Aeroporto Regionale - Saint Christophe
11100 Aosta
Tel. 0165/32444 (anche Fax)
(Bollettino Nivometeorologico
0165/31210)

REGIONE LOMBARDIA

Centro Nivometeorologico
Via Milano 18 - 23032 Bormio (So)
Tel. 0342/905030 - Fax 0342/905133
(Bollettino Nivometeorologico - 5 linee -
NUMERO VERDE 1678-37077)

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Ufficio Neve e Valanghe
Via Vannetti 39 - 38100 Trento
Tel. 0461/220133 - Fax 0461/987062
(Bollettino Nivometeorologico
tel. 0461/981012)

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

Ufficio Idrografico
e Servizio Prevenzione Valanghe
Via mendola 24 - 39100 Bolzano
Tel. 0471/994100 - Fax 0471/994110
(Bollettino nivometeorologico
0471/270555 in italiano;
0471/271177 in tedesco)

REGIONE VENETO

Centro Sperimentale Valanghe
Via Passo Campolongo 122
32020 Arabba (Bl)
Tel. 0436/79227 - Fax 0436/79218
(Bollettino Nivometeorologico
tel. 0436/79221 - 79224
*5112 # Videotel)

REGIONE AUTONOMA

FRIULI VENEZIA GIULIA
Ufficio Valanghe
c/o Direzione Regionale delle Foreste
Piazza Belloni 14 - 33100 Udine
Tel. 0432/506765 - Fax 0432/505426
(Bollettino Nivometeorologico
tel. 0432/501029 - 040/61863)

Segreteria A.I.NE.VA.

Via Milano 18
23032 BORMIO (SO)
Tel. 0342/90.50.30
telefax 0342/90.51.33

**neve e
valanghe**

SOMMARIO

MARZO 1992
NUMERO 15

Rivista dell'AINEVA - ISSN 1120 - 0642
Aut. Trib. di Sondrio n. 2056 del 30.10.89
Sped. in abb. postale Gr. IV - 70%
Abbonamento annuo 1992: L. 25.000
da versare sul c/c postale n. 10398238
intestato a: Bonazzi Francesco
Via Buonconsiglio, 11 - 23100 Sondrio

Direttore Responsabile:
Giovanni PERETTI

Coordinamento redazionale:
Alfredo PRAOLINI

Comitato scientifico editoriale:
**Cristoforo CUGNOD,
Aldo DAL CORSO,
Vincenzo COCCOLO,
Alberto LUCHETTA, Franco MUSI,
Giovanni PERETTI, Roberto PAVAN,
Paolo VALENTINI**

Segreteria di Redazione:
**Centro Nivometeorologico
della Regione Lombardia
via Milano 18
23032 BORMIO (So)
tel. 0342/90.50.30
Telefax 0342/90.51.33**

Impaginazione e grafica:
**MOTTARELLA STUDIO GRAFICO
Cosio Valtellino (So)**

Stampa: **BONAZZI GRAFICA - Sondrio**

Referenze fotografiche:

Foto di copertina: Giovanni Peretti
Servizio Val. Baviera: 70, 73, 74, 77, 79
Flavio Berbenni: 49
Giacomo Casartelli: 6-7, 8-9
Adriano Favre: 14-15, 27
Roberto Guiffrey: 18, 20, 21, 22, 23, 24
Eraldo Meraldi: 36
Mario Mevio: 46-47, 54-55
Lodovico Mattarella: 12, 40
Giovanni Peretti: 1, 2, 5, 30-31, 32-33,
34-35, 52, 58-59, 60-61, 62, 65, 69, 89
Alfredo Praolini: 32, 37, 57, 64
A. Rivo: 10
Stefano Urbani: 49

Hanno collaborato a questo numero:

Servizio Val. Baviera, Flavio Berbenni,
Luigi Bonetti, Anselmo Cagnati,
Giacomo Casartelli, Guido Catasta,
Attilio Eusebio, Adriano Favre,
Gino Ghiazza, Roberto Guiffrey,
Alois Koller, E. J. Langham,
Eraldo Meraldi, Mario Mevio,
Lodovico Mattarella, Michela Munari,
Giuseppe Occhi, Claudio Oddoni,
Stefano Pasquali, Roberto Pedersoli,
Giorgio Peraldini, Giovanni Peretti,
Paola Peretti, Germano Pola,
Alfredo Praolini, Stefano Urbani,
Mauro Valt, Andrea Vitalini,
Bernhard Zenke

6 **GHIACCIAI
E CATASTROFI**
**Eventi catastrofici naturali
legati alla presenza
dei ghiacciai**
di Giacomo Casartelli
e Guido Catasta

14 **GOLA DELLA
CHIUSETTA**
(Speleologia e Valanghe???)

16 **Quella punta a Labassa**
di Claudio Oddoni
e Attilio Eusebio

26 **L'intervento della
Gola di Chiusetta**
di Gino Ghiazza

31 **"IO" CANE
DA VALANGA**
di Roberto Pedersoli

38 **CISA-IKAR 1991**
**I risultati delle riunioni
della Sottocommissione
Valanghe in Spagna**
a cura della Redazione

46 **ASPETTI DI
MEDICINA IN MONTAGNA**
di Mario Mevio e
Giuseppe Occhi

58 **FISICA E
PROPRIETA' DELLA NEVE**
di E. J. Langham

70 **IL SERVIZIO
PREVENZIONE VALANGHE
IN BAVIERA**
di Bernhard Zenke

80 **A.I.NE.VA. NOTIZIE**
a cura di Andrea Vitalini

92 **INCONTRI
ANNUNCIATI**
a cura di Anselmo Cagnati

93 **ABSTRACTS**



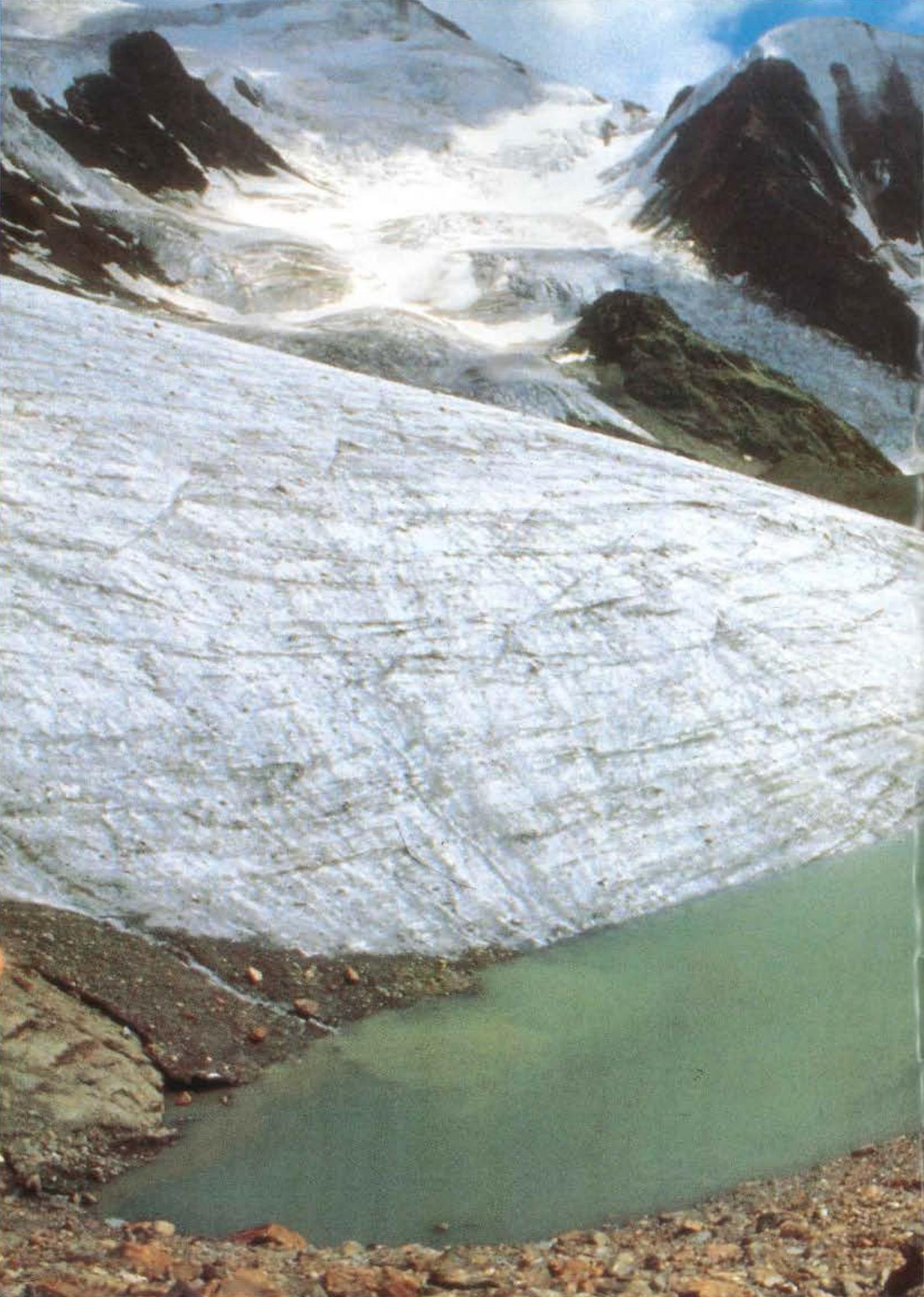
Dopo questi tre anni in cui, quale Presidente, con piacere ho accompagnato l'AINEVA nel suo cammino di crescita, il bilancio non può che essere positivo.

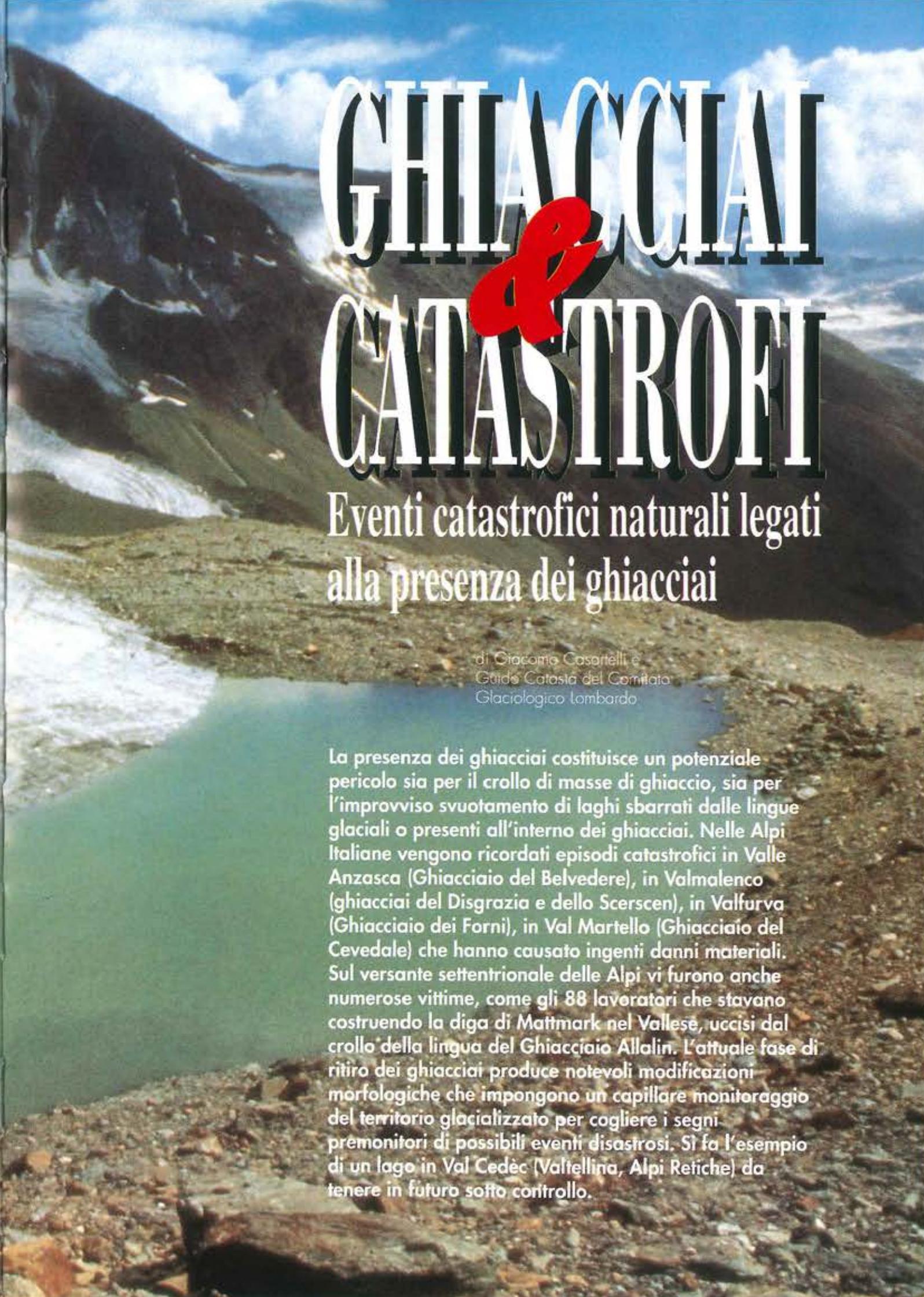
I riconoscimenti giunti all'Associazione e le numerose richieste di partecipazione all'attività della stessa hanno fatto sì che all'ultima Assemblea siano stati invitati i rappresentanti di alcune regioni appenniniche, circostanza che sottolinea la sempre maggiore importanza del fenomeno "valanga" anche in regioni che tradizionalmente parevano non essere coinvolte dal problema. Ciò deve spronare l'Associazione a svolgere e programmare il proprio lavoro trovando unità di intenti con altri organismi che operano sul territorio nazionale in questo campo, pur tenendo conto delle competenze specifiche assegnate dalla normativa vigente.

Nel cedere il testimone al mio successore, l'Ing. Giancarlo MORANDI - Assessore all'Energia e Protezione Civile della Regione Lombardia - e nella speranza di aver contribuito alla creazione di una struttura di servizio sempre più solida che possa essere un valido supporto ai fruitori ed agli operatori della montagna, auguro ogni successo alle iniziative già intraprese ed a quelle future.

Mi sia permesso ringraziare tutti coloro che in questi tre anni, hanno condiviso con me questa esperienza con entusiasmo e dedizione.

**Il Presidente dell'A.I.NE.VA.
dott. Alois Kofler**





GHIACCIAI & CATASTROFI

Eventi catastrofici naturali legati
alla presenza dei ghiacciai

di Giacomo Casartelli e
Guido Catasta del Comitato
Glaciologico lombardo

La presenza dei ghiacciai costituisce un potenziale pericolo sia per il crollo di masse di ghiaccio, sia per l'improvviso svuotamento di laghi sbarrati dalle lingue glaciali o presenti all'interno dei ghiacciai. Nelle Alpi Italiane vengono ricordati episodi catastrofici in Valle Anzasca (Ghiacciaio del Belvedere), in Valmalenco (ghiacciai del Disgrazia e dello Scerscen), in Valfurva (Ghiacciaio dei Forni), in Val Martello (Ghiacciaio del Cevedale) che hanno causato ingenti danni materiali. Sul versante settentrionale delle Alpi vi furono anche numerose vittime, come gli 88 lavoratori che stavano costruendo la diga di Mattmark nel Vallese, uccisi dal crollo della lingua del Ghiacciaio Allalin. L'attuale fase di ritiro dei ghiacciai produce notevoli modificazioni morfologiche che impongono un capillare monitoraggio del territorio glacializzato per cogliere i segni premonitori di possibili eventi disastrosi. Si fa l'esempio di un lago in Val Cedèc (Valtellina, Alpi Retiche) da tenere in futuro sotto controllo.

Da molti decenni il ghiacciaio del Gran Zebrù, sul versante lombardo della omonima notissima cima, viene periodicamente controllato dagli operatori del CAI e del Comitato Glaciologico Italiano per valutare e quantificare le sue variazioni frontali e morfologiche. Questo apparato nel secolo scorso riempiva gran parte del grandioso circo e dell'inclinato pendio a monte dell'attuale Rifugio Pizzini, in alta Val Cedèc. Fra le prime osservazioni e misurazioni ricordiamo quelle di Ardito Desio che nel 1926 iniziava in queste zone la sua lunga attività glaciologica, affinando le metodologie e le tecniche di rilevamento, utilizzate poi nelle ben note spedizioni extraeuropee. Da allora il ghiacciaio, seguendo una tendenza comune nelle Alpi, si è sempre più ritirato, portando le sue tre fronti di alcune centinaia di metri più a monte. Questo arretramento ha avuto un'inversione di tendenza verso la fine degli Anni Settanta, quando esso ha riguadagnato alcune decine di metri verso valle, gonfiandosi notevolmente. Tale fenomeno ha portato alla deposizione di una morena che in molti punti ha assunto una certa evidenza morfologica. Nel corso degli Anni Ottanta il progresso è andato esaurendosi a causa sia dell'intensa ablazione estiva sia del generale scarso innevamento, e la fronte ha progressivamente abbandonato le posizioni raggiunte. Nell'Agosto del 1991 anche per questo apparato sono stati completati gli studi per l'aggiornamento dei dati del nuovo Catasto dei Ghiacciai Lombardi, di prossima pubblicazione a cura del Servizio Glaciologico Lombardo. Al margine destro della lingua centrale, nella depressione formatasi fra le neomorene e la fronte in ritiro, si è con sorpresa scoperto un bellissimo lago con un lato, di oltre 70 metri di



Fig. 1



Fig. 2



lunghezza, a diretto contatto con il ghiaccio. Di forma subrettangolare, misura circa 70 per 25 metri ed il suo volume è stato stimato in circa 4000 metri cubi.

Tutti i fenomeni connessi con l'intenso e rapido scioglimento dei ghiacciai costituiscono un potenziale pericolo: nell'arco alpino si sono infatti nel passato verificate delle catastrofi la cui causa è da ricondurre alle modificazioni delle masse glaciali e del deflusso delle acque di fusione. Un ghiacciaio in avanzata può sbarrare un corso d'acqua di una valle secondaria; si forma così un lago che può improvvisamente svuotarsi per la rottura della barriera di ghiaccio che lo sostiene a valle. Oppure si possono svuotare in breve tempi "tasche" d'acqua di fusione formatesi all'interno del ghiacciaio. Infine si possono verificare distacchi improvvisi di grandi masse di ghiaccio poste su pareti o versanti ripidi. Le segnalazioni sono molteplici. Soprattutto sul versante settentrionale delle Alpi hanno costituito in certi periodi un grave problema tanto da coinvolgere la sicurezza delle comunità locali: i danni in vite umane, distruzioni, perdita di terreni coltivabili sono stati di enorme entità. Lo svuotamento del lago che si formava per lo sbarramento esercitato dal grande conoide di ghiaccio rigenerato alla base del Ghiacciaio di Gietro, durante i periodi di progresso, ha costituito in passato un pericolo per la

sicurezza delle popolazioni della Valle di Bagnes nel Vallese. Più volte si sono verificate disastrose alluvioni per il cedimento della diga naturale: nonostante i tentativi di creare un passaggio per le acque allo scopo di diminuire la pressione, il 16 Giugno 1818 la disastrosa onda di piena, valutata in 20 milioni di metri cubi d'acqua, causò 50 morti e la distruzione di circa 500 edifici; ugualmente il 4 Giugno 1595 l'alluvione provocò circa 150 morti e la devastazione di una parte di Martigny. Una catastrofe riconducibile allo svuotamento improvviso di "tasche" d'acqua endoglaciali si verificò il 12 Luglio 1892 nella Valle di Bionassay, sul versante occidentale del Monte Bianco: dal Ghiacciaio di Tete Rousse, a circa 3100 m. di quota, 200.000 metri cubi d'acqua si riversarono a valle causando distruzioni a Bionnay, alle terme di Saint Gervais le Bains ed a Le Fayet e la morte di 177 persone (R. Bachmann, 1980). Fra i ghiacciai che più hanno creato preoccupazioni alle popolazioni di montagna e causato distruzioni dobbiamo ricordare quello di Allalin nella Valle di Saas in Vallese. Anch'esso, con la sua imponente fronte, ha in passato periodicamente sbarrato il corso delle acque del fondo valle che andavano a formare il lago di Mattmark. Si hanno notizie d'improvvisi svuotamenti e di conseguenti grandi alluvioni a partire dal 1633; nel XVIII secolo



FOTO COPERTINA:

Il nuovo lago sbarrato a valle dalla morena di neoformazione; a sinistra la fronte centrale del Ghiacciaio del Gran Zebrù in ritiro. Sullo sfondo tra il M. Cevedale (a sinistra) e il M. Pasquale è visibile il Ghiacciaio di Cedèc (G. Casartelli, 1991).

Fig. 1: Il Ghiacciaio del Gran Zebrù con le sue tre lingue, visto dal M. Cevedale. All'estremo margine destro della lingua centrale si scorge il nuovo lago sbarrato dalla morena di neoformazione (G.Casartelli, 1991).

Fig. 2: Il nuovo lago visto da Sud; a sinistra la morena di neoformazione, a destra il margine frontale del Ghiacciaio del Gran Zebrù (lingua centrale) (G. Casartelli, 1991).



Fig. 3



Fig. 4

Fig. 3: Il pendio morenico sovrastante la lingua del Ghiacciaio del Disgrazia nel 1941 (A. Riva).

Fig. 4: La profonda incisione nello stesso pendio morenico, causata dalla disastrosa alluvione del 15 Settembre 1950 (G. Nangeroni).

Fig. 5: Ghiacciaio Fellaria (Gruppo del Bernina) con il ritiro ha originato un lago glaciale.

gli svuotamenti furono addirittura 15 e nel 1834 fu tentato con successo lo svuotamento controllato per mezzo di una galleria nel ghiaccio. Ma questo ghiacciaio è purtroppo ricordato ancor oggi per una delle maggiori disgrazie avvenute negli ultimi decenni sulle Alpi. Il 30 Agosto 1965 dalla lingua, che in quel periodo si era ritirata molto in alto su un ripido pendio si staccò una massa di ghiaccio valutata 0,5-1

milione di metri cubi che si abbattè sopra le baracche degli addetti alla costruzione di una diga. A causa di questa errata valutazione della pericolosità del ghiacciaio perirono ben 88 lavoratori, di cui 56 italiani. Anche nelle Alpi Italiane, pur con intensità e frequenze minori, sono avvenuti analoghi episodi, ricordati nelle cronache del passato. La più antica segnalazione risale

a Stoppani, secondo il quale durante l'estate del 1863 il crollo della porta del Ghiacciaio dei Forni in Alta Valtellina produsse un temporaneo blocco al deflusso delle acque di fusione che successivamente si riversarono in basso causando un'onda di piena. La sottostante piana di Santa Caterina Valfurva venne inondata e cosparsa di massi di ghiaccio. Un analogo fenomeno si verificò nello stesso ghiacciaio il 9 Agosto del 1911: la porta crollò improvvisamente per l'aumento della portata del torrente subglaciale e numerosi blocchi di ghiaccio vennero trascinati a valle ancora fino a Santa Caterina (E. Mariani, 1912).

Anche in Val Martello, sul versante atesino del Cevedale, vengono segnalati alla fine del secolo scorso una serie di eventi catastrofici per lo svuotamento improvviso di un lago sostenuto in parte da una lingua glaciale (F. Secchieri, 1986). Il Ghiacciaio del Cevedale in quel periodo sbarrava lateralmente la valle principale e le acque di fusione della Vedretta Lunga erano ostacolate nel deflusso da questa presenza. Negli anni 1887, 1888, 1889 e 1891 all'inizio del periodo di fusione si era così formato un lago che annualmente si svuotò per la rottura dell'argine glaciale. Nell'alluvione del 1889 in meno di un'ora fuoriuscirono circa 700.000 metri cubi d'acqua, ad una velocità calcolata di 37 m/s e con una pressione di 7 atm, mentre in quella del 1891 venne completamente distrutto il paese di Ganda.

In questa occasione per fortuna gli abitanti di tutta la valle si salvarono in quanto vennero avvisati con segnali di fumo. Per limitare i danni di questo ripetuto fenomeno venne costruita negli anni 1892-1893 una diga a valle, capace di contenere oltre un milione di metri cubi d'acqua, che mostrò la sua utilità nell'ultimo

svuotamento del lago che si verificò nel 1895.

Da allora, con il forte ritiro della lingua che non raggiungeva più il fondovalle, il pericolo venne a cessare.

Il versante meridionale del Bernina è ricoperto da ghiacciai che hanno subito in questo secolo importanti riduzioni areali e di spessore. Nel corso di queste modificazioni si era formato lateralmente al Ghiacciaio di Scerscen a circa 2300 m di quota in alta Val Malenco un lago di sbarramento glaciale, denominato Lago dei Seracchi, nel quale galleggiavano numerosi piccoli icebergs.

Già presente nel 1910, raggiunse dopo il 1920 la sua massima estensione, poiché era sostenuto a valle solamente dalla parete laterale della lingua glaciale in riduzione, si svuotò parzialmente nella notte tra il 6 e il 7 Agosto del 1924 senza recare danni a valle. Riformatosi poi nei due anni successivi, si svuotò completamente il 10 Agosto 1927 per un probabile distacco del ghiaccio dal fondo roccioso. I danni furono notevoli: l'acqua del lago, valutata in mezzo milione di metri cubi scendendo con violenza nel ripido alveo vallivo sottostante, distrusse baite e ponti fino a Lanzada, ove asportò la diga di presa di un impianto idroelettrico. L'onda di piena fu avvertita fino a Sondrio (G. Nangeroni, 1929).

Nella vicina Val Sissone, sempre in Val Malenco, ma alle pendici del Monte Disgrazia, una disastrosa alluvione si verificò il 15 settembre 1950: il livello del torrente si innalzò improvvisamente e le acque fangose trascinarono verso il basso tronchi e massi. Il Rifugio Nucci e due baite di Forbicina vennero distrutti, così come i ponti fino a Senevedo. La causa di questa anomala onda di piena fu attribuita al forte e progressivo ritiro della lingua del Ghiacciaio del Disgrazia che sosteneva lateralmente depositi

morenici alquanto instabili e imbevuti di acque di fusione. Oltre un milione di metri cubi di deposito superficiale franò improvvisamente sbarrando il deflusso delle acque che successivamente irruperono a valle trascinando il materiale deposto (G. Nangeroni, 1951).

Negli ultimi anni vi sono stati in Italia due episodi catastrofici legati alla presenza di ghiacciai. Il primo è avvenuto il 19 luglio 1979 in Valle Anzasca, ai piedi del Monte Rosa: il Laghetto delle Locce, di sbarramento sia morenico che glaciale, si svuotò parzialmente e le sue acque, passando al di sotto della lingua del Ghiacciaio del Belvedere, sfondarono la morena laterale destra presso la fronte, danneggiando una seggiovia e alcuni immobili. Il secondo si è verificato sul versante settentrionale del Monviso (Alpi Cozie) e solo per un caso fortuito non ha causato vittime. Alle ore 22.45 del 6 luglio 1989 due terzi del Ghiacciaio Superiore di Coolidge precipitarono a valle: 200.000 m³ di ghiaccio e detriti dalla quota di 3195 m raggiunsero il sottostante Lago Chiaretto a 2265 m che in parte venne colmato. Il crollo venne anche registrato dal sismografo di Stoppo (Valle Maira) che si trova a 20 km di distanza. Le cause del crollo sono attribuibili alla percolazione fino al substrato roccioso delle acque di fusione e meteoriche all'interno di un largo crepaccio trasversale in un periodo di precipitazioni piovose infrequenti a quella quota. Per fortuna l'ora del crollo ha evitato che l'evento causasse perdite in vite umane, dato che il lago durante il giorno è molto frequentato (G. Mortara & F. Dutto, 1991).

In conclusione si può affermare che questi fenomeni, forse a causa della loro sporadicità temporale e spaziale, vengono a torto ignorati o sottovalutati; un serio piano di protezione civile deve certamente comprendere lo studio di questi

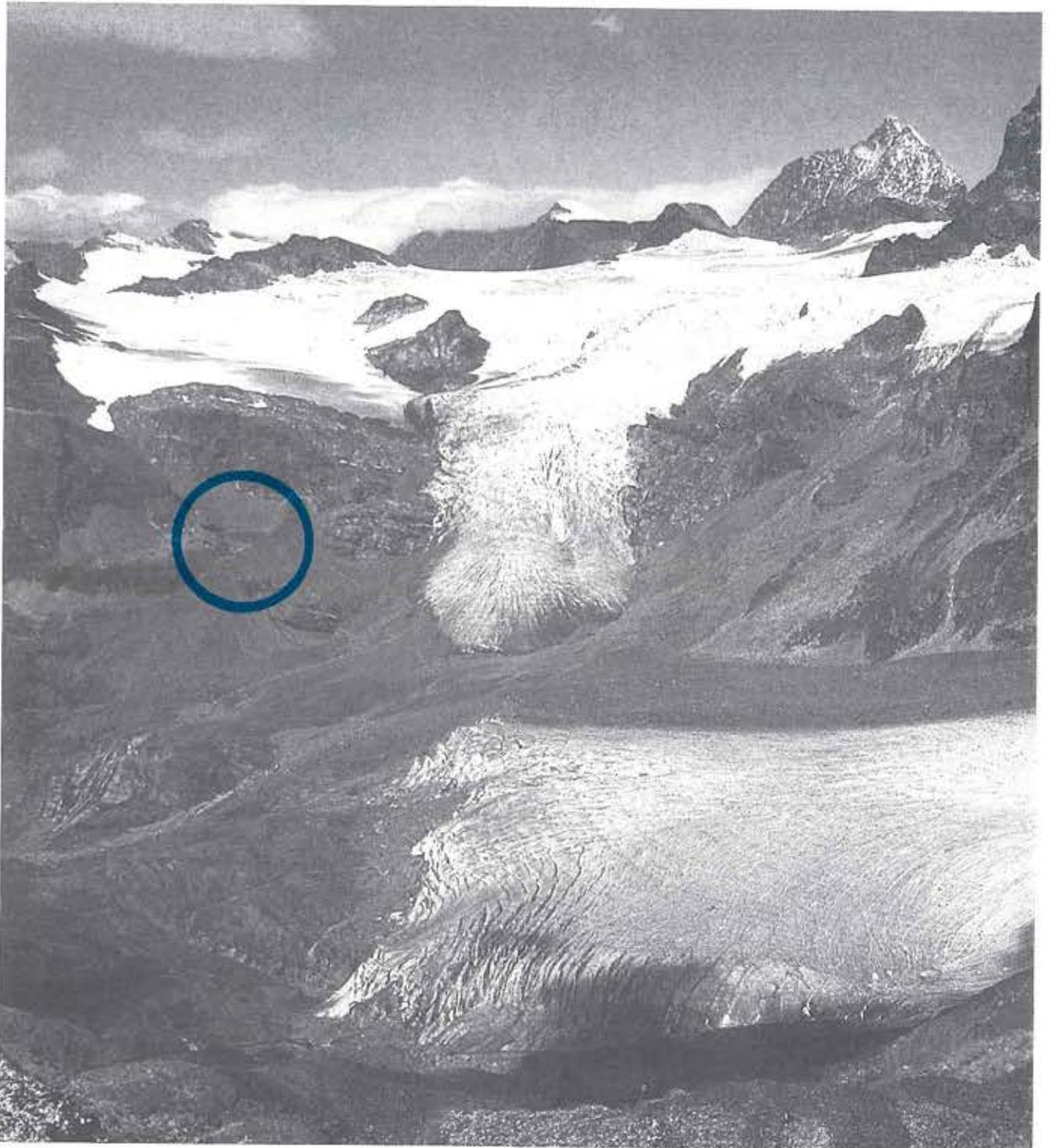


Fig. 5

possibili eventi, soprattutto in un periodo come l'attuale nel quale si verificano decise variazioni morfologiche dei ghiacciai. Il lago formatosi quest'anno presso la fronte del Ghiacciaio del Gran Zebrù non costituisce per il momento un pericolo, dato il modesto volume delle sue acque: sarà comunque da tenere sotto stretto controllo, sia per l'evoluzione rapida di questi fenomeni, sia perché nei prossimi

anni potrà assumere ben maggiori dimensioni, per il probabile ulteriore ritiro della fronte glaciale.

BIBLIOGRAFIA

R. Bachmann (1980) - Ghiacciai delle Alpi, Zanichelli, Bologna.
 E. Mariani (1912) - Sulle recenti oscillazioni del ghiacciaio dei Forni nell'alta Valtellina. "Natura", Riv. Sc. Nat., vol. 3, Milano.
 G. Mortara & F. Dutto (1991) - Un episodio parossistico nell'evoluzione dei

ghiacciai del Gruppo del Monviso: il crollo del Ghiacciaio Superiore di Coolidge Geogr. Fis. Dinam. Quat., vol. 13(2), Torino.
 G. Nangeroni (1929) - I laghi della Valmalenco. "Natura", Riv. Sc. Nat., vol. 21, Milano.
 G. Nangeroni (1951) - La frana di Val Sissone. "Natura", Riv. Sc. Nat. vol. 42, Milano.
 F. Secchieri (1986) - Appunti sul glacialismo della Val Martello. Geogr. Fis. Dinam. Quat. vol. 8(2), Torino.
 A. Stoppani (1908) - Il Bel Paese. Cogliati, Milano (1ª edizione 1875)

Il ghiacciaio è uno degli elementi "vivi" della montagna: ha una sua storia fatta di avanzate e di ritiri, di laghi che nascono dal nulla, di nuove foreste che ricoprono le morene abbandonate, di valichi alpini transitabili o meno, in diverse epoche storiche, a seconda dell'entità della copertura glaciale; tutti eventi intrecciati con la vita delle popolazioni della montagna e delle pianure sub-alpine.

In Lombardia l'elemento ghiaccio assume una particolare rilevanza: il 41% del territorio regionale è costituito dalla catena montuosa alpina che ospita, nei suoi quattro massicci principali (Bernina, Ortles-Cevedale, Adamello, Orobie), vaste aree glacializzate responsabili, in un lontano passato, del modellamento geomorfologico delle vaste aree comprese fra la cresta di confine e la Pianura Padana Superiore (nel Quaternario il Ghiacciaio dell'Adda terminava nei pressi di Busto Arsizio, alle porte di Milano) con la formazione di laghi e grandiosi depositi morenici successivamente degradati dall'erosione.

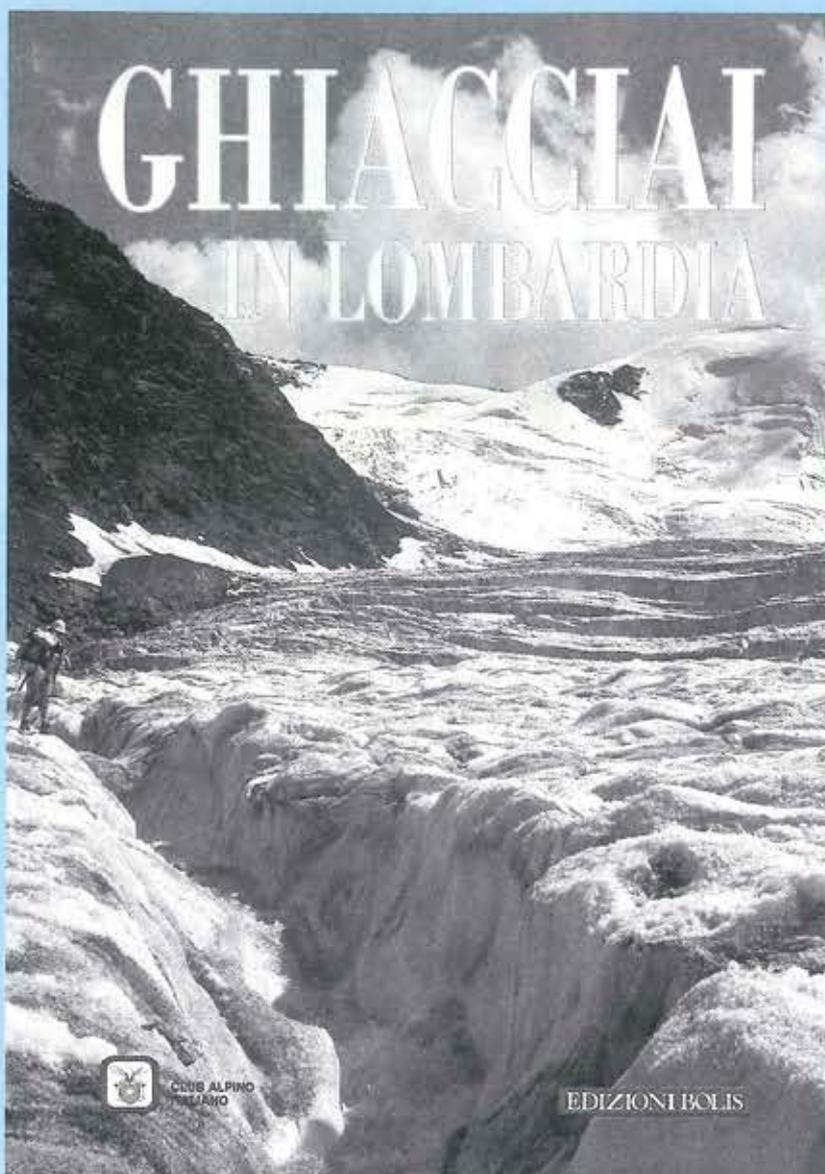
Seppur infinitamente più piccoli rispetto a 40.000 anni fa, i

ghiacciai attuali occupano una superficie totale di 119 kmq, pari ad una calotta che ricopra per 20/30 m di spessore il comprensorio del comune di Milano, ed annoverano il Ghiacciaio dell'Adamello che, con i suoi 18 kmq di superficie, è il più grande individuo glaciale italiano.

Una aggiornata ed approfondita conoscenza del "fenomeno ghiacciai" si pone come momento importante nella corretta gestione del territorio regionale. Molteplici sono, infatti, le applicazioni immediate degli studi glaciologici in relazione ai diversi settori interessati dalla presenza di aree glaciali a monte dei bacini imbriferi: l'agronomia, la climatologia, lo sfruttamento idroelettrico, il turismo, l'ecologia, l'indotto dovuto allo sfruttamento turistico, la protezione civile (prevenzione delle catastrofi naturali).

"Ghiacciai in Lombardia", curato dai Tecnici del Comitato Glaciologico Lombardo, che hanno effettuato i rilevamenti sul terreno, nasce con due scopi principali: fornire il sussidio della pura conoscenza morfologica allo sviluppo della ricerca glaciologica, mediante una classificazione aggiornata e completa (ben 68 piccoli individui glaciali non erano mai stati descritti) ed informare l'opinione pubblica sull'argomento, nell'ottica della coscienza collettiva, finalmente nata, della salvaguardia dell'ambiente naturale.

La duplice finalità viene realizzata per mezzo di una massa organica di dati ufficiali, morfologici e dinamici, riconosciuti a livello internazionale (il libro costituisce il nuovo Catasto dei Ghiacciai delle Alpi Lombarde), di un'iconografia ricchissima (oltre 400 fotografie e 150 carte topografiche) e di un'impostazione del testo che consente la lettura e la consultazione anche ad un pubblico di non "addetti ai lavori", cui viene rivolto l'invito alla visita dei ghiacciai seguendo 32 itinerari originali dotati di "punti di osservazione" di particolare interesse.



G DOMENICA 9 DICEMBRE 1990 **Gola della**

(Speleologia e Valanghe???)

La passione per la speleologia è causa di pericoli che non sempre l'uomo, con i suoi limiti, riesce a superare.

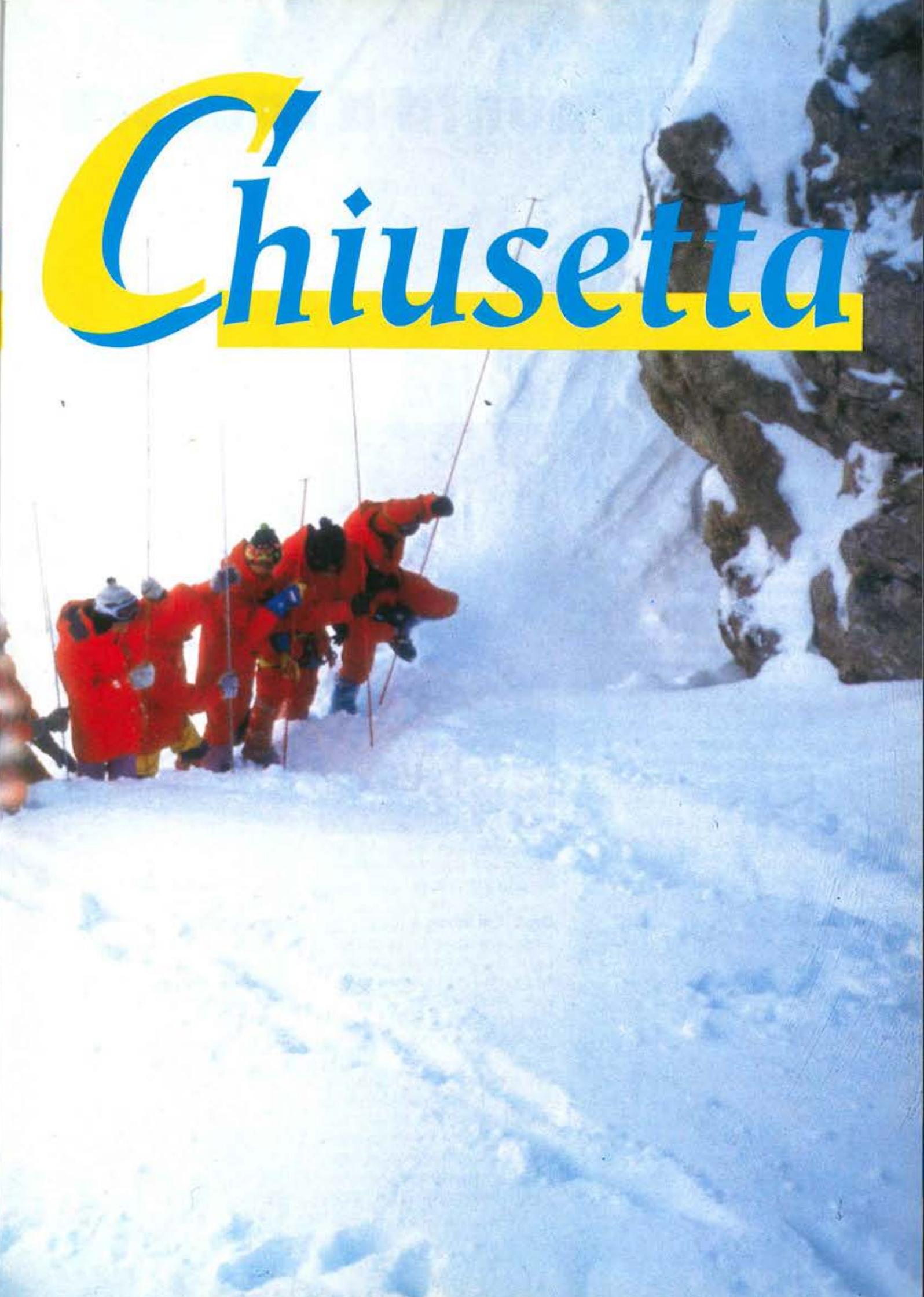
In questo articolo vengono ricostruiti i momenti salienti della tragedia avvenuta nella Gola della Chiusetta in Piemonte, nel dicembre del 1990, ove un gruppo di 12 speleologi Liguri e Piemontesi all'uscita della grotta sono stati investiti a gruppi, in momenti diversi, da valanghe e 9 di essi hanno perso la vita.

Le ricerche, durate tre giorni per il maltempo, con l'impiego di centinaia di uomini e mezzi, hanno permesso di ritrovare i corpi senza vita.

Si riportano le relazioni degli speleologi pubblicate sulla rivista "Grotte" del CAI - UGET - Torino e del delegato del CNSAS del Piemonte.



Chiusetta



Quella punta a Labassa

di Claudio Oddoni, speleologo del CAI e di Attilio Eusebio, delegato speleologico UGET del C.N.S.A.S. del Piemonte

Forte è l'attrazione della grotta. Sarà semplicemente legata alla natura dell'uomo in continua ricerca di conoscenze. Fatto sta che ogni volta attendiamo il giorno della partenza con grande trepidazione preparandoci scrupolosamente ad affrontare un viaggio che si presenta sempre pieno di emozioni.

Venerdì 7 dicembre 1990 ore 13,30

Giunge il giorno tanto atteso; suonano il campanello di casa Sconfienza, dopo pochi istanti appare sorridente Stefano, così inizia la nostra avventura. Lasciamo veloci la città alle spalle e via veloci chiacchierando allegramente verso la meta. Facciamo una rapida sosta a Garessio per prendere un caffè, per fare rifornimento di carburante e per ritrovare i nostri amici. Siamo puntualissimi all'appuntamento, ma scopriamo che essi sono partiti con un leggero anticipo, li rincorriamo delusi, li raggiungiamo. Sono in sei, alcuni di loro non li conosco, un rapido giro di convenevoli e siamo pronti ad affrontare la marcia di avvicinamento. La neve caduta due settimane prima è dura, quindi non rende il cammino particolarmente faticoso. Dopo circa due ore siamo tutti (8 persone) all'ingresso della grotta, ci cambiamo, prepariamo i sacchi



tubolari e iniziamo la discesa verso il campo base.

Ore 0-1 di sabato 8

Siamo nella galleria che ci separa per pochi metri dal campo base, finalmente sotto i nostri occhi la tanto attesa meta. Grandi bagordi a suon di tortellini, the,... e poi a letto.

Ore 10-11 circa

E' ora di muoverci, otto brave massaie cavernicole preparano una rapida colazione e rassettano tutto l'interno del tendone. Oggi forse arriva qualcuno... e via verso il Minotauro.

Ore 13 circa

Arriviamo ad un bivio, quindi ci dividiamo in due squadre. La prima, composta da Ramella (Bob), Paolo, Andrea e Alessandro, scende un pozzo da 30 metri e continua risalendo il fiume; la seconda, con Stefano, Marino (Guru), Sergio ed io, va verso una risalita. Sale Stefano, io faccio sicura, poi via via saliamo tutti. La grotta prosegue su un'ampia galleria inclinata, la risaliamo tutta. Continua sempre nel largo, tralasciamo un bivio per procedere fino ad un sifone di fango che ci impedisce di proseguire; la corrente d'aria ci invita ad insistere fino a quando stufi di scavare nel fango molle torniamo al bivio. Altra risalita, galleria più piccola che improvvisamente si restringe ad un punto tale da diventare impraticabile. Si intravede nella volta della galleria una finestra dalla quale scende un piccolo stillicidio.

Ore 18,30-19 circa

Come degli orologi perfettamente sincronizzati le due squadre si ricompongono; ci raccontiamo brevemente cosa abbiamo fatto, diamo gli appunti del rilievo a Bob e ci dirigiamo verso il campo.

Ore 21 circa

Siamo rientrati tutti. Lo chef ci cucina un ottimo minestrone di verdura.

Ore 21,30-22 circa

Arriva Aldo Avanzini da solo. Dice testualmente: "I Torinesi mi hanno fatto il pacco!". Chi sono i Torinesi che ti hanno tirato il bidone? chiediamo noi ridendo. Risponde: - Mauro, Flavio, Armando Pozzi (Roberto Guiffrey, ndr) -.

Ore 22,30-23 circa

Aldo decide di uscire e parte da solo.

Domenica 9 ore 6-7

Fervono i preparativi, si torna a casa. Sono il primo a lasciare la base seguito da Stefano, e via via tutti gli altri.

Ore 10-11

Superata la diaclasi si sente una forte corrente d'aria; la grotta ha invertito. Ci guardiamo increduli: sicuramente fuori nevica! Consumiamo un pasto a base di arachidi, pistacchi, cioccolata e via velocemente. Questa volta Stefano ed io chiudiamo la fila.

Ore 12 circa

Ho appena superato l'ultima strettoia, Stefano mi segue. Pochi metri mi separano dall'ingresso, intravedo una luce fioca, dopo qualche istante raggiungo l'ingresso della cavità, fuori nevica forte.

Tre persone, Sergio, Andrea ed Alessandro, si stanno preparando per affrontare la lunga marcia nella bufera. Paolo è all'esterno col discensore già montato, ci dà un'ultima raccomandazione: "Sbrigatevi, nevica forte!". Scende per raggiungere Guru e Bob che sono già giù.

Ore 12,10 circa

Stiamo ultimando la preparazione degli zaini, improvvisamente echeggia lontano un rumore simile ad un colpo di fucile, poi un altro

dopo pochi istanti.

Stefano si affaccia verso l'esterno e poi dice: "Queste sono valanghe, muoviamoci".

Ore 12,20 circa

Ci apprestiamo a lasciare la grotta, parte Sergio seguito da Andrea, Alessandro, io ed infine Stefano. I primi due raggiungono il pianoro sottostante, si fermano e via via arriviamo tutti. Un fatto anomalo ci lascia stupiti: nel tragitto appena percorso non abbiamo visto le tracce dei nostri tre amici (Bob, Guru e Paolo) usciti poco prima di noi. Abbiamo commentato: "Saranno passati poco più in alto o poco più in basso".

Proseguire in quella neve così alta è molto faticoso, formiamo una fila, Sergio apre la pista, seguono Stefano, io, Andrea ed Alessandro.

Ci incamminiamo in silenzio, cercando la linea immaginaria del sentiero sepolto, sotto una coltre di neve. Arriviamo al punto in cui due grossi massi, che sembrano degli enormi pupazzi di neve, ci impediscono di continuare per quella strada. Siamo appena all'imboccatura della gola della Chiusetta ed è almeno mezz'ora che siamo nella tormenta. L'unica cosa da fare è scendere verso il centro della gola, girando attorno al masso.

Scendiamo tutti. Proseguiamo compatti per qualche metro, poi Stefano decide di risalire verso il presunto sentiero, mentre Sergio continua ad avanzare faticosamente nel centro della gola. Io seguo Stefano, dietro di me ci sono Alessandro ed Andrea.

Faccio pochi passi seguendo la traccia di Stefano ed affondo improvvisamente nella neve fino alle ascelle. Andrea e Alessandro mi prestano soccorso: uno mi aiuta a levarmi lo zaino, l'altro a tirarmi fuori.

Nel frattempo Stefano ha abbandonato l'idea di salire e si sta dirigendo verso Sergio.

Riprendiamo la marcia, raggiungiamo il punto in cui Stefano ha iniziato la discesa. Ora loro sono visibilmente vicini e procedono in fila indiana a pochi passi da un arbusto, unica pianta della zona.

Nevica sempre forte e anche il vento è aumentato.

Nell'attimo in cui muoviamo il primo passo verso di loro, sentiamo la terra sparire sotto i piedi: un enorme ammasso di neve si stacca silenziosamente a pochi passi da noi e travolge Sergio e Stefano che si trovano al centro della gola.

Allibiti ed increduli ai nostri occhi raggiungiamo il più velocemente possibile l'arbusto, unico valido punto di riferimento.

Iniziamo una frenetica ricerca scavando nella neve con le mani e, con alcuni rami staccati dall'arbusto, sondiamo la zona circostante senza riuscire ad individuare la loro posizione. Passano interminabili momenti di speranza. Il freddo è pungente e iniziamo a sentirci intorpiditi, decidiamo a questo punto di ritornare sui nostri passi poiché la possibilità di scendere a valle ormai è pura utopia e ugualmente, per oggi, la speranza di ritrovarli.

Ore 17,30 circa

Siamo in tre, Alessandro, Andrea ed io all'ingresso della grotta; il tempo non intende migliorare e per di più è già buio. Ci sistemiamo in una nicchia e facciamo il punto della situazione.

Lunedì 10, ore 7 circa

Una fioca luce giunge dall'esterno. Il tempo non è assolutamente migliorato. L'attesa continua.

Ore 8,30

Un rumore improvviso ci fa sussultare: "I soccorsi?" Ci precipitiamo all'imboccatura, amara sorpresa, fuori nevica e tira vento.

Torniamo ai nostri giacigli; altri echi ci mettono in allarme più volte.



Fig. 1

Ore 12 circa

Non nevica più! Discutiamo se tentare una sortita. Un boato improvviso ci fa cambiare idea.

Ore 13,30 - 14

Sentiamo un rumore in costante avvicinamento. Gridiamo: "Un elicottero?". Ci guardiamo negli occhi e diciamo: "Figuriamoci se sono già qua". Dopo una attesa spasmodica, durata qualche istante, lo vediamo. Riconosco Meo che dall'interno fa dei segnali che non comprendo e poi se ne va.

Pochi minuti dopo, lo stesso è sopra all'ingresso della grotta, agganciato al cavo d'acciaio di un argano un soccorritore ci raggiunge e provvede al nostro recupero.

Alla piazzola d'atterraggio ci attende con ansia una piccola folla. Chiedo notizie degli altri e non ottengo alcuna risposta, solo un sacco di domande.

Scopro amaramente che all'appello mancano, oltre a

Stefano e Sergio, anche Bob, Paolo, Guru ed Aldo.

Qualche ora dopo, mi giunge una domanda agghiacciante: "Flavio, Mauro, Armando (Roberto Guiffrey), li avete visti?" Purtroppo la risposta è una sola: "NO!".

...E' passato, ormai, un mese ed io sono qui a convivere con il ricordo di quei terribili momenti. Sono convinto più che mai che devo la vita solo ad un incredibile colpo di fortuna e mi sono riproposto, appena possibile, di continuare il "lavoro" iniziato quel giorno.

LE POSSIBILI DINAMICHE

Lo scopo di questo articolo è la descrizione delle più probabili modalità con cui si è svolta la tragedia della Chiusetta. Riferiamo i fatti dei quali siamo a conoscenza per via diretta, commentandoli con osservazioni e con possibili ricostruzioni per quegli aspetti non basati su certezze.

Vogliamo cercare di rivivere le scelte fatte dai nostri compagni, in modo che quanto è accaduto finisca per far parte, per quanto è possibile, dell'esperienza di ciascuno di noi, per ridurre la probabilità che, ripresentandosi situazioni del genere, finiscano in tragedia.

I dati di cui disponiamo per ricostruire cosa sia successo sono le testimonianze dei sopravvissuti, le risultanze del recupero e le fotografie di uno dei travolti: su Guiffrey era stata infatti trovata una macchina fotografica con mezzo rullino impressionato che ci ha mostrato scene immediatamente precedenti gli incidenti.

Venerdì 7 dicembre, approfittando della festività dell'indomani, entra a Labassa con tempo splendido una nutrita squadra di speleologi liguri e piemontesi: Sergio Acquarone, Andrea Bixio, Alessandro Maifredi, Marino Mercati, Claudio Oddoni, Luigi Ramella, Stefano Sconfienza e

Paolo Valle. L'obiettivo è raggiungere il campo base interno per poi esplorare gallerie situate nelle regioni di probabile congiunzione con Piaggia Bella. Verranno coadiuvati da una seconda squadra che li dovrebbe raggiungere il giorno successivo e che, stando agli accordi, dovrebbe essere composta di Aldo Avanzini, Roberto Guiffrey, Mauro Scagliarini e Flavio Tesi. Sono attrezzati con piccozza e ramponi, per fronteggiare le difficoltà che la neve vecchia ormai ghiacciata potrebbe porre, soprattutto sul pendio ripido sotto l'ingresso della grotta. La prima squadra ha con sé sacchi a pelo per bivaccare due notti, viveri e fornelli.

Il bollettino meteorologico aveva annunciato l'arrivo di una perturbazione, ma la cosa non era stata presa molto sul serio, viste le numerose volte in cui il tempo in peggioramento era rimasto invece bellissimo: il Marguareis, gran montagna vicina al mare, ha un clima tutto suo. Nella serata di sabato, il maltempo è arrivato: alle 19 sulla zona è iniziato a nevicare senza interruzione, tutta la notte ed il giorno successivo.

Alla domenica pomeriggio, la situazione vista a valle, dove sono arrivati la sera prima Giampiero Carrieri, Marco Marantoni e Riccardo Pavia, appare preoccupante e, quindi, essi decidono di dare un preallarme che alla sera si trasforma in allarme: l'intervento scatta la mattina di lunedì.

All'inizio le informazioni erano assai scarse. Per parecchie ore abbiamo avuto incertezze addirittura su chi e quanti fossero i dispersi, perché non era affatto chiaro chi fosse andato in grotta. Soprattutto non era chiaro dove fossero Guiffrey, Scagliarini e Tesi. La testimonianza dei gestori dell'albergo Mongioie ce li segnalava svogliati, dopo un abbondante pranzo, fermi lì alle tre del pomeriggio di sabato. Non

essendo alcuno dei tre particolarmente fanatico ci sembrava impossibile che fossero entrati in grotta di notte e con il cattivo tempo.

La prima delle foto scattate da Guiffrey (non riprodotta su questo bollettino) mostra le montagne sopra Carnino. Dalla posizione del sole se ne deduce che fossero circa le 16 del sabato e che il tempo fosse bello. E' ragionevole, dunque, ipotizzare che un paio d'ore dopo i tre siano entrati in grotta, poco prima che iniziasse la nevicata.

Verso le 21.30-22, Avanzini sta raggiungendo gli altri al campo base interno; un'ora dopo lascia il gruppo e riparte verso l'uscita.

A quell'ora gli altri tre non dovevano essere molto lontani dal campo base, che, peraltro, non raggiungeranno. Non è chiara l'attività di questa squadra nelle circa dodici ore successive. Lo scenario più probabile è che i tre incontrino Aldo in salita nelle primissime ore del mattino: il giro l'han fatto, lui sta uscendo e decidono di accompagnarlo anche solo per andarsene, poi, tutti insieme. In un caso come questo si ha cura di salire in modo da uscire col sole, sfruttando le soste per dormire. Si può dunque ritenere ragionevole che essi siano arrivati all'ingresso alla luce del giorno, abbastanza riposati.

Fuori nevicata forte.

Guiffrey li scatta due foto (Fig. 1), praticamente identiche che mostrano l'ingresso di Labassa visto da dentro in un momento imprecisato di domenica mattina. Era chiaro che era nevicato moltissimo, tanto da indurre Roberto a documentarlo. A quel punto, decidono probabilmente di aspettare gli altri forse nella speranza che la nevicata cali di intensità: scelta molto ragionevole. La conferma di questo tempo speso all'ingresso sta nel fatto che questi quattro verranno trovati più equipaggiati da esterno degli altri. Verso le 7.30 la squadra rimasta

al campo interno lo lascia e inizia la risalita. L'ultimo momento, in cui è al completo, è a circa un'ora dall'uscita, cioè alle 11 di domenica. L'uscita avviene in due gruppetti: a Ramella, Guru e Valle (poco prima delle 12) seguono a 15-30 minuti Oddoni, Maifredi, Bixio, Acquarone e Sconfienza. In quei momenti a valle la nevicata si attenua, come hanno segnalato coloro che erano a Viozene. Anche le foto alla Chiusetta mostrano una nevicata non intensa, ma con vento teso: possiamo dunque dedurre che Ramella, Mercati e Valle incontrano all'ingresso Avanzini, Tesi, Scagliarini e Guiffrey all'incirca in corrispondenza di questa relativa schiarita. Il tempo è estremamente instabile e, dunque, decidono di cominciare ad andarsene senza aspettare l'uscita degli ultimi cinque: fuori, infatti, avranno saputo da quelli appena usciti che anche la retroguardia è vicinissima. Non si tolgono i vestiti da grotta, solo alcuni aggiungono il duvet sopra tutto, cammineranno in neve alta e, dunque, si bagneranno parecchio. La situazione, nella quale vanno a ficcarsi, è prevedibilmente faticosa a causa della neve alta, ma non durerà a lungo: il tempo di percorrere il tratto sino a Carnino, senza neve, è di circa un'ora. E' meglio scendere in fretta finché dura la schiarita, per poter valutare il punto considerato pericoloso del percorso, la regione fra la Chiusetta ed il piede delle Mastrelle. E' quella, infatti, la zona valanghiva e, nella nostra tradizione, praticamente solo quella.

Si aspettano un viaggio piuttosto impegnativo: lo si deduce dal fatto che due di loro mettono i ramponi, inutili in quella neve, ma forse temono passaggi impegnativi sul pendio sottostante la grotta o più oltre, dalle foto di Guiffrey che ne scatta cinque dell'uscita di Scagliarini, e, infine, dal fatto che il fotografo non

riesce mai ad inquadrare il gruppo intero, perché i componenti stanno divallando rapidamente, tanto che troveremo alcuni ancora coi discensori in vita e tutti con gli imbraghi.

La Fig. 2 è una di quelle che inquadrano Scagliarini in uscita: ha sfondato la neve, è lui il primo ad avventurarsi fuori. Al fianco ha la corda in più che in grotta aveva deciso di aggiungere alla corda fissa esterna per poter scendere un ulteriore pezzo del pendio.

E' anche logico che esca per primo, sia perché è uno di quelli che aspettavano pronti all'ingresso, sia perché è il più esperto in tema di neve.

Lo segue immediatamente Guiffrey che lo fotografa dall'alto sul pendio sottostante (Fig. 3).

Come appare dall'immagine non si affonda molto nella neve: altre volte ci si è ritirati dal Marguareis in condizioni analoghe o peggiori.

E' solo ora che sappiamo che le condizioni di stabilità del manto nevoso, in quel momento, erano allucinanti per la rapidità della precipitazione, per lo stato farinoso e, soprattutto, per l'azione di accumulo del vento. In quelle ore, in realtà, Carnino era irraggiungibile.

La successiva Fig. 4, scattata in direzione della grotta, ci mostra la discesa dal pendio di Labassa: a Guiffrey segue Tesi, poi quasi certamente Avanzini, mentre gli altri finiscono i preparativi all'imbocco.

La visibilità è discreta, probabilmente più che una fase di nevicata è una fase nella quale il vento sta spostando neve già caduta.

La successiva Fig. 5 inquadra Tesi: si vede che anche più giù, lungo il pendio che raccorda lo scivolo di imbocco al piano della Chiusetta, la neve è alta ma non altissima; lui ha ancora il discensore.

Ora è probabile che Scagliarini, Guiffrey, Tesi si fermino, o

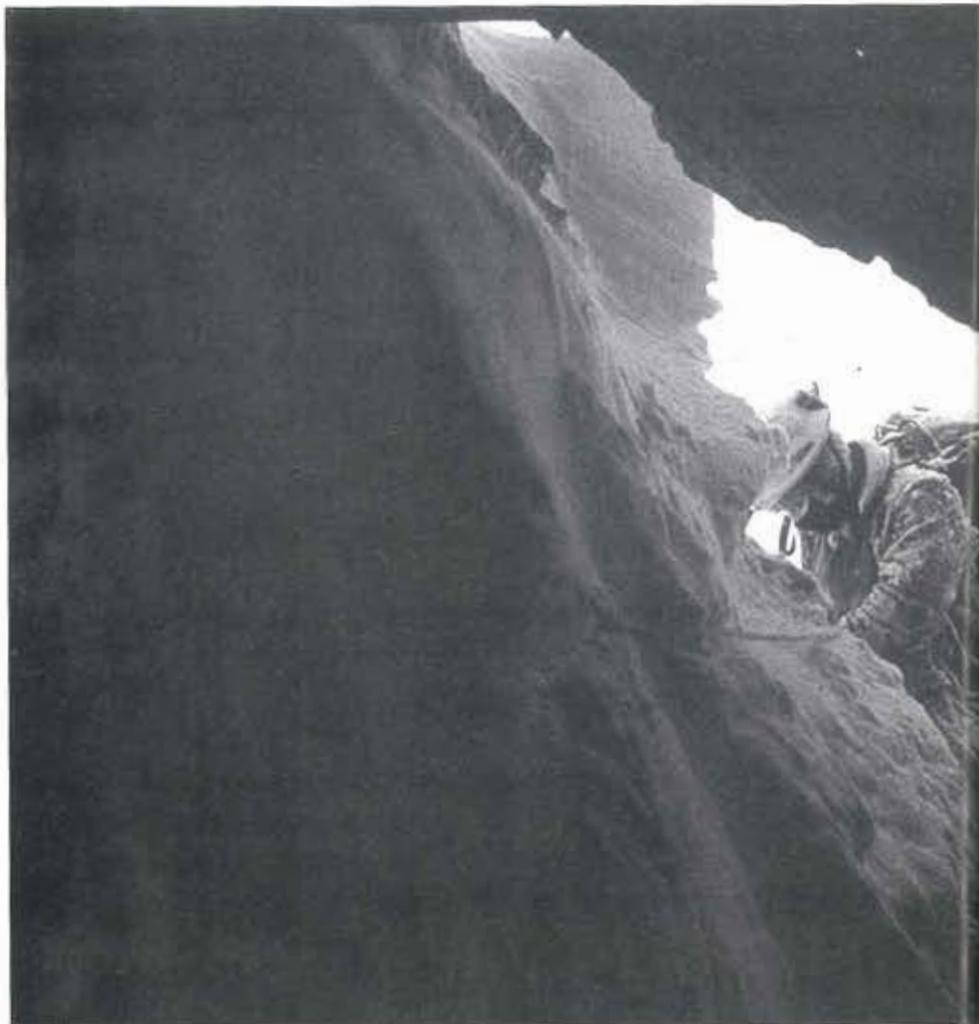


Fig. 2

rallentino, per riunirsi agli altri dato che ormai sono arrivati in zona ritenuta tranquilla, cioè nel piano della Chiusetta. Qui si vengono a trovare in neve più alta, ma in ogni caso, anche se i loro timori aumentano, il deterrente di risalire sino alla grotta non è da poco. I sopravvissuti lo faranno, con forti dubbi, sotto la spinta di quel che gli era capitato sotto gli occhi.

Tesi ha raggiunto Guiffrey e, visto che stanno aspettando, gli prende la macchina e lo fotografa (Fig. 6). Probabilmente in quegli istanti arriva anche Avanzini che sorpassa rapidamente i tre fermi a far foto (Fig. 7, l'ultima della sequenza) e dopo di lui Mercati, Ramella e Valle.

Quest'ultimo ha la notizia rassicurante che anche gli altri sono all'uscita: già pronto per andarsene, sulla corda di discesa, ha incontrato Maifredi ed Oddoni

che arrivavano alla saletta d'ingresso, ed ha detto loro di far presto. Scagliarini, Tesi e Guiffrey finiscono per trovarsi a chiudere la prima fila; sono ormai alla strettoia del pianoro, all'inizio della gola della Chiusetta.

La neve lì, accumulata dal vento, è più alta che nel tratto in piano precedente, l'avanzata si fa più faticosa e, dunque, la fila di speleologi diventa più serrata. Avanzini, che fa da apripista, si viene a trovare ad un metro dal grosso masso che sbarra la gola: la neve deve essere molto alta e lui avanza con difficoltà. Un paio di metri dietro di lui c'è Mercati, e insieme con lui gli altri cinque, fermi, in fila, uno contro lo zaino dell'altro.

La valanga viene giù, con ogni probabilità, dal pendio della destra orografica, batte alle loro spalle, avanza lungo la gola e li sommerge da dietro sotto un metro



di neve. Rimangono sepolti sul posto, quasi uno sull'altro, senza essere spostati.

La valanga induce, probabilmente, anche lo scarico della parete che li sovrasta a sinistra, facendo sì che il punto con minor neve finisca per essere un metro a destra della squadra travolta.

Il rombo è probabilmente quello che viene sentito e commentato anche dalla seconda squadra che si sta cambiando ancora all'ingresso della grotta:

l'interpretazione che ne viene data è quella di affrettarsi, perché stanno cominciando a cadere valanghe.

La sorte della seconda squadra è ora, in qualche modo, segnata.

Da un lato i più esperti sono stati travolti con la prima squadra subito, prima di entrare in quella che ritenevano la zona pericolosa. Poi la piccola separazione fra le due squadre fa sì che la seconda, ora, non sappia cosa è successo alla prima, e quindi essa andrà avanti

convinta di avere sette persone davanti. Non ci sono tracce, ma questo non li insospettisce: non ne trovano già dalla base della corda e con visibilità che va peggiorando.

Questo è, ovviamente, interpretato come una cancellazione da parte del vento o che gli altri abbiano preso un cammino parallelo. La certezza di avere gli altri davanti preclude alla seconda squadra, in pratica, la possibilità di decidere, di rinunciare e tornare alla grotta; non fosse altro perché altrimenti gli altri, non vedendoli arrivare a Carnino, si sentirebbero in dovere di tornare indietro a cercarli. Si è formata una trappola micidiale: loro, meno esperti, sono costretti ad andare avanti sino ad entrare nelle zone di massimo pericolo. La seconda squadra parte e scende sfidando un tempo e una visibilità che vanno peggiorando; nella gola la neve è molto alta a causa della valanga farinosa appena caduta. Riescono a superare anche la zona del masso dove sono sepolti i compagni e



Fig. 3

Fig. 1: 9 dicembre. "fuori nevicata forte".

Figg. 2-3: Scagliarini è il primo ad uscire dalla grotta e ad affrontare la discesa con la neve alta.

Fig. 4: Panorama e discesa del pendio di Labassa.

Fig. 5: Tesi si trova nella neve alta, porta ancora il discensore.

avanzano ancora per qualche decina di metri.

Un caso fortuito fa sì che si distanzino, assumendo una configurazione di sicurezza che limiterà le perdite.

Acquarone e Sconfienza entrano nel primo canalone, estremamente carico di neve. Pochi passi e vengono sommersi da una nuova valanga, che risparmia però Oddoni, Maifredi e Bixio arretrati di una ventina di metri.

I sopravvissuti li cercano, a lungo, disperatamente, nella neve in cui ormai nuotano; ma è inutile e devono rinunciare. A questo punto, sono ancora convinti di avere davanti a loro i sette più esperti. Potrebbero decidere una azione disperata e tentare di raggiungerli verso Carnino; ma è finalmente diventato chiaro che sarebbe un suicidio.

Anche fermarsi, del resto, non è da meno perché i versanti si stanno ricaricando di neve e, dunque, i tre si ritirano per tentare di ritornare in grotta. Li sfiorano altre due valanghe, ma quando è ormai calato il buio riescono a raggiungere l'imbocco. Verranno recuperati circa venti ore dopo.

CONSIDERAZIONI

La nevicata, avvenuta dalle 19 di sabato 8 dicembre alle 12 di domenica, pur senza essere eccezionale, è stata senz'altro fuori dalla norma sia per l'altezza del manto nevoso, sia per la stagione. Le grosse cadute avvengono, in genere, nel cuore dell'inverno e in primavera. Le ispezioni fatte con l'elicottero nei



Fig. 4



Fig. 5

giorni successivi ci hanno mostrato valanghe cadute anche in posti insoliti.

Lo stato mentale con cui i nostri compagni hanno lasciato la grotta poteva essere di tensione, ma non di consapevolezza di andare ad affrontare una minaccia imminente. Questo è, innanzi tutto, confermato dal fatto che non hanno preso alcuna delle precauzioni possibili per ridurre i rischi, o per lo meno non l'hanno adottata per il tratto che porta

all'inizio della gola della Chiusetta; si può pensare che sarebbero poi entrati sull'avviso di pericolo dalla fine del pianoro in poi, sul tratto ripido a mezza costa che corre sulla sinistra della gola e va fino ai piedi delle Mastrelle.

Del resto, la quantità di neve incontrata nella discesa della grotta sino al pianoro non era enorme, a giudicare dalle foto; probabilmente la situazione sottovento aveva contribuito a far



Fig. 6

caricare meno il pendio iniziale ed un manto spesso è stato poi trovato dove operava anche l'apporto del vento e cioè sul pianoro. La partenza ed il tratto iniziale ripido non erano, dunque, stati disturbati più di tanto dall'altezza della neve, che soltanto sul piano è apparsa nella sua preoccupante consistenza. Qui i componenti della prima squadra, prima distanziati per effetto della discesa a turno sulla corda, si sono riuniti ed erano tutti

insieme al fondo del pianoro dove forse stavano concertando il da farsi. Quanto a quelli della seconda squadra, le loro facoltà decisionali erano semplificate dal fatto che avevano compagni davanti e che bisognava solo seguirli.

Il discorso sulle precauzioni da prendere per ridurre i rischi, in situazioni del genere, non è breve, dato che si articola sulla complessa combinazione di vari fattori, tra cui principalmente

l'orografia e la morfologia, la qualità della neve e la conoscenza del terreno. La precauzione più spontanea ed elementare, forse l'unica che applichiamo, è di tenersi a qualche decina di metri uno dall'altro (la cosiddetta distanza di sicurezza): la valanga in tal caso lascia facilmente fuori qualcuno. Quanto alla speranza che i sopravvissuti riescano a salvare i travolti è illusoria; perché localizzare sotto la neve un corpo che è stato spostato da dov'era è impresa quasi impossibile (valga l'esempio della seconda valanga della Chiusetta) e anche, insistendo molto ed avendo fortuna, gli sforzi rischiano di essere inutili e i tempi di ritrovamento comunque troppo lunghi. Un travolto può morire immediatamente per il trauma, o in pochissimi minuti per asfissia causata dall'ostruzione delle vie respiratorie (la neve polverosa viene facilmente inalata dal sepolto) o provocata dalla carenza d'aria entro la massa nevosa. Se si superano queste evenienze può cominciare ad agire il freddo, in tempi tanto più brevi quanto più la temperatura è bassa ed il soggetto poco coperto, con perdita di calore, assopimento e quindi morte insensibile. Ad ogni modo, nel caso che un travolto sia estratto ancora vivo, deve essere immediatamente medicalizzato e cioè trasportato senza indugio con l'elicottero all'ospedale.

Altre precauzioni (peraltro fuori dalle concezioni dell'attrezzatura speleologica) sono di portarsi un cordino da valanga (lungo e rosso, che ci si trascina dietro e che in caso di valanga può restare anche solo per un pezzetto in superficie e favorire il ritrovamento), o meglio ancora un localizzatore a impulsi radio o ARVA. Ovviamente, localizzato il sepolto, bisogna poi estrarlo, a tale scopo è indispensabile una pala leggera apposta: scavare infatti con le mani o con mezzi di

fortuna (rami, sci, ecc.) in neve alta è praticamente impossibile. Un consiglio che si dà nell'attraversamento di tratti pericolosi è quello di tenere lo zaino su una sola spalla o in modo tale da potersene liberare facilmente se travolti, per non essere appesantiti od ostacolati nei movimenti, per rimanere a galla. Si consiglia, invece, di tenere lo zaino, se è leggero, (non è il caso degli speleologi) perché riduce le botte o la perdita di calore e può essere usato per riparare la faccia, non respirare neve e fare anzi un po' di camera d'aria.

Nel nostro caso, che abbiamo sempre a che fare con zaini molto pesanti dobbiamo riuscire a liberarcene. Nessuno l'ha fatto, perché nessuno si considerava in zona di pericolo.

La copertura su di loro era di oltre un metro di neve fresca, sono stati trovati in posizione distesa ed il carico era tale che alcuni non sono riusciti nemmeno a richiamare a sé le braccia. L'aver tenuto la distanza di sicurezza avrebbe portato ad un bilancio meno pesante? Forse sì, visto che i sette del primo gruppo sono stati sorpresi in mucchio e sepolti quasi uno sull'altro; la presenza di anche un solo superstite avrebbe messo sull'avviso la seconda squadra e quindi impedito "quel" secondo incidente.

In ogni caso nessuna illusione di salvare i travolti; a parte la mancanza dell'attrezzatura idonea per localizzarli ed estrarli, non vi sarebbe stata la possibilità di un trasporto attraverso la gola della Chiusetta verso Carnino.

E' indubbio, comunque, che nei sopravvissuti intervengano delle reazioni immediate e disperate che purtroppo portano solo a dei gesti istintivi di salvataggio senza alcuna considerazione della propria vita o del cosa fare "poi". Ecco, dunque, le nostre conclusioni. L'interpretazione

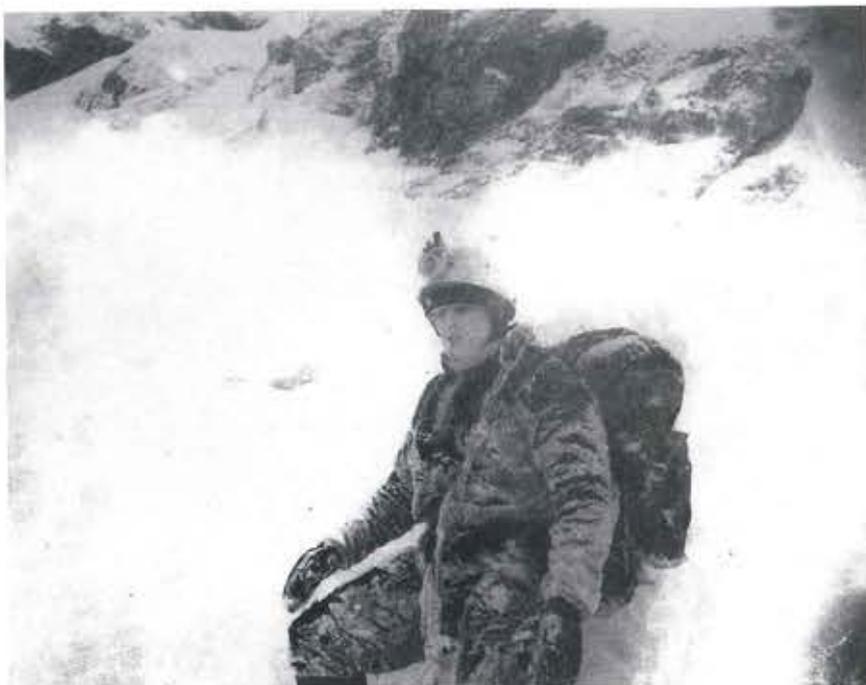


Fig. 7

dominante, già dai giorni delle ricerche a Viozene, era che i nostri amici avessero compiuto una imprudenza. Ora, vagliati gli elementi delle dinamiche, i particolari delle foto e le testimonianze, siamo convinti che hanno avuto comportamenti rischiosi, ma abbastanza ragionevoli. Hanno fatto scelte che chiunque di noi, compresi i più esperti, avrebbe con ogni probabilità fatto. Erano scelte sbagliate, ma loro non potevano saperlo: molte altre volte scelte analoghe in situazioni uguali sono andate benissimo.

I SOCCORSI

Il capitolo che segue analizza sinteticamente gli aspetti tecnici dell'intervento di soccorso, soffermandosi, di volta in volta, sugli elementi valutati più importanti e sulle scelte più delicate che si sono dovute prendere nel corso delle operazioni.

Va premesso che scelte, valutazioni e considerazioni che seguiranno sono filtrate dalla mentalità di soccorritori speleologi (sebbene si sia trattato sostanzialmente di un incidente di tipo "alpinistico"); comunque,

quale sia stata la condotta nei soccorsi, di fatto essa è ininfluente poiché le possibilità concrete di ridurre le perdite erano già minime a pochi minuti dall'incidente.

Domenica 9 dicembre: l'allarme e l'impossibilità di intervento

L'allarme vero e proprio arriva domenica nel primo pomeriggio: G. Carrieri, a Viozene dal sabato pomeriggio con altri due, R. Pavia e M. Marantonio, avverte il delegato speleo (A. Eusebio) della situazione estremamente critica, venutasi a creare a seguito della forte nevicata. Le informazioni, in nostro possesso in quel momento, riferivano che un numero imprecisato di speleo (imperiesi, genovesi e torinesi) a Labassa da due giorni doveva uscire in mattinata e ritornare a Carnino e da lì a casa.

Alle 15 circa, non avendo notizie e data la situazione di pericolo, i presenti ritengono, giustamente, di avvertire il soccorso, informandolo della situazione locale, in quanto a seguito della nevicata, Viozene e tutta l'alta Val Tanaro sono bloccate. Nelle stesse ore a Torino la neve raggiunge i 25-30 cm. In queste condizioni, con la nevicata che ancora perdura, con

le previsioni non buone, è impossibile intervenire concretamente e si decide di attendere. Del resto a Torino eravamo relativamente tranquilli: ognuno di noi era infatti convinto che con quella nevicata i "nostri" si sarebbero fermati all'ingresso, aspettando i soccorsi. In ogni caso, Marantonio e Pavia raggiungono con gli sci Carnino con generi di conforto nell'eventualità che la squadra faccia ritorno da Labassa. Date le condizioni di innevamento, impiegheranno oltre 5 ore, giungendo solo in serata e facendosi ospitare dalla famiglia che gestisce il telefono pubblico. In serata, mentre non vi sono novità e perdura il maltempo, si decide di prepararsi ad intervenire. Si pensa di salire, tempo permettendo con l'elicottero al mattino successivo per recuperare gli sfortunati colleghi rimasti bloccati all'ingresso. Si prepara il materiale (radio, un minimo di corde e materiale da armo) e si allarma la sala operativa di Savigliano per predisporre l'intervento via elicottero. Parallelamente si attiva anche il capo della Delegazione del soccorso alpino di Mondovì Gino Chiazza ed i suoi volontari. L'idea generale continua ad essere che i nostri sfortunati amici siano a patire il freddo all'ingresso della grotta, ma in assenza di informazioni non bisogna escludere la possibilità di un incidente speleologico; questo è dunque il filo conduttore che ci fa muovere in questa prima fase. Queste valutazioni ci fanno predisporre un programma che prevede un primo intervento ricognitivo con quattro tecnici, che sappiano sciare e siano in grado di fronteggiare qualunque circostanza. Questi sarebbero stati trasportati dall'elicottero, a gruppi di due, ed avrebbero riferito sulle condizioni generali; ad essi si sarebbe aggiunta una eventuale squadra se fosse stato necessario l'intervento.

L'appuntamento, quindi, è rimandato al mattino.

Lunedì 10 dicembre: si recuperano tre superstiti

Ore 7. Alle prime luci il tempo è incerto, le possibilità di volare con gli elicotteri sono ridotte e raggiungere a piedi la zona dell'ingresso è improponibile per il rischio elevatissimo di valanghe. Nelle ventiquattro ore precedenti sono caduti da 80 a 120 cm di neve, fortemente ventata, ed il manto nevoso è quanto mai instabile.

La possibilità di essere elitrasmportati da Mondovì e/o da Savigliano è legata a schiarite, al momento non prevedibili; in queste condizioni, si valuta di far partire comunque due volontari con destinazione Mondovì (Vigna e Curti) e due con destinazione Gressio (Badino e Bertorelli), per salire su un elicottero che partirà da dove potrà; le condizioni del manto nevoso fanno escludere in modo assoluto l'intervento via terra.

Verso le ore 13 il tempo migliora leggermente; dopo alcuni recuperi di infortunati gravi ed interventi in altre zone, l'elicottero riesce a decollare da Mondovì e a raggiungere la piana della Chiusetta. A bordo, Vigna scorge all'ingresso di Labassa tre dei componenti la punta, che vengono recuperati. Vi sono soltanto loro. Degli altri, sei sono dispersi tra l'ingresso della grotta e le auto, due si viene a sapere che sono stati travolti da una valanga, dei tre rimanenti non si sa nulla. Le ricerche proseguono con l'elicottero per tutto il giorno senza risultati.

A seguito di queste notizie la mobilitazione diviene generale, l'incidente assume tutta la sua gravità e le squadre di soccorso alpine si attivano. Viene finalmente riaperta in modo definitivo la strada da Viozene a Carnino. La gestione generale delle operazioni passa nelle mani

del delegato alpino Gino Chiazza.

Dal pomeriggio fino a notte fonda, tecnici alpini e speleo, cinofili e cani da valanga raggiungono Viozene, stabilendo la base operativa all'albergo Mongioie. Qui saremo ospitati in più di settanta, trattati benissimo, per oltre due giorni.

In serata si fa un programma per il giorno dopo. Pur trattandosi di un incidente di tipo "alpinistico", una parte delle operazioni è comunque di nostra competenza; inoltre tecnici speleo di provata esperienza vengono affiancati a quelli alpini per compiti specifici. Sulla base delle notizie in nostro possesso, infatti, la situazione era quanto mai indefinita e presentava alcune variabili che andavano verificate: la prima banale riguardava gli ultimi tre speleologi, svaniti nel nulla e mai incontrati dai superstiti: esisteva, quindi, la possibilità che si trovassero rintanati per loro scelta più o meno obbligata in qualche grotta (al Buco delle Mastrelle si pensava). Inoltre si dovevano cercare e trovare gli altri. Due erano stati visti scomparire sotto la valanga agli inizi della strettoia della gola, ma degli altri non si sapeva nulla; potevano anche essersi rifugiati in qualche anfratto, ma dove?

Ragionevolmente non dovevano essere andati tanto lontani, le ricerche quindi sarebbero iniziate dalla base della corda che arma la discesa dall'ingresso di Labassa. Qui e nella gola sarebbero stati concentrati cani da valanga, spalatori, vedette e sondatori. Tutto ciò sarebbe stato eseguito garantendo le condizioni di sicurezza per i soccorritori, essendo tuttora la zona esposta a rischio di valanghe.

L'impegno dei soccorritori speleo pertanto si concentra sulla verifica dell'ipotesi di ripiegamento al Buco delle Mastrelle, sulla collaborazione fattiva con gli "alpini" (ottima in tutti i sensi) e sulla ingrata "gestione" di familiari

ed amici accorsi in gran numero. Viste le condizioni del tempo, la squadra, destinata alla verifica in grotta, ha con sé materiale per resistere quattro giorni; se infatti può essere certa la salita in elicottero, altrettanto non si può dire del ritorno, e di scendere a piedi non se ne parla: l'unica, in questo caso, è aspettare. In nottata si tenta una sortita con gli sci, giungendo poco dopo la "porcilaia" della Valera: proseguire oltre è troppo rischioso. Qualcuno di questa squadra pare abbia sentito voci.

Martedì 11 dicembre: stressante attesa di poter intervenire

Alle ore 6-7 nevicata, di intervento con elicotteri neanche a parlarne; sul posto vi sono oltre settanta tecnici, cani da valanga del CNSAS venuti dal Piemonte e dalla Valle d'Aosta, quello della Guardia di Finanza di Limone, varie autorità e molti giornalisti. L'unica possibilità è l'attesa lunga e stressante; si tenta nuovamente una sortita con gli sci, verso mezzogiorno, per verificare le voci sentite nella notte, ma senza risultati. Nel primo pomeriggio inizia a schiarire e, dopo alcuni tentativi, riesce a salire solo l'elicottero della Prefettura di Nizza (Francia) raggiungendo Viozene poco prima dell'imbrunire. Un solo giro per verificare la situazione, ma nulla è cambiato: nella gola ed in tutto il vallone di Carnino non vi sono segni di vita. L'elicottero viene

posteggiato e presidiato per la notte, l'indomani se servirà sarà già sul posto.

Alla sera le ipotesi alternative perdono credibilità ed il non poter intervenire, collegato alla generale convinzione di tragedia, rende l'aria dell'albergo Mongioie irrespirabile. Si decide per l'allontanamento garbato di giornalisti e familiari.

Mercoledì 12 dicembre: si recuperano finalmente i travolti

Si riesce a volare, dalla pianura giungono due elicotteri e si iniziano le operazioni. Dopo poco i francesi rientrano a Nizza e l'intervento prosegue come concordato due giorni prima. Dopo una verifica generale delle condizioni del manto nevoso, sono trasportati alla Chiusetta con l'elicottero, cani da valanga, cinofili, tecnici alpini ed alcuni di noi a dare manforte (Badino, Pastor, Sasso). Altri quattro (Carrieri, Marantonio, Pavia e Giovine) sono depositati al Buco delle Mastrelle per verificare l'attendibilità delle nostre ipotesi, senza nessun risultato. Verso le 11 avviene, per mezzo dei cani, il ritrovamento delle prime salme e gli ulteriori recuperi si compiranno in poco più di due frenetiche ore. Interrotte le altre ricerche, si fanno rientrare più tecnici possibili per il costante pericolo di valanghe. Alle 15 l'intervento è di fatto concluso ed i corpi dei nove travolti sono trasportati con l'elicottero al cimitero di Ormea.

In serata tutti i volontari rientrano alle proprie abitazioni.

Un intervento svolto bene, malgrado tutto

Alcune considerazioni risultano d'obbligo su questa tragedia che per un verso, o per l'altro, ci ha segnati tutti: intervento, seppure di tipo "alpinistico" ci ha visti coinvolti come tecnici sotto tutti gli aspetti, da sondatori a vedette, e così via. L'intesa, anche tecnica, con gli "alpini" è stata ottima e dopo un chiarimento iniziale, non vi sono mai stati conflitti di competenze.

Errori significativi sulla gestione dell'incidente non ne sono stati commessi e quelli veniali che ognuno di noi può aver fatto, non hanno né influito sui risultati (del resto già definiti), né sulla incolumità dei soccorritori che hanno operato.

A noi tutti, l'aver vissuto questo incidente è servito, dal semplice neovolontario al delegato. E' stata una esperienza nella quale abbiamo verificato i nostri moduli, le procedure ed abbiamo fatto esperienza generale di collaborazione e di gestione di un incidente con altre delegazioni. In generale quindi l'intervento è stato svolto molto bene, anche se malelingue tendono a ricoprire di fango l'intero operato: tutti i volontari hanno lavorato benissimo, rispettando i ruoli e gli incarichi che dovevano svolgere, senza limitazioni di tempo e con perfetta condivisione di vedute con la direzione.

L'intervento della Gola di Chiusetta

di Gino Ghiazza
XVI Delegazione C.N.S.A.S.

Sabato 8 dicembre. Nella serata inizia una nevicata che, nel giro di 24 ore, ricopre il terreno di un manto nevoso che va dal metro in pianura al metro e cinquanta a

2000-2500 metri. Questa nevicata, anche se prevista con largo margine dai servizi meteorologici, sorprende su tutto l'arco alpino occidentale decine

di alpinisti ed escursionisti.

Domenica 9 dicembre. Nella mattinata iniziano ad arrivare le prime segnalazioni di persone

Fig. 8: località dove sono state effettuate le operazioni di soccorso.

Fig. 9: Soccorritori nella Gola di Chiusetta.

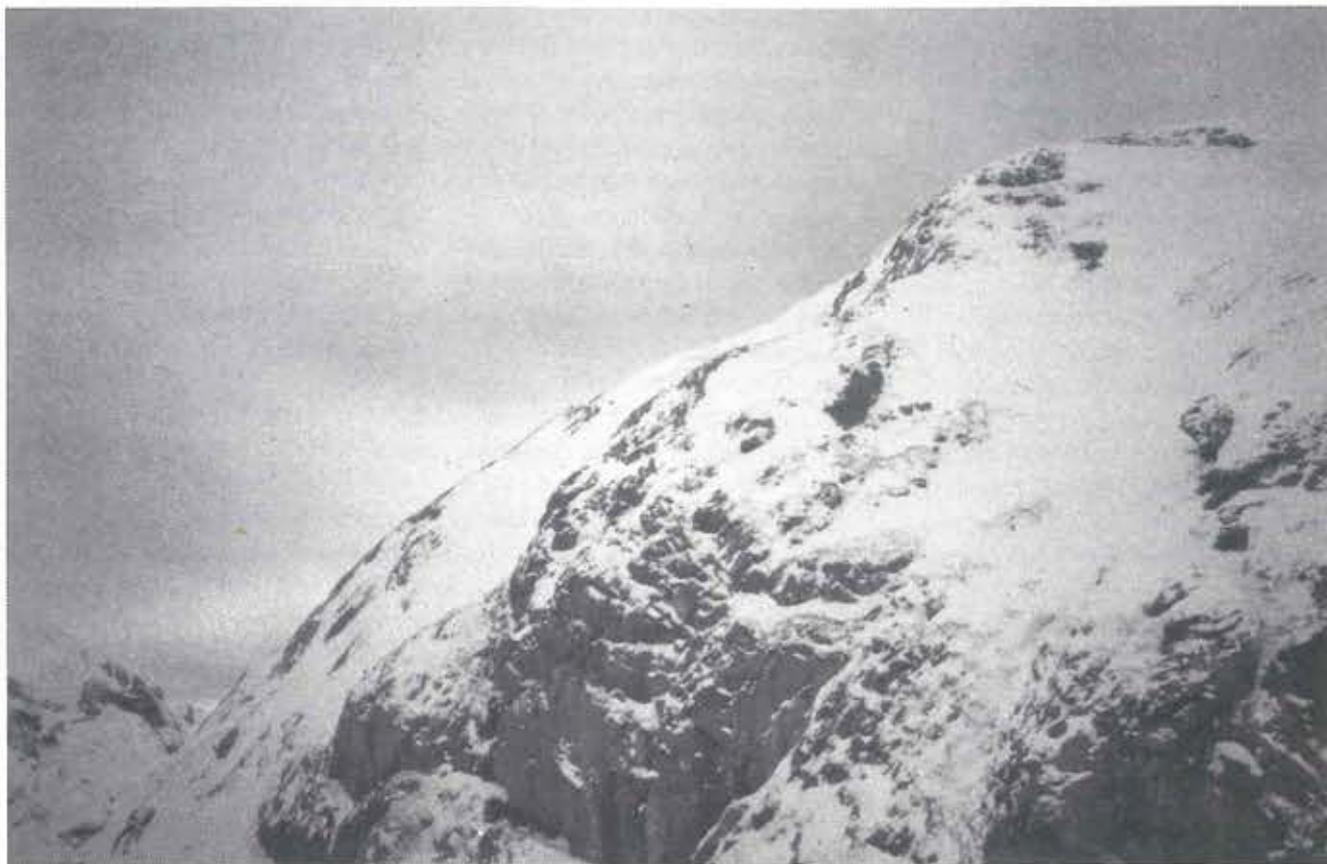


Fig. 8



Fig. 9

presenti in quota e che, dato il persistere della nevicata e la misura già raggiunta dal manto nevoso, hanno buone probabilità di essere rimaste bloccate. Alcune di queste segnalazioni interessano direttamente la XVI zona e tra queste le due più preoccupanti riguardano tre escursionisti milanesi al Rifugio Mettolo-Castellino nella zona del Mondolè e un gruppo di speleologi liguri e piemontesi entrati in una grotta del massiccio del Marguareis nella serata di venerdì. Dato il persistere della nevicata, la giornata passa nella raccolta di ulteriori informazioni sulla situazione. Nella serata, in accordo con la Direzione Regionale e con la Centrale Operativa di Piemonte Elisoccorso, vista la situazione generale e il moltiplicarsi delle chiamate, si cerca di pianificare gli interventi per l'indomani dato, anche, un possibile miglioramento delle condizioni meteorologiche.

Lunedì 10 dicembre. Per quanto riguarda la delegazione di Mondovì si decide di preparare una squadra per il mattino successivo, in attesa che l'elicottero sia disponibile per la nostra zona, ritenendo comunque di dover operare al recupero di persone bloccate dall'abbondante nevicata. Dato il frenetico susseguirsi delle operazioni di recupero, complicate da un incidente di urgenza primaria, possiamo occuparci dell'intervento al gruppo degli speleologi verso le ore 13, aggregando alla nostra squadra uno degli speleo del soccorso giunti nella mattinata alla centrale operativa di Mondovì. L'elicottero, con i tre tecnici del C.N.S.A.S. a bordo, si porta sulla zona della grotta nella Gola della Chiusetta in alta Val Tanaro a quota 1815; i pendii sono fortemente innevati e non si notano tracce. Al secondo passaggio si avvistano, finalmente, un paio di

speleologi che si affacciano all'imboccatura della grotta, situata su una parete rocciosa sul lato destro orografico della valle, a quel punto, ritenendo di dover fare parecchie rotazioni, si scarica a Viozene il personale non indispensabile e si inizia il recupero con il verricello. Purtroppo, nella grotta ci sono solo tre speleologi e ci informano che due loro compagni erano stati travolti da una valanga, sotto i loro occhi, alle 13 circa di domenica e che degli altri, quattro a quanto risultava loro, non avevano nessuna notizia essendo usciti prima di loro. Rapidamente scatta l'allarme alle centrali. Si esegue una ricognizione sul punto indicato dagli speleologi, ma la mancanza di carburante e il peggioramento delle condizioni meteorologiche impongono il rientro dell'elicottero alla base, reso problematico dalla presenza di vaste zone nebbiose. Il breve periodo di luce, che rimane, non permette al mezzo aereo di tornare sul posto. Alla centrale operativa di Mondovì ci si rende subito conto dell'estrema gravità della situazione e che la probabile complessità dell'intervento richiederà una struttura organizzativa ben definita. Si procede alla distribuzione dei compiti e delle competenze specifiche: il Delegato assume la responsabilità dell'intervento e si occupa dell'organizzazione logistica e dei rapporti con le Autorità civili, militari e la stampa, al Capo Stazione di Mondovì viene assegnata la conduzione operativa dell'intervento, al Responsabile dell'addestramento la sicurezza dello stesso e viene nominato un Coordinatore alla centrale Operativa di Mondovì. In accordo con la Direzione Regionale si provvede ad allertare le Unità Cinofile disponibili (saranno 5 nella nottata) e la vicina Delegazione di Cuneo per coprire eventuali incidenti nel Monregalese, data la distanza

dall'alta Val Tanaro, circa 90 Km da Mondovì.

Si contatta la Prefettura nella persona del Capo Gabinetto che ci offre tutta la disponibilità possibile; ad essa viene richiesto di riservare il transito ai mezzi e al personale di soccorso sulla strada che da Ponti di Nava porta a Viozene (circa 12 Km.).

La struttura della Delegazione e tutti i volontari disponibili si trasferiscono a Viozene, dove si concentrano tutte le forze del C.N.S.A.S., speleo, uomini della S.A.G.F., Unità Cinofile (circa 70 persone).

Una squadra viene inviata sul percorso del sentiero estivo nella speranza di trovare o sentire qualcosa e con il compito di valutare le condizioni del manto nevoso.

Le notizie, che giungono dalla squadra, rendono subito chiaro che l'elevata instabilità del manto nevoso non permette di affrontare il ripido pendio, lungo un chilometro e mezzo, che porta alla Gola della Chiusetta e che, pertanto, l'unico modo per raggiungere il luogo dell'intervento è l'uso dell'elicottero.

Nella serata in una riunione con tutti i responsabili si definisce la situazione; i dispersi sono 9 e non 6, su 3 di essi si nutre il dubbio che possano essere in un'altra grotta vicina alla prima. Si tracciano le linee di intervento per il giorno successivo.

Martedì 11 dicembre. Le condizioni meteorologiche sono pessime, nevicata anche in pianura e gli elicotteri non possono intervenire per tutto il giorno. Si effettuano dei tentativi per portare il mezzo aereo sul luogo, tutti infruttuosi. Viste le condizioni si fa compiere una perlustrazione sempre sul tracciato del sentiero da due squadre e due U.C. guidate dal Responsabile Regionale dei Cinofili. La giornata procede in un continuo attendere l'occasione per poter operare e, in questa

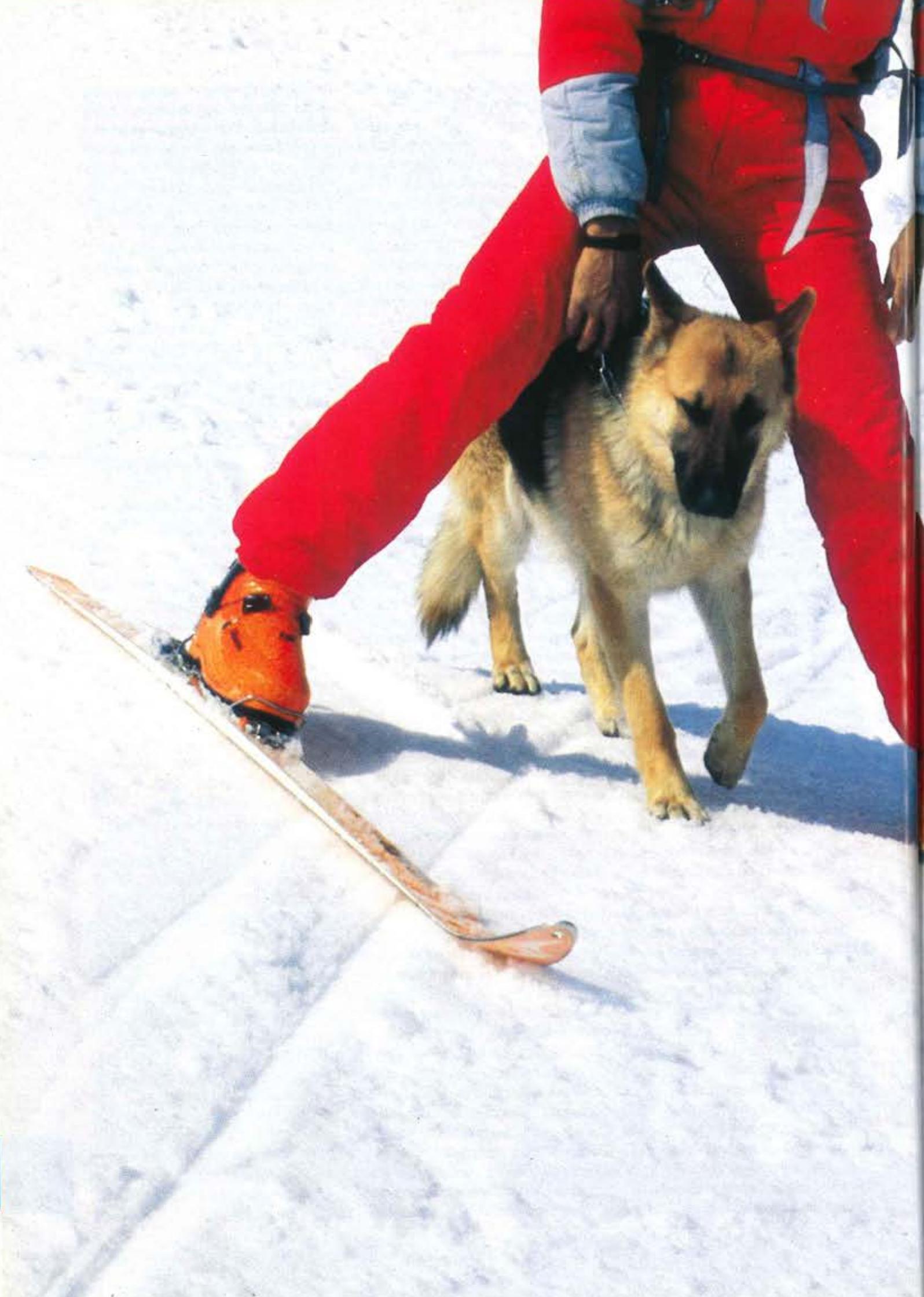
situazione, si fanno sentire le pressioni esterne (Stampa, Autorità, Volontari occasionali, ecc.). La continua richiesta di notizie ed informazioni rende in breve sovraccarica la linea telefonica dell'Albergo Mongioie di Viozene da noi usato come base, quindi, su nostra richiesta alla Prefettura, viene rapidamente installata una linea telefonica riservata al C.N.S.A.S. che risolve la situazione. Solo sul finire del giorno riesce ad arrivare un elicottero Alouette III della Sécurité Civil di Nizza che permette, anche in condizioni critiche, di effettuare ancora una ricognizione che conferma l'impossibilità di raggiungere a piedi il vallone della Chiusetta e permette di valutare le diverse condizioni in cui si trova la zona: la neve inconsistente è stata lavorata dal vento; abbiamo così degli accumuli; ma tutto sommato una struttura relativamente più stabile rispetto al giorno precedente. Mentre il giorno finisce costringendo a terra l'elicottero francese, il tempo tende decisamente al miglioramento e le informazioni meteorologiche danno condizioni buone per l'indomani. Nella serata nuova riunione con i piloti francesi e i responsabili delle Unità Cinofile (presenti al momento 9 U.C.) tra cui il Coordinatore Nazionale, al quale viene affidata la conduzione della ricerca sul campo. Nel programma di intervento viene anche prevista una squadra per verificare l'ipotesi che tre degli speleologi possano essere in un'altra grotta, sempre in zona. Dalla Direzione Regionale giunge la conferma che il giorno successivo avremo a disposizione, oltre al mezzo di base a Savigliano, anche un altro Alouette III.

Mercoledì 12 dicembre. Alle prime luci dell'alba tutta la macchina del soccorso è pronta ad operare, il tempo è buono, la

temperatura rigida, si inizia con l'elicottero francese la prevista ricognizione per verificare la situazione nella Chiusetta e, nella zona circostante, l'altra grotta. Constatata la possibilità di intervenire, inizia la spola con i due Alouette III di Piemonte Elisoccorso nel frattempo sopraggiunti, mentre i francesi rientrano alla loro base, come concordato la sera prima. I risultati giungono quasi subito, i cani segnano parecchi punti e inizia l'opera di recupero; verso le 11 tutti i nove corpi vengono localizzati in due gruppi, a breve distanza gli uni dagli altri. L'avanzare della giornata e la posizione dei corpi in una zona a rischio, ci impone di evacuare rapidamente personale e salme; verso le 12 viene estratta l'ultima salma e si possono recuperare gli ultimi soccorritori

Conclusioni. L'intervento in questione, nella storia della delegazione di Mandovì, è stato il problema più grosso mai affrontato. Fattore determinante per la buona riuscita, purtroppo solo dal lato tecnico, è stato il rendersi subito conto della gravità della situazione e l'aver distribuito immediatamente gli incarichi e le responsabilità per ogni compito specifico, ciò ha permesso di poter lavorare con un buon controllo della situazione. Altro elemento è stato il continuo collegamento con la Direzione Regionale, tramite essa, con la Direzione Nazionale e con Piemonte Elisoccorso. E' da notare che, sia a livello organizzativo che operativo, c'è stata completa integrazione con gli uomini del 1° Gruppo Speleologico del C.N.S.A.S.. I complicati problemi logistici sono stati risolti grazie al totale ed incondizionato appoggio della prefettura di Cuneo, nella persona del Capo Gabinetto dott. Tancredi Bruno di Clarafond, che ha esaudito ogni nostra richiesta (linea telefonica, mezzi sgombraneve ecc.)

favorendo, inoltre, una totale collaborazione con le Forze dell'Ordine. Come sempre ottimo la collaborazione con gli uomini del Soccorso Alpino della Guardia di Finanza di Limone, che sul campo consideriamo dei nostri. Un aspetto a cui non eravamo adeguatamente preparati è stato il rapporto con la Stampa, che normalmente, data la natura degli interventi, ci troviamo a gestire ad operazioni concluse; il contatto costante con gli organi di informazione, soprattutto nella giornata di martedì, ci ha creato qualche problema, in quanto abbiamo dovuto impiegare diversi uomini per poter fornire correttamente tutte le informazioni possibili. Preziosissimo naturalmente l'operato dell'Arma dei Carabinieri della Stazione di Ormea e del Comando di Compagnia sempre presenti. Nella globalità degli aspetti tecnici e organizzativi possiamo ritenerci soddisfatti dell'andamento del soccorso, che ha confermato la grande disponibilità dei volontari e la validità delle scelte tecniche di addestramento, che hanno permesso di lavorare velocemente in condizioni difficili con un notevole numero di uomini e mezzi, senza che si siano verificati incidenti o intoppi rilevanti durante le operazioni di soccorso.





"IO"

CANE DA VALANGA

di Roberto Pedersoli
Socio Sezione CAI di Edolo (BS)

Un cinofilo si immedesima nel suo cane da valanga e gli fa raccontare le sue esperienze e le sue emozioni, prestandogli "la parola".

L'autore, nel presentare il racconto, si personifica nel protagonista: lo descrive con fasi graduali durante il percorso della sua vita, vive in simbiosi dei momenti importanti, stabilisce con esso un rapporto quasi umano di conoscenza, di aiuto, di sofferenza.

Questi elementi sono sempre intrecciati fra loro ed emergono, secondo le vicissitudini, con perizia dalla mano dello scrittore. Nel testo l'uomo e il cane pur essendo diversi e, a volte, in lotta cercano un'unione reciproca per contribuire alla salvezza di vite umane.

"Qualsiasi cosa era un gioco: imparai a drizzare le orecchie sentendo il mio nome ed a riconoscere l'odore del mio padrone".



Quando ho cercato di analizzare i motivi, che spingevano gli amici cinofili ad un così duro lavoro, per una professione che non avrebbe mai reso né allori né denari, mi sono trovato a dover ammettere che esisteva certamente un altro tipo di incentivo, che permetteva loro di sacrificare lo scarso tempo libero rubato ai ritmi del ventesimo secolo nel tentativo di costruire qualcosa che fosse per loro appagante.

Ho provato allora a leggere del loro lavoro, del complesso rapporto uomo-cane e ho avuto la strana sensazione che quella non fosse la prospettiva giusta per illuminare le mie perplessità. Spesso mi perdevo tra le varie teorie sull'evoluzione e la noia dei manuali mi chiudeva le palpebre. Mi decisi, per questo, a provare un approccio meno sedentario e per un po' di tempo seguii i cinofili durante gli allenamenti, quando giocavano, più semplicemente, quando vivevano la vita di tutti i giorni. Da questo viverci assieme, ho finalmente creduto di capire dove fallivano i libri. Percorsi dal prologo all'indice del raziocinio della scienza e capii che consideravano fondamentale quel qualcosa su cui in fondo non sarebbe stato possibile teorizzare,

cioè l'amore per i cani.

Era uno speciale tipo di amore quello che muoveva la loro voglia di agire.

Per questo, quando mi sono ritrovato davanti al foglio bianco, non ho avuto dubbi: - "Avrei scritto un racconto!".

Un articolo inventato senza niente di realmente riscontrabile nei fatti, magari verosimile ma costituito di sogni, di illusioni deluse e di speranze realizzate. Un testo che fosse fatto dagli stessi ingredienti fiabeschi di cui è composto l'amore. Il resto è venuto da sé. La storia, che vado a raccontare è composta da migliaia di frammenti di singoli eventi raccolti qua e là durante le uscite con le unità cinofile, descrive vita, amori e dolori di questo rapporto uomo-cane; il tutto frammisto e meditato dalle mie personali sensazioni che ho vissuto in quei giorni con loro. La scelta di far parlare il cane è stato solo un espediente mio - personale per sdebitarmi con lui per averlo a volte considerato solo un animale.

Sono qui a raccontarvi quella pagina in più del libro, sulla mia vita di cane.

Nacqui (e non capita a tutti i cuccioli) nella bambagia e tutto fu un gioco, e per un certo periodo



ho persino pensato di essere un uomo; vedevo solo loro, tanti venivano a trovarmi, a coccolarmi, qualcuno persino mi portava strane leccornie morbide, dolci e buonissime.

Solo più tardi avrei scoperto che queste sono cure che si dispensano con gioia a tutti i cuccioli.

Ero attorniato da mille attenzioni, da molteplici odori sempre nuovi, diversi e questo ubriacava il mio pur vivo istinto di cane. Qualsiasi cosa era un gioco ed incominciai le mie prime elementari esperienze sul galateo e sul linguaggio degli uomini.

Imparai a drizzare le orecchie sentendo il mio nome, a

riconoscere l'odore del mio padrone tra milioni di oleggi. Crescendo, le visite dei curiosi diradarono e i rimasti sembravano timorosi delle mie effusioni.

Ricordo, come fosse oggi, la grande bagarre con i mezzi di trasporto; le mie terribili testate nei bauli scomodi delle auto, ogni quando quel maledetto bidone bizzarro si arrestava di colpo o sterzava, oppure sobbalzava su strade sempre sconnesse. "Ma non era più comodo camminare?" Sembrava di essere in una cuccia impazzita, in balia degli spiriti adirati dei miei antenati cacciatori.

Per un lungo periodo ebbi terribili incubi, mi vedevo attorniato dai

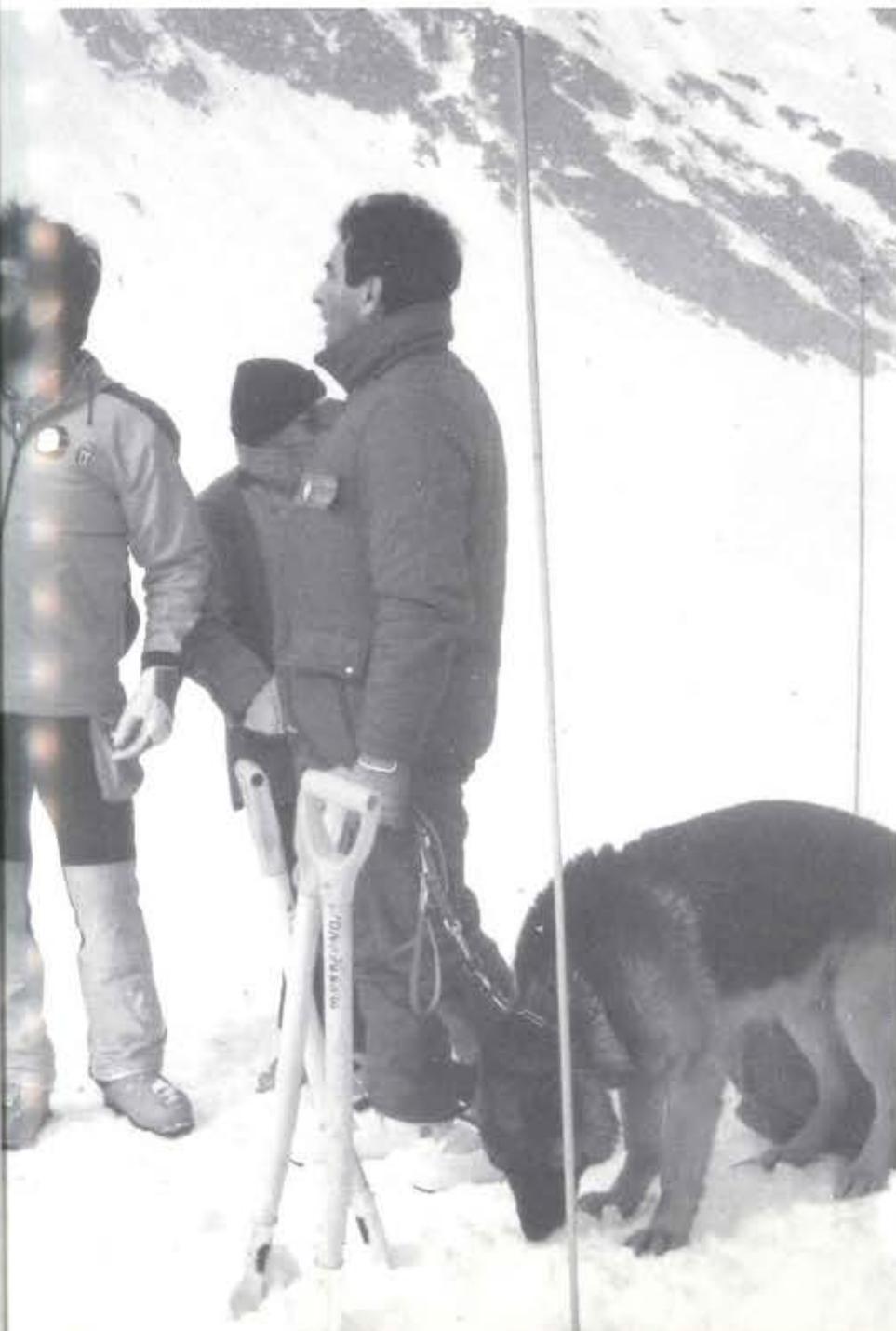
miei lontani parenti ringhianti con denti affilati e tutt'altro che amici. Indovinavo, dal loro sguardo, che mi consideravano un discendente degenero, un autentico disonore della razza ed io mi facevo sempre più piccolo mentre allo stesso tempo, come per incanto, mi trasformavo in un candido coniglietto.

Vedevo i loro muscoli tesi e la bava colare dalla bocca mentre si accingevano al balzo. Mi svegliavo di colpo abbaiando, capivo che in tale modo non mi sarei più trasformato in coniglio nel sogno e alla prossima occasione avrei ringhiato anch'io. Ma l'incubo non si ripeté più. Altre angosce, però, avrebbero popolato il mio futuro e, stavolta, da sveglia; erano strane scale da salire e scendere, tubi di cemento bui e per lo più stretti da attraversare, per non parlare delle travi, autentiche torture per il mio impaurito equilibrio.

Ma un lato buono a veder bene c'era, perché conobbi, così i miei migliori compagni di branco, tutti più o meno con una storia come la mia, alcuni più grandi ed esperti, altri, come me, alle prime pavidie esperienze. Eravamo finalmente un branco, mi piaceva sognare che ci aiutavamo a vicenda, ma, a dire il vero, pensavamo solo a giocare o a stabilire, a denti scoperti, chi fosse il più forte, il più bravo, il più veloce.

Qualche volta, si litigava perché c'era sempre qualcuno che si credeva chissà chi, e magari lo era, ma chi mai l'avrebbe ammesso? Ed è, a questo punto, che entrano in gioco loro, i bipedi, come fare a non parlare di loro, che nel bene e nel male ci hanno guidato spesso con una vita veramente da cani.

All'inizio io ho faticato ad accettare un bipede come capo, e poi ci si abitua, anzi ci si affeziona perché il padrone non mi fa mancare niente, né cibo, né carezze. Qualche volta si







arrabbia se faccio il furbo, ma poi imbottisce il baule di gommapiuma, o addirittura compera una macchina più spaziosa. E' lui il primo a svegliarsi al mattino, quando naso frizzante all'aria si parte con pala e sonda ed è sempre lui che porta lo zaino, "almeno per ora".

L'ho sentito di nascosto mentre litigava con l'altro bipede biondo che dormiva nel suo letto e gli urlava che era meglio un'auto normale al posto di quel "catorcio" di Jeep, che per di più ha solo due posti davanti e il bimbo se lo deve sempre tenere in braccio. Invece, dietro ci sono tre metri quadri di coperte e gommapiuma per il sacco di pulci (che presumibilmente sarei io). Poi, sono tre mesi che il lavandino perde e la cucina ha bisogno di una fresca mano di vernice e lui non ha mai tempo perché è impegnato in esercitazioni, esami, corsi, aggiornamenti, riunioni. Dice sempre: "domani!" Domani c'è sempre qualche buca da fare nella neve, qualche libro da leggere o tecnica da apprendere. Qualche volta, pure lui, si lamenta che i corsi son sempre alla casa del diavolo e le esercitazioni sembrano il riassunto della puntata precedente. Ma, poi, lo ritrovi al mattino che mi trascina fuori dalla cuccia. Semiassonnati si parte; guida lui; mentre io dormo ora che mi sono abituato. Ad altre cose non mi abituerò mai, come ad esempio le seggiovie, che son proprio fatte da bipedi per bipedi, ed io non riesco a star seduto. Mi porta in braccio e, ne approfitto per farmi coccolare. Non parliamo, poi, di quell'infernale "coso" che è l'elicottero.

La prima volta l'ho sentito lontanissimo, sembrava fosse un terremoto, ma lì sul piazzale, sembravano tutti troppo calmi, mentre il rumore si avvicinava. I miei compagni, orecchie ritte, accucciati in silenzio, erano solo un po' tesi, come quando devono

prendere la funivia. Il fragore era diventato assordante quando il coso comparve giù dove la valle si snoda con un'ampia curva verso destra. A mezza altezza, tra terra e cielo, si staglia nero in controluce e precipita qui inesorabilmente. Non bado più a niente, do un terribile strattone al mio padrone che, sorpreso, molla la presa e, poi, io corro come mai, salto lo steccato; attraverso i prati falciati di fresco e giù a rotta di collo verso il greto sassoso del fiume. Mi fermo solo quando il rumore è scomparso del tutto. Dal silenzio riemerge la voce del capo che mi chiama. "Meno male che non gli è successo niente e non è stato morso dal "coso". Sono proprio contento, gli corro incontro, ma capisco subito che qualcosa non ha funzionato perché si arrabbia.

Penso che abbia preso per la mia fuga qualche botta e adesso dà i "numeri". Torniamo verso il "coso" che è lì silenzioso e allora capisco: "maledetto, deve essere un nuovo modello di jeep". Per farmi perdonare, salgo e scendo come lui vuole; prima in braccio, poi da solo e sto accucciato nell'angolino in fondo, fermo. Restiamo a lungo a giocare, poi quando il sole allunga le ombre in fondo alla valle, ci riasco. Il "coso" ricomincia a far rumore e quando si solleva da terra in un turbinio di vento io non resisto e con uno strattone riparto alla volta del fiume. Ci saranno, in seguito, altri temibili duelli tra noi. I miei colleghi col tempo hanno fatto anche la pace col "coso". Da parte mia tento sempre la solita via dei campi, ma il mio lui non si lascia più sorprendere e riesce a convincermi a quelle acrobazie. Raddoppio i ringraziamenti quando rimetto le zampe per terra; allo stesso modo fa lui quando riesco a trovare il finto ferito nascosto nella buca invisibile, in quel mare bianco. Poi ci rotoliamo nella neve come se avessimo estratto un nuovo amico.



E' un bel gioco. Durante gli esami qualcuno si comporta davvero in modo strano se ne vedono di quelli che mettono ferri di cavallo e zampe di coniglio nello zaino; altri accendono ceri alla Madonna della neve; mentre gli introversi sostenitori, convinti che l'affiatamento è didatticamente un'arma vincente e torturati dall'insonnia scivolano furtivamente, nottetempo, fuori dall'albergo con le coperte sotto il braccio e vanno a dormire in auto col fido compagno perplesso. Si scherza e si ride per sfatare la paura, ma quando ci si trova davanti alla commissione esaminatrice, non c'è più tempo per scherzare e, a volte, non c'è nemmeno quello per pensare. Dobbiamo affidarci ai ricordi di

tante altre prove fatte nei mesi prima, di tante levatacce e terribili pestate di neve al torrido riverbero del sole o con la bufera che raggruma la neve ghiacciata attorno al pelo e le zampe fanno male fino a sanguinare. Tutto questo serve in quei momenti in cui bisogna tirar fuori la grinta e, come spesso da queste parti, l'esperienza.

E' dura anche per i bipedi che devono saper di medicina, nivologia ed orientamento, psicologia canina, veterinaria, e di mille altre stregonerie che per me sono proprio buio. Ma, anche, questo passa e se non al primo colpo magari al secondo. Finisce che si festeggia tutti per un giorno assieme uomini e cani; noi un po' più uomini e loro forse un po' più cani, entrambi a bere

dalla stessa caraffa e si torna a casa con una bellissima medaglia che magari è solo retorica per gli altri, ma per noi è sudore e sangue di anni condensati in quel misero pezzettino di metallo lucido. Ma, gli esami nella vita, si sa, non finiscono mai del tutto e la medaglia vecchia si dimentica in un quadretto che incornicia un diploma. Ci sono altre medaglie da appendere al cuore e non si può, ne si vuole fermare proprio adesso che tutto è partito in questo impossibile moto perpetuo che è vivere giorno dopo giorno, stagione dopo stagione, inverni gelidi dopo estati fiammanti e primavere verdi.

In un pomeriggio inoltrato, quando trilla il telefono, tutto sembra all'improvviso impazzire: urla, ordini rapidi alle radio

ronzanti, telefonate telegrafiche: tensione pesante, come mai avevo vissuto. Non meno il tempo di capire; d'un tratto tutti sembrano impazzire come un branco di cervi che fiuta il nemico tra gli alberi. Mi ritrovo legato con lui che, inginocchiato, mi tiene vicino e attorno un "ordinato caos di zaini, di sonde, di pale e barelle e gente che chiede informazioni a radio evasive. Sento arrivare anche il "coso" distinguo alla radio, "valanga di neve pesante", "okl ma diteci dove?" Brani di conversazione concitati e che ora sento ora no, e "pare che il travolto sia uno solo". Poi, l'elicottero copre ogni altro rumore mentre viene giù senza nemmeno cercare stavolta il favore del vento. Prima ancora di rendermi conto salgo assieme al resto del carico; per la prima volta non ci sono strattoni contrari, non ho proprio pensato. Il mio lui parla alla cuffia della radio e gesticola informazioni alle spalle del pilota che, concentrato nel volo, infila la valle di destra e segue il pendio sfiorando le cime degli alberi. Canale dopo canale setacciamo con gli occhi il bianco deserto ripido sottostante. Non ci vuole molto a scoprire l'ampio crollo allungato che lacera il pendio "ci siamo!" Discesa rapida, voglia di vomitare e quando mi ritrovo giù, con il "coso" che riparte e mi schiaccia per terra non so cosa fare ma annuso come in un rimasuglio ricordo di lupo in pericolo. L'aria sa di erba appena tagliata, di zolfo e di terra e su tutto l'inconfondibile odore pungente di benzina bruciata. Poi, piano, mentre torna la calma e il silenzio sento la sua mano che mi accarezza con forza e la voce che mi incita "Cerca! Dai cerca!" Chiudo gli occhi, ancora accucciato, immobile riconosco il suo forte odore vicino e di colpo capisco. Incomincio a distinguere un odore dall'altro. Annaspiano nella neve alta cercando di raggiungere il centro di quel mare

scivolato giù dalla cima e congelato dove il canale incontra la valle. Siamo soli.

All'improvviso, come in un lampo, io so, lo guardo e lui lascia il guinzaglio.

Cancello dalla mia mente, tutto il resto e concentro milioni di anni da cacciatore in un unico senso: l'olfatto. Riempio le narici finché sento quell'odore, forte portato dal vento che scende dal fianco del monte, corro senza abbassare la testa, all'impazzata. Arranco sui mucchi di neve che crollano, rotolo giù e mi rialzo. Riparto aggirando l'ostacolo mentre si avvicina e diventa sempre più forte, l'odore di quell'uomo, che ha paura, sento che è vicino. Il suo fiato vince il dedalo della neve ed emerge. Scavo con le ultime forze rimaste, abbaio e finalmente spossato dalla neve pesante e dall'ansia arriva anche lui. Non c'è tempo per niente, se non per scavare, mentre il sudore ci scivola addosso, e affondiamo in quel profumo di vita che diventa sempre più forte. "E' vivo! E' vivo!" Vorrei leccargli il viso in segno di affetto, ma già la barella vola via tra il silenzio che ricopre nuovamente la valle.

Lo cerco e lui seduto di fianco al buco vuoto, testa tra le mani, vorrebbe piangere e impreca menando con rabbia pugni furiosi alla neve. Unico rumore è la radio che spunta dalla tasca gracchia e comunica che verranno a prenderci tra poco; che tutto è andato bene, anche il ferito se la caverà. Si complimentano perché più rapidi di così non si poteva, ma lui non sente singhiozza anche se io so che è felice. Mi infilo tra le sue braccia fino a sentire sul naso il suo fiato caldo. Poi, esagero e lui cade all'indietro. Sorpreso sorride ed io abbaio come non faccio mai, al sole che affondando dipinge rosse speranze all'orizzonte.

**"Cerca! Dai Cerca!
Corro senza abbassare la testa,
all'impazzata, finché sento che è
vicino l'odore di quell'uomo
che ha paura".**



CISA-IKAR 1991

I RISULTATI DELLE RIUNIONI DELLA SOTTOCOMMISSIONE VALANGHE IN SPAGNA

A cura della Redazione

Come ogni anno i rappresentanti dei 16 paesi membri della Cisa-Ikar (Commissione Internazionale di Soccorso Alpino) si sono riuniti per discutere, confrontare e valutare quanto avvenuto durante la stagione 1990/91 per quanto concerne l'operato delle varie associazioni che si occupano di Soccorso Alpino. I lavori si sono svolti a Jaca, nei Pirenei centrali dal 2 al 6 ottobre 1991.

All'interno della Sottocommissione Valanghe, presieduta dal Dott. François Valla, sono rappresentati per l'Italia, il C.N.S.A.S. (Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico), l'A.V.S. (Alpenverein Sudtiro) e l'AINEVA.

L'AINEVA, rappresentata dal suo segretario Dott. Giovanni Peretti è presente nella Sottocommissione Valanghe dal 1988 ed è incaricata della raccolta dei dati che riguardano gli incidenti da valanga in Italia.

Alle riunioni di Jaca ha pure partecipato il coordinatore del gruppo Previsori dell'AINEVA, Flavio Berbenni.

Riportiamo qui di seguito la relazione stilata dal presidente F.Valla nella quale si evidenziano, in generale, un notevole incremento degli incidenti da valanga sulle Alpi dovuto a condizioni di innevamento critiche concomitanti con un notevole afflusso di turisti in montagna.

Un ulteriore importante dato emerso è l'elevato numero (5) di incidenti che hanno coinvolto gruppi numerosi e hanno provocato la morte di una media di 10 persone per ogni incidente.

In particolare considerazione sono state tenute le problematiche riguardanti la prevenzione, con alcune novità come per esempio nuovi apparecchi Arva ed il Pallone Aschauer.

In conclusione, tutti i componenti della Sottocommissione Valanghe hanno sottolineato l'importanza dell'unificazione della scala di rischio dei bollettini in tutti i paesi, auspicandone una concreta realizzazione in tempi brevi.

Un grazie agli amici spagnoli per la loro cordiale ospitalità.





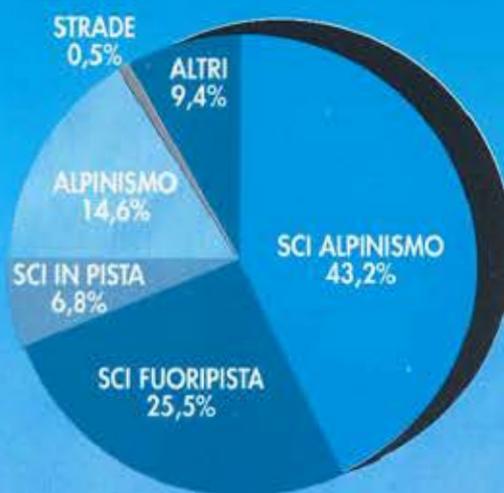
DE
OTOS
A.R. ▶
PARAGOZA,
para los Alpes
NDA
MINGUEZ

TABELLA RIASSUNTIVA SULLE VITTIME DA VALANGA

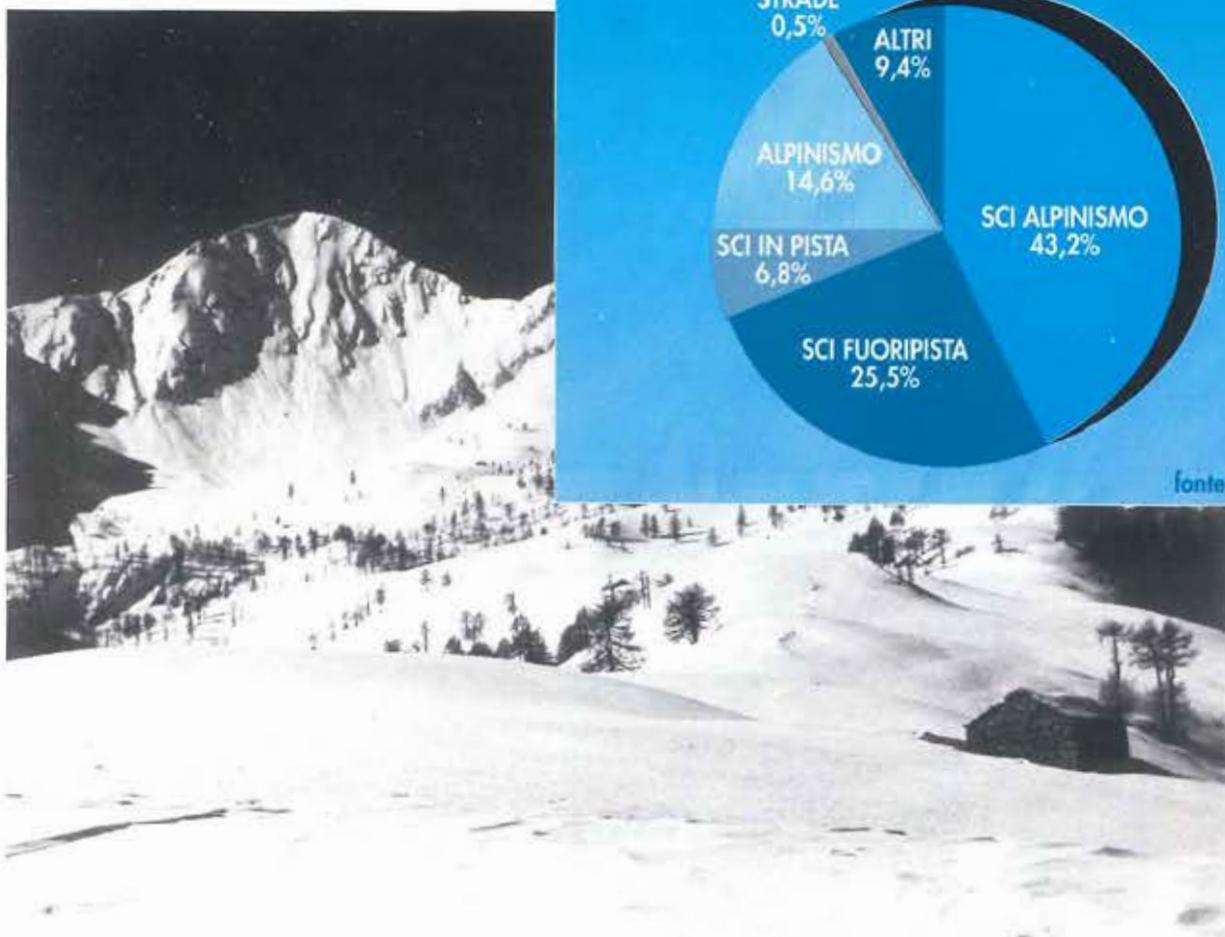
PER LA STAGIONE 1990/91 NEI PAESI ADERENTI
ALLA CISA-IKAR (Commissione Internazionale Soccorso Alpino)

PAESE	TIPOLOGIA							TOTALE	UNITA' CINOFILE
	SCI ALPINIS.	SCI FUORI PIS.	SCI IN PISTA	ALPINISMO	ABITAZ.	STRADE	ALTRI		
SVIZZERA	21	10	0	3	0	0	2	36	308
FRANCIA	24	17	0	6	0	0	0	47	120
AUSTRIA	9	4	0	6	0	1	0	20	213
ITALIA	9	3	12	1	0	0	13	38	129
GERMANIA	3	5	0	0	0	0	0	8	45
LICHTESTEIN	0	0	0	0	0	0	0	0	8
JUGOSLAVIA	0	1	0	0	0	0	0	1	27
SPAGNA	13	0	1	7	0	0	0	21	8
INGHILTERRA	0	0	0	1	0	0	0	1	64
NORVEGIA	0	0	0	1	0	0	0	1	117
POLONIA	0	0	0	0	0	0	0	0	10
RUSSIA	0	0	0	1	0	0	0	1	16
BULGARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	17
CANADA	2	9	0	0	0	0	0	11	38
U.S.A.	2	0	0	2	0	0	3	7	40
TOTALE	83	49	13	28	0	1	18	192	1160

RIPARTIZIONE PER CATEGORIA DELLE VITTIME DA VALANGA
NEI PAESI ADERENTI CISA-IKAR STAGIONE 1990/91



fonte CISA-IKAR



La Sottocommissione Valanghe della Cisa-Ikar si è riunita giovedì 3 e venerdì 4 ottobre 1991.

Dei 16 paesi membri della Commissione Internazionale di Soccorso Alpino, 13 erano presenti, gli U.S.A., il Canada e la Bulgaria erano assenti giustificati.

Ecco i risultati più importanti dei lavori svolti durante le due giornate.

1) STATISTICA ANNUALE (MORTI PER VALANGHE)

Al contrario dei quattro inverni passati, e in particolare del 1988/89 e 1989/90, la stagione 1990/91 resterà nella memoria come particolarmente negativa, con circa 200 morti. Il ritorno della neve ha suscitato un notevole incremento dell'attività turistica in montagna determinando un gran numero di vittime da valanga. Il bilancio, nei 15 paesi membri della Cisa-Ikar, è salito a 192 morti (se ne sono avuti 100 l'anno passato, 82 nella stagione 88/89, 150 nella stagione 87/88, 123 nella stagione 86/87 e 204 nella stagione 85/86).

Le Alpi (CH+F+AU+I+D) hanno avuto, da sole, più di 3/4 delle vittime con 149 morti. Questa stagione è una delle più significative degli ultimi 15 anni, superata dalla stagione 1984/85 con 224 morti e dalla stagione 1985/86 con 204. La media annuale è dunque di circa 150 morti.

Suddivisione per attività

Sci alpinismo: è l'attività che presenta sempre il maggior numero di vittime (83 morti, sono il 43% del totale). Questa attività è sempre in testa con circa il 50% delle vittime.

Sci in pista: 13 vittime (6,7%) di cui 12 in un solo incidente in Italia.

Alpinismo: con 28 vittime questa attività rappresenta il 14,6%.

Vie di accesso: un solo incidente quest'anno (non dovuto a grossa valanga eccezionale).

Nelle abitazioni: nessuna vittima quest'anno.

Diversi: questa categoria riporta 18 vittime, il 9,4% del totale.

Da rimarcare un grave incidente avvenuto in dicembre in Italia che ha coinvolto un gruppo di speleologi (9 vittime), e parecchi cacciatori sorpresi dalla neve all'inizio della stagione.

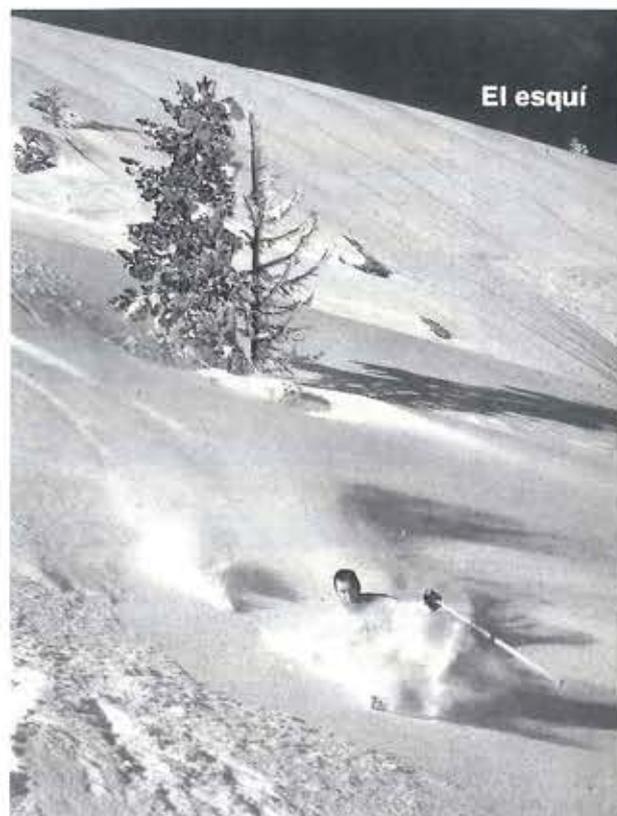
Quest'anno si sono verificati parecchi incidenti che hanno coinvolto gruppi numerosi provocando la morte di una decina di persone ogni volta.

Così in soli cinque incidenti abbiamo avuto 48 vittime, un quarto del totale della stagione (9 olandesi in Francia, 9 militari in Spagna, 9 praticanti eliski in Canada, 9 speleologi in Italia e 12 sciatori sulla pista del Pavillon a Courmayeur in Italia).

Da notare anche che c'è stato un periodo particolare in cui gli incidenti si sono maggiormente verificati, metà febbraio, che ha contato circa la metà degli incidenti della stagione e che si spiega con il ritorno del bel tempo (grossa frequenza dopo un periodo critico).

In Germania 10 incidenti si sono verificati il 17 febbraio, 18 tra il 16 e il 23 su un totale di 19 incidenti registrati (7 morti su 8). Per la Francia abbiamo contato tra il 9 e il 26 febbraio un totale di 25 morti su 47 e 31 soccorsi, di cui 6 falsi allarmi, per un totale di 61 incidenti. Per la Svizzera si sono avuti 14 incidenti in 10 giorni, con 9 morti solo il 17 febbraio.

Infine il numero di Unità Cinofile da Valanga nei paesi della Cisa-Ikar si mantiene costante con 1160 unità, delle quali 800 sulle Alpi.



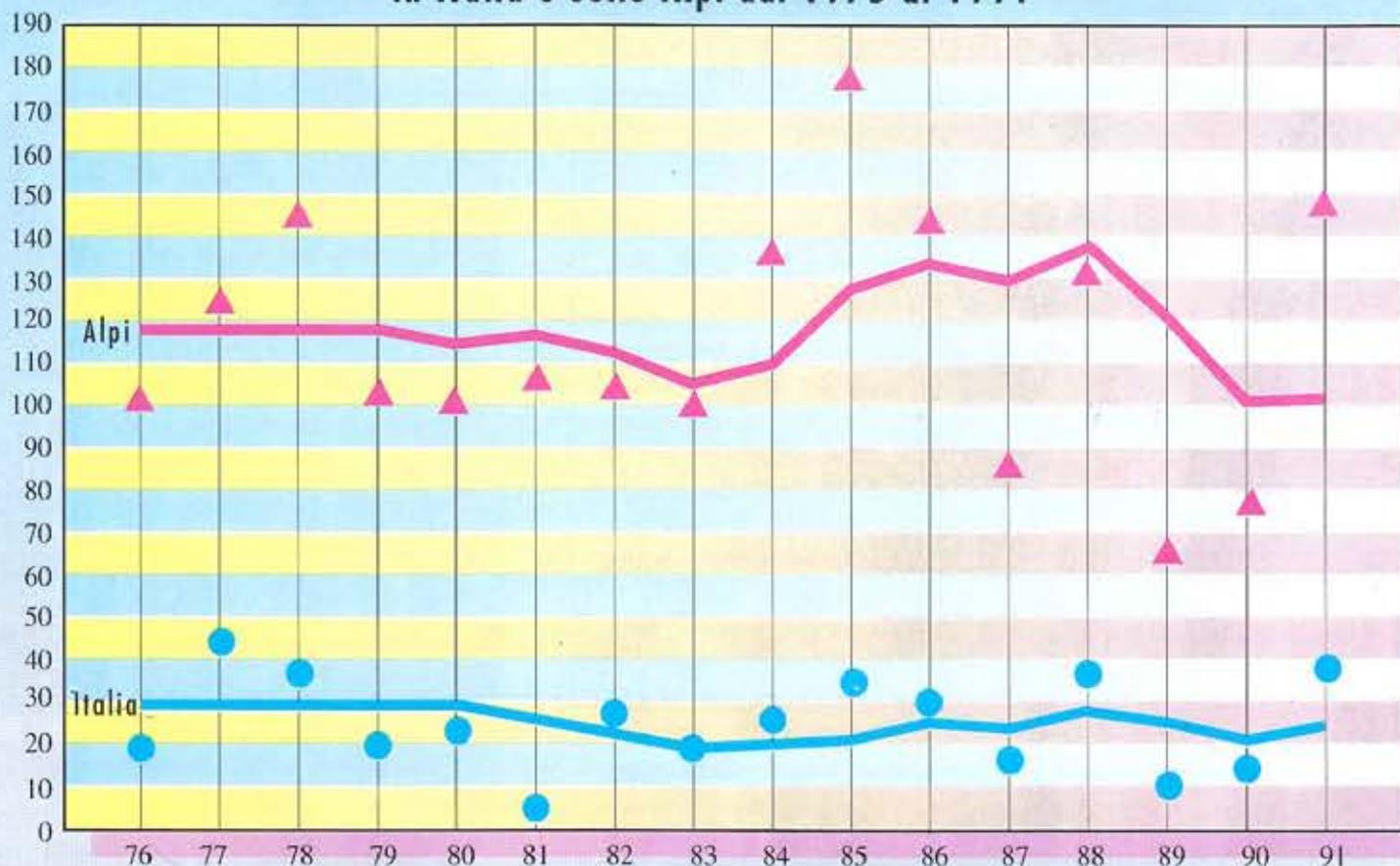
El esquí



Aragón de blanco

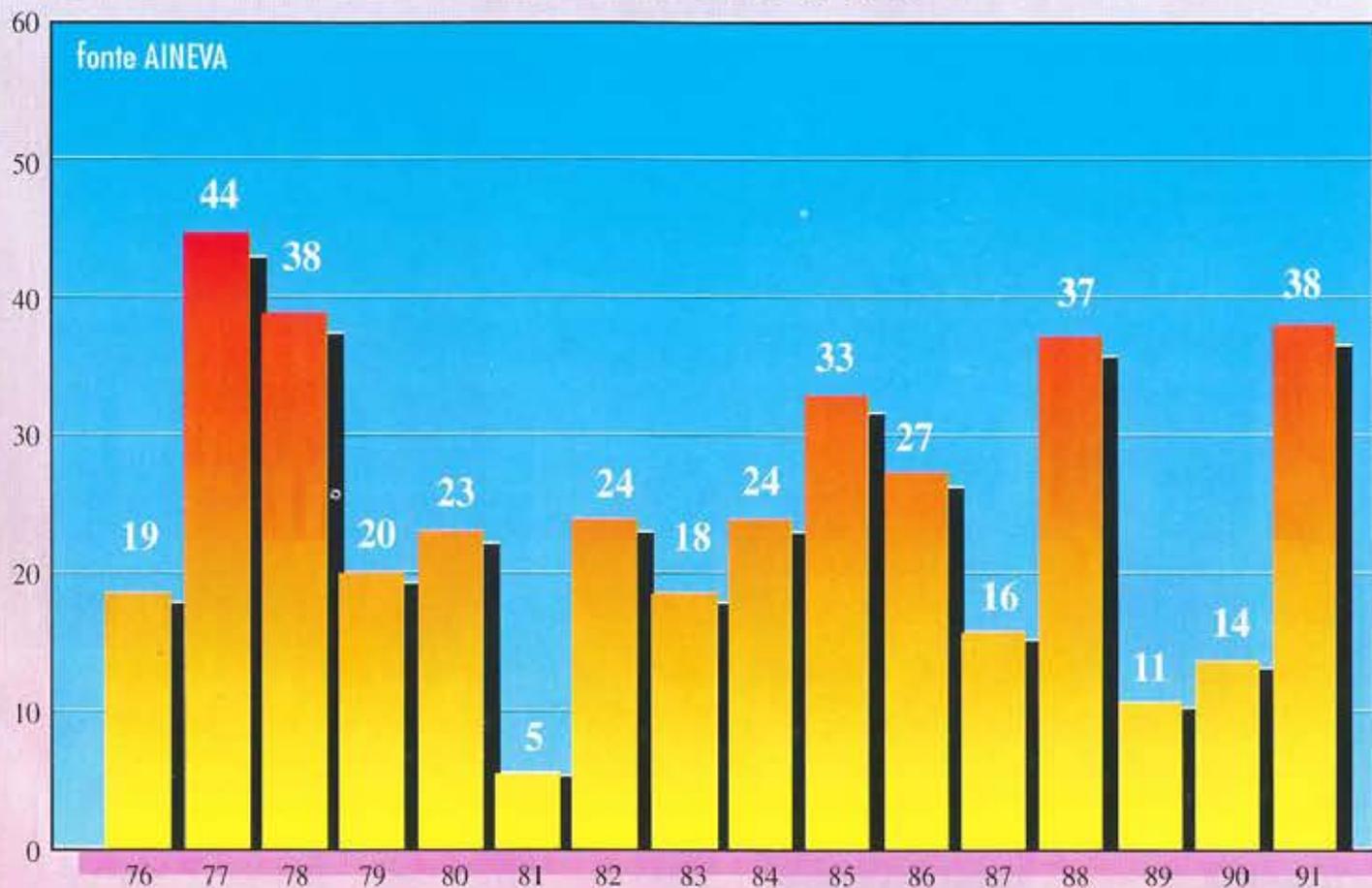
ANDAMENTO MEDIO DEL NUMERO DELLE VITTIME

in Italia e sulle Alpi dal 1975 al 1991



VITTIME DA VALANGA

in Italia dal 1975 al 1991



2) RELAZIONE SUGLI INCIDENTI SIGNIFICATIVI

Quindici incidenti sono stati presentati, uno per la Svizzera, cinque per l'Italia, tre per la Francia, uno per la Spagna, tre per l'Austria e due per la Germania.

La relazione dettagliata di questi incidenti è consultabile nel verbale delle sedute della

Sottocommissione Valanghe.

Ci siamo sorpresi nel constatare che sempre più sciatori si recano sul terreno per escursioni in periodi valanghivi, questo conferma il bilancio del periodo critico del febbraio '91. Abbiamo notato anche la percentuale elevata di professionisti (guide, maestri di sci, soccorritori...) che sono state vittime di valanga (10% per la Francia).

3) MARCHIO A.R.VA.

Abbiamo il piacere di annunciare che gli Arva saranno testati, come avviene per la maggior parte delle attrezzature alpinistiche, dalla UIAA. Le prime prove verranno effettuate nel 1992.

4) SIMPOSIO DI CHAMONIX

Dal 4 all'8 giugno 1991 si è tenuto a Chamonix (Francia), un simposio organizzato dall'Anena e con il patrocinio della Cisa. Il tema è stato "L'apporto della ricerca scientifica alla sicurezza neve, ghiaccio e valanghe". Questa manifestazione ha ottenuto un notevole successo con più di 200 partecipanti provenienti da dodici nazioni, sono state presentate trentacinque comunicazioni, numerosi poster e dimostrazioni informatiche di vari tipi.

Le 275 pagine degli atti del convegno sono disponibili presso l'Anena a Grenoble (e presso la Segreteria Aineva n.d.r.).

5) DISTACCO ARTIFICIALE

Un questionario è stato inviato dall'Anena a tutti i paesi membri della Cisa per fare il punto sulle tecniche di distacco artificiale

delle valanghe. Il bilancio sarà pubblicato dalla Francia dopo la raccolta delle valutazioni.

Attualmente la Svizzera, la Francia e gli Stati Uniti sono i più grossi consumatori di esplosivo per il distacco artificiale delle valanghe con una cinquantina di tonnellate ciascuno. Possiamo pensare che 250 tonnellate di esplosivo vengano utilizzate per lottare contro le valanghe.

Il problema del distacco dall'elicottero è stato pure considerato. Gli Usa e la Svizzera lo praticano regolarmente ed in sicurezza da parecchi anni e ci si auspica che gli altri paesi seguano presto il loro esempio. A tal fine è stata odottata dalla commissione la mozione qui riportata.

Mozione sul distacco artificiale

"La Commissione Valanghe della Cisa-Ikar domanda che in tutti i paesi che praticano il distacco artificiale preventivo delle valanghe, venga adottato il metodo più sicuro.

Le tecniche di distacco a distanza dovranno essere privilegiate per una maggior sicurezza dell'intervento. L'utilizzo dell'elicottero evita l'intervento di artificieri nelle zone esposte a valanghe. L'esperienza acquisita con l'utilizzazione di questo metodo dopo numerosi anni dai differenti paesi della Cisa dimostra che questo sistema è affidabile e dà completa soddisfazione".

6) UNITÀ CINOFILE DA VALANGA

La Svizzera annuncia che il suo rappresentante ufficiale sarà Peter Ogi in sostituzione di Toni Grab. Il gruppo si è riunito per scegliere un responsabile che dovrà dirigere i lavori per questo anno. La persona scelta è stata lo stesso Peter Ogi.

7) UNIFICAZIONE DELLA SCALA DI RISCHIO

I revisori incaricati per l'unificazione della scala di rischio

valanghe si sono riuniti a Bolzano il 20 e 21 marzo scorso. Per ora alcune soluzioni hanno trovato un accordo generale. E' stato demandato ad ogni paese l'incarico di spingere i propri rappresentanti per arrivare ad una scala unificata. Walter Good (Weissfluhjoch, Svizzera) incontrerà i colleghi francesi ed italiani per favorire la realizzazione di una scala comune.

8) PALLONE ASCHAUER

Karl Eitzenberger ha presentato il pallone ABS. Si tratta di uno zaino contenente un pallone da 150 litri che si gonfierà grazie a una piccola bombola di aria compressa a 200 bar. Tutte le esperienze hanno mostrato che, una volta gonfiato, il pallone mantiene il travolto da valanga in superficie. La Fondazione Vanni Eigenmann ha comperato 10 esemplari che sono stati messi a disposizione dei vari utilizzatori. Prossimamente un rapporto farà la sintesi delle esperienze effettuate. Sembra che tutti sperino in un peso e in un prezzo inferiori. Segnaliamo che questo materiale è principalmente concepito per i professionisti della neve abituati ad esporsi al rischio nel distacco artificiale delle valanghe e non per sciatori. Nondimeno gli sciatori che praticano l'eliski nel Caucaso ne sono muniti.

9) GLOSSARIO MULTILINGUE

La Fondazione Vanni Eigenmann ha raccolto le correzioni relative alla versione informatica del glossario che comprende più di 1000 vocaboli tradotti in 6 lingue (francese, inglese, tedesco, spagnolo, italiano e sloveno). Il supporto è un dischetto da 3,5 pollici Mac Intosh, Filemaker n. 2.

La Francia ha proposto la realizzazione di una edizione ridotta (circa 400 termini) sotto forma di un dizionario che potrà essere pronto fra uno o due anni.

10) NUOVI MATERIALI

1) La PGHM di Chamonix ha presentato "l'intercept 8000", sistema installato in un casco "UIAA" che permette l'ascolto radio, l'ascolto in elicottero via cavo e la ricezione ARVA. Grazie ad una pastiglia osteofonica posizionata sulla sommità del cranio, il soccorritore si può far comprendere in un ambiente estremamente rumoroso come nella maggioranza dei soccorsi con l'elicottero. Questo sistema sarà presentato nel corso delle giornate di soccorso terrestre di Chamonix il 12 e 13 giugno 1992.

2) La marca Ortovox ha presentato il suo ARVA che ha beneficiato di qualche modifica di dettaglio.

3) I nostri amici della Cecoslovacchia, deplorando il prezzo troppo elevato degli ARVA occidentali per i Paesi dell'Est, hanno portato due esemplari di "Tesla", nuovo Arva 457 Khz costruito a Praga.

Essi hanno consegnato due apparecchi al gruppo "Arva 90" che saranno testati in Svizzera dall'Istituto Federale del Weissfluhjoch (Walter Good).

11) ALTRE QUESTIONI

La Norvegia ha chiesto che il problema della prevenzione degli incidenti da valanga sia il primo punto all'ordine del giorno della riunione del 1992. Nils Faarlund dovrà, in questa occasione, presentare una relazione di 15 minuti su questo tema.

La Francia ha presentato l'ultima pubblicazione dell'Anena, un libro sulla sicurezza e lo sci scritto da F. Volla (130 pagine, 88 schizzi e foto).

La Svizzera ha distribuito degli esemplari del depliant di informazione sulle valanghe edito in quattro lingue.

Un gruppo di lavoro si è riunito per definire le diverse categorie riguardanti gli incidenti da valanga. Le decisioni saranno trasmesse ai membri della commissione.

I lavori della commissione valanghe, hanno tra l'altro visto la presentazione - da parte di partecipanti di molti paesi - dei più significativi incidenti da valanga verificatisi in quest'ultima stagione: circa una ventina.

Gli interventi dell'Italia, soprattutto quello sul gravissimo incidente da valanga della pista del Pavillon a Courmayeur - in val d'Aosta - nel quale hanno trovato la morte 12 persone che sciano su pista aperta e quello dei 9 speleologi travolti da valanghe all'uscita di una grotta nel massiccio carsico del Marguareis a cavallo tra Piemonte e Liguria, hanno destato

molto interesse tra i partecipanti. In effetti quest'ultimo anno - che per le statistiche della Cisa va dal 1 Ottobre 1990 al 1 Ottobre 1991 - ha visto alcuni incidenti da valanga molto gravi e piuttosto atipici, tra l'altro distribuiti tra vari paesi della Cisa: oltre a quelli sopraccitati, basti pensare ai tredici militari morti in un solo incidente in Spagna o ai nove sciatori fuoripista travolti da una valanga in Canada dopo essersi fatti trasportare in quota dall'elicottero.

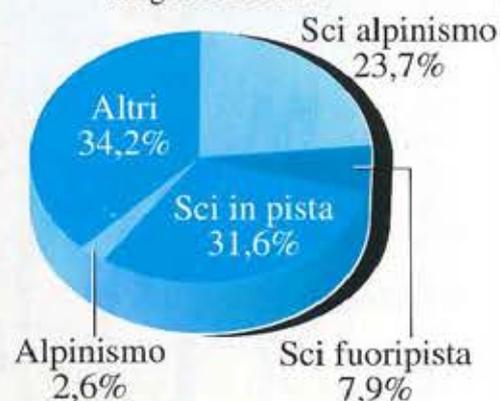
In soli 5 incidenti hanno perso la vita oltre 50 persone!!

Il totale delle persone decedute in

TABELLA RIASSUNTIVA SULLE CONDIZIONI DEI TRAVOLTI DA VALANGA PER LA STAGIONE 1990/91 IN ITALIA
(fonte A.I.NE.VA.)

REGIONE	CONDIZIONI			
	PERSONE COINVOLTE	DECEDUTI	FERITI	ILLESII
LOMBARDIA	36	5	5	26
TRENTINO	16	4	6	6
ALTO ADIGE	17	4	2	11
PIEMONTE	22	11	4	7
FRIULI	7	0	0	7
VENETO	6	0	1	5
VAL D'AOSTA	17	12	2	3
APPENNINI	4	2	1	1
TOTALI	125	38	21	66

RIPARTIZIONE PER CATEGORIA DELLE VITTIME
Stagione 1990/91



valanga nel '90/'91 nei paesi della Cisa ammonta a 192, delle quali la categoria più colpita - come sempre - è quella degli scialpinisti con il 43.2% seguita dagli sciatori fuoripista con un 25.5% che si mantiene sulla media degli ultimi quindici anni sulle intere Alpi, dagli alpinisti con il 14.6% e dagli sciatori in pista con il 6.8% (Pavillon!). Per valanga su strada ha perso la vita una persona, in Austria, e nessuna nelle abitazioni. La generica categoria "altri" vede il 9.4% delle vittime, percentuale portata a quei valori soprattutto dagli incidenti avvenuti in Italia

verso la metà di dicembre del 1990 - nei quali, oltre ai citati nove speleologi, sono periti un escursionista (a Livigno, a poche decine di metri dalla strada), un contadino e due cacciatori (uno in Trentino ed uno in Piemonte). Interessante quest'anno la distribuzione in Italia ove, sulle 38 vittime da valanga, dati i gravi incidenti della pista del Pavillon e degli speleologi le relative categorie presentano percentuali elevate e relativamente anomale: "sci in pista" 31.6%, "altri" 34.2%. Lo scialpinismo presenta il 23.7% delle vittime e lo sci fuori pista il

7.9%. L'alpinismo ne ha vista una sola, negli Appennini: il noto ghiacciatore Giancarlo Grassi, Guida Alpina Piemontese sul M. Bove, nei Sibillini. Altrettanto interessante è, sempre per l'Italia, la distribuzione delle condizioni delle persone coinvolte nei 51 incidenti da valanga conosciuti: 125 travolti, di cui 38 deceduti, 21 feriti e 66 illesi. Le Alpi occidentali italiane hanno dato quest'anno il maggior numero di incidenti, in serie decrescente andando verso oriente.

Alcune considerazioni:

- grosse perturbazioni, con grande apporto di neve in breve tempo, all'inizio della stagione invernale hanno trovato impreparate sulle Alpi italiane molte persone appartenenti a categorie che generalmente non hanno a che fare con le valanghe (speleologi, cacciatori, contadini, escursionisti);
- il problema valanghe sulle piste da sci esiste;
- moderne tecnologie e nuove attrezzature aprono nuovi spazi a persone ancora troppo impreparate rispetto agli oggettivi rischi della montagna innevata.

Alcune considerazioni:

- la prevenzione non è mai troppa, ed occorre farne di più; oltretutto i mass media dovrebbero finalmente capirlo; anche tra la gente c'è troppa poca cultura della prevenzione;
- il problema valanghe sulle piste da sci è sempre esistito, se pur oggettivamente, logicamente e fortunatamente limitato: è ora di tirarlo fuori e di affrontarlo seriamente ed a carte scoperte, sia dal punto di vista operativo-gestionale che legislativo-politico;
- farsi portare in cima ad una montagna innevata da un elicottero per poi affrontarne la rapida inebriante discesa fuoripista tutti assieme può rivelarsi, a volte, poco conveniente.

TABELLA RIASSUNTIVA DEGLI INCIDENTI DA VALANGA PER LA STAGIONE 1990/91 IN ITALIA
(fonte A.I.NE.VA.)

REGIONE	NUM. INCID.	PERS. DECED.	TIPOLOGIA					ALTRI*
			SCI ALP.	SCI F. PISTA	SCI IN PISTA	ALPINISMO		
LOMBARDIA	13	5	3	1	0	0	1	
TRENTINO	9	4	3	0	0	0	1	
ALTO ADIGE	10	4	2	2	0	0	0	
PIEMONTE	8	11	0	0	0	0	11	
FRIULI	4	0	0	0	0	0	0	
VENETO	3	0	0	0	0	0	0	
VAL D'AOSTA	2	12	0	0	12	0	0	
APPENNINI	2	2	1	0	0	1	0	
TOTALI	51	38	9	3	12	1	13	

CONDIZIONI DELLE 125 PERSONE TRAVOLTE DA VALANGA
Stagione 1990/91



***CATEGORIE ALTRI:**

- TRENTINO**
1 cacciatore
- LOMBARDIA**
1 Escursionista
- PIEMONTE**
1 cacciatore
1 contadino
9 speleologi

Aspetti di Medio

La pratica degli sport nell'ambiente alpino può comportare rischi anche gravi se non si adottano misure di sicurezza adeguate.

In questo articolo sono illustrate le norme essenziali da rispettare per prevenire i pericoli che, a volte, possono causare incidenti irreparabili.

In questi ultimi decenni si è verificata una notevole diffusione delle attività sportive in montagna: alpinismo, trekking, sci alpinismo, discesa, ciclismo, ecc.

Queste attività si svolgono abitualmente a quote variabili tra i 2000 e i 4000 metri, mentre l'attività sportiva a quote superiori è pressoché limitata all'alpinismo extraeuropeo e agli sport aerei.

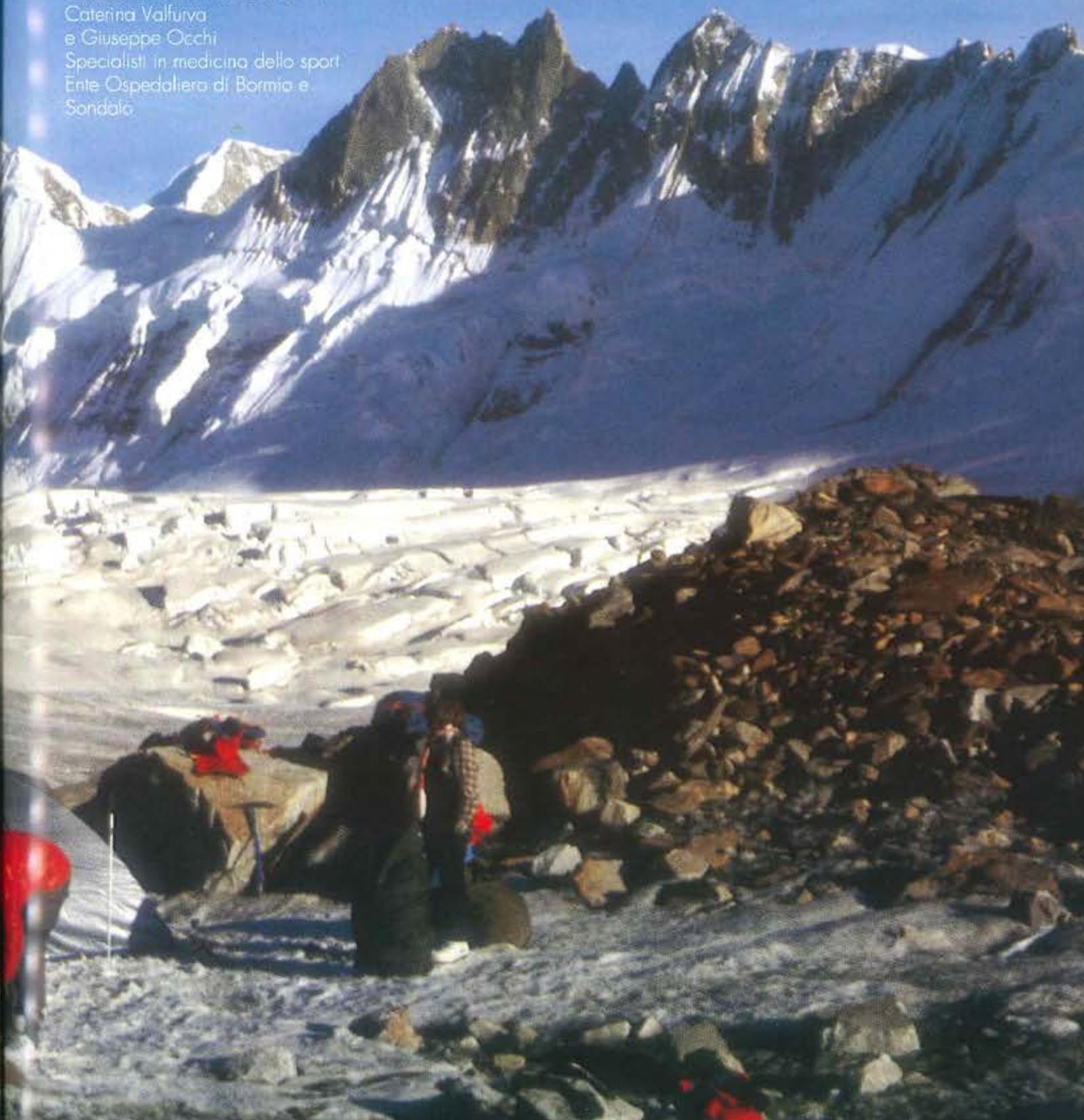
Già alle medie altitudini l'ambiente può condizionare, anche in modo importante, la prestazione psicofisica dell'uomo.

Le attività sportive vengono effettuate, in montagna, spesso in condizioni ambientali difficili (carenza di ossigeno, basse temperature, vento, presenza di pericoli oggettivi, ecc.), o comunque in condizioni molto diverse da quelle cui quotidianamente siamo abituati.



ina in Montagna

di Mario Mevio
Medico CNSAS Stazione di S.
Caterina Valfurva
e Giuseppe Occhi
Specialisti in medicina dello sport
Ente Ospedaliero di Bormio e
Sondalo



Tra le premesse indispensabili per chi intende effettuare attività sportivo-ricreative o professionali in montagna con "sicurezza" sono:

- La conoscenza delle caratteristiche generali (fisiche e geofisiche) dell'ambiente e dei processi di adattamento alla quota;
- il possesso delle nozioni necessarie di meteorologia, di orientamento e di comportamento in montagna (preparazione fisica e tecnica idonee, alimentazione corretta, attrezzatura ed abbigliamento adeguati, scelta dell'itinerario più sicuro);
- l'addestramento alle tecniche di intervento (recupero in parete e su ghiacciaio, in valanga) e di pronto soccorso.

IL CLIMA DI MONTAGNA

Con l'altitudine si verificano importanti modificazioni delle principali caratteristiche fisiche dell'aria e dell'ambiente (Tab. 1). La pressione barometrica, che a livello del mare è di 760 mmHg, diminuisce con l'altitudine; a 3500 m si riduce di 1/3 (500mmHg), a 5400 metri, altezza del campo base dell'Everest, è ridotta alla metà circa (380 mmHg), mentre a 8848 m., sulla vetta dell'Everest a meno di un terzo (253 mmHg). Di pari passo si riducono le pressioni parziali dei singoli gas presenti nell'aria (ossigeno e azoto soprattutto, presenti, a tutte le quote, rispettivamente per il 21% ed il 78% circa). La condizione di carenza di ossigeno viene detta "Ipossia" (Fig. 1).

Con l'altitudine, altre proprietà fisiche dell'aria vanno incontro a variazioni significative:

- **la Temperatura** dell'aria diminuisce di circa 1° C ogni 150 metri di dislivello (gradiente termico verticale). Può essere notevolmente influenzata dalla latitudine, dalle

IL CLIMA DI MONTAGNA

- 1) Diminuzione progressiva della **PRESSIONE BAROMETRICA**
- 2) Diminuzione progressiva della **PRESSIONE PARZIALE DELL'OSSIGENO** (cioè del contenuto di ossigeno nell'aria).

	P. Barometrica	Pp Ossigeno
a livello del mare:	760 mmHg	159 mmHg
a 3000 metri:	525 mmHg	110 mmHg
a 8000 metri:	260 mmHg	55 mmHg

- 3) Diminuzione progressiva della **DENSITA'** e DELLA **RESISTENZA DELL'ARIA**.
- 4) Diminuzione progressiva dell'**UMIDITA'** DELL'ARIA.
- 5) Diminuzione progressiva della **TEMPERATURA AMBIENTALE**.
- 6) Aumento dell'**IRRADIAZIONE SOLARE** (soprattutto dei raggi ultravioletti).
- 7) Aumento della **VENTOSITA'**.

Tab.1 - Modificazioni delle principali caratteristiche fisiche ed ambientali in montagna.

ADATTAMENTI FISILOGICI ALLA QUOTA

- 1) Aumento della **VENTILAZIONE POLMONARE** (iperventilazione);
- 2) Aumento della **CONCENTRAZIONE DEI GLOBULI ROSSI** nel sangue (poliglobulia compensatoria);
- 3) Modificazioni della **PRESSIONE ARTERIOSA SISTEMICA**, della **FREQUENZA E GETTATA CARDIACA**.

N.B.: Lo scopo di tali adattamenti è quello di aumentare l'apporto di ossigeno ai tessuti (cervello, cuore, rene, muscoli, ecc.).

Tab. 2 - I principali meccanismi di compenso alla quota.

stagioni, da fattori orografici, e soprattutto, in quota, dai venti;

- **l'Umidità** dell'aria, cioè il suo contenuto di vapor acqueo, decresce con l'aumentare dell'altitudine; l'aria che respiriamo in montagna è piuttosto secca e questo comporta assieme all'aumentata respirazione una perdita di liquidi con le vie respiratorie.

- **la Densità** dell'aria si riduce in quota con conseguenze positive sulla meccanica respiratoria; con l'altitudine, inoltre, si riducono sino a scomparire i più comuni

allergeni e inquinanti dell'aria con miglioramento dei disturbi tipici (rino-congiuntivite allergica, crisi asmatiche, ecc.) dei soggetti predisposti.

- **la Resistenza** dell'aria diminuisce in quota: ciò può comportare grossi vantaggi nelle discipline di velocità, come le corse veloci i salti, i lanci, le gare ciclistiche di velocità, almeno fino a quote medio-alte di 2500-3000 mt.; il miglior rendimento della prestazione veloce, sino a queste quote, deriva dal fatto che parte dell'energia normalmente spesa per vincere la resistenza dell'aria



può essere utilizzata per la prestazione.

Al contrario le attività di resistenza (fondo, marcia, ecc.) sono penalizzate in quota perché la carenza di ossigeno riduce la capacità di lavoro del soggetto.

- **l'Irradiazione** solare aumenta in montagna: la rarefazione dell'aria e il riverbero delle nevi determinano un notevole aumento dei raggi solari, specie degli ultravioletti che colpiscono l'alpinista. Da qui la necessità di una adeguata protezione (creme protettive per la pelle e le labbra, occhiali da sole con azione filtrante efficace, cappello, ecc.) per prevenire eritemi, congiuntiviti e colpi di sole nel caso di esposizione prolungata ai raggi solari. E' importante usare le stesse precauzioni anche in caso di nebbia.

- **I Venti** aumentano con l'altitudine: la ventosità è influenzata, come la temperatura, da altri fattori quali latitudine, posizione geografica, esposizione, microclimi, ecc.



In montagna si verificano improvvisi cambiamenti dovuti alla altitudine, alle stagioni, ai fattori orografici e climatologici.

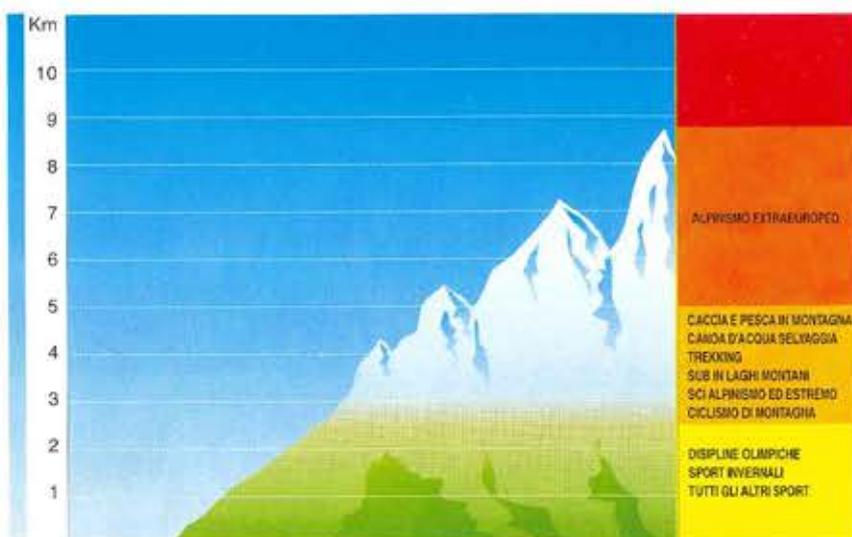


Fig. 1: Variazioni dell'ambiente montano, della pressione barometrica e della pressione parziale di O alle quattro quote considerate.

Fig. 2: Attività sportive praticabili in quota in rapporto ai quattro livelli considerati.

I forti venti di montagna possono comportare una notevole dispersione di calore e quindi fenomeni di congelamento alle parti più esposte e periferiche (mani, orecchie, naso, guance, mento, piedi) o addirittura di assideramento o ipotermia in caso di esposizione prolungata al freddo.

GLI ADATTAMENTI FISIologici ALLA QUOTA

La ridotta pressione parziale dell'ossigeno è la condizione responsabile delle principali risposte del nostro organismo in montagna.

L'organismo umano tende a far fronte alla ridotta disponibilità di ossigeno mettendo in funzione una

serie di meccanismi o adattamenti che hanno lo scopo di garantire un sufficiente apporto di ossigeno ai tessuti (cervello, cuore, rene, muscoli, ecc.). Tali meccanismi sono:

- A) l'aumento della respirazione o iperventilazione;
- B) l'aumento della concentrazione dei globuli rossi nel sangue (Tab. II).

L'ipossia provoca inoltre variazioni della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa.

Le risposte dell'organismo sono di scarsa rilevanza fino a quote 2000-2500 metri, mentre a quote superiori sono evidenti, condizionando in maniera importante la prestazione fisica e lo stato di salute.

La concentrazione dei globuli rossi nel sangue aumenta in misura diversa a seconda dell'altitudine, della durata del soggiorno in quota e della reattività individuale. Gli incrementi sono modesti fino a 3000 mt. circa, per poi aumentare sensibilmente alle quote più alte. In casi estremi, per soggiorno prolungato (più di 6-8 settimane) in alta quota, i globuli rossi possono aumentare dal valore normale di 4.5-5 milioni per millimetro cubo a 7.5-8 milioni mentre l'emoglobina passare da 15 a 22-23 g.%.

Nei globuli rossi è presente una proteina, l'Emoglobina, capace di legare e trasportare l'ossigeno nel sangue.

L'aumento dei globuli rossi provoca, di conseguenza, una maggior concentrazione di Emoglobina, che a sua volta permette così di incrementare la quantità di ossigeno che può essere trasportata, dal sangue, ai tessuti periferici. Tuttavia, in condizioni di ipossia cronica, cioè di soggiorno prolungato al di sopra dei 3000-3500 mt., (residenti di regioni himalayane o andine, componenti di spedizioni alpinistiche) l'elevata concentrazione dei globuli rossi

determina un eccessivo aumento della densità del sangue e questo comporta, a lungo andare, un'aumentata predisposizione al mal di montagna, a rallentamenti del circolo periferico, a fenomeni tromboembolici ed a congelamenti in caso di basse temperature.

Una adeguata idratazione con bevande calde zuccherate e reintegratori salini è fondamentale per compensare le perdite di liquidi e sali causate dalla sudorazione e dalla respirazione ed evitare una marcata concentrazione del sangue. Col perdurare dell'esposizione all'ipossia, l'estrema carenza di ossigeno delle quote più elevate determina però, nonostante l'acclimatazione, un progressivo deterioramento di tutte le funzioni dell'organismo (Fig. 2).

Ad altitudini superiori ai 5000-5500 metri, gli adattamenti dell'uomo alla quota risultano "instabili" e tali da non permettere un insediamento permanente. L'alpinista, alle quote più alte, va incontro ad un progressivo deterioramento sia sul piano fisico che psichico, tanto da essere definito "un ammalato che sale". Per questi motivi la tendenza attuale degli alpinisti himalayani più esperti e preparati è quella di salire lentamente fino ad altezze di 6500-7000 (avvicinamento al campo base ed allestimento dei primi campi alti), con tappe progressive e pernottamenti a quote più basse della massima raggiunta (salita cd. a "denti di sega questo per acclimatarsi meglio e prevenire le complicazioni più gravi del mal di montagna edema polmonare e cerebrale).

A partire dai 7000-7500 metri, dove inizia la cd. "zona della morte", affrontano invece la salita in stile alpino, cioè velocemente e con carichi leggeri, evitando così di rimanere più giorni alle quote più elevate.

IL MAL DI MONTAGNA

Il mancato o insufficiente adattamento alla quota può dar luogo, già ad altitudini di 2500-3000 metri, ad una serie di disturbi che vanno sotto il nome di mal di montagna.

Fino a non molti anni or sono si riteneva che il mal di montagna colpisse solo chi si recava a quote elevate, superiori ai 3000-3500 metri, mentre recentemente è stata posta attenzione all'incidenza dei disturbi tipici della quota anche ad altitudini di 2000-3000 m. Nel 1985 Huston, medico americano, rilevò sintomi del mal di montagna nel 12% dei turisti che frequentavano le stazioni sciistiche del Colorado. In un recente studio svizzero è stata osservata la seguente incidenza di disturbi: 9% a 2000 metri, 15% a 3000 m., 35% a 3600 m., 54% a 4500 metri.

Il soggetto, colpito da mal di montagna, accusa mal di testa (è il disturbo più frequente) insonnia, stanchezza generale, vertigini, inappetenza, nausea e vomito. La marcia diventa molto faticosa, le gambe pesanti, la respirazione difficoltosa, l'equilibrio instabile. Sono più facilmente e seriamente colpiti gli individui predisposti, che salgono rapidamente in quota, senza rispettare nessuna tappa intermedia di adattamento (trasferimenti in auto, elicottero, funivia, marce veloci). Quindi "troppo in alto, troppo in fretta".

Altri fattori, oltre alla carenza di ossigeno e alla predisposizione individuale, possono intervenire nel determinare questi disturbi quali stati di affaticamento o di disidratazione, alimentazione scorretta, preparazione inadeguata.

Nella maggior parte dei casi, tali disturbi tendono a ridursi sino a scomparire con la discesa a quote più basse.

Può essere pericoloso, addirittura fatale, ostinarsi a proseguire la salita, in presenza di tali disturbi, per l'insorgenza di complicazioni gravi come l'Edema Polmonare d'Alta Quota.

Nei casi meno favorevoli e alle quote più elevate (specie durante spedizioni o trekking di alta quota) i disturbi possono aggravarsi e l'alpinista può presentare cefalea intensa, forte nausea, incoordinazione e vertigini, irritabilità, talvolta senso di smarrimento e difficoltà di concentrazione, condizioni queste che possono indurre lo scalatore a compiere azioni pericolose.

È il caso di un alpinista americano partito da un campo alto per attaccare la vetta dell'Everest con un picchetto da tenda al posto della piccozza e di un forte scalatore himalayano che, al ritorno da un "8000", si è lasciato condurre da un inesistente accompagnatore (il "compagno immaginario") al di fuori di ogni logico itinerario. In questi casi il trattamento più efficace è l'immediato abbassamento di quota:

aspettare in quota, anche con l'ausilio di farmaci o di ossigeno, può risultare fatale.

Nella recente esperienza personale all'Istor-o-Nal (7373 metri), nell'Hindukush Pakistano, è vivo il ricordo di quanto fosse efficace per tutti i componenti scendere al campo base, a 4500 metri, per eliminare i disturbi accusati, i primissimi giorni, ai campi più alti e per recuperare completamente la fatica della salita.

Compagni rientrati al campo base dalla cresta dell'Istor-o-Nal con nausea, forte mal di testa e vertigine, in poco tempo (1-2 ore) erano in perfetta forma davanti ad un bel piatto di pasta.



LE COMPLICAZIONI DEL MAL DI MONTAGNA

A) *L'Edema Polmonare Acuto da Alta Quota*

Talvolta i primi sintomi del mal di montagna vengono sottovalutati dall'interessato e dai compagni "troppo impegnati" nella salita, tanto da poter giungere in poche ore a situazioni di grave pericolo per la vita dello sfortunato alpinista.

L'edema polmonare acuto da alta quota colpisce, entro 1-3 giorni dall'arrivo in quota, più facilmente i soggetti giovani predisposti (iperreattività della circolazione polmonare all'ipossia e marcata ritenzione di liquidi) che salgono troppo rapidamente ad altezze di 3000-3500 metri senza rispettare così nessun processo di acclimatazione.

I segni respiratori, legati ad un accumulo di liquido a livello polmonare, dominano rapidamente il quadro clinico con difficoltà di respirazione, anche a riposo, e tosse che, dapprima secca, s'accompagna in seguito ad espettorato roseo, schiumoso, o addirittura francamente ematico. Il respiro diventa sempre più difficoltoso e frequente, poi gorgogliante, la faccia e le estremità di colorito bluastrò (cianosi), il battito cardiaco diventa rapido; il soggetto non riesce più a reggersi sulle gambe, diviene presto completamente disorientato e confuso, non risponde alle domande dei compagni; se non viene tempestivamente soccorso entra in stato soporoso e successivamente in coma.

Il trattamento più efficace è il trasporto rapido del paziente a quote inferiori associato a somministrazione di ossigeno. Alle nostre quote, medio-alte, è utile la somministrazione di un potente diuretico, ad azione rapida, la Furosemide (Lasix) per via endovenosa, per riassorbire ed eliminare il liquido presente negli alveoli polmonari. L'impiego di tale diuretico in alta quota,

come nel corso di spedizioni alpinistiche, è invece estremamente dibattuto in quanto provocherebbe una massiva perdita di liquidi tale da aumentare ancor di più la concentrazione del sangue e condurre l'infortunato ad uno stato di shock.

Comunque, in presenza di sintomi manifesti del mal di montagna la discesa non deve essere assolutamente ritardata: ossigeno e farmaci (diuretici, cortisonici, cardiotonici) rappresentano solo un valido ausilio, soprattutto quando la discesa è ostacolata dalle cattive condizioni del tempo o da difficoltà tecniche (passaggi difficili in roccia o ghiaccio, traversate su ghiacciaio crepacciato, pericolo di slavine, ecc.).

In questi ultimi anni è stata utilizzata con successo una camera iperbarica portatile per il trattamento "sul campo" del mal acuto di montagna e delle sue complicanze. Si tratta di un sacco-tenda, che opportunamente gonfiato, consente di ottenere al suo interno condizioni di pressione analoghe a quelle esistenti a quote di 2000-2500 m. inferiori. Il miglior comportamento rimane comunque la prevenzione: compiere ascensioni lente e progressive con una adeguata preparazione fisica ed una corretta assunzione di liquidi.

B) - *Edema cerebrale da alta quota* - *Emorragie retiniche e gastro-duodenali*

Tali manifestazioni colpiscono soprattutto gli alpinisti che salgono rapidamente alle quote più elevate, oltre i 6000-6500 metri o costretti dal brutto tempo a rimanere più giorni nei campi in alta quota. Oltre all'estrema carenza di ossigeno intervengono, come per le altre patologie, altri fattori quali la predisposizione individuale, l'affaticamento, la disidratazione, la malnutrizione, il freddo e, da non sottovalutare, le



capacità individuali di adattamento a situazioni psicologiche ed ambientali difficili.

Valga l'esempio dei portatori o "sherpa" che, abituati da sempre ai duri lavori della montagna e all'isolamento dei villaggi in quota, si distinguono per la loro particolare resistenza alla fatica al freddo e alle privazioni dell'altitudine.

PATOLOGIA DA FREDDO

Le lesioni da freddo, di comune osservazione nelle attività sportive in montagna, si distinguono in:

- a) generalizzate = assideramento o ipotermia
- b) locali = congelamenti

Diversi fattori concorrono nel determinare tali lesioni:

- il *Freddo*, in relazione alla temperatura e alla durata dell'esposizione;

- il *Vento*, che accentua fortemente le dispersioni termiche.

Una temperatura senza vento di 0°C° corrisponde ad una temperatura di -20° C quando il vento soffia ad una velocità di 20 m. al secondo (vedi nomogramma di "Windchill fig. 3). I forti venti di montagna aumentano così il rischio, di congelamenti o addirittura di ipotermia. Tra le misure preventive, oltre che un equipaggiamento adeguato che ripari dal freddo, dal vento e dall'acqua, occorre evitare il più possibile il contatto diretto con corpi freddi come neve o ghiaccio (non sedersi o sdraiarsi sulla neve) e l'esposizione al vento. Così nel caso in cui dobbiamo prestare assistenza ad un infortunato della montagna (disseppellito da valanga, recuperato da crepaccio, disperso, stati di shock o traumi, ecc.) occorre ricoverare il soggetto, quando possibile, al riparo dal vento. Nel caso del travolto da valanga le prime manovre di rianimazione e di





assistenza potranno essere effettuate nella buca stessa di ritrovamento;

- l'*Umidità* ambientale elevata, anche in presenza di temperature superiori allo zero. Ne è un esempio il cosiddetto "piede da trincea";

- gli *Indumenti bagnati*, accelerano la dispersione di calore;

- gli *Scarponi stretti*, ostacolano la circolazione del sangue e predispongono così a fenomeni di congelamento;

- l'*Altitudine* (carenza di ossigeno), *la Fatica*, *il Digiuno*, *una Alimentazione squilibrata*, *le Bevande alcoliche*, *la Disidratazione*, *Traumi*, sono fattori favorevoli e aggravanti le lesioni da freddo.

ASSIDERAMENTO

Con assideramento o ipotermia si indica un quadro clinico generalizzato, che interessa cioè tutto l'organismo, dovuto alla diminuzione della temperatura corporea al di sotto dei 35° C. e caratterizzato da una progressiva depressione di tutte le funzioni organiche (respiratoria, cardio/circolatoria, metabolica, muscolare, nervosa e psichica) e quindi da una marcata riduzione della capacità di reazione dell'organismo stesso. Il soggetto, colpito da assideramento (disseppellito da valanga, alpinista caduto in crepaccio, disperso, ecc.), si presenta inizialmente pallido, agitato, con una forte sensazione di freddo, scosso da violenti brividi e contratture (nel tentativo di aumentare la produzione di calore), impacciato nei movimenti, con dolori articolari e muscolari. In questa prima fase di "resistenza" al freddo si possono rilevare un aumento della pressione arteriosa,

del ritmo cardiaco e respiratorio. Se il soggetto non viene prontamente ed adeguatamente soccorso e continua l'esposizione al freddo, la temperatura corporea può scendere a valori molto bassi, anche al di sotto dei 30° C. ed il soggetto entra in coma. La rapidità di abbassamento della temperatura centrale dipende da diversi fattori sia intrinseci all'organismo (resistenza individuale al freddo, stati di affaticamento, di disidratazione o digiuno, traumi, ecc.) sia a fattori estrinseci o ambientali come l'entità della bassa temperatura, la durata dell'esposizione, la presenza di vento o di elevata umidità ambientale, indumenti inadeguati o bagnati, l'immobilizzazione specie a contatto diretto con superfici fredde come neve, ghiaccio, acque gelate, ecc. All'atto del primo soccorso occorrerà adottare pertanto tutti quei provvedimenti che permettono di sostenere le funzioni vitali (stato di coscienza, attività cardio/circolatoria e respiratoria) e di riportare gradualmente la temperatura corporea ai valori normali evitando dispersioni di calore.

A) In caso di soggetto cosciente con respiro e circolo presenti valutare le condizioni generali e la presenza di eventuali traumi:

- stato di shock = sdraiato con le gambe sollevate;
- fratture, distorsioni o lussazioni = immobilizzare!
- ferite con sanguinamento = tamponare le emorragie!
- trauma della colonna vertebrale = attenzione a spostare l'infortunato (evitare movimenti inutili e pericolosi);

B) Se l'infortunato è privo di sensi e le funzioni respiratoria e cardio-circolatoria sono assenti occorre iniziare immediatamente le manovre di rianimazione cardiopolmonare (apertura delle vie aeree, respirazione artificiale e massaggio cardiaco).

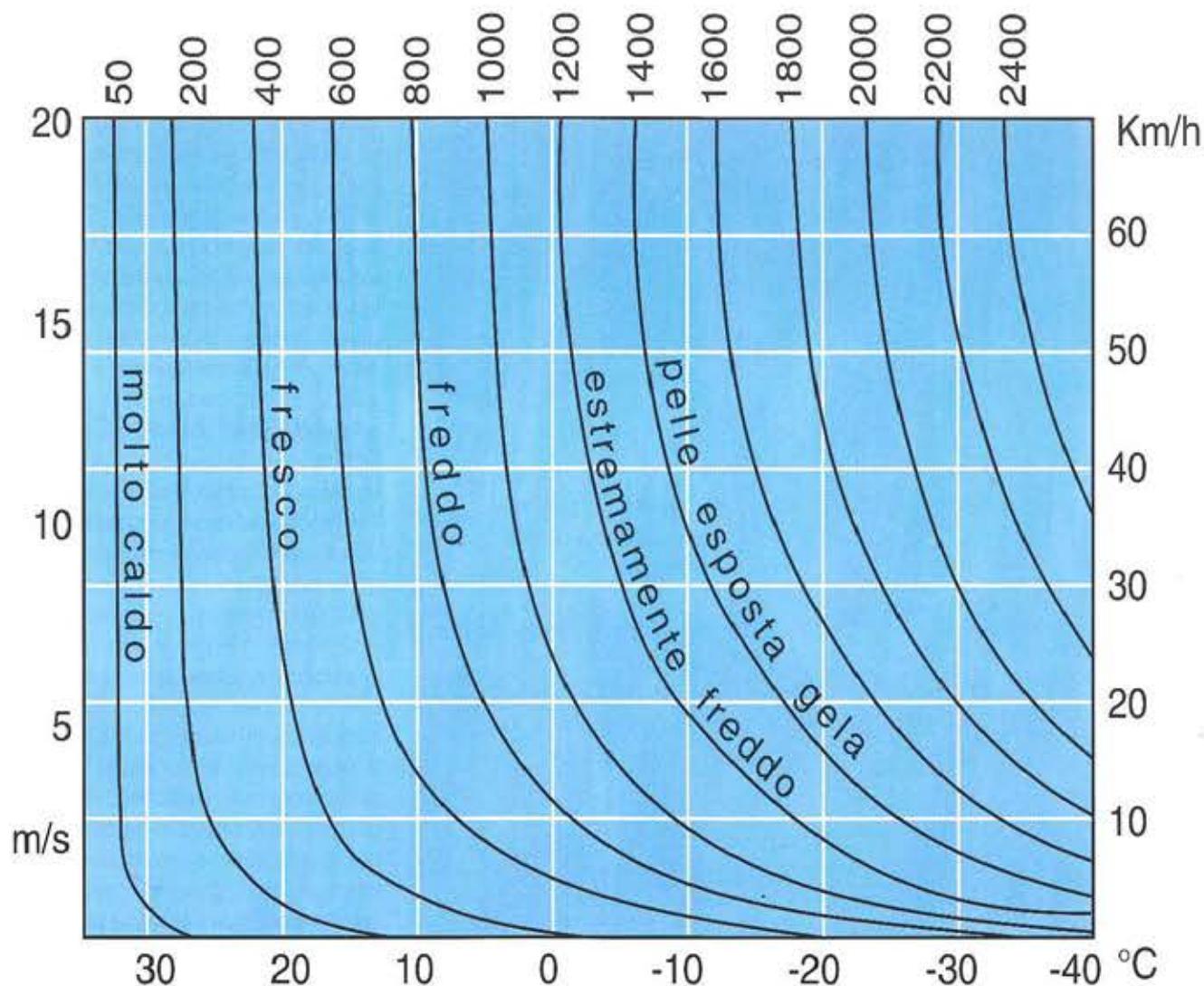


Fig. 3 - Esempio: il corpo umano risente la stessa perdita di calore a +10°C e 45 km orari di vento come a -30°C in assenza di vento.

TRATTAMENTO

Anche per le lesioni da freddo il miglior trattamento è ancor oggi la prevenzione basata sulle più elementari norme di comportamento in montagna. Tra le misure preventive, ricordiamo:

- Andare in montagna sufficientemente preparati sia sul piano fisico che tecnico, (evitare improvvisazioni!);
- Scegliere l'itinerario e le difficoltà sulla base delle proprie capacità e di quelle dei compagni;
- Non avventurarsi da soli in escursioni anche se facili;
- Essere ben equipaggiati e portarsi degli indumenti di ricambio;

- Non usare scarponi stretti o troppo leggeri;
- Essere acclimatati all'altitudine in caso di escursioni in alta montagna;
- Alimentarsi correttamente privilegiando gli zuccheri o carboidrati (pane, pasta, biscotti, frutta secca, tavolette, ecc.) che sono più facilmente digeribili, rispetto agli altri alimenti, e possono essere prontamente utilizzati;
- È importante bere bevande calde zuccherate, per recuperare le perdite di liquidi dovute alla sudorazione, all'aumentata respirazione e alla secchezza dell'aria in montagna;
- Non fare uso di alcoolici che

favoriscono attraverso una dilatazione dei vasi cutanei la dispersione di calore e riducono la capacità di attenzione;

- Prevenire l'aggravamento dei congelamenti superficiali o iniziali: la perdita locale della sensibilità, la cute pallida e fredda, formicolii o pizzicore, impaccio nei movimenti della parte colpita, sono segni importanti di congelamento. Di fronte a tali disturbi, che costituiscono il segnale d'allarme, occorre adottare subito dei provvedimenti semplici ma fondamentali per recuperare rapidamente e completamente la parte lesa e prevenire così l'insorgenza di lesioni profonde, più gravi e invalidanti. Fare attenzione, nell'equipaggiamento, ai punti troppo stretti che possono

ostacolare la circolazione: allentare così i lacci o i ganci degli scarponi, le cinghie dei ramponi, le maniche della giacca e muovere continuamente le dita dei piedi.

In caso di edema (gonfiore) ai piedi non togliere gli scarponi per alleviare i dolori, se non al rifugio o al posto di soccorso, perché può risultare difficile o addirittura impossibile ricalzarli:

- Rimuovere immediatamente gli indumenti umidi o bagnati, che favoriscono le dispersioni di calore;

- Riscaldare gradualmente la parte colpita con leggere frizioni perilesionali e nel caso di congelamento alle mani, riscaldarle con l'aria calda che esce dalla bocca, metterle a contatto con le ascelle, il ventre, le cosce, evitando sfregamenti energici, colpi, massaggi con la neve che possono aggravare le lesioni;

- Proteggere la parte lesa dal freddo, dal vento, dalla neve, dal contatto con la roccia e da eventuali agenti inquinanti (terra, polvere, ecc.); attenzione anche alle fonti di calore (stufe, fuochi ecc.) che, per la perdita locale di sensibilità, possono causare ustioni;

- Se si formano bolle sulle parti colpite, non romperle per il pericolo di infezione, se non in ambiente adatto e da parte di personale qualificato.

Pertanto, il provvedimento migliore è quello della prevenzione e nel caso di lesioni già in atto, quello di proteggere la parte colpita da congelamento fino a quando è possibile iniziare le procedure di scongelamento.

Il riscaldamento, consigliato dagli specialisti, anche stranieri, consiste nell'immersione della parte lesa in acqua calda ad una temperatura di 35°C, con

aggiunta di un antisettico e facendovi gorgogliare ossigeno, per circa 30-40 minuti. Tale provvedimento, spesso causa di dolori lancinanti, è comunque da effettuarsi in presenza di personale medico o paramedico qualificato, che valuti attentamente le condizioni generali del soggetto, la gravità e l'estensione delle lesioni stesse.

BIBLIOGRAFIA

T. BERTI e C. ANGELINI, "Medicina in montagna". Cleup Editore, Padova 1982.

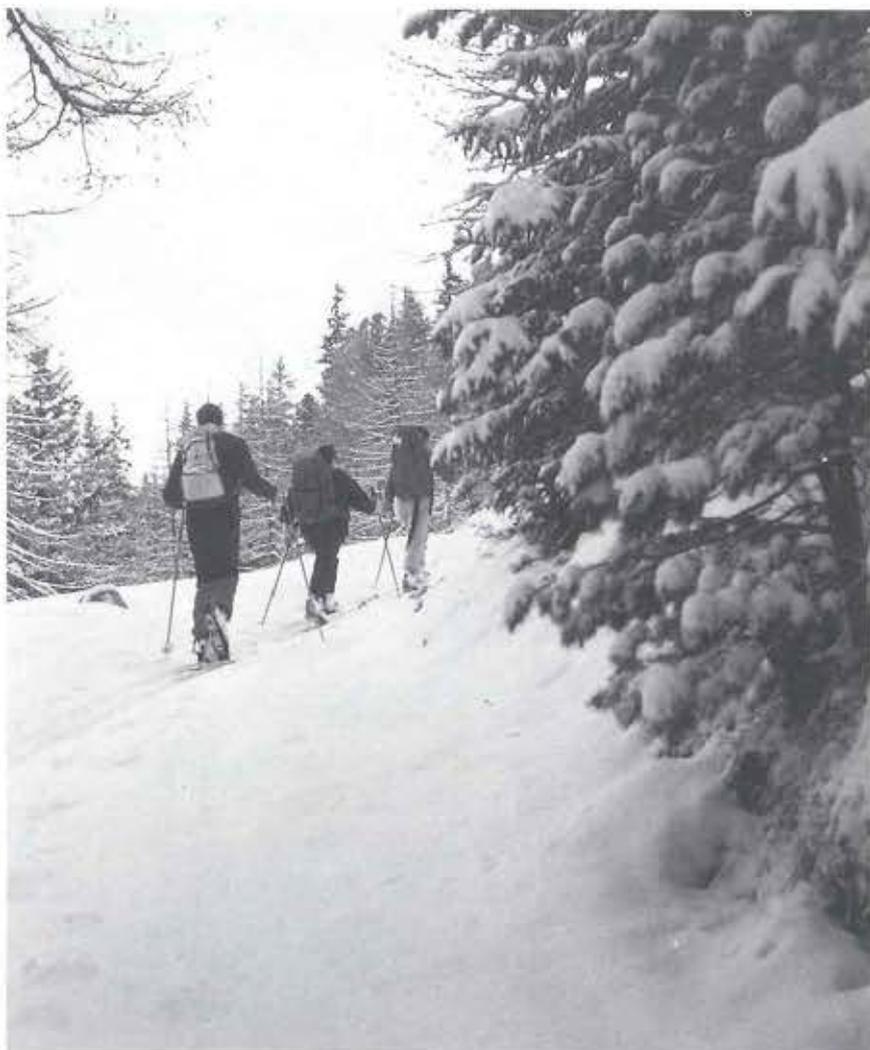
S. CERQUIGUINI, P. CERRETELLI et All. "Medicina e montagna". Società stampa sportiva, Roma

P. CERRETELLI, P.E. DI PRAMPERO, "Fisiologia e patologia ad alta quota" in: Sport, ambiente e limite umano, EST Mondadori, 1985.

M. WARD "Mountain Medicine",

Crosby Lockwood Staples, London 1975.

T. LUBICH, "Fisiopatologia delle attività sportive in quota", in: Progressi in medicina dello sport "Fisiopatologia dello sport -II", Aulo Gaggi Edit. Bologna 1985.



FISICA E PROPRIETÀ



ETA' DELLA NEVE

E. J. Langham
Snow and ice Division, National
Hydrology Research Institute,
Environment Canada, Ottawa,
Ontario*

Le componenti fisiche dei depositi di neve ed i processi che avvengono all'interno del manto nevoso e che modificano tali proprietà sono l'obiettivo del presente lavoro.

Le particelle di ghiaccio che si formano nell'atmosfera presentano una grande varietà di cristalli di diverse dimensioni e caratteristiche. I cristalli, prima ancora di depositarsi, hanno già subito numerosi mutamenti dovuti a fenomeni di crescita, disintegrazione o agglomerazione e, successivamente, a contatto con il manto nevoso preesistente vanno ad attivare diversi metamorfismi e di conseguenza a perdere o acquisire energia libera.



I cristalli di neve subiscono delle variazioni di forma prima di depositarsi sopra il manto nevoso.

La velocità del vento determina la compattazione dei cristalli trasformandoli ulteriormente.





DEPOSITO NEVOSO

I cristalli dendritici possono formare aggregati flocculari in condizioni di vento debole, questi si depositano in uno strato caratterizzato da una densità molto bassa (10 Kg/m^3). Dall'altra parte si può avere neve pallottolare (formata da gocce d'acqua ghiacciata fusa tra di loro che nelle stesse condizioni di vento forma uno strato ad alta densità (500 Kg/m^3). Tra questi due estremi, qualsiasi valore di densità intermedia è possibile: la densità del deposito superficiale può quindi variare di un fattore di 50 o maggiore.

Vicino alla superficie, la velocità del vento determina il modo di compattazione dei cristalli che raggiungono il terreno. In condizioni di forte velocità, i cristalli subiscono una prima frammentazione nello strato limite, molto turbolento, pochi metri al di sopra della superficie; un ulteriore spezzettamento si verifica quando i cristalli rimbalzano e vengono trascinati sulla superficie nevosa (mutazione) durante una tempesta di neve o successivamente, quando si trasformano in neve portata dal vento.

Dopo essere stati rimpiccioliti e plasmati in forme più simmetriche, i cristalli si possono compattare in modo più uniforme, in modo da formare uno strato in superficie molto più denso di quello che altrimenti si potrebbe avere.

Un'importante caratteristica strutturale del manto nevoso sono i suoi strati di ghiaccio, i quali non solo influiscono sulla velocità di trasmissione dell'aria e dell'acqua all'interno della neve, ma determinano pure il grado di resistenza della neve al passaggio. Gli strati di ghiaccio, che procedono lo stadio di scioglimento attivo, si formano a causa di: a) scioglimento dello strato superficiale (causato soprattutto dall'irraggiamento) che poi rigela e viene coperto da

depositi di neve fresca; b) aggiunta di pioggia gelata. La pioggia può formarsi nell'atmosfera tramite convezione di gocce d'acqua liquida; in assenza del fenomeno di nucleazione della fase glaciale, questo processo può avvenire con temperature fino a 10°C o inferiori. Quando le gocce di pioggia gelata entrano in contatto con il manto nevoso, inizia immediatamente il processo di congelamento, con una parte dell'acqua (o tutta) che si trasforma in ghiaccio.

Lo spessore e la continuità della lastra di ghiaccio così formata dipendono da diversi fattori, quali la temperatura delle gocce d'acqua ghiacciata, la temperatura ambiente e la composizione dello strato superiore del manto nevoso. Se la lastra di ghiaccio si presenta come impermeabile e continua, sulla sua superficie si possono formare delle pozze d'acqua.

Quando queste pozzanghere ghiacciano, esse formano delle pellicole di ghiaccio che diventano parte del manto nevoso. In caso contrario, una certa quantità d'acqua penetra all'interno della neve modificandone la sua composizione. In ogni caso gli strati possono successivamente coprirsi di neve fresca.

Se il manto nevoso si è formato in seguito a numerose nevicate, ognuna verificatasi in condizioni meteorologiche diverse, questo presenterà un grado di stratificazione elevato. In questo caso il deposito di neve non è orizzontalmente uniforme, in quanto vi sono dei fattori che influiscono sul grado di turbolenza dello strato limite, portando alla formazione della neve in cumuli. Una superficie piana e scabra, soggetta a fenomeni di mutazione, genera effetti aerodinamici simili, con la conseguente formazione di dune sul terreno aperto o sui laghi



ghiacciati. Sia i cumuli che le dune presentano modelli di distribuzione diversi a seconda della direzione del vento. Poiché la direzione ed il tipo di neve che si posa sul terreno possono variare per ogni nevicata, la massa nevosa presenta un grado di stratificazione estremamente eterogeneo. Ciò comporta notevoli problemi per quanto riguarda una valutazione affidabile dell'equivalente d'acqua della massa nevosa.

EVOLUZIONE DEL MANTO NEVOSO

Una volta che la neve si è depositata le forme delle particelle vengono modificate da un processo noto come metamorfismo. I cristalli dendritici, in questo modo, si decompongono in frammenti: i più grandi crescono a spese di quelli più piccoli. Tale processo continua fino a che i frammenti non siano stati ridotti a grani (nota 1) di ghiaccio più o meno arrotondati o finché all'interno del pack non si sviluppa un gradiente termico significativo. I meccanismi che causano questi iniziali cambiamenti di forma non si conoscono ancora completamente; tuttavia parecchie prove sperimentali fanno pensare che il movimento delle molecole attraverso la fase di vapore domini il processo. Termodinamicamente i cristalli di neve si muovono verso uno stato di equilibrio. La proprietà termodinamica, che determina tale stato, è l'energia libera (nota 2) che per i cristalli di neve comporta la minimizzazione del rapporto tra l'area della superficie ed il volume. Simultaneamente allo scioglimento degli insiemi dendritici dei cristalli appena depositati si ha la formazione di legami nei punti di contatto tra i granelli. Tale processo, noto col nome di

sinterizzazione, aumenta la resistenza dello snowpack (nota 3). Due grani di ghiaccio nel punto di contatto formano un sistema che non si trova in equilibrio termodinamico poiché l'energia libera totale superficiale non è minima. Tra i grani si formerà un colletto in modo da diminuire l'area superficiale totale. Anche la trasmissione di vapore ha un ruolo dominante all'interno di tale processo. Una volta stabilita una differenza di temperatura significativa attraverso ogni strato all'interno del manto nevoso (nota 3) il processo del metamorfismo viene completamente alterato. Queste differenze sono associate con il trasferimento di calore che ha luogo sulla superficie superiore ed inferiore del manto. Sulla superficie superiore, si ha trasferimento di calore sensibile-latente per irraggiamento, mentre sulla superficie inferiore il processo più importante è la conduzione. Dal momento che la pressione di vapore dipende dalla temperatura, i gradienti di temperatura producono gradienti di pressione di vapore associati, i quali fanno sì che il vapore acqueo si diffonda dalle parti più calde a quelle più fredde dello snowack. Yoshida ed altri (1955) suggeriscono che il vapore acqueo venga trasmesso da uno all'altro dei grani di ghiaccio che compongono lo strato nevoso in un processo di trasmissione "corpo a corpo". Abbiamo quindi una serie di trasmissioni che implicano un movimento dalla fase solida alla fase di vapore e ritorno alla fase solida; una porzione significativa di neve passerà attraverso la fase di vapore e sarà depositata sotto forma di parte di un cristallo nuovo. I cristalli appena formati (noti col nome di brina di profondità) assumono forme svariate ma hanno una caratteristica struttura stratificata che sulle facce di

alcuni cristalli si presenta come una superficie a gradini o rigata. Questi cristalli sono legati assieme molto debolmente. La bassa forza di taglio di tali strati è la causa principale delle valanghe a lasirone.

Il metamorfismo può derivare anche dalla compattazione causata dalla pressione degli strati di neve soprastanti. Questo processo è all'origine della trasformazione della neve in ghiaccio azzurro i cui cristalli raggiungono talvolta dimensione dell'ordine dei 10 cm. Durante i suoi primi stadi, il ricongelamento dell'acqua fusa può accelerare il processo di densificazione. Risulta chiaro, comunque, che la variazione della struttura del manto nevoso, a causa del suo modo di depositarsi e della seguente evoluzione, produce una sostanza estremamente complessa. Inoltre, le modificazioni alle quali esse sono soggette sono strettamente connesse con i processi metamorfici.

IL RUOLO DELL'ENERGIA LIBERA NEL METAMORFISMO DELLA NEVE

I principi della termodinamica vengono spesso usati per spiegare i mutamenti osservati che sono provocati dal metamorfismo dei cristalli di neve. Se si ipotizza che un volume contenente vari cristalli di neve sia un sistema termodinamico, i mutamenti differenziali che avvengono nel loro stato possono essere descritti dalla prima legge della termodinamica (o conservazione dell'energia) con l'espressione:

$$dU = \delta Q - \delta W \quad (1.1)$$

dove: dU = variazione nell'energia interna, U ,
 δQ = calore fornito al sistema, e
 δW = lavoro dato dal sistema.



Sopra: un elevato grado di compattazione di cristalli di neve favorisce la formazione di cornici.

A lato: la variazione della struttura del manto nevoso è strettamente connessa con i processi metamorfici.

Se si suppone che il lavoro fatto sul sistema dei cristalli di neve porti solo a delle variazioni di volume o di area superficiale del ghiaccio, allora:

$$\delta W = p \delta V + \zeta \delta A \quad 1.2$$

dove: p = pressione,

V = volume,

ζ = energia di superficie unità di superficie,

A = area.

La seconda legge della termodinamica per un sistema con massa costante è:

$$dS \geq \delta Q/T \quad 1.3$$

dove: dS = variazione di entropia, e

T = temperatura del sistema nel punto di trasmissione del calore.

Se la trasmissione del calore ha luogo in modo reversibile e le differenze di temperatura vengono mantenute entro un ambito infinitamente piccolo e se l'unico processo al quale il sistema viene

sottoposto è l'aggiunta o l'eliminazione di calore, posto che venga mantenuto ad una temperatura costante, si avrà:

$$dS = \delta Q/T \quad 1.4$$

Per un sistema completamente isolato la seconda legge stabilisce che tutte le variazioni avvengono in modo tale che:

$$\sum dS_i \geq 0 \quad 1.5$$

dove la sommatoria si estende a tutte le fasi "i" del sistema. Per una data massa di neve ciò implica che la sommatoria dovrà estendersi su tutti i cristalli più l'aria o il vapore acqueo che potrebbero verosimilmente influenzare il sistema durante il periodo nel corso del quale hanno luogo i mutamenti differenziali di stato.



Il criterio dell'equilibrio può essere definito in termini di Energia Libera di Gibb, G , come:

$$dG = \sum dG_i = 0 \quad 1.6$$

dove: $G = U - TS + pV + \zeta A \quad 1.7$

Nei lavori standard sulla termodinamica troviamo la derivazione del criterio in termini di G (ad es. Hatsopoulos e Keenan, 1965). Sviluppando l'equazione 1.6 nei termini dell'equazione 1.7, si ottiene:

$$dG = dU - TdS - SdT + pdV + \zeta dA + Ad\zeta = 0 \quad 1.8$$

In condizioni di temperatura, pressione ed energia di superficie costanti, l'energia libera di Gibb può diminuire a causa delle diminuzioni in area superficiale o in volume di una delle fasi. I cristalli di neve, quindi, quando hanno temperature uniformi tendono a modificare la loro forma in modo che il rapporto tra l'area superficiale e il volume tenda ad un minimo. L'equilibrio viene raggiunto quando le variazioni non producono ulteriori diminuzioni dell'energia libera di Gibb (equaz. 1.6 ovvero $dG=0$). Sebbene gli effetti superficiali

siano importanti in uno studio dei cristalli di neve, alcune delle proprietà della neve meglio conosciute possono essere spiegate senza far riferimento alle condizioni superficiali. In questo caso, è utile considerare un sistema termodinamico rappresentato da un volume di acqua pura. Le equazioni 1.1, 1.2 e 1.3 si applicano anche in questo caso nonostante le equazioni 1.2 e 1.8 assumano in tal caso la forma semplificata:

$$\delta W = pdV \quad 1.9$$

$$e \quad dG = dU - TdS - SdT + pdV + Vdp \quad 1.10$$

Se l'equazione 1.9 e l'equazione 1.4 vengono sostituite con l'equazione 1.1 e viene utilizzata l'espressione che ne risulta per eliminare dU dall'equazione 1.10, si ottiene la seguente relazione concernente le variazioni di energia libera,

$$dG = SdT + Vdp \quad 1.11$$

Per un sistema che presenti fasi diverse (solida, liquida, di vapore) una condizione di equilibrio richiede che ognuna di loro abbia la stessa energia libera per unità di massa (vedi, per esempio, Hatsopoulos e Keenan, 1965). Ne consegue che anche delle variazioni di energia libera per unità di massa di ciascuna fase dovranno essere uguali per rimanere in equilibrio. Di conseguenza,

$$dG_v = dG_l = dG_s \quad 1.12$$

dove $dG_v = -S_v dT + V_v dp$ (vapore) 1.12^a

$$dG_l = S_l dT + V_l dp \text{ (liquido) e } 1.12^b$$

$$dG_s = -S_s dT + V_s dp \text{ (solido) } 1.12^c$$

L'eliminazione dG da due qualsiasi delle equaz. 1.12^a, b e c dà:

$$dp/dT = (S_1 - S_2)/(V_1 - V_2),$$

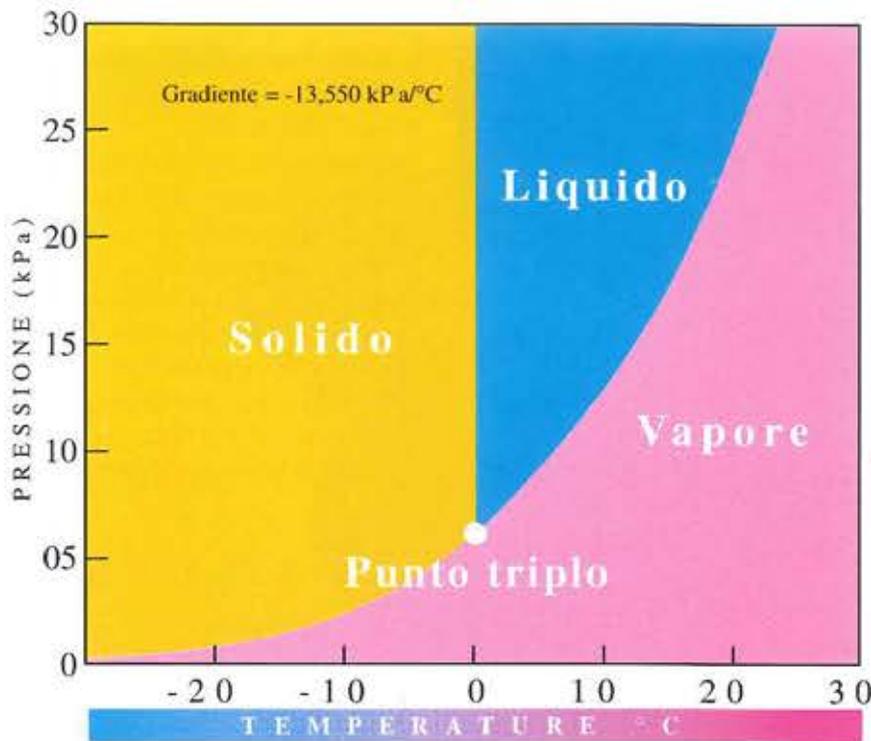


Diagramma di fase dell'acqua pura

dove le pendici 1 e 2 si riferiscono a due qualsiasi fasi. Nel punto di equilibrio dove $G_1 = G_2$ la transizione tra le due fasi è reversibile tanto che si applica l'equaz. 1.2. Di conseguenza,

$$\Delta S = S_1 - S_2 = Q/T = L_{12}/T \quad 1.13$$

dove L_{12} è il calore latente per la fase di transizione.

$$\text{Quindi: } dp/dT = L_{12}/(T\Delta V_{12}) \quad 1.14$$

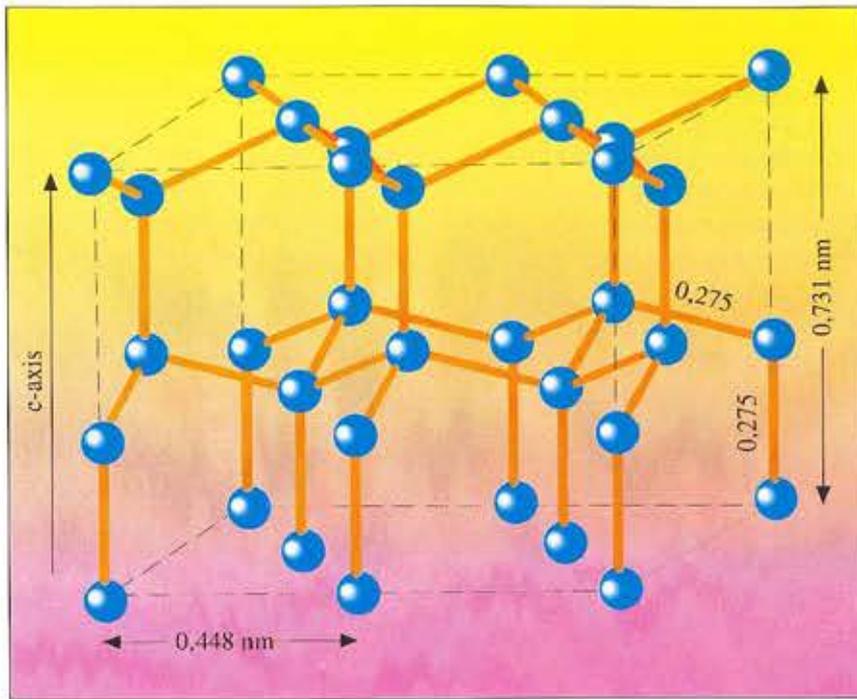
dove ΔV_{12} è l'aumento di volume durante il cambiamento di fase. Questa equazione, nota col nome di equazione Clausius-Clapeyron, determina l'aumento di pressione dp necessario per mantenere l'equilibrio di fase per un aumento di temperatura dT . La derivazione delle tre equazioni di questo tipo non dipende da nessuna ipotesi sulle fasi, nonostante la discussione qui riportata si riferisce ad un sistema a componente unico (cioè acqua pura). La rappresentazione grafica dell'equazione 1.14 è chiamata diagramma di fase; le figure a pagg. 66-67, ad esempio, si riferiscono all'acqua pura. Quando in un sistema sono presenti tutte e tre le fasi, vi è un'unica soluzione dell'equazione 1.14 che è il punto in cui le tre

curve di limite turbolento si incontrano nel punto triplo (+ 0.0099°C, 0.615 kPa, per l'acqua pura).

In presenza di aria alla pressione atmosferica le posizioni di queste curve vengono leggermente modificate in modo tale che vadano ad intersecarsi in un punto nuovo, noto come punto di ghiaccio (0°C e 0.6095 kPa). L'energia libera dei cristalli di ghiaccio nell'aria dipende dalla pressione dell'aria. Poiché tale effetto è estremamente lieve ed è uguale per tutti i cristalli, nella discussione che segue non lo considereremo. Il punto di ghiaccio viene usato per fare dei riferimenti nelle classificazioni delle proprietà termodinamiche della neve.

In uno snowpack asciutto depositatosi nel corso di vari giorni, le variazioni di temperatura rispetto alla profondità sono assai comuni. Le differenze di temperatura che ne conseguono sono associate con le differenze di pressione di vapore che possono essere calcolate utilizzando una forma integrata dell'equaz. 1.14.

Dal momento che il vapore si diffonde verso le pressioni più basse abbiamo una netta trasmissione di materiale dalla parte più calda dello snowpack, dove i cristalli di neve hanno una pressione di vapore più alta, alla parte più fredda, dove i cristalli di neve hanno una pressione di vapore più bassa. I cristalli più freddi, quindi crescono a spese di quelli più caldi. Tale processo è conosciuto col nome di metamorfismo da gradiente termico, definizione che spesso viene usata solo per discutere la crescita dei cristalli. Se i gradienti di temperatura sono piccoli, i grani di neve crescono raggiungendo grandi dimensioni, ma non sviluppano un abito cristallino ben definito. Se i gradienti di temperatura sono forti, i cristalli sviluppano delle superfici piatte parallele ai piani interni del



Posizioni dell'atomo di ossigeno nella struttura del ghiaccio. L'atomo di ossigeno di ciascuna molecola d'acqua è indicato da un pallino, e i legami di idrogeno dalle asticelle. Gli atomi di idrogeno non sono raffigurati, ma si trovano all'incirca sulle linee che rappresentano i legami dell'idrogeno. Le dimensioni date si riferiscono ad una temperatura di 77K (Kab, 1968).

cristallo in relazione con la disposizione molecolare. Questi cristalli vengono chiamati brina di profondità, poiché spesso crescono negli strati più bassi di uno snowpack freddo come risultato della diffusione di vapore dal terreno sottostante relativamente più caldo. Possono anche presentarsi altrove in uno snowpack, ad esempio dopo che su un manto relativamente più caldo si sia depositata neve fresca fredda. Anche la superficie ghiacciata sulla superficie superiore può essere costituita da cristalli con forme simili, ma questi si formano a causa del raffreddamento per irraggiamento notturno della superficie nevosa e sono noti col nome di brina di superficie. Ulteriori dettagli sulla dinamica di crescita dei cristalli li possiamo trovare in Hobbs (1974).

Il metamorfismo dei cristalli di neve ha luogo anche in assenza di un gradiente termico e delle relative differenze di pressione di vapore. Nel corso delle primissime ore successive al deposito di neve (prima che al suo interno si possa essere stabilito un gradiente termico significativo), il metamorfismo distruttivo rappresenta il processo

prevalente. Il suo primo effetto è quello di ridurre la neve costituita da cristalli dendritici o aghiformi a grani relativamente tondi. Si sa che il trasferimento di massa attraverso la fase di vapore ha un ruolo importante in questo processo, anche se non si conosce ancora bene il meccanismo d'azione. D'altro canto, si sa, con certezza, che su una superficie irregolare, quale quella di un cristallo di neve, la pressione di vapore può variare. Adam (1941), per esempio, ha dimostrato che la differenza di pressione che risulta da una parte all'altra dell'interfaccia curva tra due fasi può essere espressa come:

$$dp_s - dp_v = \zeta(1/r_1 + 1/r_2) \quad 1.15$$

dove: dp_s = differenza tra la pressione di vapore del solido in corrispondenza di una superficie curva e quella di un piano infinito, dp_v = differenza di pressione corrispondente per la fase di vapore,

ζ = energia di superficie per unità di superficie e r_1 e r_2 = raggi principali di curvatura della superficie del ghiaccio.

In generale, l'equaz. 1,15 indica che le superfici convesse hanno una pressione di vapore più alta e le superfici concave hanno una pressione di vapore più bassa rispetto alle superfici piane. Nei casi nei quali la superficie è a punti iperbolici si può verificare anche un netto aumento della pressione di vapore. Per esempio, nonostante il raggio di curvatura della parte più stretta di un cristallo possa essere infinito o almeno grande e negativo in una direzione, la sua pressione di vapore in equilibrio può essere anche maggiore di quella di una superficie piana, per il fatto che il raggio di curvatura nel piano perpendicolare alla sua lunghezza è piccolo. D'altra parte, un cristallo relativamente piatto, a forma di piastrina, i cui due raggi di curvatura siano entrambi grandi, produce un aumento di pressione di vapore molto esiguo. Se tali zone di pressione di vapore alta e bassa si trovano l'una accanto all'altra, la diffusione verso le basse pressioni può trasmettere per sublimazione il ghiaccio da una zona all'altra. Quando i grani di ghiaccio sono soggetti a tensioni locali tali che dp_s risulta positivo, dp_s aumenta per gli stessi raggi di curvatura. Anche se dp_s è definito qui di seguito come una sollecitazione di compressione, qualsiasi tensione di taglio o sollecitazioni combinate quali quelle di flessione, provocheranno anche un aumento dell'energia libera e di conseguenza anche della pressione di vapore. Gli esperimenti di Yoshida ed altri (1955) confermano tale teoria. Questi ricercatori eseguirono uno studio dettagliato del processo di assottigliamento alla radice di un cristallo dentritico e scoprirono che la velocità di riduzione del raggio di radice presenta diversi ordini di grandezza più veloci di ciò che può essere calcolato mettendo in conto la sola curvatura. Inoltre, per grani di ghiaccio sottili, a bastoncino, le tensioni elastiche

causate dal peso dei cristalli adiacenti possono accelerare in modo significativo la velocità di assottigliamento. Una volta che i cristalli dentritici o aghiformi sono ridotti a grani più o meno arrotondati, il metamorfismo da equitemperatura può continuare ancora attraverso la sublimazione dai granelli piccoli a quelli più grandi. In questo modo si riduce l'area superficiale netta e, di conseguenza, l'energia libera. Anche la sinterizzazione riduce l'area superficiale aria/ghiaccio aumentando le aree di contatto tra i cristalli più grandi. In questi ultimi anni questo processo è stato studiato da parecchi esperti (Ramseir e Keeler, 1966; Jellinek e Ibrahim, 1967; Hobbs, 1968; Grow, 1974). Hobbs e Mason (1964) hanno dimostrato che il trasporto del vapore è il meccanismo prevalente attraverso il quale cresce l'area di contatto o la giunzione tra due sfere sinterizzanti. Il gradiente che causa il movimento del vapore deriva dalle diverse curvature della superficie del ghiaccio in corrispondenza delle giunzioni e delle particelle di ghiaccio adiacenti. Ciò produce una densificazione e un aumento di continuità meccanica. E' proprio la continuità meccanica che è causa della maggiore forza e resistenza della neve. L'acqua nello snowpack si raccoglie nei punti di contatto tra i grani. Colbeck (1973) distingue due diversi regimi di saturazione in neve bagnata: il regime pendolare - saturazione < ~14% del volume poroso con aria presente nella neve con percorsi più o meno continui; funicolare - saturazione > 14% del volume con aria in bolle separate. Secondo Colbeck (1973) il metamorfismo della neve bagnata si capisce meglio se si considerano le locali differenze di temperatura in prossimità delle superfici dei grani. Tali differenze sono

conseguenza dei raggi di curvatura delle interfacce solido-liquido, liquido-vapore o solido-vapore. Egli dimostrò che nel regime funicolare il calore passa dai grani più grandi a quelli più piccoli provocandone la dissipazione, mentre aumenta la dimensione dei grani più grandi. Nel regime pendolare i raggi di curvatura dei grani di ghiaccio hanno un effetto minore sul processo di trasmissione del calore cosicché prevalgono gli effetti capillari, che provocano una riduzione delle differenze di temperatura tra i grani. Inoltre, viene ridotta anche la quantità di liquido attraverso la quale può fluire il calore. Si osservano quindi velocità di crescita dei grani molto inferiori. Colbeck afferma che la resistenza della neve nel regime pendolare è piuttosto alta al momento che nei punti di contatto dei grani non si verifica nessuna fusione, mentre nel regime funicolare essa è relativamente bassa poiché esiste una forza di adesione molto bassa. Ricongelandosi, lo snowpack diventa molto forte a causa della raggiunta continuità tra i grani. Questo processo è il metamorfismo da fusione-rigelo, conosciuto anche col nome di firnificazione negli snowpacks perenni. Prima di terminare l'esposizione della teoria del metamorfismo, dobbiamo fare un accenno alla ricristallizzazione. Nonostante il processo interessi in qualche modo solo marginalmente gli studi sulla neve, dal momento che concerne principalmente la crescita dei cristalli nel ghiaccio policristallino, è in parte responsabile della trasformazione della neve in ghiaccio. Nella matrice dei cristalli presenti all'interno di uno strato di neve depositata avvengono delle variazioni di forza e, conseguentemente, di energia libera. Tali variazioni agiscono in modo da trasferire materiale tra i cristalli con densità dello

snowpack superiori a $\sim 580 \text{ kg/m}^3$, corrispondenti a granelli sciolti a struttura compatta irregolare. Hobbs e Radke (1967) hanno dimostrato che a tali densità il meccanismo di trasferimento è la diffusione della massa che avviene tra il reticolo di ghiaccio verso la zona con la più alta sollecitazione situata nell'area di contatto tra i cristalli. Inoltre sostengono che la velocità di compattazione è indipendente dalla pressione, almeno per lassi di tempo compresi entro le 15 ore. Tuttavia, con l'aumentare della pressione della neve soprastante, si può verificare un flusso viscoplastico e prevalere il processo di densificazione. Durante il flusso viscoplastico i cristalli vengono deformati permanentemente. Al fine di spiegare la relazione che intercorre tra tale flusso e la crescita dei grani, bisogna considerare la struttura cristallina del ghiaccio. Gli atomi di ossigeno, e quindi le molecole di ghiaccio, sono disposti nel reticolo regolare tridimensionale riportato a pag. 67. Nella direzione dell'asse C il reticolo presenta una simmetria esagonale, cioè una rotazione di 60 gradi (e uno spostamento in direzione di C) che porta il reticolo a coincidere con disposizione molecolare originaria. Tale simmetria è la causa dell'abito cristallino esagonale delle piastrine, delle stelle e dei prismi di neve. In un reticolo di un cristallo di ghiaccio le molecole stanno su dei piani le cui separazioni sono per lo più perpendicolari alla direzione C. I legami molecolari tra tali piani, quindi, sono i più deboli tanto che la resistenza del ghiaccio al taglio è minima per le tensioni parallele ad essi. Questo piano di resistenza minima è denominato piano basale. Per approfondire l'argomento con uno studio sul ruolo del reticolo cristallino nella struttura del ghiaccio, si veda Fletcher (1970).

Nella neve soggetta a forti

sollecitazioni derivanti dal peso degli strati soprastanti o dalla pendenza del manto nevoso, la deformazione permanente ha luogo in quei reticoli cristallini orientati in modo tale che la tensione al taglio è parallela ai piani basali. Altri cristalli sopportano sollecitazioni maggiori prima di deformarsi in maniera permanente, ma acquisiscono energia libera. Questo aumento agisce in maniera da trasmettere materiale a quei cristalli che hanno subito una deformazione plastica. Inoltre, il numero di imperfezioni nel reticolo del cristallo influisce sull'energia libera e da ciò ne consegue la crescita dei cristalli. La disposizione del reticolo,

normalmente non è perfetta e può presentare vari tipi di dislocazioni nel raggruppamento regolare delle molecole. Queste costituiscono una forma di energia libera interna e sono più numerose nei cristalli danneggiati. Le dislocazioni si muovono con maggiore facilità nel piano basale, riducendo in tal modo ulteriormente la resistenza al taglio. Le tensioni nelle altre direzioni tendono ad aumentare la concentrazione delle dislocazioni e, conseguentemente, della loro energia libera. Perciò, oltre all'energia elastica, alla crescita preferenziale dei grani contribuisce l'energia libera di dislocazione causata dalla deformazione anelastica.



NOTE

1) Un grano è un singolo cristallo, in quanto che tutte le sue molecole si trovano nello stesso ordine tridimensionale, pur avendo una superficie irregolare nella forma e non evidenziando un abito, che è un insieme di superfici esterne piane il cui orientamento è in relazione con la simmetria dell'ordine molecolare.

2) Il termine "energia libera" viene usato in tutto il capitolo in senso termodinamico; si tratta di energia libera di fare un lavoro utile. Per una definizione più precisa del termine riferito ai sistemi chiusi o aperti. Il lettore potrà fare riferimento ad uno dei testi fondamentali scritti sull'argomento (ad es. Denbigh, 1966).

3) I termini "snowpack" e "manto nevoso" vengono usati indifferentemente, in questo ed altri capitoli per indicare la neve sul terreno. Il termine manto nevoso viene usato in un'accezione più generale; snowpack, invece, si riferisce ad accumuli profondi.

*L'articolo, tratto da "QUADERNI DI NIVOLOGIA" dell'Ufficio Neve e Valanghe della Provincia di Trento, è stato tradotto da "HANDBOOK OF SNOW" edito da D.M. GRAY e D.H. MALE della Division of Hydrology, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.

IL SERVIZIO PREVENZIONE VALANGHE IN BAVIERA

In Baviera da 25 anni è attivo il Servizio Prevenzione Valanghe. E' nato, dopo un tragico episodio dove persero la vita 10 persone, per consigliare, aiutare e soccorrere gli appassionati dello sci fuoripista, escursionisti o semplici sciatori. Il Servizio Valanghe ha il compito di fornire dati e informazioni sulle condizioni del tempo, del manto nevoso per garantire tranquillità e tutela a chi si reca in montagna e, inoltre, provvede a segnalare le situazioni più critiche ai Comuni attraverso le Commissioni Locali Valanghe.

di Bernhard Zenke
del Lawinenwarnzentrale
del Bayer Lazarettstrasse 67
8000 München 19



CAUSE E MOTIVI

In seguito al rapido sviluppo della zona alpina come mèta di villeggiatura di prima qualità, un sempre maggior numero di persone è costretto a confrontarsi con le valanghe, o in veste di ospiti nelle località di sports invernali, o in quanto coinvolte nel traffico su strade di montagna o, ancora, come sciatori. A ciò si aggiunge lo sviluppo dello sport sciistico, caratterizzato da un crescente numero di appassionati dello sci fuori pista, sciatori escursionisti e cercatori di varianti: ciò porta un numero di persone sempre più consistente in zone minacciate dal pericolo di

valanghe. Anche sciatori poco esperti, grazie alla disponibilità di ferrovie di montagna e di sciovie, possono raggiungere senza fatica zone montane d'alta quota, che prima erano riservate a una ristretta cerchia di alpinisti esperti. Tali motivi, insieme al verificarsi di circostanze particolari, come p. es. il catastrofico inverno 1950/51, hanno fatto sì che, nel periodo tra il 1950 e il 1970, nascessero, nelle zone alpine, servizi valanghe.

In Baviera, il tragico infortunio da valanga, verificatosi il 15 maggio 1965, ha stimolato la presa di numerose misure amministrative. Che cosa era successo? In quel caldo giorno di primavera, si staccò dallo Zugspitzgrat un banco di neve di 800 metri di fronte, andando ad investire l'hotel Schneefernerhau, sulla cui terrazza soleggiata si trovavano in quel momento circa 30 persone, sistemate sulle





GEFAHRENSTUFEN

- 1 sehr gering**
Lawinen sind nicht zu erwarten.
Allgemein günstige Tourenverhältnisse.
- 2 gering**
Vereinzelte Lawinen im exponierten, meist kammbahnen Steilgelände nicht auszuschließen.
Bei Skitouren lokale Gefahrenstellen umgehen.
- 3 mäßig*)**
Einzelne Lawinen aus typischen Lawinenhängen möglich, Skitouren erfordern sorgfältige Routenwahl.
- 4 erheblich*)**
Örtlich Lawinen in größerem Umfang zu erwarten. Bei Skitouren gefährdete Geländebereiche meiden.
- 5 groß**
Verbreitet Lawinengefahr, auch in weniger verdächtigem Gelände. Skitouren sind nur bei größter Vorsicht zu verantworten.
- 6 extrem**
Aus nahezu allen Hanglagen muß mit Lawinen gerechnet werden. Von Skitouren und Tiefschneefahrten abseits gesicherter Pisten wird dringend abgeraten.

*) Gefahrenstellen im aktuellen Lagebericht näher beschrieben

99-155
3-1566
32-1587
662-1588
1316-1549
5222-1587
3/5522-1587
9/471-27117
0041/118
Stundendurchsagen
Kommissionen
Ortskundiger
Bayer. Staatsministe
des Innern in Zusan
arbeit mit der
Lawinenwarnzent
Bayer. Landesamt
Wasserwirtschaft
Stand 1/90

Hint Ringersgund A
(1581) (verfallen)
Br

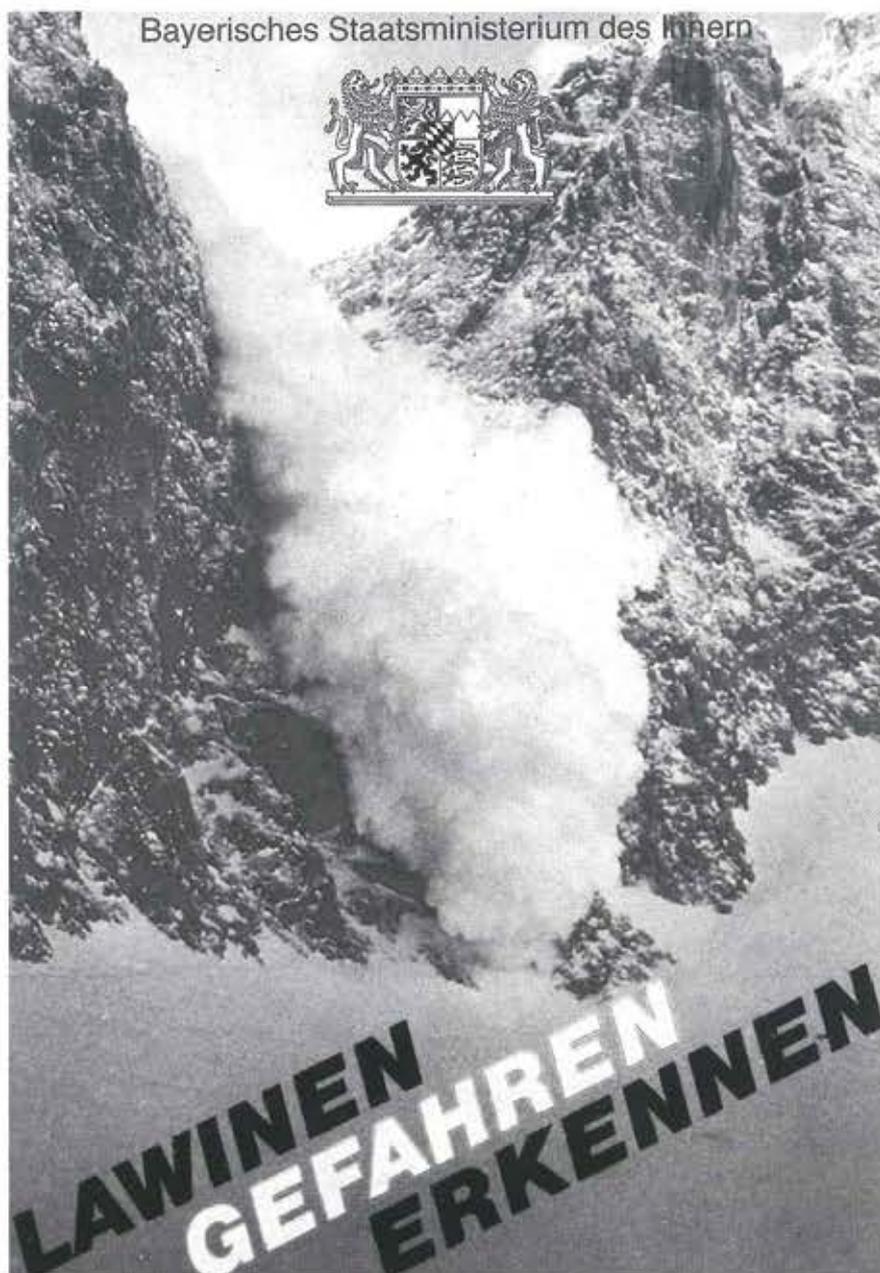
loro sedie a sdraio. Le masse nevose scivolarono lungo un piano di scorrimento lungo da 300 a 400 metri, fino alla piana dello Zugspitz, formandovi un enorme conoide di neve di riporto, alto fino a 12 metri. Nonostante la tempestiva operazione di salvataggio, la maggiore nella storia dell'alpinismo in Baviera, la sciagura provocò 10 vittime, 11 feriti gravi ed 11 feriti leggeri. Nel corso degli inverni successivi, 1965/66 e 1966/67, in un primo momento le comunicazioni relative alle valanghe vennero provvisoriamente ad appoggiarsi alle strutture già esistenti in Austria, nei Länder Vorarlberg, Tirolo e Salisburgo. Compilate le misure preparatorie, nell'ottobre 1967 il Ministero degli Interni bavarese diede alla luce un servizio antivalanga proprio.

ORGANIZZAZIONE E COMPITI DEL SERVIZIO VALANGHE BAVARESE

Al servizio valanghe competono tutti i compiti relativi all'informazione del pubblico sui pericoli di valanghe, nonché all'istruzione delle autorità ed enti privati per quanto concerne la predisposizione delle misure antipericolo. Per rendere esecutive tali competenze, si è proceduto a dar vita alle seguenti istituzioni:

- stazioni di misurazione e di osservazione;
- commissioni valanghe;
- centro prevenzione valanghe presso il magistrato alle acque bavarese.

In particolare, i compiti del



servizio prevenzione valanghe sono fissati nelle "Linee di massima per i comunicati relativi al pericolo di valanghe e relativa prevenzione", come si desume dallo schema organizzativo. Alle autorità di pubblica sicurezza locali vengono attribuiti compiti particolari per la prevenzione del pericolo di valanghe. Così i Comuni, p. es., hanno facoltà decisionale nell'assunzione di misure volte a difendere la popolazione dalle valanghe, previa valutazione delle raccomandazioni della locale commissione valanghe. Ogni volta che la situazione valanghe richiede disposizioni da parte delle autorità di pubblica

sicurezza, relative alla chiusura di determinate zone o di singole piste da sci, ne viene data immediata comunicazione agli addetti delle ferrovie di montagna e delle sciovie.

Contemporaneamente, nelle zone interessate, in particolare presso i punti di partenza delle piste da sci, dei percorsi da escursioni sciistiche, delle piste per slitte, senza pregiudizio per il dovere di sicurezza del traffico del diritto privato, devono essere esposti segnali di pericolo ed allestiti sbarramenti. E' da mettere in chiaro, inoltre, che, per tutta la durata della situazione di pericolo, nelle stazioni a valle delle ferrovie di montagna siano

bene in vista dettagliate indicazioni in merito.

Dal momento che gli avvisi di previsione del rischio valanghe hanno come fine ultimo quello di scongiurare i pericoli che mettano a repentaglio la sicurezza pubblica, ricadono anche, di conseguenza, tra le competenze della polizia. La facoltà della polizia di far ricorso a misure improcrastinabili, come ad es. l'immediata chiusura di determinate zone o di tratti stradali in caso di evidente pericolo di valanghe, vanno considerate alla stregua di disposizioni e leggi in vigore.

Stazioni di misurazione e di osservazione

Le osservazioni meteorologiche, sulla neve e sulle valanghe, necessarie alla valutazione del pericolo di valanghe derivano essenzialmente da una rete che attualmente dispone di 14 stazioni. Alcuni di questi punti di misurazione, distribuiti in tutta la zona alpina della Baviera, da Oberstaufen ad ovest fino a Berchtesgaden ad est, in località per lo più sopra i 1500 metri di altitudine, esistono già dall'inverno 1965/66. Gli addetti alle stazioni sono per la maggior parte impiegati della polizia di frontiera, personale dei rifugi alpini o dipendenti delle ferrovie di montagna, che effettuano le proprie osservazioni e misurazioni quotidianamente, tra le 6,30 e le 7,00:

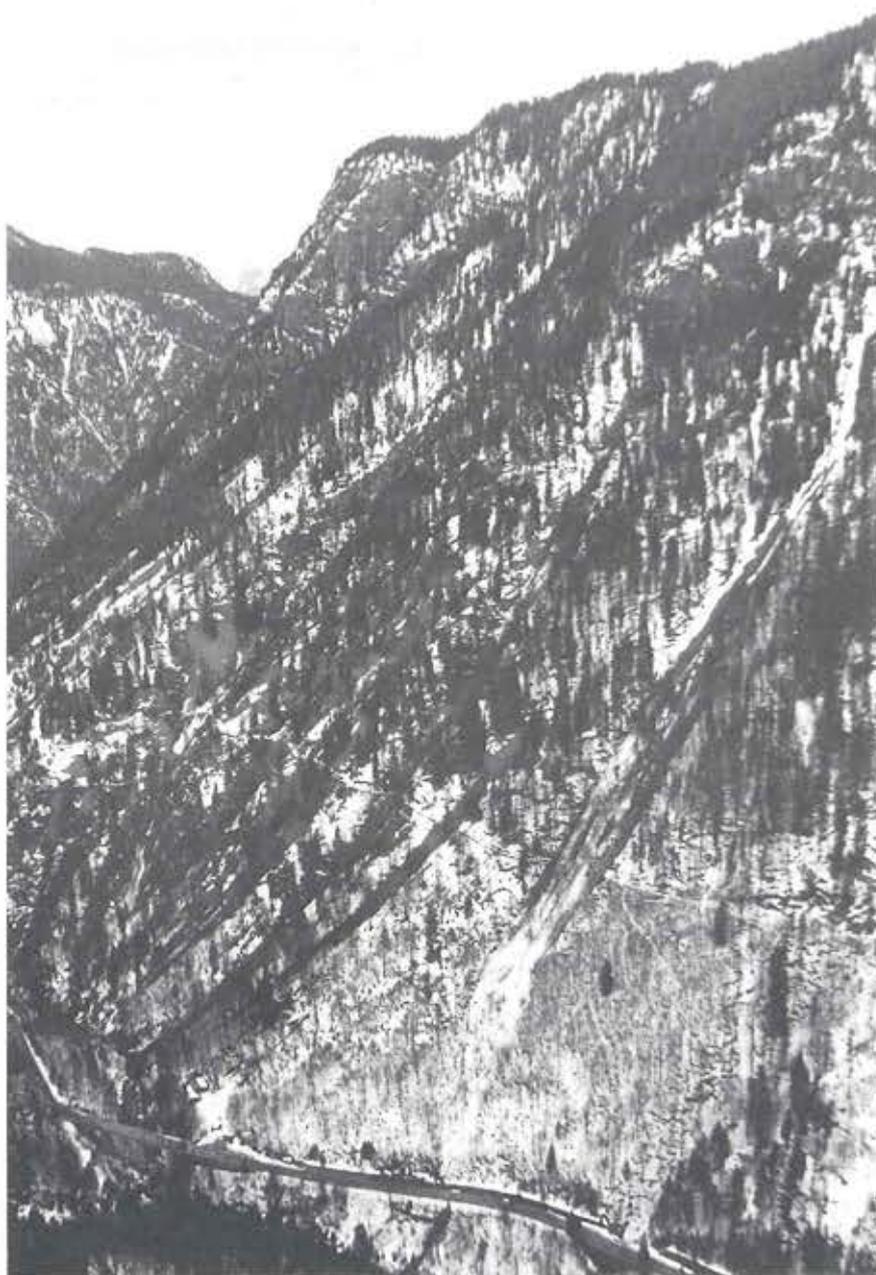
- condizioni metereologiche e nuvolosità;
- direzione del vento e sua velocità;
- temperatura dell'aria e della neve;
- altezza della neve fresca e dell'intero manto nevoso;
- caratteristiche della neve, superficie del manto nevoso e profondità di affondamento;
- caduta di valanghe del giorno precedente;

- pericolo di valanghe secondo stima;

- distacco con esplosivo di valanghe e chiusura di percorsi del giorno precedente.

Con scadenza bisettimanale, inoltre, viene portato a compimento il cosiddetto profilo della neve. A tal fine sono a disposizione particelle di terreno, recintate e contrassegnate da cartelli. Questi appezzamenti per le misurazioni, delle dimensioni di ca. 4 x 11 metri, vengono predisposti all'inizio dell'inverno in zone per quanto possibile protette dal vento. I profili della neve consistono in un profilo penetrometrico, di un profilo

stratigrafico e sono notevolmente significativi per la valutazione del pericolo di valanghe, in quanto la loro interpretazione permette di raggiungere importanti conoscenze della struttura interna del manto nevoso e delle sue modificazioni durante l'inverno. Il profilo penetrometrico serve alla ricerca relativa alla resistenza, come misurazione della durezza dei diversi strati nevosi, e si ottiene mediante una sonda speciale, che viene immersa perpendicolarmente nel manto nevoso. Per la determinazione del profilo per strati, bisogna che il manto nevoso sia scavato fino al livello del terreno. Soltanto in



questo modo è possibile la determinazione dettagliata della durezza, della forma granulare, della dimensione granulare, del tasso di umidità e della temperatura dei singoli strati nevosi, in modo da poter riconoscere un pericolo di valanghe allo stadio latente.

Commissioni valanghe

Un compito importante, di competenza delle 36 commissioni valanghe finora esistenti, consiste nella determinazione della situazione valanghe del momento in sede locale, e di formulare consigli ai Comuni, cioè all'ufficio consultivo regionale, tesi a scongiurare il pericolo di valanghe, con misure quali la chiusura di piste e di strade, od il ricorso ad esplosioni di campi di neve. I membri delle commissioni non sono investiti di facoltà decisionali: hanno soltanto carattere consultivo, in quanto le decisioni in merito alle misure da adottare sono di competenza della locale autorità di pubblica sicurezza.

Le commissioni si compongono di un numero di membri, da tre a cinque, con conoscenze dei luoghi, esperti della montagna, nonché dei problemi relativi alle valanghe e, possibilmente, sempre reperibili, con un incarico puramente onorifico. Accanto a funzionari dell'ufficio consultivo regionale nonché dei Comuni, lavorano dipendenti della polizia, dell'amministrazione delle acque, della costruzione delle strade e del corpo forestale, della dogana, dell'esercito federale, del soccorso alpino, del club alpino e delle ferrovie di montagna. Come base decisionale, i membri delle commissioni dispongono del rapporto sulla situazione valanghe, del proprio criterio di valutazione del pericolo, in considerazione di sopralluoghi di osservazione, nonché della conoscenza della situazione locale.



Centro di prevenzione valanghe

In un contesto territorialmente più esteso, la protezione antivalanga è assunta dal centro di protezione antivalanga, facente capo al magistrato alle acque del Land Baviera.

Questo compito ha bisogno della valutazione di una notevole mole di dati. Così, quotidianamente, il centro elabora, tra le 6,30 e le 7,00, i dati cifrati trasmessi telefonicamente dalle 14 stazioni, relativi alle misurazioni ed alle osservazioni, secondo un codice valanghe internazionale.

Allo stesso modo, tramite la rete telefonica, vengono recepiti i dati osservativi continuati sul vento e sulla temperatura, raccolti dalle stazioni automatiche e trasmettenti di Hochgrat, Laber e Rauschberg. Un completamento irrinunciabile di tale documentazione è costituito dalle comunicazioni per telescrivente, fornite più volte al giorno dalle sei basi di osservazione situate nella Baviera meridionale del servizio meteorologico tedesco. Insieme con le notizie meteorologiche dell'ufficio meteorologico di Monaco, esse forniscono informazioni sulla situazione meteorologica del momento e sui suoi probabili sviluppi. I profili del

manto nevoso, sopra trattati, pervengono al centro per posta, a scadenza bisettimanale.

Dalle singole informazioni relative alle osservazioni quotidiane della situazione meteorologica e dello sviluppo del manto nevoso, viene a prender forma un quadro della situazione valanghe del momento nella zona alpina bavarese, e le precipitazioni della zona vengono registrate nel rapporto sulla situazione valanghe. Il rapporto sulla situazione, redatto quotidianamente dal centro intorno alle 8.00, viene attualmente diramato per telescrivente complessivamente a 58 destinazioni, tra cui le commissioni valanghe, la radio bavarese, la stampa, il servizio meteorologico e il DAV.

Attraverso il servizio comunicazioni telefoniche delle poste federali, chiunque può essere informato circa il rapporto sulla situazione, abbreviato, unito al più recente rapporto sulla neve. Il rapporto completo è disponibile telefonando al centralino dell'ufficio del magistrato alle acque del Land Baviera.

Ulteriori compiti del centro valanghe sono quelli consultivi nell'ambito degli sbarramenti antivalanga, nonché di

provvedimenti efficaci nella progettazione di ferrovie di montagna, piste da sci, vie di comunicazione, e di altre opere in zone montane. Oltre a questo, il centro organizza annualmente, all'inizio dell'inverno, corsi di formazione e di aggiornamento per i membri delle commissioni valanghe, per il personale delle stazioni di misurazione e di osservazione, per i dipendenti delle ferrovie di montagna. Accanto alla compilazione di statistiche sulla neve, il rilevamento nelle zone a rischio viene ad investire un ulteriore campo d'azione in forma di catasto delle valanghe. Attualmente sono in progetto cartonamenti delle valanghe al 25.000, che registrano circa 1100 traiettorie, di cui 230 sono da considerare rovinose.

Osservazioni finali

L'attualmente ventennale attività del servizio valanghe dimostra che l'accurata applicazione delle misure di sicurezza che, nelle zone sciistiche prese in considerazione, le cadute incontrollate di valanghe sono assai rare. Dall'anno di fondazione del servizio ufficiale, infatti, nell'ambito delle piste frequentate e delle discese da sci non si sono dovuti registrare incidenti mortali da valanga. E' chiaro che, in questo soddisfacente bilancio, ha giocato anche un pizzico di fortuna, in quanto - ed il verificarsi di alcuni "quasi infortuni" lo dimostra - permane comunque un margine di rischio residuo che non può essere totalmente eliminato.

Nel corso degli ultimi anni va osservato che i singoli dimostrano una sempre minor propensione ad assumersi la responsabilità della propria sicurezza personale, cercando di scaricare ogni rischio che la montagna presenta d'inverno sulle spalle di altri, in ultima analisi dello Stato. E'

naturale che, su piste e discese contrassegnate, lo sciatore abbia il diritto di aspettarsi un ambiente sicuro, cioè reso sicuro, dal pericolo di valanghe. Al di fuori delle piste, comunque, e qui si parla in particolare degli appassionati di varianti con neve alta, lo sciatore deve comunque essere consapevole della propria totale responsabilità personale. Non importa che esistano migliaia di cartelli di divieto e che intere discese con pendenza superiore al 28% vengano isolate da recinzioni. Questo contravverrebbe anche al principio della "libera circolazione in alta montagna".

L'esistenza di un servizio valanghe non viene dunque a sostituirsi alla prudenza e alla responsabilità personale del singolo: lo Stato non può togliere ogni rischio al cittadino maggiorenne.

BOLLETTINO VALANGHE

Bollettino valanghe relativo alla zona alpina bavarese, redatto giovedì, 31.1.85 alle ore 8 (1): *"Le precipitazioni registrate ieri nella zona alpina bavarese hanno determinato un incremento del manto nevoso da 5 a 10 cm., apprezzabile soltanto a quote superiori ai 1700 metri. In presenza di vento burrascoso da ovest, si è arrivati a forti accumuli sui pendii esposti ad est.*

Al di là di modesti scaricamenti di neve umida, attualmente è improbabile il distacco spontaneo di valanghe.

In considerazione degli ultimi accumuli nevosi, nonché della strutturazione sfavorevole del manto nevoso, sussiste un pericolo localizzato, parzialmente forte, di distacco provocato di valanghe a lastroni.

I punti pericolosi si localizzano in ripidi pendii in vicinanza di creste, esposti da nord a sud-est, nonché

nell'ambito di canali ed avvallamenti con neve ventata. Le attività escursionistiche vanno pertanto attualmente praticate con notevole prudenza e scrupolosa scelta dei percorsi".

Che cos'è?

Il bollettino valanghe redatto dal servizio prevenzione valanghe bavarese è una descrizione ricapitolativa della situazione valanghe del momento nella zona alpina bavarese.

Esso contiene, in forma di note, nuove condizioni metereologiche che possano avere influsso sulla situazione valanghe, curando di predisporre in forma concisa i criteri essenziali della situazione del momento per quanto riguarda le valanghe.

Contemporaneamente vengono descritti il genere di valanghe e la quantità prevedibile, cioè se ci si debbano aspettare valanghe di neve secca o di neve umida, se il pericolo maggiore risieda nei lastroni se le valanghe si presentino isolate, o se si debba fare i conti con numerosi punti interessati al fenomeno. In tale contesto il bollettino valanghe cerca di precisare le potenziali zone a rischio.

Ciò può avvenire, p. es., fornendo dati relativi a zone situate a determinate fasce altitudinali all'orientamento dei pendii, alla conformazione del terreno. Sono possibili anche differenziazioni regionali (Allgäu/Berchtesgaden) o cronologiche (p. e ore meridiane).

Completano il rapporto indicazioni e raccomandazioni (ammonizioni) rivolte agli sciatori. Allo scopo di prendere in considerazione tutti i punti di vista significativi del rapporto sulla situazione valanghe, si rende necessaria una cospicua mole di misurazioni, di osservazioni e di lavoro. Tutto questo è difficilmente individuabile dalle poche righe che vengono a costituire il risultato finale.

Come nasce?

Il servizio prev. val. dispone in Baviera di 14 stazioni attrezzate in modo speciale per la misurazione e l'osservazione. Collaboratori professionalmente affidabili, per lo più funzionari di polizia, gestori di rifugi alpini o dipendenti delle ferrovie di montagna, portano quotidianamente dalle stazioni il materiale di base per il rapporto sulla situazione. Osservano già di prima mattina, tra le 6,30 e le 7,00, le condizioni atmosferiche e la nuvolosità ed effettuano misurazioni sulla direzione e la velocità dei venti, sulla temperatura dell'aria e della neve. Si annota ogni incremento del manto nevoso, l'altezza complessiva della neve, la morfologia della neve e del suo strato superficiale, si misura la profondità di penetrazione nella neve di un apposito tubo graduato. Gli osservatori segnalano il distacco di valanghe del giorno precedente, registrano il decorso positivo o negativo di eventuali tentativi di distacco con esplosivo ed annotano la chiusura di piste sciistiche o vie di comunicazione. Con l'aggiunta di una valutazione del pericolo di valanghe in loco, tutti questi dati ed informazioni vengono tradotti in un codice internazionale apposito relativo alle valanghe ed, alla fine, trasmessi telefonicamente a Monaco, sotto forma di una lunga serie di numeri. A Monaco, un funzionario del magistrato bavarese alle acque coordina in forma facilmente comprensibile il materiale in codice inviato dalle 14 stazioni. Precedentemente, questo funzionario ha preso visione dei dati numerici trasmessi dalle stazioni automatiche di misurazione del vento e della temperatura. Tali misuratori automatici, installati sul Hochgrat/Allgäu, sul Lober presso Oberammergau e sul Rauschberg/Ruhpolding, trasmettono orariamente dei dati,

permettendo una valutazione dello sviluppo dei venti e delle temperature nelle ore precedenti. Oltre a queste informazioni raccolte in modo "autonomo", ci si può basare sui dati meteorologici del momento trasmessi dal centro meteorologico di Monaco. Un altro mezzo ausiliario importante per la valutazione della situazione delle valanghe è costituito dalle indagini sul manto nevoso, condotte a scadenze bisettimanali nelle 14 stazioni di rilevamento, per essere messe a disposizione dall'estensore del rapporto, sotto forma di disegni profili penetrometrici stratigrafici. Le analisi dei profili del manto nevoso contengono definizioni circa la forma cristallina, le dimensioni granulari, la compattezza o l'umidità dei diversi orizzonti nevosi. Su queste basi l'analista dispone di indicazioni sulla struttura del manto nevoso e della sua stabilità, o se la presenza di strati intermedi possano costituire un piano di scivolamento per il distacco di valanghe. Sono desumibili dalla raffigurazione dei profili anche croste di neve interne al manto nevoso, che possono provocare distacco di valanghe. In ogni caso, i profili della neve non rendono conto generalmente della situazione più recente, nell'ambito della stesura del rapporto sulla situazione valanghe: è necessario rifarsi, per la valutazione della conformazione del manto nevoso, anche agli sviluppi meteorologici dal momento del rilevamento del profilo. Nella centrale prev. val. l'elaboratore provvede alla valutazione della situazione valanghe del momento e alla redazione del rapporto relativo, sulla base di elenchi di numeri chiave, comunicati meteorologici e conoscenze relative al profilo nevoso. Dal momento del ricevimento dell'ultimo comunicato telefonico relativo alle osservazioni, che perviene alle 7,30, sono disponibili



Bayerisches Landesamt
für Wasserwirtschaft



Tätigkeits- und Erfahrungsbericht über den
Lawinenwarndienst in Bayern
Winter 1987/88

esattamente 30 minuti per l'analisi della situazione e l'elaborazione del testo, in quanto alle 8,00 il bollettino valanghe dev'essere pronto.

In talune regioni alpine, come nel Land federale austriaco del Salisburghese, od anche in Francia, vi sono tentativi di utilizzare le possibilità offerte dai moderni microcomputer per la stesura del bollettino valanghe.

A chi serve?

In prima linea, il bollettino valanghe è al servizio di quelle istituzioni che siano preposte alla sicurezza antivalanga di zone abitate, vie di comunicazione e piste da sci. Si tratta di assessorati provinciali, Comuni, stazioni di polizia e linee ferroviarie di montagna, che vengono informati per telescrivente sulla situazione valanghe in generale. Di qui il bollettino valanghe viene diramato anche alle commissioni antivalanga locali.

Le commissioni affiancano a titolo consultivo i responsabili dei servizi di sicurezza antivalanghe, e collegano i dati del rapporto sulla situazione con le proprie osservazioni con indicazioni



relative alle valanghe in sede locale (p. es. chiusura di strade e di piste da fondo, esplosioni di valanghe, riapertura di piste da sci a pericolo cessato). Accanto a quelli direttamente responsabili, anche altri organismi consultivi sono interessati all'utilizzazione del rapporto sulla situazione. Così il servizio meteorologico tedesco, l'ADAC e il DAV, svolgono un ruolo di mediazione per l'ulteriore diffusione di informazioni ad altri interessati. Inoltre, il rapporto sulla situazione valanghe del momento può essere disponibile a chiunque, quotidianamente, dalle 8,00 del mattino, telefonando al

centro prev. val. (tel. 089/1259-555). Nell'inverno 1985, p. es., si è fatto ricorso più di 20.000 volte a tale possibilità. Enorme inoltre è il numero di quanti acquisiscono informazioni sulla situazione valanghe tramite la radio (ogni giorno, sul BR 3, dopo il notiziario delle 9,00) o gli organi di stampa. In ogni caso, il rapporto quotidiano sulla situazione arriva in ritardo, in relazione a diversi controlli relativi all'attività sciistica. Per questo, ogni appassionato di sci alpino dotato di senso di responsabilità, ma anche chiunque si avventuri fuori pista in montagna, nei giorni programmati per un'escursione

sciistica deve regolarmente seguire il bollettino valanghe. Il rapporto trasmesso venerdì alle 13,00 gli può fornire tutti i ragguagli in merito relativi al fine settimana.

Tuttavia, per potersi fare un quadro generale sulla situazione valanghe, sulla base delle notizie lette o sentite, si rende indispensabile prestare attenzione alle formulazioni differenziate del rapporto sulla situazione. Con uno studio superficiale dei comunicati, nasce altrimenti l'impressione, più volte esternata, che "quelli del servizio antivalanga parlano sempre e soltanto di pericolo di valanghe".

Come va interpretato?

In accordo con il servizio antivalanga dei Länder austriaci, ci si è uniformati nel considerare il pericolo di valanghe suddiviso in sei gradi. Questi gradi vanno da "molto basso", attraverso "moderato" e "notevole", fino ad "estremo". In questa scala vengono contemporaneamente evidenziati il pericolo della formazione spontanea di valanghe e in primis, la minaccia conseguente per arterie di comunicazione, luoghi abitati e piste da sci. D'altra parte questa scala contiene anche la situazione di pericolo esistente nella zona sciistica. La tabella 1 (riprodotta più avanti) contiene i criteri uniformati e le formulazioni concettuali per il settore sciistico. Nella scelta della formulazione in uso nel bollettino valanghe si è stabilito di esprimere i diversi gradi di pericolo con termini chiari e modi di dire desunti dal linguaggio di tutti i giorni. Così l'avvertimento di "caduta di valanghe singole in zone molto ripide a particolare esposizione" sta a significare un pericolo di valanghe generalmente modesto, mentre, nel caso di estremo pericolo di valanghe, si ha a che fare con formazioni di valanghe "praticamente su tutti i pendii, con qualunque esposizione ed a qualsivoglia altitudine". In caso di estremo pericolo di valanghe, non è dunque più possibile la delimitazione e denominazione esatta della zona tipica interessata alle valanghe. Altrimenti bisognerebbe prendersi la briga di citare, uno per uno, e circostanziatamente, tutti quei punti che soggiacciono al rischio reale di valanghe, per propria particolare conformazione (p. es. canali e avvallamenti colmi di neve di riporto). Va dedicata un'attenzione tutta particolare ai concetti citati nella tabella 1 sotto la denominazione

di "probabilità di evento". V'è una differenza significativa se, nel rapporto sulla situazione, si parli di «improbabilità», «eventualità», «probabilità» o «certezza». Questa voluta differenziazione nella terminologia usata viene spesso interpretata in maniera troppo superficiale. In una delle ultime colonne della tabella 1 si elencano alcune raccomandazioni che vengono fornite agli sciatori in generale nel rispettivo grado di rischio.

L'uniformità dei rapporti sulla situazione adottata in Baviera ed in Austria permette all'utente di poter comprendere lo stesso linguaggio usato in entrambi gli stati. In Svizzera, invece, valgono definizioni concettuali alquanto differenziate.

Quali sono i limiti?

Il bollettino valanghe riveste carattere sopraregionali. Solamente in casi particolari esso può assumere connotazioni di carattere locale. Ciò significa che non può venire incontro alle esigenze del singolo relativamente a questioni critiche su valanghe in casi troppo estremamente localizzati, né può assumersene responsabilità o, come di norma, indicare le contromisure più adatte.

Ciò vale sia per componenti di commissioni locali che si occupano di valanghe, sia per gli appassionati di sci alpinismo o per chi voglia scegliere percorsi alternativi. Il bollettino valanghe costituisce un'importante informazione di fondo, che può assumere un valore direttamente proporzionale al patrimonio a sua disposizione, per quanto riguarda le conoscenze in suo possesso dal punto di vista meteorologico, dello stato della neve e di quello delle valanghe. Per questo motivo, il servizio prev. val. bavarese esorta tutti gli interessati a voler approfondire ed ampliare le

proprie conoscenze nel settore attraverso la consultazione della letteratura specifica o tramite, se possibile, la frequenza di corsi specifici. L'informazione relativa alle valanghe dovrebbe costituire l'attrezzatura di base d'ogni sciatore, non meno degli sci e delle racchette.

Indice delle fonti

- 1) BAVIERA - MAGISTRATO ALLE ACQUE: Rapporto sull'attività e sulle esperienze relativo al servizio antivalanga in Baviera, Inverno 1984/85.
- 2) CHRISTA, R. e DEISENHOFER, E. 1984: Consigli antivalanga e protezione antivalanga del servizio antivalanga bavarese (inedito)
- 3) DEISENHOFER, E. 1984: Il servizio antivalanga e protezione antivalanga del servizio antivalanga in Baviera, Scuola di sci DSV Periodico specialistico sull'insegnamento e l'istruzione, fasc. 1/84.
- 4) FÖHN, P. 1985: Bollettino svizzero sulle valanghe - un aiuto interpretativo per gli utenti. Comunicazione dell'Istituto confederale per lo sviluppo della ricerca sulla neve e le valanghe, Nr. 38.

Letteratura specifica sul tema "Valanghe"

- LAWINEN HANDBUCH, Land Tirol 1985, Ed. Tyrolia Innsbruck
- AVALANCHE HANDBOOK, U.S.D.A. Forest Service 1976, Agr. Handbook 489
- LAWINENKUNDE FÜR DEN PRAKTIKER, Salm, B. 1982, Ed. del Club Alpino El
- LAWINEN, Gayl, A. 1979, Lehrschrift des ÖAV, Ed. R. Rother, Monaco
- LAWINENKUNDE, Munter, w. 1979,

CAMPAGNA ABBONAMENTI A "NEVE E VALANGHE"

1992



neve e valanghe

Edita dall'A.I.N.E.V.A., l'associazione nazionale che riunisce i vari Servizi Valanghe delle Regioni e Province Autonome, si presenta con la peculiarità di unica rivista italiana interamente dedicata alla divulgazione di informazioni inerenti la nivologia, la valangologia, la meteorologia e la climatologia alpina, con la finalità primaria di attivare la prevenzione nei vari settori. In essa vengono presentati studi, sperimentazioni ed esperienze di quanti oggi lavorano per una sempre maggior sicurezza in monta-

gna. Per questo "Neve e Valanghe" si avvale della collaborazione di studiosi ed esperti che operano in campo nazionale ed internazionale. "Neve e Valanghe" si rivolge non solo a tecnici ed operatori del settore, ma anche e soprattutto al sempre più vasto pubblico che da tempo segnala la necessità di informazioni di questo tipo. "Neve e Valanghe" non si trova nelle edicole. E' possibile riceverla solamente in abbonamento postale.



gna. Per questo "Neve e Valanghe" si avvale della collaborazione di studiosi ed esperti che operano in campo nazionale ed internazionale. "Neve e Valanghe" si rivolge non solo a tecnici ed operatori del settore, ma anche e soprattutto al sempre più vasto pubblico che da tempo segnala la necessità di informazioni di questo tipo. "Neve e Valanghe" non si trova nelle edicole. E' possibile riceverla solamente in abbonamento postale.



Per sottoscrivere l'abbonamento annuale alla rivista quadrimestrale "Neve e Valanghe" (numeri arretrati fino ad esaurimento) bisogna effettuare un versamento di £. 25.000 sul Conto Corrente Postale n. 10398238 intestato a: Bonazzi Francesco - Via Buon Consiglio 11 - 23100 Sondrio. Nella causale deve essere specificato "Abbonamento a Neve e Valanghe" e la categoria di appartenenza: scialpinista, maestro di sci, tecnico CNSAS, guida alpina, istruttore scialpinismo CAI, tecnico territorio, ente o altro.



ABBONATI A NEVE E VALANGHE 1991



IN LOMBARDIA IL "PROGETTO SICUREZZA IN MONTAGNA"

L'Assessorato all'Energia e Protezione Civile della Regione Lombardia ha dato il via a un'importante campagna di prevenzione relativa alla sicurezza in montagna soprattutto dal punto di vista dei fenomeni legati alla neve, alle valanghe, alla meteorologia ed ai ghiacciai. Per realizzarla concretamente, attraverso messaggi sulle pagine dei più importanti mezzi di informazione del settore, è stata importante la collaborazione della ditta di abbigliamento CAL di Malgrate (CO), produttrice del marchio Great Escapes. Un abbinamento interessante in cui, forse per la prima volta, una ditta commerciale realizza una campagna promozionale in collaborazione con l'Ente Pubblico.

Il fine ambizioso di questa inedita cordata è quello di raggiungere, con i sopradetti messaggi

immediati di prevenzione, il più alto numero possibile di utenti della montagna.

I dati e le statistiche annuali internazionali sugli incidenti da valanga rivelano che, nella maggior parte dei casi, chi rimane travolto da una valanga è completamente disinformato. Non sa che esiste un Bollettino di previsione Nivometeorologico, non sa cos'è un ARVA, non attua le minime norme di prevenzione. Ogni Servizio Valanghe Regionale investe ingenti capitali ed energie in attrezzature e organizzazione per arrivare a elaborare dei prodotti rivolti all'utente, che in definitiva hanno per obiettivo la sicurezza.

Da queste ed altre valutazioni, ci si è accorti che manca quell'"anello di congiunzione" tra prodotti di previsione e di prevenzione, da un lato, e sciatore e fruitore della montagna dall'altro.

Il "Progetto sicurezza in montagna" si basa su questo

fondamento: il potenziamento delle attuali strutture operative e delle attrezzature tecniche del Centro Nivometeo della Regione Lombardia, sia interne che sul territorio (stazioni di rilevamento automatiche e meccaniche, ecc.) finalizzato ad un affinamento dei prodotti di previsione e di prevenzione ed, in definitiva, finalizzato ad un sempre più incisivo rapporto con l'utente. Tale progetto ha l'obiettivo di attivare una campagna triennale di prevenzione sia invernale che estiva, solo in apparenza di semplice realizzazione, che raggiunga i più normali utenti della montagna con dei messaggi semplificati ed essenziali ma al tempo stesso efficaci.

La campagna prevede l'uscita di due deplianti all'anno, impostati divulgativamente su argomenti relativi alla prevenzione ed alla sicurezza sulla montagna. Parallelamente vede l'uscita degli stessi argomenti, sottoforma di messaggi semplificati, sulle pagine delle più importanti riviste del settore montagna.

Detti deplianti - di cui due soggetti sono già stati sviluppati e hanno già visto la luce ed un terzo è in stampa - hanno avuto una tiratura molto elevata e sono stati spediti singolarmente a tutti i soci CAI della Lombardia (circa 80.000) oltre che a tutti i Maestri di sci e Guide Alpine Lombarde.

In numero adeguato sono inoltre stati spediti - sempre per posta - alle Pro Loco ed Aziende di Soggiorno, a molti Alberghi di località montane lombarde, alle Stazioni di Soccorso Alpino ed a tutte le Sezioni CAI d'Italia. In questo modo si è calcolato di raggiungere circa un milione di utenti della montagna per ogni soggetto-messaggio lanciato.

**CRITERI DI DECISIONE E
COMPORAMENTO SULLA GITA
INVERNALE**

L'amico svizzero Fritz Gansser, sempre sensibile ai problemi di chi frequenta per divertimento la montagna invernale ci invia la traduzione di alcune note emerse dai corsi per Capigita invernali del CAS e Gioventu' e Sport Svizzeri che qui di seguito riportiamo.

"Chi assume responsabilità in montagna deve prendere continuamente delle decisioni dalle quali dipende spesso il successo di una gita. La formazione dei responsabili deve perciò fondamentalmente gravare su teorie riferite alla pratica. Sbagli nella pianificazione e condotta sono piu' spesso all'origine di un incidente piuttosto

che una valutazione erronea delle condizioni della neve. I primi possono essere evitati con la scelta e formazione degli istruttori, le ultime non lo possono invece anche con le conoscenze piu' profonde e la maggiore esperienza.

Si puo' e si deve esercitare la presa di decisioni. Queste devono essere prese sistematicamente ed anche in casi normali, affinche' funzionino anche in caso di "stress". Troppo spesso, con la scusa della mancanza di tempo ci si lascia sfuggire l'occasione di elaborare con tutti i partecipanti del gruppo delle decisioni.

Nella conduzione di una gita vengono gradatamente :

- elencate e completate tutte le basi per le decisioni (bollettini meteo e delle valanghe, l'itinerario

ed eventuali tratti pericolosi, l'esperienza ed allenamento dei partecipanti, ecc.);

- confrontate le stesse con l'esperienza; - meditato bene sulle conseguenze prevedibili prima che si giunga alla decisione per la migliore variante.

Nella valutazione del pericolo di valanghe, la presa di decisioni avviene per esempio in tre fasi: - regionalmente: a casa sulla base dei bollettini valanghe, meteo e carte geografiche; - localmente: per la scelta dell'itinerario durante la gita - con osservazioni (neve, tempo, terreno), - pendio singolo: per la capacita' di carico del manto nevoso (test).

Occorre comunque perdere meno tempo nel definire i cristalli con lente e reticolo e imparare di piu' la condotta pratica.

GUIDA PRATICA PER AIUTARE A PRENDERE UNA DECISIONE IN MOMENTI NIVOMETEOROLOGICI CRITICI
a cura di Werner Munter, traduzione di Fritz Gansser

Posso con questi uomini ed in queste condizioni fare questa gita? I seguenti fattori influiscono sulla decisione:

FATTORE UOMO

Gita a proprio rischio o in situazioni di garanzia
Competenza tecnica e qualità di guida del capo
Numero di partecipanti.
Composizione del gruppo
Lavoro di squadra
Disciplina
Autonomia
Condizioni fisiche, salute, età, motivazione e ambizione
Tecnica sciistica
Attrezzatura (ARVA, PALA)
Utilizzo ARVA.

FATTORE NEVE

Bollettino Regionale
Condizioni locali
segnali allarmanti:
- Rumore WWumm
- Valanghe naturali
- Distacchi a distanza
Quantità critica di neve fresca
Neve soffiata recente, cornici
Manto nevoso
- Composizione (profilo)
- Portata (Blocco di slittamento).

FATTORE METEO

Bollettino meteo:
- Situazione generale
- Previsioni regionali
Segni del tempo locali
- Vento in altitudine (direzione e intensità)
- Vento locale (direzione e intensità)
Temperatura e irraggiamento:
- Limite di zero gradi
- Rialzo termico improvviso
- Raffreddamento notturno
Grado della nuvolosità
Visibilità
Precipitazioni: neve, pioggia
Evoluzione presunta nelle prossime ore.

FATTORE TERRENO

Ripidezza
Esposizione
Altitudine
Topografia, rilievo
- Dosso, cresta
- Conche, canali
- Posizioni di cresta
- Pendio aperto, accidentato
- Percorsi noti di valanghe
Vegetazione, bosco
Rocce molto frequentato; poco frequentato

DECISIONE
(possibilmente presa con la collaborazione dei partecipanti)

ORIENTAMENTO
Con l'accordo dei partecipanti

ESECUZIONE
Verifica continua delle condizioni - Disposizione delle misure di sicurezza (distanze, corridoio) - Controllo, visione d'insieme - Assistenza
Disposizione degli orari (le giornate d'inverno sono brevi) - Soste in luoghi sicuri

La valutazione del pericolo di valanghe dipende in larga misura da fattori locali. In un bollettino valanghe possono solo essere considerate delle tendenze regionali che sono da convertire nel terreno di caso in caso. I Servizi Valanghe hanno emanato delle guide abbastanza chiare per una corretta interpretazione affinché in situazioni estreme si rinunci alla gita. Purtroppo proprio il pericolo moderato locale di valanghe a lastroni, che si incontra spesso durante tutto l'inverno, è quello più difficile da valutare. Informazioni supplementari ed anzitutto il rilevamento di ulteriori punti di riferimento sul terreno facilitano allo scialpinista esperto la decisione dell'uomo che, di fronte al sistema così complesso del manto nevoso con stratificazioni e proprietà fisiche diverse, può essere soggetto a valutazioni errate.

Le conseguenze di una valutazione sbagliata sono spesso pesanti e possono costare vite umane. Di conseguenza diventa anche particolarmente difficile esprimere un parere "dopo" un incidente. In seguito naturalmente diventa chiara la pericolosità della situazione che l'ha provocato. Nel giudicare la possibilità di prevenzione del pericolo di valanghe occorre mantenere un'adeguata riservatezza. La capacità del cervello umano di fronte alla complessità della natura qualche volta è semplicemente sopravvalutata. I metodi per valutare il pericolo di valanghe e le particolari misure di prevenzione sul terreno sono spesso tema di discussione anche fra gli esperti. Proprio nel caso del pericolo moderato locale di valanghe a lastroni vi sono sempre ulteriori fattori che indicano un

certo pericolo, ma più spesso molti fattori contrari a tale pericolo. È sempre dopo che risulta chiaro quali fattori avevano importanza e in che misura erano da considerare. Le esperienze hanno comunque dimostrato che proprio nei pareri espressi dopo incidenti da valanga vengono applicati criteri assai diversi. Ciò sarà certamente dovuto alla complessità della materia, non è però auspicabile ai sensi di una legge. Si è perciò cercato di stabilire dei criteri uniformi nel valutare il pericolo di valanghe per i pareri (o consulenze) futuri. Una lista di controllo permetterà, a chi deve esprimere un parere, una valutazione completa e può anche servire quale raccomandazione nella preparazione delle gite scialpinistiche".

The
International
Classification
for
Seasonal
Snow
on the
Ground



Edited by
Wolfgang Gasser and
Sven Olof Benson
S. G. Eriksson (ed.)
E. Ahlström
B. Amundson
H. Gårde
L. Gårde
E. Lind
T. Madsen
E. Munn

Edited by
The International Commission on Snow and Ice
of the
International Association of Scientific Hydrology
and Co-Editors
Sven Olof Benson and
Wolfgang Gasser

NUOVA CLASSIFICAZIONE INTERNAZIONALE DELLA NEVE

La Commissione Internazionale Neve e Ghiaccio e la Associazione Internazionale di Scienza Idrologiche in collaborazione con la Società Internazionale di Glaciologia

hanno pubblicato la nuova classificazione internazionale della neve (The International Classification for Seasonal Snow on the Ground) che segue quella redatta nel lontano 1954 dalla Associazione Committee on Soil and Snow Mechanics e National Research Council, pubblicata nelle Technical Mem. n.31. La nuova classificazione è stata preparata da un gruppo di lavoro (Working Group on Snow Classification) appositamente costituito nel 1985, formato da 8 studiosi di Giappone, U.S.A., Canada, Francia, Svizzera, Norvegia e Gran Bretagna. L'importanza di questo lavoro è che propone una classificazione derivante dal confronto fra studiosi di scuole e realtà diverse e che mette finalmente luce sulle varie simbologie, unità di misura e termini adoperati per la classificazione della neve. Si è fatto quindi un ulteriore passo avanti, 10 anni dopo la pubblicazione dell'atlante delle valanghe (Avalanche atlas), per una codificazione mondiale dei termini nivometrici. Il lavoro è stato pensato in modo che molte osservazioni possono essere fatte sia con l'ausilio di semplici strumenti che con mezzi visivi in modo da soddisfare le esigenze dei vari gruppi di utenti che lavorano sulla neve stagionale.

Rispetto alla corrente codificazione in uso dall'AINEVA ci sono alcune modifiche e novità e il gruppo di Previsori Valanghe dell'AINEVA è già al lavoro per aggiornare i relativi modelli per i rilievi ed introdurre le nuove osservazioni, mentre il CTD AINEVA si è espresso favorevolmente per la traduzione (attualmente in corso) e la stampa dell'opera in lingua italiana.

(Mauro Valt)

DOPO DUE GIORNI ILLESI DALLA VALANGA

Abbiamo appreso da "Il Giorno" del 07.01.1992, a firma del giornalista Rolando Festi, l'articolo inerente l'avventura a lieto fine di tre sciatori americani che, travolti da una valanga, hanno dovuto scavare per due giorni un tunnel di dieci metri servendosi di un piccolo temperino e che qui di seguito riportiamo integralmente: "New York - Tre giovani escursionisti americani sono i fortunati protagonisti di un'incredibile avventura sciistica che decisamente ha del miracoloso. Intrappolati sotto una valanga per oltre tre giorni, sono riusciti a sottrarsi alla morsa di neve e ghiaccio scavando lentamente e progressivamente un cunicolo lungo dieci metri con l'aiuto della lama di un temperino di appena sei centimetri. La vicenda si è verificata in un parco naturale dello Stato nord-occidentale di Washington, ad un centinaio di chilometri a sud del confine con il Canada, dove i tre si erano recati a trascorrere un fine settimana sciistico ed esplorativo. Loro intenzione era infatti quella di allenarsi in vista di una competizione sportiva del tipo "marcialonga" che avrà luogo il prossimo febbraio in un plateau ghiacciato al confine tra i due Stati ed alla quale partecipano ogni anno centinaia di sciatori. Dopo aver percorso una decina di chilometri hanno avvertito improvvisamente un boato sul fianco del gruppo montuoso Baker-Snoqualmie, cioè una cremagliera di cime dell'omonimo National Forest. Secondo il loro racconto hanno fatto appena in tempo a rifugiarsi in un anfratto roccioso quando la grande massa di neve e ghiaccio

è rovinata dalla cima. Nonostante gli sforzi fatti dai rangers, dai cani da valanga e dalle numerose squadre di soccorso, dei tre si era perduta ormai ogni traccia, anche perchè non erano stati più individuati dopo la partenza. Quando ormai parenti ed amici disperavano anche di ritrovare i loro corpi, i tre si sono presentati alla prima baita raccontando agli esterefatti presenti la loro incredibile storia.

Nina Peterson, 22 anni, Vaughn Rodewald, di 23, entrambi di Seattle, e Mike Kichline, di 21, originario della cittadina di Mounllake Terrace, perfettamente in salute, anche se affamati, hanno riferito di essersi rifugiati in una rientranza naturale della roccia mentre la gran massa di neve stava precipitando a valle. Quando hanno cercato di riguadagnare l'uscita si sono però accorti di essere rimasti "murati". Dopo aver tentato inutilmente di scavare con le mani, hanno usato l'unico arnese che avevano con loro: appunto un temperino di sei centimetri".

UN NUOVO SISTEMA PER LA DIFFUSIONE DELLE PREVISIONI DEL TEMPO E DEL RISCHIO DI VALANGHE

Il Centro Sperimentale Valanghe e Difesa idrogeologica di Arabba redige giornalmente previsioni a breve termine che riguardano le condizioni del tempo e il rischio da valanghe sul territorio montano della Regione del Veneto (Dolomiti e Prealpi venete). I prodotti vengono diffusi al pubblico con i sistemi convenzionali a mezzo di segreteria telefonica, telefax, videotel, radio e televisione. Al fine di rendere le informazioni disponibili ad un maggior numero



di utenti in modo rapido ed efficace è stato recentemente messo a punto un nuovo metodo di diffusione basato su una rete di personal computer e terminali televisivi remoti collegati via linea telefonica al centro previsionale. Un pacchetto software operante presso il centro, denominato ALFA-METEO, consente la cattura di immagini grafiche a colori e di pagine di testo, la compattazione dei files da trasferire, la chiamata programmata dei terminal remoti e il trasferimento delle informazioni. I files trasferiti riguardano carte meteorologiche, immagini da satellite in formato WEFAX, previsioni meteorologiche, condizioni di innevamento e indice di rischio di valanghe sul territorio. La visualizzazione delle informazioni avviene su monitors televisivi che verranno installati in luoghi di grande afflusso di pubblico.

(Anselmo Cagnati)

JEUX OLYMPIQUES

de janvier 87 à février 92,
pour vaincre le hasard.

MÉTÉO-FRANCE

- ⇒ imagine
- ⇒ crée
- ⇒ organise
- ⇒ installe

pour une **sécurité** maximale,
pour une **organisation** optimale,
pour une **information** précise.

LES HOMMES

⇒ 12 **INGÉNIEURS ET TECHNICIENS** répartis sur les 9 sites olympiques, travailleront directement avec les organisateurs des épreuves.

⇒ 42 **INGÉNIEURS ET TECHNICIENS**, spécialisés en "météo montagne" animeront le Centre de prévisions d'Albertville.

Leur tâche est multiple :

• 12 nivologues seront chargés : d'ausculter sur le terrain le manteau neigeux (sondages de battage, inspection), d'estimer les **risques d'avalanches** et de prévenir les autorités.

• 12 météorologistes seront chargés de la **prévision locale** (site par site), et d'informer :

- la Protection Civile et la DDE (sécurité civile, accès routiers)
- le COJO (organisation des épreuves)
- la presse écrite et audio-visuelle
- le Public

• 3 météorologistes s'occuperont des prévisions pour **l'aéronautique**

• 4 spécialistes veilleront à la **fiabilité des transmissions**

• 11 spécialistes assureront la **maintenance des matériels**

⇒ et, en amont tout

MÉTÉO FRANCE

**METEO-FRANCE:
UNA GIGANTESCA
ORGANIZZAZIONE PER LE
PREVISIONI NIVOMETEO NELLE
ZONE DEI GIOCHI OLIMPICI**

In occasione dei Giochi Olimpici Invernali 1992 di Albertville il Ministero francese degli Impianti, dei Trasporti e dello Spazio ha incaricato "METEO-FRANCE" (il Servizio Meteorologico Francese) ed il "Centre d'Etude de la Neige" per la formulazione di dettagliate previsioni nivometeorologiche, con il potenziamento della rete di rilevamento dei dati. Il programma seguito da METEO-FRANCE ha visto un ingente impiego di mezzi oltre che di tecnici qualificati. Basti pensare che solamente per la preparazione del dossier relativo alla candidatura dei Giochi, per definire il periodo in cui svolgere gli stessi oltre che per la scelta dei luoghi in cui costruire le piste da bob ed il trampolino

sono stati condotti approfonditi studi climatologici sulle varie zone alpine che si prestavano a tale tipo di manifestazioni.

Durante la fase organizzativa sono state installate 23 stazioni per la raccolta automatica di dati nivometeorologici ed una stazione di radiosondaggio.

In seguito sono stati sviluppati modelli statistici per lo studio delle temperature, delle precipitazioni e dei fenomeni di foehn; nonché modelli numerici e trattamento integrato dei dati nivologici per la previsione delle valanghe.

Si è inoltre provveduto alla creazione di un centro operativo in collegamento sia con le 9 zone destinate alle manifestazioni olimpiche, che con il Centro Organizzativo dei Giochi Olimpici (COJO), oltre che con i Servizi Meteorologici Dipartimentali della Savoia, ed i principali centri di calcolo di METEO-FRANCE.

Per tutto il periodo sono stati ingaggiati 12 ingegneri e tecnici, ripartiti fra le 9 stazioni olimpiche, per affiancare direttamente gli organizzatori durante le prove e 42 ingegneri specializzati in "meteorologia alpina" a supporto del Centro di Previsioni di Albertville.

Questi tecnici hanno via via assunto mansioni diverse a seconda delle necessità emerse: 12 nivologi sono stati incaricati di eseguire costantemente prove penetrometriche e stratigrafiche sul manto nevoso per sfimare il rischio di distacco di valanghe ed eventualmente attivare le autorità competenti. Alcuni meteorologi sono stati incaricati di formulare la previsione locale (zona per zona) al fine d'informare la Protezione Civile, il COJO, i massmedia ed il pubblico in generale. Altri specialisti si sono occupati delle previsioni per l'aeronautica e per l'affidabilità delle trasmissioni.

Tutta l'organizzazione ha fornito l'assistenza anche ai cantieri durante tutta la fase realizzativa delle strutture, provvedendo a monitorare il rischio valanghe nelle zone in cui si operava.

(Alfredo Praolini)

INCIDENTE DA VALANGA AD ALBERTVILLE

Non solo notizie di medaglie conquistate alle olimpiadi. Infatti, il sottufficiale Hubert Marcy, dell'Esercito Francese, in servizio nella zona Olimpica, è morto travolto da una valanga abbattutasi nel pomeriggio del 15 febbraio nell'area di Corchevel dove si stavano disputando le gare di salto con il trampolino e la combinata nordica.

Sul luogo dell'incidente è intervenuta rapidamente una squadra di soccorso che ha recuperato il corpo, privo di vita, dello sfortunato soldato.

UNA RASSEGNA STAMPA DELL'AINEVA SUGLI INCIDENTI DA VALANGA 1989-90 E 1990-91

L'Aineva ha realizzato una Rassegna Stampa che riunisce gli articoli apparsi principalmente su quotidiani e giornali italiani riguardanti gli incidenti da valanga verificatisi durante le stagioni invernali 1989-90 e 1990-91.

Si è voluto raccogliere questa documentazione oltre che per poter disporre di un archivio stampa completo, anche per valutare il peso che la Stampa dà alle problematiche relative alle valanghe e, quindi, come le stesse vengono affrontate.

Purtroppo si è potuto verificare quanto già notato: la Stampa si occupa di valanghe quasi

esclusivamente in occasione di grossi incidenti o di situazioni eccezionali e catastrofiche, in questi casi sempre a posteriori e quasi sempre con toni enfatizzati e con titoli eclatanti da cronaca nera, spesso mostranti una montagna piuttosto "cattiva". Circa l'80% degli articoli raccolti riguarda infatti incidenti e solamente il 20% è incentrato su discorsi relativi alla prevenzione o più generici sul tema neve e valanghe.

L'incarico di raccolta degli articoli è stato affidato nel 1989 alla Segreteria dell'Associazione che ha disposto l'abbonamento a numerose serie di ritagli stampa affidandone il servizio ad un'apposita agenzia: "L'Eco della Stampa".

Questa agenzia, con alle spalle novant'anni di esperienza nel campo della selezione di articoli stampa, esamina 4000 tra quotidiani e periodici. Tra questi ben 90 risultano essere i quotidiani a carattere nazionale. Per una miglior archiviazione degli oltre 2500 ritagli ricevuti si è ritenuta opportuna una suddivisione per categorie: incidenti da valanga (con vittime e senza), condizioni nivometeorologiche (bollettino, stato del manto nevoso, rischio valanghe), prevenzione (consigli, messaggi informativi, ARVA), corsi e convegni.

Questa gran mole di materiale non ha permesso di radunare tutti gli articoli in un'unica raccolta: essa è comunque disponibile presso la Segreteria AINEVA. Si è scelto dunque di pubblicare una "Rassegna Stampa" dedicata interamente agli articoli sugli incidenti da valanga - con e senza vittime - che si sono verificati in questi ultimi due anni in Italia, nonché articoli riferentisi ad alcuni dei principali incidenti

Rassegna Stampa su

GLI INCIDENTI DA VALANGA

Stagioni 1989-90 e 1990-91



Articoli selezionati da "L'Eco della Stampa" a cura della Segreteria dell'Associazione Interregionale Neve e Valanghe

avvenuti in paesi europei ed extraeuropei.

L'AINEVA si augura che in futuro la Stampa, e i Mass media in generale, rivolgano la propria attenzione alle problematiche della neve, delle valanghe e della montagna invernale non solamente quando accadono incidenti o eclatanti fatti di cronaca, ma anche facendo una incisiva azione di prevenzione, pubblicando ad esempio con regolarità i Bollettini di previsione Nivometeorologica, e di divulgazione.

Dati gli elevati costi, detta Rassegna Stampa è stata tirata in un numero limitato di copie. E' possibile consultarla presso tutti i Servizi Valanghe regionali o provinciali, ove possono essere fatte specifiche richieste.

(La Segreteria AINEVA)

TRAGICO INVERNO IN TURCHIA - MOLTE VITTIME DA VALANGA

Quest'inverno un'ondata di maltempo con pochi precedenti negli ultimi anni ha investito il Medio Oriente con tempeste di sabbia, nevicate e piogge torrenziali. Le insolite condizioni meteorologiche sono state causate da incontri di sistemi di bassa pressione provenienti dal Mediterraneo orientale e di sistemi di bassa pressione dal Nord Europa.

La zona più colpita è stata la regione sudorientale della Turchia dove si sono registrate nevicate con molti metri di neve provocando valanghe che sono cadute su interi villaggi di montagna causando parecchi morti. Dalla stampa italiana abbiamo appreso degli incidenti più significativi che si sono

verificati durante questa stagione invernale.

Da "IL MESSAGGERO" del 3 gennaio 1992, si apprende che "venti persone sono morte e 15 sono rimaste ferite, nel sud est della Turchia per una valanga che mercoledì 1 gennaio 1992 ha devastato il villaggio di Karabey, vicino alla frontiera con l'Iran".

Da "LA NOTTE" del 21 gennaio 1992: "Dieci persone di una stessa famiglia (padre, madre e otto figli) sono morte e un'altra è rimasta ferita ieri per una valanga che ha travolto la loro casa nel villaggio di Kesmetas, nella Provincia di Siirt nel sud est della Turchia".

"L'INDIPENDENTE" del 4 febbraio 1992 riporta che: "sarebbero oltre 300 le vittime provocate dall'ondata di maltempo che ha colpito la regione sudorientale della Turchia: interi villaggi di montagna sono stati seppelliti da tonnellate di neve staccatasi per il vento. Ieri le squadre di soccorso erano ancora impegnate a scavare sotto la neve nel disperato tentativo di trarre in salvo qualche superstite. Almeno 150 persone erano ancora sepolte sotto le slavine.

Una valanga di impressionanti dimensioni ha investito la gendarmeria del villaggio di Gormec, al confine con l'Irak, uccidendo una settantina di soldati. Sempre a Gormec, le squadre di soccorso hanno già recuperato i corpi di 50 civili, per lo più donne e bambini curdi, sorpresi dalla violenza delle slavine, nel cuore della notte tra sabato e domenica. L'altro villaggio più colpito è Tunekpinar, dove sono morti 33 militari. Ci

sono stati vittime e feriti in quasi tutti gli altri villaggi della provincia, a Uledere, Ortaklar, Dolusalkim, Yamacli e Gecitli. Per il momento non sono state fornite stime attendibili riguardo al numero dei feriti e dei senzatetto, che ammonterebbero secondo le autorità turche a diverse centinaia. L'amministrazione centrale di Ankara ha inoltre dichiarato lo stato di calamità nelle aree più colpite.

Non sono mancate le critiche contro l'operato del governo, accusato di non aver adottato speciali misure di sicurezza per prevenire le valanghe che, ogni anno, con l'arrivo della stagione invernale, seminano morte e distruzione nella regione".

Purtroppo il maltempo ha continuato ad imperversare anche nei giorni successivi.

Da "BRESCIA OGGI" del 8 febbraio 1992: "sono almeno 57 le vittime delle valanghe che hanno colpito Akcayul, Tatlica, Darmali, Kayaduzu e altri villaggi nella Turchia sudorientale, dove le bufere di neve impediscono l'opera dei soccorritori. Lo hanno reso noto fonti ufficiali. Secondo l'agenzia Anatolia, 31 persone sono morte a Akcayul, nella provincia sudorientale di Sirnak. A Tatlica, vicino a Sason, le vittime sono state sei e tre i feriti, ma ci sono notizie non confermate secondo le quali la valanga avrebbe sepolto circa 35 persone, ha detto Sami Seckin, governatore della provincia di Batman. A Darmali la valanga ha distrutto due case, provocando cinque morti, tra cui un bambino e un disperso. A Kayaduzu sono segnalati tre morti e un disperso".

Da "IL GIORNALE DI BRESCIA"



del 9 febbraio 1992: "Un altro villaggio della Turchia sudorientale, Cigilca, è stato investito ieri da una valanga che ha ucciso 15 persone mentre 12 sono rimaste ferite. Sempre ieri 35 abitanti del villaggio di Tosyayla sono stati estratti vivi da sotto una valanga che li aveva sepolti per circa 24 ore".

Da "L'ARENA" del 26 febbraio 1992: "Sei persone sono morte nel circondario di Beytusebap (provincia di Simal, nella Turchia sudorientale) quando due valanghe si sono abbattute in due località della zona. Ne ha dato notizia l'agenzia Anadolu, precisando che altre due persone sono rimaste ferite".

Nei tanti incidenti verificatisi, segnaliamo anche un caso che fortunatamente si è risolto nel migliore dei modi.

Da "ALTO ADIGE" del 24 febbraio 1992: "Essere travolti nel giro di poche ore da due enormi valanghe e riuscire a cavarsela, sia nel primo che nel secondo caso, senza riportare neppure un graffio. Sembra impossibile, eppure è realmente accaduto in Turchia, nel villaggio di Yenidogan, in provincia di Batman dove, come è noto, nevica incessantemente da diversi giorni con tempeste che non si ricordano a memoria d'uomo. Protagonisti dell'incredibile episodio, che ha del miracoloso, sono stati i cinquanta abitanti del piccolo villaggio investito in pieno da una enorme valanga. I 50 turchi, dopo non pochi sforzi, sono riusciti a districarsi dalla massa nevosa e si sono messi in salvo con i loro mezzi dirigendosi con una marcia forzata, tra incredibili difficoltà, verso il vicino

villaggio di Artili dove lo spessore nevoso aveva raggiunto l'altezza di tre metri. Qui hanno trovato rifugio in una casa colonica che era stata abbandonata qualche giorno prima dai suoi abitanti che temevano di restare bloccati dalle neviccate. E a questo punto, ecco il nuovo colpo di sfortuna. Il villaggio di Artili è stato letteralmente sepolto da un'altra valanga e il gruppo è rimasto ancora una volta bloccato da uno strato nevoso che in certi punti ha raggiunto i dieci metri d'altezza. Per fortuna, la struttura particolarmente robusta della casa colonica ha resistito alla enorme pressione della neve il gruppo se l'è cavata con molta paura, ma senza alcun danno. I turchi hanno poi trovato una radio ricetrasmittente e con quella, costruita una antenna di fortuna, sono riusciti a mettersi in contatto con le autorità di Batman segnalando la loro posizione. Frattanto si erano aggiunti al gruppo altri venti contadini della zona, che appunto, cercavano scampo dalla morsa della neve nell'abitato di Artili. Il vice governatore della provincia, informato di quanto accadeva, ha fatto immediatamente partire una colonna di soldati verso il villaggio, mentre un elicottero ha paracadutato a bassa quota viveri e medicinali. Il velivolo ha anche tentato di atterrare, ma il pilota è stato costretto a desistere a causa del manto di neve soffice e alto dai quattro ai sei metri: un fenomeno mai accaduto in Turchia. Solo dopo molte ore, con appositi mezzi cingolati, i militari hanno raggiunto il villaggio e hanno potuto trarre in salvo i superfortunati scampati alle due valanghe".

(La Redazione)

L'ANNALE NIVOMETEOROLOGICO, UNA NUOVA PUBBLICAZIONE DEL CENTRO SPERIMENTALE VALANGHE DI ARABBA

Il Centro Sperimentale Valanghe di Arabba ha recentemente avviato una nuova iniziativa editoriale che consiste nella pubblicazione annuale dei dati della rete di stazioni nivometeorologiche automatiche. Si tratta di una raccolta di grafici e tabelle dove, su base giornaliera, sono riportati i valori dei parametri misurati e di alcuni altri parametri derivati (es. gradiente termico del manto nevoso, albedo ecc.). La pubblicazione è destinata a climatologi progettisti e, più in generale, a tutti coloro che hanno bisogno di dati nivometeorologici relativi ad ambienti di alta quota per studi ed analisi di carattere ambientale. Il primo volume, relativo all'anno 1991, è stato già pubblicato e si può richiedere, gratuitamente, al Centro Sperimentale Valanghe di Arabba.

(Stefano Pasquali)



**ATTIVITÀ DELL'UFFICIO
IDROGRAFICO - SERVIZIO
PREVENZIONE VALANGHE
DELLA PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO NELL'AMBITO DI
CORSI NEVE E VALANGHE DEL
C.N.S.A.S. PER LA FORMAZIONE
DI GUIDE ALPINE**

In val di Solda, nel rifugio città di Milano ai piedi dell'Ortles, si è tenuto il 6, 7 e 8 dicembre 1991 il corso neve, valanghe e soccorso su valanghe della 3ª delegazione Alto Adige del C.N.S.A.S..

Il corso ha visto la presenza e la partecipazione di Guerrino Sacchin, presidente del Corpo Nazionale di Soccorso Alpino e di Othmar Prinoth, guida alpina dei Catores di Ortisei.

La prima giornata è stata dedicata interamente allo studio degli argomenti "nivologia e meccanismi di formazione delle valanghe". La relazione sul tema tenuta dall'Ing. Paolo Valentini, direttore dell'Ufficio Idrografico - Servizio Prevenzione Valanghe della Provincia di Bolzano è stata seguita dai circa 20 partecipanti al corso.

Pur trattandosi di argomenti complessi e difficilmente esauribili in una giornata, si è riusciti ad ottenere un'ottima informazione sui concetti fondamentali della materia. Dimostrazioni pratiche (interpretazione in campo di profili stratigrafici e test di resistenza del manto nevoso quali il blocco di scivolamento) tenute il giorno dopo dai collaboratori dell'ufficio Christoph Oberschmied e Michela Munari hanno completato le lezioni di teoria.

(Ufficio Valanghe Bolzano)

**CORSO "NEVE E VALANGHE -
SOCCORSO INVERNALE" PASSO
ROLLE 10-13 MARZO 1992**

Si è tenuto dal 10 al 13 marzo 1992 presso la sede del Soccorso Alpino della Guardia di Finanza in località Passo Rolle (TN) un interessante Corso intitolato "Neve e Valanghe - Soccorso Invernale" organizzato dalla Guardia di Finanza stessa in collaborazione con l'A.I.NE.VA. Le lezioni, tenute da docenti A.I.NE.VA. e dagli Istruttori della Scuola Alpina della Guardia di Finanza, hanno spaziato dalla meteorologia alpina alla

nivologia, dalla casistica di incidenti reali successi nelle ultime stagioni invernali alle tematiche di autosoccorso e soccorso organizzato su valanga. Parte preponderante durante lo "stage" ha avuto la prevenzione, soprattutto nelle parti pratiche in quanto è dimostrato come sia proprio la prevenzione il mezzo più efficace per la riduzione degli incidenti in montagna sia d'inverno che in estate. Non sono inoltre mancate le esercitazioni su terreno che hanno visto finanziari e docenti A.I.NE.VA. unire le nozioni teoriche a quelle pratiche.



Scuola Alpina Guardia di Finanza

Predazzo, 6 aprile 1992

Il Comandante

*Egr. Sig.
Morandi Ing. Giancarlo
Presidente AINEVA
Assessore all'Energia Regione Lombardia
Via Fabio Filzi, 22 20141 M I L A N O*

e, per conoscenza:

*Segreteria AINEVA
c/o Centro Livometeorologico
della Regione Lombardia
Via Milano, 18 20032 B O R M I O*

La ringrazio vivamente per la qualitativa collaborazione fornita alla Scuola Alpina nell'organizzazione e nell'effettuazione del corso "Neve-Valanghe" svoltosi a Passo Rolle dal 10 al 13 marzo u.s..

La prego di estendere il mio sentito ringraziamento all'ing. Giovanni Peretti ed a tutti i Suoi collaboratori che, con tanta competenza ed entusiasmo, si sono avvicendati nel tenere le lezioni del corso stesso che ha riscosso il più vivo plauso da parte di tutti i frequentatori.

Approfitto dell'occasione per inviare a Lei ed ai Suoi tecnici i migliori saluti ed auguri.

*Cordialmente
Ten. Col. Salvaggi*



AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI SONDRIO

NORME DI COMPORTAMENTO degli utenti delle piste di sci

1. RISPETTO PER GLI ALTRI
 Questo codice deve essere letto e meditato attentamente prima di prendere alcuna decisione durante la permanenza sulla pista di sci. Il comportamento deve essere sempre e in ogni circostanza quello che porta meno disagio sia agli utenti sia ai gestori della pista.

2. SICILIA DELLA CIRCONDAZIONE
 La sicurezza è sempre di prima importanza. Non si può partecipare di volta in volta alle piste di sci senza aver preso le debite precauzioni di sicurezza. La sicurezza è sempre di prima importanza.

3. SORPASSO
 Il sorpasso deve essere effettuato solo a velocità costante e solo con il consenso dell'utente che precede. Il sorpasso deve essere effettuato solo a velocità costante e solo con il consenso dell'utente che precede.

4. ATTRAVERSO LA PISTA
 La traversata della pista deve essere effettuata solo a velocità costante e solo con il consenso dell'utente che precede. La traversata della pista deve essere effettuata solo a velocità costante e solo con il consenso dell'utente che precede.

5. SOSTA
 La sosta deve essere effettuata solo a velocità costante e solo con il consenso dell'utente che precede. La sosta deve essere effettuata solo a velocità costante e solo con il consenso dell'utente che precede.

6. SALITA
 La salita deve essere effettuata solo a velocità costante e solo con il consenso dell'utente che precede. La salita deve essere effettuata solo a velocità costante e solo con il consenso dell'utente che precede.

7. RISPETTO DELLA SICUREZZA
 La sicurezza è sempre di prima importanza. Non si può partecipare di volta in volta alle piste di sci senza aver preso le debite precauzioni di sicurezza. La sicurezza è sempre di prima importanza.

8. IN CASO DI INCIDENTE
 In caso di incidente, l'utente deve restare in posizione e non muoversi. L'utente deve restare in posizione e non muoversi.

9. IDENTIFICAZIONE
 L'utente deve essere identificato prima di partecipare alle piste di sci. L'utente deve essere identificato prima di partecipare alle piste di sci.

10. SOSTA
 La sosta deve essere effettuata solo a velocità costante e solo con il consenso dell'utente che precede. La sosta deve essere effettuata solo a velocità costante e solo con il consenso dell'utente che precede.

COMUNITA' MONTANA VALTELLINA DI SONDRIO

Decreto del Presidente N° 2 del 3.2.1992

RULES AND REGULATIONS for skiers

1. RESPECT FOR OTHER PEOPLE
 A skier must respect himself and others at all times on the mountain and on the ski lift.

2. CONTROL OF SPEED AND PROPER BEHAVIOUR
 A skier must always control his speed and behaviour on the mountain and on the ski lift at all times and in all circumstances.

3. CHOICE OF SKIWAY
 A skier must choose his skiway with care and in accordance with the safety of the other skiers.

4. OVERTAKING
 A skier must overtake another skier only when he is sure that he can do so safely and without disturbing the other skier.

5. STOPPING
 A skier must stop in a safe place and in a safe position. He must not stop in a place which is dangerous for other skiers.

6. ASCENDING
 A skier must ascend a skiway only when he is sure that he can do so safely and without disturbing the other skier.

7. STOP
 A skier must stop in a safe place and in a safe position. He must not stop in a place which is dangerous for other skiers.

8. IDENTIFICATION
 A skier must be identified before he can participate on the skiway.

9. IN CASE OF ACCIDENTS
 In case of an accident, the skier must remain in position and must not move.

10. IDENTIFICATION
 A skier must be identified before he can participate on the skiway.

11. STOPPING
 A skier must stop in a safe place and in a safe position. He must not stop in a place which is dangerous for other skiers.

12. ASCENDING
 A skier must ascend a skiway only when he is sure that he can do so safely and without disturbing the other skier.

VERHALTENSVOVSCHRIFTEN der Pistenbenutzer

1. BEWAHRUNG DER SICHERHEIT DER ANDEREN
 Ein Skifahrer muss sich zu allen Zeiten auf der Piste und auf der Seilbahn selbst und anderen gegenüber verhalten.

2. KONTROLLE DER GESCHWINDIGKEIT UND VERHALTEN
 Ein Skifahrer muss immer seine Geschwindigkeit und sein Verhalten auf der Piste und auf der Seilbahn kontrollieren.

3. WAHL DER FISCHENGE
 Ein Skifahrer muss seine FISCHENGE mit Vorsicht und in Übereinstimmung mit der Sicherheit der anderen Skifahrer wählen.

4. OVERTAKING
 Ein Skifahrer muss nur überholen, wenn er sich sicher ist, dass er dies ohne die Sicherheit der anderen Skifahrer zu gefährden kann.

5. STOPPEN
 Ein Skifahrer muss an einem sicheren Ort und in einer sicheren Position anhalten. Er muss nicht an einem Ort anhalten, der für andere Skifahrer gefährlich ist.

6. ANSTIEG
 Ein Skifahrer muss nur aufsteigen, wenn er sich sicher ist, dass er dies ohne die Sicherheit der anderen Skifahrer zu gefährden kann.

7. STOPPEN
 Ein Skifahrer muss an einem sicheren Ort und in einer sicheren Position anhalten. Er muss nicht an einem Ort anhalten, der für andere Skifahrer gefährlich ist.

8. IDENTIFIZIERUNG
 Ein Skifahrer muss identifiziert werden, bevor er an der Piste teilnehmen kann.

9. IM FALLE VON UNFÄLLEN
 Im Falle eines Unfalls muss der Skifahrer an seiner Position verbleiben und sich nicht bewegen.

10. IDENTIFIZIERUNG
 Ein Skifahrer muss identifiziert werden, bevor er an der Piste teilnehmen kann.

11. STOPPEN
 Ein Skifahrer muss an einem sicheren Ort und in einer sicheren Position anhalten. Er muss nicht an einem Ort anhalten, der für andere Skifahrer gefährlich ist.

12. ANSTIEG
 Ein Skifahrer muss nur aufsteigen, wenn er sich sicher ist, dass er dies ohne die Sicherheit der anderen Skifahrer zu gefährden kann.

Credito Valtellinese

Su questo impianto si applica il Codice di Autoregolamentazione delle piste di sci.
 (Delibera del Consiglio Provinciale N° 84 del 13.12.91)

Hanno partecipato al corso 80 Finanziari, tra cui rappresentanti delle 24 stazioni S.A.G.F. (Soccorso Alpino della Guardia di Finanza), gli Istruttori alla sede di Passo Rolle oltrechè i frequentatori del Corso di alta qualificazione alpestre, che in quel periodo stavano svolgendo, e che saranno destinati alle stazioni di soccorso alpino operative dislocate sul territorio.

La Guardia di Finanza con i suoi 250 militari soccorritori alpini esercita costantemente l'opera di soccorso su tutto l'arco alpino, oltre che sul Gran Sasso in Appennino ed alle pendici del Monte Etna in Sicilia.

Nell'ultima giornata del corso si è svolta un'esercitazione simulata di ricerca su valanga che ha visto impegnate le Unità Cinofile da Valanga di Passo Rolle, tutti i Finanziari partecipanti al corso e gli Istruttori dell'A.I.NE.VA..

L'auspicio futuro è quello di una sempre più intensa e proficua collaborazione tra A.I.NE.VA. e S.A.G.F. finalizzata alla

prevenzione ed alla sicurezza in montagna oltre che all'assistenza in caso di necessità.

(Luigi Bonetti)

OPERAZIONE "PISTE SICURE" IN PROVINCIA DI SONDRIO

L'Assessorato al Turismo della Provincia di Sondrio ha costituito una Commissione Tecnica Provinciale per la sicurezza sulle piste da sci, che si è riunita più volte lo scorso anno, formata da rappresentanti dei principali Enti che operano nel settore: Assessorato al Turismo, Imprenditori Turistici, Società Impianti, Maestri di Sci ed il Centro Nivometeo della Regione Lombardia.

Dalla considerazione che la pratica di massa dello sci in pista ha portato al ripetersi preoccupante di incidenti dovuti talvolta alle scarse condizioni di sicurezza delle piste e talvolta all'imprudenza degli sciatori stessi, questa Commissione ha inteso prendere dei provvedimenti

atti a soddisfare l'esigenza di un tranquillo godimento della vacanza sulla neve. La Provincia di Sondrio, prima in Italia, ha attivato attraverso detta Commissione un'iniziativa-pilota riguardante la cura delle piste da sci da parte dei gestori degli impianti ed il comportamento da parte degli sciatori stessi. Cio' ha portato alla formulazione di un "Codice di autoregolamentazione" per i primi e ad un "Codice di comportamento" per lo sciatore fondato su norme imperative.

I gestori degli impianti e delle piste da sci hanno sottoscritto e si impegnano, anche secondo quanto disposto dalla L.R. 36/85, a provvedere: - all'adozione di una segnaletica corretta ed esaustiva che permetta allo sciatore di conoscere in qualsiasi momento le difficoltà delle piste da sci che intende percorrere; - alla battitura e manutenzione delle piste, con particolare riguardo alle zone che presentano una superficie più dura; - alla delimitazione delle zone adiacenti alle piste in cui sono

presenti degli ostacoli ed alla eventuale protezione degli stessi;

- alla delimitazione degli spazi di coda degli impianti di risalita e delle parti di pista utilizzate quali campo-scuola;
- alla disposizione di transenne all'incrocio di due piste e nelle zone di attraversamento di piste di risalita degli ski-lift;
- al servizio radiotelefonico per un collegamento immediato con le zone principali degli impianti al fine di attivare l'eventuale intervento delle squadre di soccorso in tempi minimi;
- alla esposizione, in apposite bacheche, del bollettino nivometeorologico della Regione Lombardia alle partenze degli impianti di base.

Per quanto riguarda le norme di comportamento degli sciatori, le cinque Comunita' Montane della Provincia di Sondrio, con decreto dei rispettivi Presidenti, hanno adottato dal mese di febbraio un codice normativo. Queste norme non si presentano solamente come semplici raccomandazioni, ma hanno contenuto obbligatorio e sono percio' provviste di sanzioni (penali e/o amministrative da £. 15.000 a £. 150.000) per chi non si attiene ad esse.

Il Codice di comportamento dello sciatore e' stato pubblicato dalle Comunita' Montane, su poster, in lingua italiana, inglese e tedesca ed affisso nelle stazioni degli impianti di risalita di base. Ecco, in sintesi, le principali norme:

- **RISPETTO PER GLI ALTRI:** ogni sciatore deve comportarsi in modo da non mettere in pericolo gli altri o provocare danno;

- **VELOCITA' E**

COMPORTEMENTO: si devono tenere una velocita' ed un comportamento adeguati alla propria capacita' e alle

condizioni generali del tempo;

- **SCELTA DELLA DIREZIONE:** lo sciatore a monte deve tenere una direzione che eviti il pericolo di collisione con lo sciatore a valle;

- **SORPASSO:** puo' essere effettuato in qualsiasi direzione purché avvenga ad una distanza di sicurezza per consentire le evoluzioni di chi viene superato;

- **ATTRAVERSAMENTO ED INCROCIO:** chi si immette su una pista o l'attraversa, deve assicurarsi di poterlo fare senza pericolo per se' e per gli altri,

- **SOSTA:** evitare di fermarsi, se non c'e' un'assoluta necessita', sulle piste e nei passaggi obbligati, in caso di caduta lo sciatore deve sgomberare la pista il piu' presto possibile;

- **SALITA O DISCESA:** chi risale o scende a piedi lungo una pista deve procedere solamente lungo i bordi della stessa, ad esclusione di situazioni di cattiva visibilita';

- **SEGNALETICA:** tutti devono rispettare i segnali sulle piste;

- **INCIDENTI:** chiunque deve prestarsi per il soccorso in caso di incidente;

- **IDENTIFICAZIONE:** su richiesta degli agenti addetti al controllo delle norme di comportamento, ogni sciatore e' tenuto a presentare un documento di riconoscimento soprattutto se coinvolto in un incidente o ne sia testimone.

La Provincia di Sondrio ha provveduto a diramare il piu' possibile, con l'ausilio dei massmedia, l'entrata in vigore di questo Codice ed attraverso il proprio Servizio Turismo si e' impegnata a divulgarlo ampiamente anche in occasione della BIT, la Borsa Internazionale Turismo, che si e' svolta a Milano a fine febbraio u.s..

(Alfredo Praolini)

IL PROGRAMMA 1992 DELLA REGIONE LOMBARDIA SULLA CARTOGRAFIA DELLE VALANGHE

Dopo aver realizzato nel 1991 quattro Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe (C.L.P.V.), per un totale complessivo di 89.237 ettari la Regione Lombardia, tramite il proprio Centro Nivometeorologico dell'Assessorato all'Energia e Protezione Civile, ha programmato anche per il 1992 una serie di indagini estive finalizzate alla realizzazione di altre nuove Carte Tematiche. Tali carte comprenderanno il territorio di 41 Comuni appartenenti alle province di Bergamo, Como, Sondrio e piu' precisamente 20 Comuni della Comunita' Montana della Val Brembana, 11 Comuni della Comunita' Montana della Valsassina, Valvarrone, Val d'Esino e Riviera, 8 Comuni della Comunita' Montana della Valchiavenna e 2 Comuni della Comunita' Montana Alta Valtellina.

Il territorio da rilevare si estende su di un'area complessiva di 109.135 ettari; il prodotto finale sara' rappresentato da 6 carte tematiche che verranno stampate entro la fine dell'anno e distribuite agli Enti locali operanti sul territorio nei primi mesi del 1993.

(Stefano Urbani)

CARTOGRAFIA DELLE VALANGHE IN ALTO ADIGE

Tra i compiti istituzionali dell'Ufficio Idrografico - Servizio Prevenzione Valanghe della Provincia di Bolzano, attribuiti con Legge Provinciale nel 1976, rientrano la formazione e tenuta del catasto delle valanghe e la

compilazione della cartografia con relative osservazioni delle zone soggette a pericolo di valanghe.

Dopo la realizzazione di una prima carta di localizzazione probabile delle valanghe (C.L.P.V.) di prossima pubblicazione relativa ai comuni di Selva Valgardena e Corvara, l'Ufficio ha deciso di proseguire la collaborazione con uno studio privato, affidandogli l'incarico di realizzare la parte

fotointerpretativa vista la scarsa disponibilità di personale e di tempo per l'esecuzione di questi studi completamente in proprio. Dal 1990 ad oggi è stato eseguito, secondo la metodologia proposta dall'Istituto Geografico Nazionale di Francia, lo studio di 220.000 ha di territorio. Per il 1992 è stata programmata l'indagine su ulteriori 166.420 ha, che rispecchiano zone di particolare esposizione al rischio valanghivo. Alla fine del 1992 si giungerebbe così ad un totale di 386.420 ha fotointerpretati (corrispondono a circa il 60% del territorio di interesse per la cartografia), cui seguirà in periodo estivo da parte dell'Ufficio Idrografico - Servizio Prevenzione Valanghe di Bolzano, l'inchiesta dettagliata sul terreno.

(Michela Munari)

DISPONIBILI DUE NUOVE CARTE VALANGHE

Sono state prodotte e sono consultabili presso il Centro Sperimentale Valanghe di Arabba due nuove Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe. Esse riguardano il massiccio del Monte Baldo (comuni di Malcesine, Brenzone, S. Zeno di Montagna, Caprino Veronese, Ferrara Monte Baldo,

Brentino Belluno) e quello della Lessinia (comuni di Dolcè, S. Anna d'Alfaedo, Erbezzo, Bosco Chiesanuova, Roverè, Velo Veronese, Selva di Progno). Anche per le Prealpi veronesi è quindi disponibile questo importante strumento conoscitivo in scala 1: 25000 utilizzabile per tutte le attività di pianificazione territoriale.

(Anselmo Cagnati)

ARABBA METEO: UNA NUOVA RIVISTA DEL CENTRO SPERIMENTALE VALANGHE DI ARABBA

La Regione Veneto, tramite il Centro Sperimentale Valanghe e Difesa idrogeologica di Arabba, con l'anno 1992 ha iniziato la pubblicazione di un bollettino di climatologia denominato ARABBA METEO.

Si tratta di una pubblicazione mensile rivolta a tutti coloro che si occupano di meteorologia alpina e nivologia, sia per lavoro che per tempo libero. Essendo redatta in modo semplice e con un linguaggio accessibile a tutti, anche la gente comune potrà tuttavia trovare delle risposte concrete a domande che oggi sono di grande attualità per il forte condizionamento che l'andamento meteorologico esercita sulle attività economiche, in modo particolare su quelle legate alla frequentazione invernale della montagna.

Le analisi ed i commenti riguardano tutto il territorio montano regionale anche se la maggior parte dei raffronti storici si riferiscono ad Arabba, stazione per la quale si dispone di serie di dati quasi secolari e che, pertanto, ha ispirato anche il titolo della pubblicazione. I dati utilizzati nelle elaborazioni

derivano da rete regionale di stazioni nivometeorologiche automatiche che oggi consentono di disporre in tempo reale di dati a terra, relativi ai principali parametri, che condizionano il tempo atmosferico e l'evoluzione del manto nevoso.

Il bollettino viene distribuito gratuitamente a tutti gli interessati previa richiesta da effettuarsi in redazione al seguente indirizzo: Redazione di ARABBA METEO, Centro Sperimentale Valanghe, 32020 Arabba (BL).

(Anselmo Cagnati)

ARABBA METEO bollettino nivometeorologico delo montagna veneta
Vol.1 n.2 dicembre '91

ANDAMENTO GENERALE DEL MESE

La stagione invernale è sull'arco alpino quella con minori precipitazioni; il mese di dicembre conferma le statistiche essendo nel '91 il mese più secco ad Arabba.

La scarsità delle precipitazioni e il verificarsi delle piogge anche in quota hanno determinato solamente esigui incrementi del manto nevoso già preesistente. La copertura nevosa, di scarsa entità se non assente nei fondovalle, è risultata sui versanti meridionali spesso discontinua anche a quote elevate.

L'alta pressione presente sull'arco alpino per lunghi periodi ha determinato ben 23 giorni soleggiati e il verificarsi dell'inversione termica nella prima quindicina del mese. L'ultima decade è stata caratterizzata da venti forti dai quadranti settentrionali.

Pressione ad Arabba
quota 1630 m.

TEMPO AD ARABBA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	31

SECONDA REGIONE DEL VENETO - DIPARTIMENTO PIRENNE - CENTRO SPERIMENTALE VALANGHE E DIFESA IDROGEOLOGICA

4-8 ottobre 1992
BRECKENRIDGE, COLORADO
(USA)

INTERNATIONAL SNOW
SCIENCE WORKSHOP
(Convegno Internazionale
sulla scienza della neve)

Organizzazione e sponsor:
 Colorado Avalanche Information
 Center, Colorado Geological
 Survey, Breckenridge Ski
 Corporation, U.S. Forest Service,
 America Association of Avalanche
 Professionals, University of
 Colorado.

Temi trattati: - valutazione della
 stabilità del manto nevoso e
 previsione del pericolo di
 valanghe;
 - educazione sulle problematiche
 delle valanghe e sistemi di allarme
 per il pubblico;
 - tecniche di controllo delle
 valanghe;
 - difesa dalle valanghe (calcoli,
 progetti, zonizzazioni);
 - ricerca su valanghe e soccorsi;
 - responsabilità e vertenza;
 - dinamica delle valanghe e
 applicazioni;
 - proprietà dinamiche e fisiche
 della neve;
 - meteorologia alpina e
 formazione della neve;
 - effetti del trasporto della neve ad
 opera del vento;
 - strumenti meteorologici
 (hardware e software);
 - attività connesse;
 - altri temi attinenti

Termini: 1 luglio 1992 data
 finale per la proposta di relazione

Formato delle presentazioni:
 relazioni, posters, esposizioni,
 commenti, audiovisivi

Costo di registrazione: prima del
 15 marzo 1992 - 65 U.S.\$
 dopo il 15 marzo 1992
 75 U.S.\$

Contatti: ISSW'92, P.O. Box
 739, Fort Collins, Colorado
 80522 U.S.A.

7-11 settembre 1992
CIMA-92
22 CONFERENCE
INTERNATIONALE DE
METEOROLOGIE ALPINE
 Tolouse (Francia)
 (22 Conferenza internazionale di
 Meteorologia alpina)

Organizzazione: - Meteo France
 in collaborazione con la Société
 Météorologique de France.

Temi trattati: - Campagne
 sperimentali sull'influenza dei
 rilievi;
 - analisi e modellizzazione dei
 venti indotti dai rilievi e delle
 perturbazioni di pressione;
 - forti precipitazioni in zone
 montuose (misura, distribuzione,
 previsione);
 - valutazione (per telerilevamento)
 ed evoluzione del manto nevoso
 compresa la previsione delle
 valanghe;
 - previsione meteorologiche in
 montagna (compresa la previsione
 delle valanghe a breve termine e
 la diffusione degli allarmi);
 - clima alpino e variazioni
 climatiche;
 - biometeorologia e
 agrometeorologia di montagna.

Lingue Ufficiali: francese, inglese,
 tedesco e italiano senza
 traduzione simultanea.

Termini: 29 febbraio 1992 data
 finale per la proposta di relazione
 e di poster;
 16 giugno 1992 data finale per
 la presentazione dei lavori.

Contatti: Europa Organization/
 Cima-92, 40 boulevard des
 Récollets B.P. 4406 -31405
 Toulouse Cedex, France, Tel: (33)
 61.32.66.99 Fax: (33)
 61.32.66.00.

C I M A - 92

22^e CONFERENCE
 INTERNATIONALE
 DE
**METEOROLOGIE
 ALPINE**



TOULOUSE
 (FRANCE)
 7-11 septembre 1992




1^{re} ANNONCE

ABSTRACTS

Catastrophic events caused by the glaciers

by G. Casartelli & G. Catasta

The presence of glaciers is a potential danger both for the falling down of iced masses and for the sudden emptying of lakes blocked from ice tongues or in their inside. In the Italian Alps catastrophic events are remembered in Valle Anzasca (Belvedere Glacier), in Valmalenco (Disgrazia and Scerscen Glaciers), in Valfurva (Forni Glacier), in Val Martello (Cevedale Glacier), which caused enormous material damages. On the septentrional side of the Alps there were also several victims, as the 88 workers who were building the Mattmark's dam, killed by the falling down of the Allalin Glacier tongue. The present stage of glacial retreat causes considerable morphological modifications which impose a detailed control of the glacialized territory to perceive the premonitory signs of possible ruinous events.

Gola della Chiusetta

Love for speleology often causes serious dangers which men, due to their limits, are not always able to avoid. This article reconstructs the dramatic phases of the tragedy which occurred in the Gola della Chiusetta (Chiusetta gorge), Piemonte, in December 1990, when a group of 12 Ligurian and Piedmontese speleologists were buried by a series of avalanches which fell at different moments: nine of them died. After long rescue operations, which lasted three days due to bad weather and were carried out by hundreds of well equipped men, rescuers found the nine casualties. The article also includes the various reports prepared by speleologists and published in the magazine "Grotte" by CAI UGET (Turin) and by the CNSAS responsible for the Piemonte region.

The Avalanche Rescue Dog: Man's Friend

by Roberto Pedersoli

In this article, a mountain guide identifies himself with his avalanche rescue dog and describes its experiences. In introducing this story, the author talks about the protagonist: he describes the life of his dog, with which he has shared many important moments, establishing a nearly human relationship based on knowledge, aid and hard work. According to the various events

described, these two mingled elements are skilfully pointed out by the author. Although different, and sometimes even in conflict, man and dog help each other to save human lives.

Cisa-lkar 1991: the Results from the Avalanche Sub-commission's Meeting

by the editorial staff

As every year, the representatives of the 16 member countries of Cisa-lkar (the mountain rescue international commission) gathered to discuss and evaluate the work carried out during the 1990/91 season by the various associations concerned with mountain rescue. The meeting took place in Jaca, central Pyrenees, from 2nd to 6th October 1991.

Within the avalanche sub-commission, which is chaired by Dr. François Valla, Italy is represented by CNSAS (the mountain and speleologic rescue Italian service), AVS (Alpenverein Südtirol) and Aineva.

Chaired by Dr. Giovanni Peretti, Aineva became a member of the avalanche sub-commission in 1988 and was assigned the task of collecting all data concerning avalanche accidents which take place in Italy.

The Jaca meeting was also attended by Flavio Berbenni, the co-ordinator of Aineva's experts in weather forecasts. Following is the report written by Dr. François Valla. In general, the report underlines a considerable increase in avalanche accidents in the Alps, mainly due to critical snow conditions as well as to the high number of tourists in the mountains. Also worth mentioning is the high number (5) of accidents which involved numerous groups of hikers: on an average, each accident caused ten casualties. In particular, the author focusses on the aspects related to prevention, and presents some innovations, among which the new Arva instruments and the Ausdauer balloon.

To conclude, all the avalanche sub-commission's members pointed out the necessity of standardizing the scale of risks in all the countries considered: they hope this will be done within a short time.

We would like to thank our Spanish friends for their friendly hospitality.

Some Aspects of Medicine for Mountaineering

by Mario Mevio, CNSAS doctor at the Santa Caterina Valfurva resort, and Giuseppe Occhi, both specialists in sports medicine at the Bormio and Sondalo Hospital

Practising sports in alpine environments

can imply some serious risks if adequate measures of prevention are not adopted. This article illustrates all the essential rules for avoiding those dangers which, sometimes, can provoke tragic accidents.

In the last few years, there has been a wide diffusion of mountain-related sports: mountain-climbing, trekking, ski-touring, downhill skiing, mountain-biking, etc.

Usually, these sports are carried out at altitudes ranging from 2,000 and 4,000 metres; the other sports practised above these heights mainly include mountain-climbing outside Europe and aeronautical sports. At medium altitude, man's psychophysical performance is already considerably influenced by the environment. Moreover, mountain sports are often carried out in severe environmental conditions (lack of oxygen, low temperature, wind, presence of risks, etc.), or, in any case, in environmental conditions which differ greatly from those we are accustomed to.

Physics and Properties of Snowcover

by E. J. Langham - Snow and Ice Division Nat. Research Institute - Ottawa, Ontario

The purpose of this article is to describe the physical properties of snow on the ground and the processes that take place within the snowcover to change these properties. Ice particles that form in the atmosphere have a large variety of crystal habits and sizes. By the time they reach the ground they have already undergone a number of transformations resulting from growth, disintegration or agglomeration. When entering into contact with existing snowcover, these particles activate various metamorphism phenomena, thereby losing or adsorbing free energy.

The Avalanche Prevention Service in Bavaria

by Bernhard Zenke

The Bavarian avalanche prevention service has been efficiently operating for 25 years. The purpose of this service, which was established after a tragic accident where ten people died, is to assist, help and rescue ski tourists, lovers, hikers, or simple skiers. The avalanche service's task is to provide data and information on weather conditions and snowcover, to ensure security and protection to people who go in the mountains; moreover, this service signals the most critical conditions to local authorities through local avalanche commissions.



Regione autonoma Friuli Venezia Giulia - Regione Veneto
Provincia autonoma di Trento - Provincia autonoma di Bolzano - Regione Lombardia
Regione autonoma Valle d'Aosta - Regione Piemonte - Regione Liguria