

N. 9 marzo 1990

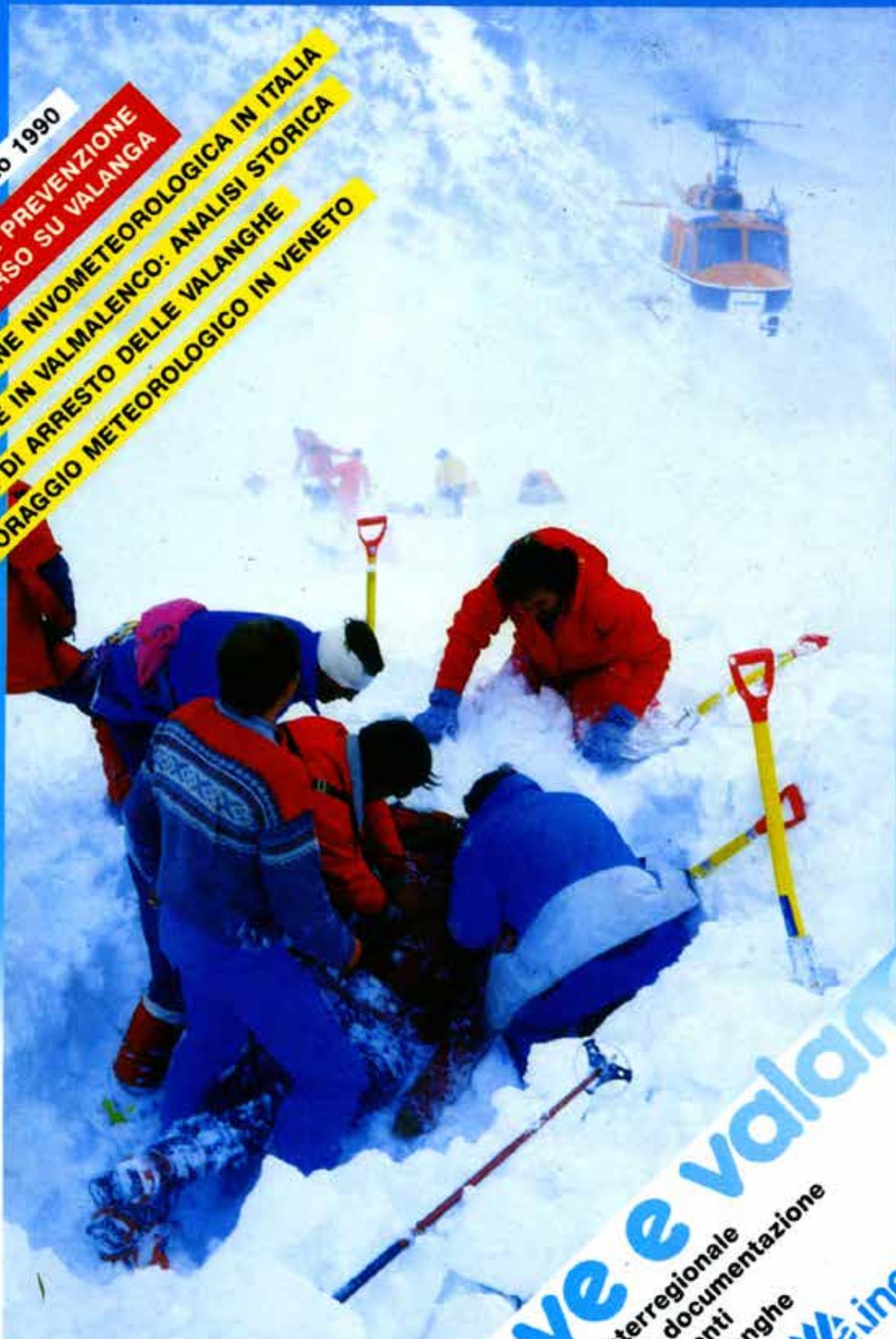
SPECIALE PREVENZIONE
E SOCCORSO SU VALANGA

PREVISIONE NIVOMETEOROLOGICA IN ITALIA

VALANGHE IN VALMALENCO: ANALISI STORICA

DISTANZE DI ARRESTO DELLE VALANGHE

IL MONITORAGGIO METEOROLOGICO IN VENETO



neve e valanghe

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



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

REGIONE LIGURIA

Ufficio Valanghe
cio Ispettorato Compartimento delle Foreste
viale Matteotti 56 - 18100 Imperia
Tel. 0183/20609 (anche Fax)
(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. 011/3290191 -
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

Nucleo Previsione e Prevenzione Valanghe
Via Milano 16/a - 23032 Bormio (So)
Tel. 0342/905030 - Fax 0342/905133
(Bollettino Nivometeorologico tel. 0342/901280 -
o anche 02/6765.4669 - 035/221001 -
030/54449)

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Ufficio Neve e Valanghe
Via Vannetti 39 - 38100 Trento
Tel. 0461/986933 - 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 (Bz)
Tel. 0436/79227 - Fax 0436/79218
(Bollettino Nivometeorologico tel. 0436/79221 -
79224)

REGIONE AUTONOMA

FRIULI VENEZIA GIULIA
Ufficio Valanghe
cio 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 16/A
23032 BORMIO (SO)
Tel. 0342/90.50.30
Telefax 0342/90.51.33

Rivista dell'AINEVA - ISSN 1120 - 0642
Aut. Trib. di Sondrio n. 206 del 30.10.89

Sped. in abb. postale Gr. IV - 70%
Aboonamento annuo 1990: L. 25.000
da versare sul c/c postale n. 10398238
intestato a: Bonazzi Francesco
Via Buonconsiglio, 11 - 23100 Sondrio
spedendone fotocopia alla Redazione

Direttore Responsabile:
Giovanni PERETTI

Coordinamento redazionale:
Alfredo PRAOLINI

Comitato scientifico editoriale:
**Giovanni BUSANELLI, Elio CAOLA,
Vincenzo COCCOLO,
Alberto LUCHETTA, Franco MUSI,
Mario MOIRAGHI, Roberto PAVAN,
Paolo VALENTINI**

Segreteria di Redazione:
**Nucleo Valanghe
della Regione Lombardia
via Milano 16/A
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
Arch. Nucleo Valanghe
Regione Lombardia

Flavio Berbenni 46-47, 77
C.S.M. 110,113

Centro Sper. Arabba 10,12,14, 15, 18-19, 72,
73 in alto, 74, 86-87, 90, 92,96
L. De Blasio 16 - Fritz Gansser 66
Toni Grab 58, 59, 60, 61

Giovanni Kappenberger 27 in alto
Lenatti 102,103, 104, 105,
106, 108, 109

Eraldo Meraldi 35 in alto
L. Mottarella 64-65, 57, 68, 98-99, 100, 101
Giovanni Peretti 1, 4, 6-7, 8, 20, 21, 22-23,
30-31, 34, 35, 38-39, 40, 42-43, 44,
52-53, 54-55, 56, 57, 62-63,

70-71, 73, 80, 81, 82, 83, 84, 121, 122
Alfredo Praolini 3, 65 in alto, 48, 120

Hermann Seebacher 37

A. Serafini 11 - U.P.I. 48, 49

Uff. Valanghe Trento 123

François Valla 26, 27, 28, 29, 119
Andrea Vitalini 118

Hinno collaborato a questo numero:

Servizi valanghe dell'AINEVA.

Gr. di Lavoro Previsori Valanghe AINEVA

Ufficio Svizzero Prevenzioni Infortuni

C.N.S.A. - C.A.I.

Marco Barsanti, Ernesto Bassetti, Severino

Belloni, Flavio Berbenni, Luigi Bonetti,

Michele Bottani, Anselmo Cagnati, Elio

Caola, Maurizio Dalla Libera, Karl Dallinger,

Paolo Falt, Adriano Favre, Fritz Gansser,

Bruno Giovannetti, Toni Grab, Giovanni

Kappenberger, Alois Köfler, Eraldo Meraldi,

Marco Monai, Lodovico Mottarella,

Christoph Oberschmied, Marco Pedrini,

Manuela Pelfini, Giorgio Peraldini, Giovanni

Peretti, Paola Peretti, Alfredo Praolini,

Hermann Seebacher, Giovanni Tomasi,

Stefano Urbani, Paolo Valentini, François

Valla, Mauro Valt, Enzo Vezzoli, Andrea

Vitalini, Maurizio Zappa.

**6 SPECIALE PREVENZIONE E
SOCCORSO SU VALANGA**

**10 Incidenti da valanga: alcuni casi
tipici degli ultimi cinque anni**
di Anselmo Cagnati e Mauro Valt

**22 Gli incidenti da valanga
sulle Alpi: studio statistico dal
1975 al 1989**
di François Valla

30 Il soccorso su valanga in Italia
di Bruno Giovannetti, Adriano Favre,
Enzo Vezzoli e Hermann Seebacher

**38 Elisoccorso in montagna:
l'esperienza di una delegazione
del C.N.S.A.**
di Michele Bottani e Maurizio Zappa

**46 Sistemi di salvataggio per travolti
da valanga**
a cura dell'Ufficio Svizzero per la
Prevenzione degli infortuni

**54 Sondaggio organizzato su
valanga: la fettuccia di
allineamento**
"modello AINEVA 90"
di Giovanni Peretti

**58 L'unità cinofila da valanga:
problematiche ed aspetti critici**
di Toni Grab

62 Intervista a Fritz Gansser
di Giovanni Peretti

**70 LA PREVISIONE
NIVOMETEOROLOGICA SULL'ARCO
ALPINO ITALIANO**

**72 Il rilevamento dei dati
nivometeorologici**
di Anselmo Cagnati e Mauro Valt

**76 La nuova impostazione del
bollettino nivometeo dei
Servizi Valanghe AINEVA**
di Flavio Berbenni e Giovanni Peretti

**80 Le scale di rischio in uso
sull'arco alpino**
di Karl Dallinger

**86 CALCOLO DELLA
DISTANZA DI ARRESTO DELLE
VALANGHE SULLA BASE DI
PARAMETRI TOPOGRAFICI DEL
PENDIO**
di Marco Barsanti e Anselmo Cagnati

**98 VALANGHE IN
VALMALENCO DAL 1918 AL 1986**
di Severino Belloni e Manuela Pelfini

**110 IL SISTEMA DI
MONITORAGGIO
METEOROLOGICO DEL VENETO**
di Marco Monai

118 AINEVA NOTIZIE
a cura di Andrea Vitalini

128 BOLLETTINO BIBLIOGRAFICO
a cura di Anselmo Cagnati

132 INCONTRI ANNUNCIATI
a cura di Anselmo Cagnati

133 ABSTRACTS





I programmi dell'AINEVA sono ambiziosi e per questo non sempre immediatamente realizzabili. Ma un risultato significativo e importante è stato raggiunto proprio all'inizio di questa stagione invernale: l'unificazione a livello di arco alpino italiano dei bollettini nivometeorologici e della Scala di rischio.

Ciò significa omogeneità d'informazione attraverso l'uso dello stesso linguaggio, l'adozione della stessa impostazione strutturale e delle medesime metodologie di elaborazione, così come la frequenza di emissione dei bollettini stessi.

Ritengo doveroso evidenziare che il raggiungimento dell'unificazione dei bollettini ha richiesto un fine lavoro di mediazione fra le singole componenti dell'Associazione, che hanno dovuto esaminare realtà legislative regionali diverse, esperienze locali e perfino tradizioni lessicali, talvolta gergali, radicate.

Era comunque un'unificazione doverosa, da tempo segnalata e richiesta dai frequentatori della montagna invernale, e per quanto scontata nondimeno è motivo di grande soddisfazione e di orgoglio personale poterne dare comunicazione ufficiale su questo numero della rivista "NEVE E VALANGHE" dedicato al Soccorso ed alla Prevenzione.

Un grazie sincero quindi in qualità di Presidente AINEVA, ma soprattutto in quanto uomo di montagna proveniente da una delle tante bellissime valli altoatesine in cui il fenomeno delle valanghe a volte si manifesta nella sua più cruda realtà, ai nostri Previsori valanghe che quotidianamente affrontano e portano a buon fine le tematiche che mano a mano si pongono sulla strada della previsione.

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





Questo numero di "Neve e Valanghe" propone al lettore uno speciale dedicato alle delicate problematiche della prevenzione e del soccorso su valanga.

Non un manuale né un vademecum, non vuol essere così pretenzioso, semplicemente una raccolta di opinioni e scritti sia tecnici che "politici", sia personali dei singoli Autori che ufficiali di Enti rappresentativi, sia operativi che divulgativi.

È solo in apparenza casuale. In effetti sono state operate delle scelte tra varie tematiche ed argomentazioni che la materia offriva, e come in ogni cosa che scaturisce da scelte vi saranno certamente delle parti lacunose o mancanti.

Sono state così individuate alcune problematiche tra le più attuali, comunque legate a principi fondamentali che da sempre influenzano la prevenzione ed il soccorso su valanga, e cioè l'operatività tecnica legata al tempo (tempo di chiamata, tempo di intervento, tempo di recupero).

I soccorritori si sforzano per ridurlo, usano tutte le diavolerie che la tecnica può offrire, sofisticate apparecchiature elettroniche, macchine volanti dalle prestazioni incredibili, oppure usano mezzi classici, storici, dal fidato animale che sotto la loro guida diventa quasi anch'esso una macchina perfetta di ricerca, alle solite sonde, magari meglio allineate e organizzate di prima: ma lui, il tempo, rimane sempre, ed è sempre troppo lungo.

In questa breve raccolta hanno dato pure il loro contributo illustri Autori stranieri.

Il confronto con le realtà dei vicini paesi d'oltralpe, importantissimo e stimolante, mette in luce queste problematiche, queste attualità: le esigenze di divulgazione e di prevenzione non conoscono i confini politici.

La prevenzione va a braccetto con la previsione, ed i tempi sono ormai maturi. Si è discusso, si discuterà ancora, ma ora occorre mettersi con calma a tavolino ed analizzare, valutare attentamente ed oggettivamente, progettare, proporre, cercare risultati sempre più soddisfacenti.

E non è quindi un caso che subito dopo questa raccolta su temi specifici compaiano gli importanti elaborati, frutto del lavoro dei Previsori Valanghe dell'AINEVA, riguardanti il Bollettino Nivometeorologico e l'unificazione della Scala di rischio in Italia. Ecco, perciò, che altre motivazioni si aggiungono alla sopracitata scelte, a legare ulteriormente gli apparentemente scollegati argomenti trattati.

Giovanni Peretti



Speciale
PREVENZIONE

&



SOCCORSO SU VALANGA

INCIDENTI DA VALANGA

ALCUNI CASI TIPICI DEGLI ULTIMI 5 ANNI

L'articolo, dopo brevi considerazioni generali sugli incidenti da valanga e sulle specifiche e delicate operazioni di soccorso ad essi relative e dopo una descrizione delle tecniche di rilevamento adottate, presenta alcuni casi significativi di incidenti da valanga avvenuti nelle Dolomiti e Prealpi Venete in questi ultimi 5 anni, dal 1985 al 1989. Viene specificato che questa non è una

di Anselmo Cagnati
e Mauro Valt
Centro Sperimentale Valanghe
di Arabba (BL)

statistica completa, ma una ben specifica scelta mirata ad individuare le diverse tipologie di incidente ed a sfatare alcuni luoghi comuni che negli anni si sono

accumulati su questi argomenti. Di ogni incidente viene brevemente descritta la dinamica e viene fatto seguire un significativo commento riguardante la stabilità del manto nevoso, le condizioni generali del luogo e le cause del distacco.

Ogni inverno su tutto l'arco alpino, come in ogni altra zona caratterizzata da morfologie accidentate e dalla presenza del manto nevoso, vengono osservate numerose valanghe; alcune di esse interessano infrastrutture (strade, piste da sci, impianti di risalita, abitazioni) comportando danni di natura economica, altre (la maggior parte) si verificano in zone poco antropizzate. Alcuni eventi (fortunatamente una minima parte) coinvolgono anche persone e spesso questi casi si concludono tragicamente. Per le ovvie implicazioni che comportano a diversi livelli le valanghe che travolgono persone (chiamate impropriamente "incidenti da valanghe") sono le più studiate e da sempre si cerca di analizzare in dettaglio le cause che le hanno provocate al fine di trarre utili insegnamenti. Ci sono comunque almeno tre buoni motivi per assumere informazioni sugli incidenti da valanghe. Il primo motivo è di ordine storico, di documentazione cioè di eventi passati. Il secondo motivo è di carattere scientifico in quanto lo studio dettagliato di valanghe realmente riscontrate sul terreno (staccatesi spontaneamente o provocate) contribuisce alla verifica dei bollettini di previsione e consente di approfondire la conoscenza sulla stabilità del manto nevoso e sulla dinamica

delle valanghe. Inoltre, le leggi fondamentali che oggi stanno alla base delle moderne tecniche di soccorso su valanga (probabilità di sopravvivenza in funzione della durata del seppellimento, ecc.) sono derivate da elaborazioni statistiche di dati relativi a incidenti avvenuti in passato. Il terzo motivo è di ordine pratico in quanto dall'analisi di eventi accaduti è possibile individuare linee comportamentali e azioni preventive che fanno parte del bagaglio conoscitivo di ciascun frequentatore della montagna invernale.

Dopo una breve descrizione delle tecniche di rilevamento adottate in caso di incidenti da valanghe, verranno di seguito presentati alcuni casi significativi avvenuti nelle Dolomiti e Prealpi venete in questi ultimi 5 anni (dal 1985 al 1989). Naturalmente, questa non è una statistica completa, ma una scelta mirata ad individuare le diverse tipologie e a sfatare alcuni luoghi comuni. La descrizione di ciascun incidente è corredata da un breve commento che riguarda solamente la stabilità del manto nevoso, le condizioni generali del sito e le cause del distacco. Oltre alla descrizione dei fatti nessun accenno si è fatto pertanto ad eventuali responsabilità di terzi o al modo in cui sono state portate le operazioni di soccorso, analisi che esulano dal presente lavoro.





Il rilevamento dei dati

Nonostante in questi ultimi anni ci sia una maggior sensibilizzazione per i problemi legati alla montagna invernale, la questione degli incidenti da valanghe è ancora un nodo scottante. È opinione diffusa che l'eccessiva pubblicizzazione di questi eventi intacchi il buon nome delle stazioni sciistiche o arrechi, in generale un danno alle attività turistiche. Anche molti sci-alpinisti sono reticenti a fornire informazioni su incidenti nei quali sono stati coinvolti, e ciò per non creare inutili preoccupazioni presso i familiari o addirittura per non intaccare la loro "fama" di conoscitori delle neve. L'esperienza recente ha dimostrato che questi sono timori spesso controproducenti o che il buon nome di un centro turistico dipende anche dalla serietà con la quale vengono affrontati questi aspetti legati allo sfruttamento della risorsa neve. Inoltre, è bene essere coscienti che nella valutazione del rischio, specialmente se occorre prendere delle decisioni immediate sul terreno, c'è ancora un elevato grado di imprevedibilità e che

molti esperti, anche famosi, sono stati sorpresi da valanghe (senza per questo perdere la loro fama). Oggi si stima che circa un decimo degli incidenti da valanghe sia effettivamente conosciuto: è una percentuale molto bassa che si riferisce soprattutto ai casi legati a situazioni catastrofiche o nei quali intervengono organismi esterni, come ad esempio il Soccorso Alpino. Nei 10 anni di attività del Servizio Valanghe del Veneto c'è stato un solo caso in cui uno sci-alpinista ha fornito spontaneamente informazioni molto dettagliate relative ad un incidente nel quale era stato coinvolto, dimostrando serietà e competenza.

Quando avvengono incidenti da valanghe è importante rispondere alle seguenti domande. Quali erano le condizioni meteorologiche nel momento dell'incidente o nei giorni precedenti? Che tipo di valanga si è staccata? Quali sono state le cause del distacco? Quante e che tipo di persone sono state coinvolte? Da chi e in che modo sono state portate le operazioni di soccorso? Per facilitare il compito delle persone incaricate del rilevamento dei dati l'AINEVA ha predisposto una apposita scheda di rilevamento molto dettagliata

(descritta nel n. 7 di questa stessa rivista) che viene compilata avvalendosi spesso dell'aiuto del personale del CNSA o di altri organismi che intervengono nelle operazioni di soccorso (Guardia di Finanza, Vigili del Fuoco ecc.) o più semplicemente da chi è stato coinvolto nell'incidente. Per dare una adeguata risposta alla terza domanda, relativa alle cause del distacco, è utilissimo effettuare in margine alla valanga, in un tempo immediatamente successivo a quello dell'incidente (max 1 o 2 giorni se non intervengono cambiamenti meteorologici significativi) una prova penetrometrica e un'analisi stratigrafica al fine di ricostruire un profilo del manto nevoso. Appare evidente che, siccome molti incidenti avvengono in alta montagna in zone di difficile accesso, spesso risulta impossibile raccogliere in maniera dettagliata e precisa tutta questa mole di dati, è bene però sapere che anche la semplice notizia dell'incidente e qualche indicazione sommaria sul tipo di valanga e sulla dinamica dell'incidente sono informazioni utilissime che portano ad un approfondimento delle conoscenze attuali e al miglioramento dei Servizi valanghe.



Descrizione di alcuni incidenti

Passo S. Pellegrino (Falcade) 1° febbraio 1986 (3 automobilisti travolti, 3 morti)

Nel pomeriggio del primo febbraio 1986, in località Le Piazze a quota 1.700 circa sulla S.S. n. 346 del Passo S. Pellegrino, mentre si trovavano a bordo della loro autovettura rimasta bloccata dalle abbondanti precipitazioni nevose, 3 automobilisti venivano travolti e sepolti da una valanga di neve asciutta a debole coesione, staccatasi spontaneamente dal sovrastante pendio. Il manto nevoso era caratterizzato dalla presenza di oltre 150 cm di neve fresca caduta nei giorni precedenti e l'evento di precipitazione, di forte intensità, era ancora in corso. L'autovettura, trascinata dalla sede stradale, veniva depositata in zona di accumulo nel sottostante alveo del Torrente Biolo e sommersa per diversi metri dalla massa nevosa. Le sfavorevoli condizioni nivometeorologiche impedivano il pronto avvio delle operazioni di soccorso; le squadre giungevano sul luogo dell'incidente solamente il 3 febbraio e i travolti venivano localizzati ormai privi di vita in quattro ore con sondaggio sommario e l'impiego di unità cinofile (foto pag. 11). (N.B. una quarta occupante dell'autovettura trovava scampo allontanandosi a piedi pochi istanti prima dell'incidente).

COMMENTO

Incidente dovuto a precipitazioni nevose intense con situazione valanghiva accertata (gradi di rischio 6-7). Causa la difficoltà di accedere in tempo utile sul luogo dell'incidente non è stato possibile eseguire un profilo del manto nevoso, ma il distacco è avvenuto sicuramente in modo spontaneo a causa del sovraccarico determinato dalla neve fresca. Il rado lanceto che caratterizza il versante nella zona di distacco non ha presumibilmente opposto alcuna resistenza al movimento della massa nevosa.

Monte Siera (Sappada) 20 marzo 1987 (1 sciatore travolto, 1 morto)

Nel pomeriggio del 20 marzo 1987, 2 sciatori stavano percorrendo la pista di rientro che dal Monte Siera porta a Cima Sappada. Giunti in località Pian dei Nidi, dove la pista compie un'ampia curva, poco a monte della zona di arrivo a quota 1450 circa, probabilmente attratto dallo strato superficiale di neve fresca e con l'intento di abbreviare il percorso, uno di essi usciva di pista e percorreva un breve tratto in neve vergine. Giunto in un'ampia radura del bosco con il proprio peso determinava il distacco di una piccola valanga a lastroni con uno spessore di circa 30 cm. (fig. 2). La massa nevosa era tuttavia sufficiente per travolgere lo sciatore che moriva per soffocamento. Dopo circa 15 minuti scattava l'allarme e la vittima veniva prontamente localizzata a vista.

COMMENTO

È noto che il bosco svolge un'azione positiva sulla stabilità del manto nevoso rendendo più difficile il distacco di valanghe. È altrettanto noto che in radure più ampie dell'altezza media degli alberi circostanti l'evoluzione del manto nevoso è simile a quella dei pendii aperti che, in taluni casi, le condizioni di stabilità possono essere addirittura aggravate. Non sono rari in letteratura esempi di incidenti avvenuti in radure anche di piccole dimensioni. Nel caso in esame la rottura è avvenuta nel piano di separazione di due strati a diverse densità (fig. 3).

Forcella Venegiotta (Falcade) 5 aprile 1987 (1 sci-alpinista travolto, 1 morto)

Nella tarda mattinata del 5 aprile 1987, una comitiva composta da 8 sci-alpinisti austriaci, nell'intento di compiere la classica traversata del Mulag, compiva un errore di percorso e si portava nei pressi di F.lla Venegiotta a 2300 m circa. Pur essendosi resi conto dell'errore decidevano ugualmente di compiere la discesa sul versante opposto caratterizzato da pendenze di circa 40 gradi e rocce

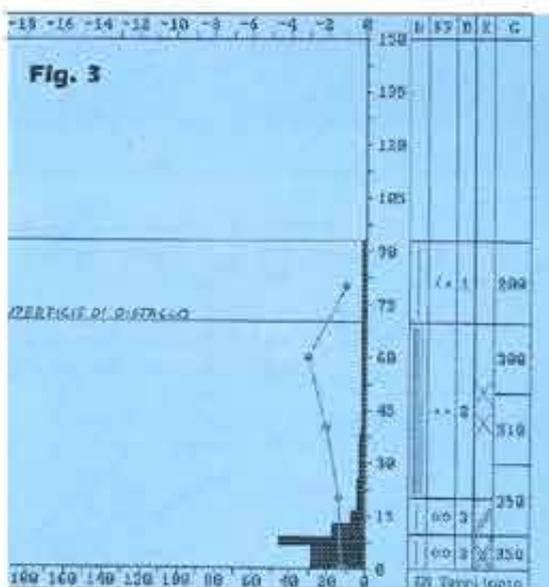
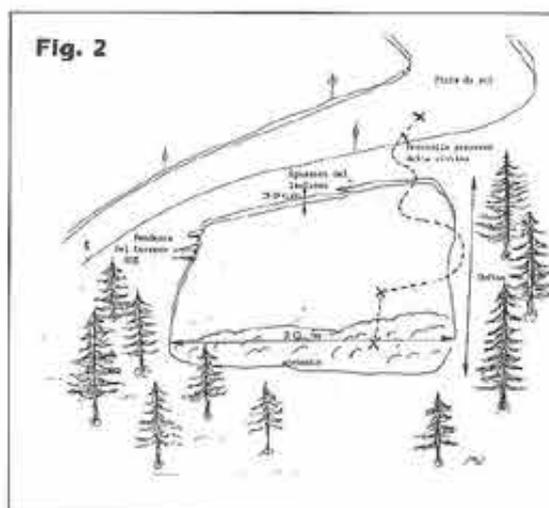
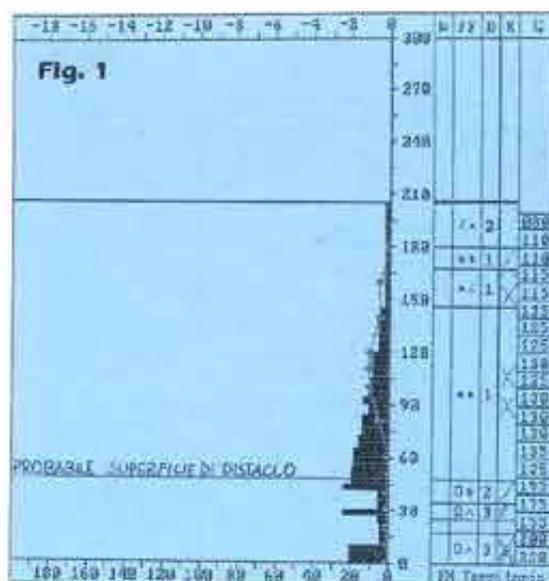


Fig. 1: profilo in località Gares, incidente P.sso S. Pellegrino.

Fig. 2: schizzo dell'incidente di Monte Siera.

Fig. 3: profilo del manto nevoso dell'incidente di M. Siera.

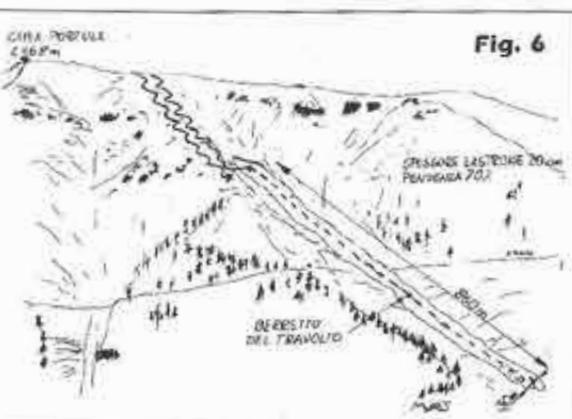
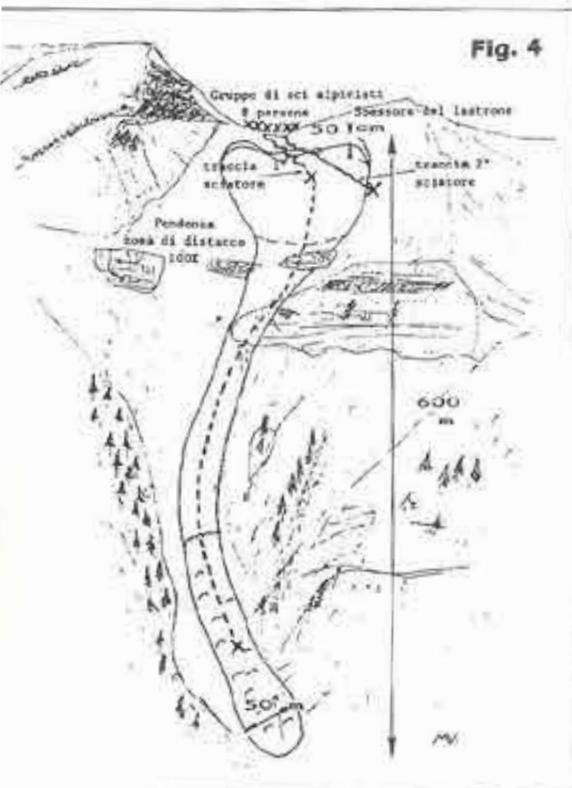


Fig. 4: schizzo dell'incidente di Forcella Venegiotta (5.4.1987)

Fig. 5 e 6: foto e schizzo dell'incidente di Cima Portule (23.1.1988)

affioranti. Il manto nevoso presentava in superficie un lastrone soffice dovuto alla precipitazione nevosa del giorno precedente e ai forti venti da sud-ovest che l'avevano accompagnata. Il secondo componente del gruppo, poco sotto la forcella, sul versante settentrionale, determinava con il proprio peso il distacco di un lastrone con spessore di circa 50 cm. La massa lo trascinava per circa 600 m lungo il sottostante canalone senza tuttavia determinare il seppellimento (foto pag. 10). Gli altri componenti del gruppo, dopo l'incidente scendevano ugualmente lungo il versante attraversando altri pendii pericolosi e davano l'allarme. Dopo circa un'ora giungevano sul posto i soccorritori (uomini del Soccorso Alpino Val Biois e personale della Società di impianti Val Biois, Val Venegia) che localizzavano prontamente il travolto trovandolo ancora in vita. Egli tuttavia decedeva poco dopo a causa delle ferite riportate alla testa lungo il percorso.

COMMENTO

Tipico incidente primaverile avvenuto in seguito ad un moderato apporto di neve fresca seguito da una discreta attività del vento con formazione di lastroni di superficie poco compatti. Il piano di slittamento era costituito dal manto nevoso preesistente che aveva già subito un inizio di firnificazione fusione e rigelo.

Vaio Brusà - Cima Portule (Asiago)

**23 gennaio 1988
(1 sci-alpinista travolto,
1 ferito)**

La mattina del 23 gennaio 1988, due sci-alpinisti di Asiago stavano compiendo un'escursione nella zona di Cima Portule (m 2168). Poco prima di giungere ai Cornetti di Portule decidevano di compiere la discesa sul versante sud-ovest lungo un crinale in prossimità del canalone Vaio Brusà su manto nevoso eroso e compattato dal vento. Al fine di sfruttare un miglior innevamento dopo circa 100 m di discesa uno dei due sciatori decideva di entrare nel canalone caratterizzato da uno strato superficiale di neve fresca a

debole coesione, in parte accumulata dal vento. Lo strato superficiale sollecitato dal peso si staccava slittando su uno strato preesistente di neve compatta da fusione e rigelo trascinando con sé lo sciatore. La massa nevosa, dopo aver sorpassato una strada, proseguiva per circa 860 m e si arrestava dopo aver investito un rimboscimento (figg. 5 e 6). L'incidente avveniva alle ore 12. Il superstite, rimasto sul crinale, decideva di scendere lungo il percorso della valanga alla ricerca dell'amico travolto. Dopo circa 25 minuti dall'incidente scorgeva, al margine inferiore dell'accumulo, una cinghietta dello zaino e, dopo aver rimosso alcuni centimetri di neve, localizzava il travolto privo di conoscenza. Dopo averlo completamente liberato in circa un'ora e mezza, durante la quale il travolto aveva ripreso conoscenza, il soccorritore decideva di scendere a piedi lungo il Vaio degli Albi fino all'Albergo Ghertele da dove, alle 14.45 effettuava la chiamata di soccorso all'ospedale di Asiago. Da qui veniva informata la base elicotteri del M. Venda da dove partiva il velivolo di soccorso che raggiungeva il luogo dell'incidente alle ore 16.30. Il ferito veniva trasportato all'ospedale di Asiago dove veniva accertato lo schiacciamento di 3 vertebre.

COMMENTO

La dinamica dell'incidente è simile al caso precedente, così come sono analoghe le cause del distacco. Queste condizioni nivologiche, tipiche del periodo primaverile, si possono riscontrare frequentemente nelle Prealpi anche nelle fasi iniziali o centrali dell'inverno.



**Cinque Torri
[Cortina d'Ampezzo]
30 gennaio 1988
[2 sciatori travolti]**

Alle 14.30 del 30.01.1988 due sciatori stavano percorrendo l'ultimo tratto della pista 5 Torri. Attratti dalla neve fresca caduta la notte precedente, decidevano di effettuare questo tratto fuori pista. Usciti da un rado bosco di alto fusto, in prossimità del margine superiore di uno stretto impluvio, i due sciatori provocavano con il loro peso il distacco di un lastrone superficiale poco compatto di modeste dimensioni nel quale rimanevano imprigionati (figg. 7 e 8). Uno dei due sciatori, rimasto sepolto solo per la metà inferiore del corpo, riusciva a liberarsi e a dare l'allarme alla vicina stazione della seggiovia. Il secondo sciatore, prontamente localizzato mediante sondaggio sommario, veniva liberato incolume dalla massa nevosa, ma in stato di choc.

COMMENTO

Distacco accidentale dovuto a sollecitazione del manto nevoso nella zona di trazione. La rottura è avvenuta presumibilmente in uno strato di cristalli angolari la cui formazione era stata favorita dall'esposizione del versante (in ombra) e dal tipo di vegetazione (mirtillo, rododendro).

**Sass de la Vegla (Arabba)
7 febbraio 1988
[1 sciatore travolto, 1 morto]**

Verso le ore 12 del 07.02.1988 uno sciatore stava percorrendo la pista denominata Ornella I che da Porta Vescovo scende lungo il versante nord-est portando ad Arabba. Giunto in località Sotto Sass de la Vegla, a quota 2180 circa dove la pista curva decisamente verso valle, probabilmente a causa della scarsa visibilità e delle pessime condizioni atmosferiche, lo sciatore usciva accidentalmente dalla pista e dopo circa 20 m provocava il distacco su una ripida e corta scarpata di un lastrone da vento superficiale spesso 60 cm e largo 70 m che si arrestava alla base del versante dopo soli 15 m (figg. 9 e 10). Il distacco avveniva per rottura di uno strato debole formato da

cristalli angolari. La massa di neve trascinava e seppelliva lo sciatore. Solo a tarda sera, a causa del mancato rientro, scattava l'allarme, tuttavia, a causa delle proibitive condizioni meteorologiche, le ricerche iniziavano solo il giorno seguente. Alle ore 12 dell'8.02.1988 la vittima veniva ritrovata a seguito di una ricerca a vista grazie ad una fessura dei lastroni nella zona di deposito.

COMMENTO

Tipico incidente dovuto alla presenza nel manto nevoso di strati interni deboli formati da cristalli angolari o brina di fondo e strati superficiali compatti dall'azione del vento. È un esempio significativo di come si possono verificare incidenti gravi anche nei posti più impensati su versanti che, data la loro brevità, non sembrerebbero destare alcuna preoccupazione.



A lato, figg. 7 e 8: foto e schizzo dell'incidente delle 5 Torri (30.1.1988).

Sopra, Figg. 9 e 10: foto e schizzo dell'incidente di Sass de la Vegla (7.2.1988).



Sotto: schizzo dell'incidente di Forcella Cristallo.



**Forcella delle Fede
(Canale d'Agordo)
27 marzo 1988
(2 sci-alpinisti travolti,
1 ferito)**

Nella tarda mattinata del 27.03.1988, una comitiva composta da 5 sci-alpinisti stava compiendo una traversata nella catena settentrionale delle Pale di San Martino. Giunti sulla Forcella delle Fede (2700 m circa) i cinque iniziavano la discesa lungo il versante est interessato da un accumulo da vento di circa 30 cm e con una pendenza di circa 40 gradi. Un componente del gruppo, discostatosi nella discesa dai suoi compagni, nell'effettuare una diagonale, tagliava lo strato superficiale per una lunghezza di circa 200 m e provocava il distacco di un lastrone che si arrestava dopo circa 150 m nel sottostante Pian dei Campediei (foto a lato). Nella valanga, oltre allo sciatore che aveva provocato il distacco, veniva coinvolta una seconda persona la quale riusciva fortunatamente a fermarsi incolume lungo il pendio. Il primo sciatore veniva invece trascinato dalla massa nevosa e si fermava solo alla base del versante, rimanendo imprigionato fino alle spalle con sci e bastoncini ancora allacciati. Soccorso e liberato dai suoi compagni, gli venivano riscontrate diverse contusioni agli arti inferiori ma riusciva a portarsi a valle da solo.

COMMENTO

Stante la difficoltà di accesso al luogo dell'incidente non è stato possibile eseguire un profilo del manto nevoso, per cui le cause del distacco non sono perfettamente note. Di certo c'è stata un'azione importante del vento che, spirando dai quadranti nord-occidentali dopo il passaggio di una moderata perturbazione aveva prodotto significativi accumuli sui versanti meridionali ed orientali.

**Forcella Cristallo
(Cortina d'Ampezzo)
30 aprile 1989
(1 sci-alpinista travolto,
1 morto)**

Nella tarda mattinata del 30.04.89

una comitiva composta da 4 sci-alpinisti stava compiendo la salita che porta a Forcella Cristallo a quota 2000 metri in Comune di Cortina d'Ampezzo. Giunto alla quota di 2730 m il gruppo decideva di superare a piedi l'ultimo tratto, caratterizzato da forte pendenza. Un componente del gruppo, superata una piccola cresta secondaria, si portava al centro del canalone e provocava il distacco di un lastrone soffice da vento che, slittando sul manto nevoso preesistente di neve compatta, lo travolgeva e lo trascinava verso valle. L'incidente avveniva alle ore 11.15 e non coinvolgeva il resto del gruppo. Subito iniziavano le operazioni di autosoccorso: due compagni muniti di A.R.V.A., scendevano lungo il canalone e iniziavano le ricerche, mentre il terzo componente del gruppo scendeva a valle per dare l'allarme. Lungo la zona di scorrimento venivano localizzati a vista i bastoncini da sci a quota 2540 e 2480 m. Alle ore 11.32 nella parte sommitale della zona di accumulo, sotto 30 cm di neve, veniva localizzato il travolto ancora in vita. Alle ore 13.45 il componente del gruppo sceso a valle effettuava la chiamata di soccorso al C.N.S.A. di Cortina d'Ampezzo. Dopo 15 minuti un elicottero della S.U.E.M. con a bordo un medico dell'ospedale civile di Pieve di Cadore ed il capo della stazione del C.N.S.A. raggiungeva il luogo dell'incidente e procedeva al recupero del travolto che, a causa della gravità delle ferite riportate, decedeva prima di giungere in ospedale.

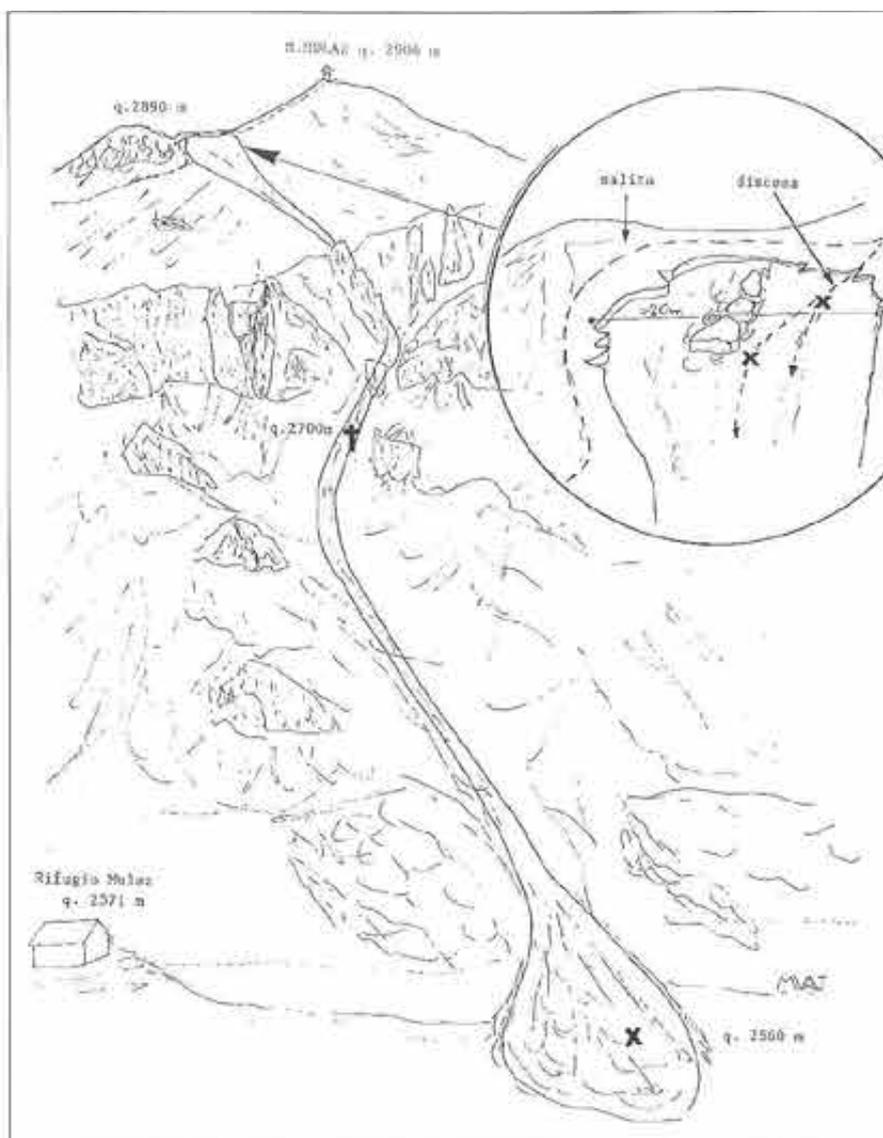
COMMENTO

Grazie ai processi di stabilizzazione del manto nevoso spesso accelerati rispetto ai versanti aperti, i ripidi canaloni sono considerati zone moderatamente sicure. Anche in questo caso la causa determinante è stata la presenza di un accumulo da vento nella parte superiore del canalone. In questo caso, conclusosi purtroppo tragicamente, la sfortuna ha giocato un ruolo importante.

**M. Mulaz (Falcade)
24 dicembre 1989
(2 sci-alpinisti travolti,
1 morto e 1 ferito)**

Il giorno 24 dicembre 1989 due sci-alpinisti erano impegnati nella salita al Monte Mulaz, lungo il versante meridionale percorso dalla via normale. Giunti circa a quota 2800 m in prossimità della forcella sulla cresta che dà sul versante occidentale, a causa della scarsità di innevamento, decidevano di procedere a piedi lungo il sentiero estivo. Dopo aver effettuato la lunga traversata sul versante meridionale, giunti a quota 2890 m in corrispondenza di un canale dove era presente un accumulo da vento, decidevano di aggirare il bacino di raccolta portandosi direttamente in cresta e raggiungendo la vetta. Verso le ore 13 intraprendevano la discesa ripercorrendo in senso inverso la via di salita. Giunti in corrispondenza del canale sopra descritto, anziché aggirare la zona di accumulo, decidevano di attraversarlo direttamente lungo la via più breve. Il sovraccarico determinava il distacco di un lastrone da vento dello spessore medio di 30 cm (max 50 cm) che poggiava su una base debole di grani angolari e i due sci-alpinisti venivano travolti e trascinati lungo il canale dalla massa nevosa (foto pag. 12).

Alle ore 20 della stessa giornata, in seguito al mancato rientro a casa, scattava l'allarme presso la stazione di soccorso alpino della Guardia di Finanza del Passo Rolle. Una unità cinofila, e altri due soccorritori (fra cui un medico) raggiungevano a piedi la zona dell'incidente e iniziavano le ricerche. Alle ore 2 del giorno 25 dicembre, a quota 2560 nella zona di accumulo, veniva localizzato a vista e dopo ripetuti richiami uno dei due sci-alpinisti semisepolto che, liberato dalla massa nevosa, veniva trasportato al ricovero invernale del Rifugio Mulaz per le prime cure. Alle ore 6 veniva richiesto l'intervento della squadra del C.N.S.A. di Val Biois e della squadra di soccorso alpino dei VVFF di Belluno che con l'elicottero della S.U.E.M. venivano trasportate sul luogo dell'incidente.



Lo schizzo dell'incidente del M. Mulaz [24.12.1989]. La foto del distacco è riportata a pag. 12: si notano le corrette tracce di salita.

Contemporaneamente un'altra squadra di soccorso della Guardia di Finanza veniva trasportata dall'elicottero del VVFF di Trento al Rifugio Mulaz. Alle ore 8.30 dopo aver provveduto al trasporto del ferito all'ospedale di Feltre, iniziavano le ricerche con le unità cinofile disponibili partendo dalla zona di accumulo della valanga. Alle ore 9.30 veniva localizzato a vista a quota 2700 circa e in superficie il secondo sci-alpinista ormai privo di vita. Il decesso era avvenuto per sfondamento del cranio in seguito a ripetuti impatti contro le rocce nella parte alta del canale. Il ferito, dopo aver percorso tutto il tragitto della valanga e superato anche banchi rocciosi, riportava la lussazione della spalla, la frattura di un piede e un principio di congelamento agli arti inferiori.

COMMENTO

Da un punto di vista della dinamica dell'evento, questo è un altro caso di rottura provocato da sovraccarico su un lastrone da vento poggiante su uno strato basale debole di grani angolari (in seguito ad un errore di percorso). Le tensioni indotte nel manto nevoso erano accentuate dal fatto che i due sci-alpinisti procedevano a piedi e a poca distanza l'uno dall'altro. Le condizioni meteorologiche dei giorni precedenti (deboli apporti nevosi intorno ai 15-20 cm seguiti da forti venti occidentali) erano quelle tipiche che determinano forti condizioni locali di instabilità nelle zone di accumulo dove preesistono strati interni deboli.

**Cresta Bianca
(Cortina d'Ampezzo)
25 dicembre 1989
(2 sci-alpinisti travolti,
1 morto)**

Il giorno 25 dicembre 1989, circa verso le ore 11, un gruppo di 5 sci-alpinisti, dopo aver raggiunto l'intaglio della cresta che permette di accedere al glacionevato di Cresta Bianca, stava compiendo la discesa lungo il versante settentrionale in direzione del vallone che porta direttamente a Cimabanche. Dopo aver percorso il ripido canalino iniziale e circa 2/3 del successivo versante, uno dei componenti del gruppo si discostava dalla traiettoria seguita portandosi in direzione del versante nord-orientale di Cima Padeon.

A questo punto avveniva un primo distacco su questo versante per un fronte di circa 400 m che travolgeva lo sci-alpinista seppellendolo completamente. La massa nevosa in movimento determinava in rapida successione

(forse per scalzamento al piede) un secondo distacco sul versante settentrionale per un fronte di circa 800 m. Fortunatamente 3 componenti del gruppo, leggermente più avanti, riuscivano ad anticipare il sopraggiungere della massa nevosa portandosi in salvo al di fuori della zona di accumulo. L'altro, in posizione leggermente più arretrata, spinto dalla neve in movimento e semisepolto riusciva prontamente a liberarsi. Due componenti del gruppo scendevano verso Ospitale per la chiamata di soccorso e, nella prima parte del tragitto determinavano il distacco a distanza di un'altra grossa valanga per un fronte di circa 1000 m. I due rimasti sul posto iniziavano immediatamente le operazioni autosoccorso mediante ricerca a vista. Alle ore 12 veniva dato l'allarme e in rapida successione venivano trasportate con l'elicottero sul luogo dell'incidente le squadre di soccorso del C.N.S.A. di Cortina d'Ampezzo, della Guardia di Finanza di

Cortina e del Passo Rolle e dei VVFF di Belluno con numerose unità cinofile. La verifica delle segnalazioni del cani da valanga e il sondaggio si rivclavano subito problematici per gli spessori notevoli della massa nevosa nella zona di accumulo.

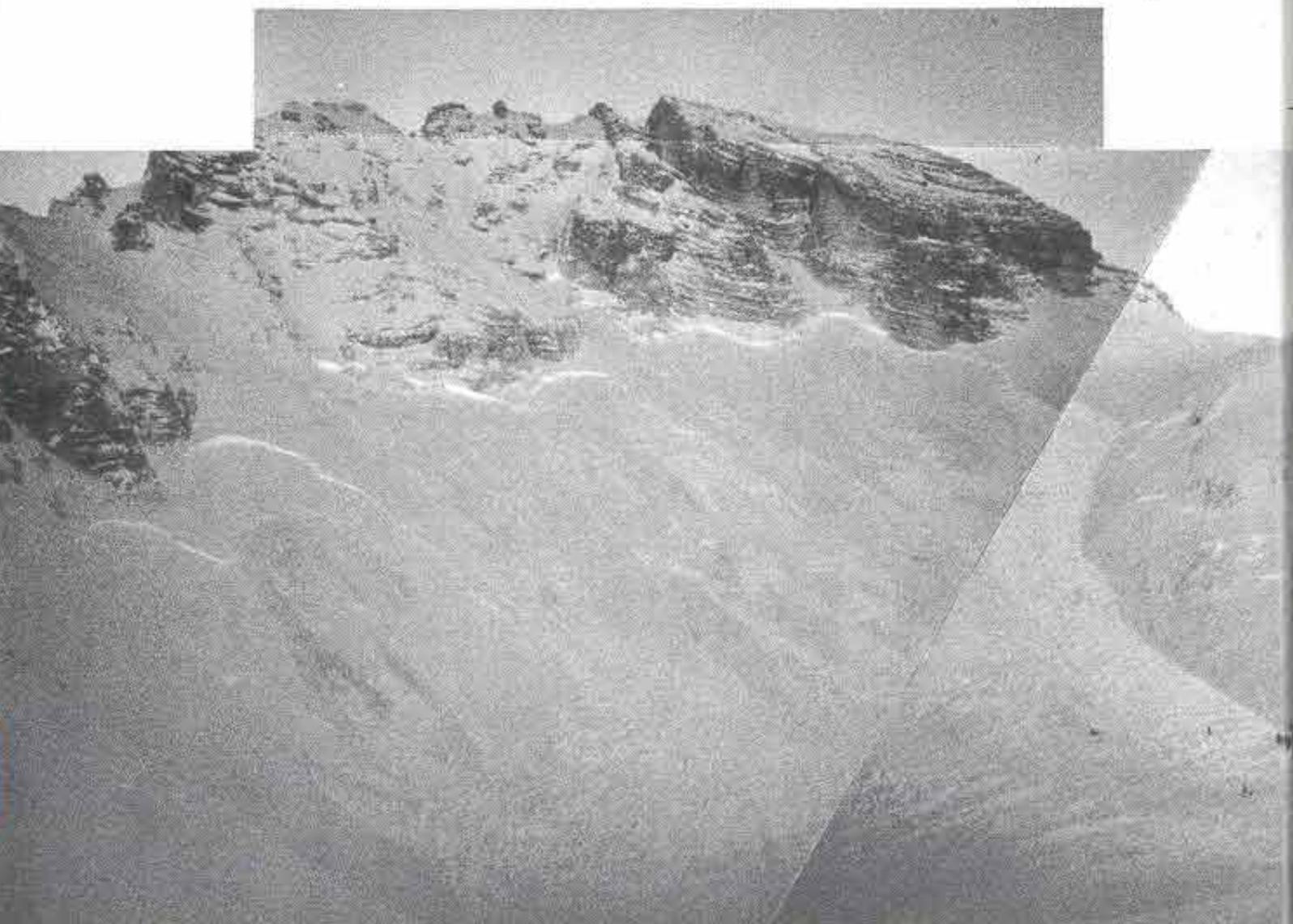
Nei giorni successivi le ricerche continuavano, per lo più con sondaggi, anche con il supporto di altre squadre di soccorso (Dobbiaco, San Candido), degli elicotteri dell'Esercito e della Guardia di Finanza e impiegando anche tecniche alternative (metal detector, termografo) senza tuttavia sortire alcun esito.

Dopo alcuni giorni le ricerche venivano quindi sospese. (A tutto il febbraio 1990, il travolto non è ancora stato ritrovato).

COMMENTO

Da un punto di vista genetico questo incidente è assai simile al caso precedente in quanto

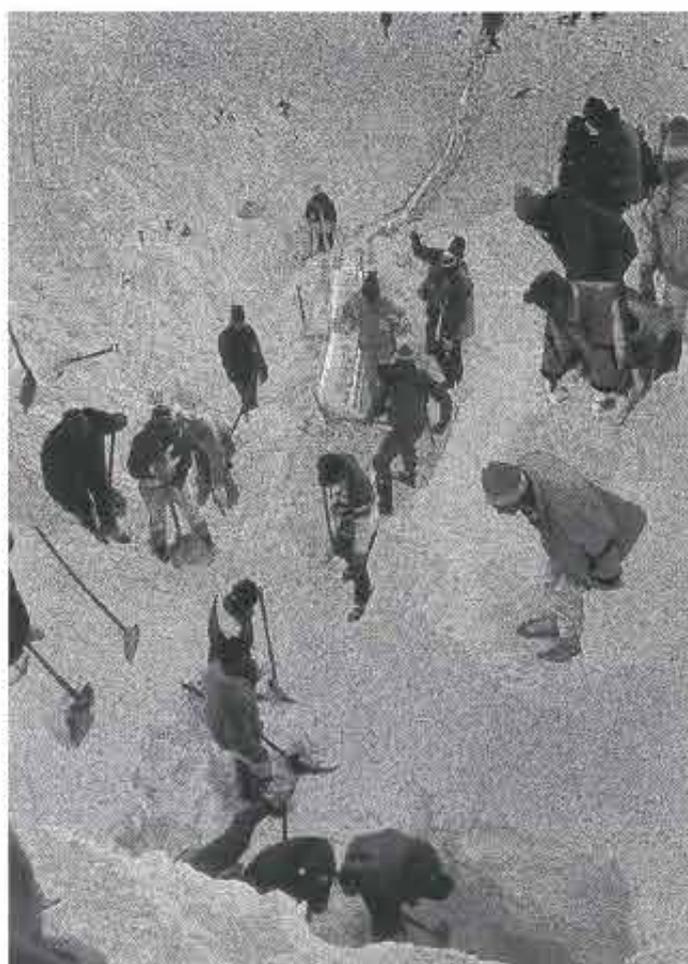
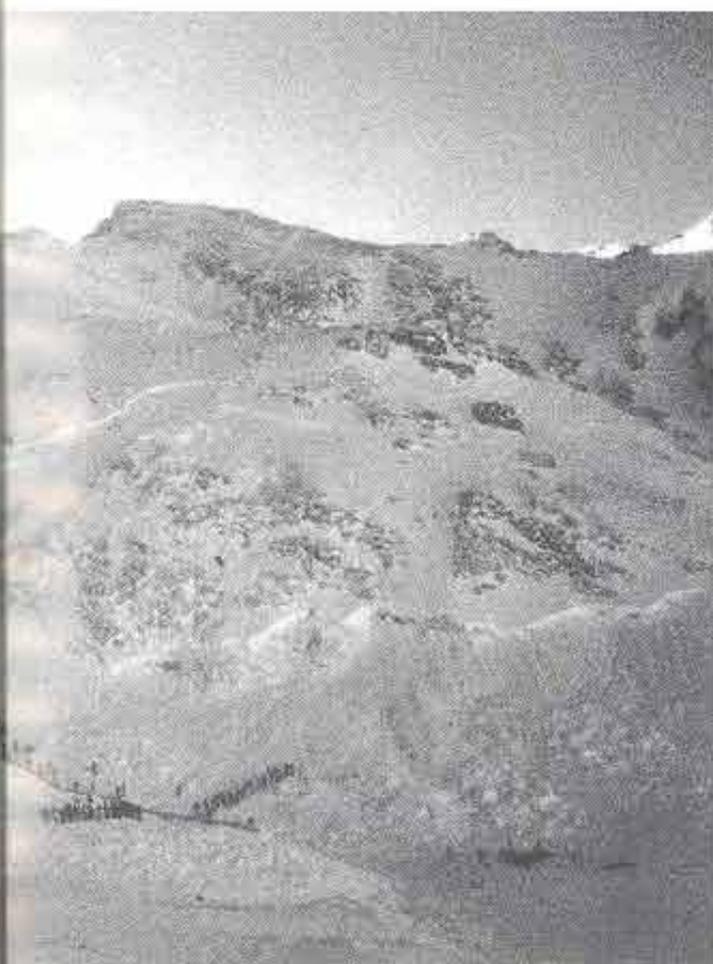
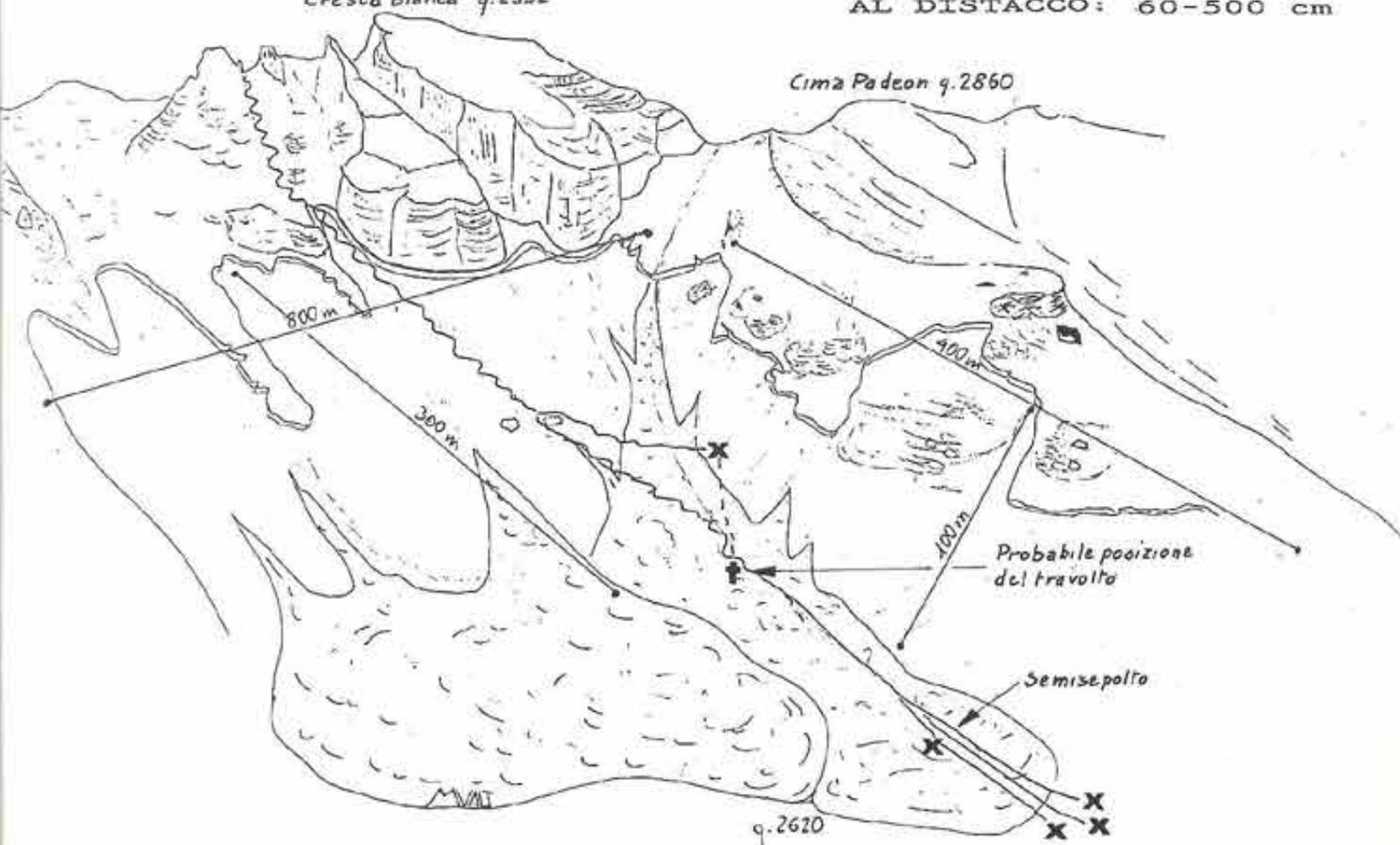
Foto e schizzo dell'incidente di Cresta Bianca (25.12.1989)



ESPOSIZIONE: nord
PENDENZA: 50°
ALTEZZA NEVE: 60-500 cm
AL DISTACCO: 60-500 cm

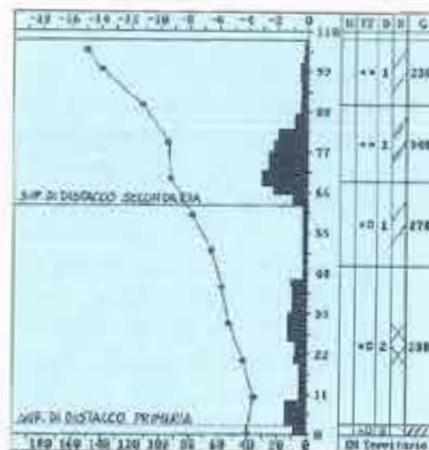
Cresta Bianca q.2932

Cima Padeon q.2860



determinato dalle stesse condizioni meteorologiche. Il bacino del glacionevato di Cresta Bianca, chiuso verso occidente dalla cresta Cima Pedon - Vecio del Forame, in caso di venti occidentali costituisce un'ampia zona di accumulo. Mentre le cause del distacco sono assai comuni (rottura provocata in strati interni deboli di brina di fondo e grani angulari) altrettanto non si può dire per le dimensioni della valanga che possono essere

considerate eccezionali. La larghezza complessiva della zona di distacco è stata di 1200 m con spessori del lastrone compresi tra gli 80 e i 500 cm. Il volume stimato della valanga è di circa 800.000 mc con uno spessore massimo dell'accumulo di 16 m. Ciò dimostra come anche deboli precipitazioni nevose (15-20 cm) se seguite da forti venti in particolari situazioni morfologiche possano originare accumuli enormi.



Conclusioni

In questo articolo sono stati presentati alcuni incidenti da valanga avvenuti nel recente passato, così come sono stati ricostruiti dalle persone incaricate dei rilievi in campo o impegnate nelle operazioni di soccorso o anche coinvolte. Siccome tutte le ricostruzioni di eventi passati presentano un certo grado di incertezza è possibile che le diverse descrizioni, necessariamente sintetiche, contengano inesattezze. L'obiettivo non era comunque quello di accertare l'assoluta verità dei fatti, quanto quello di presentare ai lettori una serie di "scenari" nei quali avvengono gli incidenti da valanga. Tre brevi considerazioni conclusive:

1 - Molto frequentemente gli incidenti avvengono in posti che, da un punto di vista morfologico e vegetazionale non sono immediatamente riconoscibili come "siti da valanga" (radure in bosco, versanti brevi, piccoli impluvi ecc.) e non serve quindi come molti ancora credono, praticare lo sci-alpinismo o lo sci fuori pista con la "carta di localizzazione probabile delle valanghe".

Tutti i versanti innevati con pendenza superiore a 20°, per quanto corti, sono potenzialmente dei luoghi dove si possono staccare masse di neve (anche se la pendenza critica è stabilita in 27-28°), ma ciò che conta, in definitiva, sono sempre le condizioni di stabilità del manto nevoso.

2 - Fra tutti i fattori nivometeorologici che interagendo fra di loro determinano le condizioni di stabilità del manto



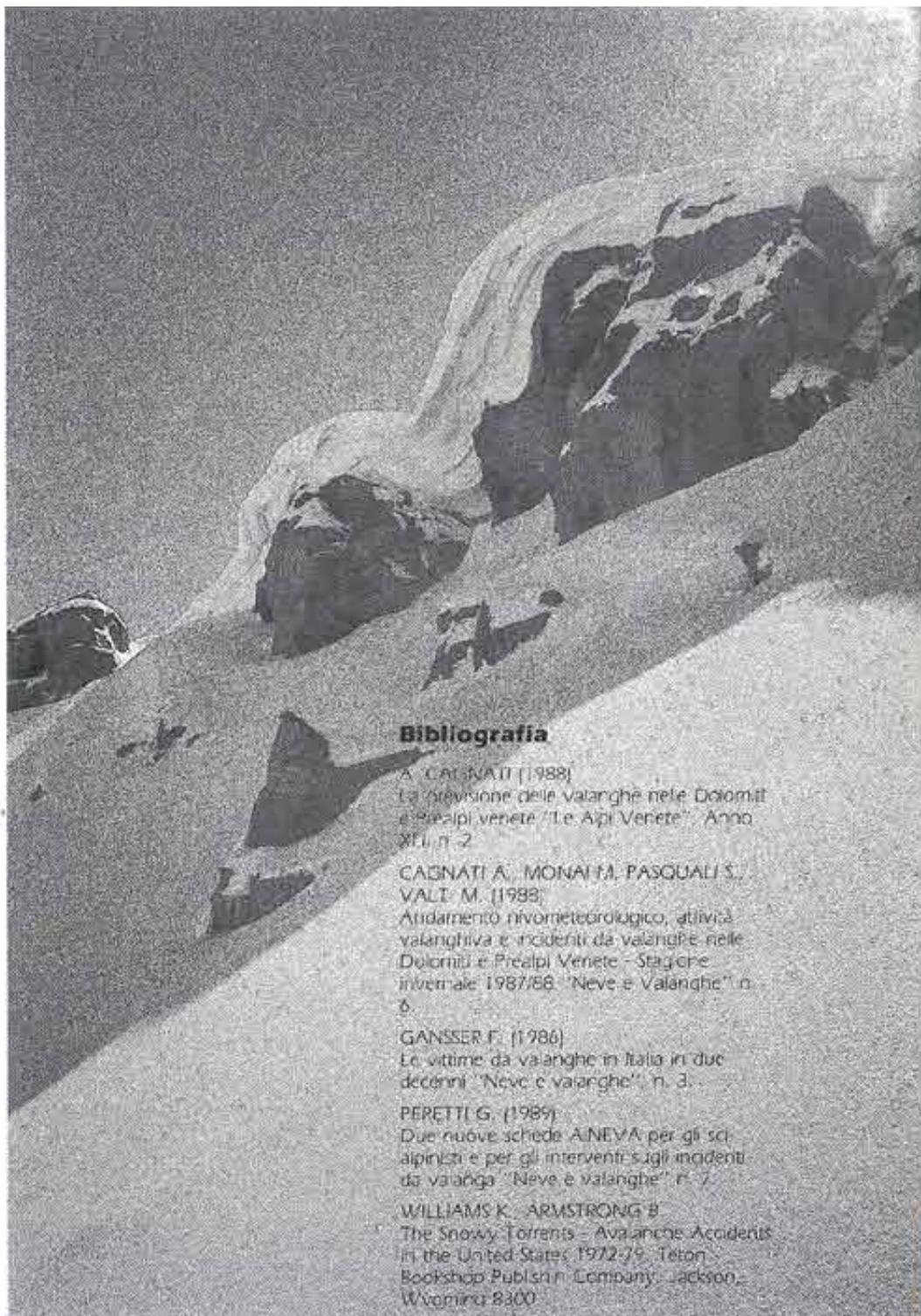
nevoso, il vento gioca un ruolo importante e spesso determinante. Le giornate di forte vento che seguono periodi di freddo intenso (durante i quali si è formata brina di fondo) oppure che seguono il passaggio di fronti perturbati (con moderati apporti di neve fresca) sono spesso caratterizzate da una instabilità latente del manto nevoso alla quale fa riscontro una scarsa attività valanghiva per cause spontanee.

3 - Alcuni incidenti, fortunatamente pochi, avvengono ancora in seguito a nevicate eccezionali con situazioni valanghive accertate.

Stupisce il fatto che questi incidenti accadano nonostante che le situazioni di rischio siano facilmente prevedibili, ma se si analizzano i casi ci si rende conto di come essi dipendano, più che altro, dalla stupidità umana. Perciò saranno difficilmente eliminabili in futuro.

Nota

Gli autori ringraziano i rilevatori del Servizio neve e Valanghe della Regione Veneto che con perizia e professionalità hanno raccolto i dati relativi agli incidenti da valanghe, il Corpo Nazionale Soccorso Alpino e il Soccorso Alpino della Guardia di Finanza per la collaborazione prestata, nonché tutti coloro che hanno fornito utili informazioni in merito. Chi desiderasse fare precisazioni e apportare nuovi elementi per una migliore comprensione dei casi esposti o notizie relative ad eventi sconosciuti può contattare gli autori presso: Centro sperimentale Valanghe - 32020 Arabba IBL.



Bibliografia

A. CAGNATI (1988)
La previsione delle valanghe nelle Dolomiti e Prealpi venete "Le Alpi Venete", Anno XXI, n. 2

CAGNATI A., MONATI M., PASQUALI S., VALLI M. (1988)
Andamento nivometeorologico, attività valanghiva e incidenti da valanghe nelle Dolomiti e Prealpi Venete - Stagione invernale 1987/88. "Neve e Valanghe" n. 6

GANSSEY F. (1986)
Le vittime da valanghe in Italia in due decenni "Neve e valanghe", n. 3.

PERETTI G. (1989)
Due nuove schede ANEVA per gli sci alpini e per gli interventi sugli incidenti da valanga. "Neve e valanghe" n. 7

WILLIAMS K., ARMSTRONG B.
The Snowy Torrents - Avalanche Accidents in the United States 1972-79. Teton Bookshop Publishing Company, Jackson, Wyoming 83000





François Valla, Ing. di ricerca
della divisione Nivologia del
Cemagref di Grenoble e
Segretario dell'ANENA
(Associazione Nazionale Francese
per lo Studio della Neve
e delle Valanghe).

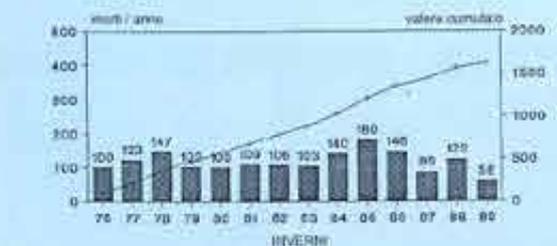
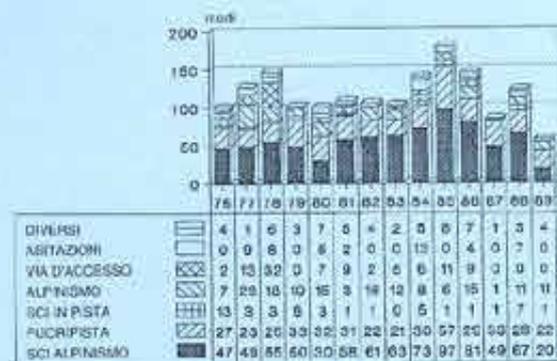
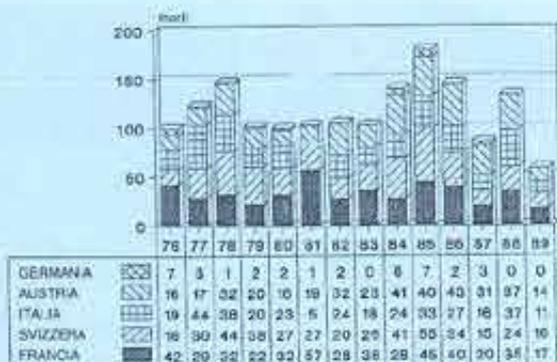
GLI INCIDENTI DA VALANGA SULLE ALPI:

STUDIO STATISTICO DAL 1975 AL 1989

In questo articolo vengono analizzati i dati relativi agli incidenti mortali dovuti a valanghe nei 5 Paesi che compongono la zona delle Alpi (Francia, Svizzera, Italia, Austria e Germania). In 14 anni, dal 1975 al 1989, vengono recensite più di 1600 vittime ripartite in 7 categorie di attività.

I risultati sono presentati graficamente per paese e per attività.

Attualmente sono lo "scialpinismo" e lo "sci fuoripista" che rappresentano circa i 3/4 dei morti per valanga sulle Alpi.



VITTIME DA VALANGA SULLE ALPI DAL 1975 AL 1989

Fig. 1: statistica per Paese.

Fig. 2: ripartizione annuale per categorie.

Fig. 3: evoluzione annuale: valore annuale e valore cumulato.

Statistiche 1975 - 1989.
Fonte: CISA - IKAR

Subito dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale, a seguito di qualche incidente spettacolare i pionieri del soccorso in montagna si raggrupparono e crearono la "Commissione Internazionale di Soccorso Alpino" più conosciuta con il nome di CISA - IKAR, organizzazione che raggruppa circa una ventina di Nazioni con predominanza europea, e formata da circa 200 rappresentanti (della quale si può trovare una più approfondita descrizione a pag. 69 di questa stessa rivista, n.d.r.). I Rappresentanti di ogni paese, raggruppati in Commissioni, operano da più di quarant'anni per una migliore prevenzione degli incidenti in montagna e per una sempre miglior efficacia dei soccorsi.

Nel quadro della Commissione Valanghe della CISA vengono discussi gli incidenti da valanga più importanti e viene redatta la statistica annuale delle vittime nei diversi paesi. Il presente studio è basato sui dati rilevati dallo schedario "vittime da valanga" tenuto per questa commissione, di cui l'Autore è l'attuale Presidente.

I dati

Per ragioni di qualità e di omogeneità di dati questo lavoro è impostato sugli incidenti occorsi sulle Alpi negli ultimi 14 inverni, dal 1975 al 1989.

Sono stati presi in considerazione gli incidenti mortali e la zona geografica ricopre 5 Paesi: la Francia, l'Italia, la Svizzera, la Germania e l'Austria.

La Francia comprende nelle sue statistiche anche gli incidenti avvenuti sui Pirenei.

Si può stimare che questa eccezione compensa le zone non prese in considerazione, come la Slovenia, oltre che gli incidenti "dimenticati". In definitiva questo insieme "Alpi" può essere considerato come una buona rappresentazione degli incidenti da valanga avvenuti sull'intero massiccio delle Alpi.

La figura 1 presenta con immediatezza i risultati per le Alpi, evidenzia il numero di morti per paese, ogni anno dal 1975. Le cifre sono visualizzate in istogrammi cumulati. Va detto

che, come media, un incidente concerne 4 persone, di cui due ne escono indenni, una ferita e la quarta perde la vita.

Questa campionatura statistica comprende 1622 persone decedute e concerne quindi più di 6000 persone travolte da valanghe in 14 anni sulle Alpi. I risultati sono completati dalla figura 2, che dà la ripartizione annuale per tipologie di attività. Sono state prese in considerazione sette categorie come rappresentative. Le prime quattro sono relative ad attività di divertimento (sci alpinismo, sci fuoripista, sci in pista e alpinismo) e le ultime tre concernono la vita in montagna (vie d'accesso, abitazione ecc.).

LE VITTIME DA VALANGA SULLE ALPI

L'insieme dei dati comprende 1622 morti per valanga in 14 anni, dal 1975 al 1989. Il valore medio annuale è quindi di 116 morti, valore che varia da un massimo di 180 nel 1984/85 (147 nel 1977/78 e 146 nel 1985/86) ad un minimo di 58 nel 1988/89 (85 nel 1986/87).

Queste variazioni sono considerabili e la loro origine è semplicemente legata alle condizioni dell'inverno in funzione degli week-end e delle vacanze: a parità di condizioni di pericolo di valanghe, il bilancio risulta molto differente in funzione del periodo del mese e/o dell'anno (frequentazione densa, o molto debole della montagna invernale).

Evoluzione globale

Il numero annuale delle vittime da valanga è dato dalle precedenti tabelle e visualizzato sulla fig. 3. Non si nota alcuna tendenza sicura, essendo gli inverni molto differenti.

Su 14 stagioni invernali vediamo che dal 1974/75 al 1982/83, il numero medio dei morti si mantiene stazionario (un centinaio) con una punta marcata durante i due successivi inverni 1976/77 e 1977/78 (123 e 147). Poi vengono tre inverni con maggior numero di vittime: il 1983/84 (140) il 1984/85 (180) e il 1985/86 (146).

Infine le ultime tre stagioni hanno dato poche vittime (85, 123 e da ultimo 58 per la stagione poco innevata dell'88/89).

Se cumuliamo i valori del numero dei morti per valanga sulle alpi la pendenza della curva, malgrado qualche irregolarità, è regolare. Questo fatto esprime una certa stabilità del numero delle vittime per valanghe sulle alpi negli anni (fig. 3).

Studio per Paese

Il grafico 4 rappresenta il totale dei morti per valanga e per paese. Si evidenzia che la Francia è in testa con 452 vittime in 14 anni, con un valore medio annuale di 32 morti. La Svizzera segue con 413 persone, cioè 30 morti all'anno. L'Austria evidenzia 381 vittime, cioè 27 all'anno, e l'Italia 340 cioè 24 all'anno. Per ciò che riguarda la Germania la sua incidenza è minore con 36 morti in 14 anni, con una media di 3 morti all'anno.

Studio per attività

Precisiamo subito i diversi ambiti di attività:

SCI ALPINISMO: si tratta di sci praticato in montagna con pelli di foca ed attacchi particolari, lontano dalle piste e senza utilizzare gli impianti di risalita. Essere muniti di un A.R.V.A. (Apparecchio di Ricerca di Vittime da Valanga) è fortemente raccomandato, associato ad una pala e ad un paio di bastoncini-sonda al fine di localizzare e quindi liberare un eventuale travolto.

In effetti i soccorsi arrivano sovente tardi a causa dei lunghi tempi di chiamata.

SCI FUORIPISTA: si tratta dello sci praticato con l'equipaggiamento abituale da sci e tramite l'utilizzazione degli impianti di risalita, su tutti i pendii che possono essere sciabili, o anche facendo piccole risalite con gli sci in spalle o a "scaletta".

In certi paesi lo sci con elicottero (Eliski) è autorizzato e rientra in questa categoria. L'utilizzazione di un A.R.V.A. (sempre con pala e bastoncini-sonda) è raccomandato pure per questa pratica dello sci.

SCI IN PISTA, o sci alpino tradizionale: sci praticato nelle stazioni sciistiche su aree sciabili segnalate e controllate dal punto di vista della sicurezza.

ALPINISMO: è la pratica dell'alta montagna senza sci, sia d'inverno che d'estate.

VIE D'ACCESSO: questa categoria comprende le persone travolte su strade, sia in veicoli che a piedi.

ABITAZIONI: si tratta di incidenti che coinvolgono le persone nelle loro case, in conseguenza di eventi valanghivi generalmente eccezionali.

Da notare che una cinquantina di anni fa, questa categoria e la precedente erano le più importanti, in quanto le attività turistiche legate alla montagna invernale (sci in tutte le sue forme e alpinismo), erano quasi inesistenti.

DIVERSI: tutti gli incidenti che non rientrano nelle precedenti categorie. Citiamo come esempio estremo dei pescatori norvegesi affondati in un fiordo a causa di una valanga...

La Fig. 5 visualizza la ripartizione delle vittime da valanga sulle Alpi (dal 1975 al 1989) in funzione di queste sette attività rappresentative.

Si evidenzia subito che lo sci (scialpinismo e sci fuoripista) fornisce la maggior parte delle vittime.

In effetti, con 800 vittime in 14 anni, lo scialpinismo rappresenta il 49% dei morti con una media annuale di 57 persone.

Lo sci fuoripista concerne 413 morti cioè il 25% del totale con una media di 30 all'anno.

Lo sci in pista totalizza pochi incidenti mortali perché la sicurezza è al giorno d'oggi ben garantita sulle aree sciistiche. In 14 inverni ci sono stati solo 46 morti per valanghe sulle piste, (3% del totale, una media di 3 all'anno).

Per contro l'alpinismo d'inverno e d'estate è ben toccato dagli incidenti da valanga: 158 decessi in 14 anni, cioè il 10% del totale e una media di 11 morti all'anno. L'insieme di queste 4 categorie concerne le attività di divertimento che "forniscono" l'87% delle vittime.

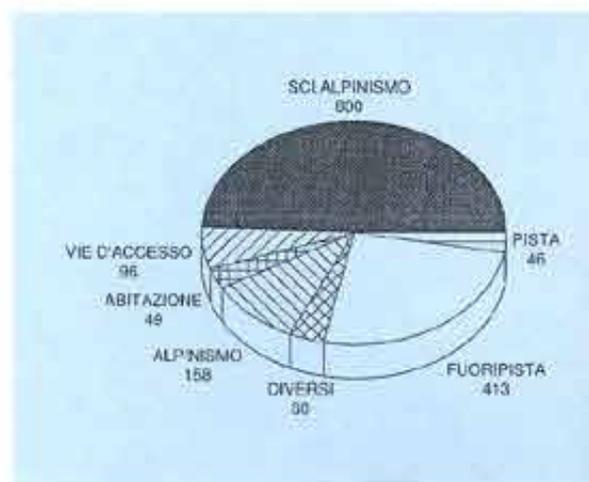
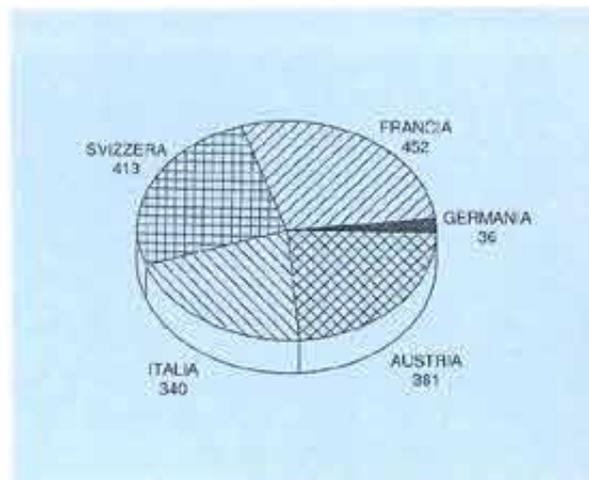


Fig. 4: ripartizione dei morti da valanga per Paese.

Fig. 5: ripartizione dei morti da valanga per categoria;

Statistiche 1975 - 1989.
Fonte: CISA - IKAR



Il 13% restante è relativo alla *vita in montagna*.

Gli incidenti sulle *vie di comunicazione* totalizzano 96 morti nel periodo considerato ossia il 6% del totale con una media di 7 all'anno.

La categoria *abitazioni* rappresenta 49 vittime, (3%, 4 all'anno).

Rimarchiamo che esistono degli inverni con delle situazioni valanghive eccezionali (valanghe inabituali che distruggono le abitazioni).

Per il periodo preso in esame circa un inverno su due provoca dei morti nelle case.

Infine la categoria *diversi* che raccoglie tutti gli altri tipi di incidenti totalizza 60 decessi in 14 anni cioè il 3% del totale e una media di 4 morti all'anno.

Casi di scialpinismo

Con 800 morti in 14 anni lo scialpinismo è l'attività legata alla neve a più alta mortalità in valanga nelle Alpi. Il grafico 6 mostra che ci sono generalmente una sessantina di sciatori che muoiono ogni stagione in valanga, con delle annate calde come l'84/85 (97 vittime da valanga). I due inverni meno drammatici sono stati il 79/80 con 30 vittime e l'88/89 con solamente 20 morti.

Ricordiamo anche, dal grafico 7, che il contributo dato dai quattro grandi paesi alpini è circa del medesimo ordine (213 in Francia, 190 in Svizzera, 161 in Italia, 202 in Austria; solamente 34 in Germania).

Casi di sci fuoripista

Il grafico 8 mostra l'evoluzione annuale delle vittime da valanga nello sci fuoripista. Notiamo una buona "stabilità" con una trentina di morti annualmente. Solamente l'annata 84/85 è sorprendentemente anomala con 57 morti. Questo bilancio disastroso è spiegato dalle condizioni di manto nevoso pericoloso in giorni di grande frequentazione.

Lo sci fuoripista, che presenta 413 vittime in questi ultimi 14 anni, appare come un fenomeno a



Fig. 6

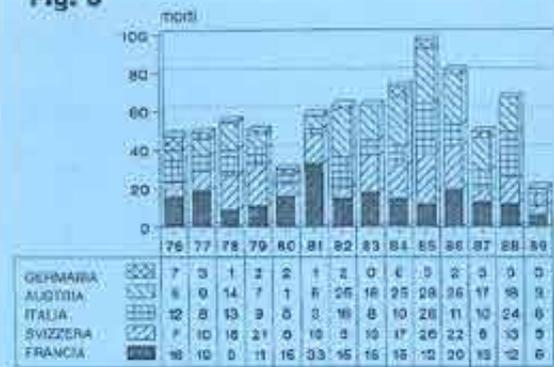


Fig. 7

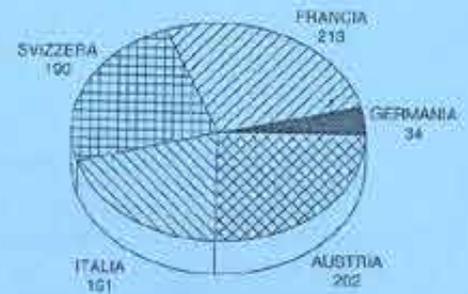


Fig. 6: ripartizione per Paese di vittime per valanga appartenenti alla categoria scialpinismo.

Fig. 7: ripartizione tra i 5 principali Paesi alpini delle vittime per valanga in scialpinismo: 800 scialpinisti morti per valanga in 14 anni.

**Statistiche 1975 - 1989.
Fonte: CISA - IKAR.**



particolare carattere nazionale. Infatti questo sport concerne soprattutto la Francia e in minor misura la Svizzera, l'Austria e l'Italia.

Nei rapporti degli incidenti Francesi si evidenziano le percentuali elevate di stranieri, principalmente tedeschi. Il grafico 9 visualizza questa ripartizione tra i cinque paesi alpini considerati.

Conclusioni

Questa presentazione di statistiche di vittime (morti) per valanga nelle Alpi durante 14 successive annate, suggerisce le seguenti considerazioni:

— sul massiccio delle Alpi in quattordici anni più di 1600 persone sono morte per valanga, cioè una media di circa 120 persone all'anno. Si può stimare che circa 6000 persone siano state travolte da valanghe durante lo stesso periodo;

— il numero di vittime può variare considerevolmente da una stagione all'altra: le condizioni di innevamento in rapporto alla

frequentazione sembrano spiegare questi scarti;

— l'incremento (più o meno riconosciuto) della frequentazione della montagna non sembra indurre un incremento del numero di vittime da valanga: si può sperare che la prevenzione (informazione, ARVA, ecc.) abbia giocato e giochi, in questo, un ruolo positivo;

— la Francia, la Svizzera, l'Italia e l'Austria hanno statisticamente circa lo stesso numero globale di incidenti;

— La maggior parte delle vittime sono degli sciatori (circa 80%) e circa tutti gli incidenti sono legati ad attività di divertimento sulla montagna (87%);

— lo sci alpinismo, praticato da decenni in questi quattro paesi, contribuisce alla metà dei morti da valanga;

— lo sci fuoripista rappresenta un quarto delle vittime. Dalle statistiche risulta che è uno sport più francese, e che gli stranieri lo praticano molto in Francia appesantendo il bilancio di questo paese.

A lato, la fig. 8 rappresenta la ripartizione per Paese di vittime per valanga appartenenti alla categoria fuoripista.

A lato, la fig. 9 rappresenta la ripartizione tra i 5 principali Paesi alpini delle vittime per valanga in fuoripista: 413 morti per valanga in 14 anni.

**Statistiche 1975 - 1989.
Fonte: CISA - IKAR.**



Ringraziamenti

Questo studio ha potuto essere realizzato grazie al concorso dei diversi organismi che, in ogni paese, sono incaricati della raccolta dei dati sugli incidenti da valanga.

In Francia è l'associazione Nazionale per lo Studio della Neve e delle Valanghe (ANENA) che dal 1972 realizza questo minuzioso lavoro.

Ogni paese ha la sua struttura, come per esempio l'Istituto del Weissfluhjoch in Svizzera, l'A.I.NE.VA. in Italia, o la Croce Rossa della Baviera in Germania. Infine la Commissione Valanghe della CISA - IKAR coordina questi lavori e concentra questi dati.

L'autore esprime la sua riconoscenza a ciascuno di questi organismi che lavorano, a ogni livello, per un miglioramento della sicurezza in montagna a beneficio degli innumerevoli sciatori e alpinisti che percorrono le alpi, d'estate come d'inverno.

Fig. 8

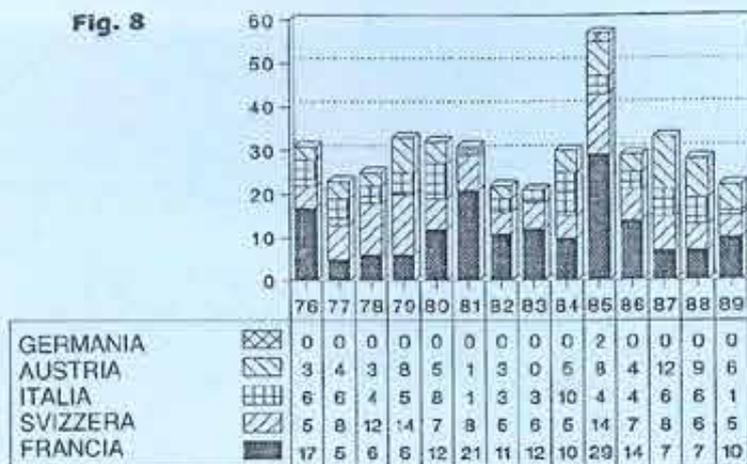
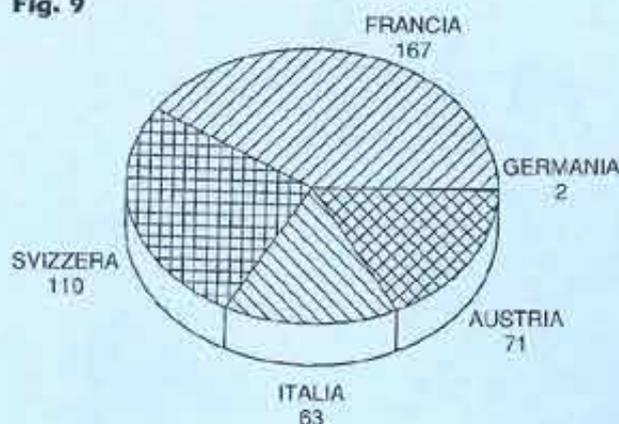


Fig. 9



Bibliografia Sommaria

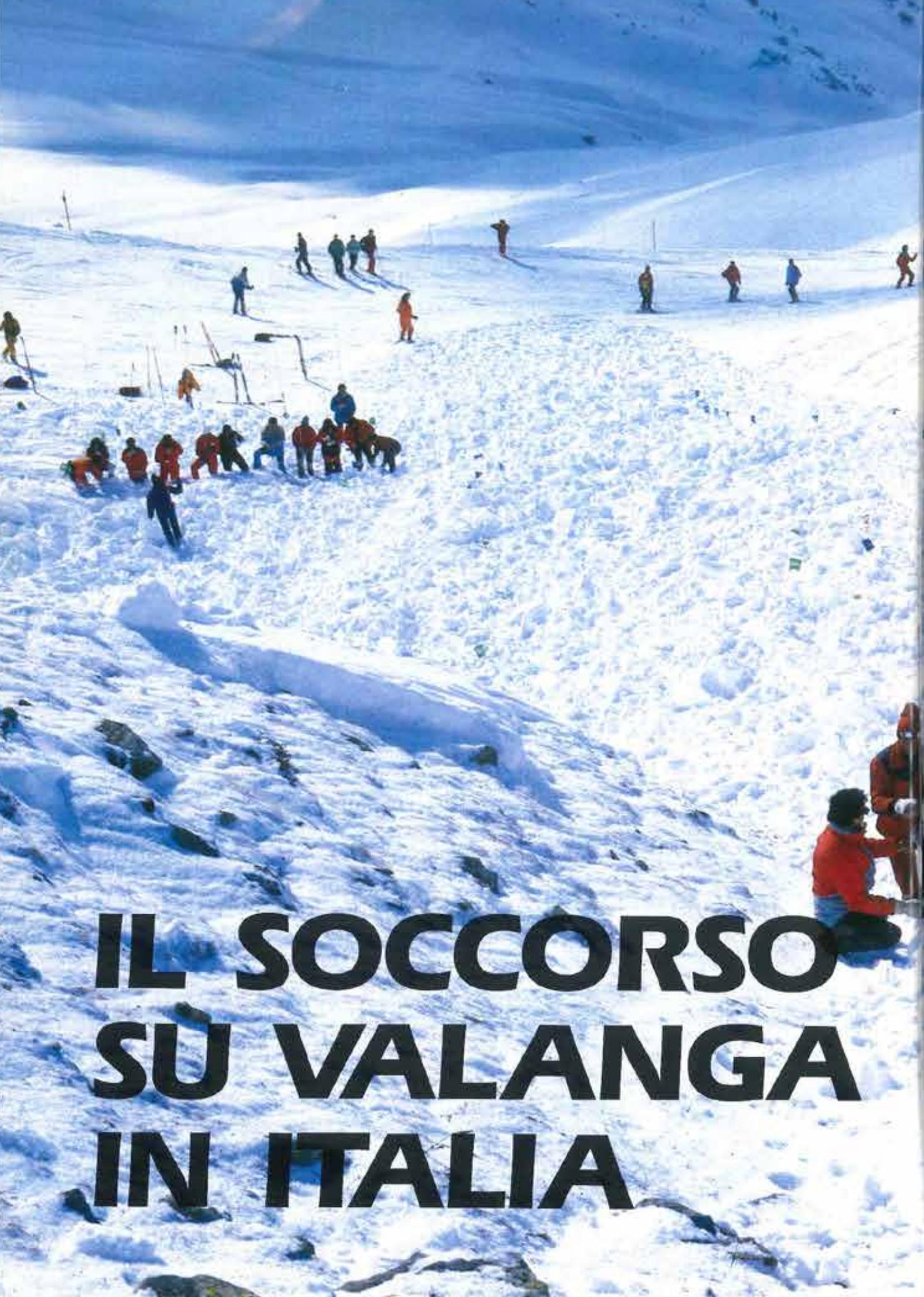
*1) Rivista "NEIGE ET AVALANCHE", bilancio annuale degli incidenti da valanga in Francia. 1988-1989, n° 49, nov. 89, p.16 a 22.

*2) "Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen, Winterbericht", pubblicazione annuale del Weissfluhjoch.

*3) F. Valla, "Incidenti da valanga sulle Alpi nel corso del decennio 1975-1985", Simposio di Davos, settembre 1987, AIHS Publ. n° 162, p. 647 - 652.

*4) Fondazione VANNI EIGENMANN, annali del Colloquio di Solda, Aprile 1975





IL SOCCORSO SU VALANGA IN ITALIA



Come un po' in tutti i Paesi alpini, pure in Italia le problematiche legate al soccorso in montagna vengono affrontate seriamente, dal punto di vista sia tecnico che burocratico-gestionale, a partire dagli inizi anni '50. L'organizzazione più importante che si occupa di questi problemi nel nostro paese è il Corpo Nazionale del Soccorso Alpino, organo tecnico del Club Alpino Italiano che ha per Legge competenze in materia e dal quale fu ufficializzato nel 1954. Altre realtà minori, ma localmente importanti, operano in caso di incidenti sia estivi che invernali avvenuti sulle montagne italiane quali per esempio, in Alto Adige, il Bergrettugsdienst dell'Alpenverein. Questo articolo descrive in modo sintetico e divulgativo l'impostazione e l'operatività tecnica di queste organizzazioni di soccorso, con particolare approfondimento per il CNSA del CAI che resta, sull'intero territorio italiano, la più importante. Un cenno particolare viene fatto sulla Scuola Nazionale per Unità Cinofile da Valanga del CNSA che da anni svolge il suo encomiabile operato per la preparazione tecnica dei conduttori e dei cani da valanga e che questa primavera organizzerà l'annuale Corso Nazionale per Unità Cinofile da Valanga, che è già arrivato alla 24^a edizione.



IL CORPO NAZIONALE SOCCORSO ALPINO DEL C.A.I.

di Bruno Giovannetti - Vice Presidente del C.N.S.A.
e Adriano Favre - Coordinatore Nazionale Settore Cinofilo del C.N.S.A.

Disgrazia, tragedia, soccorsi: questa è praticamente l'unica angolazione secondo la quale ancor oggi i giornalisti non specialisti e i mass-media trattano l'alpinismo e i problemi connessi con l'andare in montagna. Questi stessi informatori, inoltre, così sensibili ai pericoli della montagna e alle loro conseguenze non conoscono l'organizzazione che opera per limitare i danni occorsi a chi si infortuna sulla montagna, in parete, sui sentieri, nelle grotte, oppure ovviamente sui pendii innevati.

In Italia, tutta la cultura relativa all'alpinismo e all'escursionismo è stata per decenni relegata nelle pastoie della retorica e dei sentimentalismi per cui la realtà tragica come quella delle disgrazie in montagna si è trascinata appresso fiumi di lacrime e di buone parole che non hanno certo giovato alla prevenzione e al soccorso degli incidenti.

Questo problema si riallaccia comunque a una più generale carenza della protezione civile su tutto il nostro territorio nazionale, ne sono testimonianza le disorganizzazioni che insorgono dopo ogni emergenza catastrofica. Il Soccorso Alpino è nato con l'alpinismo, di cui costituisce purtroppo una manifestazione. Quello stesso 14 luglio 1865 che vide la conquista del Cervino, vide altresì partire da Zermatt una comitiva di soccorso per il recupero delle salme di quattro dei sette vincitori, e la triste catena non si è mai interrotta.

Nel 1863 sorge in Italia il CAI. Gli alpinisti si fanno sempre più numerosi e il problema del soccorso in montagna assume dimensioni sempre maggiori, diventando così uno dei settori più impegnativi che questo sodalizio deve portare avanti.

Questa coscienza nasce piano piano, i promotori di questo servizio erano, agli inizi, gli stessi abitanti delle località montane che impiegavano qualsiasi mezzo, certamente non specialistico, pur di portare soccorso agli infortunati e recuperare le salme dei caduti. Non dovremo mai dimenticare l'umiltà e l'amore che questi uomini avevano come doti naturali di vita, i sacrifici affrontati in qualsiasi condizione di tempo, con equipaggiamenti personali e senza alcun supporto tecnico e logistico predisposto.

Nel 1954 il CAI ufficializza l'organizzazione del Soccorso Alpino con la creazione del Corpo Nazionale di Soccorso Alpino che vedeva crescere la struttura periferica nata nelle zone specificatamente alpinistiche, per essere gradualmente diffusa su tutto l'arco alpino e appenninico italiano.

Questa struttura, essendo un organo tecnico del C.A.I. assolve come da legge dello Stato 776 del 24.12.1985, all'organizzazione di idonee iniziative tecniche per il soccorso degli infortunati e per il recupero delle salme dei caduti nell'esercizio delle attività alpinistiche, escursionistiche e speleologiche.

Quindi la nostra organizzazione ha veste giuridica, essendo chiamata dallo Stato ad assolvere specifici compiti.

Il C.N.S.A. è strutturato in 25 delegazioni che raggruppano 202 Stazioni per il settore alpinistico. Quello speleologico è organizzato in 12 gruppi comprendenti 30 squadre. Il numero totale dei volontari è di circa 6.000 unità. L'esplosione delle attività escursionistiche ed alpinistiche, nelle varie specialità, sia estive che invernali, verificatasi in questi ultimi anni, ha costretto il CNSA

ad accelerare l'aumento dello schieramento sul territorio nazionale e a modificare radicalmente i sistemi tecnici di intervento, creando nei propri uomini una professionalità ad altissimo livello.

È naturale che la crescita qualitativa degli uomini e la possibilità di disporre di attrezzature aggiornate sono dovute, la prima alla continua evoluzione delle tecniche alpinistiche, la seconda, all'applicazione di queste ultime in operazione di soccorso, maturate in appositi corsi nazionali organizzati dal CNSA.

È stata creata infatti una Scuola Centrale per Tecnici di Soccorso Alpino. È questo il laboratorio dove vengono elaborate e sistematicamente provate, le varie tecniche ritenute più idonee. Altrettanto viene fatto a livello periferico con esercitazioni ed aggiornamenti continui in modo da tenere un'efficienza costante ed un normale avvicendamento dei volontari.

Nel settore dell'aggiornamento è anche da ricordare il continuo scambio di esperienze con i tecnici di altre nazioni tramite stages e riunioni dell'organismo internazionale esistente per il Soccorso Alpino (la CISA-IKAR). All'interno delle strutture del CNSA opera da tempo un settore di Unità Cinofile da Valanga (U.C.V.) ed in questi ultimi tempi si è accentuata l'esigenza di creare anche Unità Cinofile di ricerca sul terreno, dove la forte espansione dell'escursionismo ha portato come conseguenza l'aumento di dispersi in zone boscate.

È opportuno inoltre ricordare che il CNSA ha per istituto anche il compito di organizzare il Soccorso Speleologico. Questo compito

viene svolto da una sezione speciale che, pur facendolo parte della nostra struttura, ha la possibilità di muoversi in maniera autonoma. Gli interventi di soccorso speleologico sono numericamente ridotti rispetto a quelli alpini, ma richiedono tempi di intervento molto lunghi, con uno spiegamento di mezzi tecnici, logistici e numerici di assoluta perfezione.

Un salto di qualità fondamentale, soprattutto in termini di tempestività si è avuto con l'utilizzo in operazioni di soccorso alpino dell'elicottero.

La disponibilità di questo mezzo in questo tipo di operazioni è in Italia molto diversa da zona a zona. L'elisoccorso è nato negli anni '70 grazie all'apporto dei nuclei militari con il IV Corpo d'Armata Alpina di Aosta e Bolzano.

La crescita delle richieste di intervento e la nascita di società private di lavoro aereo, ha visto negli anni '80 una varietà di "fornitori" di elicotteri ai quali il CNSA poteva e doveva rivolgersi. L'avvento delle Regioni e l'istituzione di accordi permanenti per svariati servizi fra Istituzioni e Società private, nonché la disponibilità di altri nuclei di elicotteri presso altri corpi (Aeronautica, Carabinieri e Vigili del Fuoco) ci permette attualmente di disporre dell'Elisoccorso su tutto il territorio Nazionale.

In alcune Regioni, come la Valle d'Aosta, il Piemonte, il Trentino A. Adige e la Lombardia, funzionano già delle basi operative dove, in caso di richiesta di intervento, immediatamente l'elicottero con personale specializzato compreso quello medico decolla per effettuare il soccorso.

Il Corpo Nazionale del Soccorso Alpino, inoltre, è un punto di riferimento molto importante per le popolazioni di montagna; innumerevoli sono gli interventi effettuati che non riguardano questo settore specifico. Ci si riferisce ad operazioni di Protezione Civile, che hanno visto gli uomini del Soccorso Alpino in prima linea a fronteggiare emergenze calamitose che purtroppo periodicamente colpiscono il nostro Paese. Per quanto riguarda il delicato

settore del soccorso su valanga, l'impegno del Corpo Nazionale del Soccorso Alpino prese l'avvio ventiquattro anni orsono con il primo Corso di formazione per Unità Cinofile da Valanga. Come è facilmente intuibile l'uso del cane per l'individuazione di travolti da masse nevose risale a tempi ben antecedenti, ma solamente dopo anni di osservazioni e sperimentazioni pratiche si giunse a metodologie

di addestramento che dessero garanzie tali da rendere il cane, allora come oggi, il mezzo più efficace e rapido di ricerca sfruttando il suo apparato sensoriale olfattivo molto sviluppato.

Con la collocazione sul territorio delle prime Unità Cinofile da Valanga (U.C.V) ha preso forma una prima organizzazione di soccorso su valanga ed a tutt'oggi sono circa 80 le U.C.V. operative



Xilografia del 1861 di Emil Rittmeyer.

del C.N.S.A. che operano sull'arco alpino italiano, mentre è rimasta tuttora praticamente scoperta la catena appenninica malgrado vi sia ben presente il rischio di incidenti da valanga, come recentemente evidenziato dall'incidente occorso l'11 Febbraio scorso in Località Prati di Tivo, sul versante teramense del Gran Sasso, che ha aggiunto una vittima a queste tristi statistiche. Il mantenimento della operatività delle U.C.V., oltre che ovviamente l'addestramento iniziale, rappresenta un notevole sforzo da parte dei Responsabili dei Coordinamenti Regionali Cinofili e degli Istruttori della Scuola Nazionale Unità Cinofile da Valanga del C.N.S.A., che devono organizzare e condurre gli addestramenti e le verifiche annuali.

Inoltre ad essi è richiesto un'altro delicato compito che è il reperimento di nuovi Conduttori nell'ambito dei volontari del Soccorso Alpino. Compito non facile, poichè grande è l'impegno che viene richiesto: una attenzione quotidiana al proprio cane al fine di instaurare un rapporto tale da dare le massime garanzie per l'addestramento e la conseguente operatività, nonché una buona conoscenza delle tecniche di soccorso di base e naturalmente delle tecniche scialpinistiche.

Oltre agli impegnativi Corsi della Scuola Nazionale U.C.V., per gli aspiranti conduttori la Direzione del C.N.S.A. ha da quest'anno introdotto un corso specialistico di soccorso su valanga, della durata di quattro giorni da frequentarsi senza cane, al fine di prepararli nel modo migliore ad operare nel contesto del soccorso organizzato su valanga ed avere tutte le nozioni necessarie per muoversi in sicurezza nell'ambiente invernale. A seguito di questo corso, il primo nel suo genere in Italia, si è evidenziata la necessità di allargare all'interno del C.N.S.A. l'informazione per tutto ciò che riguarda il soccorso su valanga in particolare.

A questo scopo la dinamica Direzione del Soccorso Alpino Nazionale ha organizzato tra la fine di Gennaio ed i primi di Febbraio di quest'anno a S. Caterina di Valfurva (So) il

primo Corso di Specializzazione in Soccorso su Valanga per i componenti della Commissione Tecnica Nazionale del C.N.S.A.. In detto corso, oltre che le importanti e basilari parti riguardanti la metodologia e l'impostazione tecnico-pratica del Soccorso organizzato su Valanga e dell'autosoccorso, sono state trattate le parti inerenti nivologia, tipologia delle valanghe più caratteristiche per gli sciatori, casistica degli incidenti, comportamento su terreno innevato potenzialmente pericoloso, valutazione locale della stabilità del manto nevoso, ecc.. All'interno del C.N.S.A. le cose stanno repentinamente maturando e la problematica "valanghe" sta finalmente trovando la sua giusta collocazione. Il decollo è stato buono, ora occorre continuare sulla strada avviata sforzandosi di raggiungere traguardi tecnici sempre più adeguati ai tempi ed alle esigenze.



UNA CINOFILIA
AL SERVIZIO DELL'UOMO

IL CANE DA VALANGA E LA SCUOLA DEL C.N.S.A.

di Enzo Vezzoli, Direttore della Scuola Nazionale Unità Cinofile da Valanga del C.N.S.A.

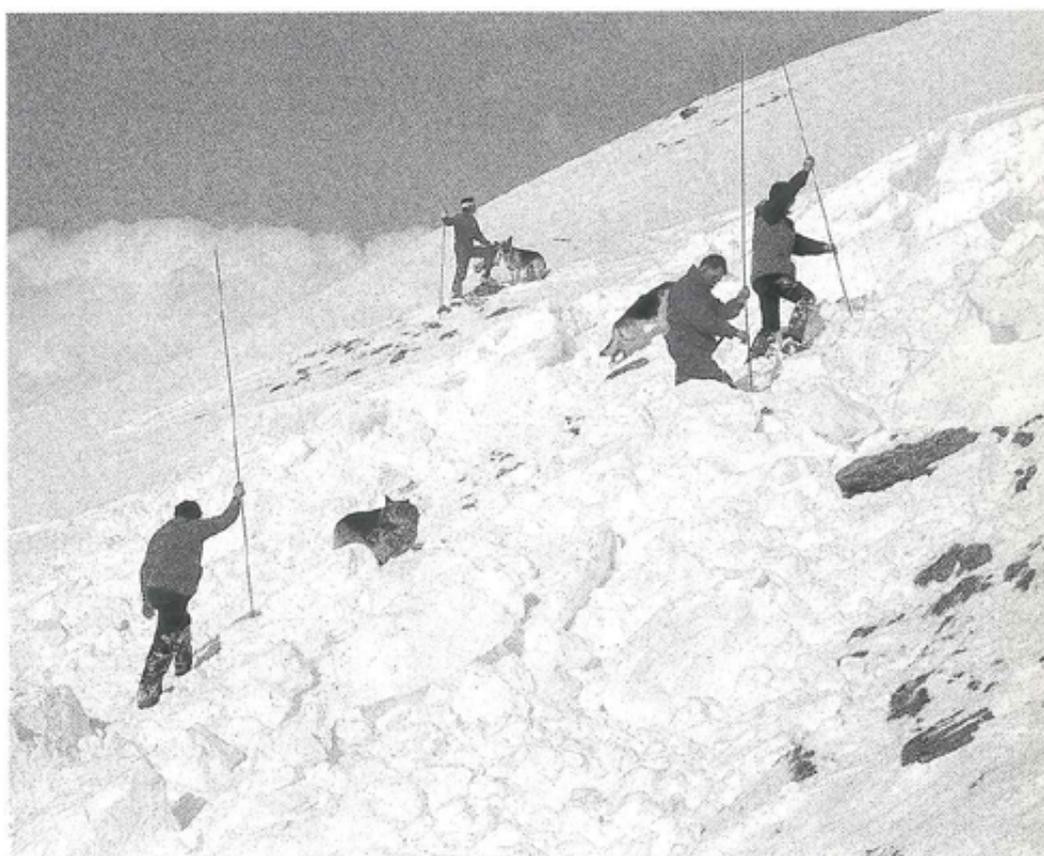
Molti potrebbero essere i logotipi o le proposte per etichettare questo servizio e questo ruolo del cane nella società di oggi; ma in ultima analisi, si arriva a valutare ed a considerare "L'UNITÀ CINOFILA". Ma che cos'è l'Unità Cinofila da Valanga? Come viene formata? In quale organizzazione opera? Quali sono le sue prospettive? L'Unità Cinofila, come molti sanno, nella classica definizione è formata dal binomio uomo-cane, inscindibile, non trasferibile, dinamico nella vita di ogni giorno, colla capacità reciproca di comunicare da una parte (cane) e di interpretare dall'altra (conduttore). Il consolidamento di questa realtà è il giro di chiave che apre la porta a tutto l'addestramento specifico nella ricerca su valanga. È una realtà constatata anche in recenti convegni di studio sulla comportamentistica animale: oggi non si addestra più, si educa, si partecipa e si interpreta. La difficoltà quindi della Unità Cinofila da Valanga si trova nel vivere quotidianamente l'ambiente e la

società attuale in tutti i suoi aspetti ecologici e sociali. Il cane deve acquisire il maggior numero possibile di esperienze nuove, diverse e positive affinché in quel giorno X, a quell'ora X con lo scattare dell'emergenza, nulla debba costituire novità, sorpresa o trauma. Deve insomma imparare a saper superare nel miglior modo ogni difficoltà che gli si presenta. Ciò con l'aiuto dello uomo-conduttore che lo stimola, lo gratifica e lo aiuta al superamento del problema della ricerca.

Il cane è un mezzo, non è la soluzione della ricerca su valanga. Un mezzo ancora attualissimo per i tempi di impiego ed i risultati conseguiti; dev'essere però utilizzato nel rispetto di determinate regole. Purtroppo ancora oggi tali regole troppe volte non vengono tenute presenti rischiando di compromettere il buon esito delle operazioni di ricerca.

Detto questo, è interessante conoscere dove tale Unità Cinofila viene formata ed in quali organizzazioni opera sul territorio nazionale. Le Unità Cinofile vengono formate presso la Scuola Cani da Valanga del C.N.S.A. che si appresta a raggiungere il suo 25° anno di vita. Nei due anni di corso e nell'inserimento attuale delle preselezioni di formazione teorica su tutte le problematiche inerenti il soccorso su valanga, la Scuola Italiana è altamente competitiva. Tale giudizio è stato anche espresso dagli ospiti qualificati e rappresentanti stranieri che ogni anno seguono i nostri corsi.

La formazione teorico-pratica attualmente è affidata a docenti di fama nazionale ed internazionale e l'addestramento pratico a una équipe d'istruttori che si



L'Unità Cinofila da Valanga resta tuttora il miglior mezzo di ricerca nell'ambito del Soccorso Organizzato su valanga.

impegnano ad aggiornarsi anche presso le organizzazioni straniere al fine di trasmettere e comunicare ai propri allievi tali esperienze ed eventuali aggiornamenti metodologici.

Indubbiamente non è facile reperire uomini (conduttori ed istruttori) che vogliano dedicare il proprio tempo libero ad un servizio che diventa sempre più impegnativo e responsabile. Si richiedono necessariamente delle doti che molte volte non possono essere sostituite alla passione cinofila o alla montagna in generale.

È importante e difficile proporre a giovani e non, un'immagine del volontariato appetibile, moderna, inserita in un'organizzazione che valorizzi le Unità Cinofile da valanga ed il loro lavoro.

Le varie fasi addestrative per la formazione del cane da valanga sono aspetti del problema che oggi vengono già trattati ampiamente dalla stampa cinofila nazionale. A noi interessa l'altra faccia della medaglia.

Il C.N.S.A. negli ultimi anni ha riservato una particolare attenzione alla Scuola Cani da Valanga ed al servizio in generale ed i risultati si vedono nel numero di presenze ai corsi e nella qualità delle verifiche annuali (dette "riciclaggi") estremamente valide, che offrono la garanzia di avere sul territorio Unità Cinofile all'altezza della situazione in caso di emergenza.

Non è compito mio parlare della necessità di un coordinamento periferico a livello di Delegazioni e di Stazioni ove le U.U.C.C. sono inserite. Mi limito a ricordare che l'indifferenza e talvolta l'ignoranza di qualche responsabile, vanifica il lavoro dei volontari e della Scuola stessa.

Per quanto riguarda le prospettive future diciamo che parte sono già avviate e parte dovranno essere realizzate. Si è iniziato a collaborare con altri organismi specializzati per la formazione di conduttori ed Istruttori creando dei corsi di preselezione, si è fornita una maggior assistenza ai conduttori ed agli allievi conduttori attraverso gli Istruttori Nazionali con programmi addestrativi intensi. Si è iniziato ad attuare un controllo ed un'informazione

dinamica tra direzione e base sull'attività in generale del settore. Si sono adeguati di recente materiali ed equipaggiamenti agli Istruttori e Figuranti.

Nell'immediato futuro è necessario per continuare a dare una risposta efficiente alle esigenze del servizio, creare le premesse attraverso un dialogo con altre organizzazioni di soccorso esistenti sul territorio. La recente istituzione del Nucleo Unità Cinofile da Ricerca in Superficie del C.N.S.A. necessita di questa apertura e di questo dialogo; è stata questa una risposta intelligente e responsabile ad un bisogno che da tempo bussava alla porta.

Le Delegazioni con i loro collaboratori del settore debbono sforzarsi, nel rispetto delle proprie competenze operative, ad inserirsi nell'organizzazione del C.N.S.A. e della Scuola Nazionale U.C.V. perché ogni espressione di ingiustificate autonomie altro non fa che creare un ritardo ed un offuscamento all'immagine del C.N.S.A. in generale, non solo nel settore cani da valanga. Se è vero che un'attenta analisi dei fatti e delle realtà è un elemento indispensabile nella costruzione del futuro, dobbiamo augurarci che chi ancora vive ed insiste nell'operare per la salvaguardia della ristretta immagine della propria organizzazione, trascurando l'importanza di apportare nuovi elementi tecnici nelle singole attività, riesca a rompere il suo guscio. Sono altrimenti costoro a costituire non solo un grave pericolo per il futuro del C.N.S.A. ma a creare anche uno stato quantomeno di confusione in un volontariato già di difficile gestione come il nostro che dovrebbe o vorrebbe vedere degli uomini che si adoperano per un mondo migliore, lavorando compatti.



UNA PARTICOLARE
REALTÀ LOCALE

IL BERGRETTUNGSDIENST DELL'ALPENVEREIN SÜDTIROL IN PROVINCIA DI BOLZANO

di Hermann Seebacher
responsabile del Soccorso Alpino
dell'Alpenverein Südtirol -
Alto Adige

Bergrettungsdienst è l'esatta traduzione di Soccorso Alpino. Il Soccorso Alpino dell'AVS (Alpenverein Südtirol) benché abbia iniziato la sua attività già nel 1946, è stato fondato ufficialmente a Bolzano il 6-3-1948. A quell'epoca già esistevano 9 stazioni funzionanti ed attrezzate. Nel corso degli anni se ne sono aggiunte altre, fino ad un totale odierno di 35 stazioni, con 720 effettivi volontari bene addestrati ed equipaggiati. Già nel 1957 avevamo nelle nostre file 2 conduttori di cani da valanga, che vennero addestrati ed istruiti in Austria. Nel 1960 se ne aggiunsero altri 4, all'inizio degli anni 70 ne avevamo già 12, ed agli inizi degli anni 80, tra 25 e 30. Per l'attuale inverno abbiamo a disposizione 23 cani della classe B e C, e 9 "principianti" della A. A tutti è noto come e cosa il cane deve imparare per diventare ed essere un cane da ricerca su valanga. Ma non solo il cane è importante, ancora molto più importante è il suo conduttore. Secondo il nostro statuto, un conduttore di cane da valanga dev'essere in primo luogo membro

effettivo del Soccorso Alpino, e come tale deve fare tutta la preparazione con corsi di roccia e di ghiaccio, come ogni altro volontario. Dopo questa prima preparazione è possibile dedicarsi anche all'attività di conduttore di cane da valanga.

Questa istruzione dura 3 anni, ed è possibile fare solo un esame all'anno. Le graduatorie sono quelle internazionali A - B e C. Sono ammessi solo cani maschi, dall'età minima di 10 mesi, ad un massimo di 2 anni. Oltre al lavoro invernale su neve e valanghe, il conduttore deve lavorare tutto l'anno, anzitutto per tenerlo addestrato, e per poterne disporre quale ricercatore su persone disperse durante i rimanenti mesi dell'anno. Cosa del resto che capita spesso.

È chiaro che il conduttore dev'essere in grado di sciare bene, in particolar modo fuori pista ed in escursionismo di alta montagna invernale.

Il cane è di proprietà personale, da parte del Soccorso Alpino viene unicamente assicurato.

Negli ultimi tempi, si è aggiunto anche l'addestramento con volo in elicottero come pure la calata col vericello.

Abbiamo ottimi contatti con i conduttori di cani da valanga dell'Austria, della Germania, della Svizzera, come pure con le organizzazioni cinofile locali del CNSA, Carabinieri, Guardia di Finanza e Polizia di Stato.

L'addestramento viene effettuato esclusivamente in Alto Adige, corsi all'estero sono riconosciuti solo di perfezionamento e di informazione. Gli istruttori provengono dalle nostre file, cioè dal Soccorso Alpino, ed hanno partecipato a corsi di istruzione in Austria, Germania e Svizzera.

È comprovato che il cane da valanga bene addestrato e perfettamente tenuto è tuttora il miglior e più rapido mezzo di ricerca, ad eccezione dei ricercapersone ARVA per l'immediato intervento (se funzionanti ed addestrati per l'uso). I cani da valanga negli ultimi anni ci hanno dato molte

soddisfazioni, ci hanno aiutato d'inverno come d'estate, ed è giustificato il nome "AMICO" dell'uomo.

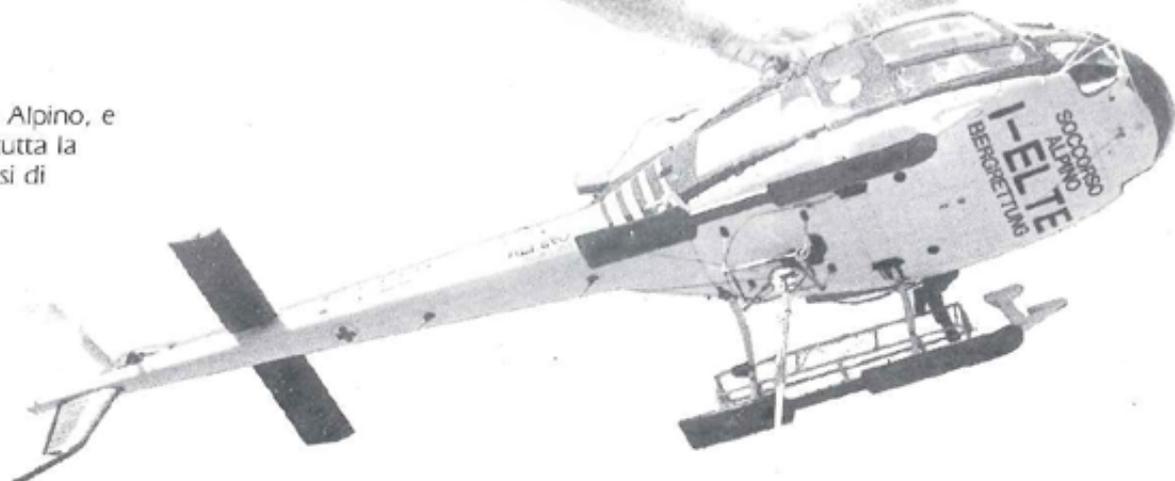
Secondo le attuali previsioni, con tutta la tecnica e l'elettronica l'industria non è ancora riuscita a produrre un'attrezzatura equivalente alla rendita del cane. Il cane bene addestrato e condotto sarà ancora per molti anni il mezzo più affidabile e sicuro nella ricerca non sempre facile di persone travolte da valanghe, di giorno come di notte. Perciò un vivo ringraziamento a tutti i Volontari del Soccorso Alpino, ed in particolar modo ai conduttori di cani da valanga con i loro fedeli amici.

All'inizio dell'estate '89, per noi del BRD, è entrata in vigore la convenzione della Giunta Provinciale di Bolzano - Croce Bianca e BRD. La Croce Bianca dispone di 2 elicotteri Alouette, uno dislocato presso l'ospedale regionale di Bolzano, l'altro presso l'ospedale di Bressanone. Oltre a questi due mezzi, si trovano a Bolzano gli elicotteri del 4° Raggruppamento di Aviazione Leggera dell'Esercito ALE ALTAIR, che per molti anni ci hanno fortemente ed esclusivamente aiutato in tanti interventi, e che tuttora sono a disposizione anche per il Soccorso Alpino. Per tutti gli aiuti avuti, un sincero ringraziamento, al Comando, a tutti i suoi bravi piloti e tecnici.

L'intervento dell'elicottero della Croce Bianca è gratuito per ogni cittadino italiano iscritto alle Usl, per tutti i casi di estrema urgenza oppure per infortuni con grande possibilità di pericolo di morte, mentre negli altri casi l'infortunato dovrà partecipare alle spese in base a quanto fissato dalla Giunta Provinciale di Bolzano.

Il Soccorso Alpino ha un solo desiderio: alpinisti, sci-escursionisti,

informatevi prima di partire sulla situazione della neve e sulle condizioni meteorologiche ed osservate ed ascoltate i consigli delle guide alpine, dei gestori, dei valligiani evitando così, in molti casi, morte, tristezza e dolori ai vostri cari. Sappiate valutare le situazioni ed abbiate pure il coraggio di non effettuare la gita o di tornare indietro, in caso di prevedibile e possibile pericolo.



ELISOCCORSO

L'ESPERIENZA DI UNA DE

L'uso dell'elicottero nelle operazioni di soccorso in montagna ha assunto in tutti i paesi, in quest'ultimo decennio, una importanza notevole. Dalle statistiche degli interventi in zone ove l'utilizzo di questo mezzo è stato normalizzato risulta che circa il 70% degli interventi viene risolto da squadre di uomini addestrate ad hoc con l'ausilio dell'elicottero, spesso con l'appoggio alla base delle squadre complete di soccorso. Alzare questo limite anche in futuro sarà non facile; rimangono infatti le incognite degli interventi notturni e degli

interventi in caso di maltempo. Oltretutto vi sono ancora interventi, anche se in minima percentuale, nei quali l'uso dell'elicottero è considerato non necessario. Sempre di più assume, inoltre, importanza l'utilizzo dell'elicottero nelle operazioni di soccorso invernale, in particolare nei casi di incidenti da valanga ove il tempo di intervento e di recupero dei sepolti, come è noto, è di importanza fondamentale. Anche qui, il rapporto velocità di intervento / squadre specializzate ha nettamente fatto aumentare la possibilità di ottenere risultati

N MONTAGNA

DELEGAZIONE DEL C.N.S.A.



di Michele Bottani, vice Delegato VII Zona del CNSA, e Maurizio Zappa, vice Presidente della Commissione Tecnica Nazionale del CNSA e rappresentante CNSA nella Commissione Soccorso Aereo della CISA - IKAR.

migliori, pur restando sempre di importanza fondamentale, in questo settore, la preparazione di un numero elevato di soccorritori componenti di squadre organizzate. In definitiva, questo mezzo ha positivamente modificato l'organizzazione sia estiva che invernale del soccorso in montagna. Le modalità operative e gestionali devono quindi essere attentamente analizzate e rivalutate. Questo articolo riporta le esperienze di una Delegazione del Corpo Nazionale del

Soccorso Alpino del CAI, quella di Valtellina e Valchiavenna, che ha rappresentato una delle prime realtà in Italia in merito a queste tematiche. Dopo una interessante analisi storica sull'uso dell'elicottero in operazioni di soccorso alpino in questa provincia delle alpi centrali vengono espresse alcune problematiche tecniche ed alcune prospettive che, per il futuro, ancora hanno bisogno di migliori definizioni.



L'elicottero, straordinario mezzo ad ala rotante, è ormai conosciuto nell'ambito del soccorso alpino della Provincia di Sondrio da circa 20 anni.

Risalgono infatti all'inizio degli anni settanta i primi contatti e le prime considerazioni per l'introduzione a pieno titolo di questo prezioso apporto tecnologico nelle problematiche del soccorso sulle montagne valtellinesi e valchiavennasche. Nasce così l'ellicorso, un settore ormai diventato elemento trainante per lo sviluppo e la modernizzazione di quegli inevitabili processi di ricerca e qualificazione dei servizi di competenza del C.N.S.A..

La proverbiale docilità di questa macchina volante nella soluzione di casi disperati deve infatti fare i conti, oltre che con l'aspetto economico, anche e soprattutto con la grande professionalità ed esperienza ad operare in quelle condizioni e situazioni al limite del rischio che si generano inevitabilmente nella maggioranza di interventi in quota e su parete, dove il velivolo non può atterrare e deve lavorare in posizione di overing.

In alta Valtellina si iniziò e si continuò per alcuni anni con il IV Corpo d'Armata di Bozano e in media/bassa valle con il SAR di LINATE.

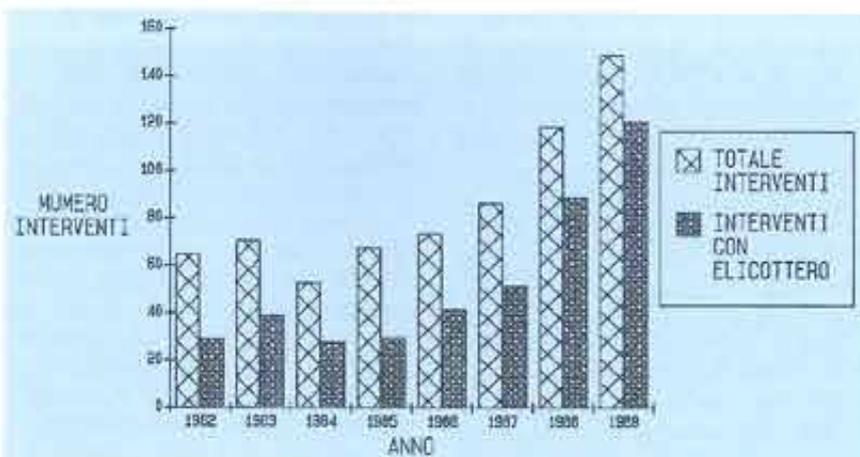
La componente operativa cominciò così a produrre una sensibile riduzione dei tempi di intervento, grazie all'evoluzione sistematica di tecniche razionali e allo scambio di reciproche esperienze. Sono ancora vivi i ricordi di quando per recuperare un infortunato era necessario mettere in movimento un gran numero di persone e di materiali ed erano richieste giornate intere di lavoro, anche molto faticoso. Oggi, grazie all'avvento di questo mezzo, fortunatamente questi tempi si sono contratti a favore di una tempestiva medicalizzazione della "sfortunata" utenza che ha bisogno di soccorso. A quel tempo la situazione fu sicuramente positiva rispetto alle diverse realtà nazionali dove nella maggior parte dei casi non esistevano strutture militari che potessero collaborare con il Soccorso Alpino.

Nel frattempo, all'inizio degli anni

ottanta, il sorgere in Provincia di Sondrio di società private di elitransporto suggerì di approfittare di questa presenza per proporre un servizio più rapido e la VII Delegazione del CNSA se ne fece promotrice presso l'allora Comunità Montana Valtellina che accettò la proposta e organizzò il servizio. Il vantaggio si tradusse in un'ulteriore riduzione dei tempi di trasferimento e nella possibilità di superare alcuni ostacoli burocratici operativi imposti dai regolamenti militari. Dalla base operativa di Sondrio si rese così possibile raggiungere il più remoto punto della Provincia in meno di mezz'ora e nel periodo invernale fu superato l'ostacolo della nebbia posto al decollo dagli eliporti militari.

Naturalmente per non gravare troppo sulle spese che la Provincia doveva sostenere per un simile servizio, il Soccorso Alpino si servì sempre di Linate e Bolzano nei casi meno urgenti, e si servì ancora a tutt'oggi per il continuo addestramento del personale. Ai servizi vennero affidati anche compiti di Protezione Civile, quali le ricognizioni sul territorio in caso di valanghe, smottamenti e spegnimento di incendi oltre al servizio di eliambulanza da ospedale a ospedale per sopperire all'assenza di alcuni reparti specializzati quali la neurochirurgia, i craniolesi e una pediatria capace di accogliere i neonati in gravi difficoltà. Fu per questo motivo che si affiancò all'equipaggio la componente sanitaria dei medici rianimatori dell'Ospedale Civile di Sondrio. Era il 1984 quando si decise di allargare anche agli interventi primari la presenza del medico a bordo per poter stabilizzare l'infortunato direttamente sul luogo dell'incidente. Si passò così dalla filosofia del semplice trasporto del paziente a quella di una tempestiva medicalizzazione in loco.

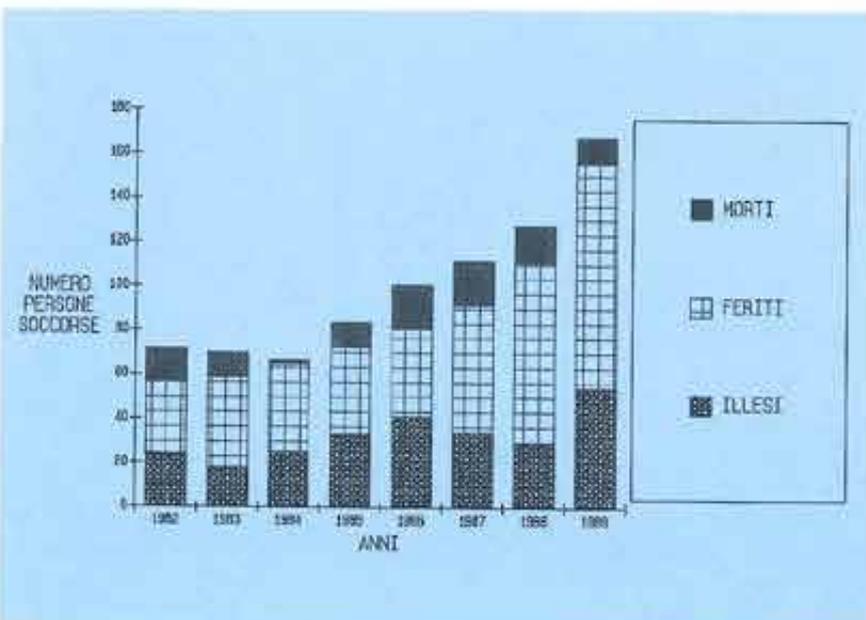
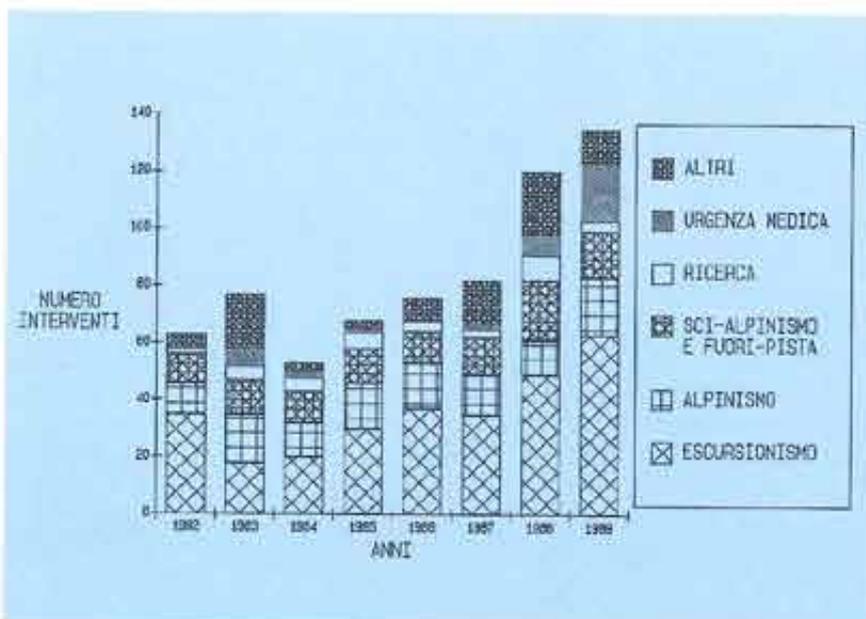
Alla società privata Etilario fu affidato l'incarico e il Soccorso Alpino cominciò a servirsi dei mezzi privati per gli interventi di propria competenza. Fu subito apprezzata la nuova filosofia di fare soccorso anche se l'ottimizzazione del servizio di competenza CNSA non fu



STATISTICHE DI SOCCORSO ALPINO IN PROVINCIA DI SONDRIO DAL 1982 AL 1989

Sopra: totale degli interventi di soccorso rapportati agli interventi con l'elicottero.

Sotto: suddivisione per categorie rispetto al numero di interventi con l'elicottero. In basso: ripartizione per anno di morti, feriti ed illesi in rapporto al numero di persone soccorse.

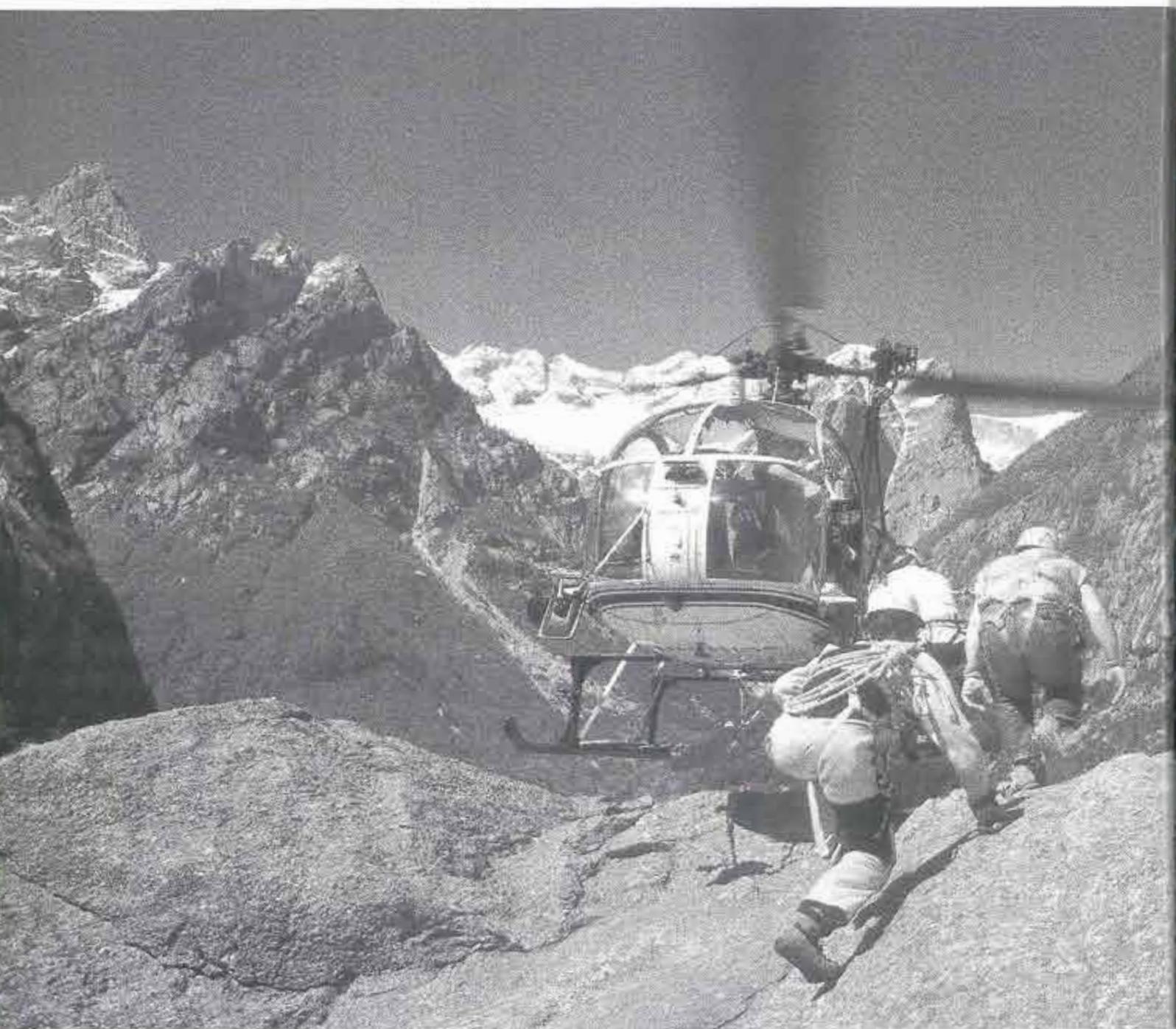


raggiunta per la mancanza di ore a disposizione all'addestramento e la ricerca di standard operativi con i nuovi mezzi e con il personale coinvolto. Inoltre sul velivolo non era installato il vericello, un'attrezzatura pressoché indispensabile nella maggior parte degli interventi in montagna. Nel 1986, con il passaggio del testimone alla Società privata Elitellina, cominciò gradualmente una nuova fase evolutiva dell'elisoccorso in montagna: furono messe a disposizione ore per l'addestramento e fu piazzato il vericello. Il CNSA sollecitò l'integrazione delle procedure operative di intervento su parete e

in quota con quelle specifiche operative di volo e quelle prettamente sanitarie. Fu un periodo intenso di confronti, esperienze e interventi reali che misero a dura prova e di fronte ad obiettive responsabilità il personale impegnato. Le stazioni di soccorso furono costrette a chiamare sempre con più insistenza l'elicottero per effetto dell'accresciuto interesse di massa agli sports legati alla montagna, sia d'estate che d'inverno. Il 1987 rappresentò una svolta "storica". L'esperienza acquisita in quegli anni permise di focalizzare alcune esigenze operative per organizzare un servizio sempre più qualificato

ed efficiente. Considerando di ridurre ulteriormente i tempi di attivazione e di garantire al massimo la sicurezza dell'intervento, fu discusso e accettato dal Consiglio della VII zona CNSA la proposta di iniziare una fase sperimentale nell'estate del 1987 che prevedeva la reperibilità presso l'eliporto di un tecnico professionalmente preparato per completare organicamente quel connubio "equipaggio-medico e tecnico CNSA", da tempo riconosciuto indispensabile per le proiezioni future.

Per l'occasione si decise di selezionare un limitato numero di



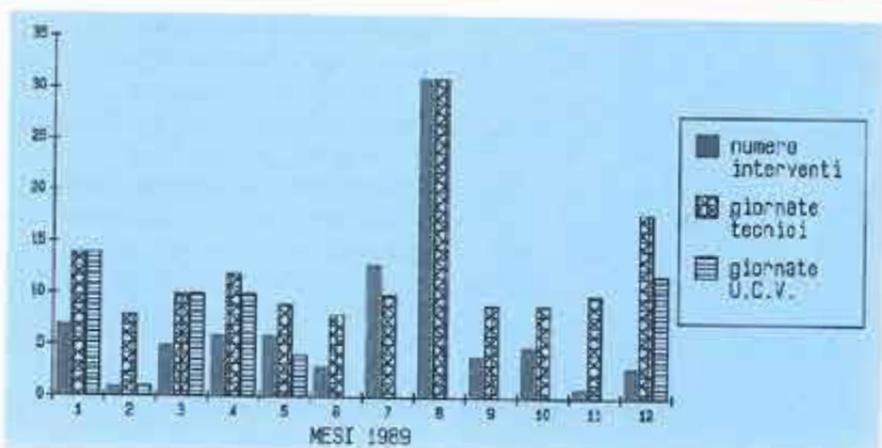
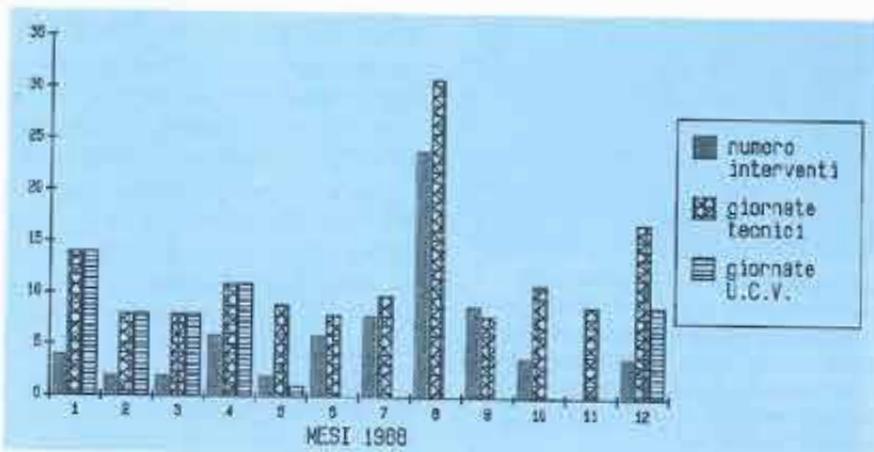
persone da avviare al servizio, questo per poter avere un nucleo ristretto più facilmente addestrabile e da specializzare come punto di riferimento per istruire e migliorare le capacità tecniche relative all'elisoccorso dei volontari di tutte le stazioni, nella giusta aspettativa di una estensione del servizio. Questa limitazione prese spunto anche dall'esigenza di far acquisire maggior esperienza ai tecnici incaricati sottoponendoli ad un ritmo intenso di interventi reali e soprattutto per facilitare l'affiatamento col personale di bordo e con il personale medico. La scelta dei componenti fu fatta prendendo in considerazione

diversi elementi. Innanzitutto fu privilegiata la disponibilità totale nei riguardi del servizio, poi le capacità tecniche individuali dimostrate durante una impegnativa verifica pratica. Di non minore importanza la considerazione dell'attività personale sia estiva che invernale, la frequenza ad altri corsi, anche se non specifici per l'elisoccorso, l'esperienza maturata nei soccorsi sino ad allora effettuati, la capacità didattica e organizzativa, la conoscenza del territorio di competenza della VII zona, la capacità di ben amalgamarsi con elementi di altre Stazioni e Servizi con i quali si ha frequentemente a che fare nell'elisoccorso. La fase sperimentale del servizio fu articolata nei fine settimana di luglio e settembre e durante tutto il mese di agosto e subito dimostrò ampiamente la validità

delle scelte fatte, soprattutto in occasione dell'alluvione in Valtellina. Gli obiettivi prefissati furono raggiunti: una notevole riduzione dei tempi di intervento — circa dell'80% — rispetto alle medie ottenute nel quinquennio 1982-1986, la riduzione del personale impiegato — circa del 50% — e soprattutto la maggior professionalità e sicurezza dovuta alla perfetta integrazione tecnico-sanitaria nell'elisoccorso in montagna, che allora costituì la prima realtà in Italia di questo genere.

I tecnici seguirono un corso sanitario patrocinato dall'Assessorato alla Sanità della Regione Lombardia. Le considerazioni fatte a fronte dell'esperimento dell'estate 1987 indussero a proporre il servizio anche nel periodo invernale affiancando al tecnico anche una unità cinofila per assicurare un tempestivo intervento su valanga. Dopo l'ufficializzazione del servizio, attualmente la presenza del tecnico in eliporto viene garantita durante l'anno nel fine settimana, nelle giornate festive infrasettimanali, durante tutto il mese di agosto e nel periodo continuato delle feste natalizie.

I due grafici illustrano la ripartizione delle giornate di reperibilità dei Tecnici di Elisoccorso in provincia di Sondrio e delle U.C.V., raffrontate col numero degli interventi (anni 1988 e 1989).



Organizzazione e gestione del servizio con particolare riferimento al periodo invernale.

L'equipe di pronto intervento di elisoccorso è formata da pilota, specialista di volo, medico rianimatore, tecnico CNSA e unità cinofila durante il periodo invernale. Al Soccorso Alpino



La versatilità dell'elicottero permette di eseguire soccorsi in montagna con tempi e modi solo pochi anni fa ritenuti quasi impossibili: occorre però molta preparazione e costante aggiornamento.



competete la formazione e l'addestramento dei tecnici, delle unità cinofile e dei medici per quanto riguarda le tecniche alpinistiche. A completare il quadro di pronto intervento e la qualità del servizio indispensabili sono la preparazione, l'esperienza e le capacità di volo in montagna che i piloti scelti mettono a disposizione del CNSA. Solo dopo lunghi periodi di esercitazioni e di prove sui vari terreni dove il CNSA è chiamato ad operare si riesce a raggiungere una formazione tecnica altamente professionale ed un affiatamento tale, tra i vari componenti l'equipe, da permettere la possibilità di effettuare con ottimi risultati difficili interventi di elisoccorso su qualsiasi tipo di terreno e in condizioni atmosferiche anche avverse. È giusto specificare, a questo proposito, la diversità esistente tra elitransporto, modalità di intervento attuata nel passato, ed elisoccorso, moderna metodica di intervento di soccorso alpino.

Nel passato, con l'avvento dell'elicottero, negli interventi di soccorso in montagna ci si limitava a trasportare uomini e materiali possibilmente nel posto più vicino al luogo dell'incidente e dove l'elicottero riusciva ad atterrare con maggior facilità. Da un paio di anni a questa parte si interviene dall'elicottero direttamente sul luogo dell'incidente con le diverse tecniche di elisoccorso, dall'overing con lo spezzone di sicurezza, all'utilizzo del verricello, al gancio baricentrico. Tali tecniche hanno ridimensionato e diminuito in maniera preponderante i tempi di intervento sia estivo che invernale, il numero dei soccorritori impiegati e la quantità dei materiali utilizzati, aumentando le garanzie di salvezza per l'infortunato, richiedendo però personale e tecnici più preparati e materiali più sofisticati. Tutto questo giustifica l'esigenza di un continuo addestramento e di prove qualitativamente più qualificanti e professionali, di non semplice realizzazione. Altro aspetto indispensabile per la

continuità ed il miglioramento di questo servizio, è la difficoltà e l'indubbia certezza di riuscire nel futuro a reperire i finanziamenti necessari. Troppo tempo e troppe energie devono essere impiegate a questo scopo a discapito di miglioramenti tecnici e qualitativi del servizio.

Per il futuro, è auspicabile che si riesca a fare affidamento su Leggi e stanziamenti che riconoscano ufficialmente il valido operato del Soccorso Alpino sul territorio provinciale, regionale e nazionale. Non tutti i soccorsi possono essere risolti dall'equipe di primo intervento, e in tutti i casi in cui sia necessario l'intervento di altri tecnici il CNSA garantisce con la sua organizzazione periferica, in termini di personale qualificato e materiali dislocati in magazzini nei territori di competenza, un pronto e professionale intervento in qualsiasi ora del giorno o della notte, su qualsiasi tipo di terreno montano estivo o invernale ed in condizioni atmosferiche proibitive e, come già successo, anche nel caso di eventi catastrofici o calamità naturali.

Durante il periodo invernale il problema primario, di non semplice risoluzione data la complessità e la difficoltà della materia, riguarda l'intervento di soccorso su valanga.

Per questo tipo di interventi sono richiesti rapidità, maggior conoscenza e capacità da parte del tecnico CNSA, preparazione ad alto livello delle unità cinofile e materiale specifico.

Dalle statistiche degli interventi di elisoccorso effettuati negli ultimi anni nel periodo invernale si sono evidenziati tre tipi di modalità operative:

- intervento di recupero del travolto o dei travolti feriti già autosoccorsi con ARVA o ricerca vista-udito da parte dei compagni di gita;
- intervento di soccorso su valanga risolto dall'equipe di elisoccorso (unità cinofila-tecnico CNSA - medico);
- intervento di soccorso su valanga dell'equipe di elisoccorso più l'appoggio di altre unità cinofile e di altri tecnici della

stazione CNSA di competenza. Nel soccorso su valanga la rapidità di intervento è fondamentale, dopo la prima mezz'ora le probabilità di trovare vivo il travolto diminuiscono vertiginosamente ed è quindi indispensabile garantire un veloce trasferimento sul luogo dell'incidente della équipe di pronto intervento dal momento della chiamata.

La dislocazione della base operativa e dell'elipporto deve essere scelta quindi in funzione dei tempi di trasferimento sul territorio di competenza.

Per gli interventi su valanga in condizioni atmosferiche impossibili, o per le ore notturne, devono essere allertate le stazioni operative nella zona di competenza dove l'incidente è avvenuto, garantendo così un rapido trasferimento di unità cinofile, personale qualificato e materiali adatti.

Le stazioni del CNSA devono essere pronte ed addestrate ad interventi di questo tipo e devono avere nei propri organici unità cinofile, tecnici di soccorso su valanga addestrati professionalmente e materiali prontamente trasportabili e utilizzabili. Risolto in parte il problema della velocità di trasferimento della squadra sul luogo dell'incidente dal momento dell'allertamento rimane purtroppo ancora da risolvere il problema della perdita di tempo, nella maggior parte dei casi, dal momento dell'incidente alla chiamata e allertamento della base operativa.

In futuro con una buona attività a livello informativo e di prevenzione anche questi tempi potranno essere ridotti sensibilmente.

Nel soccorso su valanga i tecnici di elisoccorso oltre ad avere ottime capacità nelle metodiche di elisoccorso e nelle tecniche di intervento su ogni tipo di terreno (recupero da pareti di roccia - ghiaccio e recupero da crepaccio con mezzi improvvisati e con mezzi moderni), esperienza maturata durante interventi svolti, capacità attitudinali e operative, preparazione nel campo sanitario e buon affiatamento con le altre componenti l'équipe di elisoccorso.

devono necessariamente essere preparati professionalmente ed avere ottime conoscenze nel campo della nivologia, nella valutazione della stabilità del manto nevoso, dell'autosoccorso e di tutto quello che concerne l'impostazione, la direzione e la gestione di un intervento di ricerca su valanga (tecniche e metodiche di ricerca).

Di primaria importanza, insostituibile e preziosa è l'opera dell'unità cinofila, operatività ottenuta dopo lunghi periodi di corsi e di esercitazioni e con una continua e costante attività addestrativa.

I conduttori devono avere conoscenze, oltre che nella materia di loro competenza, anche nel campo delle tecniche di ricerca su valanga e nelle tecniche di elisoccorso sia singolarmente che con il cane (el imbarco ed elisbarco dell'unità cinofila).

Attività addestrative devono essere svolte per mantenere e migliorare le attitudini di ricerca del cane sulla valanga e per rendere il trasporto del cane sull'elicottero il meno traumatico possibile, affinché non si riducano le potenzialità operative del cane sul luogo dell'incidente.

I medici soccorritori oltre ad avere preparazione dal punto di vista sanitario, padronanza delle varie tecniche alpinistiche e di elisoccorso, conoscenza dei materiali sanitari e di soccorso in dotazione, devono avere una ottima formazione e una notevole esperienza maturata durante interventi reali di soccorso sanitario su travolti da valanga. Tutti i componenti l'équipe di pronto intervento (tecnici, conduttori cinofili, medici), logicamente per motivi di sicurezza e di prevenzione visto che rapidamente con l'elicottero vengono depositati in zone potenzialmente pericolose, devono assolutamente avere grande preparazione per quanto riguarda le tecniche di autosoccorso e di utilizzo degli A.R.VA.

Oltre che garantire un rapido trasporto e deposito degli operatori direttamente sulla valanga l'utilizzo dell'elicottero risulta oggigiorno pratico e insostituibile anche per i preai

operativi che esso comporta negli interventi veri e propri su valanga. Durante l'avvicinamento sul luogo interessato dalla valanga, con una rapida e attenta ricognizione a distanza ravvicinata dall'elicottero è possibile visualizzare in breve tempo e in modo globale ogni indicazione indispensabile per l'impostazione pratica dell'intervento (sviluppo e conformazione della valanga, pericolo di altre valanghe, tracce di entrata e di uscita, zone di accumulo, zone preferenziali di primaria ricerca, ecc.).

A questa prima veloce fase di raccolta di indicazioni si passa ad una fase di ricerca a vista direttamente dall'elicottero sulla valanga. La ricerca visiva dall'elicottero non deve durare più di 5 minuti ed il pilota, addestrato a questo tipo di ricerca, deve riuscire a volare a pochi metri dalla superficie della valanga rastrellandola con passate a schemi fissi e con metodiche conosciute.

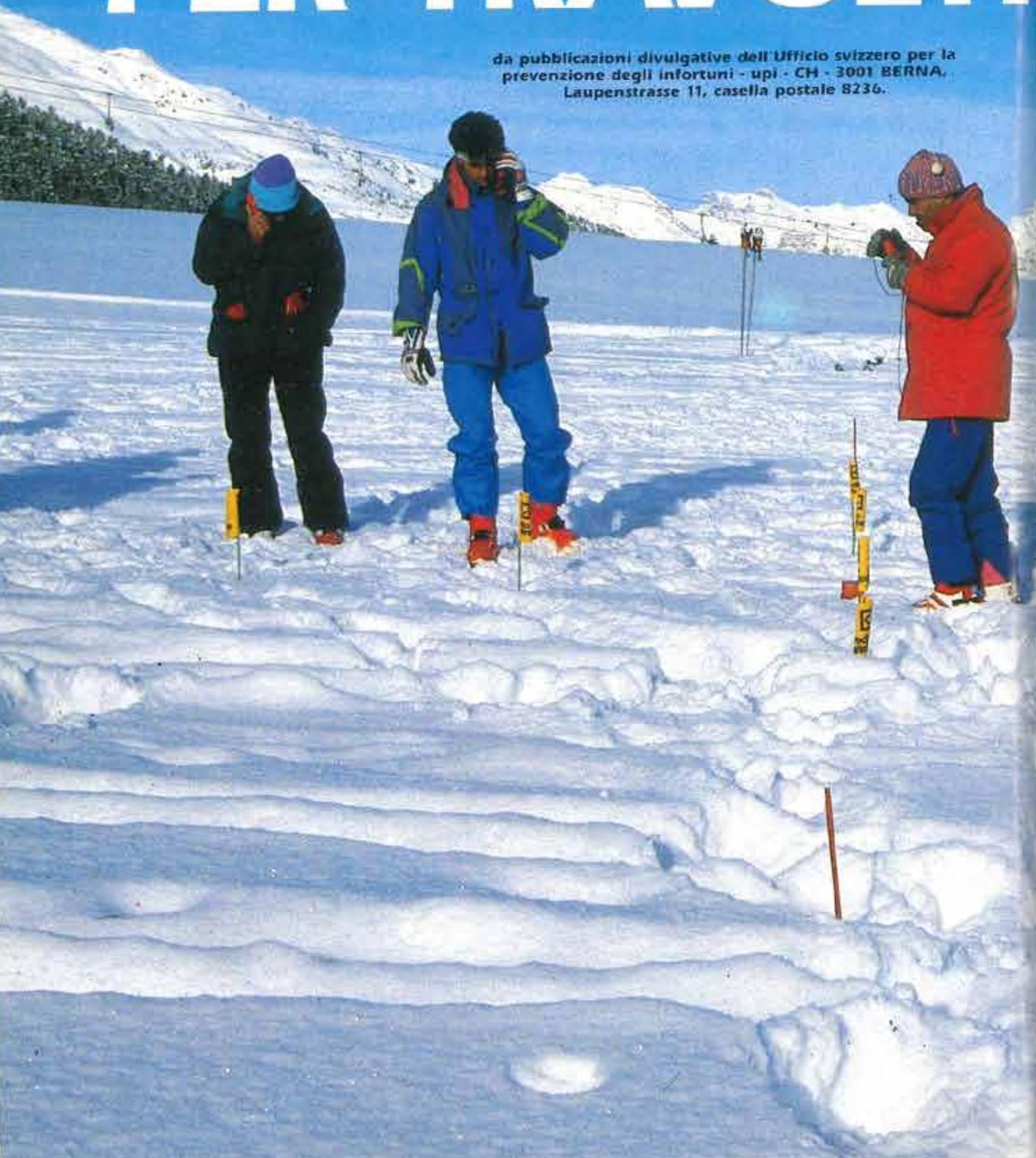
I tecnici dell'équipe, con i portelloni aperti e bloccati, seduti ed autoassicurati sui due lati del pianale del velivolo e in comunicazione interfono con il pilota, devono riuscire visivamente ad esaminare attentamente la superficie della valanga, segnalando qualsiasi tipo di oggetto affiorante.

Con l'elicottero è possibile attuare questa fase di ricerca superficialmente a vista in pochi minuti anche su valanghe di grosse dimensioni, a piedi tutto questo richiederebbe tempi molto più lunghi e maggiori difficoltà. Contemporaneamente e direttamente dall'elicottero un tecnico può effettuare la ricerca con l'ARVA, sempre seduto ed autoassicurato sul pianale.

Il segnale acustico deve essere ascoltato in cuffia simultaneamente (adattatore all'A.R.VA.) sia dal tecnico che deve regolare il commutatore dell'apparecchio in base all'intensità del segnale ricevuto che dal pilota il quale, addestrato a questo tipo di ricerca, dovrà seguire con l'elicottero in volo a pochi metri gli schemi di ricerca utilizzati nella metodica di ricerca con gli ARVA.

SISTEMI DI SALVATAGGIO PER TRAVOLTI

da pubblicazioni divulgative dell'Ufficio svizzero per la
prevenzione degli infortuni - upi - CH - 3001 BERNA,
Laupenstrasse 11, casella postale 8236.



ALVATAGGIO DA VALANGA



I sistemi di ricerca dagli incidenti da condizioni favore-
persone travolte. Per gli sportivi equipaggiati con sistemi del genere valgono dunque le stesse misure di sicurezza che per tutti gli altri!

elettronici non offrono alcuna protezione valanga. Essi permettono al massimo, in voli, di trovare più rapidamente le

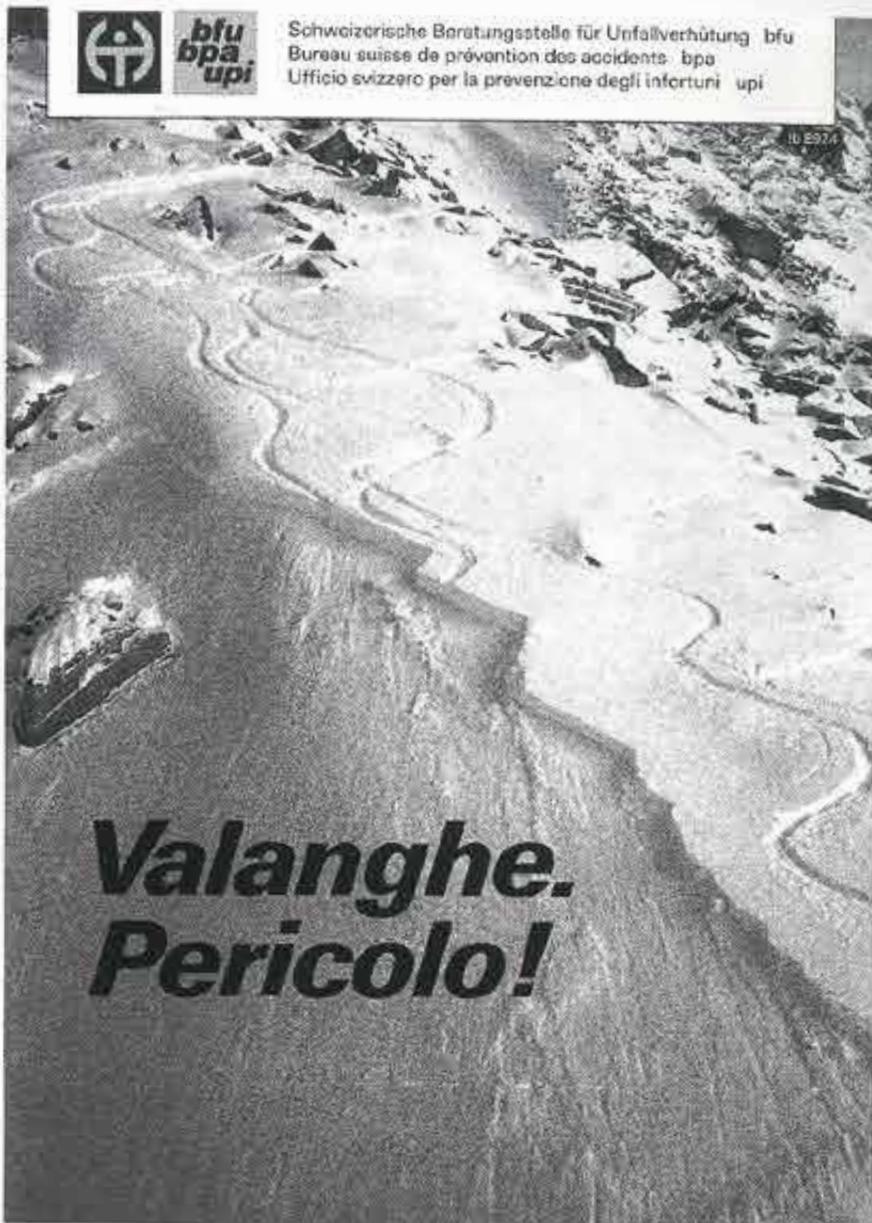
Chi si espone ad un rischio maggiore, perchè si ritiene "protetto elettronicamente", commette un errore fatale.

È proprio questa la constatazione centrale che ha portato l'Ufficio svizzero per la prevenzione degli infortuni, in collaborazione con le organizzazioni Svizzere del settore, a pubblicare degli opuscoli divulgativi sul problema. La documentazione presenta e descrive le possibilità di localizzazione a carattere generico e specifico, i principi del loro funzionamento ed i relativi vantaggi e svantaggi. È completata dalle raccomandazioni per gli utenti e dovrebbe essere letta da tutti coloro che sono responsabili (nel vero senso della parola) di corsi di sci, di sci escursionismo e di scialpinismo.



bfu
bpa
upi

Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Bureau suisse de prévention des accidents bpa
Ufficio svizzero per la prevenzione degli infortuni upi



Valanghe. Pericolo!



Da quando sempre più persone sciano sempre meglio, e nascono nuove discipline sportive come lo snowboard e il parapendio, sempre più sportivi abbandonano le discese sicure e demarcate, attirati da pendii innevati ancora incontaminati. Proprio qui, purtroppo, spesso sussiste il pericolo valanghe.

Pericolo di valanghe equivale a pericolo di morte. Già al momento della caduta si può essere travolti e perdere la vita nella valanga. Trascorsa un'ora dall'incidente, possono essere tratte in salvo solo da tre a quattro persone travolte, su dieci.

L'unico modo veramente sicuro di scampare alla morte sotto una valanga è quello di impedire l'incidente stesso.

Gli appassionati degli sports invernali (sci, snowboard e tutte quelle discipline che richiedono la permanenza in montagna durante l'inverno) devono evitare di esporsi al pericolo di valanghe e conoscere e rispettare senza riserve i principi fondamentali per evitare gli incidenti da valanga.

Valanghe: meglio prevenire che cercare!

I moderni mezzi di ricerca sono più efficienti di quelli tradizionali. A questo risultato si giunge analizzando gli incidenti da valanga degli ultimi anni.

Questa constatazione, di per sé rassicurante, non deve tuttavia indurre a sottovalutare il pericolo delle valanghe e nemmeno a sopravvalutare le probabilità di localizzare e di trarre in salvo ancora in vita le persone sepolte. Infatti nel giro di un'ora dalla caduta della valanga solo da 3 a 4 persone (completamente sepolte) travolte su 10 possono essere estratte vive.

Ogni intervento di salvataggio è una corsa contro il tempo. Per questo i mezzi di ricerca più efficienti sono quelli a disposizione diretta delle persone rimaste illese e che possono essere impiegati immediatamente. Spesso trascorrono dei minuti preziosi, fino a che la squadra di soccorso giunge sul luogo dell'incidente; soprattutto quando l'elicottero non può essere impiegato a causa della nebbia, di una bufera o del buio.

Misure preventive

Nel periodo invernale, tutti i Servizi Valanghe dell'arco alpino (in Svizzera - Istituto Federale per lo Studio della neve e delle valanghe del Weissfluhjoch - Davos) compilano i bollettini delle valanghe, o nivometeorologici, che descrivono il grado di pericolo nelle varie regioni climatiche delle Alpi. I bollettini, insieme alle segnalazioni dei servizi di sicurezza locali, sono in grado di fornire importanti informazioni allo sciatore accorto e responsabile circa la situazione di pericolo esistente. Essi vengono registrati su segreteria telefonica e inviati al massmedia.

Tenendo conto di queste informazioni, applicandole alle condizioni locali e comportandosi adeguatamente sulla neve, potrebbe essere evitata la maggior parte degli incidenti da valanga.

Mezzi di ricerca e sistemi di localizzazione

La localizzazione di persone sepolte da una valanga può essere effettuata mediante procedimenti a carattere generico o specifico.

PROCEDIMENTI A CARATTERE GENERICO

Con procedimenti a carattere generico possono essere localizzate persone travolte che non sono portatrici di una caratteristica particolare. Il corpo umano può fungere da:

- ricevitore meccanico (sonda)
- emettitore acustico (udito)
- emettitore elettromagnetico (radiometro)

PROCEDIMENTI A CARATTERE SPECIFICO

Con procedimenti a carattere specifico possono essere localizzate esclusivamente persone portatrici di:

- una caratteristica passiva (riflettore elettromagnetico)
- una caratteristica attiva (emettitore/ricevitore elettromagnetico)

I. AIUTO IMMEDIATO ("soccorso fra compagni")	II. AIUTO ESTERNO ("Soccorso organizzato")
<ul style="list-style-type: none">— emettitore/ricevitore elettromagnetico— ricerca visiva ed acustica— sondaggio improvvisato	<ul style="list-style-type: none">— ricerca visiva ed acustica— cane da valanga— emettitore/ricevitore— riflettore elettromagnetico— sondaggio

Tabella 1: Possibilità di ricerca e salvataggio mediante aiuto immediato e aiuto esterno.



Chiunque pratichi attività nella neve in zone o momenti esposti anche solo ad un minimo rischio di valanghe deve, al giorno d'oggi, essere munito di ARVA (Apparecchio di Ricerca in Valanga), pala leggera da neve e sonda da autosoccorso.

Tab. 2 - Sistemi di ricerca nell'ambito dell'aiuto immediato da parte dei compagni, che generalmente non comporta rilevanti perdite di tempo

Sistema	Emettitore/ricevitore Elettromagnetico A.R.VA.	Ricerca visiva ed acustica	Sondaggio improvvisato
Principio di funzionamento	Procedimento emettitore/ricevitore A.R.V.A. — Apparecchio di ricerca in Valanga (n.b.: l'equipaggiamento deve sempre includere anche una pala leggera ed una sonda di soccorso)	Ricerca di parti del corpo affioranti e di oggetti dell'equipaggiamento; ascolto di eventuali grida emesse dalle persone sepolte	Localizzazione di una persona travolta mediante materiale di sondaggio
Vantaggi	<ul style="list-style-type: none"> — Impiego facile — Possiede la maggior velocità di ricerca in superficie tra tutti i metodi di ricerca conosciuti (in elicottero e via terra) — Può essere adottato subito dopo l'incidente da parte delle persone illese nella ricerca dei compagni (guadagnare tempo) — Possibilità di localizzazione precisa 	<ul style="list-style-type: none"> — Impiego facile — Può essere adottato subito dalle persone rimaste illese e dai testimoni oculari — Metodo di ricerca assai veloce, soprattutto se vi collaborano più persone 	<ul style="list-style-type: none"> — Sistema semplice; richiede conoscenze specifiche minime; chiunque può collaborare — Impiego immediato con l'ausilio di mezzi di fortuna (per es. bastoni da sci) — Può essere adottato subito e in modo sistematico da squadre equipaggiate con sonde
Svantaggi	<ul style="list-style-type: none"> — Richiede addestramento per essere efficace — Funzionamento dipendente da batterie (potenza) — Elevata spesa d'acquisto per il singolo — Localizza esclusivamente persone travolte munite di emettitore acceso — Nessuna protezione per i soccorritori, dato che il loro apparecchio è in ricerca — Problema delle frequenze (la più funzionale è la 457 KHz) 	Le persone completamente sepolte o i cui segnali acustici non sono percettibili non possono essere localizzate.	<ul style="list-style-type: none"> — Ridotta velocità di ricerca in superficie — Grande dispendio di tempo — Grande fattore di insicurezza dovuto all'impossibilità di ricerca sistematica — Profondità di sondaggio limitata
Con questo sistema possono essere cercate	Personne travolte con A.R.V.A. acceso e funzionante inserito su "trasmissione"	Tutte le persone travolte da valanghe (con o senza "caratteristica")	Tutte le persone travolte da valanghe (con o senza "caratteristica")
Con questo sistema possono cercare	Testimoni oculari (aiuto immediato) o soccorritori (aiuto esterno) dotati di A.R.V.A. inserito su "ricezione" sulla stessa frequenza	Tutti (aiuto immediato ed esterno)	Testimoni oculari con mezzi di fortuna (bastoni da sci) o sonde.

Tab. 3 - Sistemi di ricerca nell'ambito dell'aiuto esterno, generalmente molto ritardato a causa dei tempi di chiamata e dei tempi di intervento

Sistema	Ricerca visiva ed acustica	Cane da valanga	Emettitore/ricevitore Elettromagnetico A.R.VA.	Riflettore elettromagnetico (transponder)	Sondaggio
Principio di funzionamento	Ricerca di parti del corpo affioranti e di oggetti dell'equipaggiamento; ascolto di eventuali grida emesse dalle persone sepolte.	Il cane da valanga con il suo olfatto individua le persone sepolte nella neve.	Procedimento emettitore/ricevitore A.R.VA. - Apparecchi di Ricerca in Valanga (n.b.: l'equipaggiamento deve sempre includere anche una pala leggera e una sonda da auto-soccorso).	Sistema di ricerca basato sul principio del raddoppiamento di frequenza. L'apparecchio usato dai soccorritori è composto da un emettitore e da un ricevitore. Esso intercetta i segnali di risposta di un riflettore dotato di diodo ed antenna (per es. RECCO).	Localizzazione di una persona travolta mediante il sondaggio sistematico delle superficie della valanga con sonde.
Vantaggi	<ul style="list-style-type: none"> - Impiego facile - Può essere adottato subito dalle persone rimaste illese e dai testimoni oculari - Metodo di ricerca molto veloce, soprattutto se vi collaborano più persone 	<ul style="list-style-type: none"> - Grande velocità di ricerca in superficie - Indicazione esatta - Fitta rete di squadre di cani addestrati e qualificati - Grande efficacia con piccolo dispendio di trasporto sul luogo dell'incidente - Grande mobilità sulla superficie della valanga - Più squadre possono entrare in azione contemporaneamente sul luogo dell'incidente 	<ul style="list-style-type: none"> - Impiego facile - Possiede la maggior velocità di ricerca in superficie tra tutti i metodi di ricerca conosciuti (in elicottero e via terra) - Possibilità di localizzazione precisa - Può essere adottato subito dopo l'incidente da parte delle persone illese nella ricerca dei compagni (guadagnare tempo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Molto veloce nella ricerca in superficie mediante elicottero - Possibilità di localizzazione precisa - Riflettore conveniente, piccolo, leggero, e applicabile a piacere; è robusto e di lunga durata - Il portatore del riflettore non necessita di istruzioni speciali 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema semplice - richiede poche conoscenze specifiche - chiunque può collaborare
Svantaggi	Le persone completamente sepolte o i cui segnali acustici non sono percepibili non possono essere localizzate.	<ul style="list-style-type: none"> - L'efficienza del cane può dipendere da vari fattori (condizioni della neve, profondità di seppellimento, livello di addestramento del cane) - Suscettibile a fattori di disturbo (rumori, inquinamento della superficie della valanga) - Elevate spese d'acquisto, di cura e d'addestramento - Cane e conducente devono essere trasportati sul luogo dell'incidente 	<ul style="list-style-type: none"> - Richiede addestramento per essere efficace - Funzionamento dipendente da batterie (potenza) - Elevata spesa d'acquisto per il singolo - Localizza esclusivamente persone travolte munite di emettitore acceso - Nessuna protezione per i soccorritori, dato che il loro apparecchio è in ricerca - Problema delle frequenze (la più funzionale è la 457 KHz) 	<ul style="list-style-type: none"> - Localizza solo dispersi i cui scarponi sono muniti di riflettori - Velocità di ricerca in superficie a piedi limitata - Portata ridotta nel caso di neve bagnata - I diodi riflettori dei soccorritori devono essere schermati - Apparecchio di ricerca dal costo elevato - Trasporto dell'apparecchio di ricerca e dello specialista sul luogo dell'incidente 	<ul style="list-style-type: none"> - Ridotta velocità di ricerca in superficie - Grande dispendio di persona, materiale e tempo - Grande fattore di insicurezza nel caso di imprecisioni anche minime durante l'operazione di sondaggio - Profondità di sondaggio limitata.
Con questo sistema possono essere cercate	Tutte le persone travolte da valanghe (con o senza "caratteristica")	Tutte le persone sepolte da valanghe (con o senza "caratteristica")	Persone travolte con A.R.VA. acceso e funzionante, inserite da "trasmissione".	Persone equipaggiate con riflettori	Tutte le persone sepolte da valanghe (con o senza "caratteristica").
Con questo sistema possono cercare	Tutti (aiuto immediato ed esterno)	Squadre di soccorso con cani da valanga e positivamente addestrate (cane e conduttore)	Testimoni oculari (aiuto immediato) o soccorritori (aiuto esterno) dotati di A.R.VA. inseriti su "ricezione" sulla stessa frequenza.	Soccorritori addestrati, equipaggiati con il corrispondente apparecchio di ricerca	Tutte le persone equipaggiate con sonde.

Le varie possibilità di localizzazione mediante procedimenti a carattere generico e specifico sono rappresentate e descritte nelle tabelle 2 e 3. Esse sono suddivise in due categorie, riportate nella tabella 1.

Tutti i mezzi di ricerca e tutti i sistemi di salvataggio, per avere efficacia nella loro applicazione pratica, richiedono addestramento ed esperienza. Ciò vale specialmente nel caso dell'aiuto immediato, poiché le persone coinvolte nell'incidente o i testimoni oculari devono organizzare e svolgere sotto stress la ricerca delle persone rimaste sepolte dalla valanga.

Lo sviluppo dei sistemi di ricerca elettronici degli ultimi anni, ed in particolare gli apparecchi

ricetrasmittenti detti A.R.V.A. (Apparecchi di Ricerca in Valanga), ha permesso in condizioni favorevoli di localizzare in tempi più brevi le persone sepolte sotto le valanghe. Essi permettono alle comitive di autosoccorrere, annullando così i tempi di chiamata ed i tempi di intervento delle squadre di soccorso organizzate. Nonostante il livello raggiunto dall'elettronica, comunque, l'impiego del cane da valanga resta il "sistema di ricerca" più efficace per il soccorso organizzato.

In conclusione: sciare, ma sicuro! Chi impara a valutare bene il pericolo di valanghe, può proteggersi meglio e godere gli sport invernali con meno preoccupazioni.



Questo articolo è tratto da due pubblicazioni dell'Ufficio svizzero prevenzione infortuni - UPI, che si è a sua volta avvalso della consulenza specialistica delle più importanti organizzazioni svizzere che operano nel settore valanghe, e che si ringrazia per la cortese collaborazione.

In esso viene citato, tra i mezzi di ricerca adottati dalle squadre organizzate di soccorso, il sistema a "Riflettore elettromagnetico" con transponder il cui apparecchio di ricerca lavora su onde ad iperfrequenza ed il più noto tra i quali è lo svedese "Recco" (che emette segnale alla frequenza di 915 Mhz e riceve, riflesso da un diodo risponditore passivo, un segnale con frequenza raddoppiata).

Per dovere di informazione va detto che su questi apparecchi sussistono ancora dubbi non indifferenti, ed i fabbricanti sono sempre alla ricerca di miglioramenti significativi del prodotto.

Nell'89, anche con stimoli da parte della CISA - IKAR, si sono tenute su questi argomenti diverse riunioni (Ginevra, Davos) e prove sul terreno (Lautaret, Chamonix) che hanno permesso di evidenziare alcuni aspetti negativi di questi apparecchi che li tengono ancora lontani dalle prestazioni degli A.R.VA. classici. Tra questi aspetti citiamo: la scarsissima operatività in nevi umide o primaverili, la non

ricezione del segnale quando l'onda è mascherata dal corpo umano, la non ricezione del segnale quando l'onda è mascherata da grossi depositi di neve e particolarmente quando si fa una ricerca sull'accumulo di valanga partendo dal basso (questo difetto non si presenta, ovviamente, dall'elicottero), se il diodo è a contatto diretto col corpo il segnale è nullo.

Nonostante ciò ci si augura che le Ditte sappiano risolvere al più presto e nel migliore dei modi questi interrogativi: ogni metodo che può contribuire a salvare delle vite umane è da prendere in considerazione e affinare sempre più.

A proposito di questi apparecchi, ci ha inviato il suo parere anche l'amico svizzero Giovanni Kappenberger, Istruttore ai corsi di scialpinismo del Club Alpino Svizzero: "Il sistema Recco, se pur alla sua terza generazione, è ancora lungi da una buona efficienza. Transponder nascosti dal corpo non riflettono e la portata nel caso di nevi primaverili o umide è veramente minima. Inoltre l'analisi costi/benefici è largamente negativa: basti pensare alle moltissime ore di elicottero per prove, esercizi, dimostrazioni, quando dall'altra parte il ritrovamento di sepolti ancora vivi è quasi zero".

[n.d.r.]



Sciare,



ma sicuro!







SONDAGGIO ORGANIZZATO SU VALANGA

LA FETTUCCIA DI ALLINEAMENTO "modello AINEVA 90"

di Giovanni Peretti
Nucleo Valanghe della Regione Lombardia
via Milano 16 - 23032 BORMIO (So)



Viene presentata la nuova fettuccia di allineamento "modello AINEVA 90" per squadre di sondaggio organizzato su valanga realizzata dai Tecnici AINEVA del Nucleo Valanghe della Regione Lombardia. Rispetto al semplice cordino con i nodi, finora utilizzato, essa presenta dei sostanziali miglioramenti permettendo una concreta velocizzazione delle operazioni di ricerca, un aumento della precisione di sondaggio, una notevole semplificazione delle metodologie di lavoro ed un evidente incremento dell'efficienza delle squadre.

L'uso di questa fettuccia risulta, nel soccorso organizzato, molto semplice e di rapido ed intuitivo apprendimento per chiunque, anche per soccorritori occasionali che spesso volte sono presenti sul luogo di incidenti e che sono di difficile utilizzazione. Questa nuova attrezzatura viene proposta a tutte le organizzazioni interessate ed in particolare al Corpo Nazionale del Soccorso Alpino.

Verso la metà degli anni '70 usciva a cura del Dipartimento degli Stati Uniti dell'Agricoltura Servizio Foreste un importante testo sulle valanghe, l'"Avalanche Handbook". Nel capitolo riguardante il soccorso organizzato dove si parlava di metodologia di sondaggio alcune righe, che passavano piuttosto inosservate, recitavano che se la squadra sondatori fosse stata formata da più di trenta persone poteva essere tesa dagli estremi della squadra stessa una corda che aiutava a mantenere l'allineamento.

Pure in una fotografia che ritraeva una squadra di sondatori molto grossa (oltre che in uno schizzo), si intravedeva una persona che tendeva una corda davanti ai sondatori stessi.

Il manuale di insegnamento sulle valanghe dell'Esercito Svizzero (ed. 1979 - ristampato nel 1988) tuttora in uso consiglia per il riallineamento della squadra sondatori di tendere, una volta ogni tanto, davanti ad essa il cordino da valanga. Stessa cosa riporta Bruno Salm nella sua "Guida pratica sulle valanghe" (ed. CAS - CAI 1987).

I vari e più conosciuti testi anche recenti sull'argomento, dal noto ed ormai esaurito "Neve e Valanghe" di André Roch (ed.

CAI 1980), al "Manuel de sauvetage" del Soccorso Alpino Svizzero (ed. CAS - 1982), all'austriaco "Lawinen Handbuck" (ed. Tyrolia - metà anni '80), ad "Alpine Gefahren" e a "Lawirien" (ed. Deutscher Alpenverein - 1983), ed altri, riportano le classiche e vecchie tecniche di sondaggio con allineamento a vista: "giù la sonda — su la sonda — avanti due passi — avanti un'altro passo, ecc".

Nel testo dello svizzero Werner Munter "Lawinenkunde für Skifahrer und Bergsteiger" (ed. Hallwag - 1984) è illustrata una fotografia riportante una squadra di sondatori dell'esercito che procede sistematicamente allineata da un cordino da valanga, con in più una novità rispetto alla semplice corda: sul cordino sono stati fatti, ogni 75 centimetri, dei nodi.

In Italia l'uso di un cordino con i nodi per allineare l'avanzamento delle squadre di sondatori risale agli inizi degli anni '80.

Venivano generalmente utilizzati vecchi cordini da valanga sui quali erano stati fatti dei semplici nodi ogni 65-70 centimetri (in quanto si era visto che, quando il cordino era bagnato, tendendolo subiva un certo allungamento) ed all'inizio i due capifila che tenevano teso il cordino lo appoggiavano, nell'avanzamento, sulla superficie della neve restando scomodamente inginocchiati. Successivamente si trovò molto più pratico e meno faticoso tenere gli estremi del cordino impugnando, in piedi, i bastoncini da sci.

Nel giugno del 1986 il N.3 di questa stessa rivista riportava un articolo a questo proposito. Nel dicembre del 1988 il Soccorso Alpino della SAT di Trento elaborava un primo interessante prototipo di "fettuccia" con un quadro laterale per l'avanzamento.

La fettuccia di allineamento "modello AINEVA 90"

Sulla base di questi precedenti e di alcuni anni di esperienze di soccorso di valanga, i Tecnici AINEVA del Nucleo Valanghe della Regione Lombardia hanno elaborato un efficace prototipo di fettuccia di allineamento e di avanzamento per le squadre di sondaggio organizzato che presenta alcune semplici ma

importanti novità che migliorano nettamente l'operatività della squadra di sondatori rispetto al semplice cordino con i nodi. Il Comitato Tecnico Direttivo dell'AINEVA, nella sua seduta del 21 Febbraio u.s. a Bolzano, ha esaminato e pienamente approvato questa proposta. Alla fettuccia di allineamento realizzata dai Tecnici di Bormio, è stato così dato il nome di "modello AINEVA 90".

Essa è realizzata con una semplice fettuccia di colore rosso di due centimetri di larghezza sulla quale è cucito ogni 60 centimetri un nastro fluorescente giallo di 2 centimetri di larghezza.

Questo sostituisce il vecchio "nodo", ed in più permette una più agevole operatività notturna. Sia alla destra che alla sinistra di ogni nastro giallo sono cuciti a venti centimetri di distanza altri due nastri di larghezza inferiore (un centimetro) e di diverso colore (il colore per quelli a destra differente del colore per quelli a sinistra).

Questi servono per una eventuale ricerca con sondaggio di precisione.

Alcune innovazioni importanti riguardano il "quadro" di avanzamento.

Esso è formato da una fettuccia, sempre rossa, larga quattro centimetri. La sua lunghezza, che guida l'avanzamento della squadra, è di 60 centimetri: in questo modo la maglia di fori del sondaggio "veloce" risulta di 60x60 centimetri (più piccola di quella classica proposta dai vari testi, senza cordino/fettuccia, che è generalmente di 75x70 centimetri).

Per il sondaggio di precisione vi è un *passante verticale* che divide in due il "quadro" di avanzamento: in questo modo la maglia di fori risulta di 30x20 centimetri (essendo, come detto, quest'ultima la distanza dei nastri per il sondaggio di precisione sulla fettuccia).

Nella parte interna, verso la squadra di sondatori, del "quadro" di avanzamento sono cucite delle *chiusure a velcro* (in cima ed in fondo ai passanti verticali) per il fissaggio dei bastoncini da sci. In questo modo si ottiene una migliore verticalità dei bastoncini stessi, che



permettono al capofila di operare in piedi nell'avanzamento della linea di sondatori.

Questa parte di fettuccia è stata scelta di quattro centimetri di larghezza in quanto ciò ha permesso, ripiegando indietro e cucendo lateralmente la parte superiore dei tre passanti, di ottenere dei cappucci per poter dare l'eventuale possibilità di infilare spezzoni di sonda, in sostituzione dei bastoncini da sci. Sui primi passanti verticali dei due "quadri" di avanzamento sono cuciti due *sacchetti di tela* che servono per portare le bandierine di delimitazione della fascia sondata.

Ciò si è rivelato particolarmente utile, oltre che comodo in caso di cambio di capofila. La fettuccia "modello AINEVA 90" è predisposta per una squadra composta da 20 sondatori + 2 capifila.

È questo il numero di soccorritori generalmente considerato ottimale per la composizione di una squadra sondatori: un numero maggiore risulta di più difficile gestione, anche per le irregolarità morfologiche dell'accumulo di valanga.

Procedure operative

La metodologia di lavoro con la fettuccia di allineamento risulta, nel sondaggio organizzato, molto semplice e di apprendimento rapido ed intuitivo per chiunque, anche per soccorritori occasionali. L'allineamento della squadra con la fettuccia tesa davanti ad essa risulta ottimale. Il sondatore deve portarsi con la sonda in prossimità del nastro fluorescente, stando attento a non appoggiarsi (per non spingere in avanti la fettuccia stessa).

La sua attenzione, a questo punto, si deve solamente rivolgere alla verticalità della sonda. Al comando "GIÙ" del

"Caposquadra sondatori" egli inizia a sondare (portare i guanti; ricordarsi che l'affondamento della sonda nel sondaggio veloce è di due metri).

Nel frattempo i capifila, che devono essere due soccorritori già addestrati su questa metodologia, portano contemporaneamente avanti e senza alcun ordine la fettuccia di allineamento sul punto più esterno del "quadro" di avanzamento, preparando così un nuovo allineamento di sondaggio. Quando ogni sondatore ha reintrodotto la sua sonda, attende con attenzione l'ordine "AVANTI" del suo caposquadra. Avanzerà allora sino a riportare la sua sonda in prossimità del nastro fluorescente e, verificando velocemente la verticalità della sua sonda, attenderà l'ordine "GIÙ" per riniziare a sondare, e così via. I capifila hanno pure il compito di delimitare la fascia sondata con le bandierine. Normalmente vengono usate per questa operazione bandierine rosse poste ad alcuni metri di distanza l'una dall'altra (segnare correttamente l'inizio del sondaggio), mentre per la delimitazione della valanga e il ritrovamento di oggetti vengono generalmente usate bandierine gialle.

Nel sondaggio di precisione ovviamente l'avanzamento è di 30 centimetri e si sfruttano pure i nastri a fianco di quello fluorescente.

In questo caso gli ordini sono: "GIÙ", DESTRA, SINISTRA, AVANTI".

Quando occorre fare questo tipo di sondaggio (precisione) è preferibile tenere il "quadro" di

avanzamento il più basso possibile sulla valanga, per far sì che la fettuccia di allineamento stia più bassa.

In questo modo si riduce l'errore sistematico causato da quelle minime oscillazioni laterali della fettuccia, date dai capifila, che è tanto maggiore quanto più alta sulla neve è la fettuccia di allineamento.

Conclusioni

La fettuccia di allineamento "modello AINEVA 90" è un modesto ma ulteriore contributo alla risoluzione delle problematiche legate al soccorso su valanga, tra le quali risultano in primo piano la velocizzazione delle operazioni, l'aumento della precisione, la semplificazione delle metodologie di lavoro ed il miglioramento dell'efficienza delle squadre. I prototipi di questa fettuccia sono stati sottoposti a varie prove pratiche in esercitazioni di soccorso alpino, oltre che durante il primo Corso Nazionale di specializzazione in soccorso su valanga per i componenti della Commissione Tecnica Nazionale del CNSA, ed hanno dato risultati soddisfacenti in merito a quanto sopraesposto.

L'AINEVA è lieta di offrire questi risultati del lavoro dei suoi Tecnici a tutte le organizzazioni che, per competenze, svolgono attività in materia di soccorso su valanga, ed in particolare alle Stazioni ed alle Delegazioni del Corpo Nazionale del Soccorso Alpino.

Eventuali richieste o informazioni specifiche possono essere prese presso la Segreteria dell'AINEVA - via Milano, 16 - Bormio.



L'UNITÀ CINOFILA DA VALANGA

PROBLEMATICHE ED ASPETTI

Vengono prese in considerazione alcune attuali tematiche riguardanti il soccorso su valanga tramite l'utilizzo delle Unità Cinofile.

Gli aspetti più critici per ottenere Unità Cinofile da Valanga operative ed altamente qualificate riguardano la scelta e la selezione dei Volontari che si candidano, in quanto vengono richiesti sempre più requisiti anche come idoneità e capacità di andare

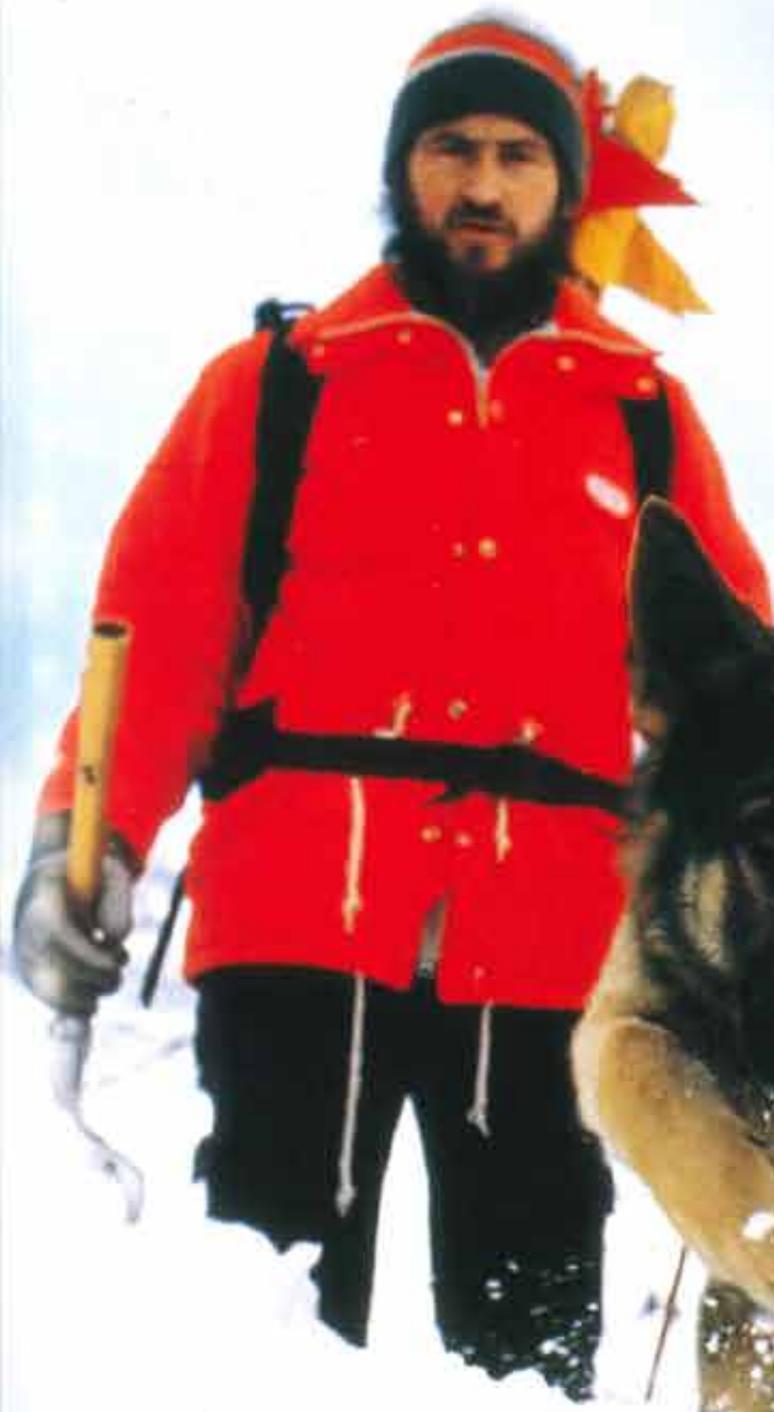
CRITICI

in montagna, serietà e disponibilità ad operare.

Uno dei problemi più attuali è quello dell'influenza dell'elicottero sulla superficie della valanga: a questo proposito vengono riportati i primi risultati di esperimenti fatti, che mettono in evidenza che il passaggio dell'elicottero a bassa quota non influisce normalmente sul successivo lavoro del cane da valanga.



di Toni Grab, Delegato del Club Alpino Svizzero presso la Commissione Valanghe della CISA- IKAR e Responsabile del C.A.S. per le Unità Cinofile da Valanga dal 1980 al 1989.



Le tematiche legate all'impiego dei cani da valanga sono oggi più attuali che mai. In Svizzera, una delle mete predilette del turismo invernale, vi sono forse più sciatori (anche fuori pista) e soprattutto più sci-alpinisti che altrove. A ciò si aggiunge il fatto che oggi nello sci fuori pista e nello sci-alpinismo la gente è disposta a correre più rischi rispetto ad un tempo. Sono stati registrati, è vero, notevoli progressi nell'ambito del soccorso da parte dei compagni nel caso di incidente da valanga, ma purtroppo non ancora nella misura che sarebbe auspicabile. Per quanto attiene poi al soccorso organizzato, non esiste ancora sul

mercato un apparecchio in grado di fornire, anche solo approssimativamente, l'affidabilità offerta dal cane da valanga, se si prescinde dalle ottime prestazioni degli apparecchi rice-trasmittenti (A.R.V.A.), che però come accennato sono particolarmente adatti soprattutto per il soccorso da parte dei compagni.

Grazie all'elicottero il conduttore del cane da valanga è oggi spesso il primo soccorritore esperto a raggiungere il luogo dell'incidente.

Anche col secondo o terzo volo di norma, oltre ad un medico, si trasportano altre U.C.V.

Dati questi presupposti non è quindi più sufficiente essere "solo" un conduttore di cane da valanga. È assolutamente indispensabile disporre di ulteriori capacità, quale quella di dirigere le operazioni o prestare soccorso con mansioni particolari di pronto intervento, come praticare la respirazione artificiale o il massaggio cardiaco.

Oggi il soccorso è "di moda" e anche i proprietari di cani tendono sempre più a staccarsi dal semplice addestramento sportivo dell'animale per passare all'addestramento per il soccorso.



Queste nuove tendenze portano il vantaggio di allargare considerevolmente l'offerta e la disponibilità di cani da valanga. Vi sono però anche diversi svantaggi che non possiamo trascurare.

Il bisogno di distinguersi, di svolgere una qualche attività o di fare dello sport non costituiscono una base sufficientemente solida per l'allestimento di una squadra di unità cinofile. I responsabili del soccorso mediante cani da valanga dispongono sì di un'offerta più ampia, ma si trovano anche di fronte alla difficoltà di effettuare la giusta selezione.

In Svizzera si è favoriti dal fatto che l'unica autorità abilitata all'addestramento di unità cinofile per il soccorso su valanga è il Club Alpino Svizzero.

Quest'assenza di dispersione costituisce quindi in un certo senso una garanzia di controllo della situazione.

Gli elevati requisiti posti sin dall'inizio dell'addestramento delle unità cinofile fanno sì che venga effettuata un'adeguata selezione dei candidati, nella quale si verifica innanzitutto la serietà e la disponibilità di intervento in caso di reale necessità. Tale serietà viene messa alla prova sin dal primo corso di addestramento, nel quale vengono richiesti molto impegno e il superamento di vari esami.

Nelle selezioni di nuovi adepti in caso di dubbio si bocchia l'unità, a meno che essa non provenga da una vallata montana isolata i cui abitanti necessitino assolutamente della presenza di unità cinofile per il soccorso su valanga.

Il problema della squadre "abusive" passa sicuramente in second'ordine rispetto a quello delle possibilità ancora inutilizzate nel soccorso di sepolti in valanga. Nel contesto dell'impiego di elicotteri una delle questioni che si pone con maggior frequenza riguarda la misura in cui la presenza dell'elicottero può disturbare il lavoro delle unità cinofile.

Non vi sono dubbi in merito all'utilità dell'elicottero per il trasporto di soccorritori e materiali sul luogo dell'incidente. Quanto maggiori sono però le proporzioni



dell'incidente stesso, tanto maggiore deve essere la distanza dell'area di atterraggio dell'elicottero dalla zona di intervento. È evidente infatti che la frequente necessità di utilizzare l'elicottero può costituire un fattore di disturbo per le operazioni di soccorso, specie nel caso in cui si ricorra ai cani da valanga.

È consigliabile effettuare una prima ricognizione della valanga in elicottero e con A.R.VA. prima dell'impiego delle unità cinofile?

A seguito di affermazioni secondo le quali i voli di ricognizione compatterebbero la superficie della valanga lasciando fra l'altro residui di kerosene e disturbando i cani in misura tale da non consentire loro di lavorare in modo ottimale, è stata effettuata nel gennaio 1989 un'approfondita analisi della problematica con la collaborazione di 50 unità cinofile provenienti dal corso di addestramento conduttori Svizzeri, del Soccorso Aereo Svizzero, dell'EISLF di Davos e delle Società Funiviarie del Gemastock di Andermatt. Il direttore dell'operazione Sepp Inderkum, responsabile del soccorso in seno al Comitato Centrale del Club Alpino Svizzero, ha condotto complessivamente 40 interventi, di cui 21 in condizioni di terreno compattato dal volo degli elicotteri e 19 in condizioni normali.

Gli interventi sono stati effettuati il 12 e 13 gennaio 1989 in aree sempre diverse, preparate alla vigilia dai mezzi battipista. Il primo giorno si è operato in condizioni

di bel tempo e calma di vento ad una temperatura di -8 C° , mentre il secondo giorno si è cominciato in condizioni di nebbia seguite da un miglioramento, ad una temperatura di $-6,5\text{ C}^\circ$.

I passaggi di ricognizione dell'elicottero a bassa quota non hanno influito negativamente sugli esiti della successiva ricerca mediante unità cinofile.

I risultati ottenuti presentano oscillazioni minime. In condizioni di neve fredda ed asciutta si è potuto constatare che né il compattamento della superficie, né i residui di kerosene hanno influito negativamente sull'attività dei cani da valanga.

Si contava di effettuare ulteriori esperimenti nel gennaio del 1990, sperando di poter operare in una situazione di sufficiente innevamento e in condizioni meteorologiche diverse. Poiché le condizioni operative erano però molto simili a quelle avute nel 1989 si è deciso di rinviare di qualche tempo le operazioni, a conclusione delle quali il Club Alpino Svizzero metterà i risultati ottenuti a disposizione di tutti gli interessati.

Se il cane da valanga costituisce un valido strumento per il ritrovamento di sepolti da valanga, più efficace permane però sempre la prevenzione degli incidenti o comunque il soccorso immediato prestato dai compagni mediante apparecchi rice-trasmittenti per la ricerca dei sepolti in valanga.

Fritz Gansser è sempre stato, ed è tuttora, molto legato all'Italia ed all'ambiente alpinistico italiano.

È nato a Milano il 29 marzo del 1912 ed attualmente risiede nella vicina Svizzera Ticinese, a Lugano. Sposato e con tre figli, dal 1945 al 1973 ha vissuto per motivi di lavoro in Italia, a Milano.

Li passa quindi, dai 33 ai 61 anni di età, il suo periodo di maggior maturità. Grande appassionato di montagna, è stato un attivissimo alpinista e forse ancor di più scialpinista. Conosce i più importanti ed i più bei gruppi montuosi del mondo, dal Kenia al Perù, dalla Groenlandia al Caucaso



(Elbrus in sci), e via dicendo. Ha salito oltre 50 cime di quattromila metri, e circa 15 di cinquemila. Dal 1961 fa parte del CAI (Club Alpino Accademico Italiano). "Per le alte benemerenze acquisite in lunghi anni di profonda dedizione al CAI, nel campo dello scialpinismo e del Servizio di

Prevenzione Valanghe" nel 1982 ha ricevuto dall'allora Presidente Generale Giacomo Priotto la Medaglia d'Oro del Club Alpino Italiano.

È autore di pubblicazioni di montagna e di itinerari ma soprattutto, per la sua padronanza delle lingue (ne parla correntemente

quattro), è attivo traduttore di testi e manuali sia divulgativi che scientifici su scialpinismo e su valanghe. Ma la sua vita di uomo di montagna l'ha da sempre dedicata alla neve ed alle problematiche ad essa legate, con profonda passione e grande sensibilità e disponibilità.

FRITZ

UNA VITA PER LA NEVE

Intervista a Fritz Gansser, pioniere della prevenzione e della sicurezza sulla montagna invernale ed ancor oggi generoso stimolatore di idee.

di Giovanni Peretti
Nucleo Valanghe
della Regione Lombardia
Via Milano, 16
Bormio (SO)

Così come dappertutto, pure nel mondo legato alla montagna d'inverno con particolare riguardo alla nivologia, alle valanghe ed agli importantissimi aspetti relativi alla sicurezza ed alla prevenzione ai fini dell'incolumità, vi sono svariate tipologie di persone: quelli che studiano perché vogliono saperne di più, quelli che ne sanno e quelli che credono di saperne, quelli che non vogliono saperne, quelli che ne sanno a sufficienza ma non lo sanno, quelli che non ne sanno e lo sanno, quelli che danno e quelli che vogliono solo prendere, quelli che ormai sanno già tutto e che non vogliono né dare né prendere, quelli in gamba e quelli furbi, quelli intelligenti e quelli un po' meno, e così via... e poi c'è il "Fritz".

Fritz è unico, è un vero e disinteressato amico della neve e della montagna, è un amico non retorico della natura, è una persona che guarda positivamente

al futuro con sempre maggior intensità man mano che gli anni gli si accumulano sulle spalle, e lo dimostra portando ancora insieme a sua moglie Delia i ragazzi in montagna e trasmettendo loro le sue esperienze con un entusiasmo raffinato e delizioso, mai sfacciato o esagerato. Fritz, da alcuni anni, è anche mio amico; di ciò ne sono sempre più orgoglioso.

— Da quando hai cominciato ad interessarti al problema delle valanghe e della prevenzione?

"Nel periodo dell'ultima guerra, quando dipendevo dalla Centrale alpina militare di Berna, istruivo anche nei corsi valanghe militari a Davos. Il famoso Istituto non esisteva ancora ed i suoi futuri insegnanti organizzarono dei corsi anzitutto per gli ufficiali alpini. Nel primo corso, come allievo di André Roch, mi sono fatto molte esperienze. Rimasi per esempio sepolto con altri due allievi da una valanga di lastroni malgrado già 27 allievi avessero attraversato il

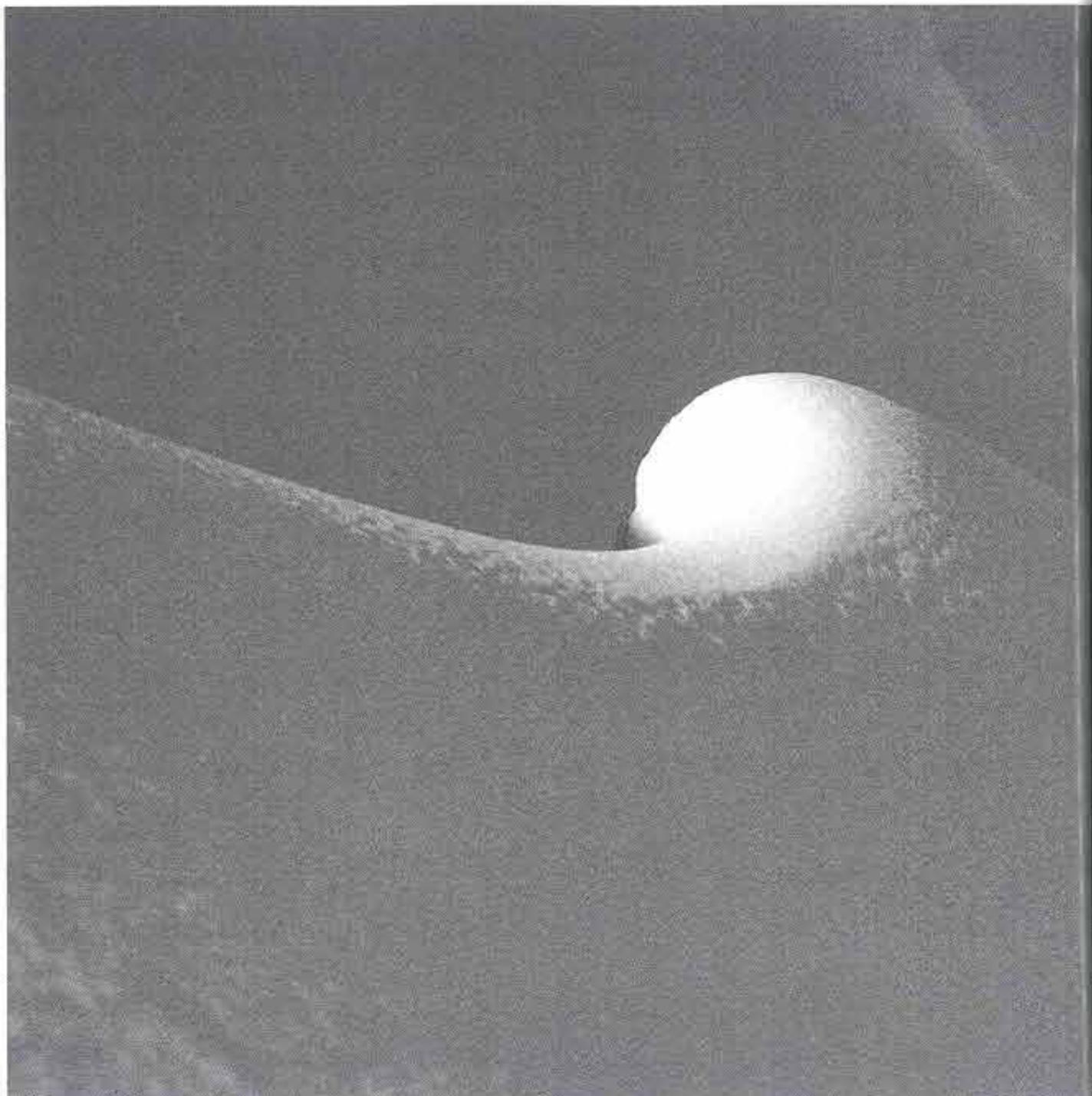
pendio. Per le truppe ticinesi avevo allora tradotto in italiano il primo regolamento su "meteorologia e valanghe" "

— E in Italia come hai iniziato questa attività specifica?

"Sin dagli anni '50 ho praticato molto scialpinismo sulle Alpi insieme ad attivissimi soci del Club Alpino Italiano ai quali ero molto legato. Nel 1965 con gli amici del CAI (Club Alpino Accademico Italiano) abbiamo fondato a Milano la Scuola di scialpinismo "Mario Righini", nella quale la sicurezza da valanghe era l'insegnamento primario. In quel

periodo abbiamo pure curato la versione italiana del film svizzero "Attenzione Valanghe". Proprio da queste prime esperienze nacque la necessità di avere a disposizione una buona previsione del fenomeno "valanghe". Allora presi un accordo con gli amici Svizzeri dell'Istituto di Davos; ci facevamo spedire via telex (nella Ditta di Milano ove lavorava, n.d.r.) i Bollettini Valanghe Svizzeri; io li traducevo in Italiano e poi, per gentile collaborazione, venivano incisi su una segreteria telefonica dell'Ufficio del Turismo di Milano. Nel 1968 venni incaricato dal CAI

di rappresentare il CNSA nella Commissione Valanghe della CISA (Commissione Internazionale Soccorso Alpino), carica che ricoprii sino al 1987. Nell'ambito di questa organizzazione conoscevo già molte persone, ed altre, veramente preparate sui problemi del soccorso in montagna, ebbi occasione di conoscerne. Dalla sua fondazione questa associazione volontaristica fu presieduta per molti anni dal grande medico ed esperto di valanghe Rudolf Campell, di Pontresina. Poi subentrò Erich Friedli, che con i noti esperti di



soccorso Mariner e Grammiger, diresse a suo tempo il noto e indimenticabile salvataggio di Corti sulla parete nord dell'Eiger. Gli scambi di esperienze con questi personaggi furono molto proficui".

— Quale attività importante svolgevi nella Commissione Valanghe della CISA?

"Durante le riunioni tenute ogni anno nel tardo autunno, i vari membri riferivano sugli incidenti da valanga occorsi durante l'inverno trascorso. Come oggi, anche allora venivano discussi a fondo gli incidenti da valanga più istruttivi per trarne degli insegnamenti, le misure da

consigliare e per prevenirli. Queste notizie venivano divulgate in notiziari e riviste di tutti i Paesi aderenti. Rappresentai l'Italia in seno alla CISA sino a pochissimi anni fa.

Nelle ultime riunioni le relazioni sugli incidenti avvenuti in Italia si sono basate sulle dettagliate informazioni dell'A.I.NE.V.A. La distribuzione della nuova scheda modello 8 A.I.NE.V.A. per il rilevamento degli incidenti da valanga dovrebbe ancora migliorare questo servizio. La ammissione recente dell'A.I.NE.V.A., come membro straordinario, nella CISA è perciò

stata logica, come pure altri membri straordinari sono l'Istituto svizzero di ricerche sulle valanghe di Davos, o l'ANENA Francese di Grenoble, o la Fondazione Eigenmann di Milano. Nella Commissione inoltre presentavamo e discutevamo ogni novità che poteva migliorare la prevenzione del pericolo di valanghe ed il soccorso. Essa





organizzò pure diversi corsi internazionali di aggiornamento valanghe, l'ultimo nel 1982 in Italia a Valtournenche.

Fin dal 1966 la Commissione Valanghe fu presieduta dal capo settore dell'Istituto di Davos, M.Schild, che la diresse per molti anni.

Soprattutto dopo il simposio sui mezzi tecnici di ricerca in valanga organizzato nel 1975 a Solda dalla Fondazione Eigenmann, questa Commissione si è interessata del problema dei diversi apparecchi di ricerca ARVA svolgendo delle prove di confronto. Visti gli interessi commerciali coinvolti, non è stato facile risolvere finalmente il problema delle frequenze".

— Che esperienze hai fatto nel campo della prevenzione e del soccorso su valanga in Italia?

"Sul problema delle valanghe e del soccorso d'inverno ho constatato sin dall'inizio parecchia confusione e concetti errati che la stampa, menzionando spesso la fatalità, peggiorava.

Purtroppo l'esperienza conferma che ogni valanga presenta un pericolo mortale e la prevenzione è perciò importantissima e basilare: l'aiuto dei compagni "è qualche cosa" ma il soccorso da valle, quello organizzato, "è niente" o ben poco, arriva troppo tardi. Del caso della Canadese estratta presso Macugnaga ancora viva dopo essere stata sepolta nella neve per 44 ore parlò tutta la stampa del mondo perchè si trattava di una rarissima eccezione.

Recenti statistiche indicano che dopo un'ora circa solo il 30% dei sepolti da valanga è ancora in vita. Il soccorso dev'essere perciò rapidissimo e l'intervento dell'elicottero è sempre giustificato, se e quando possibile.

L'80% delle vittime muoiono soffocate.

Prima che lo facesse l'A.I.NE.V.A., in seno alla CISA ho sempre raccolto le statistiche annuali sugli incidenti da valanga in Italia.

Purtroppo vi sono sempre state delle difficoltà: bisognava affidarsi alle conoscenze locali personali, all'aiuto degli amici scialpinisti più sensibili al problema o alle notizie della stampa. Oggi da questo punto di vista le cose sono migliorate".

— In relazione a questa Tua vasta esperienza quali sono le mancanze più gravi o gli errori più comuni, da parte di chi rimaneva coinvolto in un incidente da valanga, che hai constatato?

"Generalmente i "Bollettini Valanghe" non sono stati ascoltati e tenuti in considerazione dalle vittime. Essi servono di più e vengono utilizzati al meglio da chi ha già esperienza per scegliere degli itinerari sicuri. I principianti, già quando il bollettino segnala "pericolo moderato", non dovrebbero abbandonare le piste sicure e controllate.

Un'altra cosa grave da rilevare è che troppo spesso, per cercare soccorso, il luogo dell'incidente veniva precipitosamente abbandonato dai compagni di gita prima di una ricerca approfondita vista/udito.

Spesso è capitato che i soccorritori, sopraggiungendo dopo ore, trovavano subito l'infortunato perchè dalla neve emergeva una parte del corpo o un attrezzo, ma purtroppo era morto.

Un appunto importante riguarda gli Apparecchi da Ricerca in Valanga, i famosi ARVA.

Troppo spesso chi lo possiede non si esercita a sufficienza sul suo miglior utilizzo, non solo inteso come ricerca vera e propria ma anche come normale "gestione" durante la gita o manutenzione. Gli apparecchi non vengono controllati all'inizio della gita, o non vengono effettuate verifiche necessarie (carica pile, ecc.).

Qualcuno pensa ancora che bisogna accenderli e metterli in emissione solo quando c'è pericolo. Sono purtroppo anche capitati casi in cui le vittime avevano l'ARVA spento e addirittura nello zaino. Occorre comunque ribadire che questi apparecchi sono importantissimi ma non proteggono al cento per cento: essi servono per un ritrovamento più rapido dell'infortunato.

Un'ultima cosa da osservare riguarda l'organizzazione del soccorso: è capitato che il ritrovamento fosse ritardato per mancanza di disciplina dei soccorritori, per poca collaborazione fra i gruppi di soccorritori intervenuti o per



A lato: Fritz Gansser istruisce militari svizzeri negli anni '40.



l'assenza di una direzione unica. Ancora, l'infortunato non veniva estratto dalla neve con la necessaria cautela, oppure il corpo non veniva protetto almeno da un ulteriore raffreddamento o non era presente nessuno che fosse in grado di praticare la rianimazione".

— Quali miglioramenti consideri siano avvenuti da quando Ti interessi del problema delle valanghe?

"Con l'introduzione degli ARVA il cui uso (come avviene nelle Scuole di sci-alpinismo) dovrebbe essere obbligatorio, con l'utilizzo di radio ricetrasmittenti portatili per la richiesta di soccorso e soprattutto con la sempre maggiore disponibilità di elicotteri per il trasporto dei bravi e sempre indispensabili cani da valanga, la situazione in confronto a 50 anni fa è migliorata. Gli apparecchi di ricerca "Recco", portati dall'elicottero, servono solamente per il soccorso organizzato specie nei comprensori sciistici e nell'Eliski e presentano ancora alcune problematiche da risolvere, perché siano all'altezza degli ARVA classici.

Però fra i frequentatori della montagna invernale le conoscenze elementari sul comportamento adeguato onde evitare il pericolo mi sembra che non abbiano fatto molti progressi. In ultima analisi non dimentichiamo quanto in questi ultimi cinque decenni sia aumentato il numero di persone che praticano lo sci e specialmente lo sci-alpinismo. Resta qui ancora un vasto campo di azione con l'informazione, la diffusione di brevi pubblicazioni con poche nozioni significative e chiare, e così via. Il lavoro da fare è ancora molto.

La spiegazione semplicistica che nulla si può fare per prevenire l'incidente perché anche i più "esperti" muoiono nelle valanghe — ed abbiamo vari esempi — è quanto mai controproducente. D'altronde corre naturalmente maggiori rischi di trovare la morte bianca, malgrado tutte le precauzioni, chi percorre molto la montagna invernale. Così anche l'esperto, precedendo amici o clienti, deve qualche volta assumersi un certo rischio calcolato. Ricordo la morte dei due primi scalatori della parete Nord

del Cervino d'inverno, le guide molto esperte Etter e Von Allmen. In due precedenti incidenti, a distanza di vari anni, fecero aspettare i clienti al sicuro per "provare" un pendio sospetto, e vennero sepolti da un lastrone".

— Fritz, so che sei stato anche il promotore principale del Servizio Valanghe del CAI sin dalla sua fondazione. Ci puoi dire qualcosa in proposito?

"Nell'estate del 1967 portai a Milano l'amico svizzero M. Schild che, con l'assistenza dell'Istituto di Davos, ci permise di costituire presso il CAI un servizio di previsione del pericolo mediante "bollettini valanghe". Creammo presso il CAI centrale la Commissione Neve e Valanghe. I primi Bollettini vennero emessi sulla base dei dati rilevati da una prima rete di osservatori italiani posti lungo il confine svizzero ed istruiti a Davos.

Nel 1970 in Piemonte, a Mondovì dove ero per lavoro, fondai il primo servizio valanghe zonale del CAI.

Sempre grazie a Schild curammo nel 1971 a Torino la formazione di un primo gruppo di esperti-previsori che permetteva l'estensione del Servizio d'avvertimento a tutte le zone montuose italiane.

Fino al 1975 la Commissione Valanghe del CAI fu collegata con il CNSA, praticamente facendone parte integrante. Dal '75 si rese autonoma e prese il nome di Servizio Valanghe Italiano del CAI, lo ne tenni la carica di Direttore dal 1968 al 1980. Nel frattempo subentravano le Regioni e Province Autonome, e quindi l'A.I.NE.V.A., che acquisirono ufficialmente le competenze in merito a previsione e prevenzione rivolte al pubblico. Nel settembre del 1989 il Consiglio Centrale del CAI ha deliberato di bloccare tutta l'attività dello SVI ed ha costituito un gruppo ristretto di sette esperti che entro il 1990 dovrà analizzare gli scopi e l'organizzazione di questo suo Organo Tecnico Centrale e valutare le reali necessità all'interno del CAI, soprattutto in relazione alle competenze di altri OTC che si occupano del problema e degli Enti pubblici ufficialmente incaricati che operano in questo campo.

COMMISSIONE INTERNAZIONALE DI SOCCORSO ALPINO

Internationale Kommission für Alpines Rettungswesen

La Commissione Internazionale di Soccorso Alpino è una comunità di lavoro che raggruppa organizzazioni e specialisti che si votano al soccorso in montagna, o che si occupano di questioni che concernono il soccorso stesso.

La CISA - IKAR fu fondata nel 1948. Dal 28 Agosto al 3 Settembre di quell'anno, infatti, il Club Alpino Austriaco organizzò alla Keisergebirge ed a Obergurgel (Oetztal) un Corso Internazionale di soccorso alpino sotto la direzione prudente ed efficace di Wastl Mariner, pioniere del soccorso in montagna deceduto ad Innsbruck, ad 80 anni, il 3 Aprile 1989.

Durante queste giornate di lavoro comunitario in favore degli alpinisti vittime di incidenti nacque l'idea di una ripetizione regolare di tali corsi in vista del perfezionamento dei materiali e delle tecniche, oltre che della collaborazione internazionale sul soccorso in montagna. Fu così fondata la CISA, inizialmente formata da Austria, Svizzera, Italia, Germania e Francia.

La CISA è una organizzazione autonoma e neutra, come si legge nel suo statuto, che si occupa di tutti gli aspetti legati al soccorso in montagna. I suoi obiettivi sono quelli di assicurare i migliori soccorsi possibili agli alpinisti vittime di incidenti.

Essa è formata dalle organizzazioni di soccorso di 16 Paesi membri: Germania, Italia, Austria, Francia, Svizzera, Jugoslavia, Polonia, Cecoslovacchia, Spagna, Bulgaria, Canada, Liechtenstein, Norvegia, USA, Gran Bretagna e, buona ultima ammessa nel 1989, l'URSS.

Ne fanno pure parte, in qualità di membri straordinari, importanti organismi quali l'Istituto Federale Svizzero per lo studio della Neve e delle Valanghe, l'Unione Internazionale delle Associazioni delle Guide Alpine, la Fondazione Internazionale "Vanni Eigenmann", l'Istituto Geotecnico Norvegese e, dal 1988, l'A.N.E.N.A. - Associazione Nazionale Francese per lo studio della Neve e delle Valanghe, la Federazione Ellenica dei Club d'Alpinismo e l'A.I.NEVA.

Operativamente la CISA si suddivide in cinque Commissioni Tecniche: Medicina d'urgenza in montagna, Pubblicazioni, Soccorso Aereo, Soccorso Terrestre e Valanghe, quest'ultima presieduta dal Dott. François Valla, del Cemagref Francese di Grenoble. Le Commissioni Tecniche organizzano delle riunioni, dei corsi, dei simposi ed altre manifestazioni in rapporto alle loro competenze.

La CISA - IKAR, il cui attuale Presidente è lo Svizzero Martin Schori, riceve i finanziamenti necessari al suo funzionamento dai suoi stessi membri aderenti, tramite una quota annuale fissata dall'Assemblea dei Delegati.

L'Italia è rappresentata in seno alla CISA dal Club Alpino Italiano, ovviamente tramite il Corpo Nazionale del Soccorso Alpino, e dall'Alpenverein Südtirol, oltre che dall'A.I.NEVA, ammessa dal 1988 come membro straordinario.



IMPORTANTI RISULTATI DEL GRUPPO DI LAVORO

LA PREVISIONE SULL'ARCO ALPINO



La conoscenza delle informazioni meteorologiche e nivologiche al fine della prevenzione di incidenti da valanga, a volte tragici, è da sempre ritenuta importantissima. Questa è una cosa talmente scontata ed il concetto è talmente semplice che troppo spesso chi esercita attività sulla montagna invernale si dimentica di metterlo in pratica e così l'effetto di riduzione del rischio prodotto dall'informazione nivometeorologica viene vanificato.

Oggi, in seguito allo sviluppo turistico delle zone di montagna, le conoscenze dell'evoluzione del tempo e dello stato del manto nevoso sono divenute elementi essenziali in pratiche quali lo scialpinismo e lo sci fuoripista. In Italia la diffusione al grande pubblico dei bollettini di previsione di pericolo valanghe ha tuttavia incontrato finora seri ostacoli dovuti alle differenze di impostazione dei vari bollettini emessi sull'arco alpino italiano, alle differenze di linguaggio e di terminologia usata (troppo spesso piuttosto tecnica), alle differenze a livello di cadenza di emissione, ecc.

Sta di fatto che dette informazioni erano recepite da una troppo stretta cerchia di utilizzatori, per la maggior parte delle volte conoscitori della materia.

Durante la stagione invernale 1988/89 l'AINEVA ha quindi riattivato il gruppo di lavoro formato dai Previsori valanghe dei vari servizi ed uffici ad essa aderenti.

Alle numerose riunioni tenutesi in varie località delle alpi italiane erano presenti i Tecnici che curano la elaborazione e la diffusione del bollettino nivometeorologico sul territorio di loro competenza. Questo gruppo di lavoro è stato costituito all'interno dell'AINEVA con lo scopo principale di interscambio di informazioni, idee ed esperienze tra i Previsori valanghe e per fornire agli utenti un servizio il più possibile omogeneo e aggiornato alle loro esigenze.

Le tematiche più importanti prese in considerazione hanno portato alla unificazione in campo nazionale della struttura e delle metodologie di elaborazione del bollettino

RO DEI PREVISORI VALANGHE DELL' AINEVA

E NIVOMETEO PINO ITALIANO



nivometeorologico emesso da ogni regione e provincia associata AINEVA, già attuata quasi completamente durante questa stagione 1989/90, ed alla definizione ed adozione della "scala di rischio valanghe".

Presso tutti i servizi valanghe dell'arco alpino italiano, quindi, sono in uso da questa stagione 8 indici di rischio, da minimo (indice 1) a situazione valanghiva eccezionale (indice 8) in analogia a quanto adottato dai colleghi francesi.

Nei paesi confinanti di lingua tedesca la situazione è un po' diversa, in quanto la Svizzera adotta una scala con 7 indici di rischio, mentre Austria e Germania utilizzano 6 indici di rischio. Per cercare di uniformare questa situazione di eterogeneità, nel 1986 venne costituito un gruppo di lavoro internazionale fra i Previsori dei servizi valanghe dei vari paesi alpini, ma fin ora non si è giunti a concreti risultati riguardanti l'unificazione delle scale di rischio a livello di arco alpino che, se pur presentante oggettive difficoltà, sarebbe più che auspicabile.

I primi risultati del lavoro di informazione e di coordinamento dei previsori valanghe AINEVA, qui di seguito riportati non hanno certo la pretesa di risolvere tutti i problemi precedenti ed attuali in un sol colpo. Essi sono più che soddisfacenti ma le tematiche da considerare sono ancora molte, soprattutto per quanto riguarda la diffusione e la divulgazione di queste informazioni.

Il campo è molto delicato, ma dinamico ed in pieno sviluppo, e gli addetti ai lavori sono sempre alla ricerca di risposte soddisfacenti.

Le riunioni, che hanno visto un'ovvia pausa durante i più critici periodi della stagione invernale, riprenderanno a primavera e dai Previsori valanghe e dai Tecnici dell'AINEVA ci si aspettano risultati sempre più importanti.

IL RILEVAMENTO DEI DATI NIVOMETEOROLOGICI

di Mauro Valt e
Anselmo Cagnati
Centro Sperimentale Valanghe
della Regione Veneto
Arabba (BL)

La raccolta e la diffusione delle informazioni nivometeorologiche relative all'arco alpino italiano costituisce la base dell'attività dei Servizi Valanghe regionali e provinciali associati AINEVA. Anche se la previsione delle valanghe a breve termine costituisce tuttora il punto centrale dell'attività in realtà, sotto la semplice denominazione di "Servizio neve e valanghe", sono raggruppate una serie di attività che possono essere così riassunte:

- progettazione e gestione delle reti di stazioni;
- raccolta, elaborazione e pubblicazione dei dati (che riguardano il tempo, il manto nevoso e le valanghe);
- redazione e diffusione dei bollettini nivometeorologici e di altre informazioni nivometeorologiche;
- rilevamento e analisi degli incidenti da valanghe;
- analisi storiche e statistiche;
- ricerca e sviluppo di nuovi strumenti e metodi di indagine.

Scopo della presente nota è quello di illustrare, anche alla luce delle nuove tecnologie e delle innovazioni introdotte in questi ultimi anni, il tipo di dati raccolti, le modalità di esecuzione dei rilievi e la distribuzione dei siti di rilevamento sull'arco alpino italiano.

Parametri rilevati e metodi di osservazione

I dati e le informazioni raccolte riguardano il tempo atmosferico in



atto e previsto, il manto nevoso al suolo e le valanghe (sia spontanee che provocate). Il sistema di rilevamento tradizionale, ancora preponderante è basato su misure e osservazioni che vengono eseguite giornalmente o periodicamente (solitamente con scadenza settimanale).

Il rilievo giornaliero riguarda i seguenti parametri:

- condizioni del tempo;
- visibilità orizzontale;
- nuvolosità;
- direzione e intensità del vento;
- temperatura dell'aria;
- temperature minima e massima dell'aria;
- altezza del manto nevoso;
- altezza della neve fresca (nelle 24 ore);

- densità della neve fresca;
- temperature della neve (a 10 e a 30 cm di profondità);
- penetrazione della sonda;
- caratteristiche dello strato superficiale;
- forma della superficie;
- valanghe osservate.

Alcuni di questi parametri (direzione e intensità del vento, temperature, altezze della neve, densità, penetrazione della sonda) sono misurati, altri (visibilità, nuvolosità) sono stimati, mentre altri ancora (condizioni del tempo, superficie della neve, valanghe) costituiscono delle semplici osservazioni.

Il rilievo settimanale riguarda le caratteristiche strutturali interne del manto nevoso e si compone di una prova penetrometrica (foto a pag. 73, in alto) con la quale vengono misurate le resistenze a penetrazione verticale e di un'analisi stratigrafica (foto a pag. 74) con la quale vengono rilevati o stimati i seguenti parametri:

- stratificazione;
- umidità della neve;
- forma dei grani;
- dimensione dei grani;
- coesione;
- densità (per campionamento orizzontale);
- temperature della neve (a diversi livelli).

Le valanghe più importanti (che hanno interessato infrastrutture o prodotto danni) vengono rilevate con dettaglio analizzando sia i parametri morfologici (tipo di valanga, tipo di neve,



A fronte, stazione nivometeorologica di tipo automatico.

In questa pagina, esecuzione della prova penetrometrica (rilievi periodici) e, in basso, misurazioni quotidiane su direzione e intensità del vento.

caratteristiche del percorso ecc.), sia quelli genetici che hanno prodotto il fenomeno (tipo di terreno, condizioni meteorologiche ecc.).

Per quanto riguarda il tempo previsto, le informazioni vengono ricavate dalle carte previste al suolo e in quota (850 e 500 hPa) fornite dai principali centri meteorologici europei (Offenbach, Reading, Roma) valide da 24 fino a 144 ore, nonché, per il controllo dell'evoluzione, le immagini inviate dal satellite geostazionario METEOSAT 4.

Parallelamente, a partire dal 1984, si sono sviluppati dei sistemi di rilevamento automatizzati che consentono di disporre in continuo e in tempo reale di dati relativi ai seguenti parametri:

- equivalente in acqua della precipitazione nevosa;
- altezza del manto nevoso;
- temperatura dell'aria;
- temperature del manto nevoso (a diversi livelli);
- direzione e velocità del vento;
- radiazione solare incidente e riflessa;
- umidità relativa.

Detti dati, anche se non sostituiscono completamente i rilievi tradizionali, consentono di seguire costantemente l'evoluzione nivometeorologica fornendo un validissimo supporto ai previsori.

Tipi di stazioni e distribuzione dei rilievi

Il sistema di rilevamento è basato su una serie di punti di osservazione fissi chiamati "stazioni di rilevamento". Le stazioni cosiddette "tradizionali" sono siti di dimensioni variabili da 50 a 100 mq, generalmente orizzontali, dotati di una strumentazione minima (limnometro, tavoletta da neve, capannina per termometro e igrometro). Gli strumenti in loco non sono generalmente dotati di alcun sistema di registrazione dei dati (salvo la presenza in alcuni casi di un termoigrografo con registrazione su supporto cartaceo) e richiedono pertanto l'intervento giornaliero di un osservatore per l'esecuzione delle letture.

Le stazioni cosiddette "automatiche" sono generalmente costituite da un sistema di alimentazione (a celle solari e batterie o in rete), da un sistema di registrazione dei dati (su memoria EPROM o su nastro), da un sistema di trasmissione (via radio o tramite linea telefonica), da una periferica di gestione (che controlla il funzionamento delle apparecchiature) e da un set di sensori di misura (installati su palo su piattaforma). I sensori normalmente utilizzati, di tipo elettronico, sono i seguenti:

- pluviometro;
- nivometro (ad ultrasuoni);



- termometro;
- anemometro;
- anemoscopio;
- radiometro;
- igrometro.

A tuttoggi, sull'arco alpino italiano sono predisposti 196 siti per i rilievi giornalieri, 131 siti per i rilievi periodici e 29 siti sono attrezzati con strumentazione di tipo automatico (stazioni con almeno un sensore di tipo nivometrico). Ciò comporta, per i tre diversi tipi di rilevamento, rispettivamente una densità di 3,92, 2,63 e 0,59 stazioni ogni 1000 Km².

Per quanto riguarda la dislocazione altimetrica dei diversi siti la situazione è la seguente:

- nella fascia altimetrica inferiore a 1500 m sono ubicati il 41% dei

rilievi giornalieri, il 36% dei rilievi settimanali e il 19% delle stazioni automatiche;

- nella fascia compresa tra i 1500 e i 2000 m i tipi di rilievo sono equamente distribuiti con percentuali rispettivamente del 40%, 40% e 38%;

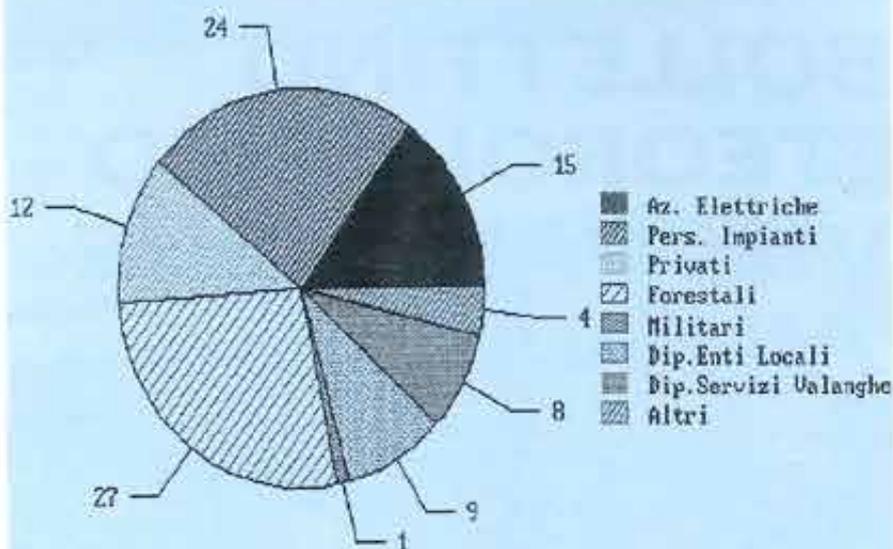
- nella fascia superiore ai 2000 m sono preponderanti le stazioni automatiche con il 52%, mentre i rilievi settimanali costituiscono il 24% e quelli giornalieri solo il 19%.

Il personale impiegato nella gestione delle stazioni di tipo tradizionale (rilievi giornalieri e settimanali) proviene prevalentemente da 4 categorie professionali: forestali (27%), personale addetto agli impianti di

Esecuzione della prova stratigrafica (rilievi periodici). Dopo aver liberato un profilo del manto nevoso vengono evidenziati i vari strati e per ciascuno di essi vengono misurati o stimati alcuni parametri fisici e meccanici.



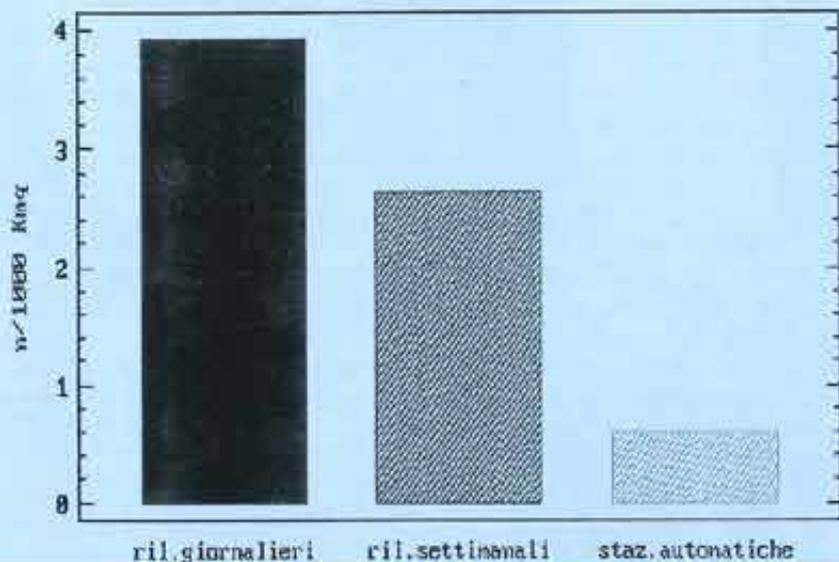
PERSONALE ADDEBITO AI RILIEVI TRADIZIONALI (%)



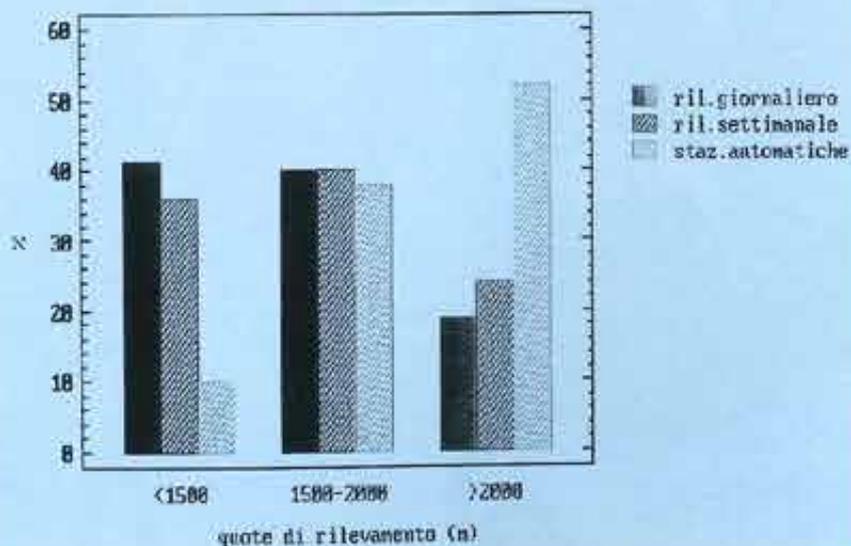
risalita (24%), personale di aziende elettriche (15%) e privati (12%). Altre categorie quali dipendenti di enti locali, dipendenti di servizi valanghe e militari sono presenti in misura minore.

Da questi dati appare evidente come l'impiego delle stazioni automatiche permetta di coprire una fascia altimetrica che, a causa delle difficoltà di accesso, è sempre stata carente di stazioni di tipo tradizionale; parallelamente allo sviluppo di attività del tempo libero in alta quota (quali lo sci-alpinismo) ciò ha consentito l'acquisizione di dati utili per la produzione di informazioni differenziate.

DENSITA' DEI RILIEVI NIVOMETEOROLOGICI SULLE ALPI ITALIANE



DISTRIBUZIONE DEI RILIEVI PER FASCE ALTIMETRICHE



Bibliografia

CAGNATI A. (1984)
I Servizi Valanghe regionali e provinciali dell'arco alpino italiano
 Neve e Valanghe, No. 0

FÖHN P.M.B. (1984)
Raccolta ed elaborazione dei dati - Metodi di misura speciali
 Neve e Valanghe, No. 0

LA NUOVA IMPOSTAZIONE DEL BOLLETTINO NIVOMETEOROLOGICO DEI SERVIZI VALANGHE AINEVA

di Flavio Berbenni
e Giovanni Peretti
Nucleo Valanghe della Regione
Lombardia, Via Milano 16
23032 BORMIO (SO)

Il gruppo di lavoro formato dai Previsori dei vari servizi valanghe associati all'AINEVA, voluto dal suo Comitato Tecnico Direttivo, si è riunito sin dalla stagione invernale scorsa numerose volte. In realtà questo gruppo di lavoro operava già da alcuni anni ed aveva già dato un importante prodotto unificato: il Glossario dei termini nivologici e meteorologici in uso nei bollettini nivometeorologici (rivista "neve e

valanghe" nr. 7 aprile 1989). Come base delle intense discussioni, oltre alle esperienze singole di ogni regione o provincia, si è presa in considerazione la esistente bibliografia specifica sugli argomenti trattati, tra cui è stata utile una guida all'interpretazione dei bollettini valanghe svizzeri (1985), del Dott. Paul Föhn di Davos, ed un analogo lavoro (1987) del collega Anselmo Cagnati per il Veneto. Il bollettino nivometeorologico è un prodotto che sinteticamente fornisce una descrizione delle condizioni invernali del tempo e dello stato del manto nevoso ai fini della previsione del pericolo valanghe. Esso è valido nell'ambito del territorio montano di competenza del servizio valanghe che lo emette, ed a volte anche questo è molto limitativo essendoci delle significative variabilità nivometeorologiche a livello geografico che interessano i vari gruppi montuosi e che vanno ben

oltre ai confini politici. Esso presenta oltretutto un grosso ma necessario limite: normalmente, sul nastro della segreteria telefonica, la durata del messaggio si aggira intorno ad un minuto e mezzo, al massimo due minuti, ed è intuitivo che per descrivere in modo dettagliato ed utilizzabile da svariate categorie di persone una situazione magari pure variante arealmente su un certo territorio occorrerebbe più spazio.

Il Bollettino nivometeorologico è indirizzato a tutti coloro che per lavoro o nel loro tempo libero sono interessati ad avere notizie relative alle condizioni del tempo e al pericolo di valanghe.

I principali utenti sono pertanto legati alle categorie degli scialpinisti e sciatori fuoripista, dei servizi di sicurezza (strade, Vigili del Fuoco, ecc.), delle Commissioni Locali Valanghe, dei servizi di Soccorso (CNSA, piste da sci, ecc.) oltre che i Sindaci, i Prefetti, o i singoli abitanti delle località montane.

I contenuti del bollettino sono orientati a soddisfare, a seconda delle situazioni valanghive, alcune categorie di utenti piuttosto che altre. In situazioni valanghive con gradi di pericolo medi e bassi i bollettini interessano prevalentemente coloro che praticano attività in montagna nel tempo libero (scialpinismo, sciescursionismo, ecc.); in situazioni con gradi di pericolo elevati le attività sopra menzionate sono, per ovvii motivi, ridotte per



PERICOLO DI
VALANGHE
LAWINEN-
GEFAHR
DANGER
D'AVALANCHES
DANGER
OF AVALANCHES



cui i bollettini interessano soprattutto i responsabili della sicurezza sulle vie di comunicazione e nei centri abitati nonché gli organismi di protezione civile, e principalmente i comuni e le prefetture.

Sino alla stagione scorsa 1988/89, i Servizi Valanghe AINEVA elaboravano bollettini di previsione sul pericolo di valanghe impostati in modo non completamente omogeneo ed emessi con cadenze diversificate. Dall'inizio di questa stagione invernale 1989/90, a seguito delle numerose riunioni del citato gruppo di Lavoro dei Previsori Valanghe AINEVA, questo prodotto è molto più omogeneo a livello di arco alpino italiano ed in particolare si sono unificate la "struttura" dei Bollettini, le metodologie di elaborazione e di stesura e le terminologie in uso nei bollettini stessi. Questa omogeneità, quasi completamente raggiunta, ha fornito all'utente una migliore interpretazione ed ha praticamente eliminato le confusioni che ancora sussistevano.

I bollettini nivometeorologici dell'AINOVA sono suddivisi in due parti principali:

- parte meteorologica, comprendente indicazioni riguardanti la circolazione delle grandi masse d'aria con particolare riferimento alle situazioni meteorologiche europee - atlantiche che possono determinare fenomeni interessanti per una previsione nivologica;
- parte nivologica, strettamente legata alla precedente in quanto i principali parametri meteorologici sono determinanti per l'evoluzione delle caratteristiche interne del manto nevoso, analizza lo stato della neve al suolo in funzione di una previsione del pericolo valanghe.

La tabella-I evidenzia in modo più approfondito il significato dei contenuti, ai fini di una più corretta interpretazione. Come già evidenziato, l'elaborazione viene effettuata sulla base dei dati nivometeorologici, di quelli trasmessi regolarmente dalle stazioni di rilevamento manuali e automatiche facenti parte della rete nivometrica dell'AINOVA, sia sulla base di quelli relativi alle prove settimanali sulle caratteristiche interne del manto nevoso.

BOLLETTINO NIVOMETEOROLOGICO

PARTE METEOROLOGICA

SITUAZIONE GENERALE: in questo paragrafo vengono date le indicazioni generali e più importanti riguardanti la circolazione delle grandi masse di aria con particolare riferimento all'area europeo - atlantica.

TEMPO PREVISTO: qui viene dettata una previsione meteorologica elaborata principalmente sulla base di informazioni provenienti da centri meteorologici europei (Reading e Offenbach) e nazionali, particolarmente riferita agli aspetti più interessanti per l'evoluzione del manto nevoso.

DATI METEOROLOGICI: qui si trova una descrizione dei principali dati meteorologici (temperature, intensità e direzione dei venti in quota, zero termico, ecc.) che rivestono particolare interesse per una previsione nivologica.

PARTE NIVOLOGICA

STATO DEL MANTO NEVOSO: in questo paragrafo vengono illustrate le condizioni del manto nevoso con valutazioni ed analisi dello stato attuale dello stesso. Vengono inoltre evidenziati i più importanti fenomeni meteorologici intervenuti dopo l'emissione dell'ultimo bollettino, che hanno particolarmente influenzato l'evoluzione del manto nevoso.

ALTEZZA MEDIA DEL MANTO NEVOSO: viene riportata l'altezza media della neve al suolo, generalmente alla quota di 2000 metri (o comunque a quote significative), suddividendo se necessario le aree geografiche che presentano diverse condizioni.

PERICOLO VALANGHE: qui viene riportata la previsione riguardante l'attività valanghiva, elaborata sulla base dei dati nivometeorologici quotidiani, dell'analisi dei profili penetrometrici e stratigrafici e dell'evoluzione del tempo, con particolare riguardo all'incidenza che essa può avere sulle attività dell'uomo in montagna.

INDICE DEL RISCHIO: questa parte riporta una valutazione numerica del rischio in base ad una tabella convenzionale adottata dall'AINOVA per l'arco Alpino italiano, che fornisce una ulteriore indicazione sintetizzata sulla situazione

TENDENZA DEL RISCHIO: in questo paragrafo, infine, viene espressa la tendenza evolutiva del pericolo valanghe sul territorio considerato, sulla base degli eventi nivometeorologici

Oltre che le osservazioni dirette sul terreno sono di basilare importanza l'analisi delle carte previsionali, dell'andamento del campo barico, dei fronti di perturbazione, l'interpretazione delle immagini trasmesse via satellite, ecc. Rimane scontato che le informazioni sono di carattere generale e sono relative a specifiche località o a specifiche valanghe (viene fatta talvolta, se necessario una distinzione a livello di zona). Nel Bollettino vengono descritte, di volta in volta solo le situazioni valanghive che comportano il maggior rischio. Va detto che assai raramente esse sono estese su tutto il territorio (eventi eccezionali), mentre più spesso sono relative a determinate

localizzazioni areali. Cosa importante da ribadire, inoltre, è che il Bollettino Nivometeorologico ha *carattere consultivo*, ossia non esprime alcun potere decisionale su alcuna situazione. Un'altra novità molto importante sul bollettino riguarda la sua cadenza di emissione. Da quest'anno tutti i servizi valanghe regionali e provinciali AINEVA competenti per zona lo emettono ordinariamente *tre volte la settimana*: il lunedì, il mercoledì ed il venerdì. Straordinariamente in condizioni nivologiche o meteorologiche particolari (significativo aumento o diminuzione del pericolo) possono venire emessi bollettini in qualsiasi giorno della settimana. Essi vengono registrati su segreteria

**Regione Lombardia**

SETTORE ENERGIA E PROTEZIONE CIVILE

NUCLEO PREVISIONE E PREVENZIONE VALANGHE
23032 BORMIO (SO) VIA MILANO, 16 - TEL. 0342/90930**BOLLETTINO
NIVOMETEOROLOGICO****BOLLETTINO NIVOMETEOROLOGICO N.19**
EMESSO LUNEDI' 22 gennaio 1990 ORE 14.00**PARTE METEOROLOGICA****SITUAZIONE GENERALE:** IL CAMPO DI ALTA PRESSIONE SULLA REGIONE ALPINA TENDE AD ATTENUARSI, FAVORENDO COSI' L' INGRESSO DI CORRENTI PIU' UNIDE DI ORIGINE ATLANTICA VERSO IL TERMINE DELLA VALIDITA'**TEMPO PREVISTO:** CIELO INIZIALMENTE SERENO O POCO NUVOLOSO; PROGRESSIVO AUMENTO DELLA NUVOLOSITA' DA MARTEDI' CON PRECIPITAZIONI SPARSE AD INIZIARE DAL SETTORE PIU' OCCIDENTALE DELLA REGIONE. LE PRECIPITAZIONI SARANNO NEVOSE AL DI SOPRA DEI 1800 METRI.**DATI METEOROLOGICI:** VENTI MODERATI OCCIDENTALI, TEMPERATURE IN DIMINUZIONE, ZERO TERMICO 2400 METRI IN ABBASSAMENTO.**PARTE NIVOLOGICA****STATO DEL MANTO NEVOSO:** AL DI SOTTO DEI 2.200 METRI DI QUOTA IL MANTO NEVOSO PERMANE PIUTTOSTO SCARSO E GENERALMENTE BEN ASSESTATO.

AL DI SOPRA DI TALE QUOTA, NEI VERSANTI ALL'OMBRA, SONO PRESENTI SIGNIFICATIVI ACCUMULI DI NEVE, IN PARTICOLARE IN CANALI E AVVALLAMENTI IN PROSSIMITA' DI CRESTE E DORSALI. IL FORTE IRRAGGIAMENTO SOLARE DEI GIORNI SCORSI HA CAUSATO NEI VERSANTI RIVOLTI A SUD UNA SENSIBILE RIDUZIONE DEL MANTO NEVOSO, CHE ALTROVE SI MANTIENE PRIABILE PER LA DIFFUSA PRESENZA DI CRISTALLI A DEBOLE COESIONE AL SUO INTERNO.

ALTEZZA MEDIA DEL MANTO NEVOSO: VARIABILE DAI 10 AI 40 CENTINETRI ALLE QUOTE DEI 2000 METRI.**PERICOLO VALANGHE:** ALLE QUOTE PIU' ELEVATE E DOVE IL VENTO HA CAUSATO I MAGGIORI ACCUMULI, PERMANE UNA MODERATA MA LOCALIZZATA POSSIBILITA' DI PROVOCARE IL DISTACCO DI VALANGHE DI LASTRONI, ANCHE A DEBOLE COESIONE. RIMANE DEBOLE LA POSSIBILITA' DI DISTACCHI SPONTANEI.**INDICE DEL RISCHIO:** 2, (RISCHIO DEBOLE DI DISTACCHI PROVOCATI)**TENDENZA DEL RISCHIO:** IN AUMENTO, IN RELAZIONE ALLE PRECIPITAZIONI CHE SI POTRANNO VERIFICARE.**PROSSIMO BOLLETTINO:** MERCOLEDI' 24 GENNAIO ORE 14.00**Un esempio di Bollettino Nivometeorologico. A fronte, un semplificato schema di interpretazione del Bollettini nivometeorologici dell'AINEVA.**

argomento viene riportato nell'articolo che segue. Per una sempre maggior prevenzione, ogni utente della montagna invernale (sciatore o alpinista che sia) ed ogni responsabile della sicurezza o della protezione civile dovrebbe conoscerne ed approfondirne i contenuti. I Tecnici Valanghe dell'AINEVA non vogliono certo concludere con queste brevi note il faticoso (ma redditizio) lavoro avviato: anzi i buoni risultati ottenuti stimolano a proseguire su questa strada.

Molto ancora rimane da fare per far sì che la previsione possa davvero contribuire ad una reale prevenzione del fenomeno *valanga*, e molte sono le problematiche aperte e già in discussione: occorre unificare, sempre a livello italiano, le date di inizio e di fine trasmissione dei bollettini, occorre predisporre da parte dell'AINEVA del materiale divulgativo relativo a queste tematiche e rivolto ad un pubblico non di tecnici, è doveroso ristudiare un messaggio che in un unico foglio riassume per zone la situazione nivometeorologica di tutto l'arco alpino italiano, occorre approfondire i rapporti con i mass media e le forme di divulgazione del bollettino stesso (videotel, televideo, numero verde, numero telefonico unico, ecc.) occorre valutare la possibilità di produrre e divulgare altri tipi di informazione (p.es. bollettini "dedicati" a specifici argomenti o per specifiche fasce di utenza). Nella certezza di poter sempre migliorare le cose è altrettanto importante mettere in discussione anche proposte che, di primo acchito, possono sembrare esagerate o assurde, quali quella di portare a quotidiana la cadenza di emissione dei bollettini nivometeorologici dell'AINEVA e quella di (perché no, e vista la necessità) continuare l'emissione anche nel periodo estivo, durante il quale stiamo assistendo sempre di più a incidenti da valanga (o forse ci sono sempre stati e non ce ne si accorgeva).

telefoniche, così come avviene per altro su tutto l'arco alpino, e sono ascoltabili da qualsiasi utente durante l'intero arco delle 24 ore. Da ogni servizio i bollettini vengono pure inoltrati ai mass media, tra i quali in molte zone le radio private partecipano in modo più che soddisfacente alla divulgazione rispetto ai quotidiani (i quali pubblicano con pochissima regolarità queste informazioni e spesso non in modo completo, generalmente solo quando capitano incidenti o situazioni gravi). Essi vengono spesso pure esposti al pubblico, tramite Aziende di Promozione Turistica, Pro Loco, Stazioni Sciistiche, ecc. Infine vengono trasmessi agli organismi che ne fanno utilizzo diretto nell'ambito dei loro compiti istituzionali nel campo della

Protezione Civile, quali Prefetture, Soccorso Alpino, ANAS, Vigili del Fuoco, ecc. Un'altra delle argomentazioni importanti analizzate e discusse dai Previsori AINEVA ha riguardato la scala del rischio da adottare nella elaborazione, e valida quindi nella interpretazione dei bollettini nivometeorologici. Si è così giunti alla definizione di una scala con 8 indici di rischio valida per l'arco alpino italiano nella quale a fianco ad ognuno degli otto gradi di rischio (da 1 a 8) vengono riprodotte valutazioni relative alla corrispondente situazione del manto nevoso e ad eventuali semplificate conseguenze e misure da adottare. Detta scala facilita l'interpretazione del messaggio nivometeorologico: un più approfondito esame di questo

LE SCALE DI RISCHIO IN USO SULL'ARCO ALPINO

di Kari Dallinger
Servizio prevenzione Valanghe
della Provincia Aut. di Bolzano
Via Mendola, 24 - 39100 BZ.

Con la mobilità estrema dei tempi moderni, che ha ormai da anni fatto ingresso anche nel mondo dell'alpinismo, la pratica dello sci escursionismo non è più limitata alla propria valle o alle zone limitrofe: spostamenti di centinaia di chilometri in altre province, in altri paesi sono molto frequenti. In questo contesto si può comprendere l'importanza che potrebbe avere l'unificazione dei bollettini di previsione emessi dai vari servizi valanghe di competenza.

Infatti solo con un messaggio dalla struttura e dai contenuti comparabili si può permettere tutti gli utenti (anche occasionali) di cogliere in pieno gli elementi informativi trattati nei bollettini. In questa direzione — cioè di maggiore comprensibilità — va anche l'introduzione da parte di ormai quasi tutti i servizi dell'arco alpino di una scala di rischio unificata: si cerca in questo modo di ovviare alla soggettività e soprattutto al linguaggio individuale del previsore.

Nella scala di rischio, con l'indice numerico aumenta il pericolo e ad ogni grado corrisponde una definizione di rischio ben precisa. Il risultato dovrebbe perciò essere una oggettivazione del bollettino ed una riduzione e semplificazione dei termini usati per calibrare il pericolo di valanghe.

Purtroppo però questo vale solo nell'ambito di certi paesi o zone: in generale sull'arco alpino si trovano invece di fronte a dei bollettini dalle strutture e contenuti molto diversificati e che usano scale di rischio differenti.

Questo crea senz'altro disorientamento e confusione tra gli utenti.



Come si arriva alle scale di rischio

Per capire i concetti che stanno alla base della costruzione di una scala di rischio bisogna partire dal termine "pericolo valanghe" che si potrebbe definire come "possibilità del verificarsi di una valanga con danni (a persone o a cose), e dove le casualità contribuiscono a determinare il momento preciso e la dimensione del distacco" (Paul Föhn in "Il bollettino valanghe svizzero").

Il pericolo valanghe dipende allora fondamentalmente da 4 fattori:

1) la probabilità di distacco, che a sua volta dipende dalla stabilità del manto nevoso, nonché da eventuali interventi esterni soprattutto umani (sovraccarichi); in questi casi abbiamo dei distacchi provocati, a differenza di quelli che si verificano spontaneamente;

2) la diffusione sul territorio del pericolo, cioè la quantità di pendii pericolosi;

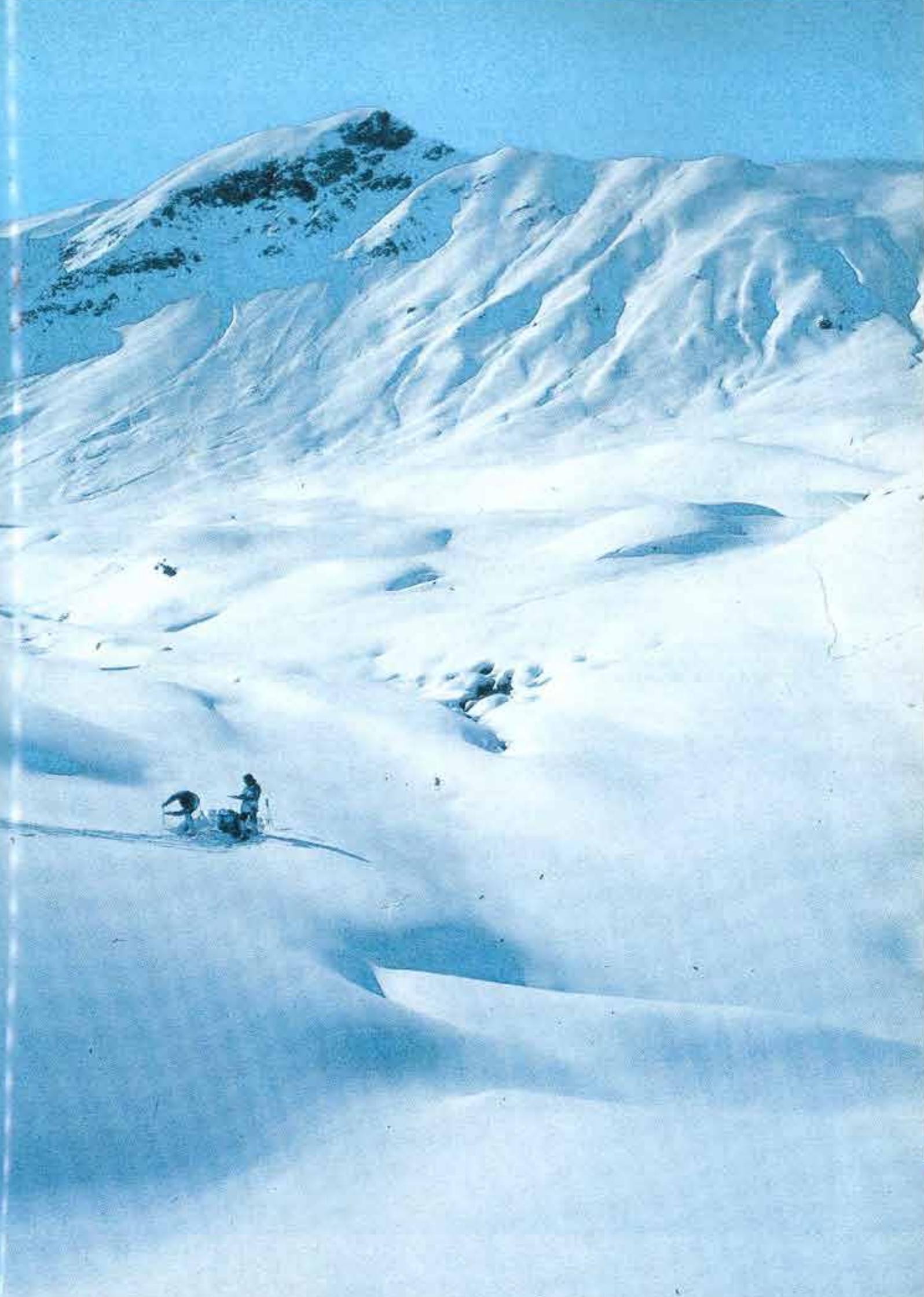
3) lo spessore del manto nevoso che si stacca e che determina poi il volume, la grandezza della valanga;

4) la presenza di valori umani nelle traiettorie delle valanghe e nelle zone pericolose;

La dinamica del distacco contenuta nel primo punto assume in questo contesto una particolare importanza: infatti in presenza di una instabilità solo latente del manto nevoso di un versante, una persona che lo attraversa può determinare il distacco della valanga. In questo caso il rischio di distacco spontaneo può essere debole, mentre quello di distacco provocato è appunto presente e elevato.

Sapendo che ben oltre il 95% degli sciatori morti sotto valanga viene travolto da valanghe provocate da essi stessi, si può capire l'interesse che questa differenziazione ha per gli sciescursionisti e gli sciatori fuori pista, categoria già numerosissima ed ancora in continuo aumento sui pendii innevati delle Alpi. Una scala di rischio dovrebbe tener conto dell'effetto combinato dei fattori sopra elencati, che comportano insieme una situazione di pericolo più o meno grande.

In realtà però nella costruzione di una scala di rischio si parte fondamentalmente da una matrice bidimensionale, tenendo conto il più possibile anche dell'interazione di altri parametri; la matrice di partenza è purtroppo — a seconda di certe valutazioni fatte a monte — differenziata e di conseguenza anche i risultati, cioè



le rispettive scale che ne derivano, si discostano l'uno dall'altro. In comune comunque vi è il tentativo di tenere conto degli interessi dei due gruppi fondamentali di utenti:

— di chi è interessato alla pratica dello sciescursionismo e alle discese fuori pista;

— di chi è interessato alla sicurezza di vie di comunicazione, zone abitate, impianti di risalita e in generale del fondovalle.

Nel primo caso interessa evidentemente più il pericolo di distacco provocato generalmente limitato a certe zone e versanti; i siti sono solitamente altolocati, su versanti spesso aperti e le valanghe di dimensioni modeste (relativamente).

Nel secondo caso invece il pericolo è grande e generalizzato e le valanghe che si staccano spontaneamente hanno generalmente dimensioni notevoli.

Le scale attualmente usate sull'arco alpino

Nell'ambito dell' arco alpino sono attualmente in uso 3 scale di rischio differenti, che comprendono da 6 a 8 gradi. Nella maggioranza dei Länder

austriaci e in Baviera (che è l'unico Land della Germania a gestire un Servizio Prevenzione Valanghe) viene usata una scala doppia a 6 gradi che sono così definiti:

- 1 molto basso**
- 2 debole**
- 3 moderato**
- 4 elevato**
- 5 grande**
- 6 estremo**

Il problema dei due gruppi di utenti stato risolto adottando due scale identiche nella calibrazione del pericolo, ma con tagli diversi. Una prima, denominata "Code I", tratta le valanghe a distacco spontaneo e che possono appunto insidiare delle zone con insediamenti o comunque opere umane (strade, impianti di risalita ecc.) di conseguenza è indirizzata a commissioni locali valanghe, responsabili e gestori di vie di comunicazione ed impianti ecc. Una seconda scala (Code II) che si occupa del pericolo di valanghe provocate nel territorio montano non utilizzato si rivolge invece prevalentemente agli sciescursionisti.

In ogni caso le due scale tengono conto anche della diffusione

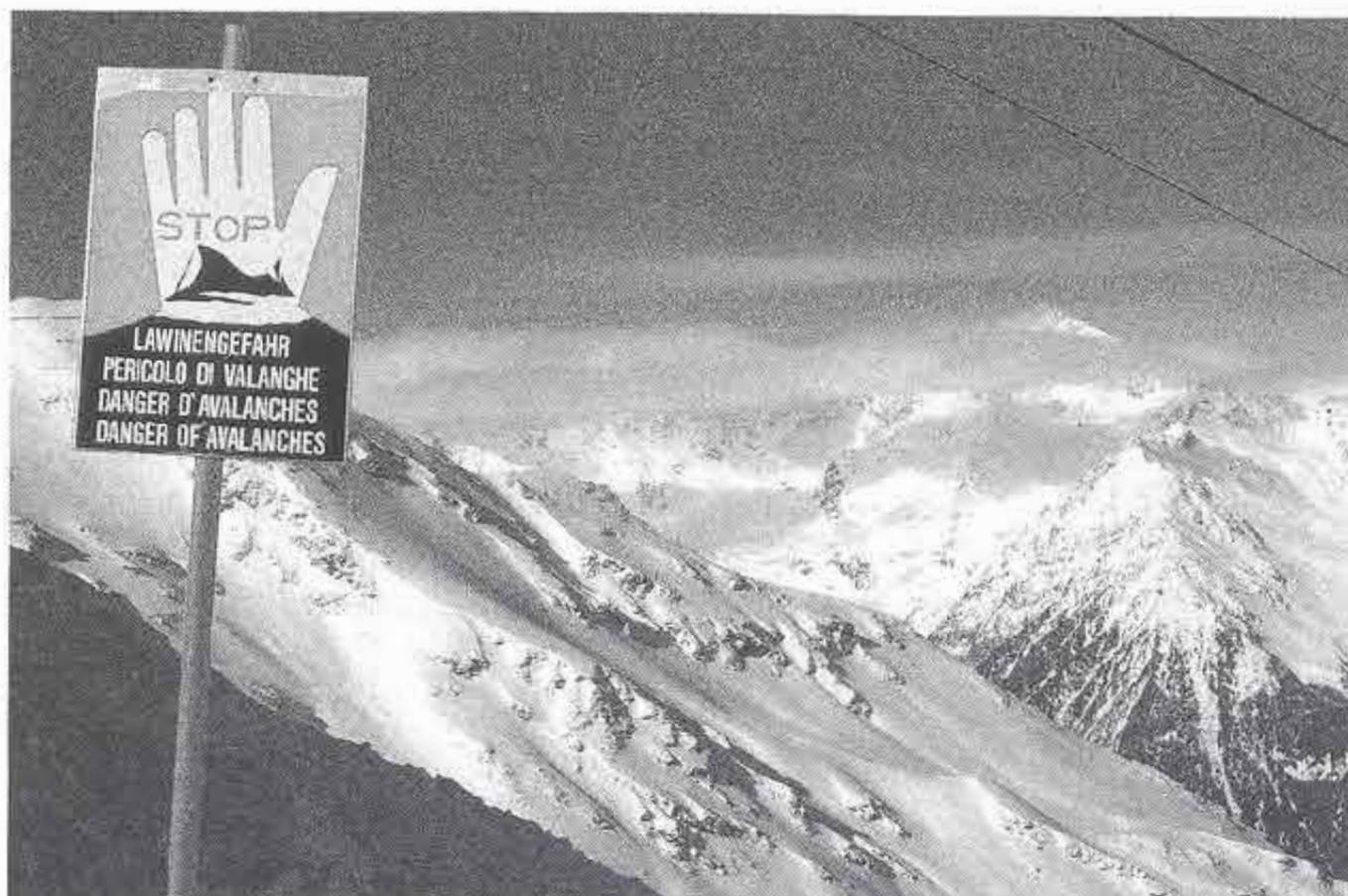
territoriale del relativo pericolo. In Svizzera viene usata una scala a 7 gradi di rischio che sono così definiti:

- 1 molto debole localizzato**
- 2 moderato localizzato**
- 3 elevato localizzato**
- 4 grande localizzato**
- 5 elevato e diffuso**
- 6 grande generalizzato**
- 7 molto grande generalizzato.**

La base di partenza è una matrice bidimensionale che tiene conto delle probabilità di distacco da una parte della diffusione territoriale dall'altra (vedi schema).

In Francia e da noi in Italia la scala (usata quest'anno da tutti i servizi valanghe italiani) comprende 8 gradi.

Anche questa scala, elaborata in Francia e usata fin dall'inverno 1981/82 nei bollettini del "Centre D'Etudes de la Neige" ha una base bidimensionale; i due vettori sono però in questo caso costituiti dalla probabilità di distacco spontaneo e del rischio di valanghe provocate; della diffusione territoriale si tiene conto già nel due vettori ai base (vedi schema).



Problemi nell'uso della scala di rischio

A questo punto va accennato ad alcuni problemi che si presentano usando questa scala nei bollettini di previsione.

Una prima difficoltà è data dal fatto che la scala di rischio valanghe non è ancora sufficientemente diffusa negli ambienti interessati e che perciò la conoscenza della scala e dei termini usati è ancora insufficiente tra gli utenti italiani.

In questa direzione si stanno facendo sforzi ed altri vanno fatti e la soluzione, cioè una buona conoscenza di questa scala di rischio soprattutto negli ambienti alpinistici, sembra possibile anche se non a brevissima scadenza.

Un'altro problema è forse una certa imprecisione o meglio una differenziazione troppo grezza nella parte iniziale della scala, parte iniziale che d'altronde è la più usata in quanto si occupa del rischio di distacchi provocati. Infatti nella maggioranza dei casi il pericolo è compreso nei gradi da 2 a 4 mentre le situazioni valutate con gradi oltre il sesto sono rare.

D'altronde la parte della scala

interessante per gli sciescursionisti va dal grado 2 al 4 e in parte al 5; il grado 1 è insignificante in condizioni di innevamento invernale e oltre il 5 le escursioni sarebbero da evitare.

Non potrebbe nuocere quindi una ridiscussione.

L'unificazione delle scale

A livello più generale, troviamo che l'handicap maggiore è invece senz'altro l'esistenza di diverse scale di rischio lungo tutto l'arco alpino, dove l'oltrepassare i confini e perciò i territori di competenza di diversi servizi di previsione valanghe da parte degli utenti è di ordinaria amministrazione. La soluzione qui è molto più difficile, come sembra dimostrare l'inconcludenza in pratica totale di un gruppo di lavoro internazionale costituito anni fa.

Già al momento del convegno internazionale dei servizi Prevenzione Valanghe dell'arco alpino, svoltosi nell'ottobre 1983 a Monaco di Baviera, sono stati compiuti d'altronde degli sforzi in questo senso.

In concreto, P. Föhn dell'"Istituto Federale per lo Studio della Neve e delle Valanghe" del Weissfluhjoch in Svizzera propose

La scala del rischio valanghe adottata dall'AINEVA, riportata a pag. 85, si rivolge non solo agli scialpinisti, agli sciatori fuoripista ed a coloro che praticano attività di divertimento sulla neve ma anche (gradi 6, 7, 8) a coloro che sono preposti ai servizi di Sicurezza, di Soccorso ed alla Protezione Civile.



una calibrazione delle grandezze del pericolo comprendente 7 gradi; a partire da questa proposta fu costituito un gruppo di lavoro internazionale col compito — tra gli altri — di discutere ed eventualmente procedere all'istituzione di un'unica scala di rischio.

Purtroppo non ci sono stati dei risultati concreti, se togliamo l'impulso dato per l'iniziativa autonoma dagli austriaci e tedeschi, che — fino ad allora senza scala di rischio — da lì in poi sono partiti e hanno raggiunto un accordo su una scala comune con contenuti senz'altro interessanti ed originali.

Quindi l'abbandono di preconcetti e un'apertura incondizionata ad una riddiscussione dell'intera questione sono le premesse necessarie per la riuscita in questo senso. Tenendo sott'occhio il risultato — cioè un'unica scala di rischio valanghe valida per tutto l'arco alpino — penso che valga senz'altro la pena di riaffrontare la questione.

In questo senso gli utenti saranno senz'altro grati ai previsori valanghe, ed è auspicabile che ciò si concretizzi al più presto.

Se con l'uso della scala da una parte si ha immediatamente una dimensione del pericolo calibrata, è evidente d'altro canto che una situazione così complessa come la stabilità del manto nevoso si lascia comprimere in uno schema così rigido solo semplificandola.

Comunque nel bollettino la parte descrittiva del testo e l'indice di rischio si integrano e permettono, così auspichiamo, un miglior accesso alle nostre informazioni da parte del pubblico.

La scala da quest'anno usata su tutto l'arco alpino italiano

La parte più importante del bollettino nivometeorologico consiste nella valutazione della stabilità del manto nevoso e del conseguente pericolo di valanghe. Tuttora questa valutazione viene fatta dai previsori; ci si avvale sempre più dell'aiuto di sistemi di elaborazione dati, ma il computer non è — almeno per ora — in grado di sostituirsi al previsore. Inevitabilmente ciò comporta una certa soggettività e soprattutto l'uso di un linguaggio individuale nella stesura dei bollettini valanghe. Si cerca allora di ovviare

a questi inconvenienti introducendo una scala di rischio, nella quale il pericolo aumenta con l'indice numerico e dove ad ogni grado corrisponde una definizione di rischio ben precisa.

Nel nostro Paese ci si è appoggiati alla scala elaborata in Francia, valutando che quest'ultima corrispondesse abbastanza anche alle esigenze dell'arco alpino italiano: infatti la prima metà della scala si riferisce in pratica solo al pericolo di distacco provocato, cosa particolarmente interessante per gli sci-escursionistici e gli sciatori fuori pista, già numerosissimi ed ancora in

continuo aumento sui pendii innevati delle Alpi italiane; ben oltre il 95% degli sciatori morti sotto valanghe viene travolto da valanghe provocate da essi stessi o dal loro gruppo.

Nella tabella allegata si riporta, dunque, la scala di rischio usata a partire da quest'anno da tutti i Servizi Prevenzione Valanghe associati all'AINEVA.

Va specificato che si definisce "provocata" (o "accidentale"), in opposizione a "spontanea" (o "naturale") una valanga il cui distacco sia dovuto ad un intervento esterno (p. es., il passaggio di uno sciatore).

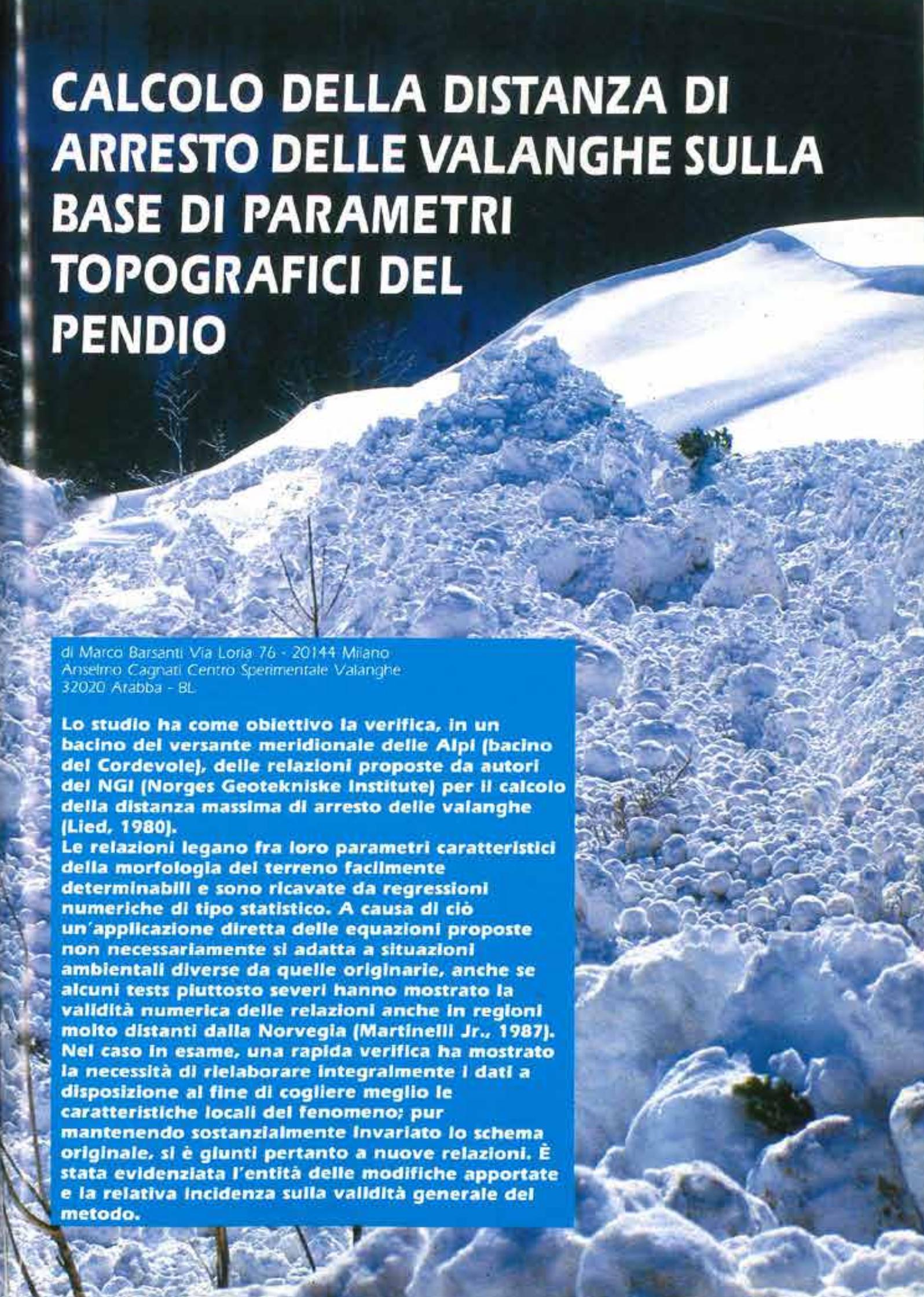


A.I.NE.VA.
Associazione Interregionale Neve e Valanghe
SCALA DEL RISCHIO VALANGHE IN USO SULL'ARCO ALPINO ITALIANO
ADOTTATA DALL'AINEVA NEI BOLLETTINI NIVO-METEOROLOGICI

GRADO DI RISCHIO	SITUAZIONE DEL MANTO NEVOSO	CONSEGUENZE E MISURE
RISCHIO MINIMO Indice del rischio: 1	Manto nevoso stabile	Escursioni e discese fuori pista sono possibili ovunque. Non si devono tuttavia dimenticare le regole elementari di sicurezza.
RISCHIO DEBOLE DI DISTACCO indice del rischio: 2	Manto nevoso generalmente ben stabilizzato. Probabilità debole e localizzata di distacchi spontanei e/o provocati dovuti a deboli instabilità locali e/o temporanee.	Escursioni e discese fuori pista sono possibili prestando attenzione in quelle particolari zone dove è più elevata la probabilità di distacchi provocati.
RISCHIO MODERATO DI DISTACCHI PROVOCATI indice del rischio: 3	La possibilità di distacchi spontanei è debole, tuttavia la probabilità di distacchi provocati è marcata, ma localizzata in zone specifiche.	Escursioni e discese fuori pista sono possibili evitando le zone dove è più elevata la probabilità di distacchi provocati (generalmente ripidi pendii in ombra e avvallamenti in zone sottovento).
RISCHIO ELEVATO DI DISTACCHI PROVOCATI Indice del rischio: 4	La possibilità di distacchi spontanei rimane debole. La probabilità di distacchi provocati è elevata a causa di instabilità latenti arealmente generalizzate.	Escursioni e discese fuori pista devono essere effettuate con estrema cautela scegliendo accuratamente gli itinerari. Aree sciistiche possono essere occasionalmente interessate da valanghe provocate.
RISCHIO MODERATO DI DISTACCHI SPONTANEI indice del rischio: 5	Sono possibili distacchi spontanei limitati, perciò la possibilità di distacchi provocati è da media a elevata.	Escursioni e discese fuori pista devono essere limitate alle zone sicure, poco ripide. Valanghe spontanee di piccole e medie dimensioni possono interessare aree sciistiche e, occasionalmente, vie di comunicazione.
RISCHIO ELEVATO DI DISTACCHI SPONTANEI Indice del rischio: 6	Manto nevoso instabile. Vi saranno quasi sicuramente dei distacchi spontanei. A maggior ragione la possibilità di distacchi provocati di valanghe è molto elevata.	Escursioni e discese fuori pista vanno evitate. Valanghe spontanee possono interessare aree sciistiche e occasionalmente aree antropizzate nei luoghi più esposti. È necessario fare scattare misure precauzionali di sicurezza nelle zone conosciute come maggiormente esposte.
SITUAZIONE VALANGHIVA ACCERTATA Indice del rischio: 7	Forte instabilità del manto nevoso. Presenza di grossi accumuli nevosi locali. Numerose valanghe a volte grandi.	Escursioni e discese fuori pista vanno evitate. Vie di comunicazione e aree antropizzate possono essere minacciate da valanghe spontanee anche di grosse dimensioni. Le misure di sicurezza devono essere adeguatamente estese.
SITUAZIONE VALANGHIVA ECCEZIONALE Indice del rischio: 8	Numerose valanghe dovute a enormi accumuli di neve. Forte probabilità di valanghe molto grosse, anche a carattere eccezionale.	Escursioni e discese fuori pista vanno assolutamente evitate. Valanghe spontanee di grandi dimensioni possono raggiungere i fondovalle anche al di fuori dai percorsi abituali. È opportuno predisporre, ove necessario, misure di evacuazione.



CALCOLO DELLA DISTANZA DI ARRESTO DELLE VALANGHE SULLA BASE DI PARAMETRI TOPOGRAFICI DEL PENDIO



di Marco Barsanti Via Loria 76 - 20144 Milano
Anselmo Cagnati Centro Sperimentale Valanghe
32020 Arabba - BL

Lo studio ha come obiettivo la verifica, in un bacino del versante meridionale delle Alpi (bacino del Cordevole), delle relazioni proposte da autori del NGI (Norges Geotekniske Institute) per il calcolo della distanza massima di arresto delle valanghe (Lied, 1980).

Le relazioni legano fra loro parametri caratteristici della morfologia del terreno facilmente determinabili e sono ricavate da regressioni numeriche di tipo statistico. A causa di ciò un'applicazione diretta delle equazioni proposte non necessariamente si adatta a situazioni ambientali diverse da quelle originarie, anche se alcuni tests piuttosto severi hanno mostrato la validità numerica delle relazioni anche in regioni molto distanti dalla Norvegia (Martinelli Jr., 1987). Nel caso in esame, una rapida verifica ha mostrato la necessità di rielaborare integralmente i dati a disposizione al fine di cogliere meglio le caratteristiche locali del fenomeno; pur mantenendo sostanzialmente invariato lo schema originale, si è giunti pertanto a nuove relazioni. È stata evidenziata l'entità delle modifiche apportate e la relativa incidenza sulla validità generale del metodo.

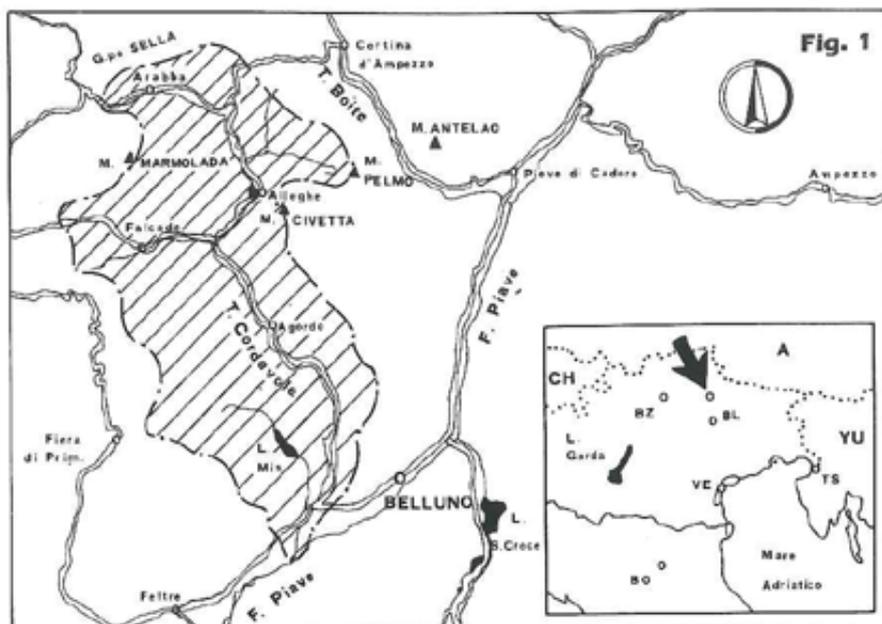


Fig. 1

Ambito dell'indagine

L'indagine è stata condotta nel bacino del torrente Cordevole, in provincia di Belluno; il bacino ha un'estensione di circa 850 kmq, con forma allungata in direzione nord ovest-sud est e quote variabili dai 300 m circa in prossimità della confluenza con il Piave, ai 3000 m circa delle maggiori cime montuose (quota media intorno ai 1500 m) (fig. 1). La regione è caratterizzata da un mesoclima continentale freddo con precipitazioni medie annue intorno ai 1400 mm. Per quanto riguarda la sommatoria di neve fresca, alla quota di 1500 m i valori medi si aggirano intorno ai 400 cm; alla stessa quota il manto nevoso ha una durata media di 150 gg. (generalmente da metà novembre a metà aprile). La litologia dei terreni affioranti nel bacino è assai varia, essendo presenti formazioni che vanno dal pre-Permiano al Miocene medio. Percentualmente prevalgono i litotipi carbonatici, in genere con buone caratteristiche meccaniche. La copertura quaternaria è abbondantemente estesa ed è caratterizzata da notevole variabilità compositiva e di spessore; nei casi in cui presenti abbondante frazione lamoso-argillosa, è sede di numerosi fenomeni di frana ed erosione. Dal punto di vista vegetazionale è possibile riconoscere tre diverse fasce altimetriche importanti sia dal punto di vista idrologico, sia

per quanto riguarda l'attività valanghiva:

- una fascia superiore che va dai 1900 m fino alle cime più alte delle montagne caratterizzata da improduttivi, dalle praterie di alta quota (in prevalenza pascoli,) da arbustieti (ontano, pino mugò) e da fustaie rade a prevalenza di larice e pino cembro al limite superiore della vegetazione forestale (in questa fascia sono concentrate la maggior parte delle zone di distacco delle valanghe);
 - una fascia intermedia dove abbondano i boschi di alto fusto di conifere a netta prevalenza di abete rosso;
 - una fascia inferiore, al di sotto dei 1200 m, dove sono concentrati la maggior parte degli insediamenti urbani e delle attività agricole connesse e dove assume un certo peso la presenza di boschi di latifoglie (faggio, carpino).
- La ripartizione dei tipi colturali nei tre segmenti è riportata in tab. I. Le caratteristiche geomorfologiche e vegetazionali del bacino del Cordevole non sono particolarmente favorevoli al prodursi di valanghe di grossa mole; la relativa brevità dei versanti, la ridotta estensione dei bacini di raccolta e la buona copertura forestale, fanno in modo che i siti da valanga siano per lo più di media o bassa estensione, generalmente compresi tra i 1 e 50 ha. Pur tuttavia, le indagini compiute in diverse zone per la realizzazione delle Carte di

Localizzazione Probabile delle Valanghe hanno dimostrato che, considerando solamente i fenomeni noti, si ha mediamente un sito da valanga ogni 58 ha; considerando una estensione media dei siti di 20 ha, risulta che circa 1/3 del territorio è interessato da valanghe. Ciò dimostra, anche in relazione all'elevato grado di antropizzazione del territorio, l'importanza del fenomeno ai fini pianificatori.

Scelta dei dati

I parametri topografici dei siti valanghivi oggetto dello studio sono stati desunti dalle Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe redatte dalla Regione Veneto. Questo documento è una carta tematica in scala 1:25000 che riporta, oltre alle zone potenzialmente oggetto di valanghe desunte per fotointerpretazione, tutti i fenomeni noti avvenuti in passato nella loro massima estensione; ciò ha portato a considerare quindi i cosiddetti "eventi estremi" che definiscono il massimo ingombro di una valanga per un dato sito. L'estrazione dei percorsi da valanga dalla C.L.P.V. si è svolta con l'intento di costruire un campione omogeneo e rappresentativo delle caratteristiche valanghive dell'area, mantenendo al tempo stesso una certa varietà per quanto riguarda tipo e dimensione dei percorsi. La maggior parte dei siti da valanga individuati sul terreno con l'indagine cartografica presentano caratteristiche morfologiche simili con una zona di distacco imbutiforme, generalmente situata al di sopra del limite della vegetazione forestale, e un percorso incanalato che determina lo scaricamento delle masse nevose in ambiti ben definiti fino nei fondovalle (fig. 2). In considerazione della vasta rappresentanza di questa tipologia di percorso valanghivo, i risultati numerici tendono a interpretare meglio situazioni analoghe che sono del resto le più interessanti dal punto di vista della pianificazione territoriale in quanto potenzialmente più estese: il campione inizialmente estratto dalle C.L.P.V. si componeva di 90 percorsi variamente assortiti; per

ogni singola valanga sono stati ricavati i profili altimetrici lungo l'asse mediano del tracciato, mantenendo la precisione della scala 1:25000 ma ingrandendo i siti alla scala 1:10000 per meglio evidenziare il reale andamento altimetrico. Questa fase ha permesso di eliminare dal campione quei profili che fossero motivo di disturbo tale da alterare la significatività dei risultati (salti verticali, convessità ecc.). Il campione residuo sul quale sono state condotte le elaborazioni finali è risultato pertanto composto da 64 percorsi da valanga. Per quanto riguarda il tipo di eventi simulati, viste le caratteristiche morfologiche e nivologiche della regione oggetto di studio, le relazioni ottenute tendono a rappresentare meglio valanghe di neve umida a moto radente con percorsi confinati in canali. Pur essendo queste le situazioni colte con maggior attendibilità, ciò non significa che il metodo escluda la rappresentazione di altri tipi di evento; ulteriori verifiche sono in ogni caso auspicabili anche per altri settori delle Alpi meridionali.

Descrizione dei parametri utilizzati nei calcoli

Seguendo l'impostazione suggerita nei primi studi condotti dal NGI, sono stati individuati, per ognuno dei 64 percorsi scelti, i seguenti parametri del terreno (fig.3):

a) Pendenza media del percorso ($\tan\alpha$)

Il parametro α rappresenta l'angolo di inclinazione della retta che congiunge, sul profilo del pendio, il punto più alto di distacco con il punto estremo di arresto. Indicando con $y=f(x)$ il luogo dei punti appartenenti al profilo, con X_0 lo sviluppo sul piano orizzontale e con H_0 il dislivello totale, si può esprimere la pendenza media del percorso con:

$$\tan\alpha = 1/X_0 \int_0^{X_0} (dy/dx) dx = H_0 / X_0$$

Come si intuisce da questa relazione, una variazione di α implica una variazione dello sviluppo della valanga: a grandi valori di α corrispondono percorsi brevi ma con dislivelli notevoli, viceversa con bassi valori di α . Come dimostrato da diversi autori,

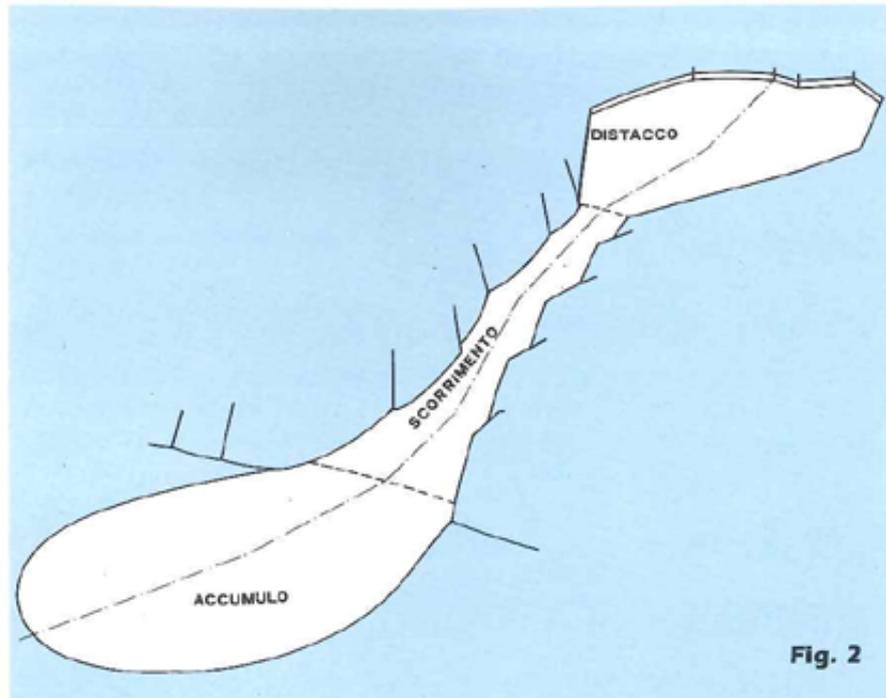


Fig. 2

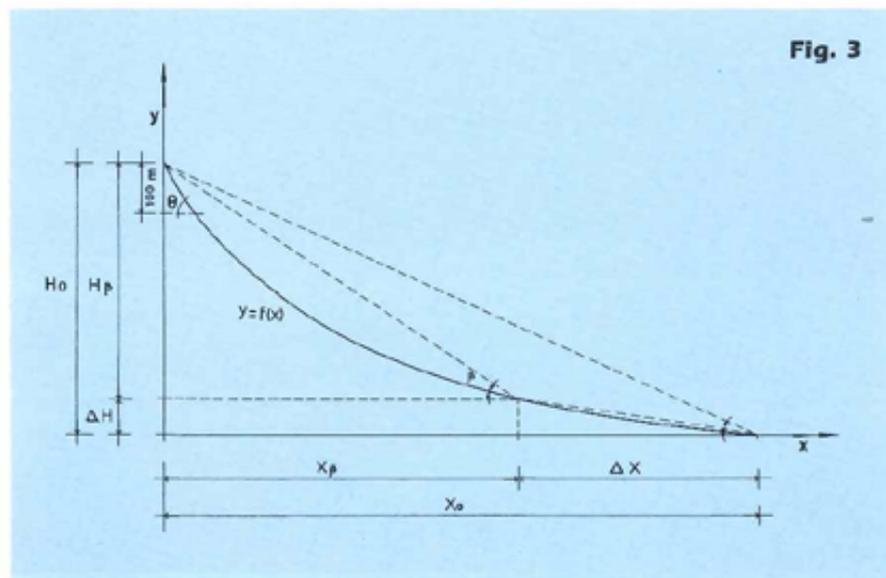


Fig. 3

α risulta direttamente legato al coefficiente di attrito dinamico medio. Questa analogia è confermata dall'esperienza: più α è piccolo e la valanga si estende in lunghezza, minore è il coefficiente di attrito medio del percorso. Dalla definizione si può infine notare come la conoscenza di α permetta il calcolo della distanza di arresto della valanga per un dato valore del dislivello H , del resto di facile stima.

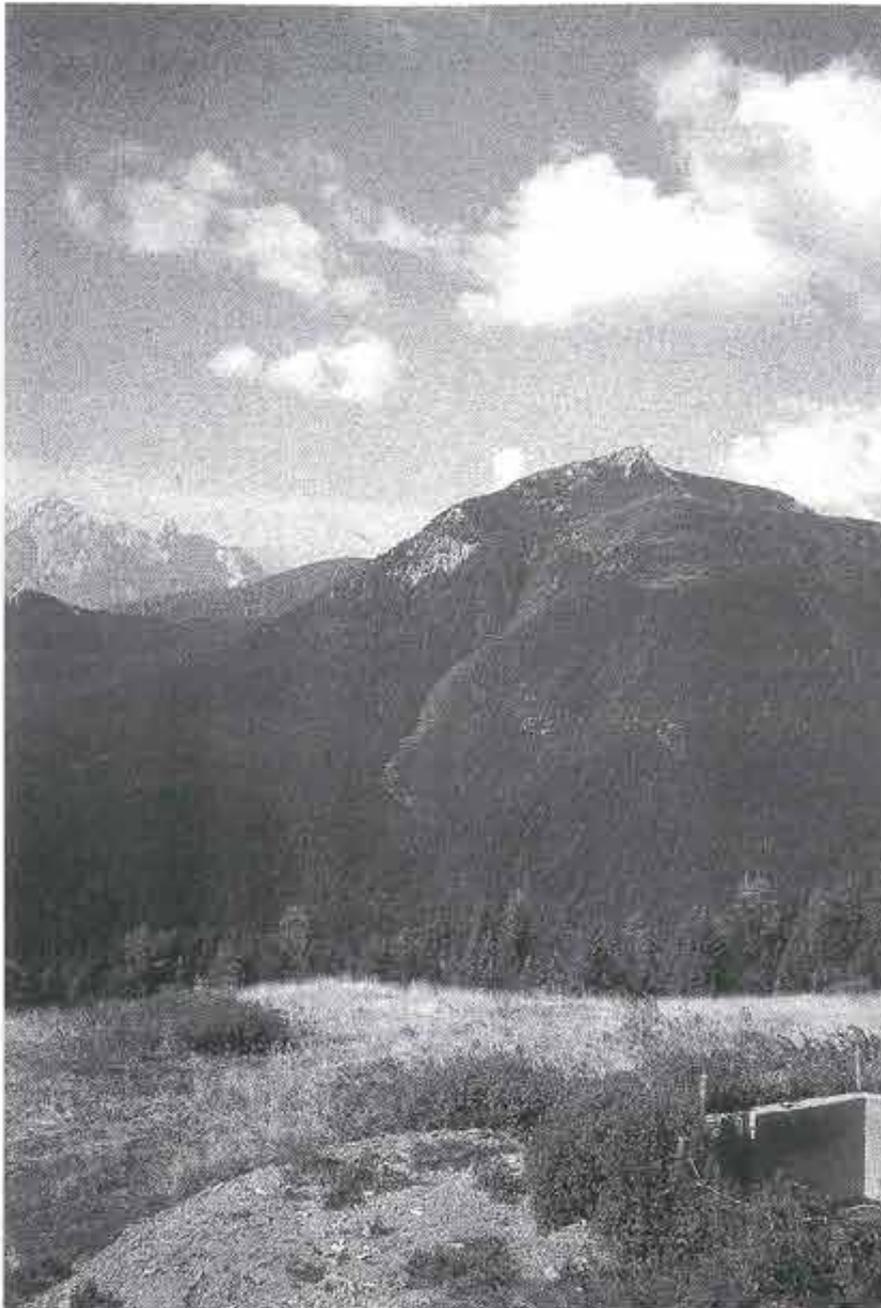
b) Pendenza media del tratto di percorso "attivo" ($\tan\beta$)
Si definisce con la seguente relazione:

$$\tan\beta = 1/X_p \int_0^{X_p} (dy/dx) dx = H_p / X_p$$

dove H_p e X_p individuano sul

Fig. 2: tipologia dei siti da valanga maggiormente rappresentati nel campione.

Fig. 3: rappresentazione dei parametri utilizzati.



profilo il punto in cui la massa nevosa comincia a rallentare. Il significato fisico di β è anch'esso riconducibile alla pendenza media del profilo, limitatamente però al tratto in cui la neve è in fase di accelerazione crescente, compreso tra la zona di distacco e la fine della zona di scorrimento (percorso "attivo"). Gli studi del NGI indicano in 10° l'angolo del pendio per cui si innesca il fenomeno del rallentamento; questo valore corrisponde all'incirca al valore minimo del coefficiente di attrito dinamico per le nevi norvegesi.

L'analisi dei profili dei percorsi selezionati per l'area in esame, ha mostrato un fatto particolare: dei 64 percorsi del campione, solo il

28% raggiunge ed oltrepassa il punto del pendio con inclinazione 10° . Questo evidenzia una certa discordanza con quanto rilevato dai norvegesi e cioè che su 423 percorsi il 75% oltrepassava il punto a 10° . L'esiguità del numero di percorsi che riescono a raggiungere il punto a 10° non ha consentito di assumere detto punto come l'origine della fase di rallentamento; il superamento di tale punto sembra infatti dovuto più a circostanze casuali e a particolari conformazioni del pendio, piuttosto che a motivi legati alla struttura del fenomeno. Il meccanismo di rallentamento delle masse nevose dipende da numerosi fattori che concorrono a definirne la dinamica; il tipo di neve sembra comunque essere particolarmente importante infatti, al variare del tipo di neve, si hanno variazioni del coefficiente di attrito dinamico tali da influire in modo significativo sulla distanza percorsa dalle valanghe. La differenza tra i due campioni (norvegese e italiano) è probabilmente da imputare alla diversa consistenza della neve, più fredda e leggera quella norvegese, più umida e pesante quella italiana.

Si è reso pertanto necessario, su un certo numero di valanghe di profilo noto, la determinazione della pendenza per cui, verosimilmente, la massa nevosa in movimento entra nella fase di rallentamento; dette valanghe appartengono naturalmente all'area campione dovendone rappresentare le caratteristiche. Il calcolo, condotto su una ventina di percorsi, ha indicato in 14° l'angolo di inclinazione medio per cui ha inizio il rallentamento. Questo valore è del tutto ragionevole sia in relazione all'esperienza sul campo che ai valori degli angoli di attrito dinamico limite della regione. Esso è comunque un dato indicativo che richiede una verifica ogni qualvolta si proceda all'applicazione del metodo in regioni diverse. L'angolo medio di moto è stato dunque calcolato a partire dal primo punto del profilo con inclinazione 14° . Nel caso in cui si presentino più punti a 14° (sono frequenti i cambi di pendenza con ondulazioni del profilo che producono più

passaggi attraverso il valore in questione) è stato verificato che il più significativo dei punti coincide con l'ultimo in prossimità dell'arresto.

Dei 64 percorsi rimasti dai 90 originari, ben 53 superano il punto posto a 14°: sono dunque questi i percorsi definitivamente scelti e sui quali sono state condotte le indagini statistiche di base.

c) Inclinazione della zona di distacco (θ)

Un terzo angolo caratteristico del pendio, θ , viene ricavato dal profilo per inserire informazioni sulla conformazione della zona di distacco. Seguendo le indicazioni fornite negli studi del NGI, si considera quale "angolo di innesco", l'inclinazione media dei primi cento metri di dislivello a partire dal punto più alto della zona di distacco.

d) Profilo del percorso della valanga

Sono stati interpolati i punti che descrivono i profili con funzioni di secondo grado di tipo parabolico, i cui coefficienti si possono ricondurre ai parametri angolari visti poch'anzi. Nella loro forma più generale i profili sono stati assunti a parabole del tipo $y = ax^2 + bx + c$. In particolare si è desunto che i migliori risultati si hanno da relazioni del tipo $y = (ax-b)^2$ che impongono implicitamente che il vertice della parabola giaccia sull'asse delle ascisse, cioè alla quota di arresto delle valanghe.

Pregio comune alle relazioni di secondo grado è quello di avere la derivata seconda indipendente dal punto in cui viene calcolata. Vista la analogia con la curvatura del profilo interpolato, il parametro y'' è stato inserito nel novero delle variabili significative e, nel caso particolare assume il valore $2a^2$. Come si può osservare dagli esempi di interpolazione, il campione studiato ha confermato gli ottimi risultati già ottenuti dal NGI nell'utilizzo della semplice parabola come modello di profilo (fig.4).

e) Dislivello (H)

È il dislivello totale del percorso, calcolato tra il più alto punto di distacco e l'estremità della zona di accumulo. Esso è stato ricavato

direttamente dalle carte topografiche e inserito nelle elaborazioni quale indice delle dimensioni del fenomeno.

Elaborazioni, risultati e discussione

4.1. Struttura statistica dei parametri

Un'analisi dei valori riportati in Tab.II permette di notare le apprezzabili dimensioni degli intervalli di variabilità delle grandezze in questione. Il fatto non stupisce in quanto l'ampia gamma dei percorsi valanghivi considerati non può che portare ad una dispersione dei valori dei parametri.

Le variabili α , β e θ individuano, come detto in precedenza, pendenze medie espresse in valori angolari: esse sono dimensionalmente omogenee e quindi confrontabili. I tre valori medi sono crescenti da α a θ come deve essere, visto il loro significato fisico. I valori medi di α e β sono relativamente vicini tra loro (27°-30°) mentre θ medio ha un valore maggiore (37°). Anche l'entità della dispersione degli elementi del campione intorno alla media si rivela sostanzialmente uguale per α e β (circa 4°) mentre per θ assume un valore ben più alto (circa 7°). Per quanto riguarda i dislivelli, ad una media di circa 700 m, si associa un range di 1080 m partendo da percorsi di modeste proporzioni (235 m) fino alle dimensioni massime (1315 m).

L'analisi dei valori in tabella permette anche una stima del tipo di distribuzione che caratterizza le grandezze: α , β e θ sembrano, osservando media, mediana, kurtosi e skewness (queste ultime non riportate in tabella), le grandezze che più si avvicinano ad una distribuzione normale di Gauss. Al contrario H e specialmente y'' , mostrano differenze significative tra media e mediana indicando così la tendenza a deviare dalla distribuzione normale.

L'analisi delle frequenze permette di notare come il 95% dei percorsi abbia una inclinazione maggiore di 20° e circa il 65% maggiore di 26°. La maggioranza dei percorsi

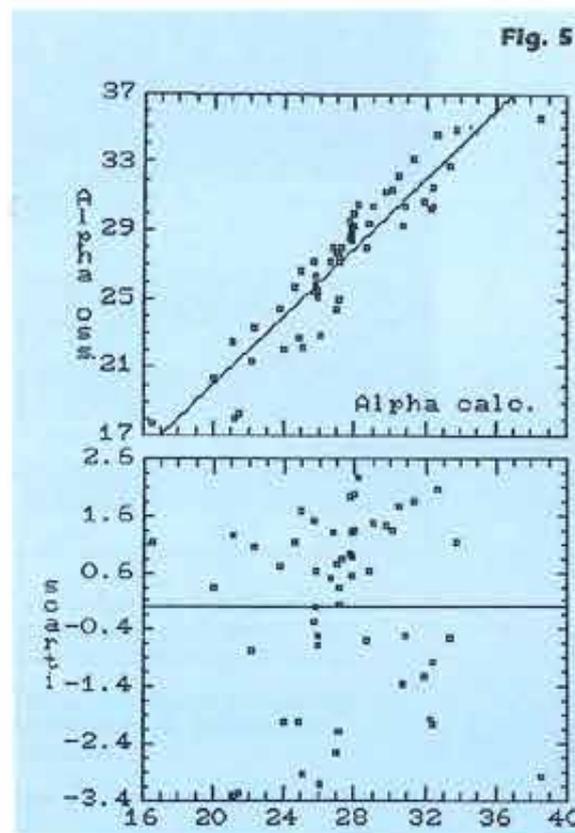
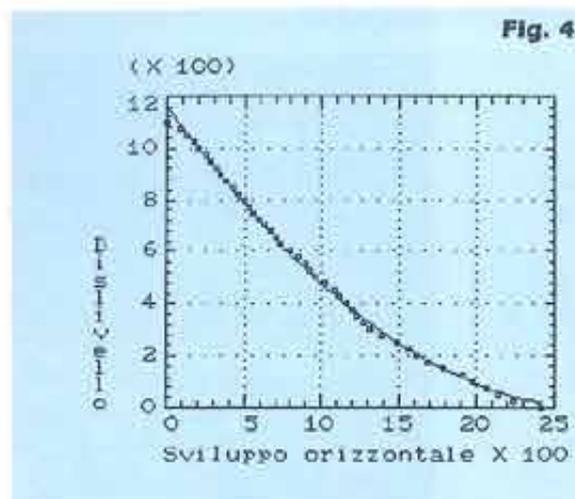


Fig. 4: esempio di interpolazione parabolica su una valanga del campione.

Fig. 5: relazione tra valori osservati e valori calcolati della variabile α ed entità degli scarti (relazione 1).

Fig. 4

Fig. 5



na valori di α piuttosto alti e quindi distanze orizzontali non eccessive rispetto al dislivello. In prima approssimazione si può considerare per α , così come per β , una distribuzione gaussiana del campione.

4.2. *Regressione numerica sui dati*

Scelta α come la variabile in grado di definire la distanza di arresto, tutte le rimanenti grandezze si configurano come possibili predicatori della variazione di α . In tab. III sono stati riportati i valori dei coefficienti di correlazione lineare che sono l'indice dell'eventuale legame lineare esistente tra α e le altre variabili considerate. Risalta immediatamente come sia β la grandezza che più si avvicina al legame funzionale con α , avendo correlazione 0,926. Da una semplice analisi dei coefficienti le altre variabili, prese isolatamente, non sembrano presupporre buoni risultati.

La ricerca si è sviluppata nel seguente modo:

— scelta della variabile più significativa e individuazione del corrispondente legame con del

tipo $\alpha = f(a)$;

— scelta delle due variabili più significative e relativo calcolo dei parametri della relazione $\alpha = f'(a,b)$;

— scelta di tre variabili indipendenti e taratura della relazione $\alpha = f''(a,b,c)$;

— applicazione delle relazioni ottenute e loro validazione su percorsi non rientranti nel campione.

Scelto inizialmente il modello ad una variabile $\alpha = \alpha(\beta)$, si è proceduto ad una regressione lineare ai minimi quadrati. L'equazione ricavata per le 53 valanghe del campione è la seguente:

$$\alpha = 0,89\beta + 0,66 \quad (1)$$

con $R = 0,855$, $SD = 1,62^\circ$ e $F = 307,4$.

La fig.5 mostra la relazione tra il valore osservato e quello calcolato della variabile α : la retta a 45° rappresenta il legame funzionale tra la variabile dipendente e la variabile indipendente. Si può notare come l'interpolazione fornisce, in termini di entità degli errori risultati abbastanza soddisfacenti con il solo utilizzo di

β . Tuttavia si nota anche che gli scarti tendono a disporsi in modo asimmetrico rispetto alla retta che individua la relazione funzionale, evidenziando una tendenza a sottostimare il valore di α .

Oltre alla relazione lineare sono stati provati legami tra α e β di tipo diverso, $\alpha = a\beta^2$, $\sqrt{\alpha} = a\beta + b$ ed altre. I risultati, tuttavia, non giustificano l'utilizzo di queste relazioni in luogo della (1). Sono state inoltre condotte indagini per cercare relazioni significative di vario genere utilizzando le altre variabili considerate ma, anche in questo caso, i risultati non hanno confortato i tentativi di miglioramento. L'unico risultato apprezzabile è rappresentato dall'impiego del prodotto Hy'' , una sorta di dislivello pesato con la forma del profilo del percorso (combinazione della derivata seconda della parabola che approssima il percorso e del dislivello), che tuttavia non induce al suo utilizzo.

L'incremento del numero di variabili indipendenti ha portato ad apprezzabili miglioramenti. Il modello a due variabili che offre i migliori risultati è una funzione del tipo $\alpha = \alpha(\beta, H)$, ricavata con una procedura di "stepwise regression" in avanti, procedura statistica che permette di isolare le variabili indipendenti di maggior rilievo. L'espressione ricavata è la seguente:

$$\alpha = 0,85\beta + 0,0028H - 0,32 \quad (2)$$

con $R = 0,885$, $SD = 1,44$ e $F = 200,9$.

Pur diminuendo leggermente l'entità degli scarti, la stima rimane distorta.

Utilizzando sempre due variabili, risultati sostanzialmente analoghi si hanno con l'impiego di Hy'' . La relazione ricavata è la seguente:

$$\alpha = 0,71\beta + [6,69Hy'' + 3,51]^\circ \quad (3)$$

con $R = 0,885$, $SD = 1,44^\circ$ e $F = 201,0$.

L'utilizzo delle relazioni (2) e (3), che non è alternativo ma complementare, implica una sorta di compromesso. Infatti, la relazione (2) lega variabili statisticamente indipendenti (coefficiente di correlazione β - $H = 0,18$) il che costituisce una buona referenza dal punto di vista

SEGMENTO	IMPRODUTTIVO	PASCOLO	CESPUGLIATO	FUSTAIA DENSA	FUSTAIA RADA	LATIFOGLIE	AREE AGRICOLE	AREE URBANE
SUPERIORE	108.45	67.38	4.38	1.43	2.31	0.00	0.00	0.00
MEDIO	38.59	59.96	23.42	127.03	75.92	4.66	17.59	3.41
INFERIORE	3.01	0.75	3.12	26.59	38.65	16.30	24.39	9.75
TOTALI	150.05	128.09	30.92	155.05	116.88	20.96	41.98	13.16

	Media	SD	Mediana	Val. min.	Val. max.	Range	Oss.
α	27.34	4.24	28.06	17.67	35.64	17.97	53
β	30.11	4.43	29.91	17.92	42.82	24.90	53
e	36.75	7.07	36.03	22.61	53.13	30.52	53
y''	6.2E-4	8E-4	5.3E-4	1.3E-4	1.7E-3	1.6E-3	53
H	698.8	277.9	645	235	1315	1000	53

	α	β	H	y''	e
α	1.000	.926	.344	.390	.560
β	.926	1.000	.183	.465	.570
H	.344	.183	1.000	-.530	.235
y''	.390	.465	-.530	1.000	.128
e	.560	.570	.235	.128	1.000

formale, ma l'empiricità della sua origine conduce ad una relazione dimensionalmente eterogenea (α e β in gradi, H in metri). La situazione è esattamente opposta per la relazione (3) in cui il rispetto dell'analisi dimensionale conduce all'utilizzo di una grandezza, Hy'' , che però presenta una certa correlazione (0,71) con l'altra variabile indipendente β . Il compromesso si rende accettabile nella filosofia dell'approccio seguito che pone l'ottenimento del risultato pratico come primo obiettivo da perseguire ed in questo senso le relazioni (2) e (3) sono sostanzialmente equivalenti. Per la combinazione a tre variabili sono state ricavate due relazioni. La "stepwise regression" ha condotto alla seguente relazione:

$$\alpha = 0,75,8 + 0,0045H + 1993,02y'' + 0,24 \quad (4)$$

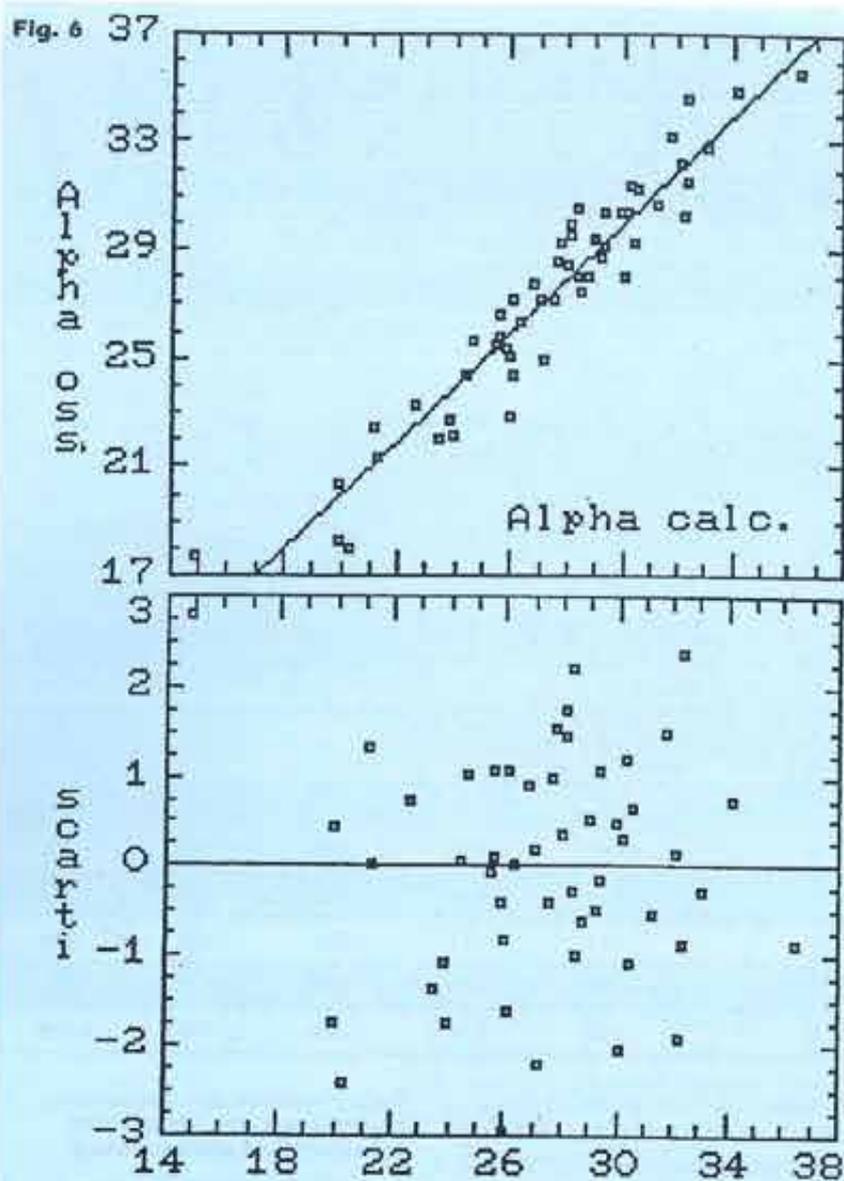
con $R = 0,896$, $SD = 1,36^\circ$ e $F = 150,6$.

La combinazione di più parametri ha invece condotto alla relazione:

Tab. I: bacno del Cordevole: ripartizione dei diversi tipi colturali (superfici in kmq).

Tab. II: principali proprietà statistiche dei parametri utilizzati.

Tab. III: matrice di correlazione.



$$\alpha = [0,89 - 0,62Hy''']$$

$$\beta + 27,36Hy'' - 2,6]^\circ \quad (5)$$

con $R=0,904$, $SD=1,31$ e $F=165,17$.

In questo caso i risultati dell'elaborazione conducono a due relazioni che, pur mostrando i medesimi difetti delle precedenti, manifestano tra loro differenze significative. Oltre ad un modesto miglioramento degli indici, comunque interessante e che si manifesta nella (5), l'aspetto rilevante è nell'analisi degli scarti. Mentre nella (4) permane una tendenza a sottostimare il valore di α nella (5) gli scarti seguono una distribuzione pressoché normale con andamento sufficientemente simmetrico rispetto allo zero, garantendo così stime indistorte e quindi più significative, (fig.6).

L'introduzione della pendenza dei primi 100 m non ha dato risultati interessanti se usata in contemporanea a β . Essa trova un utilizzo nell'eventualità comunque sconsigliabile, di omettere β dal computo delle variabili totali. In questo caso si è ottenuta la relazione:

$$\alpha = 0,17\theta + 17,57y''H + 14,39 \quad (6)$$

che comunque non sembra trovare opportunità di utilizzo. In tab. IV sono stati riassunti i risultati ottenuti con le cinque relazioni empiriche che meglio si sono adattate al campione di studio: nella prima colonna quelli relativi alla relazione lineare ad una variabile (1), nella seconda e terza colonna quelli relativi alle due migliori relazioni a due variabili (2) e (3), nella quarta e quinta colonna quelli relativi alle migliori relazioni a tre variabili (4) e (5). Il contenuto della tabella si riferisce al valore percentuale di eventi che sono stati colti con uno scarto inferiore al valore corrispondente. Procedendo al confronto si può notare innanzitutto come, in generale, i risultati siano confortanti da un punto di vista quantitativo. Per la relazione più semplice, funzione solo di β , il 94% dei casi è stimato con un errore minore di $\pm 3^\circ$ e il 75% con un errore inferiore a $\pm 2^\circ$. Aumentando il contenuto di parametri, passando cioè alle relazioni successive, l'entità dell'errore si contrae sensibilmente.

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
VALORI PERCENTUALI					
$\pm 3,0^\circ$	94	100	96	100	100
$\pm 2,5^\circ$	86	91	92	98	96
$\pm 2,0^\circ$	75	87	83	89	87
$\pm 1,5^\circ$	62	66	74	72	74
$\pm 1,0^\circ$	40	49	51	51	55
$\pm 0,5^\circ$	12	19	30	23	32
Spazio d'arresto:					
sovrastimato:	58	58	53	53	49
sottostimato:	38	36	38	40	43
corr. stimato:	4	6	9	7	8

Fig. 6: relazione tra valori osservati e valori calcolati della variabile α ed entità degli scarti (relazione 5).

Tab. IV - Differenza tra valori calcolati e valori osservati.

permettendo di cogliere con errori inferiori a $\pm 3^\circ$ e a $\pm 2^\circ$ rispettivamente fino al 100% e all'89% dei casi totali.

Per errori inferiori ad 1° , che si traducono in errori di stima della distanza dell'ordine di qualche decina di metri, dalla relazione (1) che presenta il 40% delle stime inferiori a questi limiti, si passa alle altre relazioni che indicano all'incirca nel 50% gli eventi colti con un simile errore. La relazione (5) si dimostra anche in questo caso la migliore individuando il 55% dei casi con scarto inferiore al grado. Uno scarto di $\pm 0,5^\circ$ indica praticamente quei percorsi colti con una accuratezza pressoché assoluta, visto il grado di precisione sia dei dati di input, sia delle relazioni empiriche. In questo caso le relazioni (3) e (5) colgono rispettivamente il 30% e il 32% degli eventi entro questo intervallo, mentre la (1) è in grado di fornire solo il 12%. Risultati intermedi si hanno impiegando le relazioni (3) e (4).

In tabella IV è evidenziato anche il tipo di tendenza messo in luce dalle varie relazioni. L'analisi percentuale degli scarti esprime la tendenza globale delle relazioni empiriche ricavate a sovrastimare la distanza di arresto in quanto gli scarti si distribuiscono asimmetricamente. Questo fatto non testimonia a favore della bontà assoluta delle regressioni, ma se non altro fornisce stime prudenziali delle distanze di arresto e ciò è un bene ai fini della sicurezza. La distorsione maggiore si verifica per la (1) e per la (2), leggermente minore per la (3) e per la (4); ciò costituisce in ogni caso uno dei limiti delle relazioni proposte. Fa eccezione a questa tendenza la relazione (5) che mostra invece una contenuta distorsione della stima e un buon numero di eventi (8%) correttamente stimati con scarto inferiore $0,01^\circ$.

Verifica dei risultati

La validità delle equazioni proposte è stata verificata confrontando le distanze raggiunte ed osservate sul campo con le distanze calcolate per un piccolo gruppo di 6 percorsi

valanghivi di varie dimensioni, ricadenti nel bacino del Cordevole ma esterni al campione utilizzato per ricavare le relazioni.

Nella tab. V sono riportati i valori caratteristici dei parametri delle 6 valanghe, mentre nella tab. VI i risultati conseguiti che si possono reputare interessanti. Le distanze di arresto di cinque valanghe su sei vengono previste numericamente con un errore, in termini di α , di entità inferiore allo scarto quadratico medio caratteristico di ogni relazione trovata. Si può osservare in particolare come il valore di α della valanga "Col del Cuc nord" venga calcolato con un errore assoluto medio sulle cinque relazioni praticamente nullo essendo di $0,11^\circ$. Il profilo di detta valanga è del resto

particolarmente significativo in quanto caratteristico della regione di studio, privo di asperità di rilievo e con un rapido cambiamento del profilo della valanga poco oltre il punto posto a 14° (fig.7). È questo il tipo di percorso che è meglio interpretato dalle relazioni proposte. L'entità dell'errore è comunque generalmente accettabile per le altre valanghe tranne che per la valanga "Forcella Venegiotta", dove un errore di 3° è troppo elevato. Un'analisi del profilo lascia tuttavia intuire il motivo di questo errore: la notevole estensione della zona di accumulo esula dal comportamento medio interpretato dalle relazioni (fig.8). Profili di questo tipo richiedono pertanto una modellizzazione statistica a sé stante, oppure un approccio di tipo diverso.

Modalità di utilizzo delle relazioni

Per scopi applicativi non è conveniente riferire il calcolo del valore di α al suo valor medio fornito dalle equazioni di regressione, se non nei casi in cui il danno potenziale provocato dalla valanga sia limitato. Per fissare le idee è possibile riferirsi all'equazione (1), il cui andamento è riportato in fig.9 sul piano α - β . Nonostante esista già una tendenza insita nei risultati della regressione a sovrastimare la

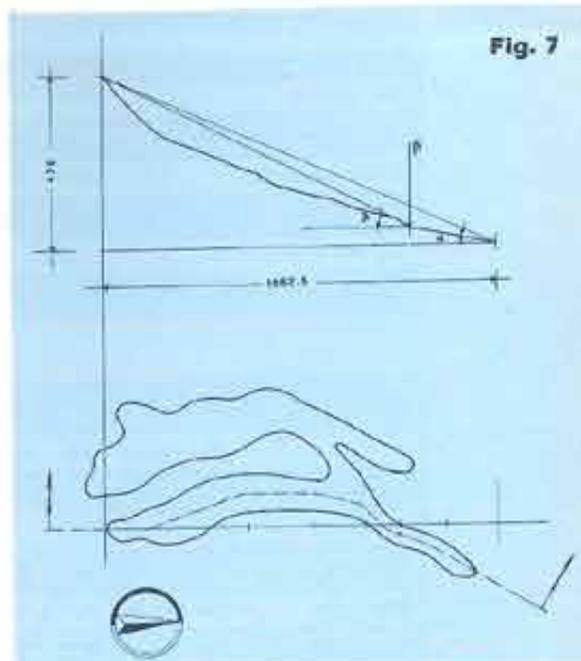


Fig. 7

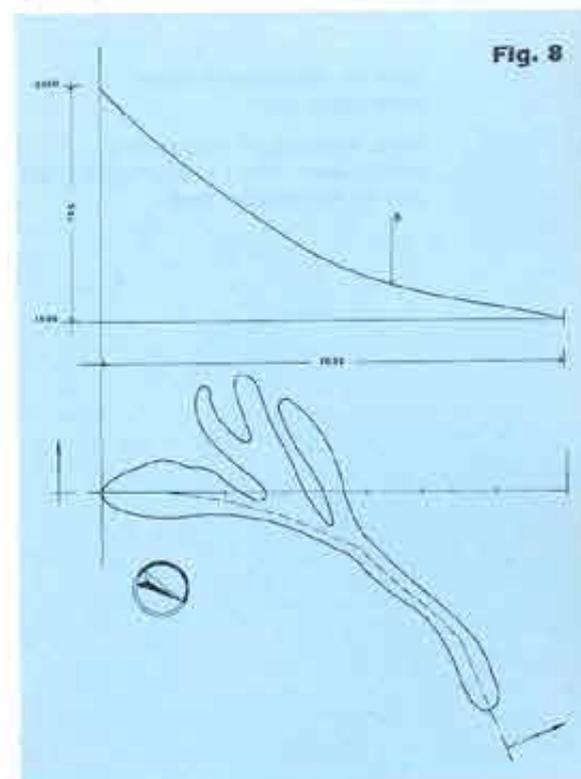


Fig. 8

Fig. 7: profilo della valanga "Col del Cuc nord".

Fig. 8: profilo della valanga "Forcella Venegiotta".

Nome della valanga	Q.ta dist.	Q.ta ferm.	Dist.	α	β	θ	y''
Rio Livinat	2045	1280	705	24.04	27.59	29.05	3.6E-4
Rio Tarmen	2380	1220	1160	27.07	28.57	45.00	2.7E-4
F.lla Venegiotta	2450	1655	795	26.42	32.47	45.00	6.0E-4
F.lla Casera	2230	1650	580	23.64	26.24	41.00	5.0E-4
Val del Pissa	2020	940	1080	28.67	30.62	37.06	3.6E-4
Col del Cuc nord	2625	2050	475	24.08	26.97	48.81	5.6E-4

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]	
	alfa	scarto								
Rio Livinat	25.11	-1.07	25.30	1.35	24.96	0.92	25.23	1.19	24.96	0.92
Rio Tarmen	25.99	-1.09	27.30	0.23	25.88	-1.19	27.56	0.49	25.99	-1.08
F.lla Venegiotta	29.44	0.02	29.03	3.21	29.75	3.33	29.51	3.09	29.93	3.51
F.lla Casera	23.92	0.28	23.71	0.07	24.38	0.74	23.80	0.16	24.61	0.97
Val del Pissa	27.80	-0.87	20.83	0.16	27.88	-0.79	28.93	0.26	28.12	-0.56
Col del Cuc nord	24.56	0.48	24.04	-0.04	24.46	0.38	23.85	-0.23	24.40	0.32

Tab V: parametri delle valanghe test.

Tab. VI: valori calcolati e differenze con i valori osservati per le valanghe test.

distanza di arresto a favore della sicurezza, è opportuno far riferimento ad una norma operativa basata sull'utilizzo dei "limiti di confidenza". Com'è noto queste linee individuano nel piano una fascia all'interno della quale è auspicabile che, con un certo valore della probabilità p , ricada un valore estratto dalla popolazione un cui campione ha generato la curva di regressione. Nel caso particolare può dunque essere di un certo interesse riferire il calcolo di α non alla retta di regressione che, essendo il luogo delle medie condizionate di α rispetto a β , fornirebbe un valore medio della stima di α , bensì ad uno dei suoi limiti di confidenza inferiori (in funzione di un fissato livello di rischio accettabile). Ad esempio, l'utilizzo della curva A di fig. 9 al 75% sarebbe auspicabile nel caso in cui il livello di rischio potenziale fosse da moderato a forte; il riferimento alla curva B al 95% sarebbe invece necessario nel caso in cui il rischio fosse decisamente forte e perciò non accettabile. Il livello di rischio è tuttavia di difficile valutazione e perciò la scelta di p è da effettuarsi con le dovute precauzioni. Anche se meno elegante, lo stesso tipo di risultato può essere ottenuto sottraendo al valore di α calcolato tramite le relazioni ottenute una o più deviazioni standard in funzione del

livello di rischio accettabile: la procedura risulta di facile applicazione e comunque, dal punto di vista operativo, a favore della sicurezza.

Conclusioni

Le cinque relazioni trovate permettono, nel complesso, una buona stima della distanza di arresto soprattutto di valanghe di canale con profilo regolare. Sia il tipo di variabili impiegate che i risultati, confermano quanto già trovato dai ricercatori del NGI sulle nevi norvegesi. Il parametro β è certamente la grandezza principale e già da solo è in grado di caratterizzare la variazione di α tramite l'equazione [1]. Vista la sua univocità l'utilizzo di questa grandezza spiega già l'85% della variazione di α , fornendone in prima approssimazione la stima più attendibile. L'introduzione dei parametri utilizzati nelle relazioni complementari alla [1] richiede operazioni che possono introdurre ulteriori incertezze nel procedimento e disomogeneità nei risultati. Infatti, profili che poco si prestano ad essere interpolati con parabole forniranno valori di y'' meno significativi rispetto ad altri per cui le parabole sono un ottimo modello interpretativo. Ad ogni modo sembra importante mettere in evidenza le relazioni in cui gioca un ruolo determinante il prodotto $H y''$. Relativamente importante, nel fornire i risultati sopra discussi, anche il ruolo di H . Seppure non necessarie, le procedure descritte nel precedente paragrafo sono auspicabili per una corretta valutazione del rischio da valanghe secondo i procedimenti della moderna zonazione.



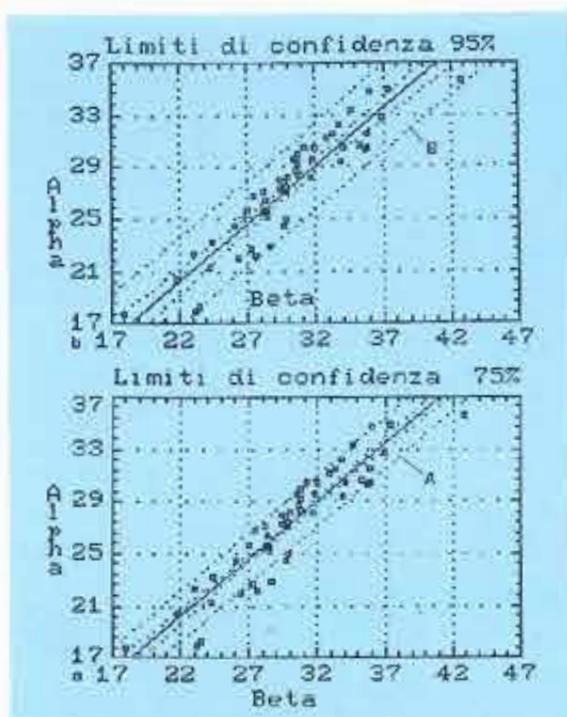


Fig. 9: retta di regressione (relazione 1) con i relativi limiti di confidenza rispettivamente al 75% e al 95%.

Bibliografia

BETHEA, DURAN, BOULLION: "Statistical methods for engineers and scientist", Dekker Inc. Ny & Basel.

CAGNATI A. (1988): "La previsione delle valanghe nelle Dolomiti e Prealpi venete", Est. da "Le Alpi Venete", Anno XLII, No. 2, pp.186-193

CA' ZORZI F., DALLA FONTANA G., FATTORELLI S. (1984): "Simulazione idrologica del bacino del Cordevòle", Regione Veneto-Dipartimento Foreste, Quaderni di ricerca No.1

DAVIS: "Statistics and data analysis in geology", J. Wiley & sons.

LEAF C.F., CHARLES F., MARTINELLI M. Jr. (1977): "Avalanche dynamics: engineering applications for land use planning", USDA Fores Service, Research paper RM-183. 51 pp., Rocky Mountain Forest and range Experiment Station, Fort Collins, Colorado.

LIED K., BAKKEHOY, S. (1980): "Empirical calculation of snow-avalanche runout distance based on topographic parameters", Est. da "Journal of Glaciology", Vol. 26 No. 94, pp.165-177.

MAIONE U., MOISELLO U. (1981): "Appunti di idrologia", Vol. 1 introduzione alle elaborazioni statistiche, La goliardica Pevese

MARTINELLI M. Jr. (1986): "A test of the avalanche runout equations developed by the Norwegian Geotechnical Institute", Est. da "Cold Regions Science and Technology", Vol. 13, No. 1, pp.19-33.

MC CLUNG D.M., LIED K. (1987): "Statistical and geometrical definition of snow avalanche runout", Est. da "Cold Regions Science and Technology" Vol. 13, No. 2, pp.107-119.

MC CLUNG D.M., LIED K. (1984): "Statistical avalanche zoning", international

Snow Science Workshop, Aspen, Colorado, 24-27/10/1984.

MEARS A.I. (1976): "Guidelines and methods for detailed snow avalanche hazard and investigations in Colorado", Colorado Geological Survey Bulletin, No. 38, 125 pp.

REGIONE VENETO—DIPARTIMENTO FORESTE (1987): "Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe dei comuni dell'Agordino e dello Zoldano", a cura del Centro Sperimentale Valanghe e Difesa idrogeologica.

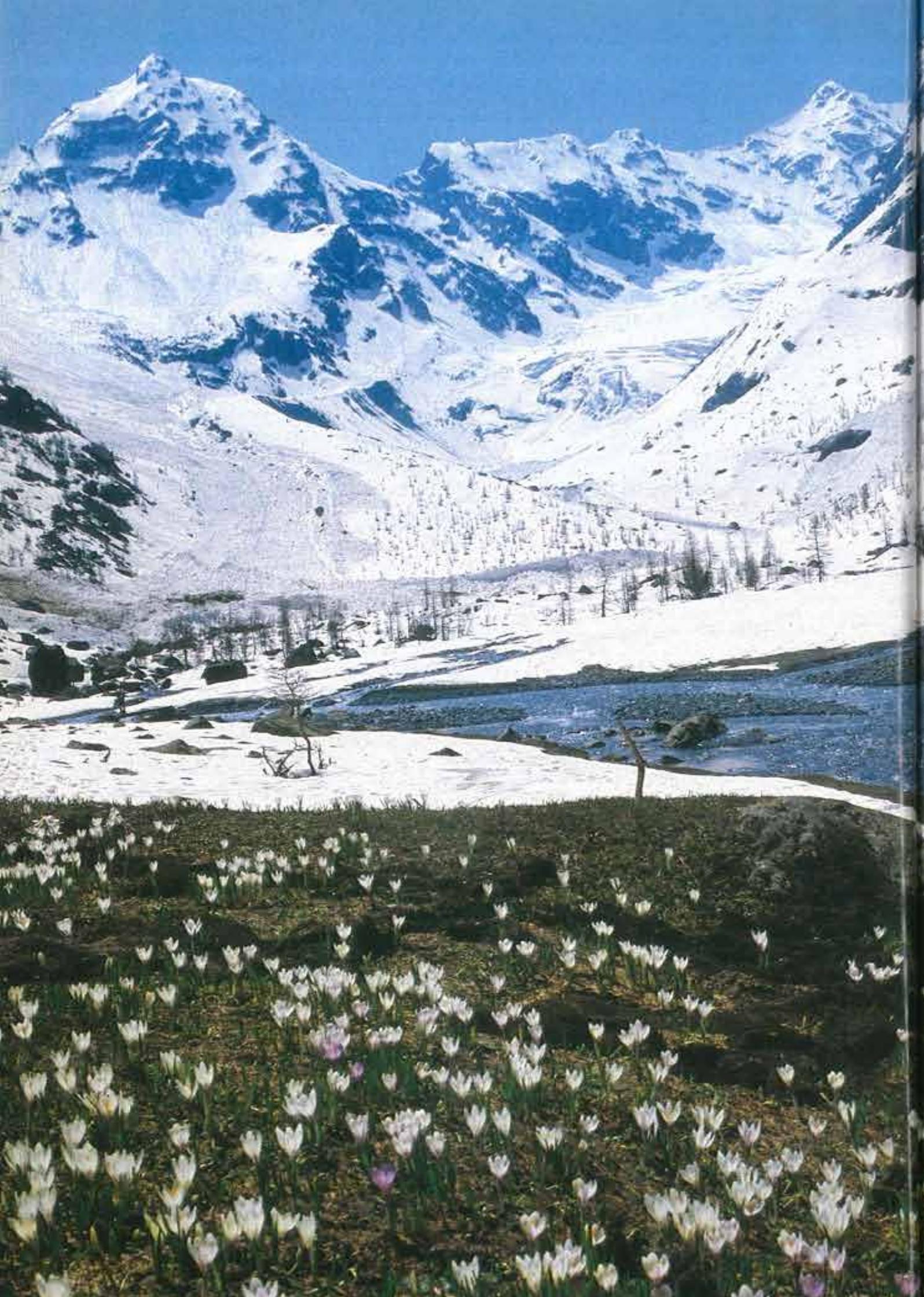
RICCI F.: "Statistica ed elaborazioni statistiche delle informazioni", Zanichelli, Bologna

SCHEIDEGGER A.E. (1975): "Physical aspects of natural catastrophes", Elsevier Scientific Publishing Co., Amsterdam.

SILVANO S., CARAMPIN R., PASUTO A. (1987): "Fronosità del bacino del Cordevòle e suoi rapporti con la piovosità", CNR/Regione Veneto-Dipartimento Foreste, Quaderni di ricerca No. 12.

Nota

Il presente studio è stato oggetto di una tesi di laurea dal titolo "Valanghe: proposte di calcolo dello spazio di fermata basate su elaborazioni statistiche dei parametri geometrici del pendio" presentata dall'Ing. Marco Barsanti presso il Politecnico di Milano-Dipartimento di Ingegneria strutturale nell'anno accademico 1987/88 con relatore il Prof. Andrea Cancelli.





VALANGHE IN VALMALENCO DAL 1918 AL 1986

di Severino Belloni e Manuela Pelfini
Dipartimento di Scienze della Terra
Università di Milano - Via Mangiagalli, 34 - 20133 Milano

Tra le calamità naturali della Regione Alpina, ed in particolare della Valmalenco, le valanghe occupano un ruolo di primo piano. Le valanghe infatti arrecano gravi danni non solo a boschi ed a campi coltivati, ma anche a strade, ferrovie, cantieri di lavoro ed insediamenti umani, provocando anche vittime.

Nel presente studio sono state analizzate le caratteristiche del fenomeno valanghivo nella Valmalenco. Dopo aver studiato le caratteristiche climatiche relative all'altezza ed alla permanenza del manto nevoso in alcune stazioni della valle, sono state prese in considerazione le valanghe cadute in Valmalenco sino al 1986. Sono state analizzate l'esposizione dei versanti interessati alla caduta e le caratteristiche morfologiche e morfometriche della zona di distacco, del percorso e della zona di arresto.

Il manto nevoso

I dati relativi al manto nevoso in Valmalenco si riferiscono a quattro stazioni e sono pubblicati o forniti dall'Ufficio Idrografico del Po, dal Compartimento dell'Enel di Milano e dal Nucleo Valanghe della Regione Lombardia. Nei diagrammi di Fig. 1 e Fig. 2, che portano in ascissa i mesi della stagione invernale suddivisi in decadi e, in ordinata l'altezza del manto nevoso in centimetri, sono rappresentati i regimi di quest'ultima nelle stazioni di

Campo Moro e di Lanzada nel periodo 1973-1977, nelle stazioni di Lanzada nel periodo 1967-1971 e nelle stazioni di Prese Valtogno e di Sondrio nel periodo 1967-1970. Dall'esame dei diagrammi si osserva che la permanenza del manto nevoso e la sua altezza aumentano al crescere dell'altitudine. L'altezza massima del manto nevoso viene raggiunta tanto più tardi, quanto maggiore è l'altitudine della stazione. Il regime dell'altezza mensile del manto



nella Valmalenco sono costituite dalle seguenti fonti bibliografiche: Monografia delle valanghe del Comando della Scuola Militare Alpina (1966); Valanghe, Belloni (1972); Assessorato all'Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca, Ispettorato Regionale delle Foreste (1977); Valanghe in Lombardia, Belloni e Grasselli (1985). La Scuola Militare Alpina di Aosta pubblicò nell'anno 1966 la "Monografia delle Valanghe" in parecchi volumi. Il secondo di questi, relativo alle Alpi Centrali, comprende diciotto valanghe cadute in Valmalenco precedentemente al 1966. Di ognuna di queste la monografia fornisce l'ubicazione della linea di scorrimento, cartografata su fogli I.G.M. in scala 1:100000, le altitudini delle zone di distacco e di accumulo, l'esposizione del versante, talvolta il volume, la periodicità di caduta, la provincia di caduta, i danni arrecati, le misure difensive adottate.

Fig. 1

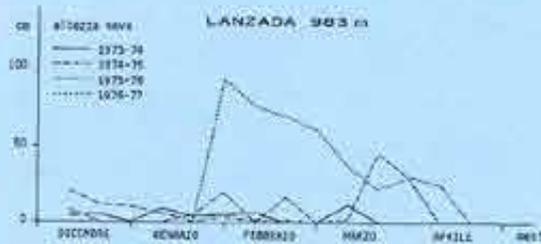
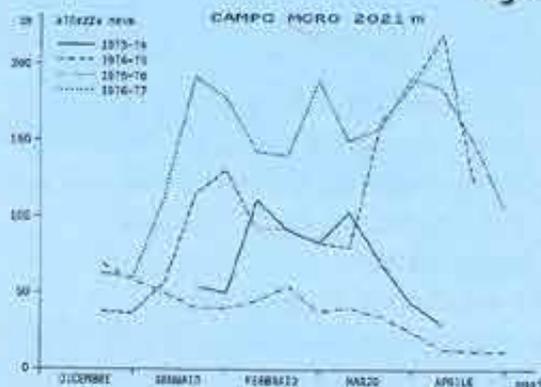


Fig. 1: regimi dell'altezza del manto nevoso nelle stazioni di Campo Moro e di Lanzada nel periodo 1973 - 1977.

A fronte, fig. 2: regimi dell'altezza del manto nevoso nella stazione di Lanzada nel periodo 1967 - 1971 e nelle stazioni di Prese Valtogno e di Sondrio nel periodo 1967 - 1970.

nevosità è perciò funzione del regime delle precipitazioni nevose e del regime della temperatura. Dove le precipitazioni sono poco variabili dall'inizio dell'autunno all'inizio della primavera, il periodo nel quale si ha il massimo spessore del manto nevoso dipende soltanto dal regime della temperatura e sarà tanto più ritardato quanto più a lungo le medie termiche si mantengono basse, dopo il minimo di Gennaio. Il regime termico, che influenza il regime delle precipitazioni nevose, poiché determina il massimo della nevosità in Gennaio, nelle località di pianura, risulta il fattore predominante nelle zone di minore e di maggiore altitudine, mentre nelle zone intermedie predomina il regime delle precipitazioni nevose.

Da quanto sopra, ne consegue che il periodo di rischio potenziale della caduta delle valanghe è in relazione con le date dell'inizio e del termine dell'innevamento e con l'altezza del manto nevoso.

Studi precedenti sulle valanghe in Valmalenco

Le attuali conoscenze sull'entità e sulla distribuzione delle valanghe

nella Valmalenco sono costituite dalle seguenti fonti bibliografiche: Monografia delle valanghe del Comando della Scuola Militare Alpina (1966); Valanghe, Belloni (1972); Assessorato all'Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca, Ispettorato Regionale delle Foreste (1977); Valanghe in Lombardia, Belloni e Grasselli (1985). La Scuola Militare Alpina di Aosta pubblicò nell'anno 1966 la "Monografia delle Valanghe" in parecchi volumi. Il secondo di questi, relativo alle Alpi Centrali, comprende diciotto valanghe cadute in Valmalenco precedentemente al 1966. Di ognuna di queste la monografia fornisce l'ubicazione della linea di scorrimento, cartografata su fogli I.G.M. in scala 1:100000, le altitudini delle zone di distacco e di accumulo, l'esposizione del versante, talvolta il volume, la periodicità di caduta, la provincia di caduta, i danni arrecati, le misure difensive adottate. Belloni (1972) segnalò in Valmalenco, oltre alle valanghe censite dalla Scuola Militare Alpina, un'altra valanga. L'Assessorato all'Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca, Ispettorato Regionale delle Foreste, pubblicò il catasto delle valanghe in Lombardia comprendente un registro delle valanghe cadute prima della fine del 1977 (1977 a), una cartografia composta da 12 fogli I.G.M. in scala 1:100000 (1977 b) e dalle corrispondenti tavolette I.G.M. in scala 1:25000 con l'ubicazione della linea di scorrimento delle valanghe, della zona di accumulo e delle opere paravalanghe (1979). Nel catasto, per ogni valanga, sono indicati il Comune, il numero d'ordine riferito alla tavoletta I.G.M., la località, la data dell'ultima caduta, la zona di scorrimento, le notizie di danni e la periodicità. Quarantatré valanghe indicate in questo catasto sono cadute in Valmalenco.

Belloni e Grasselli (1985), nel loro lavoro sulle valanghe in Lombardia analizzarono statisticamente i parametri di 1146 valanghe, cadute nella regione tra il 1888 e il 1979 e redassero una carta nella quale le valanghe sono

distinte in base alla loro periodicità (quattro classi) ed in base al loro volume (quattro classi). Fra le valanghe cartografate, trentadue caddero in Valmalenco.

L'elenco delle valanghe conosciute e la metodologia di lavoro

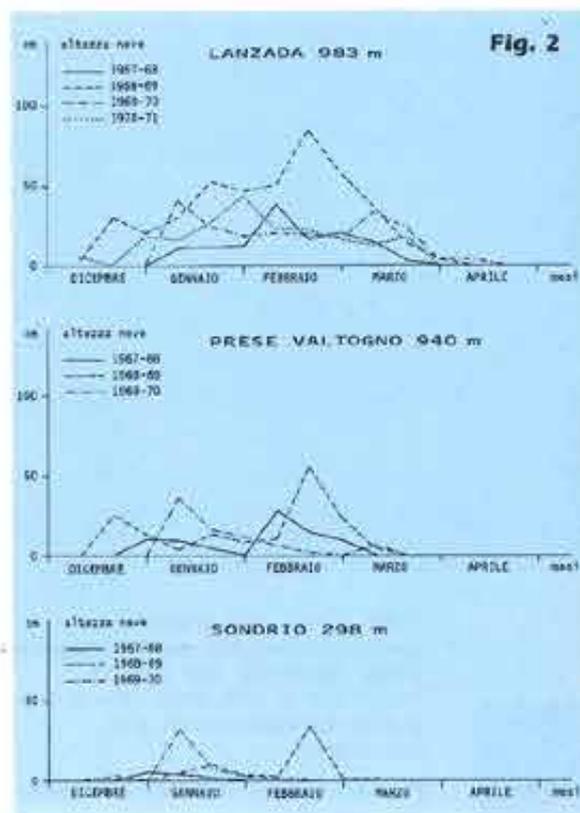
Posteriormente alla pubblicazione del Catasto delle valanghe, verificatesi in Lombardia fino al 1977, l'Ispettorato Regionale delle Foreste di Milano ha proseguito l'indagine sui fenomeni valanghivi registrando tutti i dati rilevati su apposite schede, tuttora inedite. Tra queste schede, centoquarantotto sono relative a valanghe cadute in Valmalenco fino al 1986. L'elenco delle valanghe è il risultato della consultazione dei dati di queste schede. Nell'elenco sono indicati per ogni valanga: il numero progressivo, riportato nella carta allegata al presente lavoro, il Comune di caduta, l'esposizione del versante, il tipo di distacco (L lineare, IPP in più punti, P puntiforme, LPP lineare/in più punti, M misto), le altitudini delle zone di distacco e di arresto, il substrato sul quale è avvenuto lo scorrimento (PR pascolo con roccia affiorante, RN roccia nuda, RGN roccia nuda/ghiaione, G ghiaione, BL bosco rado di larice, P pascolo abbandonato, O ontaneto, M mugheto, GH ghiacciaio, A arbusteto), la periodicità (I irregolare = a periodicità non nota, A annuale = almeno una volta all'anno, R ricorrente = ogni 2 o più anni, E eccezionale = ogni 5 o 50 anni) il numero di cadute, la presenza di opere di difesa lungo il percorso. La consultazione delle schede relative a quattrocentoquattro fenomeni di caduta di valanghe in Valmalenco dal 1918 al 1986 ha fornito ulteriori dati relativi alla zona di scorrimento, ai caratteri della neve della valanga, allo spessore della neve nella zona di distacco, allo spessore della neve interessata alla caduta, alla larghezza della zona di distacco, alla lunghezza del percorso, alla tipologia della zona di arresto, alla lunghezza, alla larghezza, alla



forma, allo spessore ed al tipo della neve della zona di deposito. Con questi dati è stata svolta un'indagine di tipo statistico sui principali parametri che interessano i fenomeni valanghivi esaminando in primo luogo le caratteristiche descrittive delle valanghe e successivamente i parametri geometrici suscettibili di analisi numerica sulla loro distribuzione, media aritmetica, classe modale. Sulla base dei dati raccolti è stata inoltre compilata la carta delle valanghe allo scopo di evidenziare le aree di maggiore pericolosità (Fig. 17).

Analisi numerica delle caratteristiche descrittive delle valanghe

Sono state chiamate col nome di caratteristiche descrittive, i caratteri delle valanghe per i quali il solo dato numerico calcolabile è rappresentato dalla percentuale



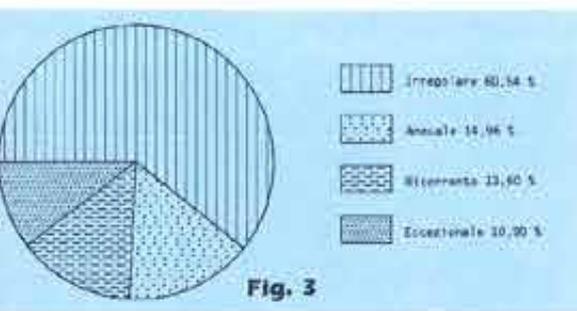


Fig. 3

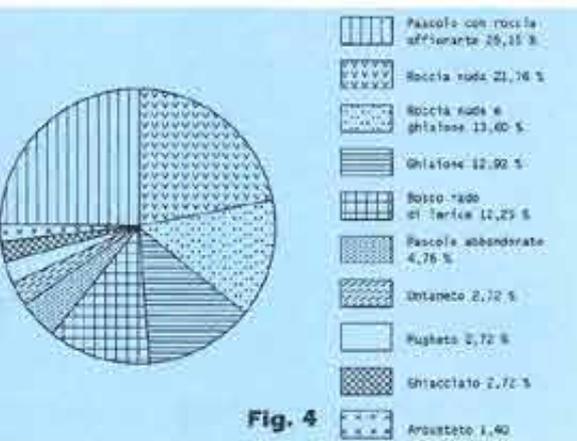


Fig. 4

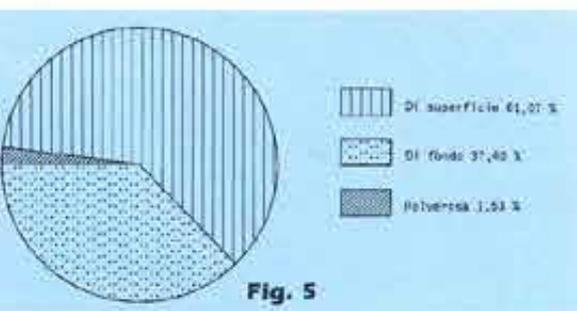


Fig. 5

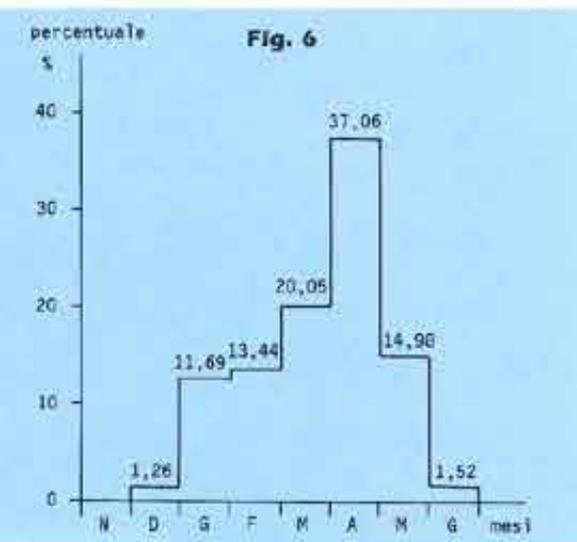


Fig. 6

Figg. 3-4-5: distribuzione percentuale delle periodicità delle valanghe, del tipo di substrato di 147 valanghe e dei tipi di movimento di 393 valanghe.

Fig. 6: regime mensile di caduta di valanghe.



del carattere stesso sul numero totale di caratteri presenti. Nella Tab. 1 sono riportati, in ordine di intensità del fenomeno valanghivo, i Comuni della Valmaienico con il numero degli eventi e la percentuale delle valanghe a differente periodicità. Nelle figure 3, 4 e 5 vengono rappresentate alcune delle caratteristiche descrittive delle valanghe.

Le cause del distacco del manto nevoso sono risultate molteplici: eccessiva altezza del manto nevoso in relazione alla inclinazione del pendio, forti escursioni termiche, pioggia, vento.

Nel 72,72% dei casi, nei tre giorni precedenti il distacco, le precipitazioni sono state solide e/o liquide, mentre nel 27,28% dei casi si sono verificate giornate di

cielo sereno. Al momento del distacco nel 53,48% dei casi pioveva o nevicava, nel 32,56% dei casi la giornata era calda e serena, nell'8,96% dei casi la giornata era nuvolosa. Le condizioni meteorologiche al momento del distacco erano analoghe a quelle dei tre giorni precedenti nel 90,91% dei casi, erano diverse nel 9,09% dei casi, quasi sempre con passaggio da forti precipitazioni a giornate serene.

Per quanto concerne i danni provocati dalla caduta di valanghe, il 25,0% delle 404 cadute hanno provocato danni così suddivisi: il 67,0% ha interessato boschi di larice, abete rosso e pino mugo, il 26,0% ha provocato danni a strade, elettrodotti, cantieri di lavoro, edifici, piste da sci ed il 7,0% ha



provocato morti o feriti. Le opere di difesa sono state costruite soltanto in 7 casi su un totale di 148, pari al 4,73%.

Analisi numerica delle caratteristiche geometriche delle valanghe

Sono state chiamate col nome di caratteristiche geometriche, i caratteri delle valanghe definiti da grandezze numeriche con o senza dimensione, suscettibili di suddivisioni in classi di frequenza di una determinata ampiezza, la distribuzione dei quali è perciò rappresentabile mediante istogrammi.

L'istogramma di Fig. 6, che porta in ascissa i mesi dell'anno ed in ordinata il numero di cadute di valanghe in percentuale, mostra come il mese di maggior distacco

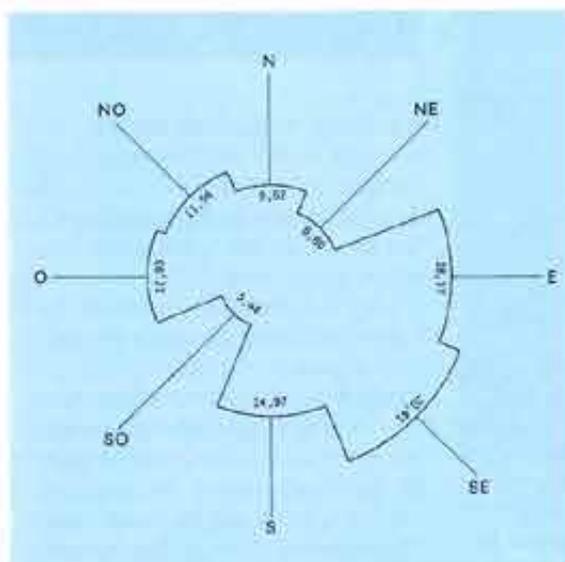


Fig. 7: diagramma circolare dell'esposizione dei versanti in relazione al numero di eventi di distacco.

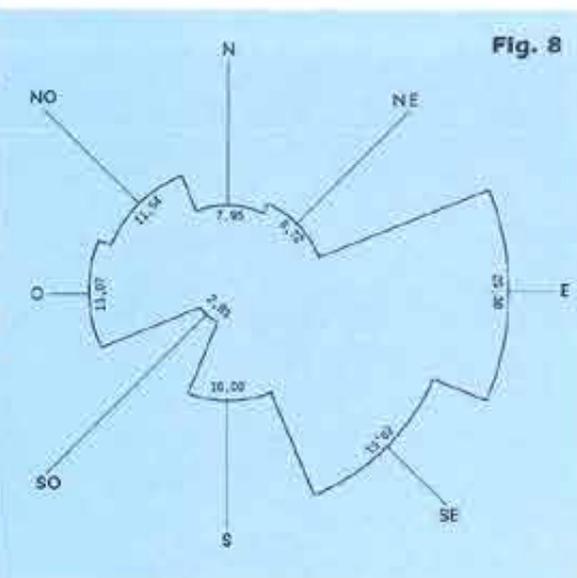


Fig. 8

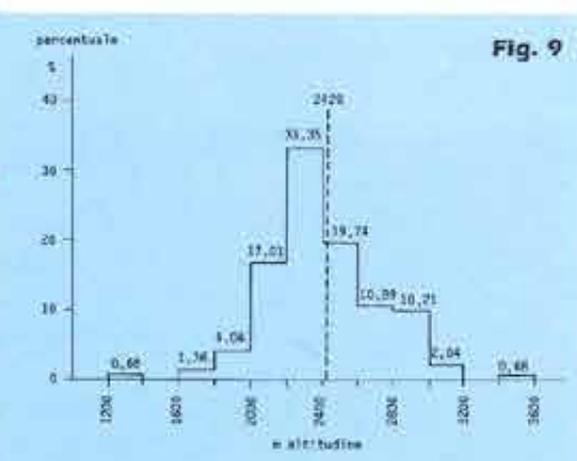


Fig. 9

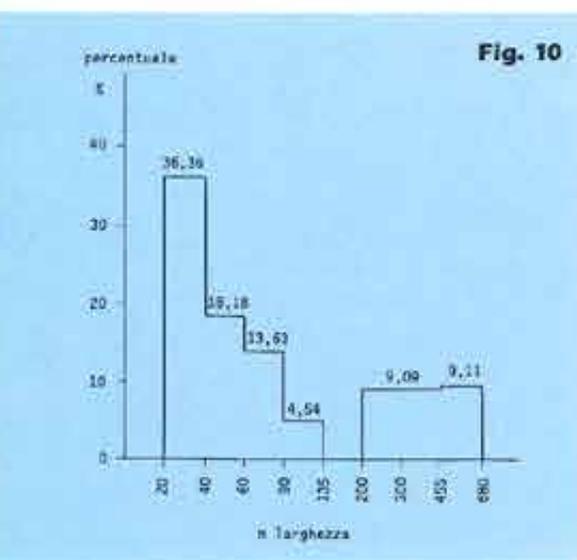
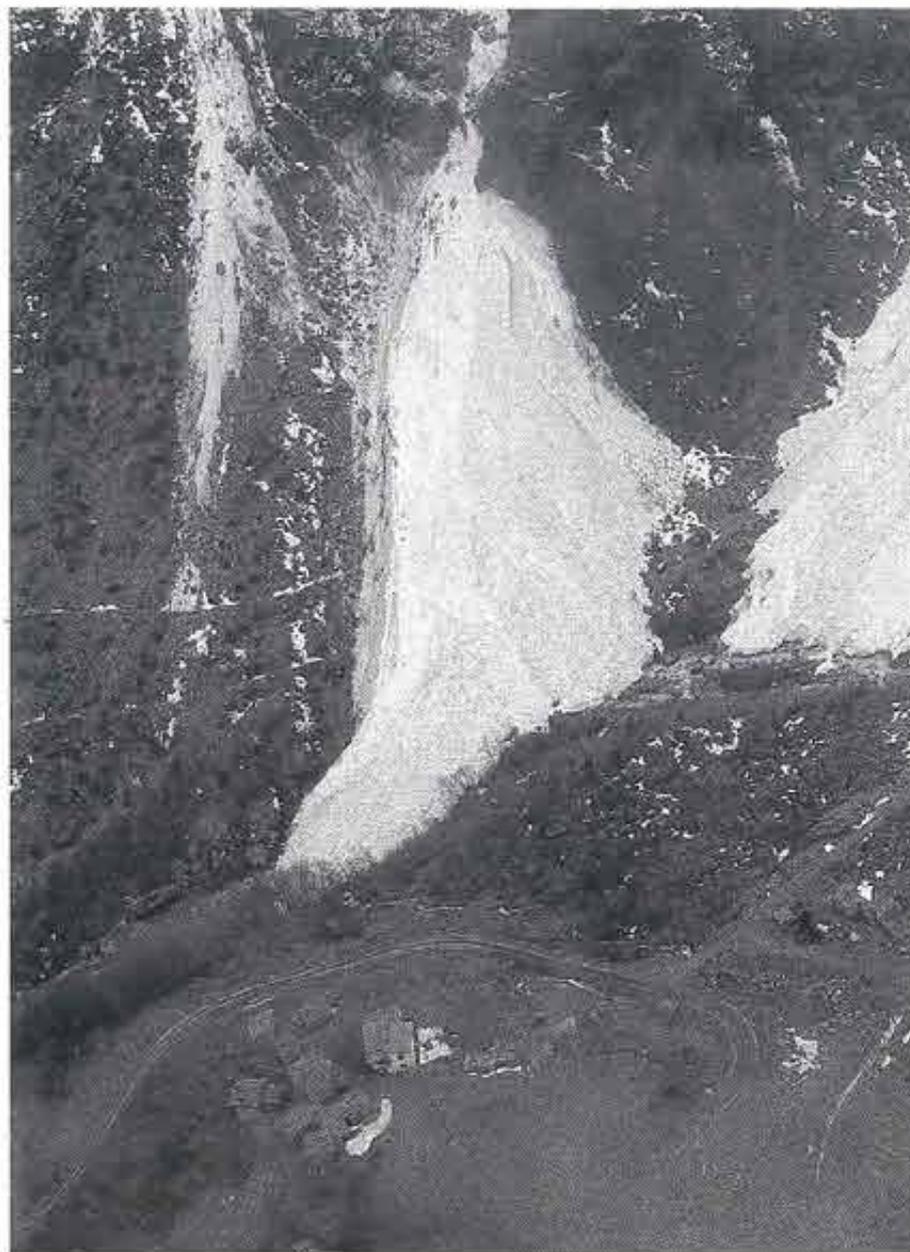


Fig. 10

Fig. 8: diagramma circolare dell'esposizione dei versanti in relazione al numero di eventi di caduta.

Figg. 9 e 10: istogrammi dell'altitudine e della larghezza della zona di distacco.



sia Aprile, seguito da Marzo, Maggio, Febbraio, Gennaio, Giugno e Dicembre. Il diagramma circolare di Fig. 7 evidenzia la distribuzione delle valanghe in relazione all'esposizione dei versanti interessati alla caduta, nota per 147 valanghe dell'elenco. La frequenza più elevata si presenta per i versanti esposti a SE, seguiti da quelli ad E, a S, ad O, a NO, a N, a NE ed a SO. I versanti con componente S sono risultati più favorevoli al distacco dei versanti con componente N, forse a causa della maggior abbondanza di precipitazioni sui versanti a S che, fra l'altro subiscono maggiori escursioni termiche, favorevoli al distacco di masse nivali.

Il diagramma circolare di Fig. 8 mostra la distribuzione delle 404 cadute di valanghe in relazione all'esposizione dei versanti. Le esposizioni più favorevoli al distacco sono quelle a E, seguite da quelle a SE, ad O, a NO, a S, a NE, a N ed a SO. I risultati ottenuti sembrano essere in relazione alla geomorfologia della Valmalenco ed alla direzione SE-NO dei venti apportatori di precipitazioni nella regione lombarda. L'altitudine della zona di distacco è nota per 147 valanghe e la sua distribuzione è rappresentata in Fig. 9. L'altitudine minima è di 1250 m, la massima di 3500 m, la classe modale è risultata compresa tra 2201 e di 2400 m e

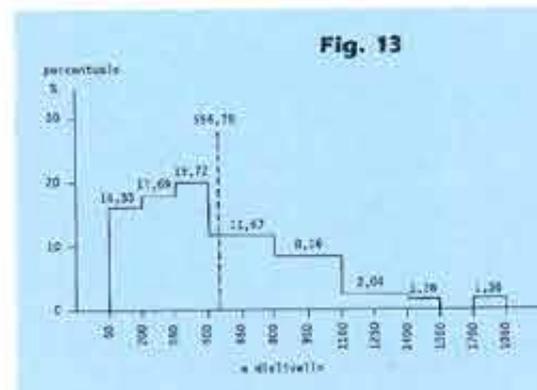
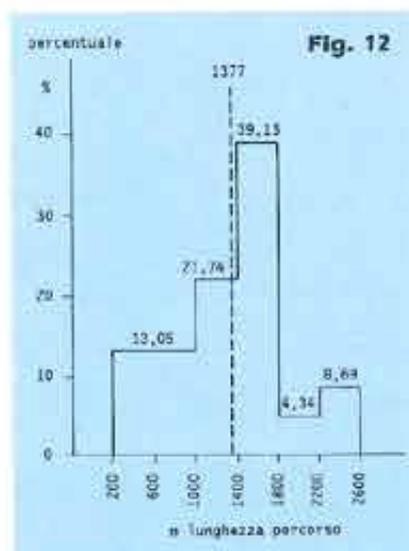
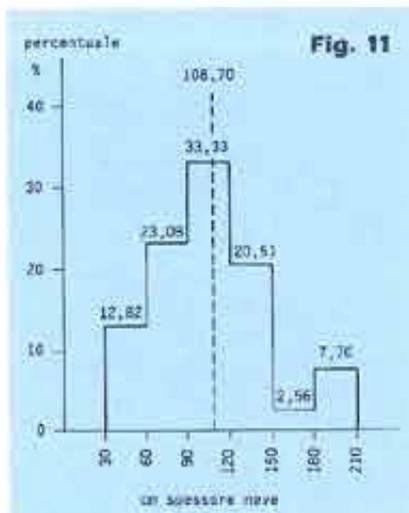


Fig. 11, 12 e 13: istogrammi dello spessore della neve interessata al distacco, della lunghezza del percorso delle valanghe, e del dislivello superato dalle valanghe.

rappresenta il 33,33% delle valanghe e l'altitudine media è risultata di 2429 m. La larghezza della zona di distacco è nota soltanto per 22 valanghe e la sua distribuzione è rappresentata in Fig.10. La larghezza minima è di 20 m e la massima di 680 m, la classe modale è compresa fra 21 m e 40 m e rappresentata il 36,36% delle valanghe. Lo spessore minimo della neve nella zona di distacco è risultato, di 60 cm, il massimo di 220 cm, la classe modale è risultata compresa tra 181 cm e 220 cm e rappresenta il 57,47% delle valanghe, mentre lo spessore medio è risultato di 176,90 cm. La distribuzione dello spessore

della neve interessata al distacco è rappresentata in Fig. 11. Lo spessore minimo è risultato di 30 cm, quello massimo di 210 cm, la classe modale è risultata compresa tra 91 cm e 120 cm e rappresenta il 33,33% delle valanghe e lo spessore medio è risultato di 108,7 cm. La distribuzione della lunghezza del percorso delle valanghe è rappresentata in Fig. 12. La lunghezza minima è risultata di 200 m, la massima di 2600 m, la classe modale è compresa tra 1401 m e 1800 m e rappresenta il 39,13% delle valanghe e la lunghezza media è risultata di 1377 m. La distribuzione dei dislivelli, cioè le differenze fra le altitudini delle

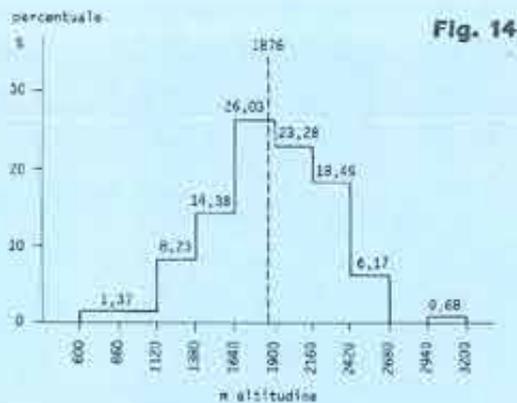


Fig. 14

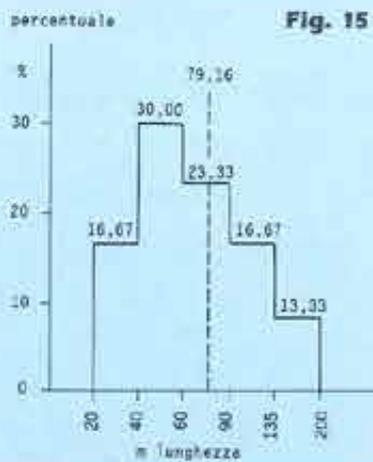


Fig. 15

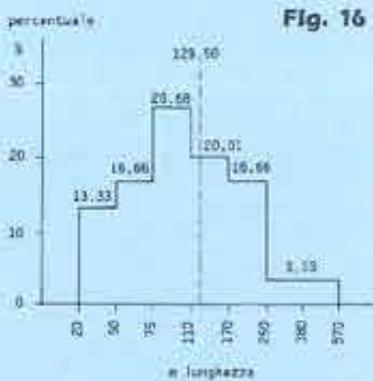
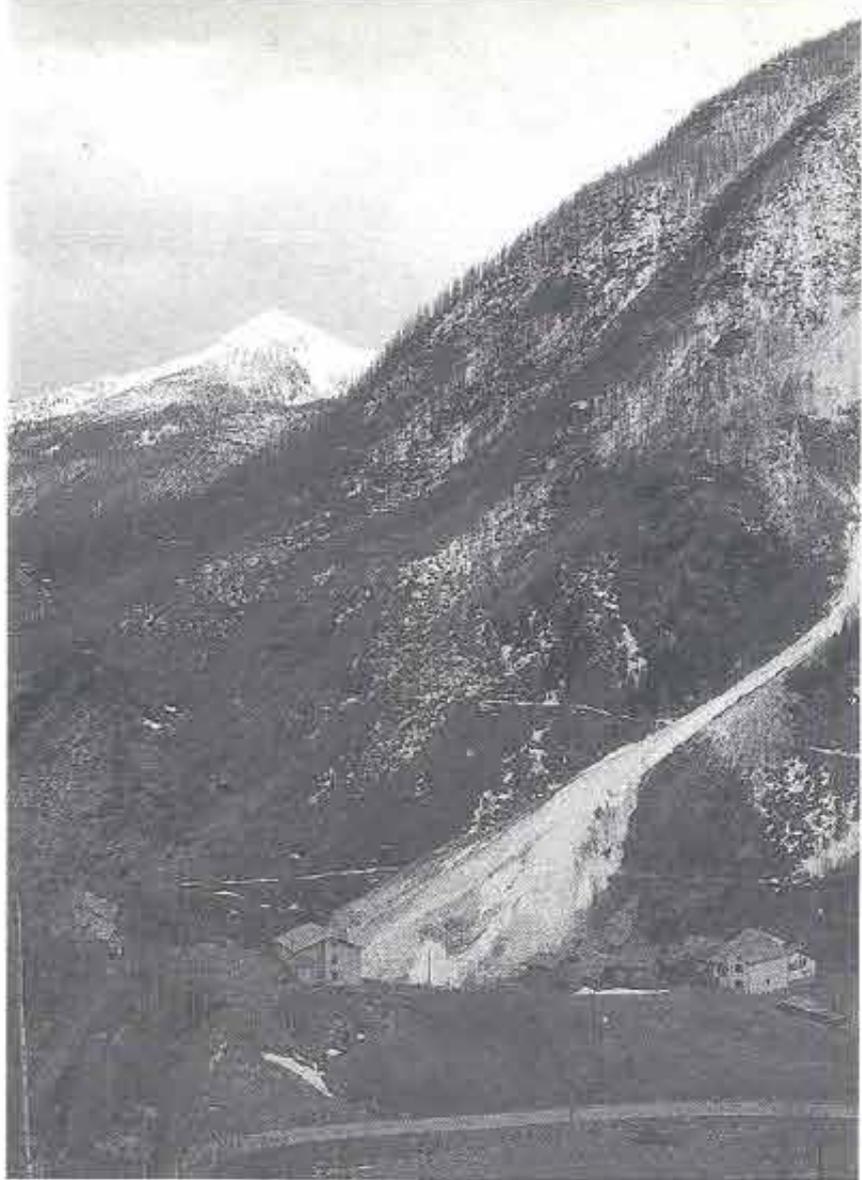


Fig. 16

Figg. 14, 15 e 16: istogrammi dell'altitudine della zona di arresto, della larghezza del deposito, e della lunghezza del deposito.

A fronte: rappresentazione schematica delle valanghe della Valmalenco.



zone di distacco e di arresto delle valanghe è nota per 147 valanghe ed è rappresentata in Fig.13. Il dislivello minimo è risultato di 50 m, quello massimo di 1950 m, la classe modale è risultata compresa tra 351 e 500 m e rappresenta il 19,72% delle valanghe, mentre il dislivello medio è di 554,79 m.

La distribuzione dell'altitudine della zona di arresto delle valanghe è rappresentata in Fig. 14. L'altitudine minima è di 600 m, quella massima è di 3200 m, la classe modale è compresa fra 1641 m e 1900 m e rappresenta il 26,03% delle valanghe e l'altitudine media è risultata di 1876 m.

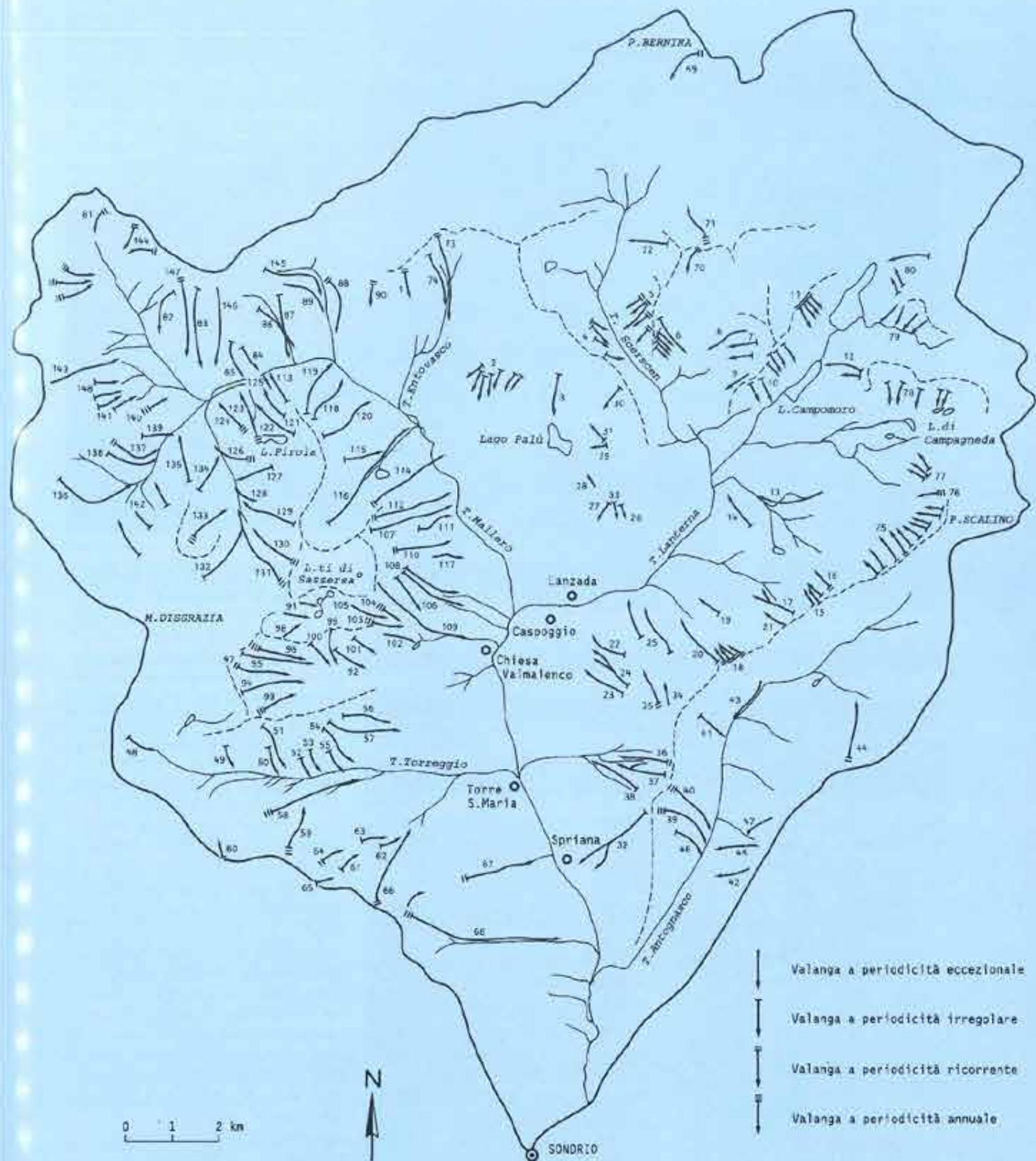
La distribuzione della larghezza della zona di accumulo delle valanghe è rappresentata in Fig.15. La larghezza minima è di 20 m, quella massima è di 200 m, la classe modale è compresa tra 41 m e 60 m e rappresenta il

30,00% della valanghe e la larghezza media è risultata di 79,16 m.

La distribuzione della lunghezza della zona di accumulo delle valanghe è rappresentata in Fig.16. La lunghezza minima è di 20 m, quella massima di 570 m, la classe modale è compresa fra 76 m e 110 m e rappresenta il 26,68% delle valanghe e la lunghezza media è di 129,50 m. Lo spessore minimo della neve del deposito è di 50 cm e quello massimo di 760 cm, la classe modale è compresa tra 226 cm e 335 cm e rappresenta il 28,00% delle valanghe e lo spessore medio è di 285 cm.

La descrizione della carta delle valanghe

Sulla base dei dati raccolti è stata compilata una carta nella quale sono riportate tutte le valanghe segnalate in Valmalenco fino al 1986. In questa carta le valanghe





COMUNE	N. tot. val.	% tot. val.	% val. irreg.	% val. annual.	% val. ricorr.	% val. eccez.
Chiesa	239	59,16	54,54	18,18	15,59	11,69
Lanzada	73	18,07	69,69	9,09	12,03	9,09
Torre S.M.	48	11,88	73,91	13,05	8,07	4,34
Spriana	18	4,45	60	40	—	—
Caspoggio	15	3,71	75	25	—	—
Montagna	11	2,73	20	—	20	20

Tab. 1: periodicità delle valanghe in percentuale, nei vari comuni della Valmalenco.

sono suddivise in base alla loro periodicità: eccezionale, irregolare, ricorrente, annuale, mediante frecce con simboli diversi. La freccia indica inoltre la direzione e il verso del percorso, la zona di distacco e la zona di arresto.

Conclusioni

I risultati più significativi emersi dall'indagine statistica svolta nel presente lavoro sono i seguenti: la maggior parte delle valanghe si manifesta con periodicità irregolare; il Comune maggiormente colpito è Chiesa Valmalenco; il mese nel quale i distacchi sono più frequenti è Aprile; le esposizioni dei versanti più favorevoli al distacco sono SE e E, quelle meno favorevoli sono

SO e NE; il substrato sul quale le valanghe si manifestano con maggior frequenza è rappresentato da pascoli abbandonati con roccia affiorante; le zone di scorrimento di maggior pericolosità sono i canali; la zona altimetrica più colpita è compresa tra 1640 e 2600 m; l'altitudine massima di distacco è stata 3500 m e l'altitudine minima raggiunta dalla massa nevosa è stata 700 m; la lunghezza del percorso più frequente è compresa fra 1401 e 1800 m, mentre il dislivello superato con maggior frequenza è compreso fra 350 m e 500 m.

Il confronto fra i risultati emersi dalla presente ricerca e i dati relativi alle valanghe in Lombardia ha fornito i seguenti risultati. Le caratteristiche descrittive sono risultate molto simili in quasi tutti i casi: tipo di substrato, morfologia della zona di scorrimento, cause del distacco, condizioni meteorologiche nei tre giorni precedenti e al momento del distacco, percentuale di danni arrecati. Le caratteristiche descrittive sono risultate diverse per quanto si riferisce alla

periodicità più frequente che è risultata annuale in Lombardia e irregolare in Valmalenco; la forma del deposito più frequente in Lombardia è risultata irregolare mentre in Valmalenco è a forma di cono semplice; le opere difensive sono percentualmente più numerose in Lombardia che in Valmalenco; le altitudini delle zone di distacco e di accumulo sono più elevate in Valmalenco che in Lombardia mentre la larghezza della zona di distacco e le tre dimensioni della zona di accumulo sono maggiori in Lombardia che in Valmalenco.

Il mese più favorevole ai distacchi è Aprile in entrambe le zone, mentre le esposizioni più favorevoli sono E e S per la Lombardia, SE e E per la Valmalenco; le meno favorevoli sono NO e SE per la Lombardia, SO e NE per la Valmalenco.

Bibliografia

Assessorato all'Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca e Ispettorato Regionale delle Foreste (1977 a) - Catasto delle valanghe. *Pubblicazioni della regione Lombardia*, op. di 90 p., 12 fogli in scala 1:100000, Milano.

Assessorato all'Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca e Ispettorato Regionale delle Foreste (1977 b) - Carta delle valanghe della Lombardia (relazione di accompagnamento) *Pubblicazioni della Regione Lombardia*, op., di 18 p., 13ff., 1 tav., Milano.

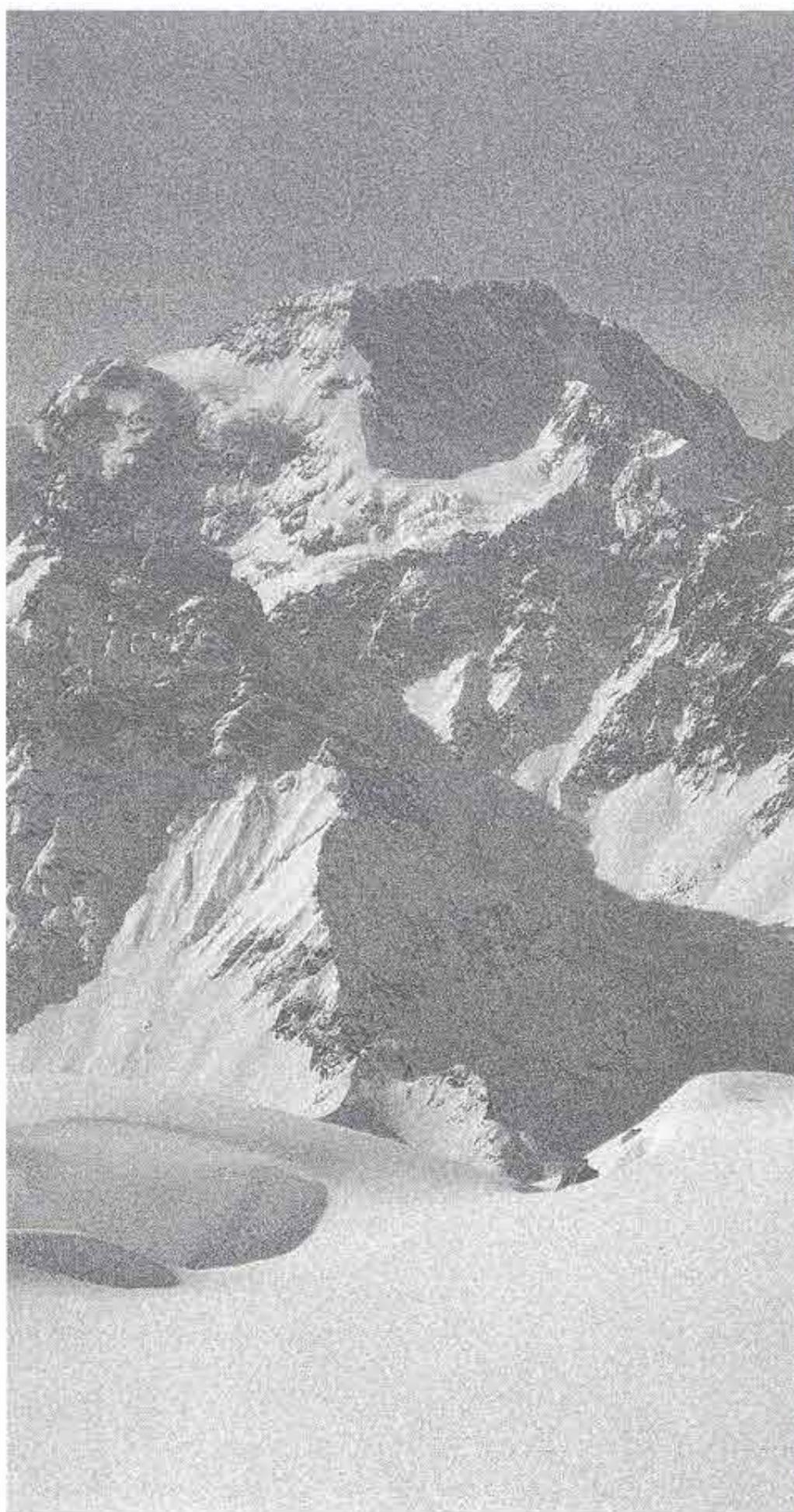
Assessorato all'Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca e Ispettorato Regionale delle Foreste (1979). Cartografia delle valanghe delle provincie lombarde di Bergamo, Brescia, Como e Sondrio. *Pubblicazioni della Regione Lombardia*, op. in 4 ottanti in scala 1:25000, Milano.

Belloni S. (1972) — Valanghe. *Annuario Ecologico Lombardo GRUPPO TERRA Rapporto di Avanzamento n.2 "Frane e valanghe"* pp. 63-92, 5 ff., 1 carta in scala 1:300000, Milano.

Belloni S. - Grasselli E. (1985) — Valanghe in Lombardia. *CLUB ALPINO ITALIANO "IL BOLLETTINO" n. 83 ANNUARIO DEL COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE*, pp. 74-84, 26 ff., 1 carta in scala 1:500000, Milano.

Comando Scuola Militare Alagna (1966) - *Monografia delle valanghe. Vol. II Le Alpi Centrali*, op. in 2 voll., 80 p., 8 carte in scala 1:100000, Aosta.

Ministero dei Lavori Pubblici - Ufficio Idrografico del Po. Sezione di Parma (1967-1971) - *Annali Idrologici*, Roma.



IL SISTEMA DI MONITORAGGIO METEOROLOGICO DEL VENETO

di Marco Monai
Centro Sperimentale per l'Idrologia
e la Meteorologia
della Regione Veneto
Via Euganea, 19
35037 Trepointi di Teoio (Pd)

Un sistema Integrato per lo studio e la previsione dei fenomeni meteorologici a scala sub-regionale è stato attivato nel Veneto. Ne vengono descritte l'architettura e le capacità operative con particolare riferimento al radar meteorologico, fulcro dell'intero sistema.

I prodotti previsionali ad elevata risoluzione spazio-temporale, di carattere sicuramente innovativo per la realtà italiana, trovano applicazione in svariati campi dell'attività umana.

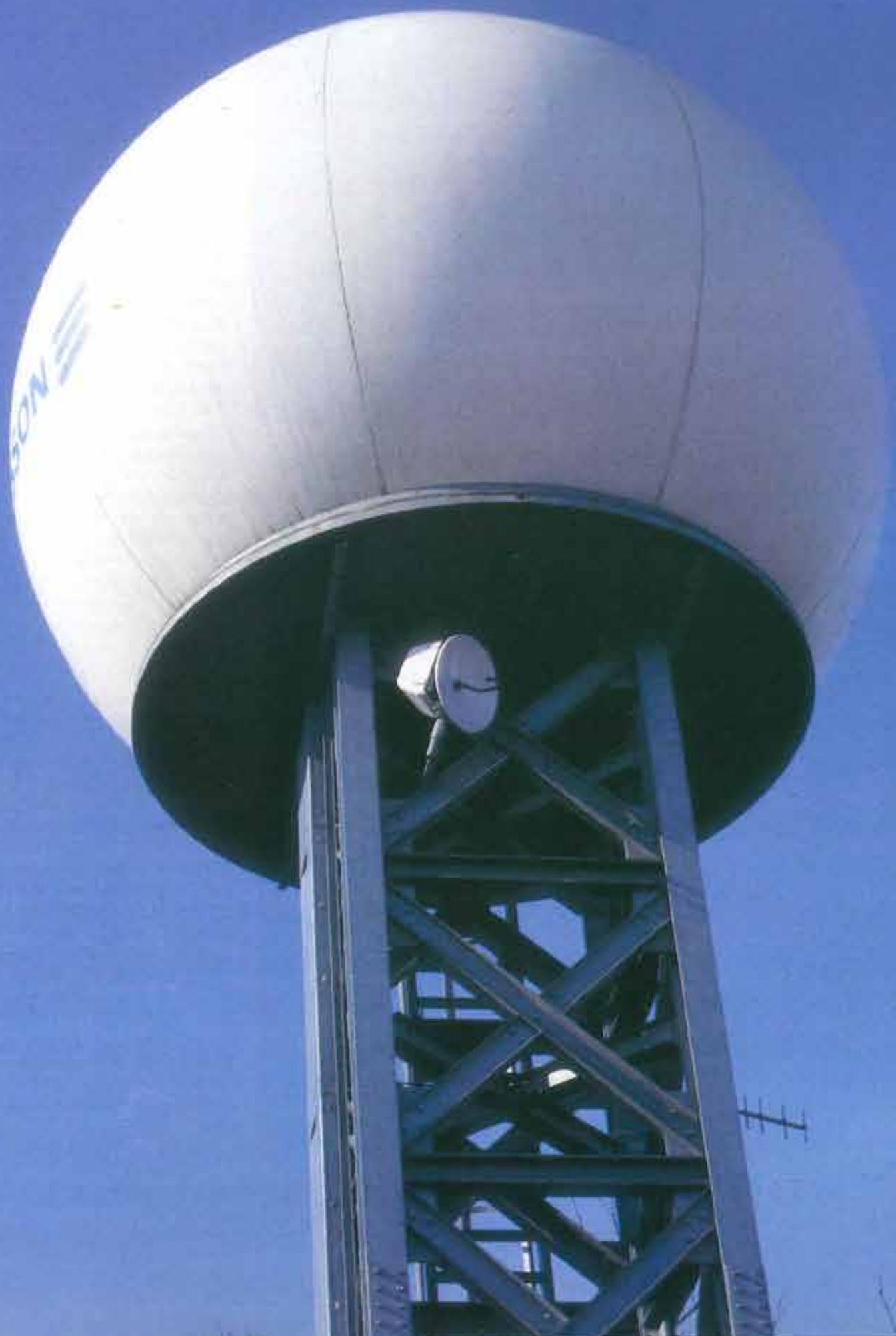
Di notevole interesse le ricadute su specifici settori di monitoraggio dell'ambiente montano (difesa idrogeologica, difesa delle valanghe ecc.) che esigono input meteorologici finalizzati, prodotti dal citato sistema.

La meteorologia moderna ha compiuto un decisivo salto di qualità sia in termini di conoscenze scientifiche che di dotazioni tecnologiche. L'utilizzo di tecniche di rilevamento molto sofisticate, sia in remote sensing che in situ, nonché di un sistema di telecomunicazioni integrato, permette di monitorare i fenomeni meteorologici in diverse scale

spazio-temporali. Va ricordato come il monitoraggio di un fenomeno sia premessa indispensabile per un'analisi conoscitiva dello stesso. In questo ambito è particolarmente importante una caratterizzazione dinamica dei fenomeni atmosferici per approntare opportune procedure previsionali.

ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Le manifestazioni del tempo atmosferico su un ambito spaziale quale una Provincia o una Regione sono il risultato di interazioni tra fenomeni a scala spaziale e temporale diversa: risulta quindi evidente la necessità di accedere ad informazioni diversificate.



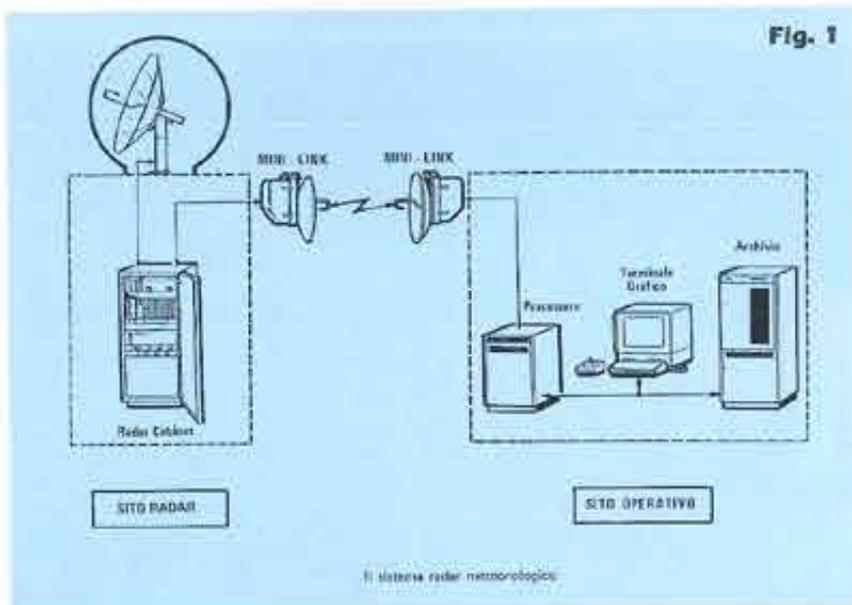


Fig. 1

Il sistema radar meteorologico del Veneto comprende essenzialmente i seguenti componenti (v. fig. 1):

- sensore radar
- sistema di trasmissione e ricezione dei dati
- sistema hardware per l'elaborazione e la presentazione dei dati.

Il sensore, con relativa torre di sostegno e calotta di protezione (radome) per l'antenna, è posizionato nel "sito radar" che dista circa 2 km dal "sito operativo" (forecast room), dove si effettuano l'elaborazione e la presentazione dei dati. Il sito radar comprende anche una sala radar (radar room) e non richiede normalmente la presenza di alcun operatore: le principali funzionalità di controllo del sensore vengono infatti gestite nel sito operativo. Il sensore radar vero e proprio è ubicato sul Monte Grande (nei Colli Euganei).

La calotta di protezione (v. fig. 2) è in vetroresina e ha un diametro di quasi 7 m.

L'antenna, in materiale epossidico rinforzato con fibra di vetro, ha un diametro di 4,2 metri.

Il piedistallo, su cui è montata l'antenna, è una robusta costruzione d'acciaio; i motori a passi, sia in azimuth che in elevazione, consentono di scegliere velocità e posizioni dell'antenna.

Il collegamento a microonde consiste in due unità identiche: una collegata al radar, l'altra al computer del C.S.I.M.

Tale collegamento consente la trasmissione in tempo reale dei dati meteorologici rilevati dal sensore e dei segnali di controllo (per esempio i segnali di posizione dell'antenna); la bidirezionalità permette di trasmettere contemporaneamente, tramite un canale di frequenza diverso, i segnali di manovra dal computer al radar.

L'elaborazione dei dati radar e la loro presentazione grafica è operata da un potente sistema di calcolo su cui è installato un apposito software. Tale pacchetto di programmi permette il pieno utilizzo delle intrinseche potenzialità del radar e comprende:

DENOMINAZIONE	DATI DISPONIBILI	ALTRE INFORMAZ. DEDUCIBILI
Informazioni e previsioni	Pressione (temperatura)	Nuvolosità precipitazione
Satelliti meteorologici	Nuvolosità	Precipitazione
Reti di telemisura	Umidità precip. temperatura vento	
Radar meteo	Precipitazione	Vento

In alto, fig.1: Il sistema radar meteorologico (a pag. 111 è visibile la calotta di protezione del radar).

In basso, tab. 1: Input di un servizio di previsione meteorologica.

Il Centro Sperimentale per l'Idrologia e la Meteorologia (C.S.I.M.) della Regione del Veneto ha adottato una strategia di approccio complessivo alla problematica meteorologica; la marcata differenziazione climatica dell'Italia impone questo tipo di strategia, se si intende offrire realmente un servizio operativo- previsionale altamente specializzato e finalizzato. L'interazione fra strumenti diversi (satelliti, radar, reti a terra) permette, mediante opportune tecnologie informatiche e telematiche, di "coprire" un'ampia banda spazio temporale dei fenomeni meteorologici. In tab. 1 sono riportati gli strumenti informativi utilizzati per il servizio di previsione meteorologica nel Veneto.

Radar meteorologico

Il radar meteorologico costituisce, forse, l'aspetto più innovativo della meteorologia moderna. Il principio di funzionamento è semplice: vengono irradiate delle onde nell'atmosfera che interagiscono con pioggia, neve e grandine. Dall'analisi dell'eco, operata da un computer, si può risalire ad alcune caratteristiche della precipitazione (localizzazione, intensità, ecc.). Si tratta, quindi, di uno strumento che dà informazioni molto precise in tempo reale sulla precipitazione che sta interessando una vasta area.

- software per l'acquisizione dei dati
- software per l'elaborazione dei dati
- software per la presentazione grafica dei dati.

I moduli software appartenenti al primo gruppo consentono di acquisire i dati rilevati dal radar, di controllarne la validità e di renderli disponibili per la pre-elaborazione in tempo reale; durante la pre-elaborazione vengono effettuate varie correzioni e trasformazioni, per esempio l'eliminazione del clutter di terra (cioè degli echi spuri generati dal terreno) e la trasformazione da coordinate polari a cartesiane.

Il secondo gruppo comprende moduli che generano diversi prodotti; tra questi si segnalano:

- intensità della precipitazione in atto (v. fig. 3a);
- altezza della sommità degli echi rilevati dal radar;
- previsione a brevissimo termine (fino a 3 ore) della precipitazione;
- quantità totale di pioggia caduta in 1,3,6,12,24 ore (v. fig. 3b).

I moduli software appartenenti al terzo ed ultimo gruppo permettono di visualizzare su display ad alta risoluzione, secondo formati e caratteristiche predefinite e modificabili in ogni momento, ciascuno dei prodotti disponibili.

Ogni immagine è corredata da un insieme di informazioni riguardanti:

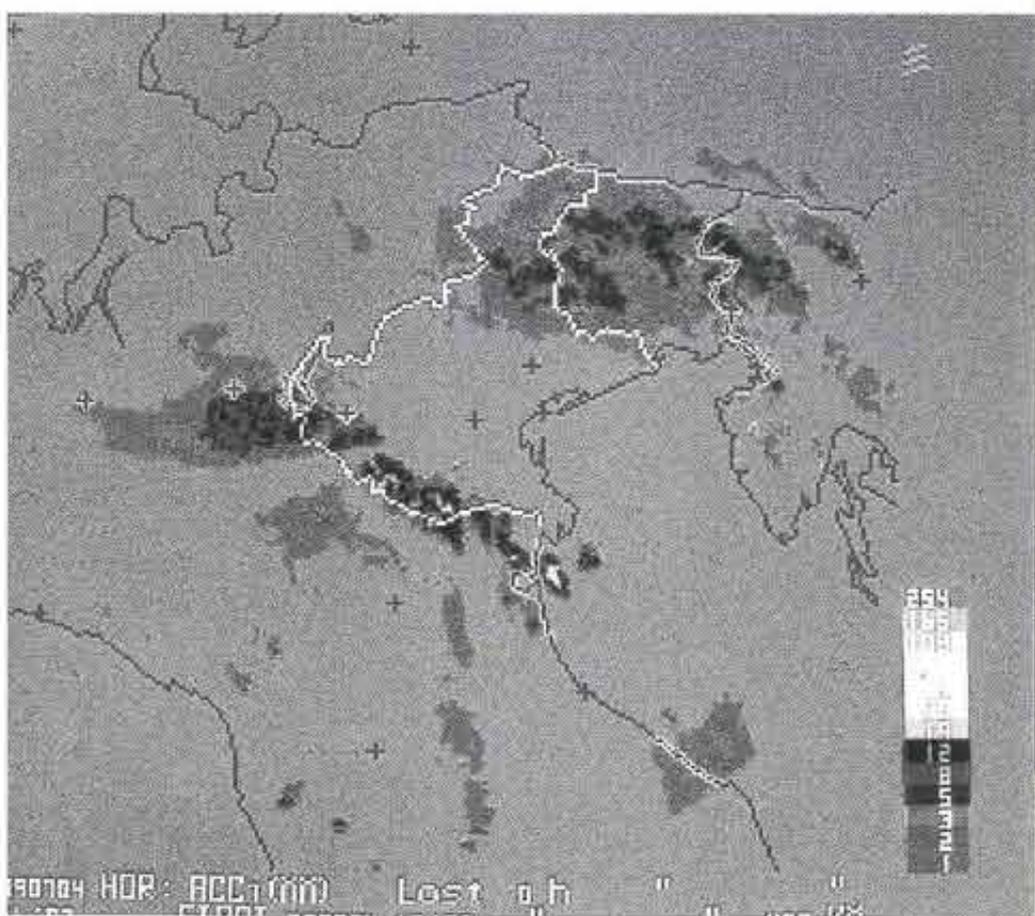
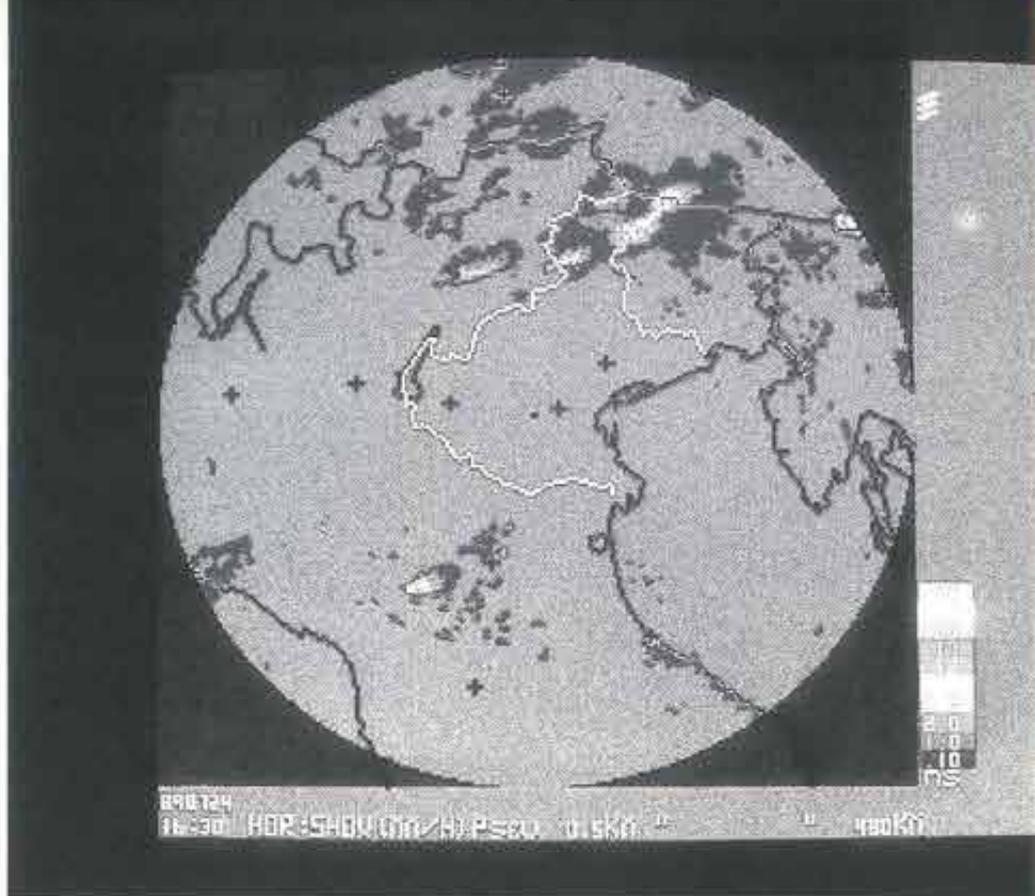
- data e ora di rilevazione;
- tipo di dato presentato;
- scala colori
- overlays geo-politici (confini geografici, città, ecc.).

Durante la presentazione dell'immagine è possibile, inoltre, attivare altre funzioni quali:

- l'inserimento di un cursore mobile per la lettura della posizione e del valore numerico del singolo pixel;
- lo zoom dell'immagine.

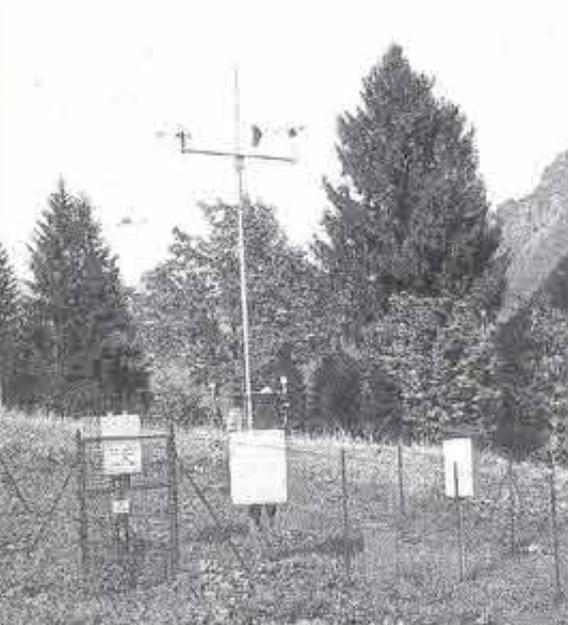
Reti di telemisura

La rete di telemisura idrometeorologica, composta da circa 80 stazioni, assicura attualmente la "copertura" quasi completa della montagna veneta (bacino del fiume Piave e dei torrenti Astico, Agno, Chiampo e Illasi).



In alto, fig. 3A: intensità di precipitazione misurata dal radar.

In basso, fig. 3b: stima radar della quantità totale di precipitazione caduta in un'ora.



In alto a destra, fig. 5: sistema di trasmissione dati.

Sopra: fig. 4: stazione meteorologica di telemisura.

In basso, fig. 7: immagine da satellite nella banda del visibile.

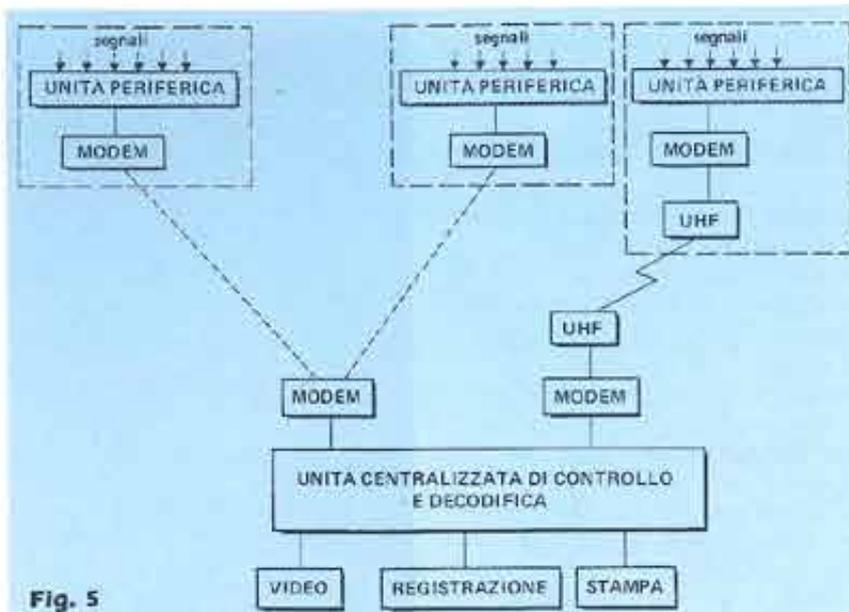


Fig. 5

Le stazioni meteorologiche (v. fig. 4) forniscono dati di Precipitazione, Radiazione, Temperatura dell'aria, Umidità relativa, Velocità e Direzione del Vento (il numero dei sensori varia da due a sei in relazione all'importanza del sito) con intervalli di acquisizione di 5 minuti per la precipitazione, di 15 minuti per tutte le altre grandezze. Le stazioni idrometriche forniscono, invece, le misure di livello idrometrico ad intervalli di 15 minuti; le stazioni idrometeorologiche sono dotate di tutti i sensori citati.

Alcune stazioni, inoltre, sono provviste dei sensori multipli Termosonda (misura della temperatura, a varie quote, del manto nevoso) e Lettieria (misura della temperatura degli strati superiori del suolo e della lettiera) finalizzati, rispettivamente, allo studio del manto nevoso e alla determinazione dell'indice di rischio di incendio.

Il sistema di trasmissione dei dati utilizza un collegamento radio molto efficiente, particolarmente affidabile anche in condizioni meteorologiche avverse e in caso di avaria di qualche periferica: queste possono infatti essere utilizzate anche come ripetitori addizionali o come "by-pass", per creare cioè un collegamento a catena continuo con la centrale di acquisizione.

Presso il C.S.I.M. sono installati:

- un gruppo di ricetrasmissione UHF completo di antenna

omnidirezionale con potenza pari a 10 watt;

- un computer MicroVAX II;
- un pacchetto software per la gestione della rete.

Il software di gestione consente di attivare le funzioni di controllo dello stato di efficienza della rete, l'interrogazione delle periferiche e l'acquisizione dei dati; il pacchetto è strutturato a menu ed è caratterizzato da due modalità di funzionamento: automatica e manuale.

In modalità automatica si ottiene l'interrogazione globale della rete e l'acquisizione nelle ore notturne di tutti i dati registrati il giorno precedente.

Gran parte della gestione operativa si svolge comunque in modalità manuale: l'interrogazione della rete può essere globale, a "box" prefissati (per esempio un bacino idrografico, un tipo di periferica, una fascia altitudinale) oppure selettiva (una sola periferica).

È stata avviata la realizzazione di una rete di telemisura di supporto al servizio agrometeorologico regionale. La configurazione definitiva del sistema prevede 57 stazioni automatiche, così suddivise:

- 15 stazioni principali;
- 42 stazioni secondarie.

Le stazioni principali sono strutturate ed ubicate per rispondere a diverse esigenze (climatologiche, meteorologico-previsionali, agrometeorologiche); la dotazione di base comprende

circa 15 sensori e risulta quindi più ricca di quella delle stazioni meteorologiche montane. Le stazioni secondarie sono ubicate in siti rappresentativi degli specifici microclimi agrari e sono dotate di una strumentazione più ridotta rispetto alle principali. Oltre alla dotazione standard vengono installate apparecchiature aggiuntive con spiccata caratterizzazione agrometeorologica, quali i sensori di bagnatura fogliare. Analogamente alle periferiche della rete idrometeorologica, le stazioni agrometeorologiche sono costituite da una centralina dotata di un microprocessore e destinata all'acquisizione e trasmissione dei dati, rilevati in loco tramite sensori specifici per le diverse grandezze. La struttura della rete agrometeorologica è ancora di tipo orizzontale: ogni periferica viene interrogata direttamente dalla centrale di acquisizione installata presso il C.S.I.M. La trasmissione avviene ordinariamente via radio in banda UHF, con possibilità di chiamata via linea telefonica per alcune stazioni (v. fig. 5). Per la validazione, archiviazione ed elaborazione dei dati acquisiti dalle due reti di telemisura si utilizza uno specifico sistema software denominato LIBRARY. Tale software presenta un'elevata facilità di accesso ai dati da parte dell'utente, senza per altro trascurare un'ottimizzazione informatica per il compattamento dell'informazione.

La strumentazione meteorologica complementare

Oltre al sistema radar e alle reti di telemisura è operativa la seguente strumentazione per l'acquisizione di dati meteorologici:

— sistema SDUS (Secondary Data User Station) per l'acquisizione e l'elaborazione di immagini da satellite;

— apparato radio-facsimile.

Il satellite Meteosat 1, messo in orbita dalla Agenzia Spaziale Europea, ha segnato l'inizio di una nuova era per la meteorologia mediterranea ed europea.

Attualmente, dopo opportune pre-elaborazioni effettuate dallo

European Space Operations Centre (Darmstadt, RFG), vengono diffuse le immagini del satellite Meteosat 4 che possono essere acquisite ed elaborate da apposite stazioni (v. fig. 6); in particolare la parte di globo comprendente l'Europa e l'Oceano Atlantico viene diffusa con cadenza bioraria nell'intero arco della giornata.

Il sistema SDUS elabora le immagini trasmesse dal satellite geostazionario Meteosat, relative alle bande del visibile (v. fig. 7), infrarosso e vapor acqueo; tale sistema di elaborazione è caratterizzato, inoltre, dalle seguenti funzionalità operative:

— acquisizione di immagini da satellite alla massima risoluzione;

— looping di quattro immagini a bassa risoluzione;

— selezione delle informazioni memorizzate per operazioni di area selection o zoom.

L'apparato radio-facsimile permette la ricezione di mappe meteorologiche elaborate presso i principali centri di previsione europei (fra i più importanti si citano Offenbach, Bracknell, Parigi, Roma) e comprende la seguente strumentazione:

— antenna collegata ad un apparato radio dotato di amplificatore di segnale e di selezionatore per la sintonizzazione sulla frequenza scelta dall'operatore;

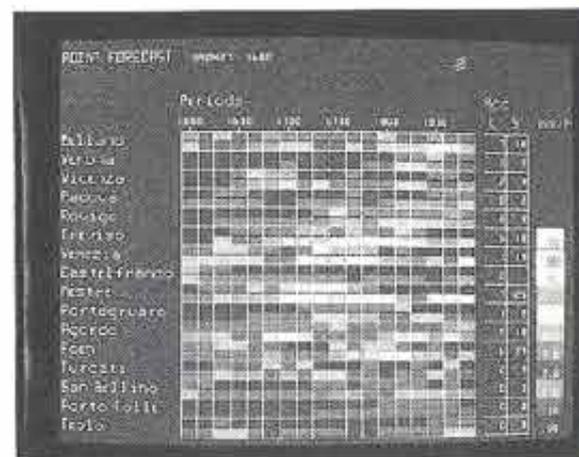
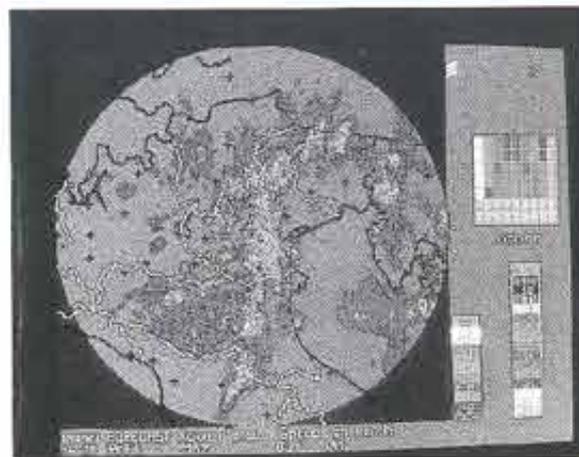
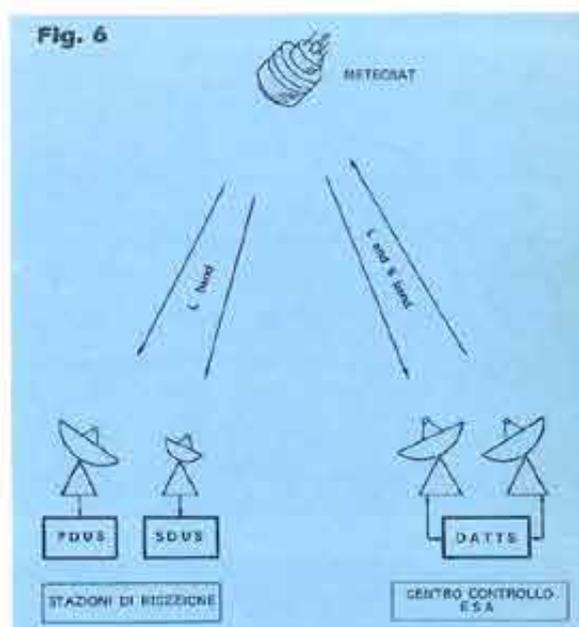
— stampante per la produzione di mappe meteorologiche su carta elettrosensibile.

LE PRESTAZIONI DEL SISTEMA

L'utilizzo integrato delle risorse del C.S.I.M. è finalizzato alla fornitura di un'assistenza meteorologica, il più possibile "completa" ed "articolata", ad un'utenza potenzialmente molto vasta.

La presenza di attrezzature tecnologicamente avanzate, in particolare il radar meteorologico (doppler a doppia polarizzazione), permette inoltre di avviare programmi di ricerca per lo studio di particolari fenomeni atmosferici. In riferimento all'aspetto previsionale, è possibile individuare due attività operative distinte e complementari:

— forecasting (previsione qualitativa a breve medio termine);

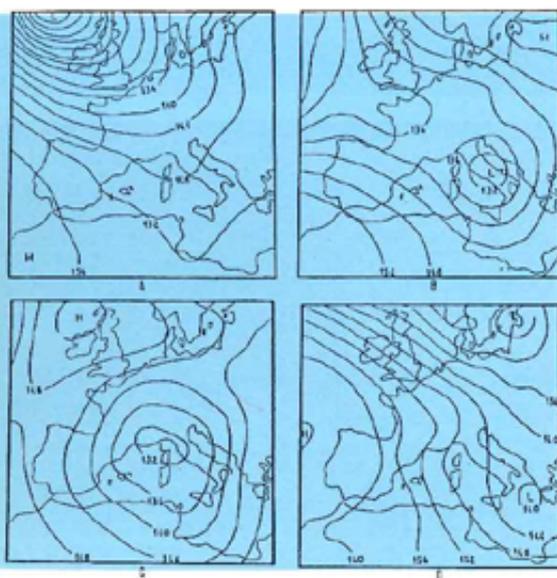


In alto, fig. 6: il sistema Meteosat.

In centro, fig. 10a: previsione reale di intensità di precipitazione.

In basso, fig. 10b: previsione puntuale di intensità di precipitazione.

SITUAZIONE	PRECIPITAZIONI	TEMPERATURE
A) Flusso occidentale	deboli o moderate (più consistenti sulle dolomiti)	In aumento se il flusso era da N, in diminuzione se dominava un'area anticiclonica (scomparsa della inversione termica)
B) Flusso orientale	deboli e moderate (più consistenti sulle Prealpi)	In diminuzione
C) Flusso meridionale	forti e persistenti	In diminuzione l'escursione termica
D) Flusso nord-occidentale	Deboli (solo sulle Dolomiti)	In aumento (per effetto foehn)



In alto, Tab. II: andamento meteorico e termico sulla montagna veneta in funzione della situazione sinottica.

In basso, fig. 8: tipi di tempo caratteristici del territorio montano della Regione Veneto durante la stagione invernale rappresentati da mappe meteorologiche a 850 hpa (A = Flusso occidentale, B = Flusso orientale, C = Flusso meridionale perturbato, D = Flusso nord-occidentale).

— nowcasting (previsione quantitativa a brevissimo termine).

Forecasting

La formulazione di previsioni qualitative a breve-medio termine si avvale delle elaborazioni numeriche e grafiche diffuse dai Servizi Meteorologici europei: per la buona attendibilità dei prodotti previsionali, si segnalano il Servizio Meteorologico tedesco e, in particolare, il Centro Europeo di Previsioni a Medio Termine (ECMWF - Reading, GB) le cui informazioni sono diffuse solo parzialmente, via radiofacsimile, da alcune emittenti (Roma, Madrid, ecc.).

I modelli matematici di simulazione del moto dell'atmosfera, operativi presso i citati Servizi, forniscono prodotti con risoluzione spaziale insufficiente per offrire un'adeguata assistenza in una regione meteorologicamente complessa come il Veneto.

Le informazioni ricevute via radiofacsimile devono quindi essere vagliate dal meteorologo per ottenere prodotti previsionali a scala regionale o sub-regionale. L'analisi soggettiva dei campi meteorologici è supportata da vari studi di climatologia dinamica: la disponibilità dei dati meteorologici provenienti dalla rete di telemisura, per esempio, ha permesso di realizzare alcune ricerche finalizzate principalmente alla verifica di eventuali correlazioni tra tipi di tempo a grande scala e variazioni locali di grandezze meteorologiche di particolare interesse.

A titolo esemplificativo, si riporta in tabella II l'andamento sulla montagna veneta delle variabili precipitazione e temperatura in funzione dei tipi di tempo rappresentati in figura 8.

Nell'ambito dell'attività di forecasting a breve termine, possono essere di qualche aiuto anche le informazioni da satellite e l'andamento di alcune grandezze meteorologiche rilevate dalle reti di telemisura.

Nowcasting

Alcune attività umane (agricoltura, difesa idrogeologica, ecc.) richiedono, comunque, un'assistenza meteorologica che

fornisca soprattutto informazioni quantitative a brevissimo termine: il nowcasting (è il settore più giovane della meteorologia applicata e richiede input di elevato contenuto tecnologico e scientifico quali radar, satelliti e informazioni a terra in tempo reale).

L'interconnessione delle varie risorse, con il contributo determinante del radar meteorologico, permette di operare in questo ambito con diverse finalità:

- misura e previsione della precipitazione;
 - analisi tipologica della precipitazione;
 - studio del campo del vento.
- La misura areale della precipitazione in atto costituisce uno degli output più interessanti del radar meteorologico e, di solito, si ottiene utilizzando i dati raccolti dal radar in prossimità del suolo.

Il radar di M. Grande raccoglie dati fino ad una distanza massima di 240 km (v. fig. 9), ogni 15 minuti. L'unità minima di presentazione grafica (pixel) ha dimensioni di 1x1 km o 2x2 km. Risulta evidente che nessun altro strumento è in grado di fornire dati di precipitazione su un'area così vasta, in tempo reale e con una tale risoluzione spaziale.

Va ricordato che la misura radar è soggetta a diversi errori generati da svariati fattori: orografia, curvatura della terra ecc. In questo ambito risulta particolarmente interessante l'interconnessione con altre fonti di dati: reti di telemisura a terra o satelliti meteorologici. Complesse procedure di confronto tra radar e reti a terra permettono di pervenire alla "calibrazione" delle misure del radar meteorologico, per un affinamento dei risultati. La possibilità, da parte del radar, di monitorare in tempo reale la precipitazione su una vasta area ha un'ulteriore rilevante applicazione.

È possibile, infatti, mediante opportune analisi statistiche, formulare una previsione di precipitazione con anticipo di qualche ora. Si tratta di una previsione diversa da quella consueta, assai dettagliata nel

tempo e nello spazio e di tipo quantitativo.

Il software implementato presso il C.S.I.M. ottiene la previsione della precipitazione utilizzando tecniche di cross-correlation ed estrapolazione, dopo che l'operatore ha fissato a priori alcune caratteristiche dell'elaborazione (per esempio il tipo di precipitazione in atto). Considerate due rilevazioni di dati radar acquisite in tempi diversi, per esempio a distanza di 30 minuti, vengono fissate una velocità ed una direzione "medie" di spostamento delle "aree di pioggia"; durante questa fase interattiva, l'operatore può utilizzare i risultati di calcoli precedenti oppure dati provenienti da sensori diversi dal radar. L'analisi di cross-correlation, presentata su video in forma matriciale, permette di verificare la bontà della scelta, fornendo eventuali indicazioni sulla necessità di utilizzare valori diversi di velocità e direzione "medie" di spostamento. La previsione della precipitazione prevista si ottiene estrapolando l'ultima misura radar registrata secondo il vettore spostamento "medio" precedentemente definito (fig. 10a).

Il medesimo software, fissate dall'operatore 16 località a piacere, fornisce anche una previsione puntuale: per ciascuna località si ottengono le seguenti informazioni (fig. 10b) :

- intensità di precipitazione prevista ogni 10 minuti, fino ad un massimo di 3 ore;
- pioggia totale prevista nell'intervallo di 3 ore.

È evidente che il controllo a posteriori della previsione, sia mediante dati radar che dati pluviometrici, permette di individuare le situazioni meteorologiche cui sono associate diverse probabilità di successo del pacchetto di previsione. I radar di ultima generazione permettono di acquisire informazioni anche su altri fenomeni meteorologici. L'analisi dei dati in modalità "doppler" permette di avere indicazioni sulla struttura del vento a diverse quote nell'atmosfera. Il processamento dei dati "in doppia polarizzazione" fornisce importanti indicazioni sulla possibile presenza di grandine

all'interno di nubi temporalesche.

CONCLUSIONI

L'utilizzo operativo di un sistema integrato per il monitoraggio e la previsione dei fenomeni meteorologici permette di approntare prodotti mirati per un'utenza molto vasta.

Tra le principali applicazioni si annoverano alcune connesse all'ambiente alpino, in particolare alla difesa idrogeologica.

A tal proposito un supporto meteorologico completo, quale quello desumibile dall'utilizzo delle strutture del C.S.I.M., permette di:

- individuare con qualche giorno d'anticipo le situazioni potenzialmente pericolose a livello meteorologico e quindi attivare le

eventuali azioni preventive;

- prevedere con qualche ora d'anticipo l'ammontare dell'afflusso meteorico su una predeterminata area (es. un sottobacino) e quindi procedere alla simulazione del deflusso;
- conoscere in tempo reale la quantità di precipitazione in atto su una determinata zona in termini areali e non puntiformi (dato desumibile dalla sola rete a terra) e quindi calcolare in maniera più precisa il deflusso, mediante opportuno modello idrologico. Considerazioni simili si applicano anche ad altri settori dell'attività dell'uomo: nivologia e difesa dalle valanghe, attività turistiche e tempo libero, trasporto in aree montane ecc.

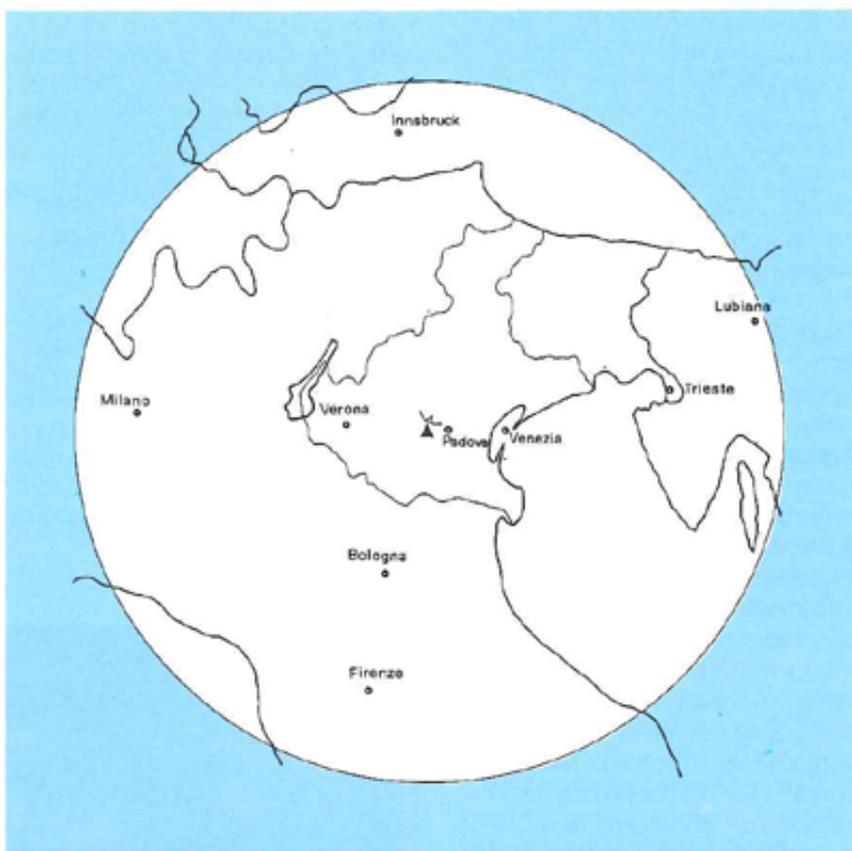


Fig. 9: raggio di copertura (240 km) del radar meteorologico del Monte Grande.

**IN PREPARAZIONE UN
AUDIOVISIVO SU
VALANGHE E
PREVENZIONE
IN EDIZIONE CONGIUNTA
A.I.NE.VA. - C.A.I.**

La Commissione Nazionale Scuole di Alpinismo e Scialpinismo del Club Alpino Italiano ha proposto all'A.I.NE.VA. di realizzare congiuntamente una serie di diapositive sull'argomento "Neve e Valanghe" con lo scopo principale di costituire una base didattica per tutte le Scuole di Scialpinismo del C.A.I. al fine di facilitare il compito degli Istruttori di scialpinismo incaricati di trattare, nei Corsi, questo delicato e non facile argomento.

La proposta ha preso lo spunto da un analogo lavoro già iniziato nel 1989 dalla Commissione Biveneta del C.A.I. in collaborazione col Centro Valanghe della Regione Veneto, che quindi costituisce una buona base di partenza.

Si è così costituito un qualificato Gruppo di Lavoro formato da otto tecnici dei due Enti che ha iniziato a predisporre materiale per la realizzazione di due serie di 50 diapositive l'una, riguardanti il manto nevoso, le valanghe che interessano gli sciatori, la scelta e la preparazione di una gita scialpinistica, il comportamento corretto durante la gita stessa, la prevenzione sul terreno oltre che le basilari problematiche dell'autosoccorso.

Alle diapositive verrà allegato un testo che le illustrerà in modo sintetico ma sufficientemente esplicativo, probabilmente pure registrato su audiocassetta.

Il tutto potrà poi essere riportato in cassetta audiovisiva, per esigenze specifiche.

L'A.I.NE.VA. ha raccolto con entusiasmo questa proposta di lavoro, ben rientrando nelle sue finalità, in quanto questo elaborato potrà essere utilizzato non solo dalle Scuole di Scialpinismo ma da chiunque ne voglia fare richiesta, nella certezza che questa importante collaborazione possa giungere ad

un positivo risultato nella prevenzione degli incidenti dovuti ad una scarsa conoscenza dei problemi relativi alle valanghe.

(Giovanni Peretti)

**ATTIVATO IN VENETO UN
SERVIZIO DI
INFORMAZIONE
NIVOMETEOROLOGICA
TRAMITE VIDEOTEL SIP**

Il VIDEOTEL è un servizio telematico pubblico che permette l'accesso ad informazioni e servizi disponibili in parte presso un centro di raccolta dati gestito dalla SIP e in parte presso elaboratori esterni collegati al centro stesso e gestiti dai fornitori di informazioni. Dalla stagione invernale 89/90 è possibile accedere ad informazioni differenziate di carattere nivometeorologico valide per il territorio montano della Regione Veneto. Sono circa 100 pagine di informazione che vengono aggiornate giornalmente.

Gli abbonati al servizio telefonico che intendono fruire di suddette informazioni devono diventare acquirenti di informazioni. Ciò comporta le seguenti spese:

— canone mensile di affitto terminale (autoinstallabile) distribuito dalla SIP: L. 7.000 (manutenzione compresa);

— canone annuo per sede d'utente: L. 50.000 per ogni linea telefonica utilizzata per il servizio nell'abitazione privata dell'utente;

— tariffa per l'impiego del centro: L. 150 per ogni 3 minuti (o frazione) di connessione nelle ore diurne (dalle 8 alle 22) e L. 150 per ogni 9 minuti (o frazione) di connessione nelle ore notturne (dalle 22 alle 8) e nell'intero orario del sabato e dei giorni festivi;

— eventuale prezzo delle informazioni e/o prestazioni fornite a pagamento (le informazioni nivometeorologiche sono gratuite);

— canone annuo di sorveglianza tecnica: L. 12.000.

Per informazioni sul servizio e per eventuali prenotazioni può essere utilizzato il numero "187".

Ciascun acquirente di informazioni dispone di un codice di accesso costituito da 10 cifre e di una parola chiave di ulteriori 4 caratteri che garantisce la segretezza dell'accesso e che può essere cambiata in qualsiasi momento.

Componendo il numero telefonico 165 appare la pagina che invita a digitare il codice di accesso.

Segue la pagina che invita a digitare la parola chiave.

La prima pagina del servizio mostra la data e l'ora della chiamata e avverte se ci sono messaggi per l'utente.

REGIONE DEL VENETO 73131a
REGIONE VENETO - DIPARTIMENTO FORESIE
CENTRO SPERIMENTALE VALANGHE - ARABBA



Digitando appare l'indice dei principali servizi a cui è possibile accedere direttamente digitando il numero corrispondente.

Digitando 23 (informazioni locali) si entra nell'elenco degli enti locali (Comuni- Regioni ecc.) ciascuno dei quali è contrassegnato da un numero.

Digitando 22 si entra nell'elenco delle informazioni fornite dalla Regione Veneto.

Digitando 1 (Le notizie) appare un menu relativo ai diversi tipi di notizie diffuse a livello regionale.

Digitando 32 (Le rubriche) appare un menu relativo alle diverse rubriche.

Digitando il numero che corrisponde a "Informazioni nivometeorologiche" (ex "Bollettino nivometeorologico" fino al 12.2.1990) si accede al pacchetto di informazioni differenziate sulla neve e sul rischio da valanghe.

Le informazioni nivometeorologiche diffuse tramite VIDEOTEL sono differenziate: i pacchetti sono infatti confezionati in modo tale da soddisfare le esigenze di diverse categorie di utenti della montagna invernale (sci-alpinisti, professionisti, semplici turisti ecc.)

La differenziazione principale è stata fatta su base territoriale prendendo in considerazione i

seguenti settori della montagna veneta:

- Dolomiti settentrionali
- Dolomiti meridionali
- Prealpi bellunesi
- Prealpi vicentine
- Prealpi veronesi

Per ogni settore sono disponibili le seguenti informazioni:

- Dati stazioni automatiche
- Condizioni di innevamento
- Altezze del manto nevoso nelle principali località
- Bollettino nivometeorologico ed altre informazioni generali

In quest'ultima opzione sono contenute le seguenti informazioni:

- Bollettino nivometeorologico (validità generale)
- Bollettino settimanale di analisi nivometeorologica (validità generale)
- Interpretazione indice di rischio dovuto a valanghe
- Informazioni da altre Regioni (indirizzi uffici valanghe, numeri telefonici bollettino nivometeorologico).

(N.B. Le modalità di accesso alle informazioni nivometeorologiche sono quelle valide per la stagione invernale 89/90. Esse in futuro potranno essere variate a seconda delle esigenze del servizio.

L'accesso dal menù principale sarà in ogni caso guidato)

(Anselmo Cagnati)

A MILANO UNA CONFERENZA STAMPA DELL'A.I.NE.VA..

Il giorno 11 dicembre 1989 si è tenuta presso il Circolo della Stampa di Milano una conferenza stampa promossa dall'A.I.NE.VA. inerente le attività dell'Associazione stessa.

Oltre ai vari rappresentanti delle Regioni associate all'A.I.NE.VA. sono intervenuti il Presidente pro-tempore dell'A.I.NE.VA. Dott. Alois Kofler, Assessore all'Urbanistica e all'Energia della provincia di Bolzano, e il Dott. Luciano Forcellini, Assessore all'Energia e Protezione Civile della Regione Lombardia.

Nelle parole introduttive l'Assessore Forcellini, oltre a presentare il Nucleo Valanghe della Regione Lombardia come nuova sede della segreteria A.I.NE.VA. e nuova sede della Redazione della Rivista "Neve e Valanghe", ha sottolineato l'importanza delle problematiche legate alla previsione e prevenzione nel campo della neve e delle valanghe.

Il Presidente dell'A.I.NE.VA. Dott. Alois Kofler ha relazionato sulla prevenzione delle valanghe in Italia a partire dal 1967 ad oggi. Ha poi portato le più recenti novità introdotte dall'A.I.NE.VA. tra le quali la più importante riguarda l'unificazione della struttura del Bollettino Nivometeorologico a livello Nazionale, con lo scopo di fornire agli utenti un prodotto di facile interpretazione e omogeneo su tutto il territorio alpino italiano. Inoltre, sempre da quest'anno, i Servizi Valanghe Regionali e Provinciali competenti per zona emetteranno il Bollettino Nivometeorologico tre volte alla settimana: il lunedì, il mercoledì ed il giovedì.

La Rivista "Neve e Valanghe", organo ufficiale di informazione dell'A.I.NE.VA., verrà emessa d'ora in poi quadrimestralmente e, sentite le esigenze e le richieste dei numerosi utenti, verrà proposta in abbonamento postale a tutti gli appassionati frequentatori della montagna, alle persone e agli Enti



che sono preposti alla gestione del territorio nonché a tutti coloro che svolgono attività legate al settore neve.

Altre novità presentate riguardano tre importanti sperimentazioni scientifiche, le prime in Italia, sull'evoluzione del manto nevoso e dei più importanti fenomeni ad esso legati. La prima e la seconda, realizzate dall'Ufficio Valanghe della Provincia Autonoma di Trento riguardano lo studio del trasporto della neve per effetto del vento e la valutazione, tramite appositi sensori installati in un sito valanghivo certo, della pressione dinamica di una valanga. La terza sperimentazione, realizzata in collaborazione tra gli Uffici Valanghe della Lombardia del Trentino e del Veneto, concerne lo studio dei movimenti lenti del manto nevoso. Oltre ai giornalisti intervenuti, hanno preso parte alla conferenza rappresentanti del Meteomont, dell'Aeronautica Militare, del Centro Meteorologico di Brera (Mi) e professionisti e tecnici esperti del settore.

(Andrea Vitalini)

II CORSO PER ESPERTI DI SOCCORSO SU VALANGA DEL SOCCORSO ALPINO DELLA S.A.T.

Nel giorni 8, 9 e 10 dicembre 1989 si è tenuto — presso il Rifugio "Graffer" nel Gruppo di Brenta — il 2° Corso per esperti di soccorso su valanga, organizzato dal Corpo Soccorso Alpino della Società Alpinisti Tridentini.

Tale iniziativa, che ha registrato la partecipazione di 65 volontari in rappresentanza di tutte le Stazioni e delle Squadre Unità Cinofile da valanga del Soccorso Alpino Trentino fa seguito al 1° Corso svoltosi nei giorni 8, 9, 10 e 11 dicembre 1989 al Passo del Tonale, dove presso la Scuola Provinciale per gli Sports della Montagna — con l'apprezzato intervento della Scuola lombarda di soccorso su valanga — i

medesimi volontari hanno appreso le metodiche di base del soccorso organizzato su valanga e le nozioni elementari di nivologia, necessarie alla preparazione di esperti, destinati all'appoggio di responsabili delle Stazioni di Soccorso Alpino nell'organizzazione delle esercitazioni e degli eventuali interventi di soccorso organizzato su valanga.

Il 2° Corso è stato previsto per l'approfondimento delle conoscenze di nivologia, specialmente riguardo al fenomeno delle valanghe di lastroni — che statisticamente rappresentano il tipo di valanga più pericoloso per alpinisti e scialpinisti ed alla valutazione del rischio di valanga, anche per la disponibilità di un docente d'eccezione: l'ing. Bruno Salm, esperto di fama internazionale (Capo della sezione calcoli neve, valanghe e opere paravalanghe dell'Istituto Federale Neve e Valanghe di Davos e docente di nivologia, opere paravalanghe e dinamica della neve e delle valanghe presso l'Università di Zurigo) e autore, fra l'altro, della "Guida pratica sulle valanghe" edita recentemente dal C.A.I. Le interessanti lezioni teoriche sono state affiancate da esercitazioni pratiche di analisi del manto nevoso e di prove di

stabilità dello stesso, nella zona circostante il rifugio Graffer. In questa occasione si è particolarmente apprezzata l'ospitalità fornita dalla struttura e dal suo gestore Egidio Bonapace, e si è quindi confermata la validità della recente scelta della S.A.T. di ristrutturare questo rifugio per destinarlo anche all'attività didattica riservata a quanti operano, per professione o per passione, in montagna.

(Paolo Fatti)

INCONTRO "TRIANGOLARE" DI SOCCORSO INVERNALE A ZERMATT

Nella splendida cornice delle montagne che circondano la nota località turistica Svizzera il 9 e 10 gennaio 1990 si è svolto il 7° incontro, detto "triangolare" tra i Soccorsi Alpini di Zermatt, del Plotone di Alta Montagna della Gendarmeria di Chamonix e del Soccorso Alpino Valdostano, con la collaborazione dell'Air Zermatt. Ospitato a turno da uno dei tre componenti, il triangolare 1990 si è svolto a Zermatt per la prima volta nel periodo invernale, poiché era sentita l'esigenza di confrontare tecniche ed esperienze sul soccorso invernale ed in particolare sul soccorso su valanga.



Nelle due intense giornate di lavoro sono state presentate e provate sul terreno varie attrezzature quali: un sacco iperbarico per il trattamento immediato degli edemi da alta quota, la nuova barella T.P.G. (Traineau Polyvalent Gendarmerie) studiata e messa a punta dal PGHM di Chamonix, dei cuscinetti in Kevlar gonfiabili tramite una bomboletta di aria compressa che permettono di sollevare pesi fino a 70 tonnellate. L'Ing. Kampel, della ditta Ortovox, ha presentato l'ultimo modello di A.R.VA. progettato da quella Casa unitamente ad una sonda per autosoccorso. Il Soccorso di Zermatt ha proposto un nuovo sistema di illuminazione delle zone di ricerca, in caso di interventi notturni, mediante lampade antiabbaglianti.

Tutti i partecipanti sono stati coinvolti in alcune esercitazioni di ricerca su valanga con l'ausilio degli elicotteri, di numerose unità cinofile e l'impiego di tutti i metodi di ricerca in uso nei vari Soccorsi Alpini. Gli elicotteri di Air Zermatt ed i loro equipaggi sono stati protagonisti di un'evacuazione di una seggiovia quadriposto mediante l'impiego di una piattaforma collegata al gancio baricentrico del velivolo, che è giunta ormai dopo anni di sperimentazioni alla sua versione definitiva, nonché di una spettacolare dimostrazione di volo notturno effettuato con un nuovo tipo di faro dotato di effetto zoom e di un casco di volo a cui è collegata una sofisticata apparecchiatura ad intensificazione di luce che consente ai piloti una visione quasi diurna.

Al termine di questo interessante momento di confronto è stato deciso che il prossimo incontro Triangolare invernale sarà organizzato dal Soccorso Alpino Valdostano nell'inverno 1990/91.

[Adriano Favre]

17° CORSO LOMBARDO A.I.NE.VA. 1989 PER RILEVATORI E OSSERVATORI NEVE E VALANGHE

Si è svolto a Schilpario, in Val di Scalve (BG), dal 27 al 30 Novembre 1989, l'annuale Corso A.I.NE.VA. per Rilevatori e Osservatori Neve e Valanghe che operano sull'arco alpino lombardo. Hanno partecipato i Rilevatori appartenenti alle 34 stazioni di rilevamento site sulle montagne lombarde, oltre che un discreto numero di tecnici che operano per i Servizi Valanghe delle altre regioni e provincie aderenti all'A.I.NE.VA..

Le lezioni sono state principalmente tenute dai Tecnici del Nucleo Valanghe della Regione Lombardia ed hanno abbracciato l'ampio campo della nivologia, della valangologia e della meteorologia alpina, in particolare applicazione alle metodologie di rilevamento dei dati della neve e del tempo in funzione della previsione degli eventi valanghivi.

Tutte le lezioni hanno destato molto interesse anche presso coloro che da tempo operano nel settore. Sono pure intervenuti come Relatori il Dott. Anselmo Cagnati e il Dott. Francesco Sommavilla, del Centro Valanghe della Regione Veneto, e l'Ing. Vittorino Betti, dell'Ufficio Valanghe della Provincia Autonoma di Trento, che hanno in particolare trasmesso le loro esperienze relative ai principali parametri nivometeorologici in montagna e le stazioni automatiche di rilevamento, il controllo dell'attività valanghiva e riconoscimento dei siti valanghivi, dinamica del vento in montagna e movimenti lenti del manto nevoso: nuovi campi sperimentali di studio.

Grazie alla collaborazione della Società Funivie di Schilpario, che ha messo a disposizione gli impianti di risalita per il trasferimento dei partecipanti sino ai 1700 metri della Conca di Epolo, se pur con scarsità di



innnevamento, si sono potute effettuare alcune prove pratiche sul terreno inerenti l'attività quotidiana del Rilevatori. Al pranzo di chiusura del Corso offerto dalla Comunità Montana della Val di Scalve hanno partecipato vari amministratori locali, tra i quali il Presidente della Comunità Montana stessa, ed i Sindaci di Schilpario e di Azzone. A tutti gli allievi è stato rilasciato un attestato di partecipazione dell'A.I.NE.VA., che in questi ultimi anni ha fatto notevoli sforzi per uniformare le metodologie di lavoro e procedere su linee comuni di studio e di ricerca.

[Andrea Vitalini]

A INNSBRUCK L'11° CONGRESSO INTERNAZIONALE DI MEDICINA DI SOCCORSO IN MONTAGNA

Si è tenuto a Innsbruck - A - il giorno sabato 11 Novembre 1989 l'11° Congresso Internazionale di medicina di soccorso in montagna, improntato su "Tecnologie mediche di soccorso in montagna", al quale ha pure partecipato in rappresentanza dell'A.I.NE.VA. il Segretario Dott. Giovanni Peretti. Organizzato dalla CISA-IKAR, dal



Soccorso Alpino Austriaco e dalla Clinica Chirurgica Universitaria di Innsbruck, i lavori si sono svolti presso il Palazzo dei Congressi di Innsbruck ed hanno visto la partecipazione di numerosissimi specialisti di soccorso medico in montagna. Molto importanti i temi trattati, sviluppati nelle quattro seguenti sessioni:

- 1) La tecnologia medica è indispensabile in alta montagna?
- 2) La tecnologia medica nelle esercitazioni in valanga e nel raffreddamento.
- 3) La tecnologia medica sul luogo dell'incidente.
- 4) La tecnologia medica nel trasporto aereo.

Di particolare interesse per le tematiche applicate al discorso valanghe si sono rilevate le relazioni trattate nella seconda sessione. Gli atti del congresso, appena prodotti, saranno disponibili presso la segreteria A.I.NE.VA.

Per i medici più interessati è stato organizzato uno stage pratico sulla medicina d'urgenza, durato un'ora e con tema: la rianimazione cardio-polmonare (con esercizi di intubazione).

Durante la pausa del pranzo si è pure svolta una interessantissima visita al nuovo centro di soccorso aereo all'aeroporto della Tyrolean Air Ambulance, l'importante e ben preparata organizzazione aerea Austriaca di soccorso.

Un unico, significativo, neo va ad intaccare la ineccepibile organizzazione di questo convegno Internazionale che da anni viene tenuto ad Innsbruck: la totale mancanza di traduzioni

simultanee, almeno nelle lingue più importanti. Ciò fa sì che partecipino prevalentemente studiosi di lingua tedesca.

Data l'importanza, è auspicabile che a questo congresso Internazionale organizzato annualmente dalla CISA - IKAR, venga data la possibilità di partecipazione anche ai numerosi specialisti su queste materie che non parlano il tedesco, tramite la traduzione simultanea per le tre lingue più importanti dell'arco alpino (Tedesco, Francese, Italiano), oltre che naturalmente per l'Inglese.

[Nucleo Valanghe Regione Lombardia]

RIUNITA A GARMISCH LA COMMISSIONE VALANGHE DELLA CISA-IKAR

Si sono riunite a Garmisch Partenkirchen - D - dall'8 al 10 Novembre 1989 le Sottocommissioni di lavoro della CISA - IKAR (Commissione Internazionale di Soccorso Alpino), nella Riunione annuale di questa importante organizzazione. Tutta la giornata di giovedì 9 Novembre è stata dedicata ai lavori delle Sottocommissioni, tra le quali quella riguardante le valanghe.

I 15 Paesi membri erano tutti rappresentati, eccetto USA e Canada assenti giustificati. Per l'Italia erano presenti i Sigg.

Giuliano Trucco e Othmar Prinoth, in rappresentanza del Corpo Nazionale di Soccorso Alpino del CAI, ed il Dott. Giovanni Peretti, in rappresentanza dell'A.I.NE.VA. La mattinata è stata dedicata agli incidenti da valanga, con il bilancio delle vittime e con la presentazione degli incidenti più significativi: sono stati presentati sei incidenti, due dalla Svizzera, uno dall'Italia (Gran Zebrù, 24 Luglio 1989 - alpinistico - vd. rivista "Neve e Valanghe" nr. 8), uno dalla Francia e due dalla Norvegia. Durante il pomeriggio si è tenuta la riunione statutaria della commissione valanghe, durante la quale le problematiche più importanti hanno riguardato: — gli A.R.VA., di cui il gruppo di lavoro della CISA si è riunito tre volte nel corso del 1989 operando sforzi congiunti con l'U.I.A.A. (Unione Internazionale Associazioni Alpinistiche); — il problema dei nuovi apparecchi A.R.VA. ad "iperfrequenza": diverse riunioni e prove sul terreno (Lautaret, Chamonix) hanno messo in evidenza la debole affidabilità degli apparecchi a iperfrequenza nelle nevi primaverili; — il Dizionario multilingue: iniziato e portato avanti da tempo dalla Fondazione Internazionale "Vanni Eigenmann" questo Dizionario multilingue di nivologia e termini affini comprendente più di 1000



vocaboli in sei lingue (francese, inglese, tedesco, spagnolo, italiano e sloveno) vedrà presumibilmente la luce il prossimo anno;

— nuovi materiali, per i quali si è preso in esame il nuovo apparecchio realizzato dalla ditta Ortovox: nuova forma, miglioramento del sistema di fissaggio, frequenza 457 Khz, portata migliorata del 20%, piccolo altoparlante facoltativo. Questo A.R.VA. è dotato, inoltre, di un emettitore secondario funzionante sui 398 Khz che ha lo scopo di ritrovare gli sci opportunamente muniti dello specifico segnalatore Ortovox applicato su di essi;

— influenza elicottero/cani da valanga: i lavori svolti durante lo scorso inverno dal gruppo di lavoro su questo argomento diretto da Toni Grab avevano lo scopo di valutare il disturbo che poteva provocare il passaggio degli elicotteri sulla valanga in funzione del lavoro dei cani; questa influenza poteva intervenire a due livelli: odore dei gas di scarico e del Kerosene e compattamento della neve per pressione delle pale dell'elicottero in movimento.

Dai risultati delle prime prove effettuate (11 - 12 Gennaio 1989 - Andermatt) pare che, sorprendentemente, il passaggio dell'elicottero non eserciti una influenza significativa sulla rapidità di ricerca dei cani. La Commissione decide comunque di creare al suo interno un gruppo di lavoro "cani da valanga" (Responsabile T. Grab) e attende i risultati di una nuova serie di prove con diverse condizioni di innevamento.

Le statistiche degli incidenti 1988/89 nei Paesi aderenti alla CISA-IKAR, che vedono un totale di 82 morti in valanga, sono riportate in questo stesso numero della nostra rivista.

Il giorno 10 Novembre si è tenuta una giornata sul terreno, con dimostrazioni varie e prove

pratiche di soccorso alpino. L'Assemblea dei Delegati, riunitasi Domenica 12 Novembre, oltre che ratificare i lavori delle varie Commissioni ha ammesso l'Unione Sovietica quale membro della CISA-IKAR.

[Giovanni Peretti]

UN CORSO A.I.NE.VA. DI METEOROLOGIA ALPINA PER I PREVISORI VALANGHE

Nei giorni 24, 25 e 26 ottobre 1989 si è svolto presso la sede del Cantiere provinciale dell'Azienda Speciale di Sistemazione Montana di Mattarello, in provincia di Trento, un corso di meteorologia alpina riservato ai tecnici delle Regioni e Province dell'arco alpino associate all'A.I.NE.VA.

Tale iniziativa, che ha visto la presenza di 18 Tecnici provenienti dalle Regioni Valle D'Aosta, Lombardia, Veneto, Piemonte e delle Province di Trento e Bolzano, era da tempo attesa dai redattori dei Bollettini Nivometeorologici come base per una corretta conoscenza ed uniforme interpretazione dei dati meteorologici utilizzati dai vari Uffici Neve e Valanghe regionali o provinciali dell'arco alpino italiano. L'analisi e l'interpretazione delle carte meteorologiche risultano infatti di fondamentale importanza per la stesura dei Bollettini in quanto il cambiamento del tempo sta alla base dell'evoluzione del manto nevoso stesso. Interpretare in un modo sbagliato tale informazione significa compromettere la validità di tutto il Bollettino.

In qualità di docenti sono intervenuti:

— il Dott. Marco Monai della Regione Veneto, che ha introdotto alcuni elementi di meteorologia generale ed alpina ed ha parlato diffusamente dell'impiego del radar meteorologico;

— il Dott. Roberto Fantechi del C.E.C., che ha illustrato il Programma Europeo sulle grandi catastrofi;

— il Dott. Roberto Sorani del Servizio Meteorologico Nazionale dell'Aeronautica, che ha illustrato il Programma Costa '73 riguardante reti integrate di radar meteorologici;

— il Dott. Sergio Borghi dell'Osservatorio meteorologico di Brera, che ha parlato dei principali parametri meteorologici e degli strumenti di rilevamento in meteorologia;

— il Dott. Giovanni Kappenberger dell'Osservatorio Meteorologico Ticinese di Locarno Monti, che ha commentato alcuni fenomeni meteo eccezionali del sud della Svizzera ed ha parlato di reti di rilevamento tradizionali e dell'uso del radar in montagna;

— il Dott. G. Delrieu rappresentante dell'Istituto Francese di Grenoble, che ha illustrato le esperienze dell'uso del radar meteorologico in montagna ed in particolare sul Massiccio Centrale;

— il Dott. Alberto Latini del Centro Meteorologico Regionale di Milano Linate, che ha fornito nozioni fondamentali sull'interpretazione delle carte meteorologiche nonché notizie sui principali tipi di tempo sulle Alpi;

— il Dott. Paolo Bonelli dell'ENEL - CRTN, che ha illustrato dei modelli per la previsione delle precipitazioni sulle Alpi centrali;

— il Dott. Antonio Piscopo dell'Aeronautica Militare, che ha chiuso il Corso con elementi di meteorologia e radarmeteorologia. Questo primo corso di meteorologia applicata dedicato ai Tecnici e Previsori dei vari uffici A.I.NE.VA., che segue quello specifico di cartografia sempre ad essi finalizzato di cui si è già parlato sulle pagine di questa stessa rivista, ha dato ottimi risultati, peraltro scontati dato il valore scientifico internazionale dei Relatori.

[Ufficio Valanghe Trento]



CORSI TARENTINI A.I.NE.VA. PER RILEVATORI NEVE E VALANGHE E PER COMPONENTI DELLE COMMISSIONI LOCALI VALANGHE.

Al Passo del Tonale, presso il Centro di formazione per gli addetti alle attività di montagna, si sono tenuti a cura dell'Ufficio Neve e Valanghe della Provincia Autonoma di Trento gli annuali corsi per l'aggiornamento e la formazione del personale addetto ai rilievi nivometeorologici e per i componenti delle Commissioni Locali Valanghe del Trentino. L'Ufficio Neve e Valanghe della Provincia Autonoma di Trento dispone di una rete di rilevamento di dati nivometeorologici composta da 25 stazioni manuali e 4 automatiche, dislocate sul territorio in maniera ottimale per il monitoraggio giornaliero dei fenomeni nivometrici e meteorologici.

In quasi 20 anni di attività l'Ufficio ha registrato una mole di dati notevolissima tale da costituire un supporto statistico di grande interesse, data la continuità e la affidabilità delle informazioni. L'Ufficio Neve e Valanghe della Provincia Autonoma di Trento è ora in grado di ricostruire in tempi rapidi e con la massima esattezza, le situazioni precedenti e la possibile tendenza di avvenimenti

analoghi attuali.

Di ciò va dato merito al foito gruppo di forestali, cantonieri ed altri collaboratori che dedicano il loro impegno in questo lavoro che sta alla base di ogni ulteriore iniziativa di settore (previsione-progettazione-cartografia, ecc.). Il Corso per Rilevatori Nivometeorologici si è svolto nei giorni 2, 3, 4 e 13, 14, 15 novembre 1989 con un programma i cui temi riguardavano la meteorologia, la nivologia, le tecniche di rilevamento manuale e strumentale e le modalità per il riconoscimento delle zone e dei periodi favorevoli alla caduta delle valanghe.

Analogo corso, finalizzato però alla preparazione tecnica dei componenti le Commissioni Locali Valanghe, si è svolto nei giorni 16, 17 e 18 novembre 1989, trattando temi peraltro non molto diversi dal corso precedente per soli rilevatori.

Sono state fatte inoltre discussioni in merito alla responsabilità civile e penale dei componenti le Commissioni Locali Valanghe; significativa è stata in questa occasione la presenza del Dott. Mosaner che ha interpretato e spiegato la legislazione provinciale per dette Commissioni Locali, organi consultivi per i Sandaci. A conclusione il Dott. Elio Caola, direttore dei corsi, si è compiaciuto

per la massiccia adesione, l'impegno e l'interesse di tutti i partecipanti.

Si è poi brevemente soffermato sull'importanza che rivestono i corsi non solo per la formazione tecnica dei partecipanti, ma anche perché questi corsi diventano occasione di contatto e di scambio di esperienze tra un foito gruppo di esperti della montagna, che dedicano il loro tempo nell'interesse degli utenti della montagna stessa.

(Ufficio Valanghe Trento)

CORSO VALANGHE PER CAPIGITA DEL CLUB ALPINO SVIZZERO

Nei giorni 26-27-28 gennaio 1990 ad Airolo in Svizzera, con base d'appoggio presso il Rifugio Pescium, si è tenuto un corso valanghe per capigita del CAS.

Il corso è stato organizzato da Reto Salzborn e condotto da Giovanni Kappenberger con la collaborazione del medico G.A. Romano e di 6 Istruttori e Guide Alpine del Canton Ticino. L'iniziativa, che nella Regione assume cadenza biennale, è rivolta a coloro che nell'ambito delle Sezioni del CAS svolgono il ruolo di capigita; questa figura è equivalente a quella dell'Istruttore Regionale di Sci-Alpinismo del CAI. Scopo del Corso era di aggiornare in materia di neve e valanghe, di fornire un'efficace metodo di pianificazione della gita e adottare il sistema più corretto per prestare i primi soccorsi a vittime da valanga.

I principali argomenti trattati nelle lezioni teoriche sono stati: eliminazione del rischio di valanghe e pianificazione della gita, attenta osservazione dell'ambiente e valutazione locale; cause principali del distacco di una valanga a lastroni, redazione di un bollettino locale ad uso degli sci-alpinisti.

Durante le uscite si sono curati in modo particolare l'uso dell'ARVA, la valutazione locale del tempo e della situazione valanghiva, i

metodi di esame del manto nevoso e l'organizzazione di una comitiva che deve effettuare un autosoccorso a compagni travolti da valanga.

CONSIDERAZIONI

Il Corso si propone con notevole sistematicità di ridurre al minimo il rischio di un travolgimento da valanga.

Un importante testo di riferimento impiegato nel Corso è costituito dal pieghevole, prodotto da Gioventù e Sport ed elaborato da Werner Munter, "Guida 87 per la valutazione del pericolo di valanghe" dove sono raccolte in maniera sintetica e metodologica una serie di raccomandazioni per lo sci-alpinista.

Fondamentale importanza viene attribuita alla progettazione della gita a casa; infatti una buona parte del pericolo di valanghe si elimina ascoltando il bollettino valanghe.

Si ottiene una ulteriore riduzione del rischio osservando l'ambiente: in particolare valutando l'inclinazione del pendio (oltre i 30 gradi), la quantità di neve fresca e gli effetti provocati dal vento. Si stabilisce in questo modo l'itinerario della gita.

Infine la valutazione della stabilità del singolo pendio tramite dei test contribuisce percentualmente nella misura del 5%. In sostanza un profilo stratigrafico e la prova del cuneo di slittamento servono solo a confermare una situazione già nota.

Diversamente a quanto si verifica nel territorio italiano, in Svizzera il bollettino viene emanato da un'unica segreteria telefonica (187) e l'emissione ha luogo tra le 10.30 e le 11.30 con un ritardo di due o tre ore per la versione in lingua italiana.

Il bollettino è considerato uno strumento indispensabile per la pianificazione a domicilio della gita: infatti nel caso di incidenti, sempre più spesso il Giudice cerca di appurare se da parte del capogita ci sia stata negligenza. In sostanza viene data notevole

importanza al fatto che il responsabile del gruppo abbia assunto adeguate informazioni sulla situazione valanghiva locale. Si è puntualizzato che il distacco di un lastrone di neve, considerata la principale valanga per lo sciatore, è determinato da tre condizioni: la coesione della neve nei vari strati; la presenza di un piano di slittamento e la pendenza che deve essere superiore ai 25 gradi. Viene attribuita notevole importanza al corretto uso dell'ARVA. Il test per valutare l'efficienza delle batterie e il controllo in trasmissione e ricezione sono prove da effettuarsi rigorosamente ogni gita. Per la ricerca di un travolto da valanga mentre in Italia si adotta il sistema ad angolo retto, in Svizzera si preferisce quello a chiocciola. Nell'ambito di un autosoccorso è determinante, ai fini di una ricerca veloce e corretta, che il più esperto del gruppo diriga le operazioni. Le esercitazioni svolte anche da persone sufficientemente preparate hanno dimostrato che a causa della fretta o dell'ansia talvolta si trascurano elementi importanti.

Ci si è soffermati sugli aspetti psicologici che intervengono all'interno di un gruppo sia in situazioni normali che in quelle difficili: mentre ad esempio in salita sono mantenute le distanze di sicurezza spesso in discesa vengono trascurate.

In conclusione va sottolineato l'importante punto di riferimento che questi corsi organizzati in Svizzera assumono per l'attività didattica svolta in Italia dalle Scuole del CAI; in tali occasioni la nostra presenza come osservatori è momento di apprendimento e confronto.

Da diversi anni esiste una grande collaborazione tra i due Sodalizi e l'impostazione seguita in Italia è simile a quella adottata in Svizzera. Ne è grande sostenitore Fritz Gansser che da sempre dà il suo prezioso contributo con articoli, appunti e suggerimenti.

(Maurizio Dalla Libera)

ARIA DI RINNOVAMENTO NEL SERVIZIO VALANGHE DEL CLUB ALPINO ITALIANO

Il Club Alpino Italiano, con decisione del Comitato di Presidenza del 24 novembre 1989 ratificata dal Consiglio Centrale nella propria riunione del 25 novembre dello stesso anno, ha costituito un ristretto gruppo di lavoro con il compito di verificare gli scopi e l'organizzazione della sua Commissione denominata Servizio Valanghe Italiano, nonché i rapporti fra la stessa e gli altri suoi Organi Tecnici Centrali, l'AINEVA e il Meteomont. Il gruppo di lavoro è stato costituito con la partecipazione dei Tecnici qualificati provenienti dallo stesso Servizio Valanghe del CAI, dall'AINEVA, dal Meteomont, dalla Commissione Scuole di Sci Alpinismo e dal Soccorso Alpino del CAI.

Ernesto Bassetti (coordinatore), Silvano Boriero, Luigi Cesareni, Maurizio Dalla Libera, Luciano Filippi, Giovanni Peretti e Giuliano Trucco si sono già incontrati più volte per analizzare e verificare le più svariate esigenze poste da un pubblico di utenti sempre più interessato e affascinato da una materia ancora troppo poco sviluppata all'interno del CAI. Infatti in seno al Club Alpino Italiano sempre maggiore è la richiesta da parte di scuole, sezioni e soci di approfondire in chiave pratico-sportiva il problema legato alla conoscenza del fenomeno neve e valanghe in particolare sotto l'aspetto della prevenzione, della scelta della gita, del comportamento sul terreno e dell'autosoccorso.

Inoltre è sempre più urgente trovare un punto di incontro e una stretta forma di collaborazione fra il CAI e le due organizzazioni preposte all'elaborazione dei bollettini nivometeorologici: l'AINEVA per i civili e il Meteomont per i militari. Infatti il socio CAI è il maggiore utilizzatore dei bollettini nivometeorologici dell'AINEVA ed è quindi ovvio che questi vengano redatti avendo ben

chiare le reali esigenze dell'utente. Il vecchio Servizio Valanghe Italiano del CAI decaduto dopo un regime di prorogatio il 9 settembre 1989 era nato fin dal lontano 1967; a quell'epoca infatti il padre putativo del SVI-CAI Fritz Gansser riuscì a portare a Milano l'amico svizzero M. Schild. Con l'assistenza dell'Istituto Neve e Valanghe di Davos venne costituito presso il CAI un servizio di previsione del pericolo mediante i primi bollettini valanghe.

Nacque così la prima Commissione Neve e Valanghe del CAI che cominciò a far circolare i suoi bollettini, emessi grazie ai dati rilevati da una prima rete di osservatori italiani posti lungo il confine italo-svizzero e istruiti a Davos.

Il primo Servizio Valanghe Zonale del CAI fu istituito nel 1971 a Mondovì grazie sempre a Fritz Gansser, il quale riuscì anche a organizzare a Torino nello stesso anno il primo corso per esperti previsori; ciò permise successivamente di estendere il servizio di prevenzione a tutta la catena alpina italiana.

Fino al 1975 la Commissione Neve e Valanghe faceva parte integrante del Corpo Nazionale del Soccorso Alpino del CAI e se ne staccò lo stesso anno per divenire indipendente con il nome di Servizio Valanghe Italiano del CAI.

Dal 1968 al 1980 il direttore fu sempre Fritz Gansser.

In seguito, la rilevazione dei dati meteorologici e l'elaborazione del bollettino di previsione valanghe passò per legge di competenza a regioni e provincie autonome. Nacque così l'AINEVA, che è appunto l'associazione degli uffici regionali e provinciali che si occupano di problemi legati alla neve e alle valanghe.

Oggi quindi i compiti e le competenze risultano essere modificati e comunque ben chiari; ed è in quest'ottica che il nuovo gruppo di lavoro sta verificando i cambiamenti da apportare per coprire spazi che né l'ente pubblico né tantomeno, i militari possono curare e approfondire

all'interno dello stesso CAI. Nel campo della prevenzione di incidenti per valanga ancora molto c'è da fare: disinformazione e superficialità sono troppo spesso la stupida causa di incidenti evitabili. Concetti sbagliati e luoghi comuni maldestramente espressi e tramandati dalla stampa specializzata, e non specializzata, completano il quadro e danno indicazione al nuovo gruppo di lavoro su quanta strada ancora ci sia da percorrere in questo difficile settore all'interno del CAI.

Ovviamente nell'attesa di dare un assetto definitivo al nuovo Organo Tecnico Centrale del CAI l'attività del vecchio Servizio Valanghe Italiano è temporaneamente sospesa. Invitiamo tutti i tecnici SVI-CAI e tutti gli interessati a prendere contatti con il nuovo gruppo di lavoro scrivendo a:

Gruppo di Lavoro
"Commissione Neve e Valanghe"
Club Alpino Italiano
Via Ugo Foscolo, 3
20100 MILANO

[Ernesto Bassetti]

A "NEVE E VALANGHE" ASSEGNATO L'INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER

Alla rivista "Neve e Valanghe" è stato assegnato dal Centro Italiano ISDS (International Serial Data System) che dal 1974 opera nel nostro paese sotto il patrocinio del Consiglio Nazionale delle Ricerche, un numero internazionale di riferimento: l'ISSN 1120-0642.

Il sistema dell'ISDS, sorto sotto gli auspici dell'UNESCO, si prefigge di raccogliere i dati bibliografici relativi alle pubblicazioni periodiche edite in tutto il mondo e di assegnare loro l'ISSN (International Standard Serial Number), chiave di accesso alla grande banca di dati conservata e continuamente aggiornata presso il Centro Internazionale di Parigi. L'ISSN, che costituisce un riferimento unico per tutti i paesi di qualsiasi lingua e per tutti gli utenti, è stato ideato per

semplificare il trattamento automatico delle pubblicazioni in serie. È un mezzo di rapida ed efficace comunicazione tra editori, grossisti, librai e distributori poiché determina un miglioramento dei circuiti di vendita; nelle biblioteche e nei centri di documentazione facilita le varie operazioni di gestione; negli scambi e nella compilazione di cataloghi collettivi e nei bollettini di analisi deve servire quale base di identificazione delle pubblicazioni in serie.

In linea con gli obiettivi che l'AINEVA si propone di raggiungere, l'adesione al Sistema ISDS costituisce senza dubbio un valido contributo all'opera di informazione che la nostra Associazione porta avanti, rendendo più semplice ed immediato il contatto con la nostra rivista "Neve e Valanghe" da parte di tutti gli enti italiani e stranieri, oltre che dai singoli privati interessati alla materia ed alle problematiche che essa affronta, unica in Italia.

[Alfredo Praolini]

NUOVE SPERIMENTAZIONI AINEVA: I CAMPI SPERIMENTALI PER LO STUDIO DEI MOVIMENTI LENTI DEL MANTO NEVOSO

Durante il 1989 è stato costituito dal Comitato Tecnico Direttivo dell'AINEVA un Gruppo Scientifico formato da Tecnici dei vari Servizi e Uffici Valanghe aderenti all'Associazione stessa, allo scopo di promuovere studi e sperimentazioni inerenti i vari fenomeni legati alla nivologia e alla valangologia.

Tra le varie iniziative intraprese dal neogruppo una delle più importanti riguarda lo studio dei movimenti lenti del manto nevoso, mediante sperimentazione pratica su terreno.

Gli Uffici Valanghe della regione Lombardia, della regione Veneto e della provincia autonoma di Trento hanno quindi provveduto

ad individuare sul loro territorio siti idonei, rispondenti a caratteristiche geomorfologiche comunemente stabili, dove sono stati allestiti dei campi sperimentali ad hoc in relazione a queste tematiche.

La finalità dello studio è quella di valutare quantitativamente l'entità dello scorrimento e slittamento delle masse nevose in relazione alle caratteristiche del terreno (soprassuolo, morfologia e pendenza), alla quota ed all'esposizione oltre che alla consistenza ed alle caratteristiche del manto nevoso stesso, legate naturalmente all'evoluzione

invernale.

La stagione in corso servirà essenzialmente a verificare la funzionalità delle apparecchiature di misura (slitte misuratrici, costruite artigianalmente) e come esperienza generale sulle varie problematiche o complicazioni non prevedibili.

Verrà comunque dato più spazio all'argomento sul prossimo numero di questa stessa rivista, ove sarà pubblicato un più dettagliato articolo in merito a tali nuove sperimentazioni dell'AINEVA.

(Luigi Bonetti)



AVVERTENZE

La rubrica "Bollettino bibliografico" costituisce un estratto delle Informazioni bibliografiche archiviate in un database residente su personal computer presso il Centro Sperimentale Valanghe della Regione Veneto.

Le recensioni sono frutto di una scelta che ha interessato recenti pubblicazioni italiane e straniere su tematiche che afferiscono alla nivologia, alla meteorologia alpina e alle valanghe. Oltre a testi, manuali, monografie e atti di convegni, sono state recensite le seguenti riviste scientifiche:

- Journal of Glaciology (Gran Bretagna)
- Cold Regions Science and Technology (Olanda)
- La Météorologie (Francia)
- Neige et Avalanches (Francia)
- Avalanche News (Canada)
- The Avalanche Review (Stati Uniti)
- Journal of Glaciology and Geocryology (Cina)
- Low Temperature Science (Giappone)
- Geografia fisica e dinamica quaternaria (Italia)
- Neve e Valanghe (Italia)

La caratterizzazione dei lavori è stata fatta a mezzo di parole chiave: ciò consente una classificazione delle informazioni bibliografiche sufficientemente flessibile, nonché una rapida identificazione degli argomenti trattati.

Il materiale è ordinato secondo un numero progressivo di riferimento, riportato in testa a ciascuna recensione.

Per agevolare la ricerca delle informazioni bibliografiche sono stati riportati alla fine due indici ordinati alfabeticamente di cui uno per autori e l'altro per parole chiave.

Le parole chiave sono in lingua italiana: ciò sia per poter disporre di un unico elenco per una più rapida consultazione, sia per agevolare chi non ha

dimestichezza con le lingue straniere.

Le pubblicazioni recensite sono consultabili presso il Centro Sperimentale Valanghe del Veneto - 32020 Arabba (BL).

INDICE DEGLI AUTORI

(in ordine alfabetico)

autori	riferimenti
AINEVA	56
AKITAYA E.	72,73
ANENA	54
AUTORI VARI	80
BETTI V.	58
BORREL G.	53
COLBECK S.C.	60
DAPOR W.	63
ENDOH T.	69
FORGET C.	55
FRACCAROLLO L.	59
GARDNER J.S.	61
GROFF M.	59
HIRABAYASHI Y.	71
HUZIOKA T.	70
ISHIKAWA N.	78,79
KAWADA K.	74
KAWASHIMA K.	68
LECOMPTE M.	66
MAENO N.	74,75,76,77,78,79
MORILLE S.	53
NARITA H.	77
NARUSE R.	77,78,79
NISHIMURA K.	74,75,76,77
PERETTI G.	57,67
PHAM H.L.	65
RAPETTI F.	64
REGIONE PIEMONTE	81
SCALLY F.A.	61
SHIMIZU H.	71,72,73
TAKEICHI K.	78
URBANI S.	57
VIENO L.	62
VITTORINI S.	64
WAKAHAMA G.	68,69
YAMADA T.	68
YOSIDA Z.	70

INDICE PAROLE CHIAVE

(ordinate per parola chiave)

parola chiave	riferimenti
ABLAZIONE	78
ACCUMULI DA VENTO	58
ANALISI DELLE FREQUENZE	74
ANALISI NIVOMETEOROLOGICA	54,56,82,83

ATTIVITA' VALANGHIVA

	54,56,80,82,83
AZIONE DEL VENTO	60
BARRIERE FRANGIVENTO	58,59
BILANCIO DI MASSA	79
BILANCIO ENERGETICO	79,
BRINA DI FONDO	72,73
CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA	68
CARTOGRAFIA VALANGHE	53
CLASSIFICAZIONE DELLA NEVE	77
CLIMA	66
COEFFICIENTE DI ATTRITO	75
DISTRIBUZIONE DELLE VALANGHE	80
FITOClimatologia	66
FORMA DELLA SUPERFICIE	60
FORZA DI IMPATTO	74
FUNZIONI DISCRIMINANTI	76
GRADIENTE ALTIMETRICO	64
INCIDENTI DA VALANGHE	54,56,83
INTENSITA' DELLE PRECIPITAZIONI	64
LASTRONI DA VENTO	73
MANTO NEVOSO	69,70,71,72
MASSA DELLE VALANGHE	61
MECCANISMI DI DISTACCO	73
MODELLI DI ADATTAMENTO	65
MODELLI FISICI	59
MODELLI STATISTICI	61,66
MODELLI TRIDIMENSIONALI	75
MOTO DELLE VALANGHE	74,75
MOVIMENTI LENTI	70,71
NEVE ARTIFICIALE	55,63
OSSERVAZIONI NIVOMETEO	57,67
PERCORSO DELLE VALANGHE	61
PISTE DA SCI	55
PRECIPITAZIONE NEVOSA	62,69
PREVISIONE DELLE VALANGHE	67
PREVISIONE LOCALE	65
PRODUZIONE DI NEVE	62,63
PROPRIETA' DEL MANTO NEVOSO	68
QUANTITA' DELLE PRECIPITAZIONI	64
REGIME TERMICO	60
RETI DI STAZIONI	81
SITI DA VALANGHE	57
STAZIONI NIVOMETEOROLOGICHE	81
STRADE INNEVATE	77,78,79
STRATI DEBOLI	72
TENSIONI DEL MANTO NEVOSO	70,71
TRASPORTO DELLA NEVE	58,59,76

ELENCO PUBBLICAZIONI

(ordinato per numero progressivo di recensione)



53/1989 Pubblicazione su rivista MORILLE S., BORREL G. LES CARTES DE LOCALISATION PROBABLE DES AVALANCHES NEIGE ET AVALANCHES 49, PP. 14/15 (2)
parola chiave: CARTOGRAFIA VALANGHE/

54/1989 Pubblicazione su rivista ANENA BILAN DES AVALANCHES NEIGE ET AVALANCHES 49, PP. 16/22 (7)
parole chiave: ANALISI NIVOMETEOROLOGICA/ ATTIVITA' VALANGHIVA/ INCIDENTI DA VALANGHE/

55/1989 Pubblicazione su rivista FORGET C. UN HIVER PARADOXAL NEIGE ET AVALANCHES 49, PP. 24/25 (2)
parole chiave NEVE ARTIFICIALE/PISTE DA SCI/

56/1989 Pubblicazione su rivista AINEVA LA STAGIONE INVERNALE 1988/89 SULLE ALPI ITALIANE NEVE E VALANGHE 8, PP. 6/49 (44)
parole chiave ANALISI NIVOMETEOROLOGICA/ATTIVITA' VALANGHIVA/INCIDENTI DA VALANGHE/

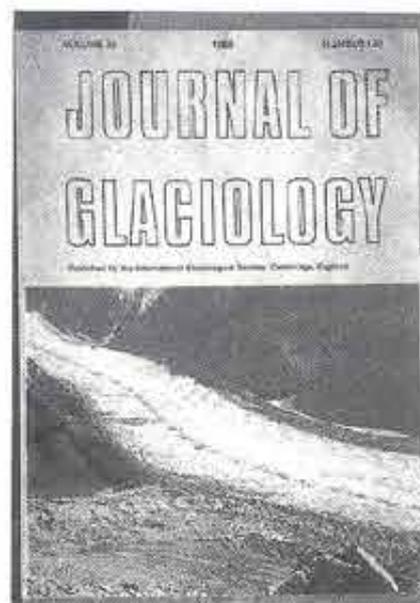
57/1989 pubblicazione su rivista PERETTI G. URBANI S. UNA NUOVA AREA VALANGHIVA SULLE ALPI-LA FRANA DI VAL POLA IN ALTA VALTELLINA NEVE E VALANGHE 8, PP. 50/57 (8)
parole chiave: SITI DA VALANGHE/OSSERVAZIONI NIVOMETEO/

58/1989 pubblicazione su rivista BETTI V. PALA DI SANTA-STUDIO DEL TRASPORTO DELLA NEVE PER EFFETTO EOLICO NEVE E VALANGHE 8, PP. 58/65 (8)
parole chiave: TRASPORTO DELLA NEVE/BARRIERE FRANGIVENTO/ACCUMULI DA VENTO/

59/1989 Pubblicazione su rivista FRACCAROLLO L., GROFF M. ANALISI SPERIMENTALE RELATIVA AD UNA TIPOLOGIA DI BARRIERA DA VENTO NEVE E VALANGHE 8, PP. 66/73 (8)

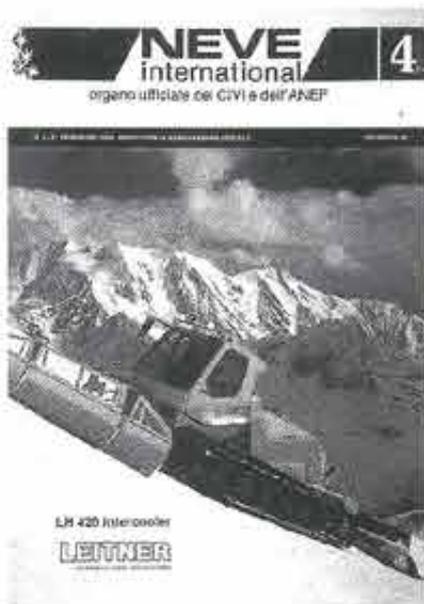


parole chiave: TRASPORTO DELLA NEVE/BARRIERE FRANGIVENTO/MODELLI FISICI/



60/1989 Pubblicazione su rivista COLBECK S.C. AIR MOVEMENT IN SNOW DUE TO WINDPUMPING JOURNAL OF GLACIOLOGY 120.35, PP. 209/213 (5)
parole chiave: AZIONE DEL VENTO/REGIME TERMICO/ FORMA DELLA SUPERFICIE/

61/1989 Pubblicazione su rivista SCALLY F.A., GARDNER J. S. EVALUATION OF AVALANCHE-MASS DETERMINATION APPROACHES; AN EXAMPLE FROM THE HIMALAYA, PAKISTAN JOURNAL OF GLACIOLOGY 120.35 PP. 248/252 (5)
parole chiave: MASSA DELLE VALANGHE/PERCORSO DELLE VALANGHE/ MODELLI STATISTICI/

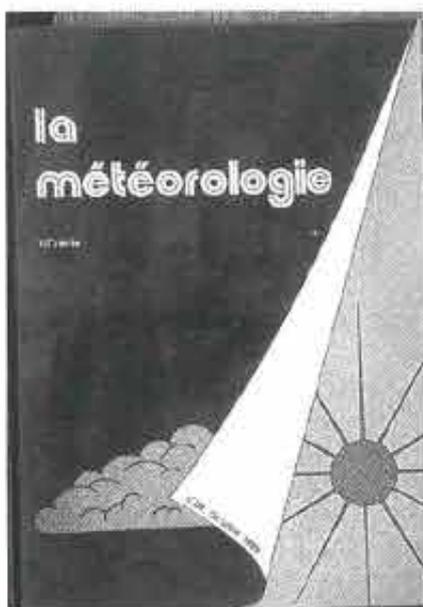


62/1989 Pubblicazione su rivista VIENO L.
LA STATISTICA E LA CARENZA DI NEVE NEL MESE DI DICEMBRE
NEVE INTERNATIONAL
4, PP. 26/32 (7)
parole chiave: PRODUZIONE DI NEVE/PRECIPITAZIONE NEVOSA/

63/1989 Pubblicazione su rivista DAPOR W.
GLI ELEMENTI CHE DETERMINANO LA PRODUZIONE DELLA NEVE
NEVE INTERNATIONAL
4, PP. 34/40 (7)
parole chiave: PRODUZIONE DI NEVE/NEVE ARTIFICIALE/

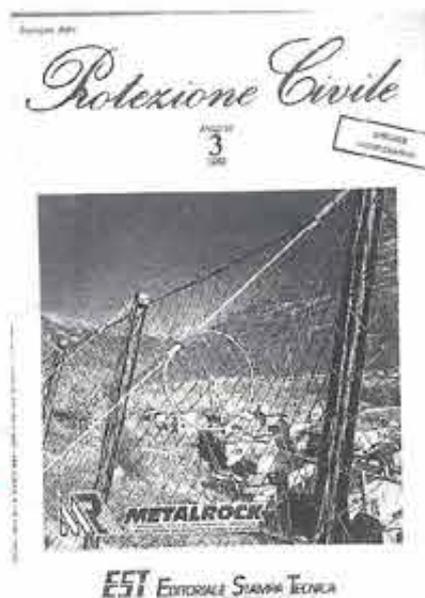


64/1988 Pubblicazione su rivista RAPETTI F., VITTORINI S.
DIFFERENZE PLUVIOMETRICHE TRA I VERSANTI TIRRENICO E ADRIATICO LUNGO L'ALLINEAMENTO LIVORNO-MONTE CIMONE-MODENA
GEOGRAFIA FISICA E DINAMICA QUATERNARIA
2,11, PP. 105/115 (11)
parole chiave: QUANTITA' DELLE PRECIPITAZIONI/INTENSITA' DELLE PRECIPITAZIONI/GRADIENTE ALTIMETRICO/



65/1989 Pubblicazione su rivista PHAM H. L.
HISTORIQUE DU MODELE D'ADAPTATION ET DE PREVISION LOCALE: LE MODELE PERIDOT
LA METEOROLOGIE
28, PP. 11/27 (17)
parole chiave: MODELLI DI ADATTAMENTO/PREVISIONE LOCALE/

66/1989 Pubblicazione su rivista LECOMPTE M.
LA QUESTION DES LIMITES CLIMATIQUES A TRAVERS LA CLIMATOLOGIE ET LA PHYTOCLIMATOLOGIE DYNAMIQUES
LA METEOROLOGIE
29, PP. 3/8 (6)
parole chiave: CLIMA/FITOCIMATOLOGIA/MODELLI STATISTICI/



67/1989 Pubblicazione su rivista PERETTI G.
RISCHIO VALANGHE: STRUMENTI DI PREVISIONE
RASSEGNA DELLA PROTEZIONE CIVILE
3,VI, PP. 34/41 (8)
parole chiave: PREVISIONE DELLE VALANGHE/OSSERVAZIONI NIVOMETEO/



68/1987 Pubblicazione su rivista KAWASHIMA K., YAMADA T., WAKAHAMA G.
DIVIDING OF SNOW-DEPOSITIONAL ENVIRONMENTS AND CHARACTERISTICS OF SNOW IN THE COASTAL REGION OF THE JAPAN SEA
LOW TEMPERATURE SCIENCE

46, PP. 1/13 (13)

parole chiave: PROPRIETA' DEL MANTO NEVOSO/CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA/

69/1987 Pubblicazione su rivista ENDOH T., WAKAHAMA G. A CASE STUDY OF HEAVY SNOWFALL IN SAPPORO LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 15/36 (22)

parole chiave: PRECIPITAZIONE NEVOSA/MANTO NEVOSO/

70/1987 Pubblicazione su rivista YOSIDA Z., HUZIOKA T. STUDIES OF THE BEHAVIOR OF A SNOW COVER ON MOUNTAIN SLOPE. XXII. POINTS AT WHICH CURVES CH SEEMINGLY REACH THE SURFACE OF THE SNOW COVER LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 36/52 (17)

parole chiave: MANTO NEVOSO/MOVIMENTI LENTI/ TENSIONI NEL MANTO NEVOSO/

71/1987 Pubblicazione su rivista HIRABAYASHI Y., SHIMIZU H. STUDIES OF THE BEHAVIOR OF A SNOW COVER ON MOUNTAIN SLOPE. XXIII. MEASUREMENT OF INTERNAL STRAIN OF A SNOW COVER LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 52/65 (14)

parole chiave: MANTO NEVOSO/TENSIONI NEL MANTO NEVOSO/MOVIMENTI LENTI/

72/1987 Pubblicazione su rivista AKITAYA E., SHIMIZU H. akitya e., shimizuh. OBSERVATIONS OF WEAK LAYERS IN A SNOW COVER LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 67/75 (9)

parole chiave: MANTO NEVOSO/STRATI DEBOLI/BRINA DI FONDO/

73/1987 Pubblicazione su rivista SHIMIZU H., AKITAYA E. A STUDY ON THE MECHANISM OF AVALANCHE RELEASE AT THE NISSHO PASS, HOKKAIDO, JAPAN LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 77/90 (14)

parole chiave: MECCANISMI DI DISTACCO/BRINA DI

FONDO/LASTRONI DA VENTO/

74/1987 Pubblicazione su rivista NISHIMURA K., MAENO N., KAWADA K. INTERNAL STRUCTURES OF LARGE-SCALE AVALANCHES REVEALED BY A FREQUENCY ANALYSIS OF IMPACT FORCES LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 91/98 (8)

parole chiave: FORZA DI IMPATTO/ANALISI DELLE FREQUENZE/MOTO DELLE VALANGHE/

75/1987 Pubblicazione su rivista MAENO N., NISHIMURA K. NUMERICAL COMPUTATION OF SNOW AVALANCHE MOTION IN A THREE-DIMENSIONAL TOPOGRAPHY LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 98/110 (13)

parole chiave: MOTO DELLE VALANGHE/MODELLI TRIDIMENSIONALI/COEFFICIENTE DI ATTRITO/

76/1987 Pubblicazione su rivista NISHIMURA K., MAENO N. DISCRIMINANT FUNCTION ANALYSIS APPLIED FOR DETERMINING CONDITION OF DRIFTING SNOW LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 111/117 (7)

parole chiave: FUNZIONI DISCRIMINANTI/TRASPORTO DELLA NEVE/

77/1987 Pubblicazione su rivista MAENO N., NARITA H., NISHIMURAK., NARUSE R. STRUCTURES AND NEW CLASSIFICATION OF SNOW AND ICE ON ROADS LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 119/133 (15)

parole chiave: CLASSIFICAZIONE DELLA NEVE/STRADE INNEVATE/

78/1987 Pubblicazione su rivista NARUSE R., ISHIKAWA N., TAKEICHIK., MAENO N. CHARACTERISTICS OF ABLATION PROCESS OF SNOW AND ICE ON ROADS LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 135/149 (15)

parole chiave: ABLAZIONE/STRADE INNEVATE/BILANCIO DI MASSA/

79/1987 Pubblicazione su rivista ISHIKAWA N., NARUSE R., MAENO N. HEAT BALANCE CHARACTERISTIC OF ROAD SNOW LOW TEMPERATURE SCIENCE 46, PP. 151/162 (12)

parole chiave: BILANCIO ENERGETICO/STRADE INNEVATE/

80/1989 Libro AUTORI VARI LAWINEN IN ÖSTERREICH PP. 28

GISTELDRUCK, WIEN parole chiave: ATTIVITA' VALANGHIVA/DISTRIBUZIONE DELLE VALANGHE/

81/1987 Libro REGIONE PIEMONTE CENSIMENTO DELLE STAZIONI METEOROLOGICHE IN PIEMONTE PP. 211

REGIONE PIEMONTE, TORINO parole chiave: RETI DI STAZIONI/STAZIONI NIVOMETEOROLOGICHE/

82/1989 Bollettino LA NEIGE ET LES AVALANCHES DANS LES ALPES, LES PYRENEES ET LA CORSE-BILAN DE L'HIVER 1988/89 1 PP. 202

SAINT MARTIN D'HERES, a cura di: CEN parole chiave: ANALISI NIVOMETEOROLOGICA/ ATTIVITA' VALANGHIVA/

83/1988 Bollettino TÄTIGKEITS-UND ERFABRUNGSBERICHT ÜBER DEN LAWINENWARNDIENST IN BAYERN-WINTER 1987/88 1 PP. 88

MUNCHEN, a cura di: AUTORI VARI parole chiave: ANALISI NIVOMETEOROLOGICA/ ATTIVITA' VALANGHIVA/ INCIDENTI DA VALANGHE/

26 agosto, 1 settembre 1990**Vienna** (Austria)**TWELFTH INTERNATIONAL CONGRESS OF BIOMETEOROLOGY**

(12° congresso internazionale di biometeorologia)

ORGANIZZAZIONE:

Austrian Society of Medical-Meteorology e Ludwig Boltzmann Institute of Biometeorology

TEMI TRATTATI:

- clima, agricoltura e forestazione
- clima, animali domestici e selvatici
- meccanismi di adattamento di base
- clima, morbilità e mortalità
- tempo, salute e malattie
- clima e turismo
- raggi ultravioletti
- fotoperiodismo e ritmi biologici
- bioclimatologia urbana e in ambienti chiusi
- parametri elettrici atmosferici nella biosfera
- fenomeni di fluttuazione fisico-chimici e biologici

LINGUE UFFICIALI:

Inglese

SCADENZE:

15.04.1990: termine presentazione riassunti delle relazioni

CONTATTI

Dr. A. Machalek, Ludwig Boltzmann Institut für Biometeorologie, Neutorgasse 15, A-1013 Vienna, Austria

SEGRETERIA

ISB Congress, Department XIX, Health Department of Vienna, Neutorgasse 15, A-1013 Vienna, Austria, Tel.: 222 42 800 2015, Telex: 114 735, Fax: 222 42 800 2015

8-12 Ottobre 1990**Arabba** (Italia)**"CIV 90" VALANGHE E PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO MONTANO.****ORGANIZZAZIONE:**

Regione Veneto, Dipartimento Foreste, Centro sperimentale Valanghe e Difesa Idrogeologica

TEMI TRATTATI:

- individuazione dei siti di valanghe
- cartografia delle valanghe
- opere di difesa dalle valanghe
- dinamica delle valanghe
- normativa esistente e proposte

LINGUE UFFICIALI:

italiano, francese, inglese, tedesco (con traduzione simultanea)

SCADENZE:

31.03.1990: termine di iscrizione per la presentazione di relazioni
 30.04.1990: termine per la presentazione dei riassunti delle relazioni
 30.06.1990: termine per la presentazione delle relazioni
 31.07.1990: chiusura delle iscrizioni per la partecipazione al convegno

CONTATTI

Dr. A. Luchetta, CIV 90, Centro Sperimentale Valanghe e Difesa Idrogeologica, 32020 Arabba (BL) Italia, Tel.: 0436-79227, Telex: 440824, Fax: 0436-79319

29 giugno - 3 luglio 1992**Berna** (Svizzera)**INTERPRAEVENT 1992**

Protezione dell'ambiente vitale da inondazioni, smottamenti e valanghe

ORGANIZZAZIONE:

Ufficio federale dell'economia delle acque, Ufficio federale dell'ambiente delle foreste e del paesaggio, Corpo svizzero per l'aiuto in caso di catastrofi, Associazione svizzera dell'economia delle acque, Unione delle assicurazioni cantonali antincendio

TEMI TRATTATI:

- analisi delle cause
- ricerca sui procedimenti e sistemi
- criteri di protezione e loro realizzazione
- aiuti in caso di catastrofi

LINGUE UFFICIALI:

tedesco, inglese, francese (con traduzione simultanea)

SCADENZE:

01.09.1990: spedizione seconda circolare
 31.05.1991: termine per la presentazione dei riassunti delle relazioni
 31.10.1991: Spedizione terza circolare con programma
 31.01.1992: termine per la presentazione delle relazioni
 31.03.1992: termine di iscrizione per la sessione poster
 30.04.1992: termine per l'iscrizione al convegno

CONTATTI**INTERPRAEVENT 1992,**

c/o Ufficio federale dell'economia delle acque, Casella postale 2743, CH-3001 Berna, Svizzera

ABSTRACTS



ABSTRACTS

SPECIAL ISSUE: AVALANCHE PREVENTION AND RESCUE

by Giovanni Peretti

The present issue of "Neve e Valanghe" offers to readers a special article that deals with a delicate problem, that is avalanche prevention and rescue.

It is neither a handbook nor a manual - it is not so pretentious - but a mere collection of technical and "political" opinions and writings. These are either personal articles by single authors or official ones from representative authorities; operational and above all instructive reports.

The article is only apparently casual. Actually, in publishing it some choices were made among the various themes and subjects the matter included and, as it is the case of all things deriving from a selection, also in this article some incomplete or missing sections are undoubtedly to be found.

It was thus possible to define some topics among the most current ones, which refer to the fundamental aspect that has always affected avalanche prevention and rescue, i.e. technical operational activity linked to time (call, intervention and salvage time).

Rescuers constantly strive to reduce time by utilizing all devices offered by technology, like sophisticated electronic equipment, helicopters featuring incredible performance, or by having recourse to traditional instruments among which their reliable dogs, that almost become a perfect searching machine under their direction, or the usual probes, perhaps better aligned or arranged. Despite all that, rescue operations still take a lot of time. Some renowned foreign authors

also gave their contribution to this short collection. By making an extremely interesting and stimulating comparison with countries beyond the Alps, it results that these problems and the necessity for propagation and prevention have no political bounds.

It goes without saying that prevention is strictly related to forecast. With regard to this aspect, there were a number of discussions and many other will follow; but now it is necessary to talk calmly about that, making analyses, careful and objective evaluations, project, proposals and steadily looking for increasingly satisfactory results.

It is not by chance that other important papers were published after the issue of this collection on specific subjects. The fruit of the work of AINEVA avalanche experts, these papers deal with snowfall bulletins and the unification of risk scale in Italy. Thus, other themes were added to the above-mentioned choices to further link these apparently disconnected subjects.

AVALANCHE ACCIDENTS: SOME TYPICAL CASES IN THE LAST 5 YEARS

by Anselmo Cagnati and Mauro Valt

After giving some general remarks on avalanche accidents and on relating specific and delicate rescue operations as well as a description of the techniques adopted to find buried people, the article reports some significant case histories on avalanche accidents occurred in the Dolomites and Veneto Pre-Alps in the last 5 years, from 1985 to 1989.

As the article explains, this is not an exhaustive survey but a specific one aimed at analyzing various kinds of accidents to explore all commonplaces accumulated in the last few years on these subjects. All accidents are briefly described and are followed by significant remarks about the snow cover stability, the general conditions of the place and the causes of the avalanche release.

AVALANCHE ACCIDENTS ON THE ALPS: A STATISTICAL STUDY FROM 1975 TO 1989

by François Vaila

In this article data are analyzed concerning fatalities due to avalanches in the 5 countries located in the Alps zone (France, Switzerland, Italy, Austria and Germany). In 14 years, from 1975 to 1989, there have been more than 1,600 casualties who can be divided into 7 categories of profession.

Results are illustrated on graphics, taking account of the country and profession. Figures show that ski-trekking and ski-climbing account for about 3/4 of avalanche casualties on the Alps.

AVALANCHE RESCUE IN ITALY

by B. Giovannetti - A. Favre
E. Vezzoli - H. Seebacher

Like in all other Alpine countries, also in Italy problems related to mountain rescue have been seriously dealt with, from a technical and bureaucratic-management viewpoint, since the early 1950s. The major Italian organization concerned with mountain rescue is Corpo Nazionale del Soccorso Alpino (Mountain Rescue Service National Association) a technical body of Club Alpino Italiano (CAI) officially established in 1954, that has competence on that matter, in conformity with the law. Some other smaller institutions, which are locally important, usually operate in case of accidents occurring both in summer and winter on the Italian mountains, i.e. in Trentino Alto Adige, on the Bergrettugsdienst of Alpenverein.

This article synthetically and clearly describes the organization and technical operational activity of these rescue associations, with a particular reference to the Club Alpino Italiano's CNSA, the most important rescue service in Italy, as a whole. A particular attention is also

analysis": If applied to regions far from Norway, their use needs proper checks considering local conditions. Huge North American and Swiss avalanche samples have already been tested with good results (Martinelli Jr., 1987). The different snow quality of the Italian sample asked for a reelaboration of the data which led to new equations based on the same structure of the original ones.

The present paper explains the algorithm used it shows the new results obtained.

meteorological radar, the core of the system.

For the first time in Italy, forecast products with high spatial-temporal resolution are available. They can support several human activities. Environmental monitoring of mountainous areas (i.e. hydrogeological defence, avalanche problems, etc.) needs well defined meteorological inputs. The integrated system can answer to this challenge.

AVALANCHES IN VALMALENCO FROM 1918 TO 1986

by Emanuela Pelfini
and Severino Belloni

Snow avalanches are one of the major natural hazards in the Alpine area, particularly in Valmalenco. Avalanches are very dangerous not only for forests and crops but also for roads, railways, construction sites and human settlements. They are also responsible for many casualties. This study analyzes the features of avalanches in Valmalenco. After introducing the climate characteristics related to snow depth and permanence in some measurement sites of the valley this phenomenon is examined with regard to the avalanches fallen down until 1986. The study also surveys the slope exposure and the morphological and morphometric features of the detachment area, the avalanche path and stop area.

METEOROLOGICAL MONITORING SYSTEM FOR VENETO REGION

by Marco Monai

An integrated system for the study and the forecast of sub-regional meteorological phenomena operates in Veneto region.

Structure and operational capabilities are described, particularly referring to

neve e valanghe

VENTO E
DI NEVE
OGRAFIA



Per chi vuole approfondire le proprie conoscenze su queste importanti e delicate problematiche legate alla montagna invernale attraverso l'esperienza e la ricerca degli esperti del settore.

Edita dall'Associazione Interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti alla neve e alle valanghe (A.I.N.E.V.A.), si presenta come l'unica rivista in campo nazionale dedicata principalmente allo studio della nivologia, della valangologia e della meteorologia e climatologia alpina.

"neve e valanghe" raccoglie studi, sperimentazioni ed esperienze di quanti oggi lavorano per una sempre maggior sicurezza in montagna, ma dà anche ampio spazio informativo e di divulgazione. Essa viene proposta a tutti gli appassionati frequentatori della montagna, alle persone o agli Enti che sono preposti alla gestione del territorio nonché a tutti coloro che svolgono attività legate al settore neve.

"neve e valanghe"

è

- veicolo di scambio per studi e ricerche sulle problematiche relative alla montagna invernale ed ai rischi ad essa connessi;
- strumento di aggiornamento per operatori del settore;
- luogo di incontro fra appassionati sciatori-alpinisti.

Rivista dell'Associazione Interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti alla neve e alle valanghe

ineva

Campagna abbonamenti 1990

Per sottoscrivere un abbonamento annuale per il 1990 alla rivista "neve e valanghe" al prezzo di Lit. 25.000 per 3 numeri (arretrati fino ad esaurimento), compilate e spedite questa cartolina. Contemporaneamente effettuate il versamento sul c/c postale n. 10398238 intestato:

— Bonazzi Francesco
Via Buonconsiglio, 11
23100 Sondrio

ineva

Associazione Interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti alla neve e alle valanghe

Spedite in busta a:

**Redazione Rivista
"neve e valanghe"**

Via Milano, 16
23032 BORMIO (So)

La Redazione di "neve e valanghe" è presso il Nucleo valanghe della Regione Lombardia che ha n. Tel. 0342/905030 e n. Telefax 0342/905133



**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**