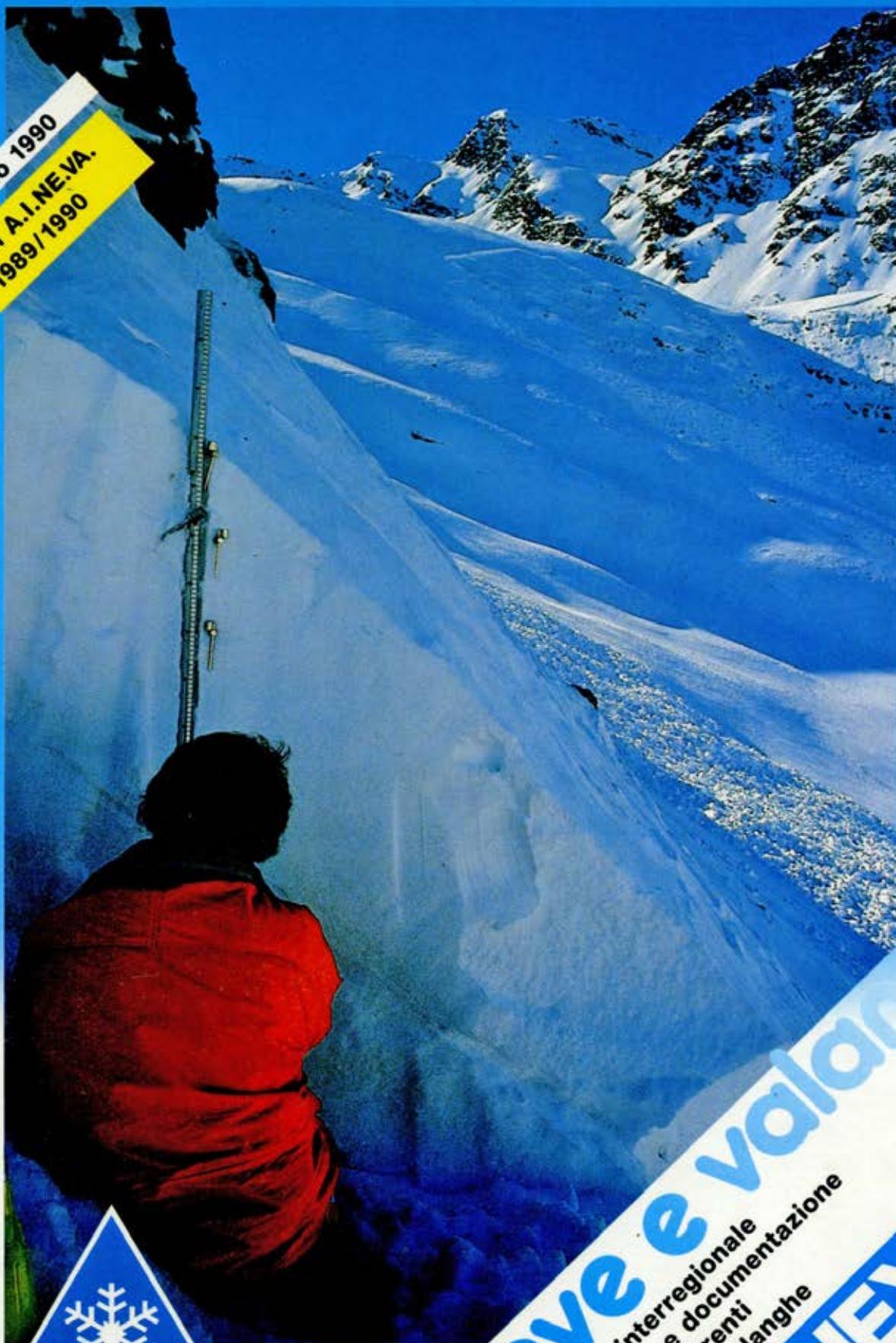


N. 10 luglio 1990  
LE RELAZIONI A.I.NE.VA.  
DELL'INVERNO 1989/1990



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

**AINEVA**

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

**REGIONE LIGURIA**

Ufficio Valanghe  
c/o Ispettorato Compartimento delle Foreste  
viale Matteotti 56 - 18100 Imperia  
Tel. 0183/20609 (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. 011/3185555 -  
0324/481201 - 0163/27027 - 0171/66323}

**REGIONE AUTONOMA**

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

**REGIONE LOMBARDIA**

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. 0461/220133 - Fax 0461/987062  
{Bollettino Nivometeorologico tel. 0461/981012}

**PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO**

Ufficio Idrografico  
e Servizio Prevenzione Valanghe  
Via Mendola 24 - 39100 Bolzano  
Tel. 0471/994100 - Fax 0471/994110  
{Bollettino Nivometeorologico 0471/270555 in  
italiano; 0471/271177 in tedesco}

**REGIONE VENETO**

Centro Sperimentale Valanghe  
Via Passo Campolongo 122  
32020 Arabba (Bi)  
Tel. 0436/79227 - Fax 0436/79218  
{Bollettino Nivometeorologico tel. 0436/79221 -  
79224}

**REGIONE AUTONOMA**

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

**Segreteria A.I.NE.VA.**

Via Milano 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%  
Abbonamento 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,  
Giovanni PERETTI, 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:  
Ufficio Valanghe di Bolzano

Archivio Centro Sperimentale Arabba  
19, 20, 21

Archivio Ufficio Valanghe Bolzano  
4, 32, 33, 35, 37

Flavio Berbenni  
1, 3, 57

Lorenzino Cosson  
53

Eraido Meraldi  
41, 43

Lodovico Mottarella  
10, 11, 25, 27, 55

Marco Pedrini  
44, 45

Giovanni Peretti  
6-7, 8-9, 56, 58

Hanno collaborato a questo numero:  
Servizi valanghe dell'AINEVA  
Alberto Cheraz,  
Lorenzino Cosson,  
Lodovico Mottarella

**7** UN NUOVO MARCHIO  
PER L' A.I.NE.VA.

**8** LA STAGIONE  
INVERNALE 1989-1990  
Andamento nivometeorologico,  
attività valanghiva e incidenti  
da valanga sulle Alpi italiane.  
A cura dei Servizi Valanghe Regionali e  
Provinciali dell' arco alpino italiano  
aderenti all' A.I.NE.VA.

**10** ALPI E PREALPI  
CARNICHE E GIULIE

**14** DOLOMITI E PREALPI  
VENETE

**24** ALPI E PREALPI  
TRENTINE

**28** ALPI E DOLOMITI  
ALTO ATEesine

**38** ALPI E PREALPI  
LOMBARDE

**46** ARCO ALPINO  
PIEMONTESE

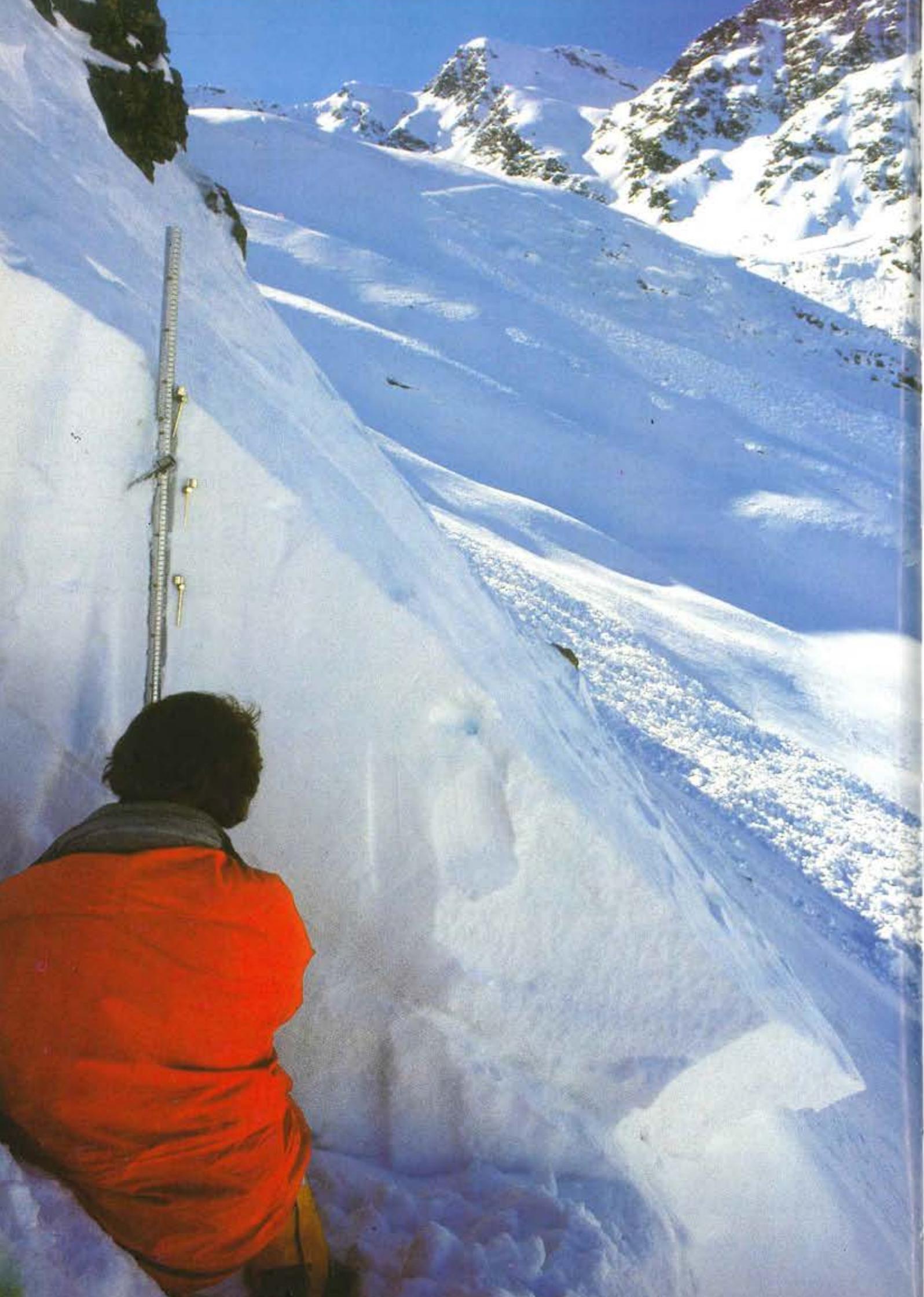
**50** ARCO ALPINO  
VALDOSTANO

**54** ALPI E APPENNINO  
LIGURE

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

**60** L' INFORMAZIONE  
NIVOMETEOROLOGICA  
SULL' ARCO ALPINO  
di Flavio Berbenni





Due fatti di notevole importanza caratterizzano la vita dell'Aineva nel 1990 indirizzando l'associazione verso più concreti traguardi e migliori risultati. Mi riferisco con ciò alle modifiche apportate allo statuto ed ai regolamenti.

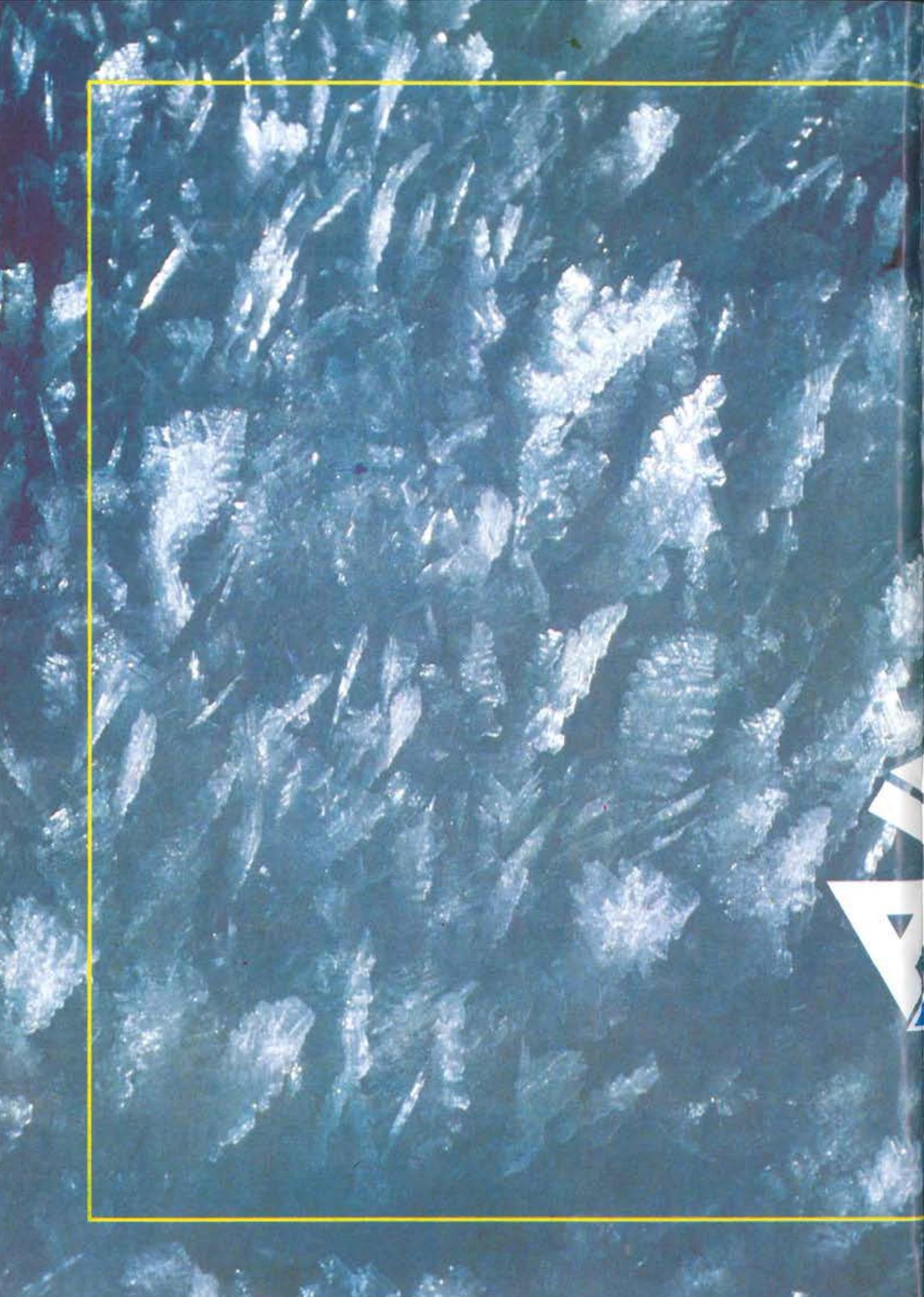
L'Assemblea dei Presidenti delle Regioni e Province autonome associate, nella riunione del 10 aprile 1990 tenuta a Bolzano, ha approvato le proposte del Gruppo di Lavoro Giuridico e Legale dell'Aineva intese a dare maggiore autonomia gestionale e garanzia di continuità all'operato degli organi statutari.

Fra queste vale la pena di evidenziare il prolungamento della durata degli incarichi di presidenza e di coordinamento per i quali è prevista la rinnovabilità fino a tre anni. Agli interlocutori dell'Aineva viene garantito così un più preciso e costante riferimento personale riducendo al minimo ogni soluzione di continuità.

Il secondo fatto particolarmente innovativo è rappresentato dalla dichiarazione di apertura dell'Associazione a tutte le Regioni che intendano collaborare e partecipare in modo paritetico alla vita associativa potendo contare su esperienze qualificate e consolidate nel campo della prevenzione valanghiva anche ai fini della protezione civile.

È scontato che un positivo rapporto di confronto e di reciproco scambio di esperienze con tutte le strutture che operano nel settore porti a risultati di più alta professionalità a beneficio dei tecnici e degli utenti.

Tale iniziativa di allargamento della base associativa va giudicata altrettanto valida quanto il mantenere e stimolare rapporti di fattiva collaborazione con tutti gli enti civili e militari nazionali ed esteri che dedicano al problema valanghe una particolare attenzione. In questa direzione l'Aineva dovrà lavorare in futuro con particolare dinamismo al fine di evitare ogni tipo di isolamento e di protagonismo regionale. È questo un auspicio mio personale ed un doveroso impegno per i nuovi organi rappresentativi dell'Aineva.



# UN NUOVO MARCHIO PER L' AINEVA

L' AINEVA si propone con una rinnovata immagine.

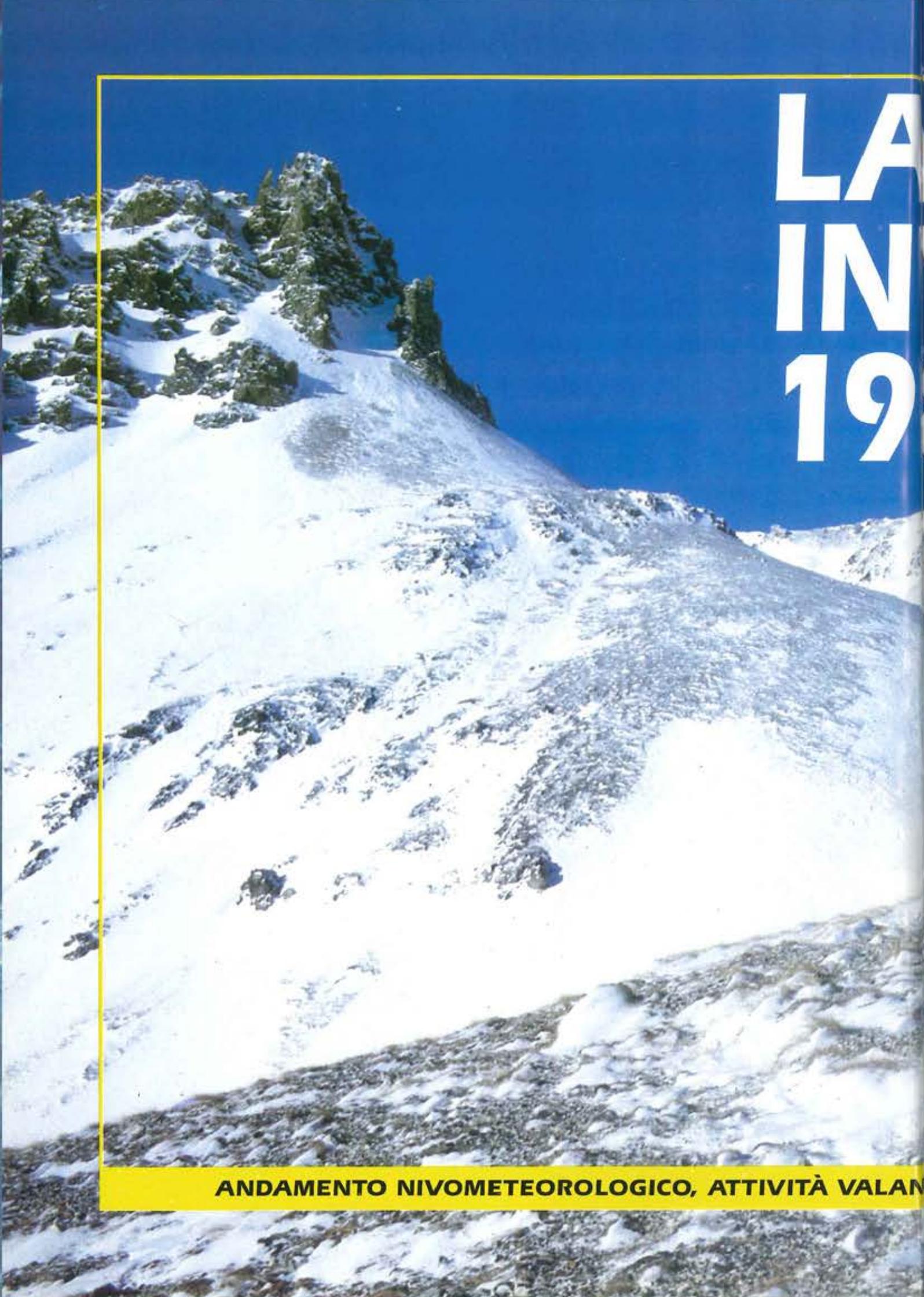
Come tutti ricorderanno, dalla sua nascita l' Associazione si era fatta conoscere al pubblico tramite una forma grafica data dalla stessa sigla abbreviata con la "a" iniziale di AINEVA inserita in negativo in un triangolo (la montagna) preceduto da otto barre inclinate, quante solo le Regioni e Province associate. Come sempre il tempo trasforma le cose ed il Comitato Tecnico Direttivo dell' AINEVA ha ritenuto opportuno creare un nuovo logotipo per l' Associazione, chiaro ed immediato nella comprensione.

Ciò anche per mostrare subito con i fatti la apertura dell' AINEVA alle Regioni appenniniche, la cui futura eventuale entrata nell' Associazione avrebbe comunque fatto modificare il marchio.

Questo nuovo stemma con il quale ci si propone rappresenta la A iniziale di AINEVA con al centro un cristallo di neve; vuole anche significare la montagna che riceve, simbolicamente, la neve. È in definitiva una evoluzione del precedente e, ancor più semplificato, rappresenta la continuità di sforzi e di intenti con la quale l' Associazione

intende continuare a lavorare. Sono le cose semplici, d' altro canto, che durano nel tempo e che non annoiano mai. Ci auguriamo che questo nuovo marchio, attraverso il quale da oggi l' AINEVA vuole identificare la sua immagine, piaccia e trovi il favore del pubblico.

**Giovanni Peretti**



# LA IN 19

**ANDAMENTO NIVOMETEOROLOGICO, ATTIVITÀ VALAN**

# STAGIONE VERNALE 89/90

GHIVA E INCIDENTI DA VALANGA SULLE ALPI ITALIANE

# ALPI E PREALPI CARNICHE E GIULIE

a cura della Direzione Regionale delle Foreste  
Servizio Valanghe - Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia



## Andamento nivometeorologico generale

Se nella stagione invernale 1988-89 si erano sprecate le esclamazioni di preoccupazione e di incredulità per un andamento climatico decisamente anomalo, particolarmente in contrasto con l'idea che tutti abbiamo dell'inverno, altrettanto è stato fatto per la conclusa stagione 1989-1990 che si è presentata con le medesime caratteristiche generali di quella precedente, determinando non pochi problemi, sia economici che sociali.

Assottigliamento delle riserve idriche, problemi alle colture agricole, forti tassi di inquinamento atmosferico, mancati introiti derivanti dal turismo nelle zone montane, grandi incendi nelle aree boschive, sono solo i temi più evidenti e di facile riscontro, conseguenti ad un andamento climatico non usuale, al quale la nostra società presenta scarse forme di adattamento.

La descrizione dell'andamento meteorologico si presenta dunque, nelle sue linee generali, abbastanza semplice: sulle nostre regioni esso è stato caratterizzato dalla presenza continua, e per molti mesi, di valori di pressione atmosferica piuttosto alti, che hanno impedito o attenuato l'ingresso delle perturbazioni provenienti da varie direttrici e confluenti sulle Alpi, determinando una situazione di vero e proprio "blocco" meteorologico.

Questa situazione ha fatto sì che per i mesi di dicembre, gennaio, febbraio e parte di marzo gli eventi meteorologici perturbati siano stati di tale debolezza da non creare nessun cambiamento sostanziale nelle condizioni del tempo, caratterizzato per lunghi periodi da cielo prevalentemente sereno, con foschie nelle valli, temperature minime nella media e senza punte particolarmente basse, massime che nel mese di febbraio hanno raggiunto valori primaverili, assenza quasi totale di precipitazioni e scarsa circolazione eolica.

Dobbiamo attendere la fine del mese di marzo ed il successivo aprile per registrare una serie di

attesi eventi perturbati che hanno finalmente portato precipitazioni degne di rilievo e che hanno interrotto una sequenza di tempo stabile veramente lunga.

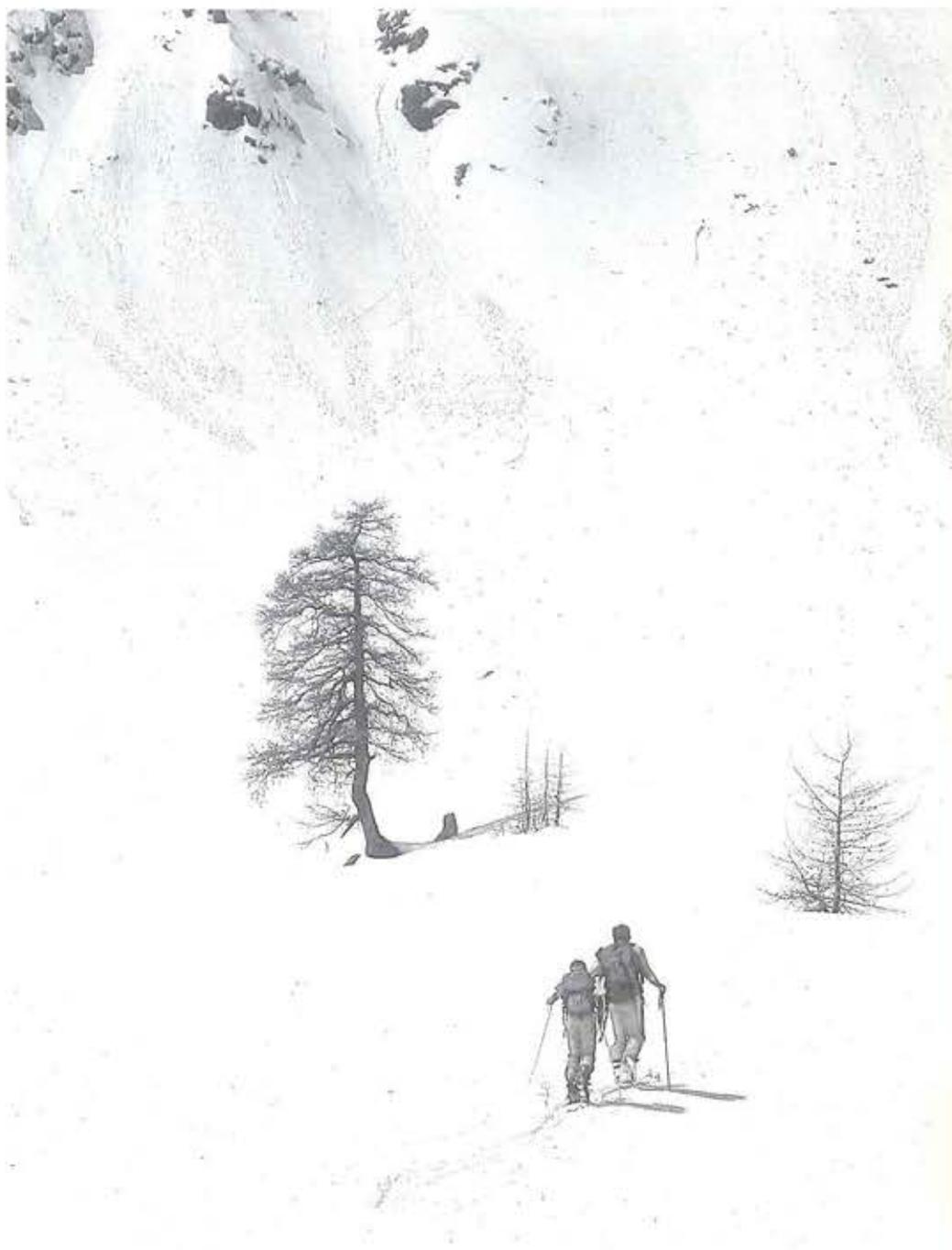
Nel complesso l'innevamento è stato quantitativamente molto scarso e concentrato nel periodo fine marzo-aprile. Questa collocazione temporale ne ha limitato sensibilmente la presenza al suolo; inoltre le nevicate non hanno mai raggiunto intensità particolari tali da creare situazioni a rischio per abitazioni, strade, impianti sciistici, boschi, ecc. Il grado di pericolo espresso nei bollettini è stato riferito principalmente alle attività sci-alpinistiche ed alpinistiche che venivano svolte, per la morfologia di questa regione e per lo scarso innnevamento, a quote estreme. Le precipitazioni nevose hanno avuto in generale un assestamento rapido e sempre buono, in maniera tale che il pericolo, dove presente, era sempre rappresentato dalla presenza occasionale di accumuli da vento.

La distribuzione geografica delle precipitazioni ha visto, come diretta conseguenza del tipo di perturbazioni che hanno interessato il territorio regionale, maggiori depositi nella parte orientale dell'arco alpino regionale. Una particolare menzione merita il gruppo del monte Canin che ha registrato come sempre i maggiori spessori del manto nevoso, mantenendo la copertura, seppure a quote elevate, anche nel periodo in cui il resto del territorio montano era completamente scoperto.

L'attività eolica è stata limitata in seguito alla scarsa circolazione atmosferica e legata ai pochi episodi perturbati.

## Eventi nivometeorologici significativi e attività valanghiva

I rilievi nella Regione Friuli-Venezia Giulia sono iniziati, con modalità completamente manuale, il 1 dicembre; le stazioni servite da impianti di risalita sono rimaste chiuse per tutta la stagione, con l'unica eccezione del Rifugio Gilberti (Sella Nevea, q. 1800).



Nella prima decade del mese di novembre si sono verificate alcune nevicate di media intensità anche a quote relativamente basse, delle quali non abbiamo a disposizione nessun dato completo. Misurazioni estemporanee danno un'altezza della neve al suolo, il giorno 7 a quota 1650 sulle Alpi Carniche, di circa 70 centimetri.

Successivamente un'area anticiclonica comincia ad interessare la nostra regione causando l'assenza di ulteriori precipitazioni, splendide giornate e temperature piuttosto rigide che caratterizzeranno il resto del mese. Il mese di dicembre si presenta all'insegna del tempo buono sino alla fine della prima decade

quando, per la momentanea diminuzione della pressione atmosferica, una debole perturbazione di origine atlantica transiterà sul territorio regionale, portando temperature piuttosto elevate anche ad alte quote: piove infatti anche al Rifugio Gilberti che è la nostra stazione più elevata (1800 metri), e dove c'erano ancora 60 centimetri di neve del mese di novembre.

Sempre qui il giorno 19 cadono 13 centimetri di neve fresca prontamente sciolta dalla pioggia. Questa fase perturbata, che non presenta mai forte intensità, dura circa 10 giorni, al termine della quale si registra, sempre al Gilberti, una diminuzione del

## Sommatoria delle precipitazioni nevose per quattro stazioni campione



manto nevoso di circa 20 centimetri.

L'ultima decade si svolge con una rimonta dell'area anticiclonica e con il ristabilimento delle condizioni di tempo buono, mentre diminuiscono nuovamente le temperature e la circolazione dei venti.

Nei versanti in ombra il manto nevoso sviluppa, a quote elevate e negli strati prossimi al suolo, un debole spessore di brina di profondità che in alcuni siti permarrà per molti mesi: la neve è, comunque, in condizioni di buona stabilità.

A gennaio la situazione si presenta senza variazioni sostanziali, ad esclusione di qualche debole infiltrazione di aria umida che crea una sporadica nuvolosità. Cielo sereno dunque con temperature in genere piuttosto basse, venti deboli o assenti.

Questo dura fino al 24, giorno nel quale la pressione atmosferica comincia a diminuire e crea le condizioni per il transito, favorito da una bassa pressione presente sull'Islanda, di una serie di moderate perturbazioni di origine atlantica che si susseguiranno fino alla fine del mese e che daranno corso a precipitazioni, piovose fino a quote elevate nei primi giorni ed in seguito nevose anche in fondo valle, seppure con modestissimi apporti.

Tra i giorni 28 e 29 nella parte orientale della regione, nell'area del monte Canin, si registra una nevicata di discreta intensità (un metro di neve circa in 4 giorni a

1800 metri), dovuta alle caratteristiche particolari di questo gruppo montuoso.

La neve fresca subirà un veloce assestamento e la caduta effettiva di valanghe sarà inferiore alla previsione.

Febbraio si apre con la rimonta dell'area anticiclonica: si ripete dunque la situazione dei mesi precedenti.

In questa fase la perturbazione di origine atlantica generale dal vortice depressionario centrato sul Mare del Nord scorreranno, nella maggioranza dei casi, a settentrione delle Alpi; modeste infiltrazioni di aria umida saranno la causa di debolissime precipitazioni nevose tra i giorni 12 e 13, ed il massimo apporto di nuova neve sarà di 15 centimetri, sempre al Rif. Gilberti. In questo periodo si hanno nelle vallate temperature decisamente primaverili e l'aspetto dei monti quanto mai sconsolante per l'assenza totale di copertura nevosa fino alle vette più elevate. Solo l'area del monte Canin mantiene una copertura nevosa significativa per la particolarità della sua morfologia ed in questa zona si concentrano tutte le attività sciistiche della regione.

Non si verificano problemi di valanghe: dove presente, il manto nevoso è ben assestato e solo il vento presente nelle fasi perturbate precedenti ha lasciato qualche problema agli sci-alpinisti sotto forma di accumuli di modesta consistenza nei canali e sotto le creste.

La pressione atmosferica torna ad aumentare e le condizioni meteo si ristabiliscono dai primi giorni di marzo; questa tendenza si consoliderà per portare una sequenza di circa 20 giorni di tempo buono e temperature diurne elevate.

Il residuo manto nevoso viene ridotto costantemente passando dai 110 centimetri del 1° marzo ai 57 centimetri del 24 e sempre ai 1800 metri del Rifugio Gilberti, unica stazione sciistica innevata, aperta e funzionante.

Dal giorno 20 l'alta pressione comincia a cedere e nei giorni successivi si forma un minimo depressionario centrato sul mar Tirreno che favorisce l'afflusso di aria carica di umidità da sud verso il sistema alpino.

Il giorno 26 la temperatura, che nei giorni precedenti era stata piuttosto elevata, diminuisce e comincia a nevicare. Si registreranno in questo periodo i massimi apporti nevosi della stagione, più intensi nella parte nord-orientale della regione, con 80 centimetri in 24 ore al Rif. Gilberti e 70 centimetri al Passo Pramollo (quota 1450 metri). Le precipitazioni diminuiscono proporzionalmente procedendo verso il settore occidentale dell'arco alpino dove si misura un massimo di 30-40 centimetri di neve fresca.

Le neviccate proseguono poi nei giorni successivi e fino al 30, diminuendo notevolmente di intensità; questo evento interessa anche il fondo delle vallate con un massimo di 50 centimetri nella conca del Tarvisiano.

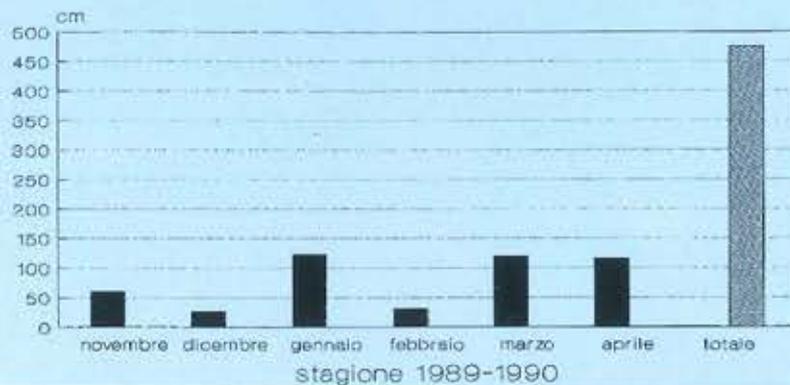
All'esaurimento della fase perturbata segue un sensibile aumento delle temperature: viene quindi favorito il rapido assestamento del manto nevoso che scompare rapidamente dalle quote inferiori ai 1600 metri nei versanti nord e ai 1800 metri nei versanti sud.

Si registra in questo periodo il distacco spontaneo di numerose valanghe di piccole dimensioni lungo i percorsi abituali mentre a quote elevate, nei versanti in ombra, permangono condizioni di forte instabilità superficiale. Il cedimento dell'area di alta pressione questa volta non solamente temporaneo: si verifica

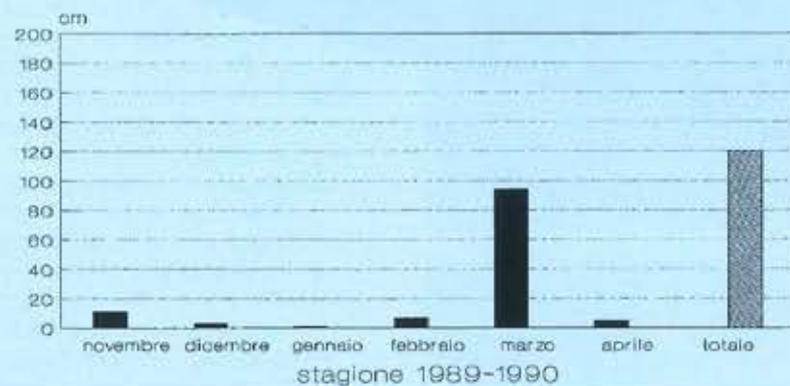
invece un cambiamento sostanziale nel quadro della circolazione atmosferica con l'instaurarsi di un regime ciclonico perturbato di matrice atlantica. Si assiste nel mese di aprile al transito in serie, con intervalli di due o tre giorni (nei quali non sono rare ampie schiarite del cielo), di perturbazioni che porteranno precipitazioni di media o bassa intensità, nevose solo a quote superiori ai 1500 metri circa.

Gli apporti di neve nuova saranno, per gli episodi più consistenti, di circa 20 centimetri. Anche in questo caso le elevate temperature che seguono le precipitazioni portano ad un rapido scioglimento od assestamento della neve mentre la situazione generale del manto nevoso assume caratteristiche decisamente primaverili. Il 30 aprile terminano i rilievi giornalieri e l'unica stazione sciistica aperta regolarmente durante l'inverno ha già chiuso da giorni.

### (\*) 7RGI Rifugio Gilberti (UD) Sommatoria delle precipitazioni nevose



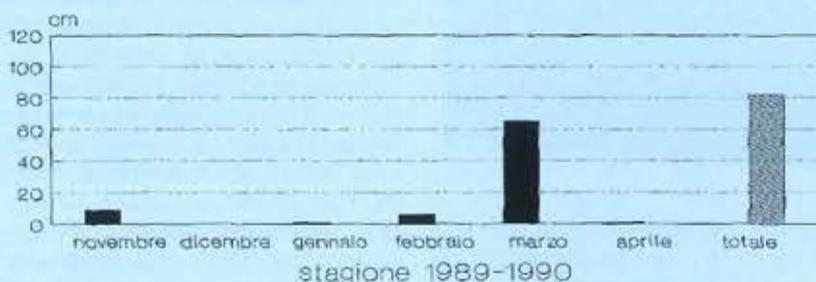
### (\*) MSNE Sella Nevea (UD) Sommatoria delle precipitazioni nevose



### 7PRE Prescudin (PN) Sommatoria delle precipitazioni nevose



### 7FSO Forni di sopra (UD) Sommatoria delle precipitazioni nevose



### Incidenti da valanga

Nel territorio del Friuli-Venezia Giulia, nel corso di questa stagione, non si sono verificati incidenti da valanga.

La neve caduta a fine stagione, in assenza di "fondo", e solo a quote elevate, dove per la morfologia delle nostre montagne risulta molto difficile qualsiasi pratica sci-alpinistica, non ha favorito questa attività. Gli appassionati dello sci "libero" hanno giocoforza optato per altre località delle Alpi.

# DOLOMITI E PREALPI VENETE

a cura del Centro Valanghe della Regione Veneto



## Andamento nivometeorologico generale

### Premessa

Il presente lavoro riporta i caratteri salienti che hanno contraddistinto la stagione invernale nelle Dolomiti e Prealpi venete dal punto di vista meteorologico, della neve al suolo e dell'attività valanghiva spontanea e provocata. I dati di base relativi all'innevamento, alle precipitazioni all'andamento termico ecc., sono stati desunti dalla rete di stazioni automatiche, mentre le informazioni sullo stato del manto nevoso derivano dai profili stratigrafici effettuati per lo più con scadenza settimanale.

Quando non altrimenti specificato le altezze di neve al suolo riportate nelle descrizioni dei singoli episodi sono valori medi registrati a quote intorno ai 2000 m ed estrapolate dai dati delle stazioni ubicate per lo più nella fascia altimetrica tra i 1600 e 2500 m.

Le descrizioni delle situazioni meteorologiche significative sono state fatte sulla base delle carte riportate nell' "Europaischer Wetterbericht", prendendo in considerazione soprattutto le analisi a 850 hPa.

I dati relativi agli incidenti da valanghe sono stati in parte rilevati dai tecnici del Centro Sperimentale Valanghe e in parte forniti dal personale del Corpo Nazionale del Soccorso Alpino e del Soccorso Alpino della Guardia di Finanza di Cortina d'Ampezzo.

Il manto nevoso è comparso assai precocemente su tutto il territorio montano in seguito ad un evento di precipitazione verificatosi dal 4 al 9 novembre. La durata del manto nevoso al suolo è stata notevolmente più breve del normale specialmente alle quote medie e basse. Alla quota di 1600 m si sono avuti, mediamente, 125 giorni con neve al suolo nelle Dolomiti e 80 nelle Prealpi (per il raffronto con gli anni precedenti vedere la tab.I); alla quota di 2000 m la durata del manto nevoso è stata leggermente superiore nelle Dolomiti meridionali (190 giorni), rispetto alle Dolomiti settentrionali (180 giorni). Ancora una volta ciò

è dipeso dall'estrema scarsità di precipitazioni nevose nella fase centrale dell'inverno. Come dimostrano i grafici all'altezza del manto nevoso al suolo, a quote intorno ai 1600 m, sia nelle Dolomiti che nelle Prealpi, ci sono state diverse fasi di accumulo-ablazione intervallate da periodi più o meno lunghi di assenza di neve (fig. 1). Nelle Dolomiti la fase principale di incremento del manto nevoso è coincisa con un evento autunnale (dal 4 al 9 novembre), mentre nelle Prealpi è corrisposta ad un evento primaverile (dal 25 al 28 marzo). Nel periodo che va dalla seconda decade di dicembre fino alla seconda decade di marzo, sui versanti esposti ai quadranti meridionali, la distribuzione del manto nevoso è stata per lo più discontinua fino oltre i 3000 m di quota (con completa scomparsa della neve sui versanti soleggiati), la fase di ablazione che ha determinato la definitiva scomparsa del manto nevoso è iniziata pressoché ovunque nella terza decade di aprile ed è proceduta assai rapidamente anche alle quote elevate sia per la scarsità di neve al suolo, sia per la relativa carenza di precipitazioni primaverili. Le altezze massime raggiunte dal manto nevoso sono state notevolmente al di sotto della media (circa 70 cm in meno della stagione invernale 88/89); anche a quote oltre i 2000 m nei siti non soleggiati gli spessori massimi, registrati nella terza decade di aprile, non hanno superato i 150 cm. L'esiguità del manto nevoso, sia come durata che come consistenza, è stata conseguenza dell'estrema scarsità di precipitazioni. A quote intorno ai 1600 m dalla seconda decade di novembre alla seconda decade di gennaio gli apporti di neve fresca sono stati pressoché nulli, così come, diversamente dalla norma, si sono avute poche precipitazioni nevose nei primi 20 giorni di marzo (fig. 2). Facendo riferimento alla stazione di Arabba (ubicata nelle Dolomiti a 1600 m), per la quale si dispone di una discreta serie storica, risulta confermato il trend che ormai perdura dalla stagione invernale 83/84 e che mostra una tendenza ad una progressiva diminuzione della sommatoria annuale di neve fresca. Sono stati infatti registrati 204 cm di neve fresca contro i

308 cm della stagione invernale 88/89 e ai 381 cm che costituiscono la media nel periodo 78/89.

Per quanto riguarda l'andamento delle temperature, si è ripetuta la situazione verificatasi nella stagione invernale 88/89. Ad una fase iniziale dell'inverno con temperature vicine alla norma, è succeduto un periodo assai prolungato (mesi di gennaio, febbraio e marzo) con temperature molto elevate (fig. 3). A quote intorno ai 1600 m le temperature medie mensili nei primi tre mesi dell'anno sono state da 3 a 5°C superiori ai valori medi degli ultimi 6 anni, mentre in quota l'anomalia termica è stata ancora più marcata causa la frequente presenza di inversione termica. La causa di ciò è da ascrivere, in buona parte, alla persistenza di condizioni anticicloniche con conseguente riscaldamento delle masse d'aria per subsidenza. La prima azione significativa del vento sul manto nevoso si è avuta nell'ultima decade di dicembre quando, in seguito ad un moderato apporto di neve fresca (circa 10 cm a 2000 m di quota) venti nord-occidentali piuttosto forti con punte di 75 km/h e valori medi giornalieri intorno ai 30-35 km/h hanno prodotto grandi accumuli nei canali e nelle conche sottovento (sono di questo periodo alcuni gravi incidenti da valanga). Nella fase centrale dell'inverno le prevalenti condizioni anticicloniche sono state accompagnate da venti deboli di direzione variabile che hanno determinato un'azione limitata sul manto nevoso. Verso la metà del mese di febbraio, dopo un apporto medio di neve intorno ai 20-25 cm a 2000 m di quota si sono instaurate condizioni di fohn con venti da forti a molto forti che hanno raggiunto punte di 110 km/h nel massiccio del M. Baldo, 80 km/h nelle Dolomiti meridionali mentre si sono manifestati in modo più attenuato nelle Dolomiti settentrionali (notevoli i danni prodotti sui popolamenti forestali e anche in alcuni abitati dell'Agordino). Una discreta attività eolica ha seguito alcuni eventi di precipitazione verificatisi nell'ultima decade di febbraio e nella prima decade di marzo contribuendo a determinare locali condizioni di instabilità del

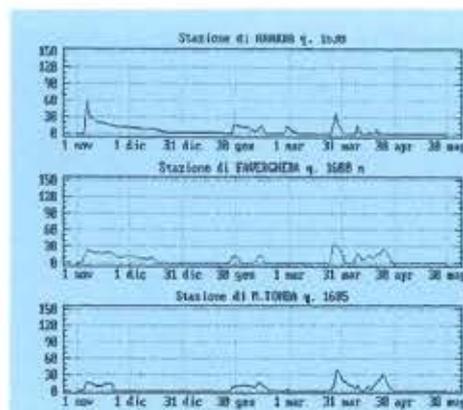


FIG. 1

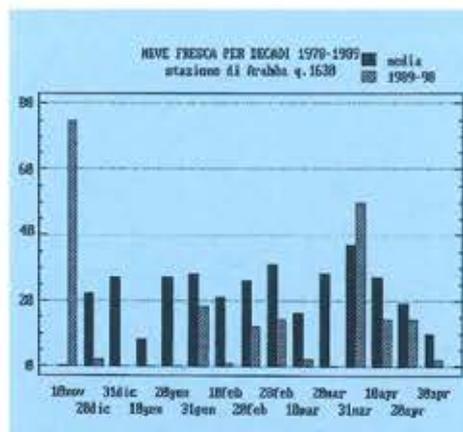


FIG. 2

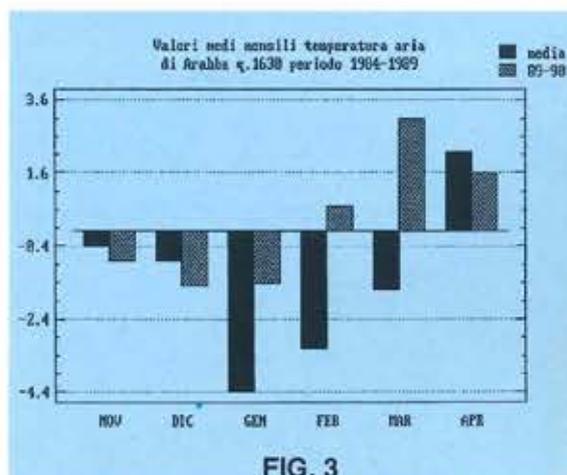


FIG. 3

**Fig. 1: andamento dell'altezza neve al suolo in alcune stazioni intorno ai 1600 metri. Arabba è una stazione delle Dolomiti mentre Faverghera e M. Tomba sono ubicate nella zona prealpina.**

**Fig. 2: valori medi decadal di neve fresca relativi al periodo 1978-1979 confrontati con quelli registrati nella stagione invernale 1989-90 (stazione di Arabba, 1630 m).**

**Fig. 3: valori medi mensili della temperatura dell'aria nel periodo 1984-1989 confrontati con quelli registrati nella stagione invernale 1989-90 (stazione di Arabba, 1630 m).**

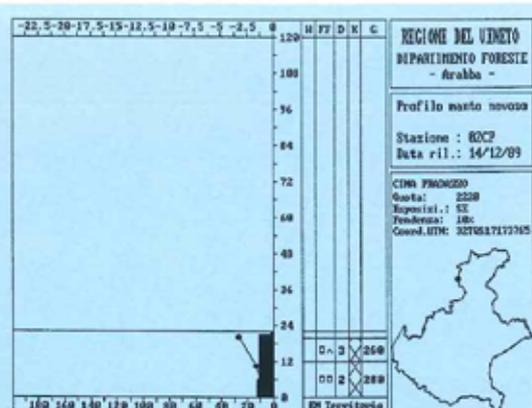


FIG. 4

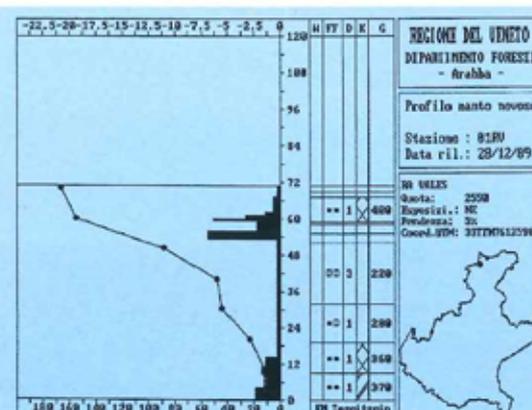


FIG. 5

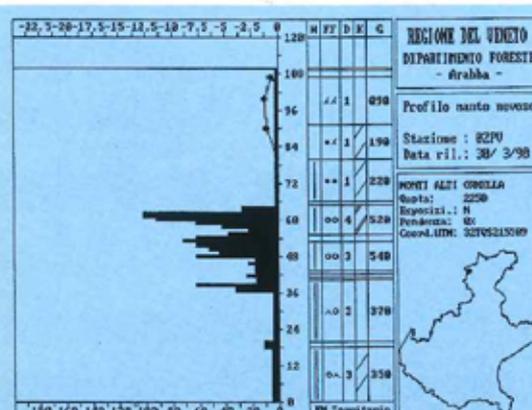


FIG. 6

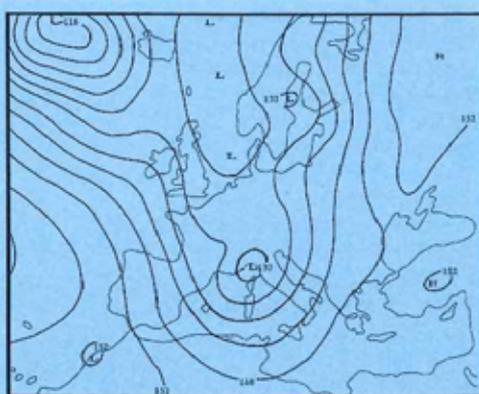


FIG. 7

manto nevoso specie sui versanti orientali.

Per quanto riguarda l'evoluzione del manto nevoso in relazione alle condizioni di stabilità nessun rilievo è possibile fare per tutta la zona prealpina nella quale l'innevamento è stato esiguo e discontinuo per tutta la stagione invernale. Nella zona dolomitica, la prima parte dell'inverno, caratterizzata da scarso innevamento e temperature piuttosto basse, è stata particolarmente favorevole alla formazione di strati basali di brina di fondo e grani angolari che si sono poi conservati fino a primavera. Verso metà dicembre, specialmente sui versanti settentrionali e orientali, il manto nevoso era costituito da una successione di strati derivati dal metamorfismo da gradiente di temperatura con basse resistenze lungo tutto il profilo (fig. 4).

I moderati apporti di neve fresca dell'ultima decade di dicembre seguiti da un'intensa attività del vento dai settori nord-occidentali hanno portato alla formazione di profili instabili caratterizzati dalla presenza di lastroni superficiali da vento poggianti su strati deboli preesistenti di brina di fondo o grani angolari (fig. 5).

Le susseguenti condizioni anticicloniche protrattesi fino alla fine gennaio con conseguente forte irraggiamento e temperature elevate hanno determinato, specie sui versanti solegggiati, un'evoluzione tipicamente primaverile con processi di fusione che hanno portato alla completa scomparsa del manto nevoso fino oltre i 3000 m di quota. In questo periodo, anche sui versanti in

ombra si è avuta una progressiva stabilizzazione del manto nevoso. A partire dall'ultima decade di gennaio il manto nevoso è ricomparso su tutto il territorio montano, temporaneamente anche al di sotto dei 1600 m. La persistenza di strati interni a debole coesione sui versanti settentrionali ha portato alla formazione di profili instabili nei periodi immediatamente successivi agli apporti di neve fresca. Le prime due decadi di marzo sono state caratterizzate da una nuova importante fase di ablazione che ha portato alla scomparsa del manto nevoso su tutte le Prealpi e a quote al di sotto dei 2000 m nelle Dolomiti. Causa le temperature elevate si è avuta una nuova fase di stabilizzazione anche nelle localizzazioni in ombra delle quote elevate con formazione di croste superficiali da fusione e rigelo. L'attività valanghiva spontanea (valanghe prodottesi per cause interne al manto nevoso) è concentrata nel periodo a cavallo tra l'ultima decade di marzo e la prima decade di aprile in seguito ad uno dei principali eventi di precipitazione dell'inverno che ha portato mediamente 60-70 cm di neve fresca su tutto il territorio montano. I profili del manto nevoso di questo periodo sono caratterizzati da uno strato superficiale di neve fresca a debole coesione poggiate su lastroni compatti da fusione e rigelo (fig. 6).

## Eventi nivometeorologici significativi e attività valanghiva

### 1° episodio: 4-9 novembre

L'episodio inizia il giorno 4 quando una vasta area di basse pressioni centrata a nord delle isole Britanniche convoglia un intenso flusso sud-occidentale che investe l'arco alpino e che il giorno 6 determina la formazione di una depressione sottovento sul Golfo Ligure con conseguente avvezione caldo umida sull'arco alpino orientale (fig. 7).

L'azione di blocco dell'anticiclone presente sull'Europa orientale provoca uno spostamento assai lento della depressione verso sud

**Fig. 4: profilo del manto nevoso relativo al giorno 14.12.1989 (stazione di Cima Pradazzo, 2200 m).**

**Fig. 5: profilo del manto nevoso relativo al giorno 28.12.1989 (stazione di Ra Vales, 2550 m).**

**Fig. 6: profilo del manto nevoso relativo al giorno 30.3.1990 (stazione di M. Alti di Ornella, 2250 m).**

**Fig. 7: superficie isobarica di 850 hPa (ore 00 UTC del 4.11.1989).**

est e un conseguente lento miglioramento delle condizioni del tempo nei giorni successivi con l'instaurarsi di un flusso nord-occidentale.

Nei giorni 5 e 6 si hanno precipitazioni nevose oltre gli 800 m su tutto il territorio montano; a 2000 m di quota si hanno in media 60 cm di neve fresca nelle Dolomiti e 40 cm nelle Prealpi. Il giorno 9 si hanno precipitazioni a carattere nevoso solo nelle Dolomiti oltre i 1400 metri con apporti medi di 15 cm nella zona più settentrionale e di minor entità altrove.

L'andamento termico è caratterizzato da un marcato abbassamento delle temperature all'inizio dell'episodio ed un graduale innalzamento verso la fine.

I venti, inizialmente da moderati sud-occidentali, rinforzano da nord-est nella fase centrale dell'episodio; ciò porta alla formazione di limitati lastroni superficiali e di cornici in prossimità delle creste. Questo episodio determina la comparsa del manto nevoso sul territorio montano e, per la zona dolomitica, rappresenta il più importante evento di precipitazione della stagione. Il manto nevoso si presenta costituito da un unico strato di neve bagnata a debole coesione fino ai 2000 metri con conseguente formazione di croste da fusione e rigelo notturno e da neve asciutta alle quote superiori. L'attività valanghiva è limitata a distacchi spontanei di piccole valanghe di fondo, specie sui versanti meridionali, che peraltro non provocano alcun danno.

## 2° episodio: 22 novembre

Una perturbazione di origine nord-africana associata ad una area depressionaria centrata sul Golfo di Biscaglia viene ad interessare marginalmente l'arco alpino (fig.8). Successivamente una depressione sulla Penisola Scandinava si approfondisce sull'Europa centrale convogliando un flusso di aria artica sull'arco alpino.

Il giorno 22 si hanno precipitazioni a carattere nevoso oltre i 1800 metri di quota con apporti medi di 5-10 cm alla quota di 2000 metri. All'evento di precipitazione seguono forti venti nord-

occidentali che determinano la formazione di moderati accumuli nelle localizzazioni sottovento specie dei versanti orientali.

## 3° episodio: 13-24 dicembre

Il periodo che va dal 13 fino al 24 dicembre è caratterizzato da un flusso occidentale di aria umida guidato dalla depressione dell'Islanda che lambisce marginalmente l'arco alpino determinando condizioni di variabilità. Le veloci perturbazioni atlantiche che si succedono producono deboli precipitazioni, inizialmente a carattere piovoso fino a 2500 m di quota. Nei giorni 18 e 19 il passaggio di un fronte freddo determina precipitazioni nevose al di sopra dei 2000 m con apporti medi di 15-20 cm a 2200 m di quota. Il giorno 22 un'altro fronte viene ad interessare l'arco alpino orientale determinando nevicate oltre i 1400 m di quota con apporti medi a 2200 m di 10 cm (fig. 9). Dal giorno 23 un ramo dell'anticiclone delle Azzorre si espande nel bacino del Mediterraneo determinando un deciso miglioramento delle condizioni del tempo, ma contemporaneamente si approfondisce e si intensifica l'attività della depressione dell'Islanda che produce sull'arco alpino forti venti occidentali (fig. 10). Nei giorni 22, 23 e 24 dicembre vengono misurate medie orarie intorno ai 30-35 km/h con raffiche di 60 km/h nelle Dolomiti e 70 km/h nelle Prealpi.

Gli effetti di questo episodio sul manto nevoso sono stati importanti. Su un unico strato o pochi strati di brina di fondo (o grani angulari) sono andati a sovrapporsi lastroni da vento più o meno compatti. Nelle conche, nei canali e in tutte le zone di grande entità (con spessori fino a 5 m) poggianti su strati estremamente deboli. Sono di questo periodo alcuni gravi incidenti da valanga avvenuti sul territorio regionale (M. Mulaz e Cresta Bianca).

## 4° episodio: 26-30 gennaio

Questo episodio succede ad un lungo periodo di condizioni anticicloniche che avevano determinato la scomparsa del manto nevoso in tutta la zona prealpina e sui versanti soleggiati

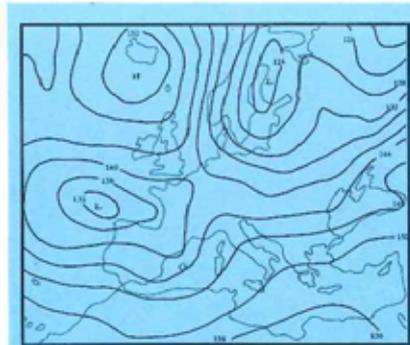


FIG. 8

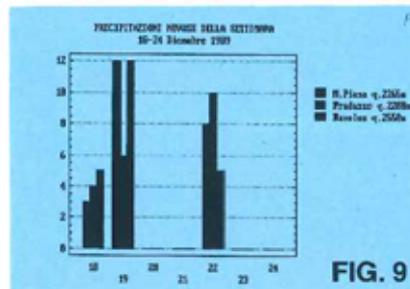


FIG. 9

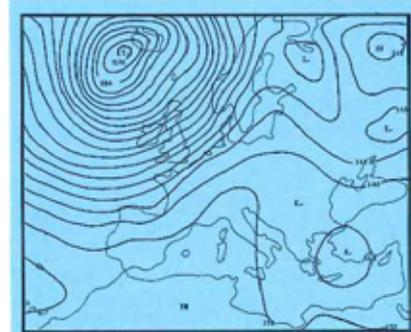


FIG. 10

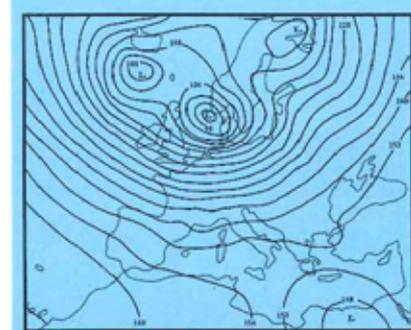


FIG. 11

Fig. 8: superficie isobarica di 850 hPa (ore 00 UTC del 22.11.1989).

Fig. 9: precipitazioni nevose nella settimana dal 18 al 24 dicembre 1989 in tre stazioni dolomitiche ubicate oltre i 2000 m di quota.

Fig. 10: superficie isobarica di 850 hPa (ore 00 UTC del 25.12.1989).

Fig. 11: superficie isobarica di 850 hPa (ore 00 UTC del 26.1.1990).

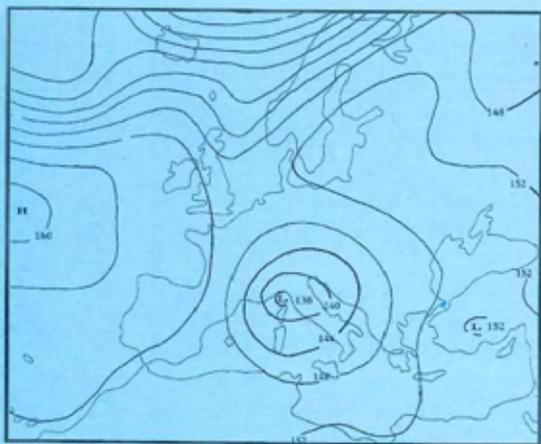


FIG. 12

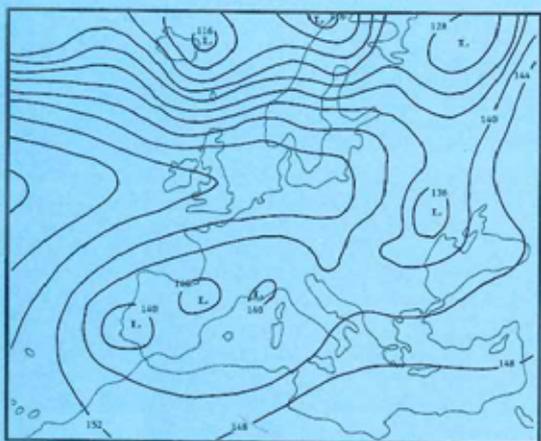


FIG. 13



FIG. 14

**Fig. 12: superficie isobarica di 850 hPa [ore 00 UTC del 28.3.1990].**

**Fig. 13: superficie isobarica di 850 hPa [ore 00 UTC del 9.4.1990].**

**Fig. 14: superficie isobarica di 850 hPa [ore 00 UTC del 24.4.1990].**

delle Dolomiti. Una vasta area depressionaria con minimo tra l'Islanda e le Isole Britanniche dal giorno 26 determina sull'arco alpino un flusso di correnti occidentali con deboli precipitazioni nevose (fig. 11). Dal giorno 28 la saccatura si approfondisce sulla Penisola Iberica, le correnti assumono una componente più meridiana e i fenomeni aumentano d'intensità. Il giorno 30 si crea un minimo depressionario secondario sottovento sul Tirreno che convoglia sull'arco alpino orientale correnti sciroccali.

Successivamente riprende campo nel Mediterraneo l'area di alte pressioni e si ha un rapido miglioramento delle condizioni del tempo.

Dal 28 al 30 si registrano precipitazioni nevose oltre i 1500 m su tutto il territorio montano con apporti medi a 2000 m di quota intorno ai 25-30 cm. L'episodio determina il rallentamento del metamorfismo da gradiente di temperatura e, nei giorni immediatamente successivi un aumento dell'instabilità superficiale causa la formazione di lastroni da vento. Il 4 febbraio si registra nella zona di Ra Vales (Cortina d'Ampezzo) un incidente da valanga in fuori pista, fortunatamente senza conseguenze.

#### 5° episodio: 11-16 febbraio

In seguito all'espansione verso nord dell'anticiclone delle Azzorre, la depressione dell'Islanda si approfondisce sul bacino del mediterraneo determinando sull'arco alpino un flusso di correnti occidentali nei giorni 11 e 12. In questi giorni si verificano precipitazioni nevose di intensità decrescente da nord verso sud, causa la leggera componente settentrionale del flusso, con apporti medi a 2000 m di 20-25 cm nelle Dolomiti settentrionali, 15-20 cm nelle Dolomiti meridionali e 15 cm nelle Prealpi. Dal giorno 13 lo spostamento verso est del centro depressionario determina sull'arco alpino un violento flusso di correnti nord-occidentali e l'instaurarsi di condizioni di fohn. Vengono registrate punte di 110 km/h nel gruppo del M. Baldo, 80 km/h nelle Dolomiti meridionali, mentre nelle Dolomiti settentrionali gli

effetti sono più attenuati.

Contemporaneamente si ha un marcato rialzo termico con valori medi di temperatura a 2000 m intorno ai 5-8° C.

L'intensa attività del vento, oltre a ingenti danni ai boschi e agli abitati, produce una radicale redistribuzione del manto nevoso con formazione di lastroni da vento compatti in tutte le localizzazioni sottovento. Il rialzo termico determina inoltre una diminuzione delle resistenze interne del manto nevoso e, di conseguenza una diminuzione delle condizioni di stabilità.

#### 6° episodio: 27-28 febbraio

Un centro depressionario con due minimi tra la Penisola Scandinava e l'Islanda determina sull'arco alpino un flusso di correnti occidentali. Un fronte perturbato transita tra il 27 e il 28 apportando qualche precipitazione più consistente sulle Dolomiti settentrionali dove si registrano 25 cm di neve fresca a 2000 m. Sulle Prealpi gli apporti riguardano quote oltre i 1500 e si hanno mediamente 10 cm a 2000 m. La situazione si evolve rapidamente per il rapido spostamento della depressione da ovest verso est e, già dal giorno 28, si instaurano correnti nord-occidentali con venti molto forti che raggiungono punte di 110 km/h nel gruppo del M. Baldo. L'avvezione fredda di aria di origine artica determina un marcato abbassamento delle temperature, specie dei minimi, con conseguente aumento dell'escursione termica. Nei giorni immediatamente successivi a questo episodio, specie sui versanti nord-orientali caratterizzati da maggiori depositi, si osserva una discreta attività valanghiva spontanea con distacchi di valanghe a lastroni di superficie, anche di grossa mole. Non si registrano tuttavia danni di alcun tipo.

#### 7° episodio: 25-28 marzo

L'espansione verso l'Islanda di un ramo dell'anticiclone delle Azzorre richiama sull'Europa centrale aria fredda di origine artica. Dal giorno 26 si genera un minimo depressionario sul Golfo Ligure che determina sulle Alpi orientali un flusso meridionale perturbato (fig. 12). Dal giorno 28 la

depressione si sposta gradualmente verso sud-est determinando un miglioramento delle condizioni del tempo, specie nelle Dolomiti, mentre nelle Prealpi si hanno residui fenomeni. È questo uno degli eventi di precipitazione più importanti della stagione invernale che determina la ricomparsa del manto nevoso anche nella zona prealpina oltre i 1000 m di quota. Gli apporti di neve fresca sono decrescenti da sud verso nord con 80 cm nelle Prealpi, 70 cm nelle Dolomiti meridionali e 60 cm nelle Dolomiti settentrionali, alla quota di 2000 m.

All'inizio dell'episodio si assiste ad un marcato abbassamento della temperatura a tutte le quote (circa 10° C), mentre dal giorno 29 si registra un progressivo rialzo termico.

Alle quote medie e basse e sui versanti soleggiati, dal giorno 29 il manto nevoso entra in scioglimento, mentre altrove subisce un rapido assestamento. Sui versanti soleggiati, dove il manto nevoso non era preesistente, a partire dal giorno 29 si osservano numerosi distacchi di valanghe a lastroni di fondo.

### 8° episodio: 6-9 aprile

Un promontorio con asse disposto in senso ovest-est invade l'Europa centro settentrionale, mentre il bacino del Mediterraneo si trova in campo depressionario alimentato da aria fredda proveniente da nord-est (fig. 13). Alcune perturbazioni di origine nord-africana interessano l'arco alpino apportando moderate precipitazioni.

Dal giorno 10 si ha una notevole diminuzione della temperatura per l'instaurarsi di un intenso flusso di aria fredda di origine siberiana. Gli apporti maggiori di neve fresca si registrano nelle Prealpi con 30 cm a 2000 m di quota, mentre nelle Dolomiti le precipitazioni sono di minore entità.

In questo periodo si registra anche una importante attività del vento, inizialmente dai quadranti orientali e, a partire dal giorno 11, da nord-ovest. Nei giorni 11 e 12 si misurano punte intorno ai 70 km/h su tutto il territorio montano.

Questo episodio determina la ricomparsa del manto nevoso nelle Prealpi e fino a 1000-1200 m

nelle Dolomiti, anche se la neve tende rapidamente a scomparire specie sui versanti meridionali. Anche a causa dell'intensa attività del vento aumenta l'instabilità superficiale, specie sui versanti settentrionali ed orientali dove risulta sempre condizionata dalla presenza di strati interni deboli di brina di fondo. Durante il periodo si osserva, su questi versanti, una discreta attività valanghiva spontanea con distacchi di lastroni di fondo. Il giorno 10 si verifica un incidente nella pratica dello sci fuori-pista in località Ra Vales (Cortina d'Ampezzo), senza conseguenze.

### 9° episodio: 15-23 aprile

Questo lungo episodio, che caratterizza la seconda metà del mese di aprile, segna in pratica la fine della stagione invernale, dal punto di vista delle precipitazioni. Esso inizia il giorno 15 quando un flusso di correnti nord-occidentali guidate dalla depressione dell'Islanda investono l'arco alpino determinando la formazione di un minimo depressionario relativo sul Golfo Ligure. Dal giorno 18 la depressione secondaria va ad interessare tutto il bacino del Mediterraneo e tende a staccarsi dal ciclone dell'Islanda che si ritira a latitudini più elevate. Dal giorno 22 il campo depressionario investe tutta l'Europa centro-meridionale richiamando aria fredda di origine Siberiana mentre a latitudini più elevate una fascia di alte pressioni unisce l'anticiclone delle Azzorre con quello Siberiano (fig. 14), nella prima parte del periodo si hanno precipitazioni al di sopra dei 1600

m di quota con apporti medi di 25-30 cm a 2000 m. Il giorno 23 le precipitazioni nevose arrivano fino a 700 m di quota e a 2000 m si registrano apporti medi di 15-25 cm nelle Prealpi, 10-15 cm nelle Dolomiti meridionali e 5-10 cm nelle Dolomiti settentrionali.

Questo episodio determina, anche alle quote elevate, il culmine della fase di ablazione e il conseguente inizio dei processi di fusione che portano alla scomparsa del manto nevoso.

## Incidenti da valanga

Nonostante la scarsità di precipitazioni e la conseguente mancanza di manto nevoso per lunghi periodi su gran parte del territorio montano, non sono mancati gli incidenti da valanghe. Tranne in un caso essi si sono verificati nella pratica dello sci-alpinismo e dello sci fuori pista, confermando la tendenza generale di questi ultimi anni che vede queste due categorie di frequentatori della montagna sempre più interessate. In tutti i casi documentati i distacchi sono stati provocati in manti nevosi instabili a causa della presenza di strati interni deboli formati da brina di fondo o grani angolari sormontati da lastroni da vento

**Fig. 15: Incidente da valanga del M. Mulaz (24.12.1989). Zona di distacco della valanga: si noti la traccia di salita corretta e la traccia di discesa errata.**

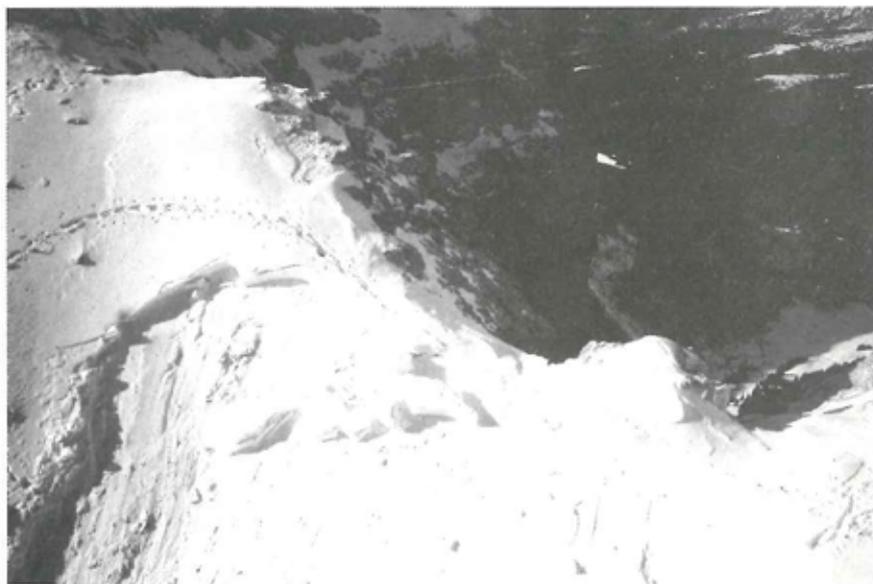




FIG. 16



Fig. 16: schizzo dell'incidente da valanga del M. Mulaz (24.12.1989).

Fig. 17: percorso della valanga del M. Mulaz (incidente del 24.12.1989). (+ = posizione dello sci-alpinista ritrovato morto, X = posizione dello sci-alpinista ritrovato semisepolto).

più o meno compatti. Ancora una volta è emerso che oggi, la pratica di attività sportive al di fuori delle piste battute non è più concentrata in alcuni periodi ma riguarda tutta la stagione invernale, anche la fase iniziale quando spesso lo scarso innevamento e le basse temperature portano alla formazione di strati interni deboli e quindi ad un'instabilità latente, spesso generalizzata. Errori di valutazione, anche grossolani nella scelta del percorso, specialmente in discesa, dimostrano che il rischio viene spesso sottovalutato. Preoccupa inoltre la scarsa applicazione di tecniche di autosoccorso in caso di incidente, dovute spesso alla mancanza di attrezzature idonee (ARVA, pale, bastoni sonda) o alla non conoscenza dei metodi di ricerca. Ciò avviene nonostante oggi tutti concordino sul fatto che le uniche probabilità di salvezza in caso di incidente con persone travolte e sepolte possono venire solo dai compagni non coinvolti o parzialmente coinvolti. Si riportano di seguito le descrizioni degli incidenti noti i cui dati schematizzati sono riportati in tab. II.

### M. Mulaz Falcade 24 dicembre 1989

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 canalone 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 canalone 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 (fig. 15) e i due sci alpinisti venivano travolti e trascinati lungo il canalone dalla massa nevosa (figg. 16 e 17). 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.

Contemporaneamente un'altra squadra di soccorso della Guardia di Finanza veniva trasportata dall'elicottero dei 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 canalone. 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.

### Cresta Bianca Cortina d'Ampezzo 25 dicembre 1989

Il giorno 25 dicembre 1989, circa verso le ore 11, un gruppo di 5 sci-alpinisti, dopo aver raggiunto l'intaglio della cresta ad ovest di Forcella Stounies 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 scialpinista 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 (figg. 18 e 19). 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 di 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 (fig. 20). La verifica delle segnalazioni dei cani da valanga e il sondaggio si rivelavano 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, Campo Tures), degli elicotteri dell'Esercito e della Guardia di Finanza e impiegando anche tecniche alternative (metal detector, termografo) senza tuttavia sortire alcun esito. Al fine di agevolare la rimozione della massa nevosa nella zona di accumulo veniva portato sul luogo dell'incidente un battipista ma dopo pochi giorni le

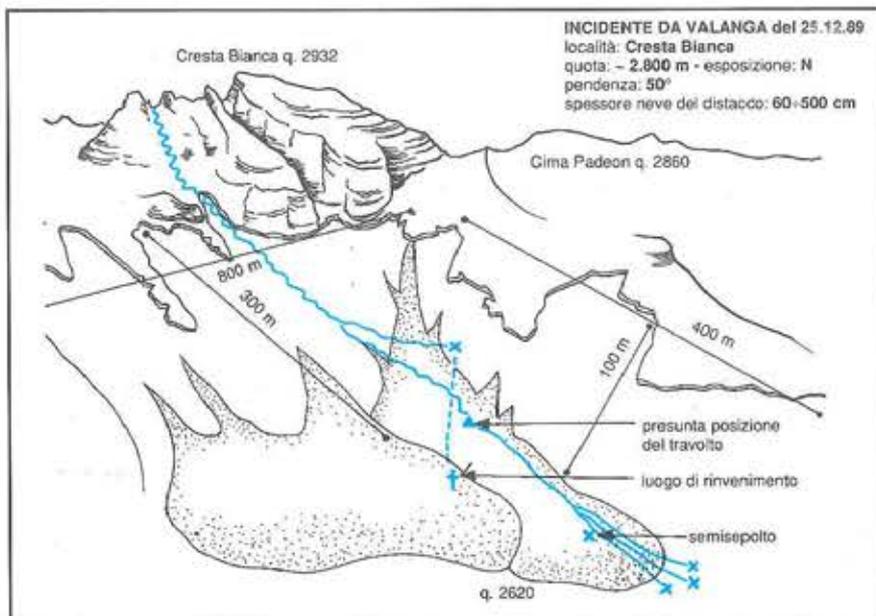


FIG. 18

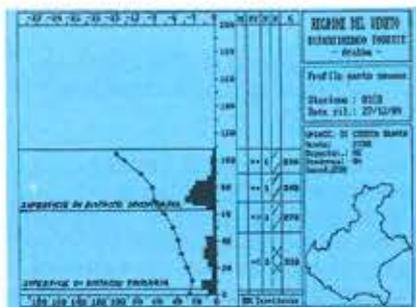


Fig. 18: schizzo dell'incidente da valanga di Cresta Bianca (25.12.1989).

Fig. 19: profilo del manto nevoso rilevato nella zona dell'incidente di Cresta Bianca. La rottura del manto nevoso è avvenuta a due diversi livelli in altrettanti strati deboli (brina di fondo o grani angolari).

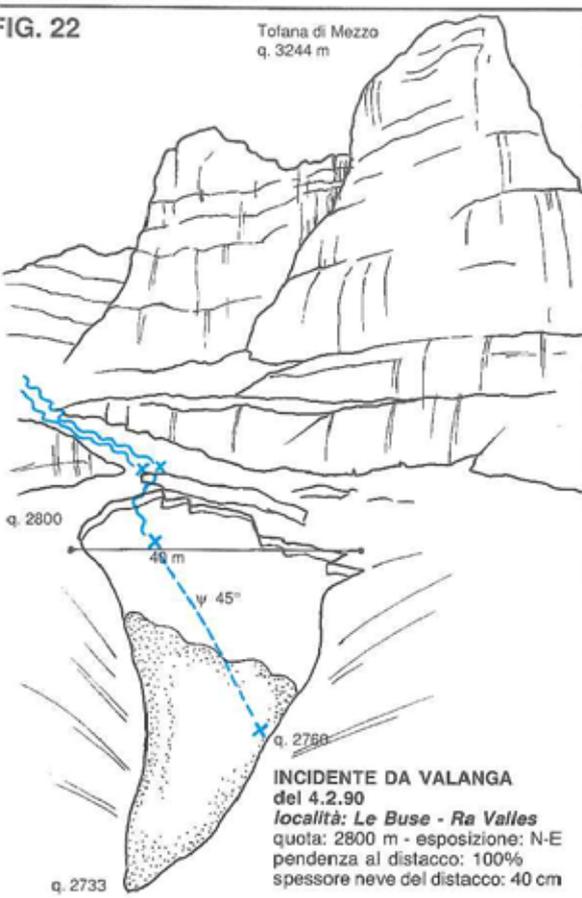


Fig. 20: operazioni di soccorso organizzato nella zona di accumulo della valanga di Cresta Bianca (incidente del 25.12.1989).

Fig. 21: incidente da valanga di Cresta Bianca (25.12.1989). Zona dove è stata rinvenuta la vittima 7 mesi dopo l'incidente.

ricerche venivano sospese. Nell'estate del 1990, dopo la consistente riduzione dello spessore dell'accumulo dovuta al calore estivo, venivano riprese le operazioni di scavo. Il 21 luglio, dopo alcuni giorni con temperature molto elevate che hanno accelerato considerevolmente i processi di fusione, la vittima veniva localizzata a vista (fig. 21).

FIG. 22



Essa si trovava sul margine inferiore della zona delle ricerche, in posizione supina con i bastoncini impugnati e senza uno sci, ad una distanza di circa 2 m dalla superficie del terreno. (La profondità di seppellimento al momento dell'incidente è quindi stimabile in circa 10 m).

### Le Buse-Ra Vales Cortina d'Ampezzo 4 febbraio 1990

Nella mattinata del 4 febbraio 1990 in località Ra Vales, nota

Fig. 22: schizzo dell'incidente da valanga di Le Buse-Ra Vales (4.2.1990).

Fig. 23: la valanga che ha determinato l'incidente di Le Buse-Ra Vales del 4.2.1990.

Fig. 24: schizzo dell'incidente da valanga di Cima Pradazzo (15.2.1990).

Fig. 25: profilo del manto nevoso rilevato nella zona dell'incidente di Cima Pradazzo. Sono evidenti gli strati superficiali formati da lastroni da vento compatti poggianti su strati deboli di brina di fondo e grani angolari.

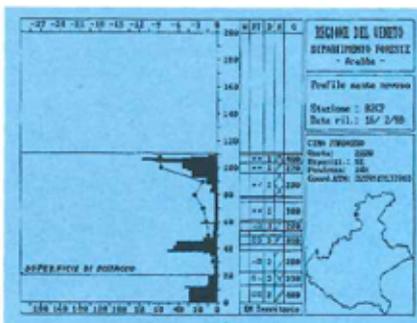
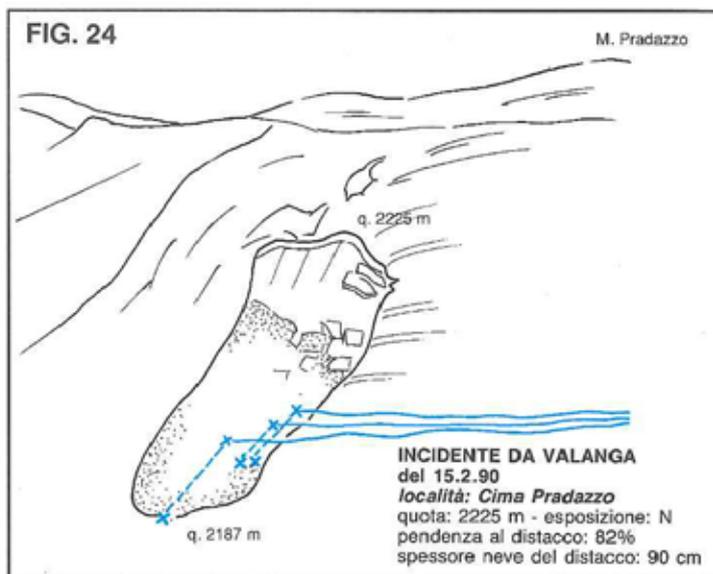


FIG. 24



stazione sciistica situata ai piedi del gruppo delle Tofane, una comitiva composta da tre sciatori decideva di compiere una discesa fuori pista sul versante esposto a nord-est situato a fianco della stazione terminale della seggiovia "Bus de Tofana". Nei giorni precedenti si era avuto un moderato apporto di neve fresca (circa 30 cm) seguito da venti sud occidentali che avevano determinato considerevoli accumuli sui versanti nord-orientali. Giunti in prossimità del tratto più ripido del versante che presenta una pendenza pari a 45°, un componente del gruppo iniziava la discesa da solo. Dopo circa 30 m di discesa provocava il distacco di un lastrone da vento di scarsa coesione che lo trascinava per circa 70 m lungo il versante (figg. 22 e 23). Fortunatamente, nel momento dell'incidente gli sci, privi di laccioli di sicurezza, si sganciavano prontamente e il travolto riusciva a rimanere quasi completamente in superficie ritrovandosi nella neve solo con gli arti inferiori. Localizzato prontamente a vista veniva liberato e soccorso dai suoi compagni che riscontravano sul travolto soltanto alcuni ematomi superficiali.

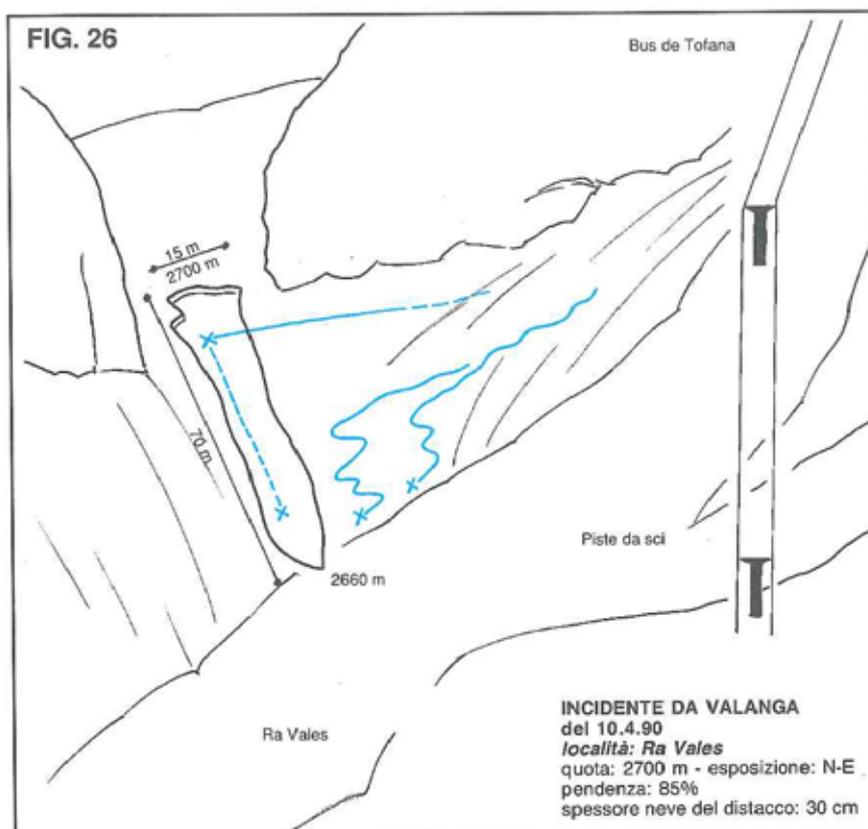
### Cima Pradazzo Falcade 15 febbraio 1990

Alle ore 10 circa del 15 febbraio 1990, tre tecnici incaricati di compiere dei sopralluoghi alla costruenda pista da sci "Pradazzo-Le Buse" stavano percorrendo con gli sci ai piedi la strada silvo pastorale che, in leggera discesa, porta a Malga Zingari. Giunti nei pressi del lago di Cavia, a quota 2200 circa, sollecitando il manto nevoso in zona di compressione ai piedi di un corto versante esposto a nord, determinavano il distacco di un lastrone di superficie che li travolgeva dall'alto (fig. 24). Il distacco avveniva per rottura di uno strato interno debole di brina di fondo e grani angolari (fig. 25). La situazione meteorologica nei giorni precedenti era caratterizzata da un moderato apporto di neve fresca (circa 20 cm) seguito da forti venti nord-occidentali (condizioni di fohn con raffiche intorno ai 100 km/h. Il travolto che si trovava in posizione più avanzata rispetto ai compagni (circa 7-8 m) veniva trascinato lungo il versante per circa 10 m

rimanendo semisepolto. Gli altri due, trovandosi ai margini del lastrone, venivano trascinati solo per pochi metri e rimanevano in superficie. Essi localizzavano prontamente il compagno semisepolto, ma illeso, ancora con gli sci ai piedi e lo aiutavano a liberarsi dalla massa nevosa.

### Ra Vales Cortina d'Ampezzo 10 aprile 1990

Nel pomeriggio del 10 aprile 1990, una comitiva composta da un maestro di sci con tre clienti dopo aver percorso la parte superiore della pista Bus de Tofana, decidevano di portarsi sul versante nord-orientale accanto alla pista per compiere l'ultimo tratto di discesa fuori-pista. Il maestro di sci attraversava il versante più a monte rispetto ai clienti e andava ad interessare la zona di trazione del pendio determinando il distacco di un lastrone superficiale a scarsa coesione che lo



**Fig. 26: schizzo dell'incidente da valanga di Ra Vales (10.4.1990).**

**Tab. I: dati riassuntivi degli incidenti da valanga avvenuti nella Regione Veneto nella stagione invernale 1989-90.**

**Tab. II: durata dell'innevamento in alcune stazioni dolomitiche nel periodo 1985-1990.**

Data	Località	Travolti	Sepolti	Semi-sepolti	Morti	Feriti	Illesi	Categoria
24.12.89	Monte Mulaz - Falcade	2	—	1	1	1	—	Sci alpinismo
25.12.89	Cresta Bianca - Cortina	2	1	1	1	—	1	Sci alpinismo
4.2.90	Le Buse-Ra Vales - Cortina	1	—	1	—	—	1	Sci fuori pista
15.2.90	Cima Pradazzo - Falcade	3	—	1	—	—	3	Sci fuori pista
10.4.90	Ra Vales - Cortina	1	—	1	—	—	1	Sci fuori pista
<b>TOTALI</b>		<b>9</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	

travolgeva mentre non interessava gli altri componenti del gruppo (fig. 26). Le condizioni del manto nevoso erano caratterizzate da uno strato superficiale di neve fresca (circa 20-30 cm) poggiante su un lastrone compatto da vento. Il travolto veniva trascinato per circa 50 m lungo il versante rimanendo semisepolto e senza uno sci. Egli veniva prontamente localizzato a vista dai compagni ed estratto illeso dalla massa nevosa.

Stazione quota	ARABBA q. 1630	COL DEI BALDI q. 1930	CIMA PRADAZZO q. 2200	M. ALTI ORNELLA q. 2250	RA VALES q. 2550
85/86		204	203	230	
86/87	155	197	212		236
87/88	140	172	208	215	221
88/89	135	194	206	210	208
89/90	122	183	200	209	229

# ALPI E PREALPI TRENTINE

a cura dell'Ufficio Valanghe  
della Provincia Autonoma di Trento



## Andamento nivometeorologico generale

Nell'inverno 1989-90 l'Ufficio Neve e Valanghe della Provincia Autonoma di Trento ha potuto contare, per la raccolta dei dati nivometeorologici, su 28 stazioni di rilevamento.

Rispetto all'anno precedente è stata attivata la stazione 30 PN - Presena che consente, per via della sua altitudine (2730 m.), di disporre di informazioni estremamente interessanti concernenti sia l'intensità delle precipitazioni che l'evoluzione del manto nevoso in alta quota.

## Eventi nivometeorologici significativi e attività valanghiva

### Novembre 1989

Le prime precipitazioni nevose si sono registrate agli inizi del mese di novembre e sono coincise con l'attivazione di gran parte delle stazioni di rilevamento meteonivometrico.

Il primo rilevamento viene effettuato il giorno 7 e si registra la presenza di un manto nevoso che oscilla mediamente tra i 40-60 cm. per stazioni a quota superiore ai 1500 m., lievemente inferiore per le rimanenti.

Ad un modesto miglioramento delle condizioni atmosferiche segue, nel giorno 9, un ulteriore peggioramento con deboli nevicate sopra i 1800 m.

Dal 11 al 17 il tempo si ristabilisce, con cielo sereno ed elevata escursione termica giornaliera.

Un successivo aumento della nuvolosità provoca una sensibile riduzione dei valori massimi di temperatura con precipitazioni che assumono carattere nevoso nella giornata del 19 al di sopra dei 1000 m. di quota.

Nei giorni successivi permangono ancora condizioni di instabilità con piogge intermittenti, a carattere locale, accompagnate da forti venti in quota.

Dal giorno 25 il tempo assume un carattere di stabilità con cielo sereno, assenza di vento ed

elevata escursione termica giornaliera.  
L'altezza media della neve al suolo varia tra i 5 e i 20 cm, nelle stazioni a quote superiori ai 1500 m.

### Dicembre

Le condizioni atmosferiche rimangono invariate con escursioni termiche molto elevate ed assenza totale di vento.

Nel corso della settimana annuvolamenti sparsi e deboli venti da Nord provocano una lieve diminuzione dei valori massimi di temperatura.

Dal giorno 15 venti sciroccali provocano moderate piogge ed un drastico aumento della temperatura nei valori minimi; la temperatura minima registrata dalla stazione 25-TO Passo Tonale è di 0°C.

Le condizioni rimangono invariate fino alla giornata del 17 con piogge diffuse sull'intero territorio provinciale che assumono carattere nevoso sopra i 2800 - 3000 m.

Tali condizioni atmosferiche si protraggono fino al giorno 20, con lievi nevicate a quote inferiori; successivamente il tempo migliora leggermente pur rimanendo sempre nuvoloso.

La presenza di un forte vento in quota provoca, inoltre, trasporto di neve e pericolosi accumuli nelle zone sottovento.

L'altezza media della neve al suolo è di 20 - 25 cm. sulle stazioni ubicate a quote superiori ai 2000 m. mentre nelle rimanenti la neve scompare totalmente.

Dal giorno 25 fino alla fine del mese il miglioramento è più marcato, con cielo sereno ed assenza di vento.

La temperatura è in progressiva diminuzione nei valori minimi e massimi; compare il fenomeno dell'inversione termica.

### Gennaio

Lo stato del tempo si mantiene invariato. Il cielo sereno e l'assenza di vento favoriscono l'instaurarsi di condizioni di inversione termica e con essa tutti i problemi di inquinamento conseguenti alla mancata circolazione delle masse d'aria presenti nei bassi strati dell'atmosfera.

Nella giornata del 6, una debole



instabilità interessa il nostro territorio, con aumento della nuvolosità seguita da lievi precipitazioni nevose (tracce a Pejo). Il giorno seguente il tempo si ristabilisce e ricompare l'inversione termica che altera il campo delle temperature. I valori massimi di temperatura si registrano a Pejo con 7°C a 2000 m. di quota.

Un'intensificazione della nuvolosità il 18 provoca, nel settore orientale, lievi precipitazioni nevose (S. Martino di Castrozza, Passo Valles) ma le condizioni

atmosferiche si ristabiliscono velocemente e salvo una lieve nuvolosità sparsa, si manifestano condizioni simili a quelle che avevano caratterizzato i giorni precedenti e che si manterranno fino al giorno 23.

Segue un successivo aumento della nuvolosità che genera una debole nevicata nel settore occidentale sopra i 1800 m.; si registrano 4 cm. sulle stazioni 25TO - Tonale e IPEI - Pejo. A un modesto miglioramento del giorno 27, succede un ulteriore incremento dell'instabilità che determina il verificarsi, soprattutto nel Trentino occidentale, di intense precipitazioni nevose sopra i 1600 m. di quota, con neve al suolo che raggiunge mediamente i 40 - 60 cm. (65 cm. a Pejo) di spessore.

## Febbraio

Nei primi giorni del mese di febbraio le condizioni atmosferiche si mantengono perturbate, anche se con minor intensità, rispetto alla fine del mese di gennaio. Dal 4 al 11 l'insorgere di una nuova area di alta pressione determina condizioni di tempo buono con cielo sereno ed assenza di vento.

Tali condizioni favoriscono l'instaurarsi di condizioni di inversione termica che genera temperature molto elevate in quota; nella stazione 26SP - San Pellegrino si registra una temperatura massima di 17°C, mentre la minima di 2°C.

Questi elevati valori di temperatura portano ad una sensibile riduzione del manto nevoso al suolo (mediamente 30 cm. sopra i 1600 m.).

Segue un altro periodo di instabilità che provoca una graduale diminuzione di temperatura e deboli nevicate su tutte le stazioni di rilevamento. Il fenomeno assume carattere più intenso nella giornata del 14 in particolar modo nel settore nord-occidentale, dove la stazione 30PN - Presena registra uno strato di neve al suolo di 51 cm. mentre 25 cm. sono a Pejo e Passo Tonale.

Dal giorno 15 un graduale miglioramento delle condizioni atmosferiche interessa l'intera provincia.

Si registra un notevole aumento

della temperatura sia nei valori minimi (pochi gradi sotto lo zero) sia nei valori massimi (mediamente 15°C).

Il rialzo termico provoca la scomparsa della neve sulle stazioni site a quote inferiori ai 1800 m. mentre per le rimanenti si registrano notevoli diminuzioni del manto nevoso al suolo.

Le condizioni atmosferiche subiscono un peggioramento a partire dal giorno 27 a causa di un aumento della nuvolosità che provoca delle precipitazioni nevose a quote superiori ai 1500 m. Nella giornata successiva l'incremento del fenomeno genera nevicate diffuse su tutta la Provincia con maggiore intensità nel settore nord-occidentale dove la stazione IPEI - Tarlenta registra 18 cm. di neve fresca. Per i giorni successivi, e fino alla fine del mese, permangono condizioni di instabilità con locali e deboli precipitazioni nevose.

## Marzo

Un breve miglioramento delle condizioni atmosferiche caratterizza i primi giorni del mese; a partire dal giorno 9, un'area depressionaria richiama aria umida e origina deboli precipitazioni nevose sopra i 1500 m. (tracce). Dal 11 al 23 il permanere di una vasta area di alta pressione porta a condizioni di stabilità con cielo sereno e temperature molto elevate. La stazione 18SB - Canal San Bovo rileva una temperatura massima di 26°C.

Durante questo periodo lo strato del manto nevoso al suolo subisce una notevole riduzione sulle stazioni poste a quote superiori ai 2000 m. di quota (18 cm. Passo Tonale, 12 cm. Pejo, 15 cm. Ciampac), mentre su quelle a quote inferiori la neve scompare totalmente.

Dal giorno 23 un lieve aumento della nuvolosità provoca nel giorno successivo modeste precipitazioni nevose sopra i 2000 m. (4 cm. Presena).

Successive correnti fredde da Nord originano, il giorno 26, una repentina diminuzione della temperatura e precipitazioni nevose sopra i 700 m. di quota. L'evento raggiunge maggiori intensità nel settore orientale dove la stazione 7PVA - Passo Valles registra 88 cm. di neve fresca.

Tale instabilità permane fino al giorno 30.

Con il miglioramento delle condizioni atmosferiche ed il conseguente aumento della temperatura, lo strato di neve al suolo, presente su tutte le stazioni, subisce una considerevole diminuzione all'incirca del 50% rispetto ai valori massimi raggiunti nei giorni precedenti.

## Aprile

Nei primi giorni del mese continua l'instabilità che aveva caratterizzato le ultime giornate del mese di marzo.

Le temperature elevate dell'aria tuttavia favoriscono una repentina fusione del manto nevoso che nella maggior parte delle stazioni di rilevamento attive si annulla. Nei giorni 3, 4 e 5 del mese di aprile l'arrivo di una perturbazione determina precipitazioni estese ma di modesta entità.

Le precipitazioni nevose si verificano a quote superiori ai 1500 m.; l'area depressionaria che ristagna sul golfo di Genova fa affluire sulla nostra Provincia aria umida con il verificarsi di precipitazioni a carattere nevoso di discreta entità.

Questa situazione di precipitazioni pressoché permanenti benché di modesta entità permane fino al giorno 12; le temperature massime si mantengono per ancora al di sotto delle medie stagionali con fenomeni di fusione modesti se non assenti.

Il periodo dal 13 al 17 è caratterizzato dalla presenza di temperature massime inferiori ai 10°C, con assenza di precipitazioni; l'arrivo di una nuova perturbazione è segnalato il giorno 18, nel quale si registra un'ulteriore diminuzione della temperatura massima (relativa al giorno 17) ed il verificarsi di precipitazioni a carattere nevoso intense (20 cm. a Malga Bissina, 18 cm. al Tonale e 12 sulla Panarotta).

Le precipitazioni a carattere nevoso si presentano abbondanti (nei giorni 18, 19 e 20 a Malga Bissina cadono 53 cm. di neve fresca).

Fino al giorno 23 si mantengono condizioni di tempo perturbato, caratterizzato da temperature rigide e da nevicate intermittenti segnalate da quasi tutte le stazioni.

Il giorno 24 si registra un netto miglioramento del tempo, che rimane ancora perturbato con temperature rigide (a San Martino di Castrozza la minima segnalata è di 4°C).

Il giorno 27 ed il successivo sono caratterizzati da condizioni di tempo buono, con ampie schiarite e notevole aumento delle temperature che causano una progressiva rapida fusione del manto nevoso.

Le condizioni di bel tempo si mantengono fino a fine mese, quando è segnalata ancora una residua presenza di neve al suolo a Malga Bissina, a Passo del Tonale e al Passo Valle.

Viste le condizioni di tempo buono, le temperature elevate ed il rapido processo di fusione in corso, il giorno 2 del mese di maggio, essendo segnalata la presenza di manto nevoso nelle sole stazioni di Passo Valles (35 cm.) e di Malga Bissina (3 cm.), si decide la chiusura della stagione di rilevamento 1989 - 1990.

## Incidenti da valanga

Nel corso della stagione invernale 1989-90, sul territorio della Provincia di Trento è stato segnalato un unico incidente da valanga, avvenuto il giorno 8 aprile 1990 verso le ore 11, sul versante est di Punta Pisgana nel Gruppo dell'Adamello.

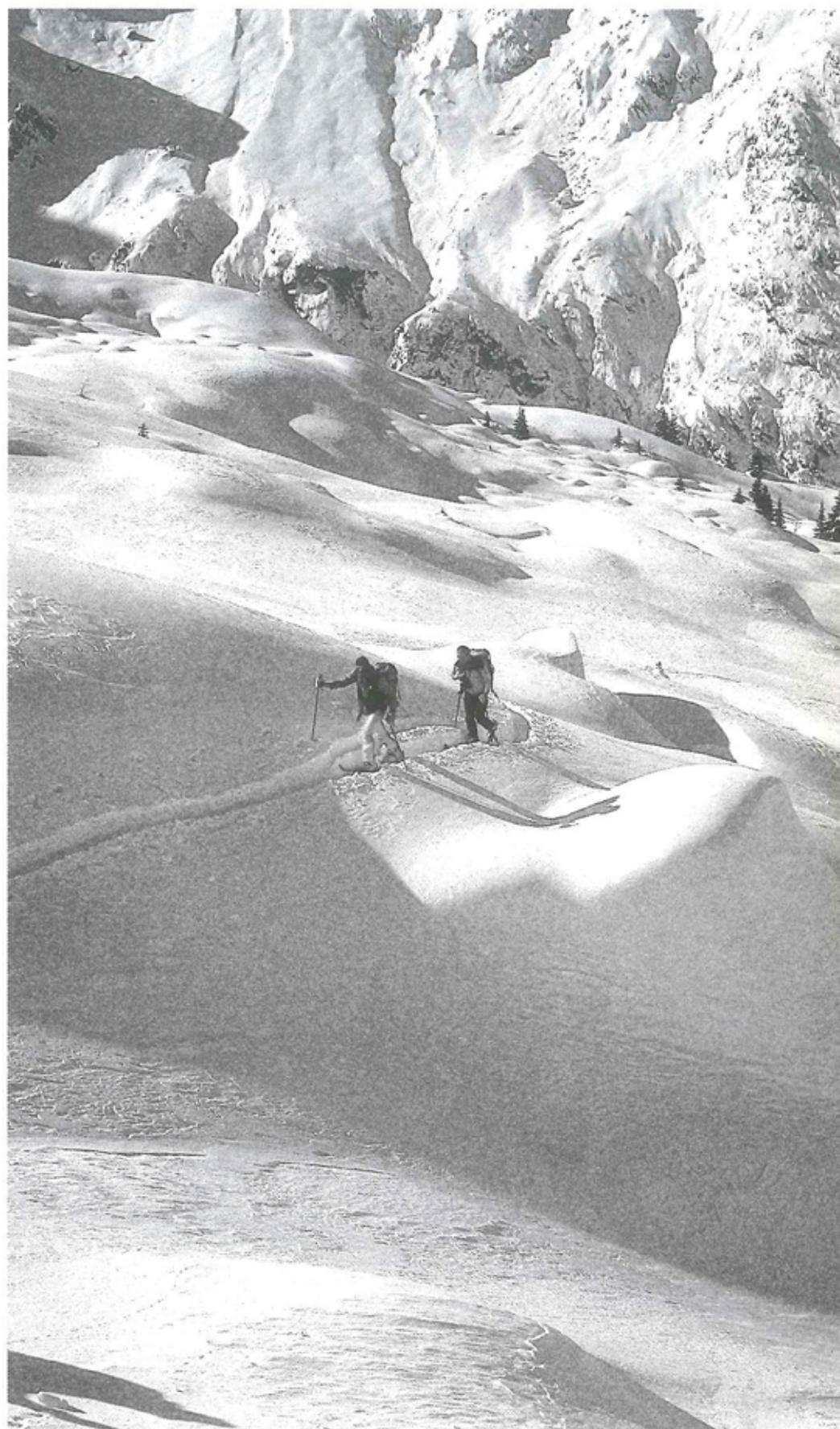
Una comitiva composta da tre sci-alpinisti, mentre risaliva il versante in direzione del Passo Pisgana, è stata investita da una valanga di lastroni di neve umida, staccatasi a quota 2800 m. circa sul pendio sottostante il Passo su un fronte di circa 200 ml..

La valanga si arrestava dopo un percorso di circa 200 ml. in un avvallamento, formando un accumulo di circa 4 m. di spessore.

Dei tre travolti, due rimanevano illesi in superficie mentre il terzo veniva ritrovato, dopo circa 90 minuti a 80 cm. di profondità con sondaggio ad opera dei due superstiti e di altri sci-alpinisti presenti in zona, intervenuti subito dopo l'incidente.

Le condizioni del sepolto, a parte uno stato di shock e ipotermia, sono risultate buone tanto che lo stesso è rientrato al Rifugio Mandrone con i propri mezzi.

Data	Località	Travolti	Sepolti	Semi-sepolti	Morti	Feriti	Illesi	Categoria
8.4.90	Passo Pisgana - Adamello	3	1	-	-	1	2	Sci alpinismo
<b>TOTALI</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	



# ALPI E DOLOMITI ALTO ATESINE

a cura del Servizio Prevenzione Valanghe  
della Provincia Autonoma di Bolzano



## Andamento nivometeorologico generale

Come già in quello precedente, anche l'inverno trascorso era troppo mite e generalmente scarso di precipitazioni; soprattutto nella zona dolomitica l'innevamento era ridottissimo e spesso assente fino alle quote medie; solamente a fine marzo - cioè a stagione sciistica ormai praticamente conclusa - è arrivata in questa zona la prima grossa nevicata.

### Ottobre 1989

Frequenti e vaste zone di alta pressione determinano l'andamento climatico in ottobre; moltissime le giornate splendide e miti. Di conseguenza il mese risulta molto secco, con precipitazioni che oscillano ovunque solo attorno al 10% del valore normale.

Le temperature in quota invece superano invece le medie sul lungo periodo (generalmente tra  $+0,5$  e  $+1,5^{\circ}$  C) e solo in stazioni con frequenti situazioni di inversione termica risultano leggermente inferiori alla media.

### Novembre 1989

Inversione termica e correnti di aria fredda provenienti da nord caratterizzano invece il mese di novembre. Le precipitazioni sono ancora sotto la media (dal 20 al 50%) con esclusione della zona dell'Ortles (ovest) ed il sud della provincia: qui le precipitazioni superano la media ed arrivano ad un massimo del 180% del valore normale.

Per quanto riguarda le temperature, queste risultano leggermente sotto le medie ovunque (da  $-0,3$  fino a  $-1,3^{\circ}$  C). Compare anche la prima neve in montagna: all'inizio del mese oltre i 1.200 m di quota ca. nevicata su tutto il territorio provinciale e le sommatorie di neve fresca dell'evento vanno da 20 ad oltre 60 cm. Queste precipitazioni sono accompagnate da forti venti provenienti da sud a sudovest e che successivamente ruotano e diventano settentrionali.

### Dicembre 1989

Quando il 15 dicembre viene emesso il primo bollettino

nivometeorologico della stagione, il manto nevoso è scarsissimo su tutta la provincia: infatti il bel tempo e temperature relativamente alte hanno fatto sì che nei versanti esposti al sole la neve sia sparita fino a 2.500 m di quota ed oltre; nei versanti in ombra la copertura nevosa continua parte da circa 1.500 m; sui 2.000 m abbiamo altezze medie di neve che oscillano appena tra i 20 e i 30 cm. Successivamente, forti precipitazioni fanno registrare, con l'eccezione della zona dolomitica del sud, dove la precipitazione mensile rimarrà ancora sotto la media (da 35 a 10%) valori totali che superano ampiamente le medie sui lunghi periodi (da +80 a +170%).

Purtroppo però le precipitazioni avvengono in parte con temperature molto alte, cosicché a volte piove anche fino ad oltre 3.000 m di quota; inoltre venti molto forti provenienti generalmente da sud a sudovest determinano una distribuzione molto irregolare del manto nevoso.

A fine mese l'innnevamento medio sui 2.000 m di quota oscilla tra i 20 e i 40 cm; alle alte quote è invece distribuito molto più irregolarmente e supera nell'ovest e nel nord della provincia ampiamente il metro di altezza; mentre al sud e nelle Dolomiti non arriva al mezzo metro. Le temperature medie superano in montagna anche in dicembre le medie stagionali (da +0,4 a +1,8° C generalmente), mentre nelle conche e nei fondovalli, a causa di frequenti inversioni

termiche, risultano nettamente inferiori ai valori normali (fino a quasi - 2° C).

### Gennaio 1990

Vi è da segnalare a fine mese un unico periodo con precipitazioni anche se abbondanti e diffuse; cadono in quota - accompagnate da fortissimi venti da nordovest - fino a 60 cm di neve fresca complessivamente, interessando di più la fascia lungo il confine settentrionale con l'Austria.

Le sommatorie mensili di precipitazione risultano quasi ovunque sotto la media, oscillando tra solo il 30 e l'80% del valore normale; solo in alta Val Passiria viene superata (+30% ca) la media del lungo periodo.

Le temperature in montagna sono ancora sensibilmente (da 2 ad oltre 3° C) sopra la media, e solo in alcune stazioni di osservazione e per effetto sempre dell'inversione termica, oscillano attorno alla media.

A fine mese l'innnevamento medio alla quota di 2.000 m va da ca 30 cm al sud e nelle Dolomiti a 80 cm al nord.

### Febbraio 1990

Due eventi meteorologici molto intensi caratterizzano poi il mese di febbraio interessando con fortissime nevicate soprattutto il nord ed in particolare il nordovest del nostro territorio. Infatti il bilancio delle precipitazioni mensili è eloquente: nel nordovest (zona della Resia) e alcune valli laterali dell'alta Val d'Isarco, supera da due volte e mezzo a tre volte i

valori normali; lungo il resto del nostro confine settentrionale le precipitazioni sono tra l'80 e il 150% sopra la media mentre nel sudovest, nelle Alpi Sarentinesi, nella Val Pusterla e nella zona di Bressanone sono comunque ancora nettamente sopra (da +20 a +70%); solo nelle Dolomiti le somme mensili si aggirano attorno alla media, mentre nella conca di Bolzano e nel sud di questo sono molto inferiori, arrivando solamente da 15 fino a 50% dei valori normali.

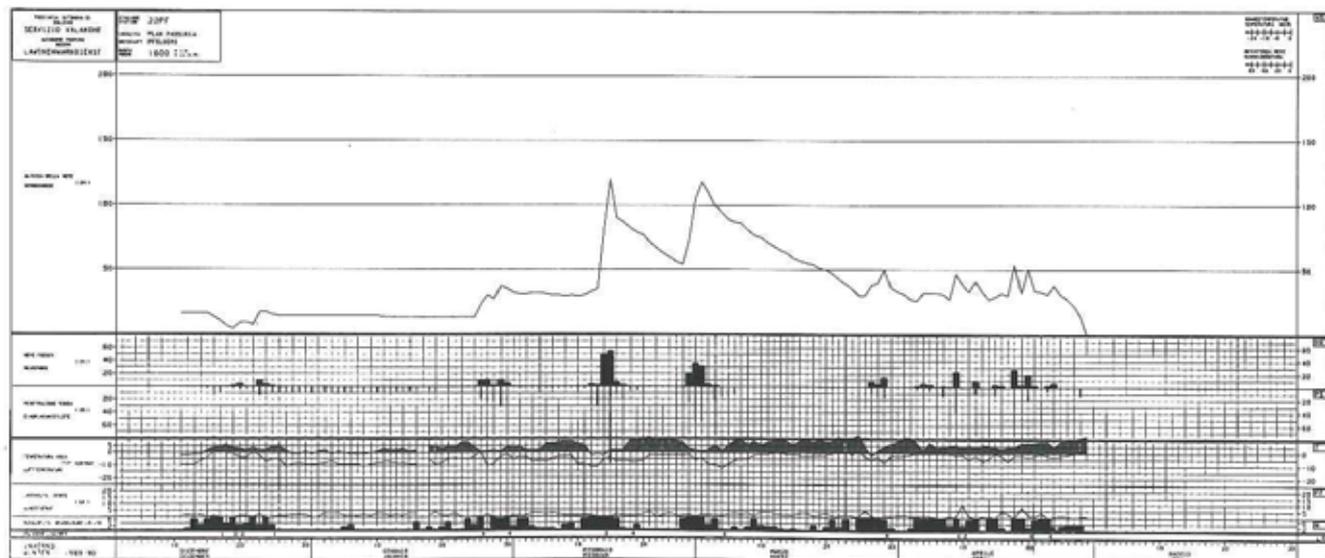
Le temperature superano anche in questo mese ovunque e di moltissimo i valori medi sul lungo periodo: in montagna da oltre 4 fino a un massimo di 5° C.

Per quanto riguarda l'innnevamento si registra da metà mese in poi un fortissimo innnevamento soprattutto al nord; sopra il limite boschivo, in certi momenti, le altezze medie del manto nevoso passano da ca 80 cm ad oltre 170 cm. Nel sud e nelle Dolomiti l'incremento è invece molto più ridotto.

Comunque l'assettamento e la riduzione del manto nevoso procede, anche per le alte temperature, velocissimo soprattutto alle quote medie e basse.

Durante le precipitazioni ci vengono segnalati venti in parte molto forti e provenienti

### Andamento dei principali parametri nivometeorologici della stazione di Plan Passiria per la stagione invernale 1989/90.



prevalentemente da nordovest a ovest; di conseguenza si formano ulteriori e considerevoli accumuli eolici nei versanti sottovento.

### Marzo 1990

In marzo poi le precipitazioni risultano nuovamente inferiori alla media. Questa volta però sono i territori situati a nord ed al centro i più secchi: le somme mensili registrate vanno qui dal solo 10 ad un massimo di 60% dei valori normali; nel sud, nella zona dolomitica e in alcune zone del Gruppo dell'Ortles siamo invece solo di poco sotto la media (da 75 a 100%) sul lungo periodo. Infatti a fine mese arriva la prima ed unica nevicata veramente grossa anche per il sud e le Dolomiti: in quota si segnalano fino ad oltre 80 cm di neve fresca in totale; forti venti da sud a est provocano inoltre il deposito di neve ventata nei siti esposti da nord a ovest. Al nord l'unica precipitazione considerevole di marzo avviene all'inizio del mese. La media mensile delle temperature supera ancora una volta ovunque e di molto i valori normali (da +3,5 fino a oltre 4° C).

La copertura nevosa si riduce ormai velocemente a tutte le quote e l'innnevamento medio a 2.000 m risulta a fine marzo tra un minimo di 10 (Alpi Sarentinesi) ad un massimo di 100 cm (cresta

di confine settentrionale). La zona dolomitica raggiunge proprio in questo periodo l'innnevamento massimo della stagione con le altezze che vanno però generalmente solo da 30 a 60 cm.

### Aprile 1990

In aprile le condizioni meteorologiche sono molto variabili: moltissimi i giorni di precipitazione (fino a 16 in alcune stazioni) ma con quantità solitamente ridotte. Fino a 1800 - 2000 m di quota cade ormai solo pioggia e comunque anche alle quote superiori il manto nevoso si assesta e si riduce rapidamente tra una nevicata e l'altra. Solo nell'ovest e nel sud della provincia alla fine, registriamo totali di precipitazioni che superano le medie dal 10 al 65%; nella maggioranza del territorio i valori si assestano invece sulla media mentre ad est, cioè nella zona dolomitica, arrivano ancora una volta solo al 60% del valore normale. Le temperature sono in aprile generalmente sotto la media di circa un grado centigrado. Alla fine del mese l'innnevamento medio alla quota di 2.000 m oscilla tra i 10 e 100 cm ed è comunque in rapida riduzione.

## Eventi nivometeorologici significativi e attività valanghiva

### 1° episodio: 3-7 novembre

Una perturbazione atlantica lambisce le Alpi, in seguito si

forma un vortice depressionario autonomo sull'Italia settentrionale che, con una corrente sudoccidentale, apporta aria umida dal mediterraneo verso il versante meridionale della catena alpina. Contemporaneamente da nord affluisce aria fredda e di conseguenza si verificano temporali e piove diffusamente, all'inizio fino a 2.500 m di quota, mentre verso la fine nevicata oltre i 1.200 m ca. Con venti dai quadranti meridionali cadono da 30 a 70 mm di equivalente in acqua che corrispondono alle alte quote a sommarie di neve fresca che oscillano tra i 20 e i 60 cm. È la prima nevicata significativa della stagione.

### 2° episodio: 16-20 dicembre

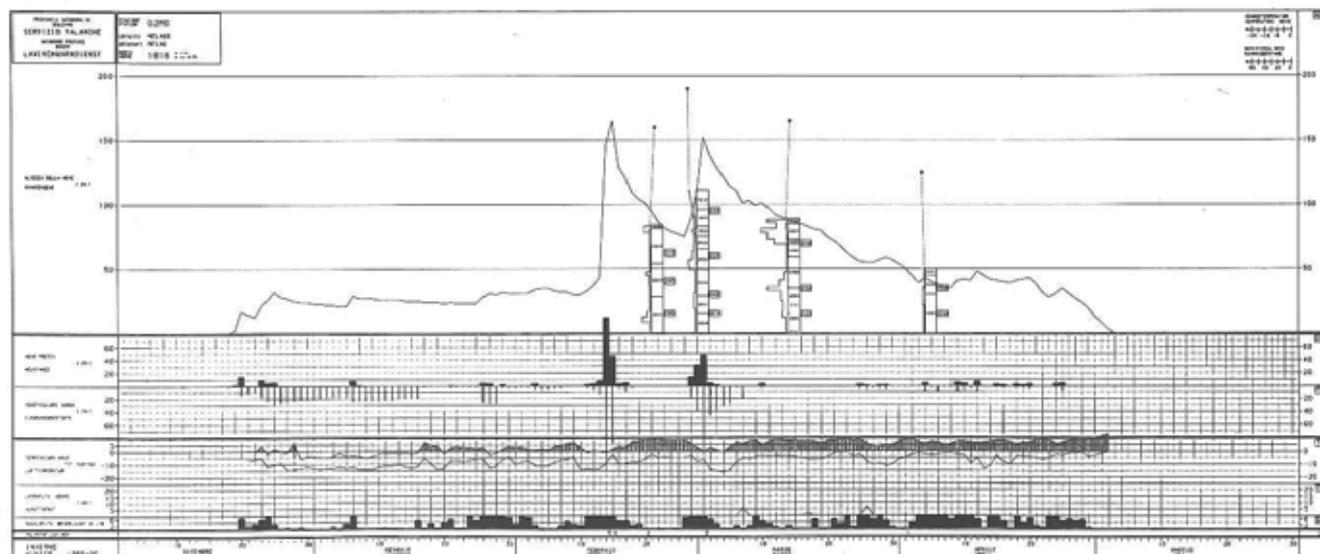
Con una forte corrente in quota da sudovest arriva alle Alpi aria umida e calda; la quota dello zero termico che inizialmente era a 2.800 m, sale anche oltre i 3.000 m.

Ci sono precipitazioni intense e diffuse su tutto il territorio che raggiungono anche i 100 mm complessivamente.

Purtroppo però piove a volte anche fino a 3.000 m di quota cosicché l'apporto di neve fresca è significativo comunque solo sopra il limite boschivo e considerevole appena sopra i 2500 - 2800 m di quota.

Alle alte quote i forti venti che accompagnano le nevicatae provocano una distribuzione molto irregolare della neve, con fortissimi accumuli nei versanti esposti da nord a est ed in canali, soprattutto in vicinanza di creste e cambi di pendenza,

### Andamento dei principali parametri nivometeorologici della stazione di Melago per la stagione invernale 1989/90.



mentre d'altronde in punti esposti i venti hanno spesso eroso completamente il manto nevoso. Inoltre fino a quasi 3.000 m la pioggia ha bagnato la superficie della neve e successivamente, con l'abbassamento della temperatura, si forma una crosta molto compatta, che spesso fungerà da piano di scivolamento per valanghe purtroppo anche accidentali che si staccano successivamente. Oltretutto alle alte quote e nei versanti in ombra la base del manto nevoso, risalente all'inizio di novembre, per effetto della metamorfosi costruttiva si è trasformata in cristalli a calice molto incoerenti. Ne risulta una base che lascia poche possibilità ad un solido ancoraggio per gli strati di neve che successivamente si depositeranno e purtroppo questa situazione si protrarrà per parecchio tempo ancora. Per quanto riguarda il distacco spontaneo di valanghe non si registrano molti casi e comunque le segnalazioni si esauriscono il giorno dopo il cessare delle precipitazioni; si tratta prevalentemente di valanghe superficiali, che si staccano da versanti sottovento al di sopra dei 2.500 m.

### **3° episodio: 22-24 dicembre**

Un sistema ciclonico sulle isole britanniche provoca una forte corrente nordoccidentale in quota che convoglia fronti perturbati contro le Alpi; si verificano precipitazioni abbondanti (fino a 30 mm) nella Val Venosta, nel Gruppo dell'Ortles e generalmente al nord. Con il passaggio di un fronte freddo il 23 dicembre, le temperature si abbassano sensibilmente: nevicata alla fine anche sotto i 2000 m di quota e questa neve va appunto a depositarsi su una superficie ben consolidata e formata dopo le piogge precedenti spesso anche fino a 3.000 m. Inoltre ulteriori forti accumuli eolici indeboliscono il manto nevoso soprattutto alle alte quote. Ne risulta una labilità latente del manto nevoso: il pericolo di distacco provocato di lastroni sopra i 2.200 m di quota ca è grande e molto diffuso, anche se i punti di pericolo si trovano prevalentemente in versanti esposti da nord ad est.

La stabilizzazione, se tralasciamo i versanti esposti al sole, è lentissima e per normalizzare la situazione dobbiamo in pratica aspettare la fortissima nevicata di metà febbraio.

### **4° episodio: 24-28 gennaio**

Un accentuato vortice depressionario, che dall'Islanda si sposta verso la Scandinavia, provoca una forte corrente occidentale sulle Alpi con venti fortissimi da sudovest a nordovest; al nord cadono fino a 60 cm di neve fresca, mentre al sud e nelle Dolomiti, dove a tratti si osserva cielo sereno, le nevicata arrivano ad un massimo di 10 cm. Nelle zone più colpite dalle nevicata il pericolo di valanghe aumenta e si verificano anche, soprattutto da versanti sottovento, alcuni distacchi spontanei di valanghe; mentre il pericolo di distacchi spontanei si riduce comunque velocemente, rimane in alcune zone un pericolo grande e diffuso di distacchi provocati di valanghe di lastroni.

### **5° episodio: 5-9 febbraio**

Si registra in questo periodo un rialzo delle temperature molto accentuato: la quota dello zero termico sale più volte sopra i 3000 m. Al nord e all'ovest, cioè nelle zone più innevate, questo comporta un indebolimento generalizzato del manto nevoso; in particolare viene riscontrato un pericolo molto forte di distacco provocato di valanghe di lastroni nei versanti esposti da nord a est, situati al di sopra del limite boschivo. La successiva diminuzione della temperatura comporta comunque una rapida stabilizzazione del manto nevoso.

### **6° episodio: 11-16 febbraio**

Ancora una volta correnti in quota molto forti convogliano sulle Alpi in rapida successione una serie di fronti perturbati: lungo tutta la cresta di confine settentrionale si verificano precipitazioni molto forti, mentre più a sud si registrano venti fortissimi che in particolare nella valle di Solda provocano anche danni a fabbricati. Nella zona del Resia la somma della neve fresca supera in quota abbondantemente i due metri, mentre il massimo

incremento di neve nelle 24 ore registrato alle nostre stazioni viene segnalato il 14 dal campo neve di Melago con ben 106 cm. Mentre all'inizio affluisce aria fedda, dal 14 l'apporto di aria mite fa salire la quota dello zero termico dai 750 m iniziali fino a 2500 m e successivamente anche fino a quota 3000 ca; di conseguenza piove poi fino ad oltre 2.400 m. In tutto il nordovest della provincia la situazione precipita: le comunicazioni con numerose valli vengono interrotte per diversi giorni da valanghe di dimensioni spesso molto grandi; a Malga S. Valentino viene distrutta in pratica un'intera zona sciistica da diverse valanghe catastrofiche, che si staccano nella notte tra il 14 e il 15 febbraio. Già dal 16 comunque, anche per una diminuzione delle temperature, l'assessamento e la stabilizzazione del manto nevoso procedono velocemente: con la stabilizzazione dello strato spesso imponente di neve fresca, perdono importanza anche gli strati deboli sottostanti, che in parte esistevano fin dalla fine di dicembre.

### **7° episodio: 27 febbraio - 2 marzo**

Si ripete la situazione meteorologica di fine gennaio-metà febbraio: un ciclone sulla Scandinavia favorisce l'instaurarsi di una fortissima corrente occidentale e nuovamente dal nord della provincia ci vengono segnalate forti precipitazioni (particolarmente colpiti risultano ancora il nordovest, la Val Passiria e la zona del Brennero), mentre il restante territorio è solo sporadicamente colpito da precipitazioni molto meno intense; i venti fortissimi e a raffiche provengono prevalentemente da nordovest. In questo caso comunque le segnalazioni di valanghe verificatesi sono limitate e nuovamente la stabilizzazione, anche per quanto riguarda il pericolo di distacchi provocati, avviene nel giro di pochi giorni. Comunque nella fase successiva, per l'ormai già accentuata escursione termica provocata dal forte irraggiamento diurno, è da tener presente un indebolimento generalizzato del manto nevoso nelle ore più calde della giornata.

## 8° episodio: 26-29 marzo

Una zona di bassa pressione con centro sull'Italia provoca delle precipitazioni diffuse e abbondanti soprattutto al sud e nella zona dolomitica e nel gruppo dell'Ortles-Cevedale, dove in quota si misurano fino a 80 cm di neve fresca complessivamente. È questa la prima grande nevicata per le Dolomiti ed il sud della provincia, che avviene purtroppo a stagione sciistica praticamente conclusa.

Le precipitazioni stavolta sono accompagnate da forti venti dai quadranti meridionali e orientali. Nelle zone colpite e sopra il limite boschivo si crea — per pochi giorni comunque — una situazione di labilità: infatti la neve fresca era andata a depositarsi su un manto preesistente prevalentemente ben consolidato e non trova un legame sufficiente agli strati sottostanti: la conseguenza è il distacco spontaneo di numerose valanghe, quasi sempre comunque superficiali e di dimensioni non preoccupanti.

## 9° episodio: aprile

Per tutto il mese di aprile persistono condizioni di variabilità; sopra i 1800-2000 m si verificano delle nevicata scaglionate che determinano dei limitati rialzi del

pericolo di valanghe sempre comunque per pochi giorni. La situazione è del resto già nettamente primaverile con indebolimenti del manto nevoso nelle ore più calde della giornata.

## Incidenti da valanga

Nonostante l'innevamento scarso il bilancio delle vittime da valanga risulta in Provincia di Bolzano tragico: 8 persone morte e un ferito in 7 incidenti turistici con l'intervento dei soccorsi organizzati.

Di questi incidenti una serie si verifica all'inizio della stagione, nel periodo delle festività natalizie, quando il manto nevoso è generalmente scarsissimo e mal distribuito con forti accumuli eolici in versanti sottovento; inoltre si trova spesso all'interno una base debole, costituita da brina di fondo e un piano di scivolamento formatosi fino a quota 3.000 m, a seguito della pioggia caduta sulla neve preesistente: condizioni che sembrano sconsigliare un'attività scialpinistica, non solo dal punto di vista della stabilità del manto nevoso.

La successiva serie di tragici incidenti viene registrata poi all'inizio di febbraio, quando dopo considerevoli nevicata che colpiscono il nord della provincia, in alcune zone si instaura un pericolo di distacco provocato considerevole.

Una nevicata in parte catastrofica, che interessa particolarmente la zona del Passo Resia (nord ovest), crea poi una situazione

d'emergenza in alcune valli laterali dell'alta Val Venosta, con il distacco di numerose valanghe, alcune di dimensioni enormi e che a Malga S. Valentino distruggono in pratica tutta la zona sciistica. Per il resto gli incidenti sono singolarmente distribuiti e l'ultimo viene segnalato il 30 aprile, in condizioni ormai nettamente primaverili.

Analizzando i vari incidenti si nota un'aspetto particolarmente preoccupante, che testimonia tra l'altro l'impreparazione con cui molti affrontano la montagna invernale: in una serie di incidenti con coinvolgimento di sciescursionisti questi erano sprovvisti di Arva e persino di pala.

Infatti in molti incidenti il ritrovamento delle vittime è stato fatto dalle organizzazioni di soccorso e perciò inevitabilmente con ritardo purtroppo fatale. Questo evidenzia in modo lampante che nel campo della prevenzione valanghe, non solo per quanto riguarda l'emissione di bollettini, rimane ancora molto da fare!

### Cima Marmotta Gruppo Ortles-Cevedale Val Martello 24 dicembre 1989 - ore 13.00

Un quarantenne, originario di Laiyes nei pressi di Bolzano, effettua da solo una gita con gli sci sulla Cima Marmotta. Già in discesa incontra due sciescursionisti trentini che, a causa del fortissimo vento, rinunciano al proseguimento della salita e lo seguono nella discesa. Lo sciatore di Laiyes, arrivato a quota 2800 m si inoltra per ca 50 m in un pianoro sottostante un anfiteatro formato da roccia e ghiacciaio che chiude una piccola valletta. In quel momento, sono le ore 12.30, si staccano dalla parte orografica sinistra e poi anche dalla parte centrale due grosse valanghe che lo travolgono e lo seppelliscono completamente. Gli altri due presenti, trovandosi ancora sulla cresta, sulla quale passa il sentiero per Cima Marmotta (orografica destra), assistono all'incidente senza esserne coinvolti. Si precipitano immediatamente alla ricerca usando gli Arva, ma dopo un po' uno dei due scende a valle per dare l'allarme all'albergo Bellavista (ore 13.30).

### Incidente di Val Martello - Cima Marmotta (24.12.1989). Panoramica sulla valanga.



La prima squadra del soccorso alpino arriva sul luogo dell'incidente con l'elicottero alle ore 14.45 e inizia subito le ricerche con gli Arva, con cani da valanga e con le sonde. Solo verso le 17.00 il sepolto viene localizzato da un cane e immediatamente estratto: è ormai morto soffocato e giace sotto ca 2 metri e mezzo di neve, sdraiato lateralmente con la testa rivolta verso valle.

Il deposito è formato da neve secca polverosa e da blocchi molto grandi e compatti (fino ben oltre un metro cubo). Si scopre che il morto è sì munito di Arva ma che questo — si tratta di un modello vecchio — non funziona regolarmente.

#### CARATTERISTICHE DELLA VALANGA:

Valanga di lastroni di fondo; esposizione pendio da nordest a nord; quota max distacco 3010 m; quota min arresto 2765 m; larghezza max 200 - 100 m; lunghezza 630 m; spessore staccatosi 50 - 200 cm; pendenza zona distacco 40°.

La situazione nivometeorologica precedente può essere riassunta così: dal 16 al 20 dicembre cadono con temperature relativamente alte e accompagnati da venti molto forti provenienti da ovest a sudo vest da 45 a 80 mm di precipitazione che corrispondono a 50 - 100 cm di neve fresca alle alte quote. La neve è distribuita molto irregolarmente, con grossi accumuli nei versanti esposti da nord a est e d'altrocanto vengono in evidenza punti esposti erosi dal vento e perciò a volte completamente senza neve.

Successivamente il 23 si registra un'altra lieve nevicata, con temperature stavolta nettamente diminuite. Sopra i 2500 m ca e particolarmente in versanti in ombra si trova inoltre una base debole e friabile costituita da brina di fondo e risalente probabilmente alla nevicata di inizio novembre. Il giorno dell'incidente invece il tempo sta migliorando e le temperature si sono ulteriormente abbassate. Spirano invece venti fortissimi e a raffiche dai quadranti settentrionali.

Con un'analisi stratigrafica effettuata dal personale del Servizio Prevenzione Valanghe nella zona del distacco, si constata

che siamo in presenza di neve metamorfizzata ben assestata e compatta di uno spessore che varia dai 30 ai oltre 150 cm; questa neve poggia però su uno strato formato da cristalli angolari abbastanza grandi e poco coerenti, che poi in effetti fungono da piano di scivolamento.

#### Cima del Vento Alpi Aurine - Predoi 26 dicembre 1989 - ore 12.30

Due amici di Molini di Tures partono per una gita sciscursionistica, senza fornire a casa indicazioni precise sulla meta. Decidono poi di raggiungere attraverso la Valle del Vento la Punta del Vento a 3050 m di quota. Verso mezzogiorno giungono al punto più alto della gita, poco sotto la Cima del Vento (2980 m).

Dopo una breve pausa cominciano la discesa. Rispetto alla traccia di salita si tengono più a destra percorrendo un ripido versante esposto a ovest-nordovest. Giunti ormai nella metà inferiore del pendio, si stacca sopra di loro una valanga che travolge e seppellisce entrambi: sono le 12.30 ca.

Uno dei due, accortosi del distacco riesce a spostarsi verso destra, uscendo così dal centro della traiettoria della valanga.

Dopo l'arresto della massa nevosa scorge sopra di sé della luce che filtra attraverso la neve; con molta pazienza e fatica riesce in più di un'ora di lavoro ad aprire con una racchetta dapprima un buco verso l'esterno, poi a tirarsi lo

zaino sopra la testa, per estrarne un temperino; con l'aiuto di questo si libera dagli sci che sono come incementati sotto i suoi piedi, tagliando i laccetti di sicurezza.

Liberatosi completamente comincia subito la ricerca del compagno utilizzando come sonda l'unica racchetta rimastagli; non essendo muniti di Arva dopo un'altra ora deve rinunciare. Tenta allora di dissepellire i suoi sci ma non avendo nemmeno una pala riesce ad estrarne solo uno. Si accinge a questo punto a scendere a valle, dove arriva alle 18.30 per dare l'allarme. I soccorsi possono scattare a questo punto solamente il giorno successivo. Alle 7.30 parte il primo elicottero con a bordo due conduttori con i loro cani e successivamente il collega dell'alpinista sepolto con un'altro conduttore e il suo cane, nonché uomini del Soccorso Alpino.

Dopo che il compagno del sepolto indica la presunta zona di seppellimento la localizzazione avviene con l'aiuto di un cane da ricerca pochi minuti; l'infortunato viene estratto dalla neve ormai morto per asfissia: giace in posizione laterale con la testa appena 30 cm sotto la superficie. La bocca della vittima è piena di neve ed il medico costata anche la frattura di una clavicola. Gli sci

---

**Cima del Vento - Tecnici del Servizio Valanghe e del Soccorso Alpino effettuano i rilievi nella zona di distacco della valanga.**



ed i laccioli sono ancora allacciati ai piedi. La valanga di lastroni, larga ca 200 m, si è staccata superficialmente da un pendio con una pendenza di 40° gradi; lo spessore del manto nevoso staccatosi va da 30 a 70 cm.

#### CARATTERISTICHE DELLA VALANGA:

Valanga di lastroni di superficie; esposizione pendio da nordovest a ovest; quota max distacco 2850 m; quota min arresto 2700 m; larghezza max 200 m; lunghezza 300 m; spessore staccatosi 30-70 cm; pendenza zona distacco 40°. Il giorno dell'incidente il tempo era bello, con cielo sereno e temperature relativamente basse. In un sopralluogo effettuato dai tecnici del Servizio Prevenzione Valanghe si è stabilito che la valanga a lastroni si era staccata su uno strato ben consolidato e formatosi dopo le piogge risalenti ai giorni dal 18 al 20 dicembre. Successivamente, dal 22 al 24 dicembre, con temperature molto più basse erano caduti ancora oltre 30 cm di neve fresca. Quest'ultimo strato di neve fresca non si era ancora sufficientemente assestato e stabilizzato.

#### **Monte Muro - Alpi Breonie Fleres (Brennero)** **3 febbraio 1990 - ore 13.20**

Nell'ambito di un corso di scialpinismo organizzato dall'AVS, il Club Alpino sudtirolese, viene svolta una escursione ad una meta classica in Val di Fleres, il Monte Muro (2628 m). La montagna è prescelta come meta oltre che dai componenti il gruppo anche da numerosi altri sciescursionisti; complessivamente ben oltre 50 persone si trovano in zona quel sabato. Dopo aver svolto regolarmente l'ascensione nel primo pomeriggio si decide di tornare alla base.

Nella discesa il gruppo passa per una valletta ai piedi di un ripido pendio esposto a nordest, che scende da un costone sotto la punta Elles. I responsabili del corso decidono di far transitare singolarmente gli sciatori. Alle ore 13.30, quando ormai sono scesi quasi tutti, durante il passaggio di un componente 59enne del gruppo dal pendio ripido soprastante, si stacca una valanga che travolge e seppellisce lo sfortunato.

Mentre partono immediatamente

le ricerche da parte dei ricercabili e dei compagni, un componente del gruppo scende a valle per dare l'allarme. Già dopo qualche minuto, con l'aiuto degli Arva di cui tutti sono muniti, l'infortunato viene localizzato e dissepolto sotto ca 80 cm di neve. Nonostante i tentativi di rianimazione intrapresi subito non dà più segni di vita. Quando alle ore 14.05 sul luogo dell'incidente atterra l'elicottero con i primi soccorritori, un medico continua la rianimazione fino all'arrivo all'ospedale di Vipiteno; qui i medici possono ormai solo constatare la morte dello sciescursionista.

#### CARATTERISTICHE DELLA VALANGA:

Valanga di lastroni di superficie; esposizione pendio nordest; quota max distacco 2100 m; quota min arresto 1950 m; larghezza max 200 m; lunghezza 200 m; spessore staccatosi 50-120 cm; pendenza zona distacco 45°. Dai dati rilevati al vicino campo neve di Ladurns e con le osservazioni e misurazioni effettuate dai tecnici del Servizio Prevenzione Valanghe sul luogo dell'incidente, si può ricostruire la seguente situazione meteorologica e nivologica della zona dell'incidente: dal 26 al 30 gennaio 1990 nella Val di Fleres cadono sopra i 2000 m di quota complessivamente oltre 60 cm di neve fresca; inoltre durante queste nevicate spirano venti in parte molto forti da sudovest. Di conseguenza nei versanti esposti da nord ad est e soprattutto in vicinanza di creste e campi di pendenza troviamo notevoli accumuli di neve depositata dal vento. Localmente inoltre vi è la presenza all'interno del manto nevoso di strati di scivolamento; in particolare fino alle quote medio-alte si trovano croste di fusione e rigelo che si erano formate quasi sicuramente con le piogge che il 22/23 dicembre e a metà gennaio erano cadute fino ad oltre i 2000 m di quota. Lo strato di neve superiore (di uno spessore variabile dai 30 cm ad oltre un metro) era ben assestato, aumentando leggermente di compattezza dalla superficie verso l'interno. In tutto il periodo precedente al 3 febbraio (dal 28.1.90 in poi) non vi erano state delle variazioni di

temperature degne di nota. Al campo neve il valore massimo assoluto misurato era di -1°C ed il minimo di -7°C.

Il giorno dell'incidente stesso l'escursione termica va da -6°C a -1°C (rilevati al campo neve di Ladurns). All'orario delle osservazioni (ore 8.30) vi è nebbia in vicinanza del suolo, con il cielo comunque visibile e poco nuvoloso; spira un vento debole da sudovest e dal giorno precedente erano caduti 2 cm di neve fresca.

#### **Monte Spico** **Alpi Aurine - Lutago** **4 febbraio 1990 - ore 12.45**

Dopo essere saliti con la sciovia "Seenock", 3 ragazzi della valle decidono di effettuare una discesa fuori pista. Nonostante i cartelli che evidenziano il pericolo valanghe si inoltrano in direzione sudest, arrivando in un pendio che scende dalle rocce del sovrastante Monte Spico (2517 m). Qui probabilmente si tolgono gli sci per risalire il pendio e poter così aumentare il dislivello della programmata discesa.

Sono le ore 12.45 quando sopra di loro, a quota 2300 m ca, si stacca una valanga che li travolge e seppellisce tutti. Dalla pista vicina alcuni sciatori e maestri di sci vedono il distacco e immediatamente parte l'allarme. Già alle 13.05 la prima squadra di soccorso inizia con le sonde la ricerca dei travolti. Il primo ragazzo viene localizzato alle ore 13.20, sdraiato sotto oltre un metro di neve: è purtroppo già morto soffocato. Continuano le ricerche e 30 minuti dopo alle ore 13.50 si localizza, sempre tramite sondaggio, il secondo infortunato, che viene recuperato anche lui ormai esanime.

Alle 13.48 intanto era atterrato sul luogo dell'incidente l'elicottero del soccorso con a bordo un cane da valanga, che viene immediatamente impegnato nelle ricerche; già dopo pochi minuti, alle 13.55, segnala l'ultimo dei sepolti che è purtroppo già morto per soffocamento.

Nell'insicurezza su un eventuale altro travolto continuano ancora le ricerche che rimangono comunque senza esito. Su tutti e tre i ragazzi recuperati vengono praticati tentativi di rianimazione prolungati, anche da un medico sopraggiunto con l'elicottero: sono

comunque inutili, perchè gli infortunati probabilmente sono morti già al momento dell'arresto della valanga: tutti avevano infatti la bocca piena di neve.

#### CARATTERISTICHE DELLA VALANGA:

Lastrone superficiale di neve secca; esposizione pendio nordest; quota max distacco 2280 m; quota min distacco 2150 m; larghezza max 180 m; lunghezza 270 m; spessore staccatosi 20-40 cm; pendenza zona distacco 38°. Dal rilievo stratigrafico effettuato nella zona dell'incidente risulta che la valanga era costituita da uno strato superficiale di neve non ancora completamente metamorfizzata e risalente ad una nevicata verificatasi in zona il 2 e 3 febbraio.

La precipitazione non era particolarmente consistente, ma i forti venti hanno trasportato nel pendio in questione comunque attorno ai 20 cm di neve. Inoltre si è riscontrata la presenza, subito sotto questa neve fresca ed appoggiata su neve più consolidata, di un sottile strato di brina di superficie, che ha evidentemente contribuito all'indebolimento del manto nevoso, fungendo da piano di scorrimento.

#### **Malga S. Valentino Gruppo Sesvenna Curon Venosta 14/15 febbraio 1990**

Fortissime correnti in quota provenienti prevalentemente da nordovest provocano delle precipitazioni particolarmente forti ed insistenti nella zona del Passo Resia: iniziano la mattina del 13 febbraio, proseguono per tutta la giornata del 14 per smettere poi nella serata del 15 febbraio. Le temperature sono inizialmente basse, con zero termico attorno ai 750 m di quota; dal 14 si nota invece un netto rialzo termico ancora più accentuato il 15, quando la quota dello zero termico viene rilevata attorno ai 3.000 m. Verso la fine dell'evento infatti, piove fino a ben oltre il limite boschivo, in certi momenti fino a quasi 3000 m. In tutto il nordovest della provincia si verificano di conseguenza moltissimi distacchi di valanghe di dimensioni a volte grandissime: tutte le valli laterali sulla parte orografica sinistra della



Val Venosta vengono infatti interrotte, rimanendo a volte isolate anche per diversi giorni. Si tratta comunque solitamente di valanghe da canali abituali, cosicché i danni sono limitati; solo in alcuni siti, per le dimensioni in parte enormi delle valanghe staccatesi, viene abbattuto del bosco sul lato o alla fine dello scorrimento.

Tutt'altro discorso invece per Malga S. Valentino, zona sciistica esistente dagli anni 60. Numerose grandissime valanghe distruggono in pratica tutti gli impianti (tranne uno) ed il ristorante, nuovissimo, situato a monte della seggiovia biposto. Le valanghe si staccano nella notte tra il 14 e il 15 febbraio, ancora prima che inizi a piovere alle alte quote. Sono infatti quasi tutte polverose, con una enorme forza d'urto che riesce a proiettare grosse parti metalliche, come per esempio il

**(In alto) Incidente di M. Spico (4.2.1990). Linea di distacco della valanga a quota 2300 metri ca.**

**(In basso) Malga S. Valentino. Parte della stazione a monte della seggiovia scaraventata contro un pilone dalla forza d'urto di una valanga.**

tetto di lamiera della stazione a monte della seggiovia, per decine di metri. Per fortuna di notte non rimane nessuno alla stazione a monte e solo per questo non ci sono vittime umane; d'altronde non vi sono neanche testimoni e non si può stabilire il momento preciso dell'evento. Successivamente per ulteriori precipitazioni, in parte nevose ed in parte sotto forma di pioggia, in alcuni siti valanghivi si staccano ancora valanghe solitamente di dimensioni più modeste e questa volta comunque radenti e formate da neve bagnata.

**Punta Lavine  
Monti Sarentini - Valdurna  
16 febbraio 1990 - ore 13.30**

Due turisti germanici partono la mattina verso le ore 9 da Valdurna per un'escursione con gli sci che li porterà nei pressi della Punta Lavine (2660 m). Attraverso la val Sebia arrivano all'Alpe Sebia e poi al punto più alto della gita sulla cresta che congiunge la Mutanella con Punta Lavine a 2575 m. Da qui successivamente scendono verso valle; mentre il primo sciatore, più anziano e più esperto, si tiene più o meno vicino alla traccia della salita, il secondo si sposta verso destra, addentrandosi in un pendio ripido. Quando il primo sciatore dopo un po' si ferma e si gira per cercare il compagno, non lo vede più ma scorge invece una valanga appena staccatasi alla sua sinistra. Essendo sguarniti di Arva inizia subito la ricerca a vista dell'amico, ma dopo poco tempo rinuncia e decide di scendere velocemente a valle per dare l'allarme: vi giunge poco dopo le ore 14.00. Parte immediatamente l'allarme ed alle 15.52 nei pressi dell'accumulo di neve atterra il primo elicottero con la squadra di soccorso. I cani da ricerca, per problemi legati alla neve troppo soffice, non riescono a localizzare il travolto e così si ricorre al sondaggio. Con l'ausilio della luce artificiale, dopo le 17.00, la localizzazione avviene tramite sondaggio con l'immediato recupero del turista, ormai morto per soffocamento. Il corpo si trova circa 1,5 m sotto la superficie.

**CARATTERISTICHE  
DELLA VALANGA:**

Valanga di lastroni di superficie; esposizione pendio ovest nordovest; quota max distacco 2525 m; quota min arresto 2425 m; larghezza max 60 m; lunghezza 200 m; spessore staccatosi 35-60 m; pendenza zona distacco 40°. Il 17 febbraio sul luogo dell'incidente viene effettuato un sopralluogo dai tecnici del Servizio Prevenzione Valanghe, accompagnati dal direttore delle operazioni di soccorso. Dall'analisi stratigrafica della zona distacco risulta che la massa nevosa è scivolata a valle su una superficie da fusione e rigelo che si trova a ca 40 cm dal suolo e che quasi sicuramente corrisponde

alla superficie del manto nevoso prima delle forti nevicate di metà febbraio (dal 13 al 15). Gli strati superiori invece che si sono staccati formando la valanga risalgono allora appunto a queste recenti nevicate, verificatesi con temperature molto variabili, fatto questo rispecchiato dalle differenti compattezze di questi strati: solo la neve in superficie (15-20 mm di spessore) è ancora soffice e solo parzialmente metamorfizzata. Il giorno dell'incidente il tempo tende chiaramente al miglioramento, ma spesso vi sono ancora corpi nuvolosi più consistenti e banchi di nebbia allargati che non permettono una visibilità ottimale; con temperature nettamente diminuite spirano venti moderati provenienti dai quadranti settentrionali.

**Malga Tarres  
Gruppo Ortles Cevedale  
Laces  
16 aprile 1990 - ore 15**

Nel primo pomeriggio di una splendida giornata 3 sciatori salgono con l'impianto di risalita fino alla stazione a monte e proseguono poi in direzione del passo di Tarres (2517 m). Successivamente scendono verso valle tenendosi a ovest della pista. Arrivati a quota 2200 m circa in un ripido canalone sovrastante la pista si stacca una valanga a lastroni, che travolge e seppellisce uno degli sciatori, mentre gli altri due riescono ad uscire dalla traiettoria della massa nevosa: sono le ore 15.15. Immediatamente viene dato l'allarme, che con una chiamata radio da un rifugio scatta presso la stazione del soccorso alpino a Coldrano già alle 15.17, cioè dopo appena due minuti dall'incidente. Intanto dei maestri di sci ed altri sciatori, tra cui due membri del Soccorso Alpino che dalla pista hanno visto l'accaduto, si mettono subito alla ricerca e seguendo la linea di caduta scorgono un berretto rimasto in superficie. Poco sotto vedono uno scarpone che avanza di poco dall'accumulo della piccola valanga, andata ad arrestarsi contro una diga costruita a protezione della pista sottostante. Estraggono allora dopo meno di 15 minuti lo sciatore sepolto, che viene ritrovato prono, con la testa rivolta verso la pista e sotto un massimo di 50 cm di neve umida.

È cosciente e non si notano ferite, ma è comunque sotto choc e mostra sintomi di assideramento. Alle ore 15.54 atterra l'elicottero del soccorso e dopo che il medico ha prestato le prime cure, l'incidentato viene trasportato all'ospedale di Silandro dove arriva alle 16.20.

**CARATTERISTICHE  
DELLA VALANGA:**

Valanga lastrone superficiale di neve fresca; esposizione pendio nord; quota max distacco 2180 m; quota min arresto 2125 m; larghezza max 25 m; lunghezza 95 m; spessore staccatosi 20-30 cm; pendenza zona distacco 35°. Nei giorni precedenti l'incidente (14 e 15 aprile) dalla zona dell'Ortles-Vai d'Ultimo vengono segnalate nevicate che complessivamente arrivano a ca 25 cm di apporto di neve fresca; contemporaneamente si registrano venti molto forti occidentali. La superficie del manto nevoso preesistente è invece solitamente ben assestata, in parte ricoperta da solide croste. Il giorno stesso del distacco della valanga in questione il tempo è tornato bello con un sole splendido e temperature diurne alte. In effetti il rialzo termico provocato dall'irraggiamento solare probabilmente è una delle cause del distacco. Per il resto è determinante il sovraccarico rappresentato dagli sciatori in transito in un pendio ricoperto superficialmente da uno strato di neve fresca che non trova sufficiente legame alla base sottostante.

**Collalto  
Vedrette Giganti  
Anterselva  
30 aprile 1990 - ore 13.50**

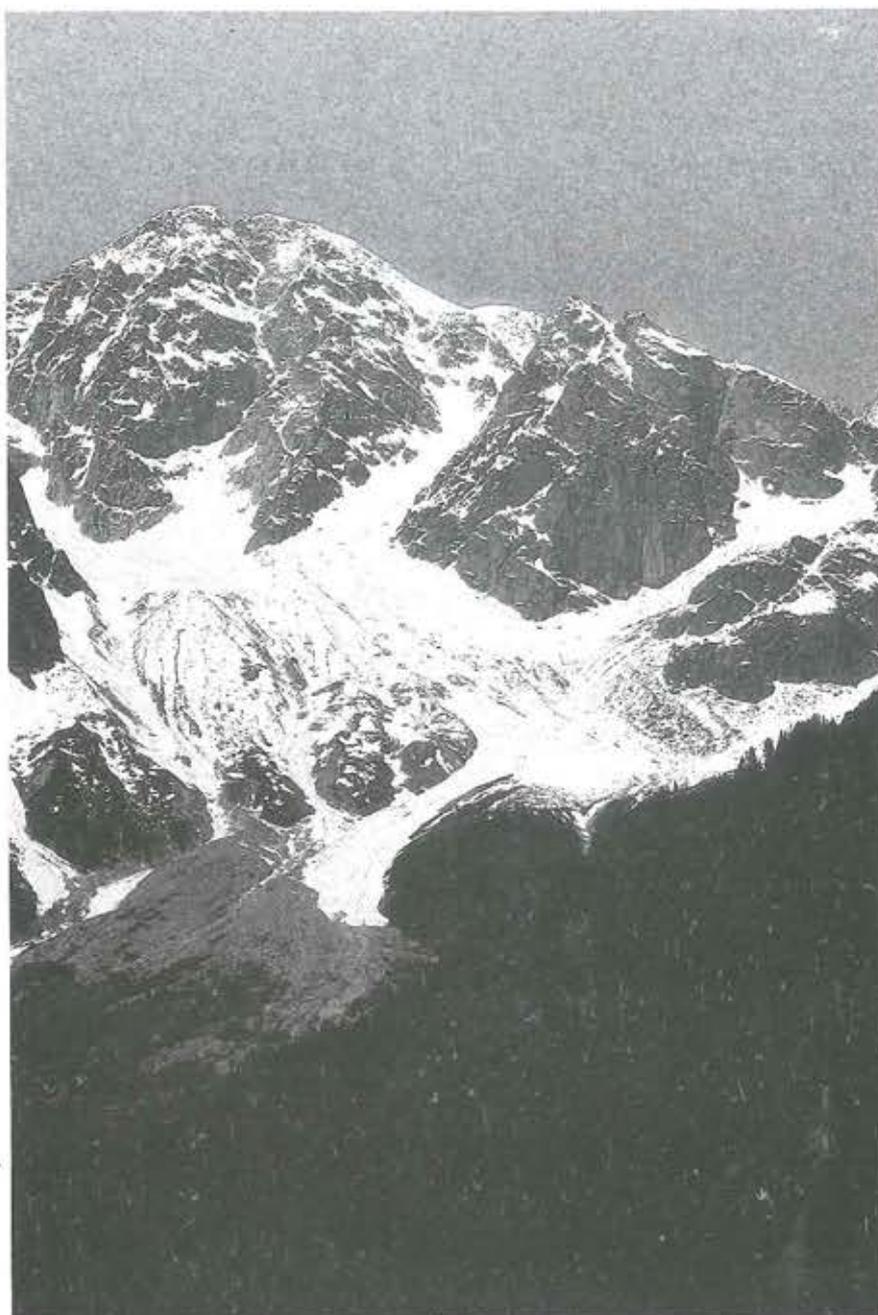
Un gruppo di 10 sciescursionisti austriaci parte alle 7.30 dal Rifugio Roma, dove aveva pernottato, per un aggiramento del Collalto (3436 m), gita riportata in alcune guide di scialpinismo. Decide di effettuare il raid nonostante il tempo splendido, le temperature alte ed il parere negativo del gestore del rifugio. Dopo aver scavalcato la cresta a nordovest del Collalto, scendono verso la Valle di Anterselva. Arrivati a 2450 m circa rimontano le pelli di foca per poi attraversare in leggera salita un ghiaione e poter successivamente imboccare

un ripido canalone che li doveva portare alla Bocchetta Nera (2981 m). Mentre i 10, tutti in fila, stanno attraversando a quota 2620 m la parte del ghiaione sovrastata da un altro ripido canalone sotto la cima Collalto, da quota 3100 si stacca una valanga che scende rapidamente verso valle: sono le ore 13.50.

8 dei 10 alpinisti riescono a mettersi in salvo uscendo lateralmente (3 verso ovest, 5 verso est dove rimangono sotto le rocce) dalla traiettoria della valanga, mentre 2, una donna ed un uomo, vengono travolti dalla massa nevosa e trascinati a valle. Mentre l'uomo viene poi catapultato verso il limite del deposito a 2300 m di quota e riesce a liberarsi da solo dalla poca neve che lo copre parzialmente, della donna non vi è nessuna traccia. Un componente del gruppo scende subito a valle per dare l'allarme, che scatta alle ore 14.40; gli altri compagni iniziano immediatamente la ricerca della dispersa con l'aiuto degli Arva, di cui tutti sono dotati. Alle 14.40 a quota 2065 m viene localizzata e subito estratta la compagna: sepolta sotto 100 cm di neve umida e pallottolare è purtroppo già deceduta in seguito ad una frattura della colonna cervicale. Quando alle 15.30 arriva sul luogo dell'incidente l'elicottero con la prima squadra di soccorso, non rimane che trasportare la salma a valle.

#### CARATTERISTICHE DELLA VALANGA:

Valanga di lastrone superficiale e incanalato di neve umida; esposizione pendio da sudest a sudovest; quota max distacco 3100 m; quota min arresto 1890 m; larghezza max 150 m; lunghezza 2400 m; spessore staccatosi 200 cm; pendenza zona distacco 45°-50°. Senza dubbio in questo incidente è determinante il riscaldamento diurno e l'irraggiamento solare nella zona di distacco: infatti la valanga si stacca spontaneamente e nelle ore più calde della giornata da una zona alta e molto ripida ed esposta direttamente al sole già dalle prime ore della mattina. In precedenza nel corso dell'inverno nella zona erano state quasi sicuramente depositate a più riprese delle notevoli quantità di neve ventata.



**Collalto (30.4.90) - Panoramica sulla valanga**

Data	Località	Travolti	Sepolti	Semi-sepolti	Morti	Feriti	Illesi	Categoria
24.12.89	C. Marmotta - V. Martello	1	1	—	1	—	—	Sci alpinismo
26.12.89	C. del Vento - Alpi Aurine	2	2	—	1	—	1	Sci alpinismo
3.2.90	Monte Muro - Fleres	1	1	—	1	—	—	Sci alpinismo
4.2.90	M. Spico - Alpi Aurine	3	3	—	3	—	—	Sci fuori pista
16.2.90	Punta Lavine - M. Sarentini	1	1	—	1	—	—	Sci alpinismo
16.4.90	Malga Tarres - Laces	1	1	—	—	1	—	Sci fuori pista
30.4.90	Collalto - Anterselva	2	1	1	1	—	1	Sci alpinismo
<b>TOTALI</b>		<b>11</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>—</b>	<b>3</b>	

# ALPI E PREALPI LOMBARDE

a cura del Nucleo Valanghe della Regione Lombardia Settore Energia e Protezione Civile



## Andamento nivometeorologico generale

Anche la stagione invernale-primaverile 1989/1990 ha avuto un andamento anomalo dal punto di vista climatico, soprattutto per quel che riguarda l'evoluzione del regime termico.

Così come accadde nell'analoga stagione precedente, le precipitazioni nevose sono state molto scarse durante tutti i mesi invernali e piuttosto abbondanti in primavera.

Per quel che riguarda il territorio montano lombardo occorre fare una distinzione tra l'alta Valtellina ed il resto della regione, data la sensibile differenziazione nell'andamento della stagione.

In alta Valtellina l'entità delle precipitazioni e la loro distribuzione stagionale rientrano nei valori medi dell'ultimo decennio (v. fig. 1, riferita alla stazione

nivometeorologica di Cancano); dal punto di vista delle temperature, invece, nei mesi di gennaio e febbraio sono stati registrati valori generalmente al di sopra della media, anche se in minor misura rispetto alla stagione 88/89 (v. fig. 2).

Nel restante territorio montuoso regionale, e particolarmente sul settore orobico, la stagione uscente è risultata ancora più anomala della precedente (v. fig. 3, riferita alla stazione nivometeorologica di Valgerola).

In molte stazioni di rilevamento orobiche, infatti, il manto nevoso è stato del tutto assente per gran parte della stagione, sia a causa della scarsità delle precipitazioni sia per le temperature elevate registrate in gran parte dell'inverno, che hanno innalzato di molto il limite di alcune nevicate.

In Valchiavenna e Valmalenco la situazione non è stata così drastica come sulle Orobie; comunque anche in quest'area sia l'entità delle precipitazioni nevose che i valori di temperatura si discostano sensibilmente dai valori medi.

Verso la fine di aprile su tutto il territorio montuoso lombardo si sono verificate nevicate più abbondanti, anche se di entità inferiore rispetto alla primavera '89 (v. fig. 4).

Per quel che riguarda la sommatoria globale stagionale delle precipitazioni nevose, la situazione migliore si è registrata in alta Valtellina con valori prossimi alla media degli ultimi anni mentre sul restante territorio, nonostante il recupero primaverile, il deficit è stato il più elevato dell'ultimo decennio (v. fig. 5). Per quanto riguarda la permanenza del manto nevoso al suolo alla quota media dei 2000 metri, in alta Valtellina, Valmalenco e Valchiavenna, sono stati rilevati valori analoghi a quelli degli anni passati (190 gg.), mentre nel settore orobico i giorni di permanenza di neve al suolo sono stati in numero minore rispetto alla media.

Tra le stazioni orobiche si passa dai valori dell'Aprica (1870 m s.l.m.) poco sotto la media, a quelli eccezionalmente deficitari della Valgerola (1900 m s.l.m.). In quest'ultima stazione, caratterizzata negli anni passati da abbondanti precipitazioni, sono stati registrati solo 50 giorni di copertura nevosa (dal 11 febbraio al 12 marzo e dal 9 aprile al 1 maggio), il minimo assoluto dal 1975 ad oggi. Anche nella zona del lago di Como i passivi sono eccezionali, basta citare il caso della stazione di Artavaggio (1700 m s.l.m.) dove la neve al suolo è rimasta solo dal 27 gennaio al 22 febbraio e dal 4 aprile agli inizi di maggio, per un totale complessivo di 57 giorni. Nel complesso, per l'intero territorio regionale, si è osservato che le precipitazioni nevose oltre ad aver avuto una distribuzione sia areale che temporale molto irregolare, non sono mai state molto intense. Anche l'attività valanghiva ha risentito dell'andamento anomalo stagionale; infatti è risultata nel complesso piuttosto ridotta, con dei picchi solo nel periodo pre-natalizio ed all'inizio di febbraio, soprattutto in alta Valtellina. La causa principale dei distacchi è stata l'anomalia del regime termico che spesso ha causato piogge anche in alta quota, e secondariamente gli spessori solo localmente più elevati del manto nevoso. A livello di incidentistica, la stagione 1989-1990 è da giudicarsi complessivamente positiva, con solamente 6 incidenti di cui si è giunti a conoscenza e nessuna vittima.

## Eventi nivometeorologici significativi e attività valanghiva

### 1° episodio: 4-6 novembre

Da una profonda depressione con centro a nord delle Isole Britanniche si protende, fin sulle coste occidentali della penisola Iberica, una saccatura che nel suo movimento verso levante causa un progressivo peggioramento del tempo sulla nostra regione.

Questo evento ha determinato la comparsa del manto nevoso su tutto il territorio montano, al di sopra dei 1600 metri di quota; in media si sono avuti 20-30 centimetri di neve fresca al suolo, sia nella zona alpina che in quella prealpina.

L'attività valanghiva è stata nulla in quanto, essendo la prima neve, lo spessore del manto nevoso era esiguo.

### 2° episodio: 15-23 dicembre

Dopo un lungo periodo siccitoso a seguito della situazione di blocco venutasi a formare su tutta l'Europa centrale, dal giorno 13 si assiste ad un cambiamento nella circolazione per lo sviluppo e l'approfondimento di un sistema depressionario sul nord Europa. Si viene così a formare un moderato flusso da ovest-sud ovest di aria atlantica più calda e umida, sia nei bassi che negli alti strati.

In tale situazione, che caratterizza tutto l'episodio, una serie di perturbazioni si muove verso levante andando a lambire l'intero arco alpino. Le precipitazioni inizialmente sono più deboli e sparse. Poi, in concomitanza ad un ulteriore innalzamento della temperatura, il giorno 18 si ha un incremento delle stesse. Le nevicite, ora abbondanti, avvengono solo al di sopra dei 2400-2500 metri (al di sotto è solo pioggia).

Si riduce così il manto nevoso fino ai 2000 metri. Solo in coda all'episodio si ha un abbassamento del limite delle nevicite che si porta a 1600 metri a causa del passaggio di un fronte freddo. Lo spessore del manto nevoso al termine di questo periodo è tuttavia modesto (dai 20 ai 40 centimetri di neve al suolo). A quote maggiori, sopra i 2400 metri invece, il più consistente

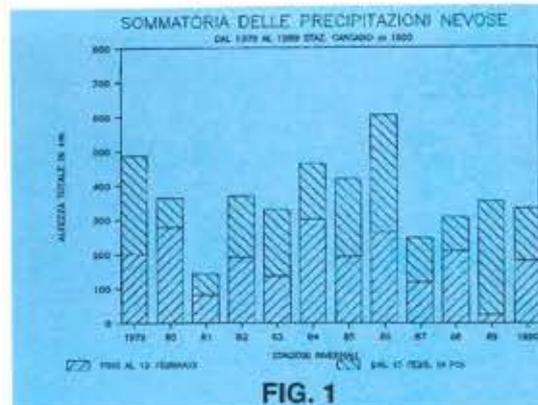


FIG. 1

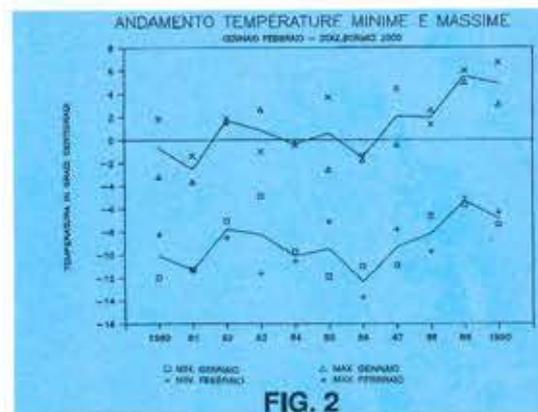


FIG. 2

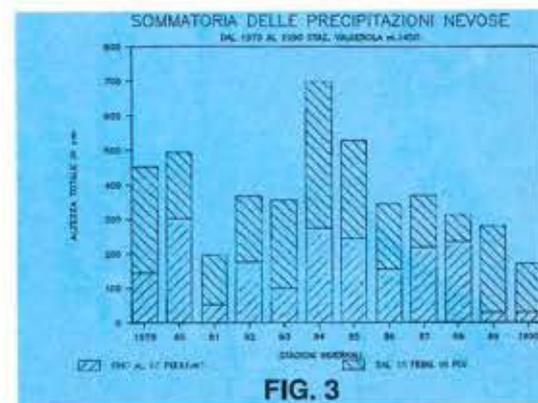


FIG. 3

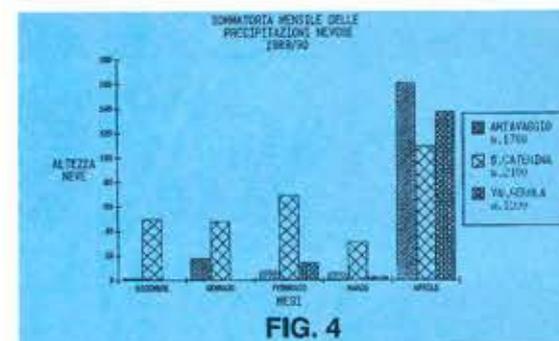


FIG. 4

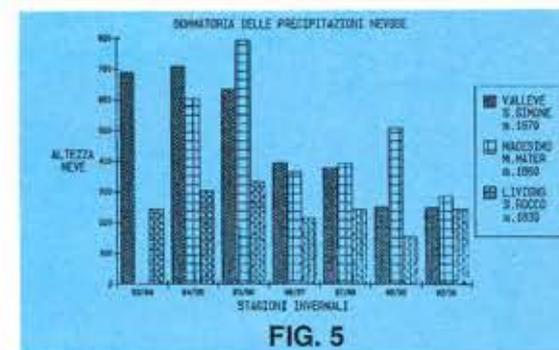


FIG. 5



FIG. 6

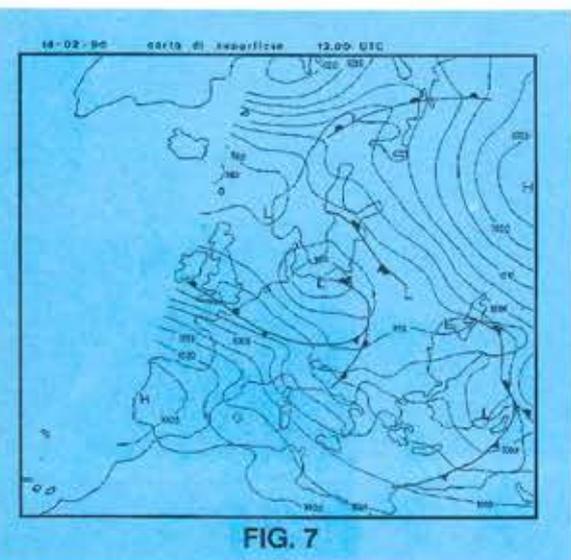


FIG. 7



FIG. 8

manto nevoso risulta appesantito e molto umido; si verificano pertanto numerosi distacchi, anche di grandi dimensioni, favoriti dalla presenza diffusa, in quota, di uno strato di fondo costituito da cristalli a calice.

### 3° episodio: 24-30 gennaio

Dal 24 dicembre al 23 gennaio si ha un prolungato periodo caratterizzato da assenza di precipitazioni per la persistenza sull'area del Mediterraneo del campo anticiclonico delle Azzorre, che si mantiene spesso adagiato lungo i paralleli fino a congiungersi talora con quello presente sulla Russia ed i Balcani. Dal 23 gennaio l'area di alta pressione comincia ad indebolirsi, mentre una vasta depressione con minimo sull'Islanda è in via di approfondimento e in lento movimento verso SE; ciò favorisce l'ingresso di una serie di sistemi frontali da ovest, che tendono ad interessare sempre più direttamente le Alpi (v.fig. 6). Le precipitazioni, estese un po' su tutta la regione, sono comunque moderate ed assumono carattere nevoso solo al di sopra dei 1600-1800 metri di quota.

L'apporto complessivo di neve fresca è stato di circa 60 cm in alta Valtellina, Valmalenco e Valchiavenna; di circa 70 cm nella zona dell'Aprica; non oltre i 30 cm nel resto delle Orobie ed in Val Camonica. La massima intensità si è registrata il giorno 28, con 45 cm in 24 ore all'Aprica ed in alta Valtellina.

Le precipitazioni sono state accompagnate da forti venti che hanno creato accumuli anche notevoli in quota.

L'attività valanghiva spontanea è stata ridotta e limitata alle zone più in quota (indice del rischio 4-5).

Le temperature, tendenzialmente miti (oltre la media del periodo in esame), hanno favorito il rapido assestamento del manto nevoso che, alla quota di 2000 metri, presentava spessori variabili da 50 a 80 centimetri.

### 4° episodio: 10-15 febbraio

Alimentata da un minimo depressionario originatosi sul Mar Ligure, una perturbazione atlantica proveniente dalla Francia provoca iniziali precipitazioni nevose soprattutto sul settore orobico (20 centimetri circa di neve fresca).

Nei giorni successivi, alimentato da una zona ciclonica in approfondimento sul Mare del Nord, un forte flusso da ovest-nord ovest interessa la regione alpina; al suo seguito si muovono veloci perturbazioni di origine atlantica che originano estesi annuolamenti soprattutto a nord delle Alpi e lungo la linea di spartiacque (v.fig. 7). Si verificano così precipitazioni più estese, localmente anche intense (più di 50 centimetri di neve fresca nelle 24 ore), a carattere nevoso sopra i 300 metri di quota, soprattutto sul settore alpino a ridosso della linea di confine (alta Valtellina, Val Malenco, Val Masino e Valchiavenna), mentre sulle prealpi si hanno neviccate più deboli e forti venti in quota; l'azione del foehn si fa sentire in particolar modo in Pianura Padana.

Un rialzo termico in coda all'episodio fa sì che il limite delle neviccate si innalzi a 2500-2700 metri di quota; le piogge provocano una riduzione notevole del manto nevoso al di sotto dei 2000 metri.

Il nuovo apporto di neve fresca determina una situazione di rischio elevato (indice del rischio 6 in alta Valtellina, Valmalenco, Val Chiavenna e Val Masino) in quanto il manto nevoso preesistente è stato indebolito e reso instabile dalla pioggia caduta anche a quote elevate. Le valanghe (generalmente di dimensione media) non hanno tuttavia arrecato danni a manufatti o interrotto vie di comunicazione. Rilevante è la formazione di accumuli da vento anche di dimensioni notevoli a ridosso delle creste, nei canali e negli avvallamenti.

### 5° episodio: 26 febbraio - 2 marzo

Debole ripresa delle precipitazioni a seguito di veloci correnti atlantiche da NW che fanno affluire aria umida ed instabile sull'Italia settentrionale (v.fig. 8). La nuvolosità risulta prevalentemente concentrata anche questa volta sul settore alpino. Le neviccate, più intense a ridosso delle zone di confine, si verificano solo al di sopra dei 1600 metri. Il manto nevoso a seguito di questo episodio non presenta però modificazioni sensibili.

## 6° episodio: 24-29 marzo

Correnti umide atlantiche entrano sul mediterraneo provocando un iniziale abbassamento della pressione. Successivamente si ha l'innescò di un vortice freddo sul Mar Ligure, che favorisce afflussi di aria umida da sud-sud est (v. fig. 9). Si viene così a creare una situazione di stau a sud delle Alpi durante la quale avvengono precipitazioni nevose sopra i 1500 metri, nel complesso piuttosto ridotte su tutta la regione, tranne che nella zona più orientale (Adamello - alta Val Camonica) dove si registrano complessivamente nell'intero episodio anche 80 centimetri di neve fresca ai 2000 metri di quota. Non ci sono comunque state apprezzabili modifiche del grado di stabilità del manto nevoso, salvo che nella suddetta zona dell'Adamello, dove la nevicata ha incrementato, soprattutto alle quote maggiori, gli accumuli già esistenti. Numerosi sono stati i distacchi di neve a debole coesione, non si sono comunque verificati incidenti.

## 7° Episodio: 3-7, 9-10, 14-15, 18-19, 22-24 aprile

Questo episodio che si protrae per quasi tutto il mese di aprile, pur con degli intervalli è risultato essere il più significativo dal punto di vista degli apporti di neve, soprattutto per la zona orobica. Si caratterizza, nella sua fase iniziale, per l'indebolimento del campo anticiclonico presente sul Mediterraneo centrale, a causa del contemporaneo afflusso di correnti umide mediterranee da SW e di correnti atlantiche più occidentali. Le perturbazioni investono la regione a cominciare dalla mattinata del giorno 3 con precipitazioni nevose al di sopra dei 1800 metri. Il giorno 6, un nuovo fronte caldo alimentato da una depressione presente sulla penisola Iberica investe le Alpi, determinando altre diffuse precipitazioni; mediamente durante l'intero evento si sono avuti 30-40 centimetri di neve fresca al suolo. A questo evento ne segue immediatamente un altro, connesso alla situazione di stau venutasi a creare per un nuovo flusso di correnti umide meridionali, che provoca ulteriori nevicatae al di sopra dei 1000 metri

di quota localmente anche intense, specialmente sulle orobie (anche 60 cm di neve fresca in 24 ore).

Alimentate da una depressione a nord delle Isole Britanniche, nei giorni 14 e 15 nuove correnti occidentali di aria umida atlantica attraversano la catena alpina provocando precipitazioni piuttosto modeste (v. figg. 10 e 11). Dopo un intervallo, le precipitazioni riprendono il giorno 18 per la formazione di una nuova depressione sul Mar Ligure. Anche in questo caso la zona maggiormente interessata dalle nevicatae è il settore orobico, dove complessivamente si ha un accumulo di neve fresca di 50-60 centimetri in due giorni.

L'ultimo evento legato a questo episodio si svolge tra il 22 e il 24, con precipitazioni nevose sopra i 1200 metri, solo localmente più intense.

La nuova neve incrementa un manto nevoso in fase di ablazione; le temperature diurne su valori primaverili ne hanno determinato un rapido assestamento.

L'attività valanghiva non è stata di particolare rilevanza, nella maggioranza dei casi si sono registrate alcune colate di neve umida o bagnata, poco dopo le nevicatae, sui versanti maggiormente esposti all'irraggiamento solare.

## Incidenti da valanga

### Valbella Monte Vallecetta Bormio (So) 20 Dicembre 1989

Mercoledì 20 dicembre, alle ore 9.05 circa, sul monte Vallecetta in località Valbella si staccava una valanga di notevoli dimensioni provocata dal passaggio di un mezzo battipista che transitava in quel momento sulla pista denominata Stella Alpina. Il battipista, guidato dal Sig. De Gasperi Basilio, partiva dalla località Bormio 2000 con a bordo il Sig. Gasperi Franco, ambedue dipendenti della Società Impianti S.I.B. di Bormio.

Da segnalare che nella nottata era transitata una perturbazione proveniente da ovest che aveva dato un apporto di neve fresca di 11 centimetri, alla quota dei 2000

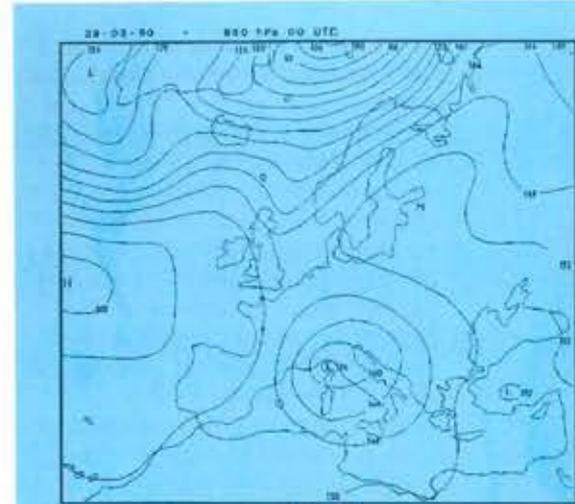


FIG. 9

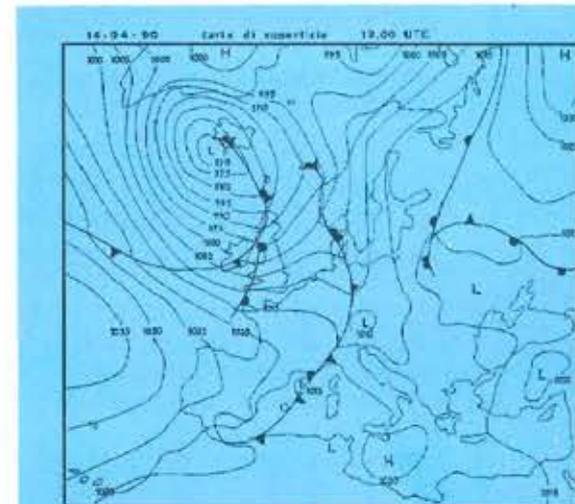


FIG. 10

MET 4 - 28 APR 1990 - 1300 VIS 1+2 CO2



FIG. 11



metri, accompagnata da forti venti in quota, che avevano favorito l'accumulo di neve nei pendii sottovento.

Il battipista, arrivato in prossimità di una variante della pista denominata Stella Alpina, si dirigeva verso una stradina di raccordo che porta in prossimità dell'arrivo della seggiovia Isabella. Questa stradina attraversa in diagonale un versante con pendenza abbastanza elevata, già noto come valanghivo.

Appena imboccata la stradina, si staccava una valanga di notevoli dimensioni che lo travolgeva e lo seppelliva.

Nessuno assisteva all'accaduto, poiché gli impianti erano ancora chiusi.

I due operatori, rimanevano intrappolati nella cabina del battipista senza subire danni, anche se la neve aveva leggermente sfondato il vetro laterale, e riuscivano a mettersi in contatto radio con la base posta a Bormio 2000.

Partiva immediatamente, in soccorso ai due colleghi, una squadra di uomini addetti al servizio piste che giungeva sul luogo verso le ore 9.25.

I due soccorritori identificavano subito il mezzo battipista, grazie allo specchietto retrovisore che usciva dalla neve, ed in poco tempo liberavano i colleghi.

#### CARATTERISTICHE E TIPO DELLA VALANGA

Valanga di lastroni da vento a debole e media coesione e di fondo.

L'accumulo di neve, formatosi durante l'ultima nevicata accompagnata da forti venti in quota provenienti da ovest, ha sovraccaricato il pendio con esposizione est-nord-est.

Dalle prove penetrometriche e stratigrafiche effettuate a fianco del distacco si sono evidenziati, negli strati più interni ed in prossimità del terreno, cristalli a calice a deboli resistenze e coesione, e quindi con scarse caratteristiche meccaniche.

Le vibrazioni provocate dal mezzo battipista hanno così causato la valanga, lo spessore al distacco si presentava variabile da 80 a 150 centimetri su un fronte di circa 500 metri.

La valanga si arrestava sulla pista Stella Alpina.

#### Plaghera - Monte Sobretta S. Caterina Valfurva (So) 29 Gennaio 1990

Lunedì 29 gennaio 1990 verso le ore 10.00 vi è stato il distacco di una valanga provocata da un operaio della società impianti S.C.I. di S. Caterina Valfurva, addetto al servizio piste.

Il travolto è il Sig. Andreola Benedetto. Effettuava il servizio in compagnia del Sig. Dei Cas Ruggero e del Sig. Compagnoni Remo, rilevatore e previsore neve e valanghe della stazione di S. Caterina.

I tre stavano effettuando una ricognizione in prossimità della risalita dello Skilift Sobretta, in quanto durante la notte erano caduti 40 centimetri di neve, per verificare la situazione del pericolo di caduta di valanghe in quella zona.

Solitamente, nelle zone da loro conosciute come maggiormente a rischio, prima di aprire gli impianti di risalita e le piste, gli addetti della società impianti effettuano il poco ortodosso tentativo di provocare il distacco delle valanghe con l'aiuto del mezzo battipista oppure passando con gli sci e sovraccaricando il pendio.

I tre leggermente distanziati fra di loro, giungevano in prossimità di una vallecchia quando il Sig. Andreola Benedetto, che si trovava in testa, veniva travolto e sepolto da una valanga di modeste dimensioni staccatasi due metri sopra di lui.

I suoi amici assistevano all'accaduto e immediatamente si protavano in zona di accumulo ove individuavano una mano del travolto che fuoriusciva dalla neve e che permetteva loro di liberarlo in brevissimo tempo.

L'Andreola non subiva alcun danno.

Da segnalare che i tre erano muniti di apparecchi di ricerca in valanga A.R.V.A., ed avevano con sé l'attrezzatura di autosoccorso (sonda, badile) oltre che equipaggiati con passamontagna per proteggersi le vie respiratorie in caso di travolgimento.

#### CARATTERISTICHE DELLA VALANGA

Valanga di lastroni a debole coesione di superficie e di fondo con spessore al distacco di circa

40 centimetri su di un fronte di circa 6 metri.

Zona del distacco situata a quota 2550 metri s.l.m..

La valanga si è poi arrestata a quota 2500 metri s.l.m., sviluppando uno scorrimento di circa 60 metri con un accumulo di spessore di circa 3 metri.

#### POSIZIONE DEL TRAVOLTO:

Il travolto veniva trovato nella zona di accumulo con il braccio completamente alzato che usciva dalla neve.

Il resto del corpo era sepolto, con la testa rivolta verso valle e le gambe leggermente piegate.

Durante il travolgimento perdeva sia gli sci che i bastoncini.

#### Passo Porcile Monte Valegino Alpi Orobie - Val Tartano (SO) 4 febbraio 1990

Domenica 4 febbraio 1990, verso le ore 13.30 vi è stato un incidente da valanga in prossimità del "Passo Porcile" - Monte Valegino - (So), provocato da due scialpinisti di nazionalità italiana. I due, in compagnia di altre otto persone, partivano dalla località "Baite di Arale" per andare al Passo Porcile posto a quota 2284 metri s.l.m.

Il gruppo, arrivato quasi in prossimità del Passo, per evitare di perdere una ventina di metri di quota ed allungare quindi il tragitto attraversava alcuni ripidi pendii (pendenza media di 35 gradi) ed in poco tempo raggiungeva la meta prefissata. Due dei compagni seguivano leggermente distanziati dal gruppo, in quanto molto affaticati. Attraversando gli stessi pendii sulle tracce del gruppo, improvvisamente si staccava sopra di loro una valanga di grosse dimensioni che li travolgeva portandoli a valle per circa 15 metri.

Il tutto fu visto dagli scialpinisti già giunti sul Passo Porcile che subito si portavano in zona di accumulo della valanga in soccorso ai due travolti, trovandoli semisepolto a pochi metri uno dall'altro.

Per liberare i due dalla neve occorreva molto tempo, in quanto nessuno era provvisto di pala leggera da autosoccorso (così

come, d'altro canto, nessuno era equipaggiato con apparecchi di ricerca in valanga).

Durante il travolgimento non subivano danni.

La comitiva si organizzava per la discesa quando, sempre dalle pendici del Monte Valegino, innescava a distanza una serie di valanghe, tra cui una con un fronte di circa 150 metri, che fortunatamente si arrestava a pochi metri dagli sciatori senza causare alcun danno.

#### CARATTERISTICHE DELLA VALANGA

Valanga di lastroni a moderata coesione di superficie, con spessore al distacco variabile da 50 a 150 centimetri su di un fronte di circa 350 metri.

La valanga ha poi sviluppato uno scorrimento di 90 metri formando un accumulo con spessore medio di circa 2,50 metri.

#### POSIZIONE DEI TRAVOLTI

I due travolti venivano portati a valle per circa 15 metri ritrovandosi semisepolti a pochi metri tra loro.

Uno si trovava completamente in piedi e coperto da neve fino alle spalle con gli sci sganciati (attacco Tyrolia) ma i cinturini di sicurezza ancora allacciati alla caviglia.

L'altro amico si trovava sdraiato e semisepolto nella neve fino alla vita, con gli sci sganciati (attacco Iser) e pure lui con i cinturini di sicurezza ancora allacciati alle caviglie.

Inoltre da segnalare che tutti e due avevano i laccioli dei bastoncini inseriti nei polsi, e quindi erano impossibilitati a muovere le braccia.

#### Colle Pasò - Alpi Orobie Aprica Palabione (So) 6 Febbraio 1990

Martedì 6 febbraio 1990, verso le ore 15.30, vi è stato un incidente da valanga in prossimità dell'arrivo della scivola "Dosso Pasò" -

Aprica Palabione (So), provocato da quattro persone senza sci. Il gruppetto di amici saliti con la scivola "Dosso Pasò", si fermava in prossimità dell'arrivo per una piccola sosta e tolti gli sci cominciava a giocare e scherzare rincorrendosi nella neve fresca al di fuori dalle piste battute.

L'addetto alla scivola rimproverava i quattro giovani in quanto si

trovavano in una zona non sicura poiché il pendio sovrastante, di pendenza abbastanza elevata, era noto come pericoloso per distacco di valanghe.

Nonostante il richiamo i quattro si portavano sempre più vicino al ripido pendio sovraccaricato di neve. Improvvisamente sopra di loro si staccava una valanga di modeste dimensioni che li travolgeva portandoli a valle per qualche metro.

Uno di loro riusciva fortunatamente a rimanere fuori dalla massa di neve, un secondo veniva sepolto fino alla vita rimanendo fuori con la testa ed il busto, mentre gli altri due, tra cui una ragazza venivano completamente sepolti.

Assisteva all'accaduto l'addetto alla scivola, Sig. Corvi Maurizio pure volontario del soccorso alpino dell'Aprica che immediatamente si portava sul punto di scomparsa delle due

persone, assieme ad altre persone che si trovavano sul luogo.

I soccorritori muniti di pale e sonde, localizzavano immediatamente uno dei travolti che si trovava sepolto da circa 50 centimetri di neve e che non subiva danni, venivano poi notati nella neve i capelli della ragazza che si trovava poco lontano dal suo amico in posizione prona con la testa rivolta verso valle. Prontamente liberata si riscontrava che non era cosciente e che aveva neve nella bocca. Effettuando la respirazione artificiale i soccorritori riuscivano a farle riprendere coscienza in poco tempo, e l'incidente si risolveva quindi senza alcun danno per i travolti.

#### CARATTERISTICHE E TIPO DELLA VALANGA

Valanga di lastroni a debole coesione di fondo, con spessore al distacco di circa 90 centimetri.



Zona di distacco situata a quota 2270 metri s.l.m. con un fronte di circa 25 metri ed uno scorrimento di circa 30 metri.

**Pian della Volpe  
Monte Costaccia  
Livigno (So)  
24 Febbraio 1990**

Sabato 24 Febbraio verso le ore 12.50 vi è stato il distacco di una valanga provocata dal passaggio di cinque sciatori di nazionalità svizzera che stavano effettuando una discesa in fuoripista. I cinque, saliti con la seggiovia biposto fino a quota 2368 metri s.l.m., scendendo in fuoripista giungevano in prossimità di un ripido versante (pendenza media 35 gradi) situato in un bosco rado di larici ed innescavano una valanga di medie dimensioni, che travolgeva tre di loro trascinandoli a valle per circa 150 metri. I due non travolti assistevano all'accaduto, precipitandosi poi in aiuto dei compagni che si trovavano in zona di arresto della valanga. Due di loro venivano trovati semisepolti dalla neve, con la testa fuori, mentre il terzo era completamente in superficie. Durante il travolgimento non subivano danni.

**CARATTERISTICHE  
E TIPO DELLA VALANGA**

Valanga di lastroni a media coesione di superficie e di fondo, con distacco a quota 2.300 metri s.l.m., su un fronte di circa 50 metri.

Lo scorrimento è avvenuto in bosco rado di larici, su uno sviluppo di circa 160 metri.

La zona di arresto, a quota 2050 metri s.l.m. aveva un accumulo di 3 metri circa, con una larghezza del deposito di 60 metri.

**Località Vallone  
Versante Nord  
Monte Vallecetta  
Bormio (So)  
8 Aprile 1990**

Domenica 8 aprile 1990, alle ore 12.00 circa, vi è stato un incidente da valanga nel vallone del monte Vallecetta (alta Valtellina So) provocato dal passaggio di un gruppo di sei sciatori di nazionalità tedesca che

stavano effettuando una discesa in fuori pista.

Il gruppo, salito con la funivia sino alla località di Bormio 3.000 (Cima Bianca) intraprendeva la discesa in fuoripista nel vallone del Monte Vallecetta, nonostante i cartelli indicatori che vietavano di uscire dalle piste battute e controllate.

Dopo aver eseguito un lungo diagonale si portava in prossimità di un ripido pendio dal quale erano già scesi parecchi sciatori, uno dei sei anticipava il gruppo di un centinaio di metri per effettuare delle riprese con la telecamera.

Dopo un attimo scendeva il primo facendo una serie di serpentine, fermandosi poi nella zona dove si trovava l'operatore.

Seguiva il secondo che affiancava le prime tracce fermandosi anch'esso nella stessa zona.

Partiva poi un terzo sciatore che dopo aver fatto qualche curva provocava una valanga di notevoli dimensioni che si staccava circa tre metri sopra i due sciatori ancora fermi, che però non venivano travolti in quanto protetti da un gruppo di rocce. Ci fu un'immediata reazione di tutti, appena sentito il classico soffio "Vuum" seguito

dallo scivolamento dei lastroni.

L'addetto alla videocamera riusciva a scappare sciando sulla valanga, come pure il suo compagno, mentre l'amico partito per secondo perdeva l'equilibrio e veniva travolto e portato a valle perdendo gli sci e rimanendo con le gambe sepolte.

Lo sciatore che aveva innescato la valanga invece tentava la sciata lungo la linea di flusso della valanga stessa, ma veniva travolto e portato a valle per circa 150 metri.

Durante il travolgimento perdeva sci e bastoncini e tentava di rimanere in superficie facendo movimenti natatori.

Veniva subito trovato e liberato dai suoi amici in zona di accumulo poichè usciva con la testa dalla massa di neve.

Egli si trovava in posizione prona con la testa rivolta verso valle. Non aveva subito alcun danno.

Due componenti del gruppo, durante il travolgimento, perdevano sci e bastoncini, per cui dovevano rientrare a piedi fino all'arrivo della funivia di Bormio 3.000.

Nel momento del distacco vi era in fondo al pendio, uno sciatore di nazionalità italiana che sciando



riusciva ad uscire illeso dalla zona di scorrimento della valanga. Il tutto fu visto dal macchinista e dal vetturino della funivia che porta a Bormio 3000, i quali davano l'allarme al posto di chiamata di pronto soccorso di Bormio 2.000.

In pochi minuti, una squadra di soccorso raggiungeva il luogo dell'incidente.

#### CARATTERISTICHE DELLA VALANGA

Valanga di lastroni, provocata da forte vento, a scarsa coesione di superficie e di fondo con classico distacco lentiforme.

Il distacco è avvenuto alla quota di 2970 metri s.l.m., su di un fronte di circa 100 metri con uno spessore al distacco variabile da 90 a 130 centimetri.

Lo scorrimento è poi avvenuto su versante aperto, con uno sviluppo di circa 350 metri, con arresto a quota 2700 s.l.m..

#### CONDIZIONI DEL LUOGO DELL'INCIDENTE

I forti venti provenienti da sud-ovest, che avevano accompagnato le ultime precipitazioni, avevano influito notevolmente accumulando la

neve sul pendio del distacco, posto in zona sottovento. Pertanto le cause di questo incidente sono da ricercarsi principalmente nei grossi accumuli

da vento formati nell'ultimo periodo, oltre che nella particolare ripidità del pendio, e nel momento non ideale della giornata, coincidente con le ore calde.

Data	Località	Travolti	Sepolti	Semi-sepolti	Morti	Feriti	Illesi	Categoria
20.12.89	M. Vallecetta - Bormio	2	2	—	—	—	2	Mezzo Battipista
29.1.90	Plaghera - S. Caterina V.	1	—	1	—	—	1	Sci fuori pista
4.2.90	M. Valegino- Val. Tartano	2	—	2	—	—	2	Sci alpinismo
6.2.90	Colle Pasò - Aprica (So)	4	2	1	—	1	3	Sci fuori pista
24.2.90	M. Costaccia - Livigno (So)	3	—	2	—	—	3	Sci fuori pista
8.4.90	M. Vallecetta - Bormio (So)	5	—	2	—	—	5	Sci fuori pista
<b>TOTALI</b>		<b>17</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>—</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	



**Monte Vallecetta (8.4.1990).  
Tecnici del Nucleo Valanghe  
nella zona del distacco  
verificano le condizioni locali  
del manto nevoso.**

# ARCO ALPINO PIEMONTESE

a cura del Settore Prevenzione rischio geologico  
della Regione Piemonte



## Andamento nivometeorologico generale

La stagione invernale 1989-90 ha seguito l'andamento generale dell'annata precedente, risultando caratterizzata da scarsità di precipitazioni invernali compensate da abbondanti nevicate nel mese di aprile. Tali fenomeni non hanno però raggiunto le estreme caratteristiche di sviluppo della stagione 1988/89, per cui durante l'inverno si sono registrati episodi comportanti deboli nevicate, mentre le precipitazioni di aprile, pur abbondanti, non hanno raggiunto i valori record della stagione precedente. Ne è risultata in sostanza una stagione complessivamente più asciutta della precedente, che in alcune zone è stata in assoluto la più secca del ventennio 1970-90. Infatti nelle stazioni di rilevamento della Alpi Liguri e Marittime, delle Alpi Graie Meridionali e della Valsesia, ed in generale sui rilievi più prossimi alla pianura le precipitazioni sono state inferiori a quelle della stagione 1989-90, che finora risultava l'inverno più asciutto del ventennio per tutto l'Arco Alpino Piemontese (TAB. 1). Tale situazione è la conseguenza di un andamento della circolazione delle masse d'aria caratterizzata dal ripetersi di flussi di correnti da Ovest, Nord-Ovest (1°-2°-3° episodio) che hanno scaricato la loro umidità sui versanti esterni dell'Arco Alpino Piemontese interessando solo una stretta fascia immediatamente a ridosso dello spartiacque (le stazioni della Alta Valle di Susa e della Alta Val Formazza sono infatti le uniche che hanno registrato valori oscillanti intorno a quelli della media invernale). Solo gli episodi di fine marzo e soprattutto quello del 19/20 aprile (3° e 4° episodio) sono caratterizzati dall'avvezione di correnti meridionali legate ad aree depressionarie sul Mediterraneo Occidentale, responsabili delle più intense precipitazioni della stagione, le uniche estese all'intero Arco Alpino Piemontese. Per quanto riguarda le temperature dell'aria, nella stagione si identificano un periodo freddo ed

uno caldo che pur non presentando valori assoluti elevati si caratterizzano per il loro perdurare. Il periodo freddo si registra nei mesi di novembre e dicembre fino alla prima decade di gennaio; i minimi assoluti stagionali si verificano in un brevissimo periodo, 1-3 Marzo (-17°C a Monte Fraiteve, -16.6°C al Pian dei Camosci, -15.9°C al Rifugio Gastaldi) immediatamente seguiti dal periodo caldo, esteso fino al 24 di Marzo, durante il quale per molti giorni le temperature minime assolute si sono mantenute su valori positivi anche alle alte quote.

## Eventi nivometeorologici significativi e attività valanghiva

### 1° episodio: 17-19 dicembre

Una vasta area depressionaria tra le isole Britanniche e la Scandinavia favorisce l'afflusso di correnti umide atlantiche: sui settori settentrionale ed occidentale dell'Arco Alpino Piemontese. Si verificano estese nevicate al di sopra dei 1500 m, di entità moderata e concentrata in particolare nelle zone prossime allo spartiacque principale ove la neve fresca raggiunge i 60 cm di altezza. Nessuna precipitazione registrata sul settore meridionale. Le precipitazioni in quota sono accompagnate e seguite fino alla fine del mese da forti venti che determinano la formazione di accumuli sui pendii rivolti a Nord, Nord-Est, che costituiranno per tutta la stagione invernale una superficie di instabilità per la neve deposta dalle successive nevicate. La situazione derivante da tale episodio è comunque di scarso innevamento su tutto l'Arco Alpino Piemontese, con conseguente debole attività valanghiva limitata alle situazioni sopra descritte.

### 2° episodio: 28-29 gennaio

Il periodo di alta pressione persistente per tutto il mese di gennaio provoca la riduzione sensibile del manto nevoso che si presenta discontinuo fino ad oltre 2500 m sui pendii soleggiati. Un episodio del tutto analogo a quello precedente apporta

LOCALITÀ	89/90	88/89	80/81	Media 70/90
BRIGA ALTA Upega	54	109	31	276
ENTRACQUE Chiotas	343	433	421	636
VINADIO Riofreddo	109	225	112	389
S. DAMIANO Combamala	42	70	81	144
CASTELDELFINO Castello	161	263	135	460
SAUZE D'OULX Richardet	252	290	40	254
BARDONECCHIA Rochemolles	425	271	260	442
LAGO del MONCENISIO	305	298	245	471
USSEGLIO Crot	170	187	100	308
CERESOLE Reale	179	293	159	395
CERESOLE Serrù	419	575	468	646
LOCANA Valsoera	459	539	512	747
MACUGNAGA Capoluogo	189	351	—	457
ANTRONA A. Cavalli	226	434	138	468
FORMAZZA Ponte	228	412	212	510
FORMAZZA Vannino	743	748	394	648
MONTECRETESE Larecchio	285	565	296	566

modeste precipitazioni (altezze di neve fresca a 2000 m l.m. tra 10 e 30 cm) su tutto l'Arco Alpino Piemontese.

Caratteristiche salienti dell'episodio sono la presenza di neve umida fino a quote elevate (2000 m) e l'intensa attività del vento al di sopra di tale quota, con incremento degli accumuli precedenti.

Le elevate temperature che hanno accompagnato e seguito tale episodio hanno determinato nelle ore più calde della giornata, al di sotto dei 2000 m, distacchi di valanghe di piccole dimensioni di fondo, tipiche del periodo primaverile e la conseguente forte riduzione dell'estensione del manto nevoso.

**Tab. I: totali di precipitazione nevosa nelle stagioni secche (1989/90 - 1988/89 - 1980/81) e media del periodo 1970/90.**

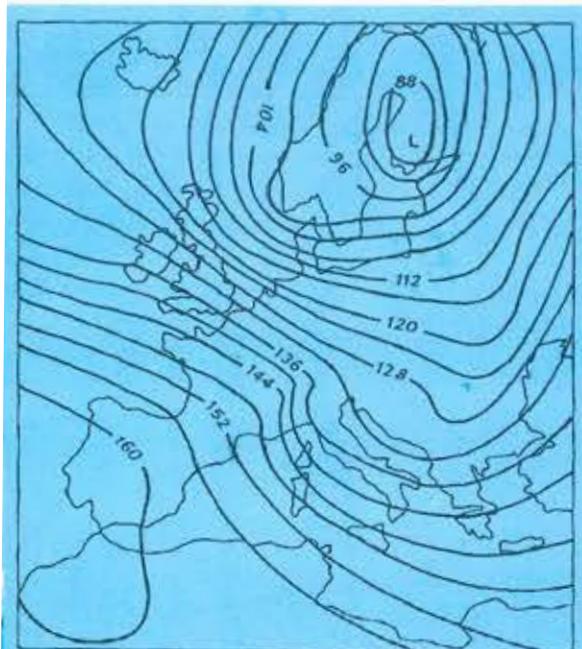


FIG. 1

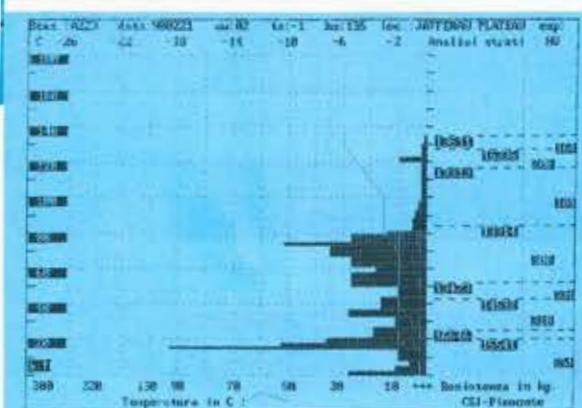


FIG. 2

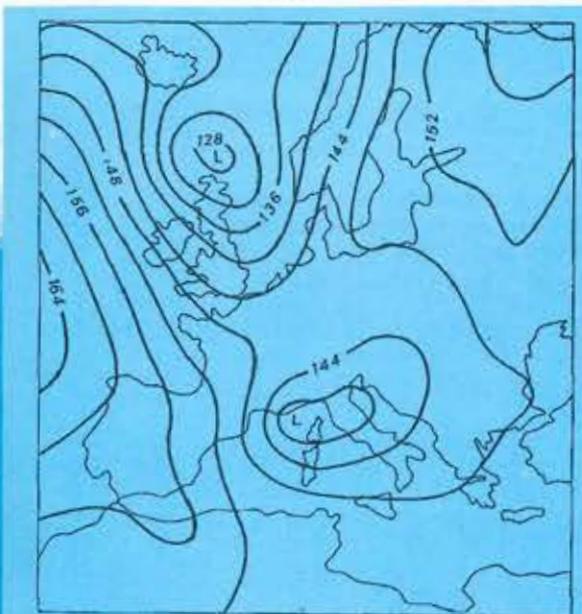


FIG. 3

### 3° episodio: 12-14, 27-28 febbraio

Impulsi di aria fredda associati a veloci perturbazioni da Nord-Ovest determinano copiose nevicate sul versante Franco-Svizzero delle Alpi ed in una stretta fascia immediatamente a ridosso dello spartiacque dei settori occidentale e settentrionale dell'Arco Alpino Piemontese ove si registrano altezze di neve fresca superiori al metro, in rapido decremento in direzione della pianura padana.

In conseguenza del forte gradiente barico tra i due versanti dell'Arco Alpino si sono verificate tempeste fortissime sul settore occidentale con raffiche massime il giorno 27 febbraio di 161.5 Km/h a Monte Fraiteve, di 152.3 Km/h al Rifugio Gastaldi e di 145.4 Km/h al Col Barant (Fig.1).

Il rialzo termico dovuto all'effetto dei venti di caduta ha innalzato verso la fine degli episodi il limite neve-pioggia fino ad oltre 2000 m provocando fino a tale quota il distacco delle valanghe periodiche di neve umida di fondo, le quali non hanno provocato nessun tipo di danni. Al di sopra dei 2000 m, il manto nevoso non ha praticamente risentito dell'influsso della temperatura, ed è caratterizzato da situazioni di instabilità latenti, legate alla presenza di uno strato di brina di fondo al contatto con il suolo e di strati competenti, di origine eolica (Fig.2).

### 4° episodio: 26-29 marzo

Le elevate temperature del mese di Marzo provocano la scomparsa del manto nevoso fino alla quota di 2500 m sui pendii soleggiati. La formazione di un minimo sul Golfo Ligure determina le prime precipitazioni nevose significative sul settore meridionale dell'Arco Alpino Piemontese (altezza max di neve fresca di 30 cm) e sulle zone più prossime alla pianura delle Alpi Cozie e Graie (con altezze max di neve fresca di 40 cm). Le precipitazioni sono state caratterizzate da neve umida ed alternate con pioggia fino ai 1500 m sul settore meridionale.

### 5° episodio: 19-20 aprile

Flussi atlantici mantengono condizioni di marcata variabilità

cui si accompagnano nevicate deboli e intermittenti per la prima quindicina del mese di aprile. Tra il 19 e il 20 Aprile si verifica l'episodio principale della stagione invernale.

Un minimo sul Golfo del Leone apporta sulla nostra regione correnti meridionali caldo-umide che determinano precipitazioni nevose su tutto l'Arco Alpino Piemontese, particolarmente abbondanti sul settore occidentale, con altezze di neve fresca in 24 ore superiori al metro (cm. 180 a Sestriere), mentre sul settore meridionale le altezze di neve fresca sono dell'ordine di 60 cm e sul settore settentrionale di 40 cm (Fig.3).

Le precipitazioni nevose hanno interessato i rilievi a partire dai 500 metri di quota con neve umida fino a 2000 m, depositatasi su terreno ormai privo di innevamento, mentre oltre tale quota il potente strato di neve asciutta si è depositato su di un manto nevoso costituito dagli strati non ancora consolidati delle nevicate precedenti o dalle placche da vento originatesi con i primi episodi dell'inverno. La conseguenza è stata un'intensa attività valanghiva caratterizzata alle basse quote da prevalenti valanghe a debole coesione di fondo di neve umida che hanno interessato la viabilità in particolare nelle valli di Susa e Chisone.

Nella prima valle la forte nevicata ha provocato il blocco della circolazione sulla direttrice internazionale del Traforo del Frejus, mentre in Valle Chisone una serie di valanghe ha bloccato la S.S. n. 23 del Sestriere tra Fenestrelle e Pragelato imprigionando numerosi veicoli. Al di sopra dei 2000 m si sono verificate cadute di valanghe di neve asciutta a debole coesione di superficie, o di lastroni di fondo originatisi per cedimento dovuto al sovraccarico degli strati prossimi al suolo, caratterizzati dalla presenza di brina di fondo (Fig.4).

Nella tabella 2 sono riportati i valori totali di neve fresca caduti nei vari episodi in quattro stazioni della rete meteorologica automatica, nei vari settori dell'arco alpino piemontese. Nella tabella 3 è indicato il numero di giorni in cui è stata osservata caduta di valanghe.

## Incidenti da valanga

La situazione di instabilità prevalente durante tutto il corso della stagione invernale, fino alle nevicate di aprile, è stata la propensione ai distacchi di lastroni provocati per sovraccarico, dovuti all'intensa attività eolica nella prima parte della stagione e localizzati in particolare nei canali esposti ai quadranti settentrionali ed orientali. Ad essa va ascritto l'unico incidente mortale registrato nella nostra regione.

### Cima di Verosso Alpi Pennine Orientali Comune di Bognanco (NO) 16 aprile 1990

Uno sci alpinista solitario durante la discesa dalla Cime Verosso (m. 2443) nella conca a forte pendenza sottostante la cresta Est, provocava il distacco di un esteso lastrone di neve soffiata che lo travolgeva trascinandolo a valle, arrestandosi a quota 2150 nel sottostante falsopiano. Il travolto riportava durante la caduta numerose fratture, nonostante ciò riusciva a liberarsi da solo ma decedeva successivamente a breve distanza dal luogo dell'incidente in seguito a probabile collasso cardiocircolatorio/assideramento.

#### CARATTERISTICHE E TIPO DELLA VALANGA

Valanga di lastroni.  
Quota superiore di distacco m 2350;  
quota inferiore di arresto m 2150;  
ampiezza max zona di distacco m 100;  
spessore medio del lastrone cm 20;  
esposizione pendio NE con pendenza media nella zona di distacco di 40°.

LOCALITÀ	17-19 dic.	26-28 gen.	12-14 feb.	27-28 feb.	26-28 mar.	19-20 apr.
ALPI MARITTIME Limone Pancani	0	5	4	0	24	48
ALPI COZIE Sauze d'Oulx - L. Pilone	43	10	43	19	19	110
ALPI GRAIE MERIDIONALI Balme - Rif. Gastaldi	28	17	115	52	20	112
ALPI LEPONTINE Formazza - P. Camosci	62	23	170	37	4	24

TAB.2 - TOTALI DI NEVE FRESCA NEI VARI EPISODI

LOCALITÀ	ALPI LIGURI E MARITTIME	ALPI COZIE	ALPI GRAIE MERIDIONALI	ALPI PENNINE ORIENTALI LEPONTINE OSSOLANE
NOVEMBRE	0	0	0	0
DICEMBRE	0	0	6	4
GENNAIO	0	1	4	2
FEBBRAIO	3	9	10	8
MARZO	2	9	9	6
APRILE	12	12	17	10
MAGGIO	1	3	4	2
TOTALE STAG.	18	34	50	32

TAB. 3 - GIORNI DI CADUTA VALANGHE

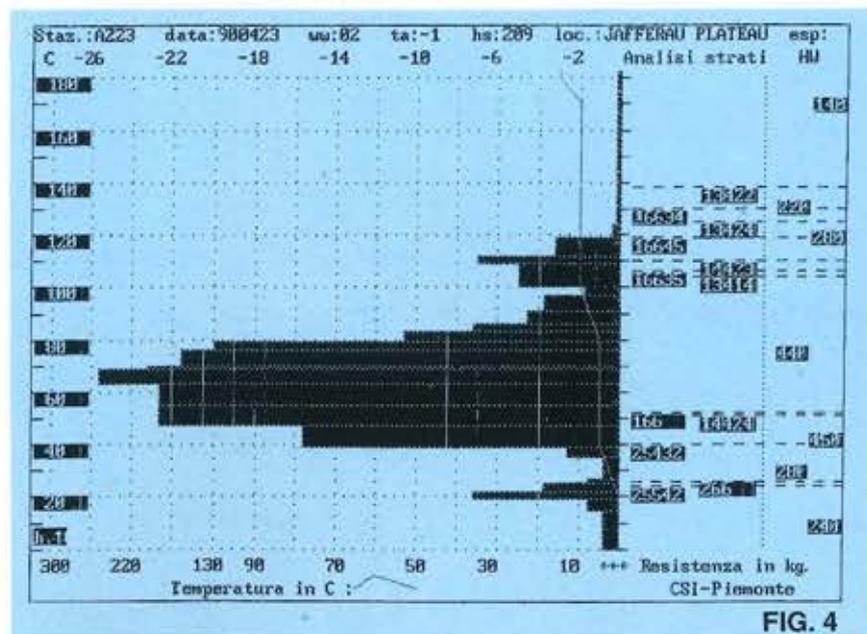


FIG. 4

Data	Località	Travolti	Sepolti	Semi-sepolti	Morti	Feriti	Illesi	Categoria
16.4.90	Cima di Verosso (No)	1	—	1	1	—	—	Sci alpinismo
TOTALI		1	—	1	1	—	—	

# ARCO ALPINO VALDOSTANO

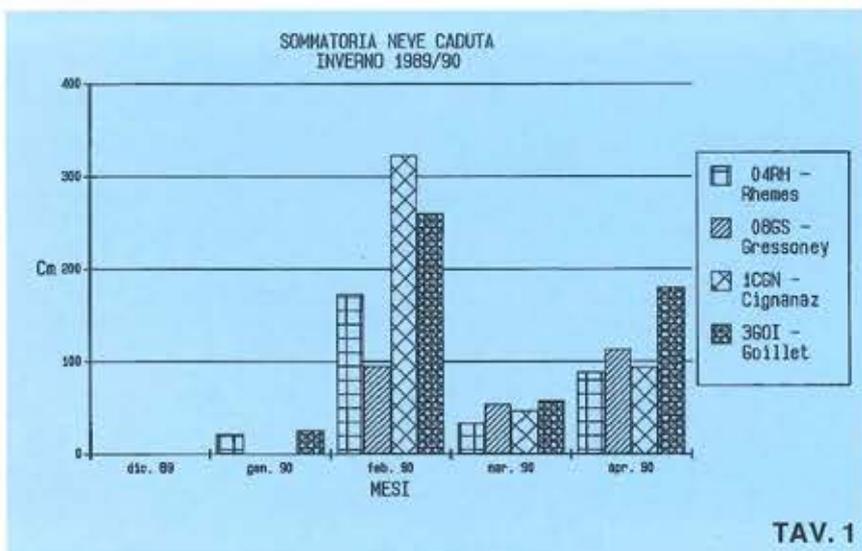
a cura dell'Assessorato Agricoltura e Foreste  
Ufficio Valanghe - Regione Aut. Val d'Aosta



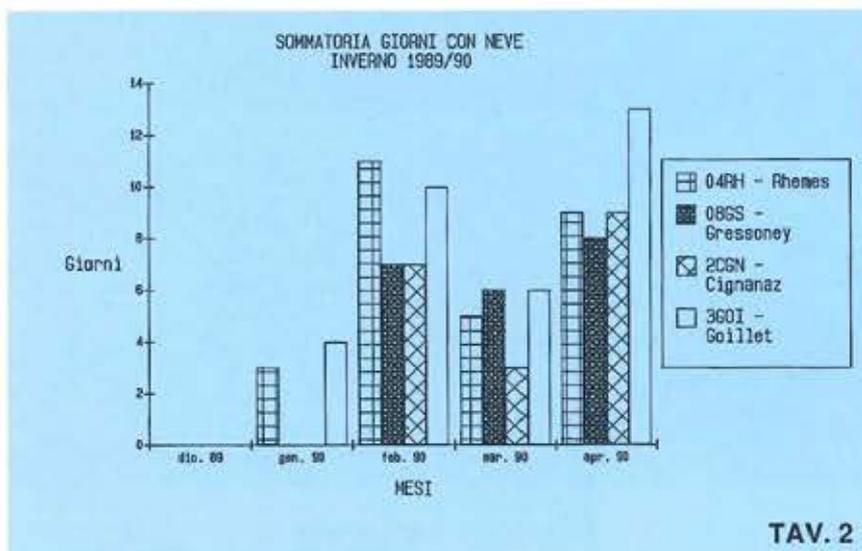
## Andamento nivometeorologico generale

La stagione ha inizio con una serie di perturbazioni che dal 13 al 22 dicembre attraversano la Regione da Ovest verso Est con precipitazioni di moderata intensità a quote superiori ai 1500 metri. L'altezza del manto nevoso varia a fine periodo, a quote intorno ai 2000 metri, tra i 40 cm. del settore orientale ai 70,80 cm del settore occidentale. In seguito una vasta area di alte pressioni si instaura sull'Europa meridionale determinando condizioni di tempo buono e assenza di precipitazioni sino al 25 gennaio 1990. A tale data il manto nevoso ha un'altezza, intorno ai 2000 metri, di 10-20 cm. Dal 26 gennaio al 5 febbraio correnti atlantiche interessano la Regione con situazione di variabilità, le perturbazioni lambiscono la valle provocando deboli nevicate sullo spartiacque Nord-Occidentale. Dal 5 al 9 febbraio altro periodo di alta pressione senza precipitazioni. Altezza della coltre nevosa al 9 febbraio dai 20 cm del settore orientale ai 55 di quello occidentale. Tra il 10 ed il 17 febbraio si verifica l'episodio più importante dell'intera stagione invernale infatti, un profondo minimo depressionario tra le isole Britanniche e la Scandinavia, convoglia sulla nostra Regione una serie di perturbazioni che provocano abbondanti nevicate su tutto il territorio. Si evidenzia che le precipitazioni nevose che nei primi giorni del periodo avevano raggiunto quote relativamente basse, 1000-1200 metri, per un improvviso aumento della temperatura si sono trasformate in pioggia fino a quote intorno ai 1700-1800 metri, con punte locali a 2200 metri. Significativi alcuni dati rilevati nella stazione di Cignana nella Valtournenche a quota 2100 metri. Totale neve caduta dal 10 al 17 febbraio cm 315, quantità caduta nelle 24 ore cm 136 tra il 13 e il 14 febbraio, altezza massima cm 247 il 17 febbraio, quest'ultimo dato rappresenta l'altezza massima raggiunta durante la stagione invernale nelle stazioni di rilevamento della Valle

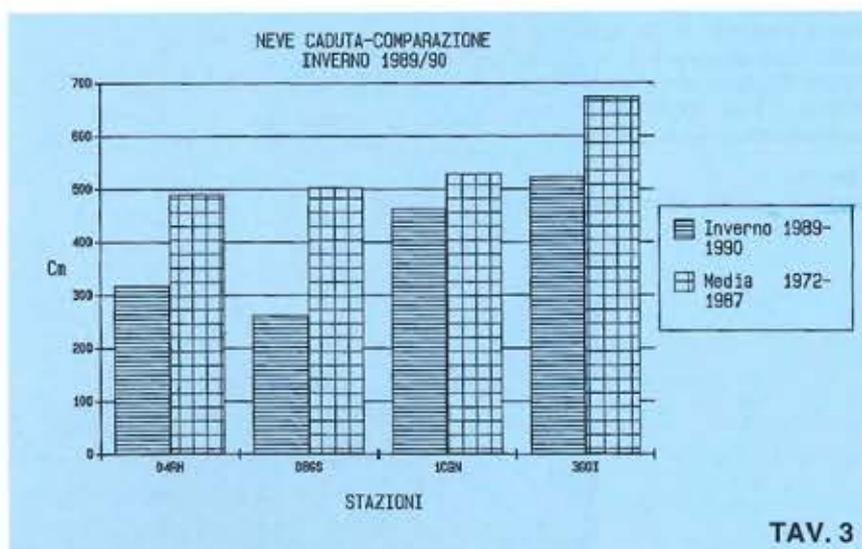
d'Aosta. Segue un periodo di tempo buono sino al 26 febbraio caratterizzato da deboli afflussi di aria calda e umida che riducono l'altezza del manto nevoso, a 2000 metri da 70 cm del settore orientale ai 150 cm del settore occidentale. Dal 27 febbraio al 2 marzo una serie di perturbazioni da Nord-Ovest lambiscono marginalmente la Regione provocando precipitazioni nevose di debole intensità. Altezza neve a 2000 metri il 2 febbraio varia da 60 a 150 cm. Dal 3 all'8 marzo periodo di alta pressione senza precipitazioni. Deboli nevicate, provocate da un impulso di aria fredda tra l'otto e il nove marzo. Neve a 2000 metri il giorno 9, da 50 a 130 cm. Il seguito del mese di Marzo è caratterizzato da tempo generalmente buono con temperature superiori alle medie stagionali, che provocano un forte decremento del manto nevoso in particolare nel settore orientale della Regione. Altezza neve a 2000 metri il 26 marzo da 0 a 90 cm. La fine di marzo e la prima decade di aprile ci portano tempo variabile con alternanza di giorni con tempo buono a giorni con precipitazioni. Le stesse sono comunque sempre di moderata intensità e a quote superiori ai 1600-1700 metri. Neve al suolo a 2000 metri il giorno 13 aprile da 0 a 80 cm. Dal 13 al 16 aprile una serie di perturbazioni da Nord-Ovest provocano precipitazioni nevose di moderata intensità. Segue bel tempo sino al 19 aprile. Neve al suolo il 19 da 10 a 115 cm. Tra il 20 e il 23 aprile una depressione sul mediterraneo crea afflussi di aria umida che alimentano una serie di perturbazioni in transito sulla Regione, le quali provocano precipitazioni sparse, nevose sopra i 1000 metri, di forte intensità nel settore Orientale della valle. In particolare, si evidenziano i 62 cm di neve fresca caduti tra il 20 e il 21 aprile nella stazione di osservazione di Gressoney La Trinitè. Altezza neve a 2000 metri il 22 aprile da 60 cm del settore orientale ai 150 cm del settore occidentale. Con questo episodio si esaurisce la stagione invernale 1989/90, infatti l'ultima decade di aprile e la prima di maggio sono caratterizzate dalla presenza di



TAV. 1



TAV. 2



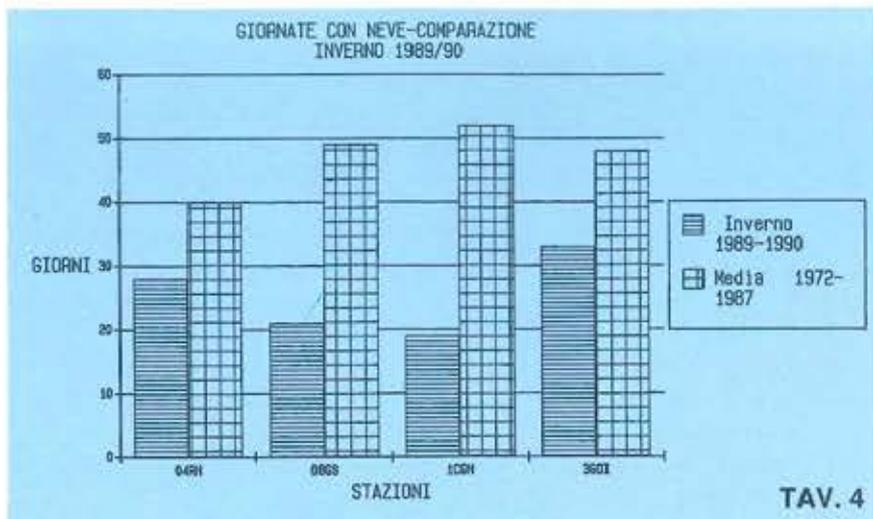
TAV. 3

una vasta zona di alte pressioni che con il cielo sereno e le temperature superiori alle medie stagionali determinano il rapido scioglimento del manto nevoso. Altezza neve al suolo a 2000 metri il 4 maggio da 10 a 60 cm.

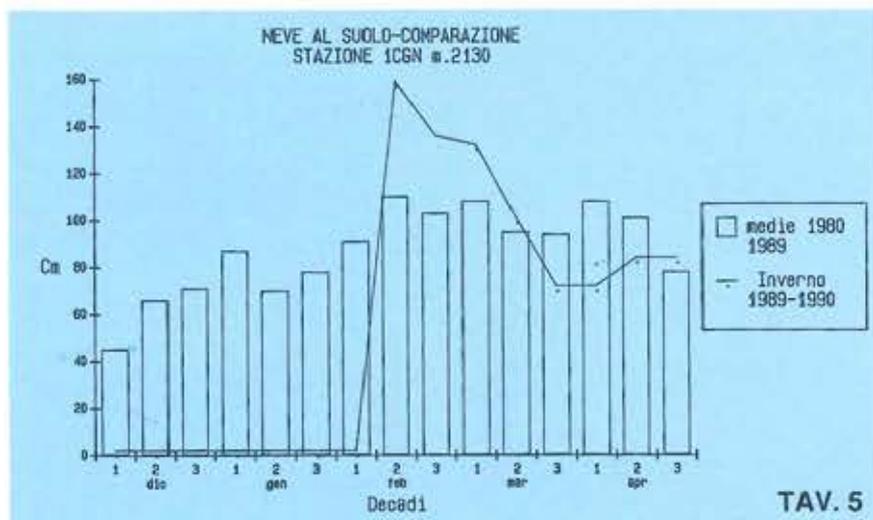
Tav. 1: sommatoria neve caduta.

Tav. 2: sommatoria giorni con neve.

Tav. 3: neve caduta comparazione.



TAV. 4



TAV. 5

**Tav. 4:**  
giorni con neve comparazione. Le stazioni considerate sono: 04RH Rhemes N.D. q. 1725, 08GS Gressoney L.T. q. 1637, 1CGN Cignanz (Valtournenche) q. 2130, 3GOI Goillet (Valtournenche) q. 2550.

**Tav. 5:**  
neve al suolo comparazione.

## Eventi nivometeorologici significativi e attività valanghiva

### 1° episodio: 13-22 dicembre

L'anticiclone che si era insediato sull'Europa occidentale recede verso Est lasciando spazio a perturbazioni provenienti dall'Atlantico che portano le prime nevicate della stagione invernale.

### 2° episodio: 23 dicembre - 25 gennaio

Promontorio di alta pressione dovuto all'instaurarsi di un'area anticiclonica centrata sulla Spagna, con assenza di precipitazioni e condizioni di cielo generalmente sereno. Le temperature a quota di 2500 metri si mantengono a una media di sei gradi sotto zero con un lieve rialzo termico a fine periodo.

Il manto nevoso presente solo a quote elevate si riduce lentamente

e si presenta con croste portanti dovute al vento, viene segnalata presenza di brina superficiale. Il pericolo di caduta valanghe si mantiene debole.

### 3° episodio: 26 gennaio - 4 febbraio

Il periodo è caratterizzato da minimi depressionari formati dapprima sulla Scandinavia, poi al largo delle Isole Britanniche che convogliano, sulle Alpi, perturbazioni di origine Atlantica. Il tempo si mantiene instabile con deboli precipitazioni nevose e giorni con ampie schiarite.

Venti moderati provocano accumuli di neve soffiata.

L'incremento di neve registrato a fine periodo oscilla dai 25 cm del settore occidentale della Regione ai 15 cm di quello orientale.

L'attività valanghiva si mantiene debole, vengono segnalate piccole valanghe di superficie.

### 4° episodio: 10-18 febbraio

Minimo depressionario sulle Isole Britanniche genera un flusso perturbato da Ovest verso Est, associato a una diminuzione di pressione sulla Francia.

Sul golfo di Genova si forma un nuovo minimo che determina la classica situazione che porta precipitazioni anche abbondanti sulla nostra Regione.

Si registrano infatti le nevicate più copiose di tutta la stagione, dai 50-90 cm (dipendenti dalla quota e orientamento delle valli) del settore compreso tra il gruppo montuoso del Gran Paradiso e il M. Bianco agli oltre 2.000 m di neve fresca di quello del M. Cervino, alla quota di 2000 m.

Da rilevare che nei primissimi giorni le precipitazioni sono state nevose anche a quote relativamente basse (1000-1200 m) mentre a partire dal giorno 14 un rialzo termico ha portato piogge fino a quote di 1800 m associate a forti venti che hanno provocato grossi accumuli di neve ad altitudini superiori ai 1900 m.

L'attività valanghiva è stata segnalata su quasi tutto il territorio con parecchie valanghe anche di grande mole con danni, seppur lievi, ad attività economiche e vie di comunicazione.

Le valanghe avevano sia caratteristiche di superficie con neve a debole coesione, dovute all'apporto di neve fresca che gravava su

strati con croste friabili, sia di fondo quando lo stacco è avvenuto al di sotto delle quote dove la precipitazione nevosa si era trasformata in pioggia.

**5° episodio:  
27 febbraio - 2 marzo**

La pressione sull'Italia diminuisce favorendo il transito di perturbazioni Atlantiche, associate a fortissimi venti a carattere di tempesta da Nord Ovest sul settore Occidentale che provocano gravi danni ai boschi e alle attività umane. (trallicci, tetti di alpeggi ecc.).  
Le precipitazioni sono di debole intensità (30-40 cm) e a carattere nevoso sopra i 1300 m. Sono state segnalate alcune piccole valanghe di superficie.

**6° episodio: 20-21 aprile**

Vasta area depressionaria con minimo sulla Corsica, crea un flusso rotatorio di perturbazioni con infiltrazione di un fronte caldo. Nevicate sopra i 1300 m con intensità variabile, danno un apporto di neve fresca dai 40 cm del settore occidentale agli 80 cm di quello orientale.  
Attività valanghiva in ripresa momentanea, vengono segnalate numerose piccole valanghe sia di fondo che di superficie.

**Incidenti da valanga**

**Ligne-Rhemes  
St. Georges (Ao)  
14 Gennaio**

L'incidente è avvenuto su di una cascata ghiacciata in località Ligne (Rhemes-St. Georges) probabilmente tra le ore 9.30 e le ore 10.30.  
La cascata è incassata in un canalone a valle di ripidi pendii leggermente imbiancati di neve, solamente a quote superiori ai 2000 m.  
I due scaltori iniziano la scalata verso le 8.30, la temperatura è piuttosto rigida, all'incirca -5° C. Durante la salita, tecnicamente piuttosto facile, i due vengono investiti da una piccola slavina probabilmente staccatasi dai pendii superiori, riscaldati dal primo sole

del mattino. L'esposizione è infatti sud. Poiché stavano procedendo di conserva vengono travolti e

trascinati fino al termine della cascata, dopo un volo di circa 150 metri.



Data	Località	Travolti	Sepolti	Semi-sepolti	Morti	Feriti	Illesi	Categoria
14.1.90	Ligne Rhemes - S. Georges	2	—	2	2	—	—	Alpinismo
4.2.90	Planaval - La Salle	1	—	1	—	1	—	Sci alpinismo
TOTALI		3	—	3	2	1	—	

# ALPI E APPENNINO LIGURE

a cura dell'Ufficio Valanghe - Ispettorato  
Compartimento delle Foreste della Regione Liguria



## Andamento nivometeorologico generale

In novembre vi sono state alcune avvisaglie di nevicate: forse è la volta buona, hanno pensato tutti osservando quel po' di zucchero a velo che adornava le cime più alte. Ma così non è stato, neppure quest'anno.

Neppure l'apertura di altri due campi di rilevazione nivometeorologica ha avuto l'effetto scaramantico sperato.

Ai cinque campi già esistenti (Triora loc. Monesi, Sassello loc. Alberola, Tiglieto loc. M. Calvo, S. Stefano d'Aveto loc. Possessione e Sesta Godano loc. M. Antessio), si sono aggiunti i campi di Pigna (IM) loc. Colle Melosa quota 1500 e Calizzano (SV) loc. Passo del Melogno quota 1028.

L'andamento meteorologico è stato la brutta copia di quello dell'inverno precedente, caratterizzato da temperature miti e assenza quasi assoluta di precipitazioni di qualsiasi tipo. Purtroppo quest'inverno così asciutto ha portato anche gravi scompensi a livello locale, con disseccamento di sorgenti e gravi incendi boschivi anche alle quote più alte, quelle che avrebbero dovuto essere ricoperte di neve. La mancanza di neve, ma soprattutto il perdurare di alte pressioni che facevano prevedere una costanza di bel tempo, hanno fatto slittare l'invio dei rilievi all'otto gennaio. Su tutti i campi però non era presente ancora nemmeno un fiocco di neve; alla quota di 1500 metri le temperature minime già da qualche giorno oscillavano attorno a 0°C, le massime erano sull'ordine dei 5°C ed iniziava ad aumentare l'umidità. Il giorno 28 gennaio a Monesi iniziava una leggera nevicata, ma un rialzo termico trasformava la neve in pioggia.

Solo oltre i 1600-1700 metri si formava un piccolo strato bianco, destinato però a sciogliersi in pochi giorni.

Il 12 febbraio sembrava che fosse la volta buona, alle 7 del mattino nevischiava a Monesi e a Santo Stefano d'Aveto, ma il tutto si

risolveva con 3 cm. di neve.  
A marzo ormai era chiaro che la stagione era irrimediabilmente compromessa e il giorno 7 si decideva per la chiusura dei campi di rilevamento.

L'assoluta mancanza di neve ormai da due anni, oltre a mettere in ginocchio le attività e le imprese legate al mondo dello sci, ha provocato, come già detto, il progressivo disseccamento delle

sorgenti che sta mettendo in gravissima emergenza idrica l'intera regione.

Come per il passato sono stati registrati sul nastro collegato alla segreteria telefonica del Corpo Forestale dello Stato che cura e gestisce il servizio neve e valanghe per l'intera Regione Liguria, n. 50 bollettini meteorologici.



## Protarec '90: una Mostra Internazionale sulla Protezione Civile

Dal 27 al 31 marzo 1990 si è svolta, nel compendio della Fiera di Trieste, PROTAREC 90, una mostra di attrezzature, mezzi e strumentazioni per i tre livelli nella protezione civile, e cioè: l'abbassamento del grado di rischio, l'approntamento delle risorse per le emergenze, la predisposizione dei piani per la riabilitazione del territorio. In tale ambito hanno provveduto ad allestire stand anche alcune delle Regioni e Province facenti parte dell'AINEVA. Per quanto attiene al settore della neve e delle valanghe, la provincia autonoma di Trento, che condivideva gli spazi espositivi con quella di Bolzano, ha esposto materiali e documenti per illustrare la propria attività nel settore della previsione del pericolo di caduta di valanghe. Analogo materiale è stato messo in mostra dalla Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia che ha colto l'occasione per proporre all'attenzione di un pubblico qualificato un esemplare della Carta di localizzazione del pericolo di caduta di valanghe relative al comune di Chiusaforte, la prima di una serie che coprirà tutti i comuni della regione.

## Innevamento artificiale tra sviluppo turistico ed ambiente naturale

Nei giorni 4, 5 e 6 aprile 1990 si è tenuto a Trento un convegno sulla neve artificiale, organizzato dalla Provincia Autonoma di Trento.

Gli eventi climatologici particolari che hanno caratterizzato le ultime stagioni invernali hanno accentuato l'interesse e l'attenzione degli operatori turistici e dell'ente pubblico nei confronti della tecnica di produzione artificiale della neve.

Scopo dichiarato del convegno era quello di impostare la scelta sull'innervamento "programmato" in modo scientifico, con particolare attenzione agli effetti sul territorio e sull'ambiente.

Su questi aspetti si sono confrontati per due giorni esperti a livello internazionale, come il prof. Cemusca ed il dott. Tappeiner dell'Università di Innsbruck, il dott. Pugios della SEATM di Chambéry, i prof. Armanini, Canturan, Padovani, Siligardi e Zanon dell'Università di Trento.

Tutti i relatori hanno posto l'accento sull'attenzione che deve essere prestata nella realizzazione di impianti di innervamento

artificiale, con particolare riferimento alle incidenze ambientali ed economiche specifiche di ogni intervento. L'Ufficio Neve e Valanghe della Provincia Autonoma di Trento, al proposito, in collaborazione con il dott. Mainguy, ha comparato i risultati dell'elaborazione di un modello matematico di ricostruzione delle temperature orarie, messo a punto dal CNRS e teso alla valutazione delle potenzialità climatiche ai fini dell'innervamento artificiale, con dati ricostruiti e registrati in una stessa stazione.

I risultati, incoraggianti, hanno dimostrato che esistono attualmente dei metodi di valutazione delle caratteristiche climatiche di un'area per quanto riguarda l'innervamento artificiale; una corretta valutazione, che tenga conto oltre che delle disponibilità idriche ed energetiche, anche di quelle termo-igrometriche, è di basilare importanza per la scelta di fattibilità di un impianto di innervamento artificiale. Le indicazioni ambientali ed ecologiche, unite alla verifica della fattibilità dell'intervento, dovranno essere alla base della pianificazione dello sviluppo dell'innervamento artificiale in un ambiente particolare e delicato come quello alpino.

(Ufficio Valanghe Trento)



## A Roma le giornate di studio su "Le variazioni climatiche recenti e le prospettive per il XXI secolo"

Nei giorni 5 e 6 aprile 1990 a Roma, presso la Sede Sociale della Società Geografica Italiana, si sono svolte due giornate di studio sul tema: Le variazioni climatiche recenti (1800-1900) e le prospettive per il XXI secolo. L'incontro-dibattito, organizzato dalla Società Geografica Italiana con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente, ha visto la



partecipazione di numerosi studiosi e ricercatori italiani e stranieri, che si occupano di climatologia e meteorologia.

Sono stati trattati temi riguardanti:

- variazioni climatiche in diverse regioni europee, unitamente ad analisi approfondite sulle serie climatiche secolari;
- previsioni climatiche con modelli dinamici ed alcuni risultati;
- relazioni tra variazioni climatiche e bilanci glaciali;
- considerazioni sulla variabilità del clima.

L'AINEVA era presente al Convegno con Tecnici provenienti dalle regioni Lombardia e Veneto e dalla Provincia Autonoma di Bolzano.

Per i temi trattati e la qualità degli interventi, le due intense giornate di studio si sono rivelate un'efficace opportunità di aggiornamento per l'attività che i suddetti Tecnici svolgono quotidianamente all'interno dei propri uffici, nonché un'occasione per lo scambio di informazioni e di esperienze.

(Stefano Urbani)

## A Milano il Convegno di Studio "Antartide quale futuro"

Domenica 8 aprile 1990, presso il Civico Museo di Storia Naturale di Milano, si è svolto il Convegno di Studio avente per tema: Antartide quale futuro.

A tale convegno, organizzato dal Club Alpino Italiano con la collaborazione del Civico Museo e della Società Italiana di Scienze Naturali, hanno preso parte alcuni relatori che negli ultimi anni hanno partecipato alla ricerca

scientifica italiana in Antartide. Tra questi, il Prof. Giuseppe Orombelli dell'Università Statale di Milano e il Prof. Marcello Manzoni del C.N.R. Bologna hanno relazionato, anche con l'ausilio di suggestive diapositive, sulla storia della partecipazione italiana alla ricerca in Antartide e sull'impatto antropico che sta modificando i delicati equilibri di questo continente. Notizie sul regime giuridico della ricerca e sul trattato antartico sono state fornite dal Dott. Rino Riboldi dell'Università Cattolica di Milano. Durante l'intervallo dei lavori i partecipanti hanno avuto modo di visitare una sala del museo, appositamente allestita e in tema con il convegno.

(Stefano Urbani)

## A Bolzano l'8<sup>a</sup> Assemblea dell'A.I.NE.VA.

Il 10 aprile 1990 si è tenuta a Bolzano, presso i locali dell'Assessorato all'Urbanistica ed Energia della Provincia Autonoma, l'annuale Assemblea dell'Associazione Interregionale Neve e Valanghe.

In base a quanto previsto dall'art. 4 dello Statuto, recentemente modificato, i rappresentanti delle Regioni e Province dell'arco alpino italiano hanno provveduto alla nomina del Presidente e del Vice-Presidente pro-tempore dell'Associazione per il 1990. È stato rieletto Presidente per il 1990 il Dott. Alois KOFLER, Assessore all'Urbanistica e all'Energia della Provincia di Bolzano, e Vice-Presidente il Presidente della Regione Veneto. L'assemblea dell'Associazione è stata preceduta da una seduta del Comitato Tecnico Direttivo nella quale si è provveduto alla elezione del Coordinatore e del Vice-Coordinatore, sempre per l'anno 1990.

Sono risultati così eletti a Coordinatore del C.T.D. il Dott. Alberto LUCHETTA della Regione Veneto al quale, rieletto, si affianca come Vice-Coordinatore l'Ing. Paolo VALENTINI della

Provincia Autonoma di Bolzano. Nella stessa riunione sono state applicate delle variazioni in seno al Collegio dei Revisori dei Conti dell'A.I.NE.VA. che ora risulta essere così composto dai Signori: Anselmo CAGNATI (Reg. Veneto), Louis BIONAZ (Reg. Valle D'Aosta) e Maurizio DAICI (Reg. Friuli Venezia Giulia), membri effettivi, Piergiorgio PEGORETTI (Prov. Aut. di Trento) e Franco MASSACESI (Reg. Piemonte), membri supplenti.

Qui di seguito viene riportata la relazione sull'attività dell'Associazione per l'anno 1989 e quella programmatica per il 1990, redatta dal Dott. Luchetta.

### ATTIVITÀ ANNO 1989:

- Manifesti divulgativi in tre soggetti;
- Attività pubblicitarie: interventi su giornali e riviste;
- Interventi televisivi sia su reti nazionali che regionali;
- Rivista "Neve e Valanghe": due numeri (aprile 89 e novembre 89);
- Attività formativa: stage di meteorologia 24-26 ottobre 89 - Mattarello (Tn), cartografia 18-20 aprile 89 Monte Bondone (TN), preparazione rilevatori (corsi regionali e provinciali), preparazione Commissari Locali Valanghe (Province Autonome di Trento e Bolzano);
- Partecipazione a Convegni e Corsi (1-3 giugno, Pavia Colloquio Associazione Interregionale di Climatologia; 28 aprile, Trento Seminario su fenomeni di trasporto della neve per azione del vento; Innsbruck 11° Congresso Internazionale di Medicina di Soccorso in Montagna; 23° Corso Nazionale Unità Cinofile da Valanga CNSA);
- Partecipazione a riunioni del Comitato Glaciologico Italiano;
- Partecipazione alle riunioni annuali della CISA - IKAR (Commissione Internazionale di Soccorso Alpino);
- Unificazione struttura, metodologie di elaborazione e terminologie del Bollettino Nivometeorologico dei Servizi Valanghe AINEVA;
- Attività di sperimentazione: campi sperimentali per lo studio

dei movimenti lenti del manto nevoso e studio del trasporto della neve per effetto eolico;

— Gruppo di lavoro Tecnico Giuridico AINEVA: proseguimento e approfondimento delle varie tematiche;

— Norma europea per gli ARVA: coordinamento della Commissione italiana costituita dall'UNI.

— Elaborazione e diffusione delle "Schede segnalazione valanghe osservate e valutazione del rischio" (collaborazione con scuole scialpinismo CAI) e "Schede rilevamento incidenti" (collaborazione CNSA);

— Riunioni del Comitato Tecnico Direttivo:

20.01. CASINA (RE); 01.03.

MILANO; 29.03. BOLZANO;

20.04. MONTE BONDONE (TN);

16.06. VERONA; 14.09. BORMIO;

24.10. MATTARELLO (TN).

**PROGRAMMA DI ATTIVITÀ  
ASSOCIAZIONE ANNO 1990.**

— Presentazione al Ministero della Protezione Civile di un progetto integrato per l'ottimizzazione dello scambio informazioni-dati tra i Servizi Valanghe AINEVA ed il Ministero stesso.

— Realizzazione di un audiovisivo, in collaborazione tra l'AINEVA e il CAI destinato principalmente alle scuole di sci alpinismo.

— Sperimentazione sugli apparecchi ricetrasmittenti ARVA a 457 Khz disponibili sul mercato;

— Apertura dell'AINEVA alla partecipazione di Regioni Italiane non alpine;

— Proseguo delle attività sperimentali in corso (trasporto del vento, dinamica delle valanghe, movimenti lenti);

— Realizzazione di materiali pubblicitari (poster, distintivi, targhe di rappresentanza, depliant, guida all'interpretazione del Boilettino);

— Gestione corsi per rilevatori e previsori e per Commissioni Locali Valanghe;

— Attività di ricerca e coordinamento del Gruppo di Lavoro Previsori e Giuridico;

— Partecipazione a convegni, congressi e corsi sia Nazionali che Internazionali.

**(Andrea Vitalini)**

**A S. Caterina  
Valfurva  
il 24° Corso  
Nazionale Unità  
Cinofile da Valanga  
del C.N.S.A.S.**

Si è tenuto a S.ta Caterina Valfurva (SO) dal 19 al 29 aprile 1990 il 24° Corso Nazionale per Unità Cinofile da Valanga, organizzato dal C.N.S.A.S. (Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico), al quale hanno partecipato Conduttori di classe A e B provenienti da varie regioni italiane.

Il programma, oltre a lezioni sulla gestione del cane e sulla sua psicologia, prevedeva lezioni di elementi di nivologia, valutazione locale della stabilità del manto nevoso, comportamento su terreno innevato potenzialmente valanghivo, autosoccorso e soccorso organizzato su valanga. Quotidianamente si sono svolte esercitazioni di ricerca su valanga dove il Conduttore ed il suo cane venivano sottoposti all'addestramento ed alla ricerca di una o più persone sepolte.

I Conduttori inoltre sono stati

sottoposti a esercitazioni pratiche sia di ricerca con gli A.R.V.A. che sull'uso della nuova fettuccia di allineamento "mod.AINEVA 90", di utilizzazione da parte di squadre organizzate di soccorso su valanga.

Per abituare il cane ad una certa domestichezza con l'elicottero si sono effettuate prove di imbarco e sbarco a motore acceso, per meglio simulare le condizioni reali di un intervento.

Le parti sia teoriche che pratiche riguardanti neve e valanghe sono state tenute da Giovanni Peretti ed Eraldo Meraldi, Tecnici del Nucleo Valanghe della Lombardia e dell'AINEVA recentemente entrati a far parte della Commissione Tecnica Nazionale del Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico.

Per la prima volta nella storia dei Corsi Nazionali U.C.V., nell'esame finale di valutazione dei Conduttori è stato sperimentalmente inserito un questionario scritto sulle materie riguardanti nivologia, valanghe e soccorso, dal quale si sono tratte indicazioni e considerazioni valide per l'impostazione dei corsi futuri.

**(Eraldo Meraldi)**



## **Presentata a Torino la Banca Dati Geologica della Regione Piemonte**

Mercoledì 9 maggio 1990, a Torino, nell'ambito di un convegno dedicato ai processi di instabilità naturale nel territorio Piemontese, è stata presentata la Banca Dati Geologica, realizzata dal Settore Prevenzione Rischio Geologico Meteorologico e Sismico della Regione Piemonte, frutto della ricerca pluriennale avviata in collaborazione con l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del Bacino Padano (IRPI) del C.N.R.

Tale ricerca, nata per colmare la diffusa lacuna conoscitiva esistente a livello nazionale in merito ad una precisa individuazione delle aree esposte a rischi naturali, ha prodotto una considerevole massa di dati che, ricavati con diverse metodologie, ha costituito il substrato conoscitivo per avviare un'iniziativa connessa alla realizzazione di una banca dati cartografica e tabellare avente i seguenti obiettivi:

- offrire un supporto all'attività di controllo regionale per gli aspetti legati alla valutazione della pericolosità connessa ad eventi idrogeologici;
- rendere fruibili e diffondere i dati raccolti;
- consentire un aggiornamento continuo dei dati.

Il "progetto Banca Dati", che si avvale della collaborazione informatica del CSI-Piemonte (Consorzio Sistema Informativo), offre quindi alla comunità tecnica e scientifica l'informazione geologica esistente, frutto di un'esperienza specifica lunga e laboriosa, affinché possa essere utilizzata nelle migliori condizioni fornendo un quadro sufficientemente esauriente dei vincoli di natura fisica dell'intero territorio regionale.

Oltre alla valenza pratica dell'immediato utilizzo applicativo a problemi locali, la Banca Dati Geologica costituisce un'esperienza unica di notevole interesse metodologico per l'ampiezza e le novità

dell'approccio alle problematiche sulla difesa di eventi naturali. Per quanto riguarda l'accesso alla Banca Dati, la Regione ha stabilito di affidarne la gestione ai CSI-Piemonte al fine esclusivo della sua fruizione da parte degli uffici regionali, degli Enti Pubblici e di Privati, rendendo disponibili le informazioni sotto forma di elaborati cartografici. Informazioni al riguardo potranno essere richieste alla Regione Piemonte Settore Prevenzione Rischio Geologico Meteorologico e Sismico - P.zza S. Giovanni n. 4 - 10122 - TORINO.

**(Stefano Bovo)**



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