

N. 27 - Marzo 1996

L'ANDAMENTO
NIVOMETEOROLOGICO
SULLE ALPI ITALIANE
NELL'INVERNO 1994-95



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 Dipartimentale delle Foreste
Viale Matteotti 56 - 18100 Imperia
Tel. 0183/20609 - Fax 0183/23548
(Bollettino Nivometeorologico
tel. 010/532049)

REGIONE PIEMONTE

Settore Prevenzione rischio geologico
Rete Nivometrica
Via XX Settembre 88 - 10122 Torino
Tel. 011/3180940
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
Loc. Amerique 127/A 11020 Quart - AO
Tel. 0165/776301 Fax 0165/776302
(Bollettino Nivometeorologico
0165/776300)

REGIONE LOMBARDIA

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

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Ufficio Neve e Valanghe
Via Vannetti 39 - 38100 Trento
Tel. 0461/497413 - Fax 0461/987062
(Bollettino Nivometeorologico
NUMERO VERDE 1678/50077
Self fax 0461/237089
Internet: meteo@lii.uni.it)

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

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

REGIONE VENETO

Centro Sperimentale Valanghe
Via Passo Campolongo 122
32020 Arabba (BL)
Tel. 0436/79227 - Fax 0436/79218
E mail: csvdi@sunrise.it
(Bollettino Nivometeorologico
NUMERO VERDE 1678/60345
Self fax 0436/79221 It. Ted. Ingl.
Internet <http://sunrise.it/csvdi>)

REGIONE AUTONOMA

FRIULI VENEZIA GIULIA
Ufficio Valanghe
C/o Direzione Regionale delle Foreste
Piazza Belloni 14 - 33100 Udine
Tel. 0432/555750 - Fax 0432/505426
(Bollettino Nivometeorologico
NUMERO VERDE 1678/60377
0432/501029)

Sede A.I.NE.VA.

Vicolo dell'Adige, 18
38100 TRENTO
Tel. 0461/230305 - Fax 0461/232225



Periodico associato all'USPI
Unione Stampa Periodica Italiana

Gli utenti di "NEVE E VALANGHE":

- Sindaci dei Comuni Montani
- Comunità Montane
- Commissioni Locali Valanghe
- Prefetture montane
- Amministrazioni Province Montane
- Genii Civili
- Servizi Provinciali Agricoltura e Foreste
- Assessorati Reg./Provinciali Turismo
- APT delle località montane
- Sedi Regionali U.S.T.I.F.
- Sedi Provinciali A.N.A.S.
- Ministero della Protezione Civile
- Direzioni dei Parchi Nazionali
- Stazioni Sciistiche
- Scuole di Sci
- Club Alpino Italiano
- Scuole di Scialpinismo del CAI
- Delegazioni del Soccorso Alpino del CAI
- Collegi delle Guide Alpine
- Rilevatori di dati Nivometeorologici
- Biblioteche Facoltà Univ. del settore
- Ordini Professionali del settore
- Professionisti del settore italiani e stranieri
- Enti addetti ai bacini idroelettrici
- Redazioni di massmedia specializzati
- Aziende addette a: produzione della neve, sicurezza piste e impianti, costruzione attrezzature per il soccorso, operanti nel campo della protezione e prevenzione delle valanghe.

Numero unificato
riportante tutti i Bollettini
Nivometeorologici degli
Uffici Valanghe AINEVA
Tel. 0461/230030.
Durante il periodo invernale
i Bollettini saranno regolar-
mente diffusi su Televideo
RAI alle Pag. 490-491.

neve e valanghe

Rivista dell'AINEVA - ISSN 1120 - 0642
Aut. Trib. di Rovereto (TN) N° 195/94 NC
del 28/09/1994
Sped in abb. postale Gr. IV - 50%
Abbonamento annuo 1996: L.25.000
da versare sul c/c postale n. 14595383
intestato a: AINEVA
vicolo dell'Adige 18 38100 Trento

Direttore Responsabile
Giovanni PERETTI

Coordinamento redazionale:
Alfredo PRAOLINI

Comitato di redazione:
Mario DI GALLO, Michela MUNARI, Gianluca TOGNONI, Elena TURRONI, Mauro VALT

Comitato scientifico editoriale:
Cristoforo CUGNOD, Giorgio TECILLA, Vincenzo COCCOLO, Alberto LUCHETTA, Franco MUSI, Giovanni PERETTI, Roberto PAVAN, Michela MUNARI

Segreteria di Redazione:
**Vicolo dell'Adige, 18
38100 TRENTO
Tel. 0461/230305
Fax 0461/232225**

Videimpaginazione e grafica:
**MOTTARELLA STUDIO GRAFICO
Cosio Valtellino (SO)**

Selezioni e impianti:
STUDIO AL di Locatelli - Lecco

Stampa:
**MANFRINI Arti Grafiche
Calliano (TN)**

Referenze fotografiche:

Foto di copertina: Silvana Giacomelli
Renato Zasso: 11, 28, 29
Nicola Costantin: 13, 16
Ufficio Val. Bolzano: 58, 63(in.)
Centro Val. Arabba: 61, 62, 63, 64
Lodovico Mattarella: 1, 3, 6-7, 8-9, 30,
31, 37, 55
Gianluca Tognoni: 33
Giovanni Peretti: 22, 41, 56-57
Gino Camelli: 34
Praolini Alfredo: 54, 68

Hanno collaborato a questo numero:

Elena Turroni, Luciano Lizzero, Gianluca Tognoni,
Giuliana Germani, Giovanni Peretti, Nicola
Costantin, Elena Barbera, Hartmann Stuefer, Alfredo
Praolini, Anselmo Cagnoli, Nadia Brailo, Renato
Zasso, Lodovico Mattarella, Mario Di Gallo,
Luigi Bonetti, Giorgio Del Monte,
Cristoph Oberschmied, Stefano
Pasquali, Baimasse, Mauro Valt,
Michela Munari, Mario Oberl,
Claudio Smiraglia, Roberto
Pavan, Stefano Nava,
Vincenzo Coccolo

*Gli articoli e le note
firmate esprimono
l'opinione dell'Autore
e non impegnano
l'AINEVA*

SOMMARIO

MARZO 1996 NUMERO 27

ANDAMENTO METEOROLOGICO SULLE ALPI ITALIANE

a cura di Nicola Costantin e Renato
Zasso

GLI INCIDENTI DA VALANGA SULLE ALPI ITALIANE

PRESENTAZIONE

di Giovanni Peretti

RELAZIONI INCIDENTI

a cura dei servizi valanghe AINEVA

L'EVOLUZIONE DEL MANTO NEVOSO E L'ATTIVITA' VALANGHIVA SULLE ALPI ITALIANE

a cura dei servizi valanghe Regiona-
li e Provinciali aderenti all'AINEVA





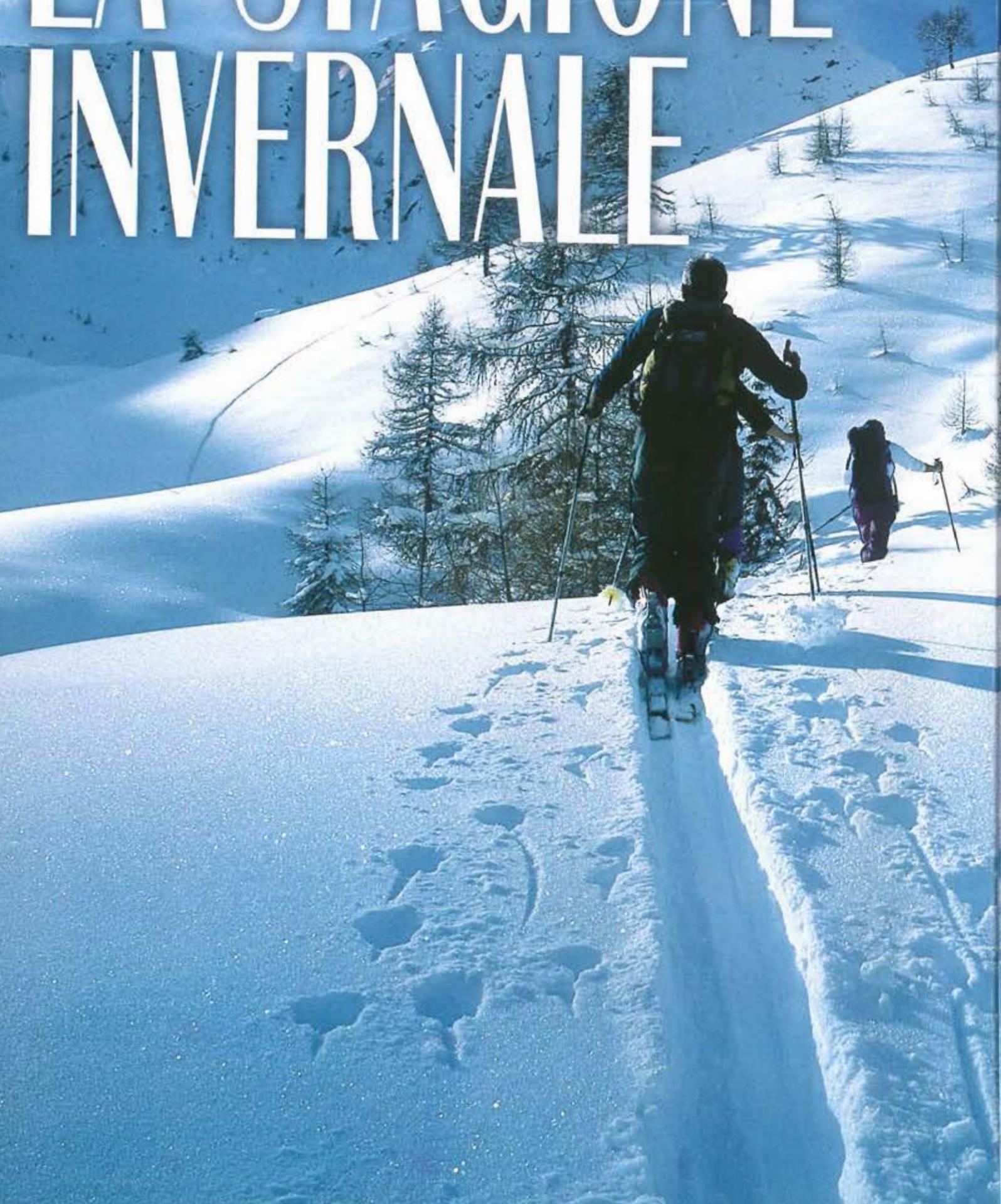
È con piacere che durante l'ultima Assemblea annuale tenutasi a Trento il 13 marzo u. s., ho accettato di guidare l'AINEVA per quest'anno, con l'intento di proseguire l'ottimo lavoro già avviato dai miei predecessori.

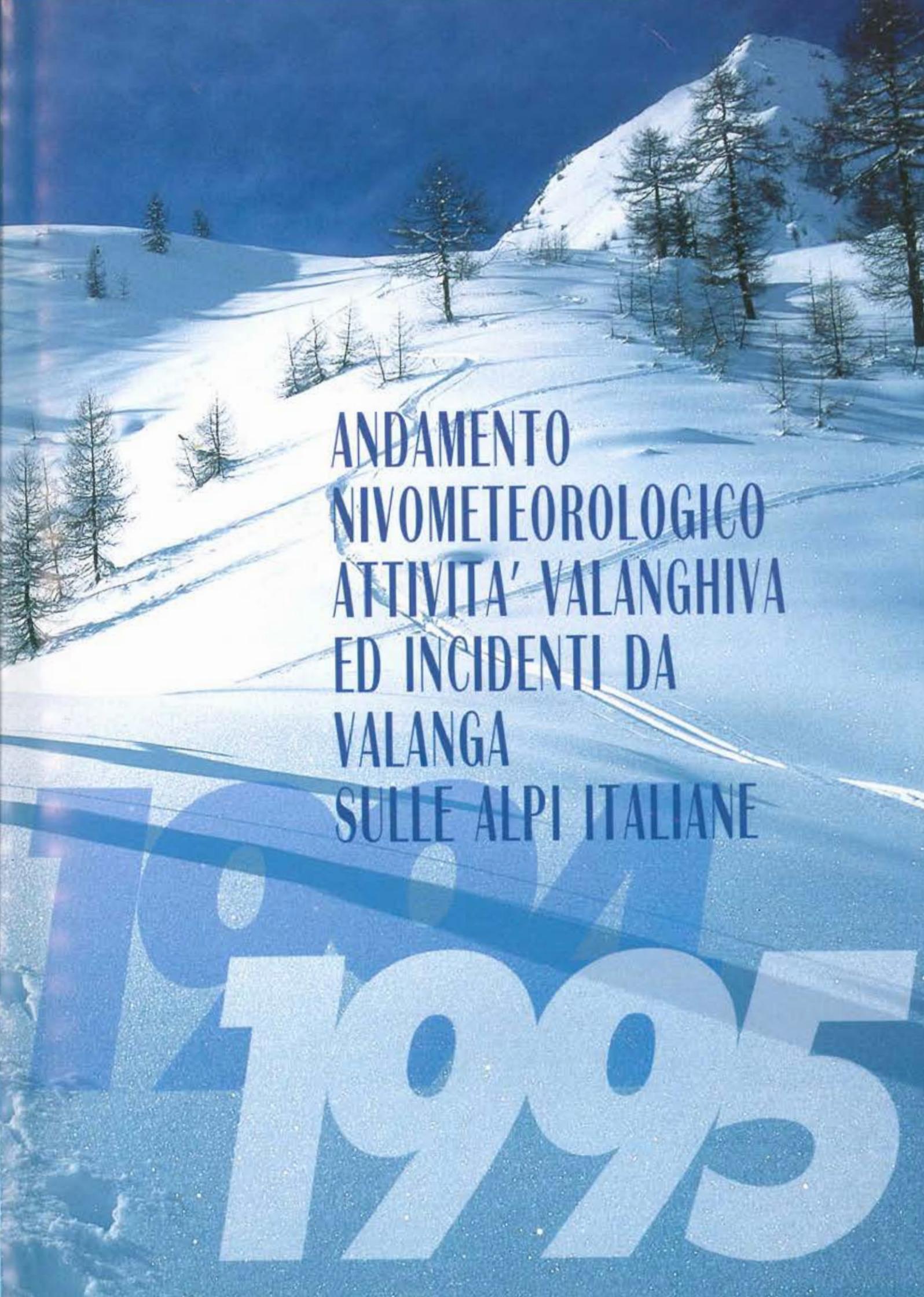
Fra le mete raggiunte va ricordato il successo ottenuto quest'inverno, con l'inserimento dei bollettini valanghe di tutti i servizi dell'arco alpino sul risponditore unico installato presso la Segreteria AINEVA di Trento, nonché la diffusione degli stessi a livello nazionale tramite TELEVIDEO; iniziative queste che hanno permesso di raggiungere un pubblico più vasto di appassionati della montagna.

Ritengo doveroso per il futuro puntare su un approfondimento dei rapporti di collaborazione fra tutti gli operatori del settore che si occupano, anche a livello nazionale, di prevenzione e sicurezza sul territorio montano. Mi prodigherò inoltre affinché i contatti internazionali con i centri di studio europei del settore vengano rafforzati per poter acquisire maggiori esperienze e stilare programmi di ricerca comuni finalizzati al raggiungimento di risultati in sinergia fra le singole realtà.

Un altro obiettivo per una sempre maggiore omogeneità di intenti e di programmi, è la necessità di un adeguamento delle singole normative regionali. A tale scopo è attivo, all'interno dell'Associazione, il Gruppo Giuridico-legale che potrà avvalersi delle esperienze e della professionalità tecnica dei funzionari che da sempre operano nell'Associazione stessa.

LA STAGIONE INVERNALE





**ANDAMENTO
NIVOMETEOROLOGICO
ATTIVITA' VALANGHIVA
ED INCIDENTI DA
VALANGA
SULLE ALPI ITALIANE**

1995

L' ANDAMENTO METEOROLOGICO SULLE ALPI ITALIANE

Durante la stagione invernale 1994-95



Testo a cura di
Nicola COSTANTIN
Grafici elaborati da:
Nicola COSTANTIN
e Renato ZASSO

ANDAMENTO CLIMATICO GENERALE

MANTO NEVOSO

La stagione invernale 94/95 è stata caratterizzata, su gran parte delle Alpi italiane, dalla scarsità delle precipitazioni e dalla mitezza delle temperature. Solo alcune aree hanno registrato un discreto innevamento. Una di queste è rappresentata dalle Alpi piemontesi settentrionali dove, oltre i 2000-2200 m, si è misurata una coltre nevosa superiore al metro già ai primi di novembre. Tale circostanza si è verificata in occasione della tragica alluvione (165cm a 2600m in Val di Lanzo, 125cm a 2400m in Val Sesia, vedi grafico altezza del manto nevoso a Bocchetta delle Pisse), quando il limite delle nevicate si è abbassato da 2400m a 2000m alla fine dell'evento, il giorno 6 novembre, e ciò ha evitato danni maggiori nel Piemonte settentrionale.

All'inizio di dicembre, un innevamento significativo, è presente solo nel Piemonte settentrionale ed in qualche località della Valle d'Aosta. Al 1° dicembre Lago Goillet - Valtourmenche (AO) 2550 m 73 cm, Bocchetta delle Pisse - Val Sesia-VC 2410 m 83 cm. In tutte le altre zone, anche a quote elevate, la neve è stata molto scarsa e non continua.

La mancanza di precipitazioni, dai primi di novembre alla fine di dicembre, ha caratterizzato l'inizio dell'inverno (Vedi foto 1). Alla vigilia del periodo natalizio, dopo quaranta giorni di secco, si sono avute nevicate sull'arco alpino orientale (massimi apporti a 76 cm a Sella nevea - UD 1100 m) mentre sulle Alpi occidentali le precipitazioni sono state assenti o poco significative (7 cm a Rhemes Notre Dame - AO 1725 m). Queste nevicate hanno apportato una coltre nevosa molto leggera, non permettendo il formarsi di una base consistente. Nella prima metà del mese di gennaio, nevicate significative si sono avute solo nelle località vicino allo spartiacque principale delle Alpi; queste zone

(es. Alpi Venoste, Alpi Aurine, Alpi Pennine) sono state particolarmente privilegiate durante l'episodio del 10-13 gennaio quando hanno avuto 70-80 cm di neve fresca. Anche nell'ultima decade del mese di gennaio il tempo è stato instabile per il passaggio di una serie di perturbazioni che hanno causato numerose ma deboli precipitazioni (ad Arabba 5 giorni con nevicate con sommatoria della neve fresca di 47 cm). A fine gennaio sulle Alpi italiane, solo in alcune zone c'è stato un discreto innevamento: la Val d'Aosta con 110-130 cm di neve al suolo a 2000 m, le Alpi Pennine piemontesi e le zone vicine allo spartiacque dell'Alto-Adige con 80 cm. Nella maggior parte delle Alpi, nonostante le numerose nevicate, la copertura nevosa a 2000 m è stata fra i 40 e i 50 cm ed è risultata non continua.

Sui versanti esterni alle Alpi, in particolare quello francese e svizzero si è avuta un'estesa e consistente copertura nevosa. Questa situazione nevosa è stata causata da un moderato, o forte flusso da ovest nord-ovest con conseguente effetto di stau da nord o da ovest delle Alpi. Il tempo ventoso che ha caratterizzato gennaio e l'inizio di febbraio è stata un'altra conseguenza di questa situazione. Ciò ha prodotto un forte trasporto della neve ed il formarsi di ampie zone erose (Vedi foto 2). In contrapposizione alla situazione delle Alpi, sugli Appennini centro-meridionali la formazione, a metà gennaio, di una depressione centrata sullo Ionio ha determinato nevicate molto consistenti fino a superare il metro di neve fresca.

Sulle Alpi anche a fine gennaio vi sono state delle precipitazioni ma anche questa volta esse sono state molto più abbondanti nelle zone di confine (es. Rochemolles zona di Bardonecchia-TO 1619 m 75 cm). Finalmente, nelle ultime due decadi di febbraio e nella prima di marzo, si sono avute le prime nevicate significative su tutto l'arco alpino. Queste precipitazioni sono state le maggiori della stagione invernale sulle Alpi centro-orientali. In queste zone si è toccato il massimo dell'altezza della neve al suolo della



Fig 1

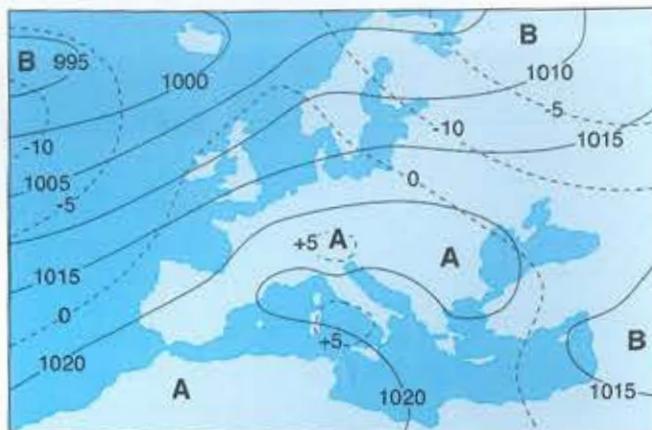


Fig 2a

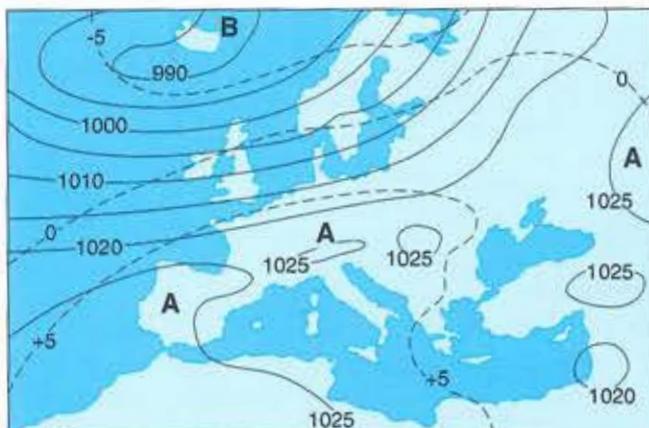


Fig 2b

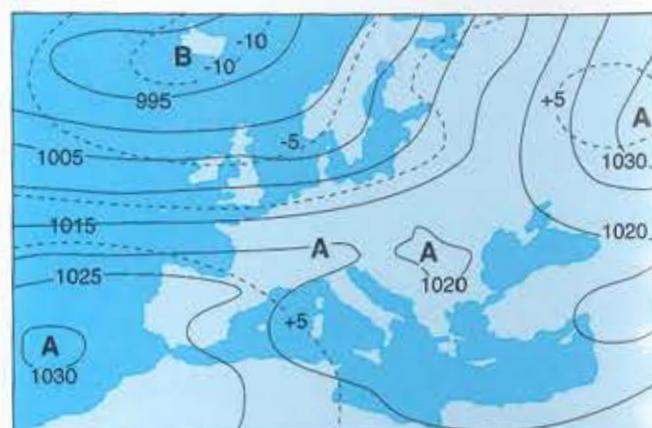


Fig 2c

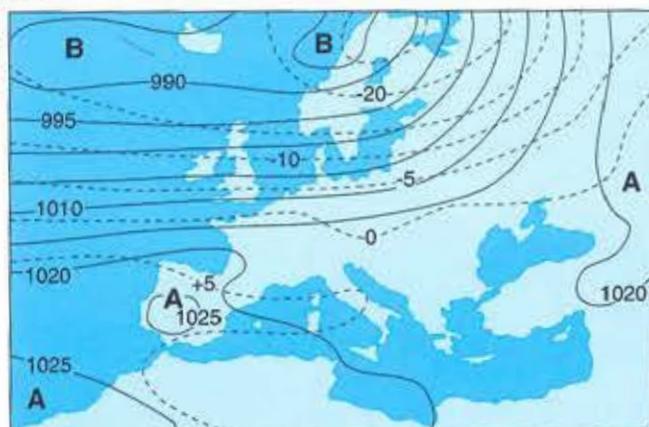


Fig 2d

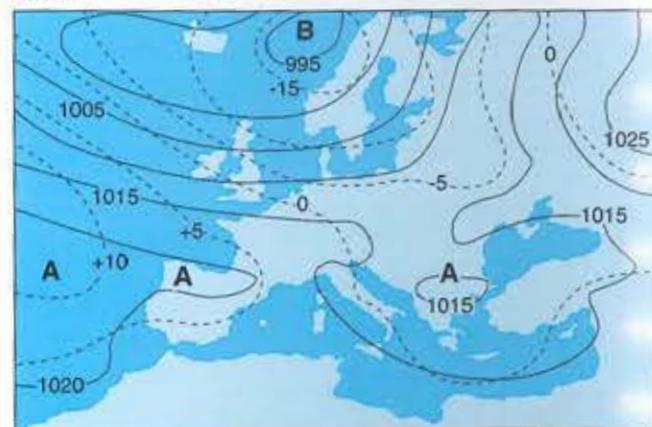


Fig 2e

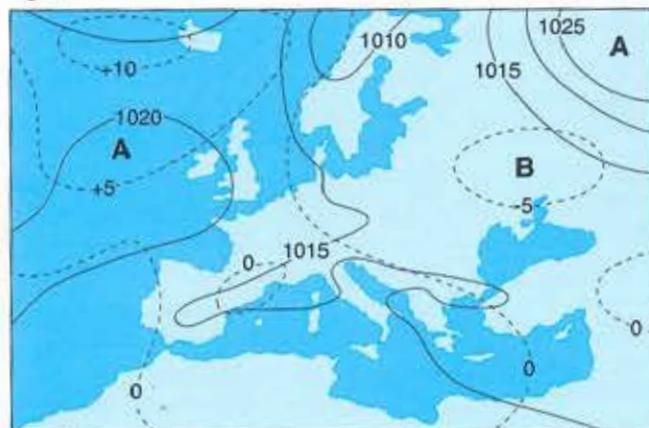


Fig 2f

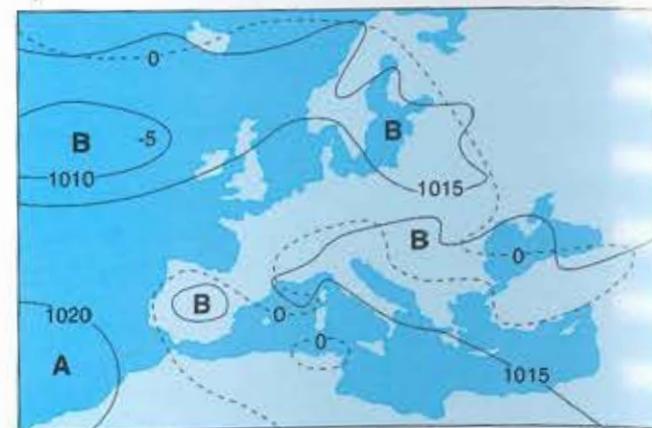


Fig 2g

Fig. 1 - Andamento della Pressione ad Arabba (1630 m) Alto Agordino-BL nella stagione invernale 94/95. I dati sono registrati alle ore 6.00 (orario solare).

Fig. 2 (a, b, c, d, e, f, g) Distribuzione della pressione media mensile al suolo in Europa (linee continue) e deviazione dalla media del periodo 1951-'60 (linee

tratteggiate) dei mesi della stagione invernale 1994/95, da novembre '94 ad aprile '95. I valori sono in hPa.

A fianco: Sappada (1200 m) BL 18/12/94. La località posta a ridosso del confine con l'Austria ospita una prova di sci nordico. La quasi totale mancanza di innevamento è evidente anche in alta quota. L'unica neve è quella riportata dagli organizzatori



stagione 94/95, corrispondente ai valori medi del periodo. Nelle Alpi occidentali la situazione è più variegata; mentre nelle Alpi Liguri, Marittime e Cozie è rimasta una forte carenza di neve; negli altri settori, in particolare le Alpi Pennine e Lepontine, si ha una notevole quantità di neve al suolo (oltre 200 cm al lago Vannino 2180 m Val Formazza). Successivamente è rimasta una situazione anticiclonica durante la quale, in gran parte delle Alpi, non si sono avute nevicate significative per un mese e mezzo. A fine Aprile si sono avuti numerosi giorni con precipitazioni nevose. Quest'episodio è il primo di una serie di nevicate tardive che hanno caratterizzato la primavera. Nelle Alpi occidentali è stato anche l'episodio che ha determinato le maggiori nevicate con apporti di 200 cm di neve fresca in 5-6 giorni (vedi Grafico Bocchetta delle Pisse). Le zone più interessate sono state le Alpi Graie, Pennine, Lepontine, Orobic e Retiche al di sopra dei 2200 m.

Nei mesi successivi si sono verificate altre nevicate alle quote elevate nelle Alpi orientali, due in maggio, due agli inizi di giugno generalmente di debole intensità. Sono più significative le nevicate dei primi di giugno nelle Alpi occidentali; non tanto per gli apporti, di 30-40 cm, ma soprattutto per le valanghe verificatesi il 1° giugno sul Colle dell'Agnello durante una tappa del giro d'Italia.

TEMPERATURE

Complessivamente le temperature dell'inverno 94/95 sono state superiori alla media. Ad Arabba, dove si dispone di una serie storica sufficientemente lunga, la media delle temperature fra novembre ed aprile è stata maggiore di 1.8 °C alla media del periodo 61-90. Questo scarto positivo è principalmente dovuto alla mitezza di novembre (+3.9 °C) e di febbraio

(+2.9 °C) ed in misura minore dal mese di dicembre. A differenza degli ultimi anni il mese di gennaio è stato più freddo della norma a causa del persistere, sulle Alpi, di correnti da nord nord-ovest che hanno fatto affluire aria fredda di origine polare od Artica. Molto fredda la prima decade di gennaio quando si sono registrati i minimi annuali (il 6 gennaio -5.8°C a Torino, -22°C a Lago Gaillet Valtourmenche-AO 2550 m, -19 °C a Ra Valles Cortina-BL 2700 m). Ma successivamente la temperatura è aumentata costantemente per tutto il mese di gennaio raggiungendo il suo culmine il 7 febbraio, giorno in cui si è registrata la quota zero termico a 2500 m (radiosondaggio di Udine).

Fig. 3 Termopluviogramma di tre stazioni del Nord Italia: Torino, Arabba ed Udine. In ascissa è espresso lo scarto, dalla media storica, della temperatura della stagione 1993/94; in ordinata lo scarto della sommatoria delle precipitazioni del periodo.

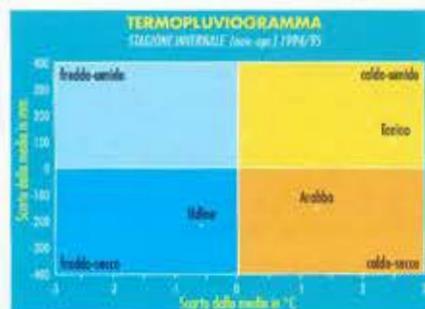


Fig 3

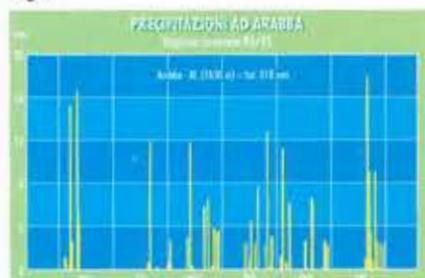


Fig 4

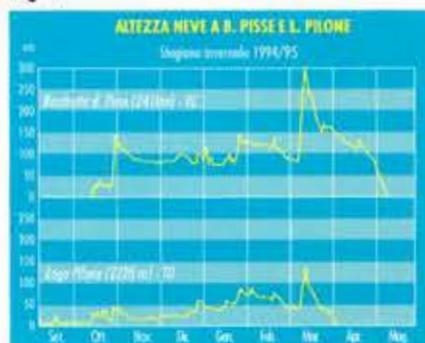


Fig 5

Fig. 4 - Precipitazioni giornaliere da novembre 1994 ad aprile 1995 nella stazione di Arabba (1630 m) Alto Agordino Dolomiti-BL.

Fig. 5 - Andamento dell'altezza della neve al suolo nelle stazioni di Bocchetta delle Pisse (2410 m) Val Sesia (VC) Alpi Pennine e di Lago Pione (2320 m) Sauze d'Oulx-Val di Susa (TO) Alpi Cozie.



Fig 6

Fig. 6 - Andamento dell'altezza della neve al suolo nelle stazioni di Passo Tonale (1880 m) -TN e di Col dei Baldi (1900 m) Agordino-Zoldano Dolomiti-BL.

Fig. 7 - Altezza della neve al suolo nella stazione di Monti Altì di Ornella (2250 m) Alta Val Agordina Dolomiti-BL. Andamento nella stagione 94/95 e media calcolata sui valori del periodo 1986-95.



Fig 7

Fig. 8 - Sommatoria della neve fresca nella stagione 1994/95 in alcune località dell'arco alpino: Chiotas (2010 m) CU, Rochemolles (1975 m) zona Bardonecchia-TO, Lago di Cignana (2150 m) Val Tournenche-AO, Lago Vannino (2180 m) Val Formazza-VC, Valgerola (1840 m) Valtellina -SO, Passo del Tonale (1880 m), Diga di Neves (1860 m) Val di Tures-BZ, Lago Cavia (2100 m) Val Biois-BL, Passo Pramollo (1520 m) zona di Pontebba-UD.

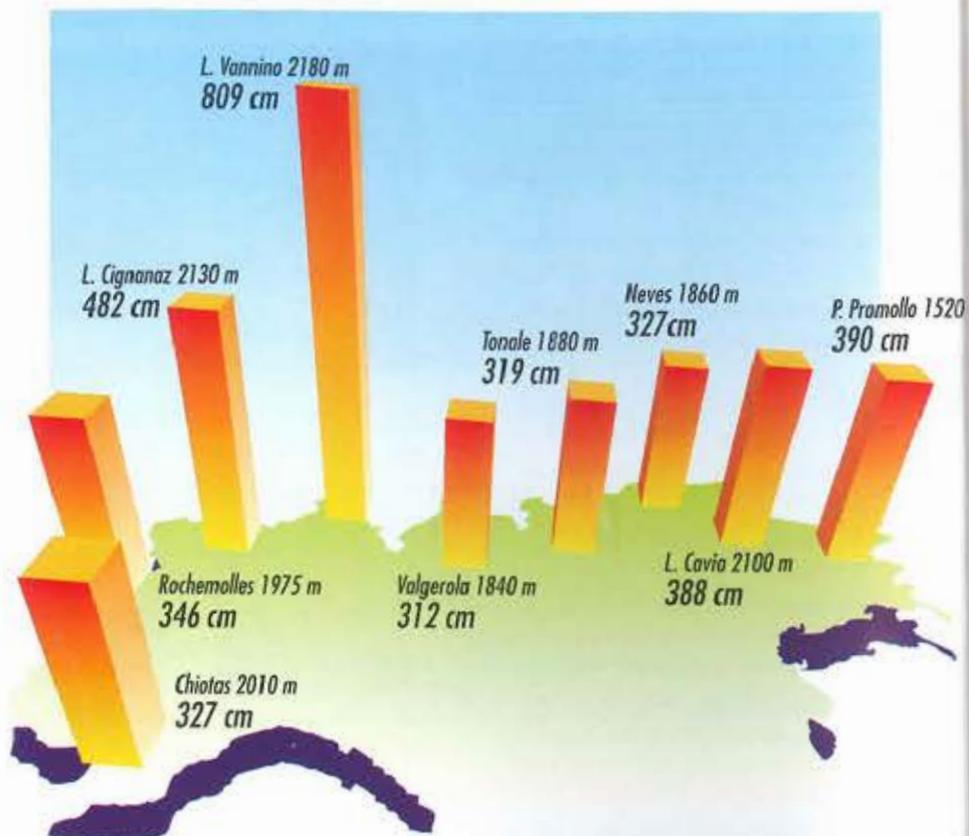


Fig 8

Fig. 9 - Scarto dalla media della sommatoria mensile della neve fresca nella stagione 1994/95 in alcune località dell'arco alpino: Lago di Moncenisio (2000 m) Val di Susa-TO, Lago di Cignana (2150 m) Val Tournenche-AO, Cancano (1940 m) Valtellina-SO, Lago Cavia (2100 m) Val Biois-BL.

Fig. 10 - Andamento del limite della neve nelle Dolomiti meridionali durante l'arco della stagione invernale 1994/95.

Fig. 11 - Andamento della temperatura minima e massima giornaliera al Passo Tonale (1880 m) della stagione 94/95.

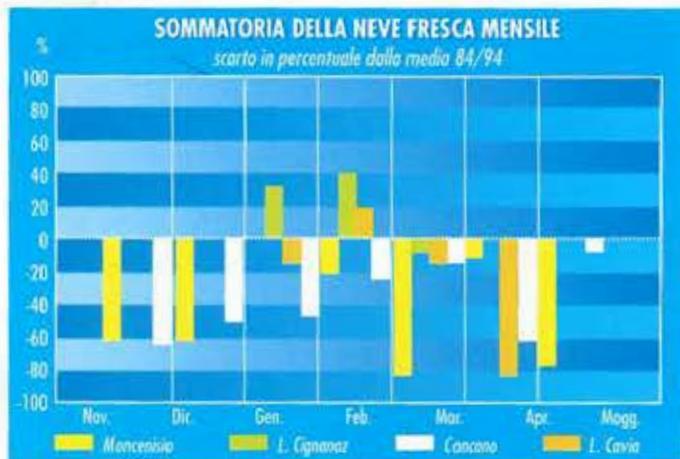


Fig 9

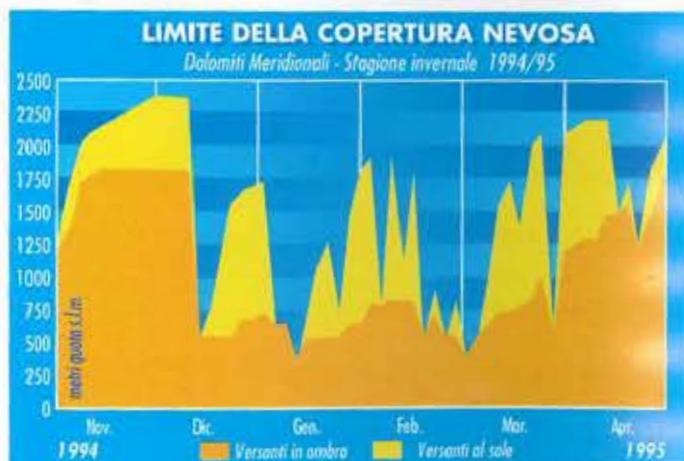


Fig 10

Fig 11

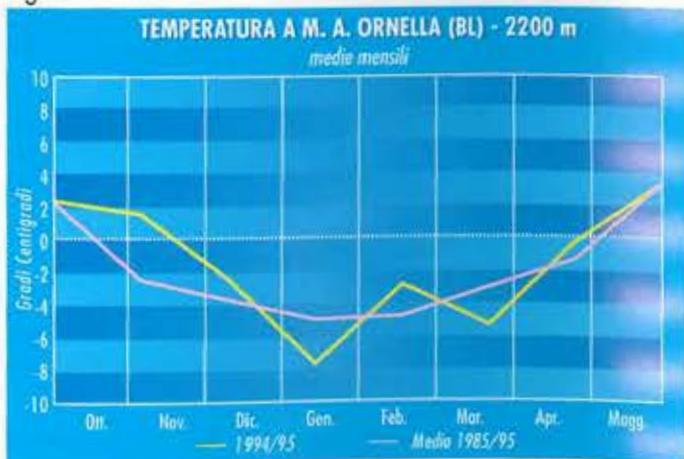
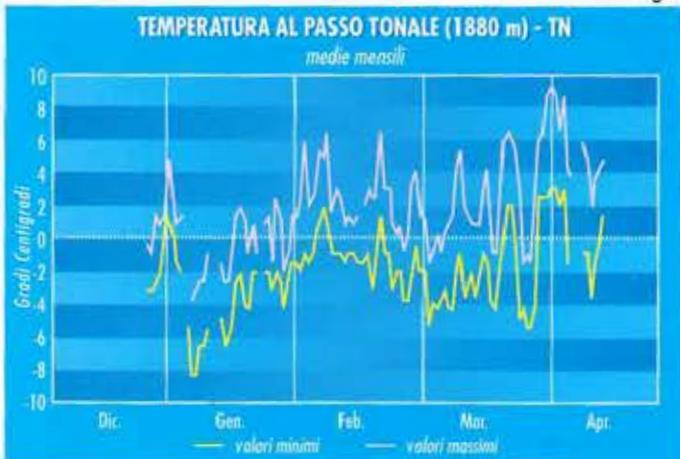


Fig 12

Fig 12 - Temperatura media mensile a Monti Alti di Ornella (2200 m) Alto Agordino-BL. Confronto fra le medie mensili della stagione 1994/95 e le medie mensili del periodo 1985-95.

Anche nel mese di marzo si è registrata una particolarità: in alcune località, fra il 28 e il 31, si sono sfiorati, a causa dell'irruzione di aria fredda al seguito di un fronte, i valori minimi assoluti in quota (-19°C a Ra Valles Cortina BL 2700 m).

VENTO

Il vento è stata una delle caratteristiche principali dell'inverno, in particolar modo in gennaio e febbraio. In questi mesi si è spesso verificata sulle Alpi sia una situazione di flusso zonale con l'alta pressione atlantica estesa al Mediterraneo ed una zona di bassa pressione sull'Europa del nord sia una situazione di flusso nord-occidentale con alta pressione sull'Europa occidentale e bassa sulla Russia. Tali situazioni bariche hanno determinato forti correnti da ovest e da nord-ovest sulle Alpi dove si è verificata una situazione di "stau" o sbarramento sul versante esterno occidentale o su quello settentrionale, mentre a sud delle Alpi si sono avuti forti venti. Particolarmente ventose, con fenomeni di föhn, sono state le Alpi occidentali (media di gennaio dei valori massimi giornalieri di 49 Km/h sul Monte Fraiteve 2700 m Alpi Cozie). Qui il föhn può avvenire sia con correnti nord-occidentali che occidentali e, a causa della maggiore altezza della catena alpina e della vicinanza della pianura, si estende anche ad estese zone pianeggianti. Anche nelle Alpi orientali si sono avuti a più riprese episodi con forti venti da nord nord-ovest (media giornaliera a M. Baldo il 13.01.95: 75 Km/h!). Il vento ha pesantemente ridistribuito la neve caduta a fine dicembre - primi di gennaio creando, sulle creste, zone erose e accumuli sottovento (Foto a fianco). Anche le ultime due decadi di marzo e la prima di aprile sono state molto ventose; in particolare il 18 ed il 27 marzo con vento massimo a M. Baldo: 146 km orari. Nelle Alpi orientali, alla stazione di C. Pradazzo Falcade (BL) 2200 m, il numero di giorni con vento superiore a 50 km/h è stato di 33 contro una media di 25. La stagione 94/95 risulta essere, insieme a quelle 87/88 e 93/94, la più ventosa degli ultimi anni.



Fig 13



Fig 14

Fig. 13 - Velocità del vento (valori massimi giornalieri) al Monte Fraiteve (2800 m) zona Sestriere-TO nel periodo da novembre 1994 ad aprile 1995. I triangoli indicano gli eventi con fenomeni di föhn (sul versante italiano delle Alpi).

Fig. 14 - Velocità del vento (valori massimi giornalieri) a Cima Pradazzo (2200 m) Dolomiti BL nel periodo da novembre 1994 ad aprile '95. I triangoli indicano gli eventi con fenomeni di föhn.

A fianco: La foto illustra le caratteristiche della stagione 94/95 in gran parte delle Alpi: scarsità di neve al suolo e trasporto della neve a causa dei forti venti con formazione di zone di creste erose e depositi sottovento.



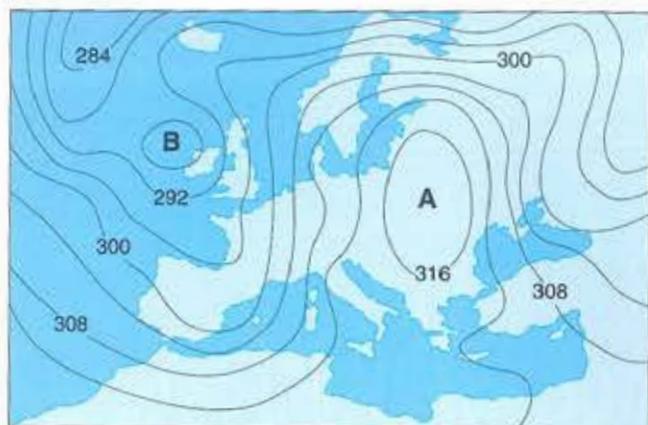


Fig 15

Fig. 15 - 1° episodio, superficie isobarica di 700 hPa alle ore 12 UTC del 05.11.95.

Fig. 16 - 1° episodio (4-6 novembre '94), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

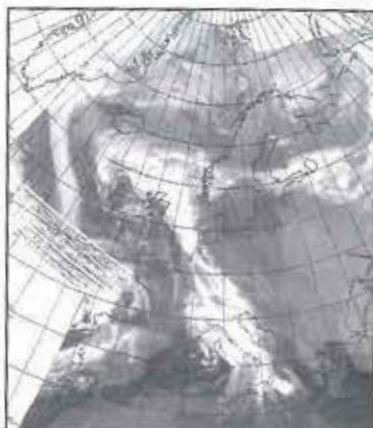


Fig 17

Fig. 17 - 1° episodio, foto all'infrarosso del satellite NOAA 12 (ore 10.06) del 06.11.94.



Fig 16

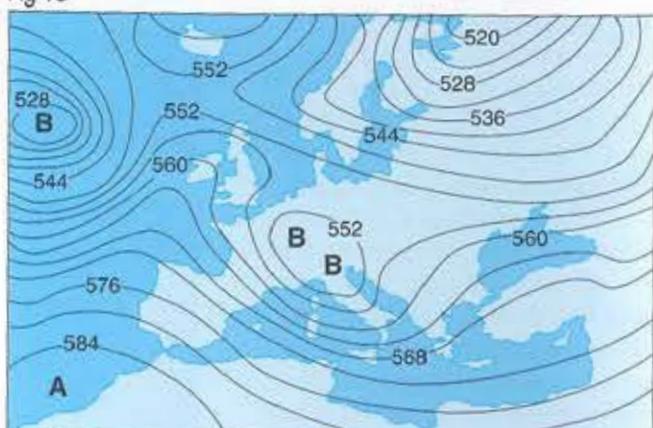


Fig 18

Fig. 18 - 2° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC dell' 11.11.94.

Fig. 19 - 2° episodio (10-11 novembre '94) quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

Fig. 20 - 2° episodio, foto all'infrarosso del satellite NOAA 12 (ore 09.59) del 11.11.94.



Fig 19

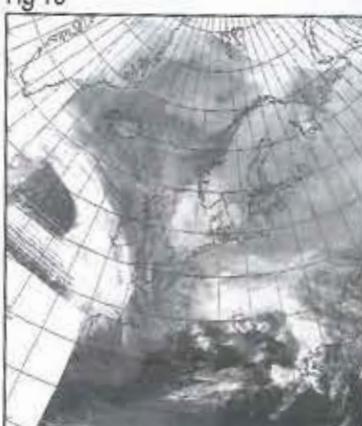


Fig 20



Fig 21

Fig. 21 - 3° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC del 20.12.94.



Fig 22

Fig. 22 - 3° episodio (19-24 dicembre '94), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

EVENTI NIVOMETEOROLOGICI SIGNIFICATIVI

1° episodio: 4-6 novembre

Una profonda depressione è localizzata sull'Inghilterra. Ad essa è associato un lungo fronte freddo che penetra nel Mediterraneo. Sulla Francia meridionale si forma una depressione secondaria. Dalla Russia si estende verso l'intera penisola balcanica il vasto e potente anticiclone russo che compie un'azione di blocco nei confronti del transito del fronte verso est. Le forti correnti meridionali che interessano l'Italia nord-occidentale spingono continuamente, dal 4 al 6, aria umida contro le Alpi Liguri e sul versante meridionale delle Alpi. Il limite della neve è fra i 2200 e i 2400 metri all'inizio dell'evento, poi scende fino a 2000 m nella giornata del 6. Le nevicate maggiori si sono verificate nelle valli di Lanzo ed in Val Sesia.

2° episodio: 10-11 novembre

Il giorno 10 una depressione, giunta sull'Inghilterra, dà impulso ad un lungo fronte che la precede e che si estende fino alla Tunisia. Lungo questo fronte si forma, sul golfo di Genova, una depressione secondaria che si muove verso nord-est interessando le Alpi orientali i giorni 10 e 11. L'aria fredda presente in quota fa sì che le precipitazioni, già

in atto il 9, siano nevose oltre i 2000 m, in ulteriore abbassamento nella notte fra il 10 e 11 a 1500-1300 m. Nelle Dolomiti gli apporti di neve fino a 2000-2200 m sono compresi fra 30 e 40 cm, mentre nelle Prealpi piove fino in quota. Oltre i 2500 m questa nevicata si somma alla neve già presente (15-20 cm). Il giorno 12 i venti, che durante la precipitazione sono stati meridionali, ruotano a nord rinforzandosi con effetti di föhn a sud delle Alpi dove il cielo è sereno.

3° episodio: 19 - 24 dicembre

In novembre e dicembre si ha un lungo periodo di tempo buono, caratterizzato da un flusso in quota da ovest o da nord-ovest, la neve caduta permane al suolo solo a quote elevate.

Il 19 dicembre inizia l'inverno: si sviluppa infatti un'estesa e profonda saccatura che centrata fra l'Inghilterra e l'Islanda si estende fino alla penisola iberica.

Ad essa è collegato un lungo fronte che, entrato nel bacino del Mediterraneo, forma al suolo una depressione secondaria sul Tirreno settentrionale. Tale depressione permane fino al giorno 24 sul Tirreno centro-meridionale rinforzata dall'arrivo, il 23, di un nuovo sistema frontale. Si hanno nevicate deboli sull'arco alpino occidentale (10 cm) fino a 500 m, mentre in Liguria in provincia di Savona si hanno 35 cm. In quota la depressione, prodottasi per "cut-off" il 20, determina correnti prevalentemente da sud-est.

La nevicata raggiunge, nel triveneto, i 700-800 m sia nelle Dolomiti che nelle Prealpi, dove si hanno nevicate più abbondanti. In Alto Adige il limite della nevicata è a 1200 m. Nevica ogni giorno dal 19 al 24 ma significativamente solo il 19 ed il 20 con apporti totali di 20-30 cm di neve fresca a 2000 m.

Nelle Prealpi le nevicate sono più abbondanti (35-45 cm, con punte superiori: fino a 60 cm a Campomolon Prealpi Vicentine 1735 m il giorno 20) e la neve al suolo, che a 2000 m raggiunge i 60 cm, risulta più densa (120-140 Kg/mc) rispetto a quella leggera caduta nelle Dolomiti (circa 60 Kg/mc).

4° episodio:

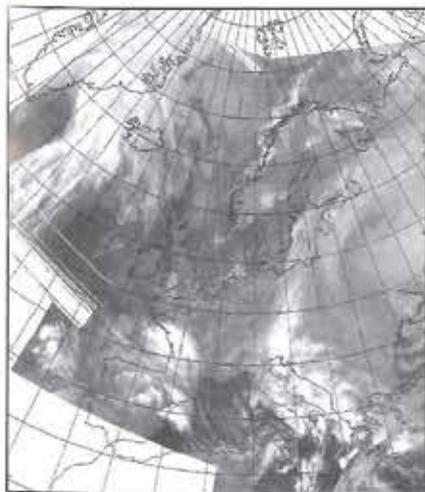
30 dicembre - 1 gennaio

Il giorno 30 si instaura sull'Europa centrale un flusso zonale. Sulla nostra regione vi è un forte flusso occidentale con l'isoipsa della pressione di 500 hPa a 5520 m che si trova in corrispondenza della pianura Padana. Una debole perturbazione inserita in tale flusso provoca deboli precipitazioni sulle zone vicino alla cresta dello spartiacque delle Alpi. Sul fronte freddo si forma una debole depressione che genera un temporaneo flusso da sud-ovest. Cadono nelle zone vicino allo spartiacque 20-25 cm di neve fresca a 2000 m con limite della nevicata fra 1000 e 1200 m.

5° episodio: 10 - 13 gennaio

Il giorno 9 un debole fronte freddo giunge da ovest nord-ovest sulle Alpi determinando delle nevicate sul versante nord-alpino, specie quello francese. Il giorno 10 un veloce ed attivo sistema frontale proveniente dall'Inghilterra giunge a ridosso delle Alpi spinto da forti correnti in quota da nord-ovest (consistenti nevicate si hanno sul versante nord-alpino specie quello austriaco). Al mattino del 10 si ha una classica situazione di stau da nord con tempo buono sul versante meridionale delle Alpi, ma verso metà giornata si hanno nevicate anche oltre lo spartiacque. Nevica abbondantemente in Val D'Aosta e sulle Pennine (totale 70 cm a 2000 m), sulle Retiche (Madesimo 50 cm e Livigno 55 cm), mentre nelle Alpi piemontesi meridionali le precipitazioni sono assenti. Nelle Alpi orientali le nevicate maggiori si hanno in Alto Adige dove, vicino allo spartiacque, si raggiungono localmente anche 100 cm (intorno al Gruppo del Resia). Nelle Alpi orientali il vento nei bassi strati ruota da nord-ovest a sud-ovest per il passaggio di una piccola depressione; le precipitazioni sono deboli ed interessano solo una fascia di 100-150 Km dallo spartiacque (in Trentino fino al M. Bondone). Nelle Prealpi le precipitazioni sono assenti. Il giorno 11, mentre in quota il flusso permane molto forte da nord, al suolo la

Fig. 23 - 3° episodio, foto all'infrarosso del satellite NOAA 12 (ore 10.31) del 21.12.94.



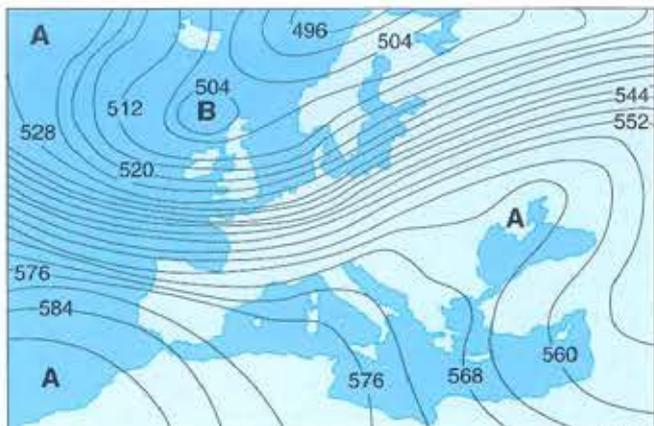


Fig 24

Fig. 24 - 4° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC del 30.12.94.

Fig. 25 - 4° episodio (30 dicembre '94 - 1 gennaio '95), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

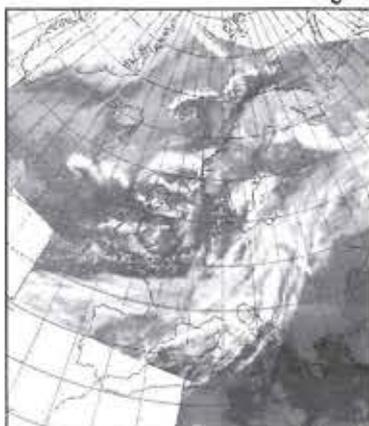


Fig 26

Fig. 26 - 4° episodio, foto all'infrarosso del satellite NOAA 12 (ore 10.36) del 30.12.94.



Fig 25



Fig 27

Fig. 27 - 5° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC del 11.01.95.

Fig. 28 - 5° episodio, Pressione al suolo con fronti alle ore 06 UTC del 11.01.95.

Fig. 29 - 5° episodio (10 - 13 gennaio '95), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

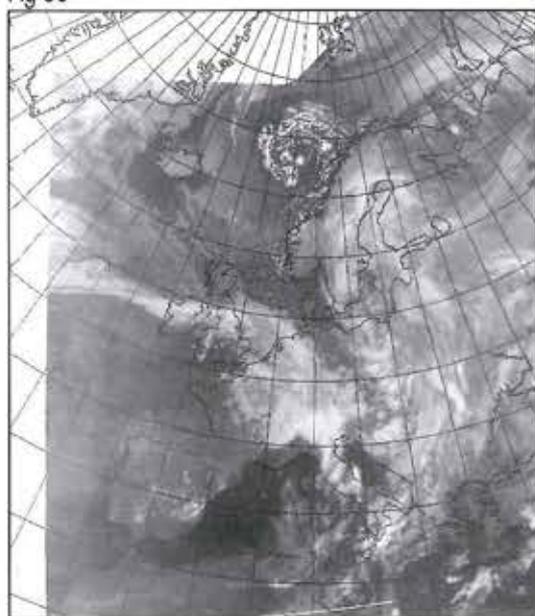
Fig. 30 - 5° episodio, foto all'infrarosso del satellite NOAA 12 (ore 16.19) del 10.01.95.

A lato: Dolomiti bellunesi a fine marzo. Il M. Pelmo 3168 m senza neve.



Fig 28 Fig 29

Fig 30



depressione si allontana verso sud-est. Sul versante sud-alpino orientale il cielo resta nuvoloso con deboli precipitazioni.

I giorni 12 e 13 il flusso in quota è ancora molto forte, da nord-ovest il 12, da nord-nord-est il 13. Continua anche la situazione di stau da nord con forti nevicate sul versante nord-alpino. Sull'arco alpino orientale il giorno 13 si verifica nuovamente una debolissima nevicata fino a 50 Km dallo spartiacque. La neve cade oltre i 1200-1400 m nelle Alpi occidentali, mentre in quelle orientali è assai più basso (600-800 m) e in Alto Adige (300-400 m). Anche in questo caso la neve è piuttosto leggera e, con i forti venti ruotati nuovamente a nord-ovest nella giornata dell'11, si ha un forte trasporto di neve che, formando accumuli, crea una situazione di instabilità.

6° episodio: 17 - 28 gennaio

Lungo periodo di tempo perturbato con intervalli di ampie schiarite. In questo periodo un'area ciclonica, inizialmente con valori molto bassi (minima al suolo di 950 hPa il 18), occupa il nord Atlantico determinando sull'Europa centro-occidentale un forte gradiente barico. In quota, all'interno di questa vasta area ciclonica, si muovono nuclei secondari da ovest verso est che formano una serie di piccole saccature che man mano interessano le Alpi. Transitano in successione 4 saccature nelle notti del 18, del 20, del 23 e del 26 e 27. In quota si ha un'alternanza di correnti da sud-ovest a nord-ovest; la rotazione delle correnti a nord-ovest avviene dopo il passaggio delle saccature e si hanno forti venti (70 Km/h il 24 e 100 Km/h il 27 a Cima Pradazza) con fenomeni di föhn. Al suolo, al momento del passaggio delle saccature in quota, si formano sul Tirreno settentrionale delle depressioni, più o meno profonde che si muovono da ovest verso est. Il giorno 24 la formazione della depressione è appena abbozzata mentre il 27 è ben sviluppata. Sull'arco alpino occidentale il tempo è più variabile. Si hanno mediamente 30-40 cm di neve fresca a 2000 m ma localmente, nelle zone più

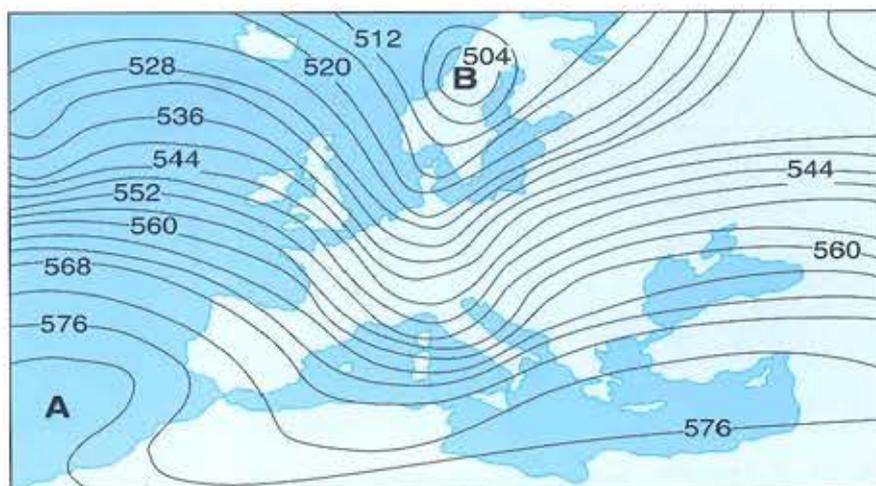


Fig. 31



Fig. 32

Fig. 33

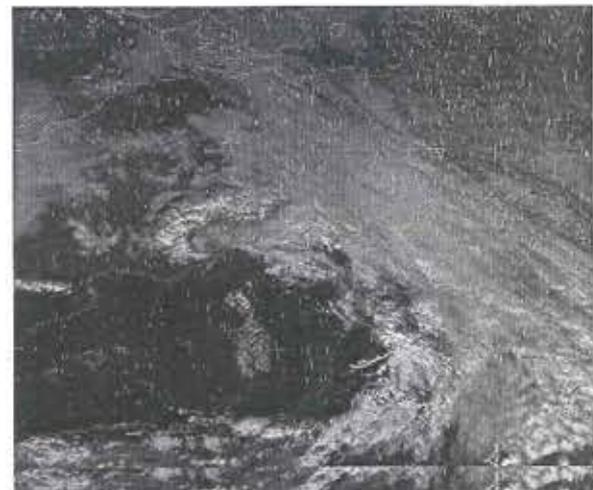
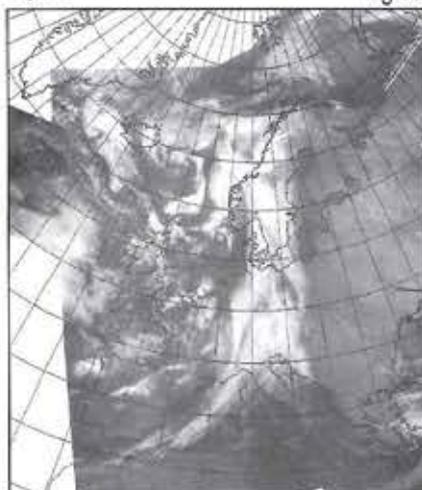


Fig. 31 - 6° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC del 27.01.95.

Fig. 32 - 6° episodio (17-28 gennaio '95), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

Fig. 33 - 6° episodio, foto all'infrarosso del satellite NOAA 12 (ore 17.40-21.10) del 20.01.95.

Sopra: 19 gennaio 95 ore 11,30 UTC-visibile. E' il momento del passaggio, da ovest a est della prima saccatura del 6° episodio (19/27 genn). Le Alpi occ. sono sgombre da nuvole. Il fronte associato ha quasi oltrepassato l'intera penisola e l'asse della saccatura si trova alle sue spalle sul Tirreno. Le correnti sono sud-occidentali nell'area che precede l'asse della saccatura e nord-occidentali in quella che la segue.

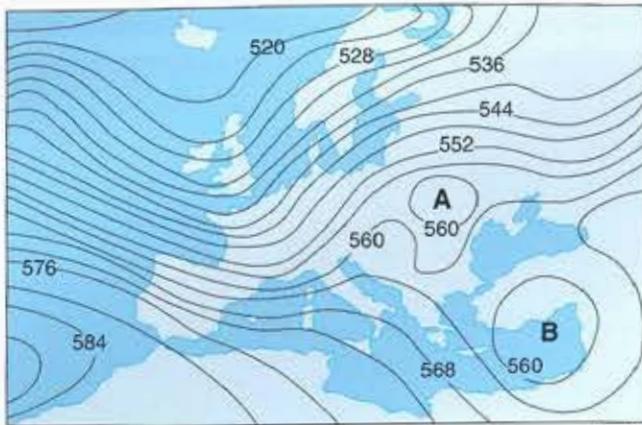


Fig 34

Fig. 34 - 7° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC del 14.02.95.

Fig. 35 - 7° episodio (11-18 febbraio '95), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

Fig. 36 - 7° episodio, foto all'infrarosso del satellite MET 5 ore 06 UTC del 14.02.95.



Fig 36



Fig 35

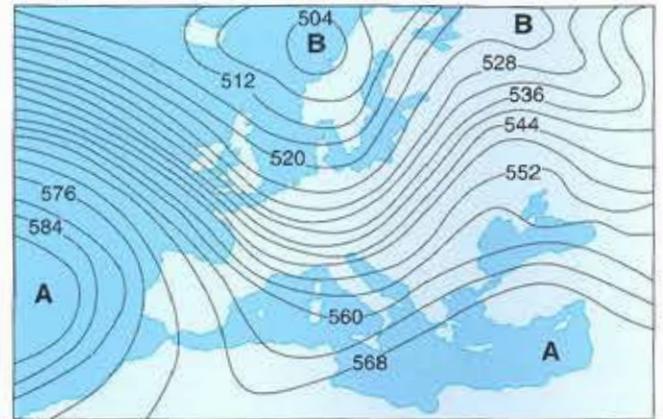


Fig 37

Fig. 37 - 8° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC del 24.02.95.

Fig. 38 - 8° episodio (22-26 febbraio '95), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

Fig. 39 - 8° episodio, foto all'infrarosso del satellite MET 5 ore 06 UTC del 24.02.95.



Fig 38

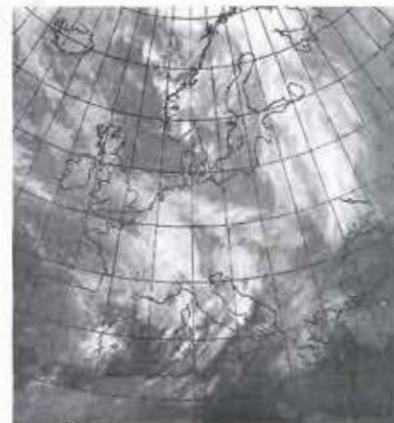


Fig 39

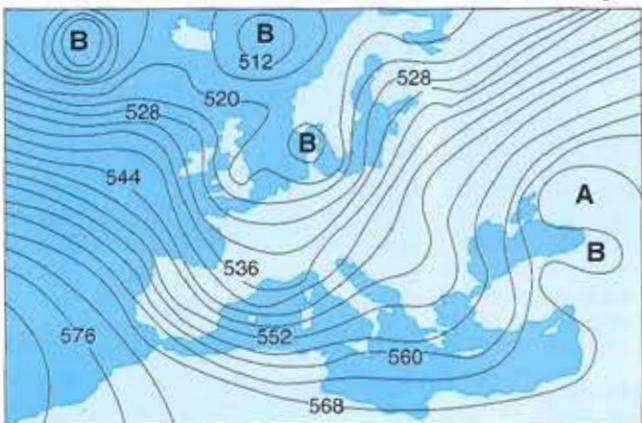


Fig 40

Fig. 40 - 9° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC del 04.03.95.



Fig 41

Fig. 41 - 9° episodio (3-4 marzo '95), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

vicine al confine ed in Val D'Aosta, si hanno a fine episodio anche notevoli sommatorie di neve fresca (75 cm a Rochemolles-Bardonecchia (TO), 90 cm a Lago Gignanaz-Valtourmenche (2130 m). Si registrano forti oscillazioni di temperatura dovute anche a fenomeni di föhn: il 22-23 piogge fino a 2000 m mentre il 18 nevica a Torino (11 cm). Sulle Alpi orientali il limite della neve subisce oscillazioni più contenute con limite fra 400 e 1200 m ed apporti di 30-50 cm più consistenti nelle Alpi carniche (75 cm). Il forte vento nei giorni con flusso da nord-ovest determina sulle creste la forte redistribuzione della neve. Nonostante le numerose precipitazioni la neve al suolo è generalmente scarsa; solo nelle zone di confine è abbondante (Ladurns-zona Vipiteno-Brennero BZ 84 cm, Lago Gignanaz Valtourmenche AO 115 cm)

7° episodio: 11-18 febbraio

Periodo simile al precedente con passaggio di una serie di saccature sull'Europa centrale e di giorni di deboli precipitazioni alternati a giornate soleggiate. Il flusso delle correnti varia da sud-ovest a nord-ovest. In questo episodio la ciclogenesi sul Golfo di Genova determina la formazione di deboli depressioni solo il 14 e il 18. Le prime due saccature, che transitano l'11 e nella notte del 13, sono piccole. Il 16 ed il 18 le saccature in quota sono più ampie con flusso



Fig 42

Fig. 42 - 9° episodio, foto all'infrarosso del satellite MET 5 ore 06 UTC del 04.03.95.

sud-occidentale più forte. Le nevicate sono deboli o debolissime la maggiore il 17-18, con limite della neve intorno a 1000-1200 m. La neve al suolo a 2000 m è scarsa.

8° episodio: 22-26 febbraio.

Il giorno 22 febbraio si approfondisce sulla Spagna una saccatura che finalmente raggiunge latitudini basse. Ciò determina un moderato flusso in quota da sud-ovest sulle Alpi ed una ciclogenesi sul Golfo di Genova. Si verificano, il 22, moderate nevicate su tutte le Alpi oltre 800-1000 m nelle zone più interne, oltre i 1000-1500 m nelle Prealpi. Solamente nelle Alpi Liguri, Graie e Cozie le nevicate sono deboli. Il giorno dopo, il 24, giunge molto rapidamente sulle Alpi occidentali da ovest nord-ovest un sistema frontale che determina forti nevicate sul versante nord-alpino, nevica anche sul versante meridionale ma solo debolmente tranne in Val Formazza (40 cm di neve fresca). Tale sistema si allontana rapidamente verso est passando a nord delle Alpi. Il 25 il flusso in quota diviene nord-occidentale ed una nuova depressione a cui è associato un sistema frontale investe il versante nord-ovest delle Alpi con forti nevicate sulle Alpi occidentali e sul settore franco-svizzero, ma anche la Val d'Aosta e le Pennine sono interessate da nuove moderate precipitazioni (30-40 cm); mentre nei restanti settori si ha soltanto una debole nevicata. Si raggiunge, nella maggior parte delle alpi occidentali, il massimo della neve al suolo 150-200 cm a 2000 m. Nelle Alpi orientali, sul versante meridionale, si hanno solo deboli nevicate fino a 100 chilometri circa dallo spartiacque. Nelle Prealpi è sereno. Il giorno 26 il formarsi sul Portogallo di una estesa saccatura determina sulle Alpi moderate correnti sud-occidentali che spingono la depressione del giorno prima verso est. Questa volta è il versante sud-alpino orientale che è più interessato dalle precipitazioni. Si hanno nevicate di moderata intensità su tutto il territorio oltre i 600-700 m (20-30 cm) ma, nelle Alpi Giulie, si verificano forti precipitazioni (40 cm di neve fresca). La sommatoria totale di neve

fresca, per tutto questo episodio, è di 40-50 cm nelle zone più meridionali mentre in Trentino settentrionale e Alto Adige è di 15-25 cm. La neve raggiunge i fondovalle e si hanno 60-70 cm a 1500 m e 60-90 cm a 2000 m con maggiore neve al suolo nelle Prealpi ed Alpi Giulie. Nella notte fra il 26 e il 27, con il passaggio della saccatura in quota, si ha la rotazione del flusso. Forti correnti da nord investono le Alpi determinando un rapido miglioramento.

9° episodio: 3-4 marzo

Una saccatura abbastanza piccola ma approfondita giunge sulla Francia il 4 determinando un moderato flusso di correnti sud-occidentali sulle Alpi. Anche in questo caso si forma una ciclogenesi sul Golfo di Genova, la perturbazione apporta nevicate di moderata intensità oltre i 600-1000 m. Apporti maggiori si hanno nelle Alpi Giulie. Durante la nevicata si hanno moderati venti dai quadranti meridionali con formazione di accumuli e lastroni da vento sui versanti settentrionali. Il giorno dopo si verificano numerosi incidenti.

10° episodio: 6-9 marzo

Il giorno 6 una piccola saccatura, giunta dall'Atlantico, sfiora le Alpi provocando moderate nevicate solamente sulle Alpi Graie settentrionali oltre i 1000 m. L'8 marzo, una saccatura poco più estesa della precedente, si avvicina velocemente dall'Atlantico al nord Italia per poi allontanarsi rapidamente verso sud-est. Tale saccatura trasporta aria fredda (-33°C a 5000 m). Anche in questo caso si forma una ciclogenesi sul golfo di Genova che causa forti nevicate sull'Appennino meridionale. Sulle Alpi si hanno nevicate nelle zone centro-orientali. I settori con maggiori apporti nevosi risultano le Prealpi veneto-friulane e le Alpi Giulie. Il limite della neve è posto fino a 400 m ma più a ovest, in Lombardia, la neve raggiunge la pianura. Sulle Alpi centro-orientali, alla fine di quest'episodio, la neve è ricomparsa su tutto il territorio montano, mentre in quota si raggiunge la massima altezza della neve al suolo (90-130 cm a 2000 m).

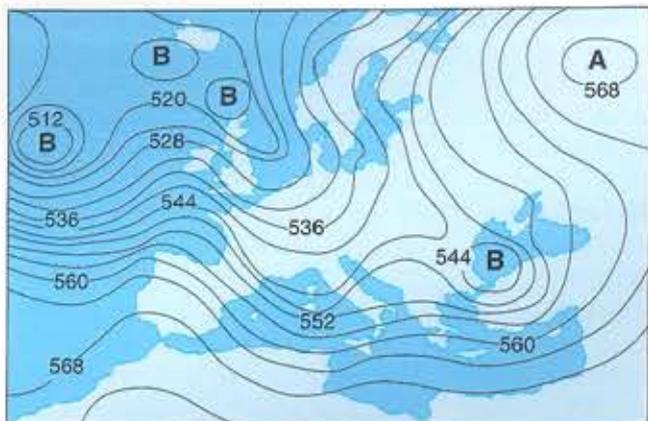


Fig 43



Fig 44



Fig 45

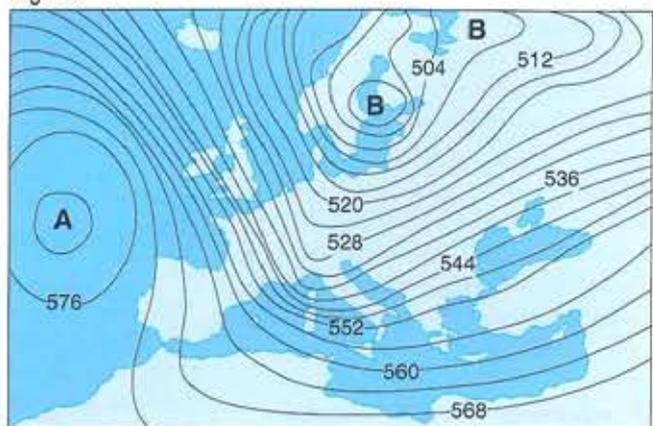


Fig 46



Fig 47



Foto 4

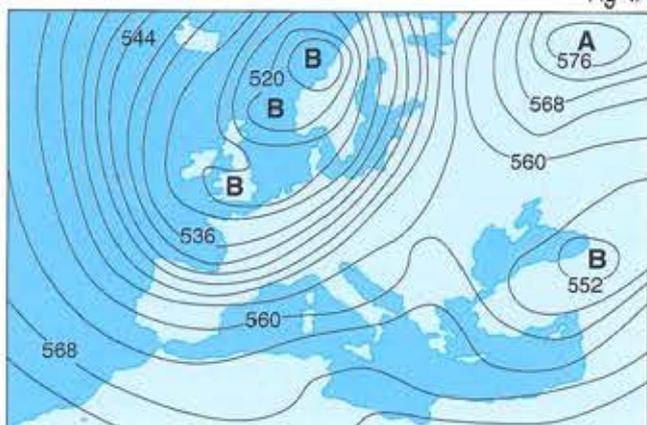


Fig 48



Fig 49

Fig. 43 - 10° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC del 06.03.95.

Fig. 44 - 10° episodio (6-9 marzo '95), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

Fig. 45 - 10° episodio, foto all'infrarosso del satellite MET 5 ore 06 UTC del 08.03.95.

Fig. 46 - 11° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC del 28.03.95.

11° episodio: 27-30 marzo

Dopo un lungo periodo di tempo primaverile ecco il ritorno dell'inverno. Il 27 sera l'arrivo di un fronte freddo inserito in un forte flusso da nord, apporta un forte abbassamento della temperatura (anche 15°C rispetto al giorno precedente) a quote medio-elevate su tutte le Alpi. Sul versante settentrionale delle Alpi vi sono forti precipitazioni mentre sul versante meridionale le nevicate significative si verificano solo vicino alla cresta di confine. Nei giorni successivi permane una situazione di stau da nord con fortissimi venti sul versante meridionale e qualche raro fenomeno di föhn. A fine episodio si hanno 45 cm di neve nelle zone più vicine allo spartiacque, mentre nelle zone più lontane (es. Dolomiti) solo qualche centimetro di neve.

12° episodio: 19-28 aprile.

Dopo un lungo periodo di assenza di nevicate significative (quasi due mesi di scioglimento del manto nevoso) alla fine di aprile si è avuta la maggiore nevicata della stagione sulle Alpi occidentali. Questa prima nevicata tardiva della stagione ha interessato principalmente le Alpi centro-occidentali e più marginalmente le Alpi orientali. Il giorno 19 sulla penisola Iberica si approfondisce una estesa saccatura che, alimentata da una discesa di aria fredda sul bordo atlantico, determina un moderato flusso di correnti sud-occidentale in quota. Nei giorni successivi un'estesa depressione, formata per "cut off", interessa tutta

l'Europa occidentale. Tale depressione permane fino al 23 sulla Spagna causando forti correnti meridionali sulle Alpi dove continua ad affluire aria umida. Le correnti sono: il 20-21 da sud-ovest ed il 22 da sud. Il 24, quando la parte meridionale della depressione si isola ulteriormente muovendosi verso il medio Tirreno, il flusso di correnti in quota ruota a sud-est ed infine, il 25, ad est. Il giorno 26 la depressione in quota si allontana verso la Slovenia indebolendosi. Le zone più interessate dall'afflusso di aria umida sono state le Alpi occidentali e centrali dove le correnti sono state più intense. In particolare le Pennine e Lepontine e Graie hanno riportato valori eccezionali di neve fresca (sommatoria totale di 200-250 cm a 2000 m). Le nevicate, il cui limite è oscillato fra i 1700 e 2200 m, sono iniziate nelle Pennine e Lepontine già il 19 con correnti da sud-ovest e sono continuate il 20 (40-120 mm di pioggia e 70 cm di neve fresca al di sopra dei 2200 m in Val d'Ossola, 60 cm Montespluga 1900 m). Il 21 e 22 anche le Alpi Cozie sono state interessate da consistenti precipitazioni. Mentre negli ultimi giorni dell'evento, 23-25, con correnti da est le nevicate hanno privilegiato le Alpi Liguri Marittime e Cozie. Nelle Alpi orientali le nevicate sono state scarse con fenomeni significativi solo il 21 e 25 ed inoltre, nonostante la neve sia caduta fino a 1200 m, è rimasta al suolo solo oltre i 2000 m. Solamente nel gruppo dell'Adamello

si sono avute forti nevicate (150 cm di neve fresca a 2500 m).

maggio - giugno

In maggio e nei primi giorni di giugno si verificano altri episodi di nevicate tardive con limite generalmente fra 2000 e 2500 m. Le nevicate, pur con apporti esigui hanno caratterizzato il tempo della primavera. Il 1° giugno, a seguito di una moderata nevicata (20-40 cm), si verificano sul Colle dell'Agnello (Alpi Cozie 2748 m) delle valanghe che travolgono alcuni dei numerosi appassionati di ciclismo accorsi per assistere ad una tappa del giro d'Italia.

Fig. 47 - 11° episodio (27-30 marzo '95), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

Fig. 48 - 12° episodio, superficie isobarica di 500 hPa alle ore 00 UTC del 20.04.95.

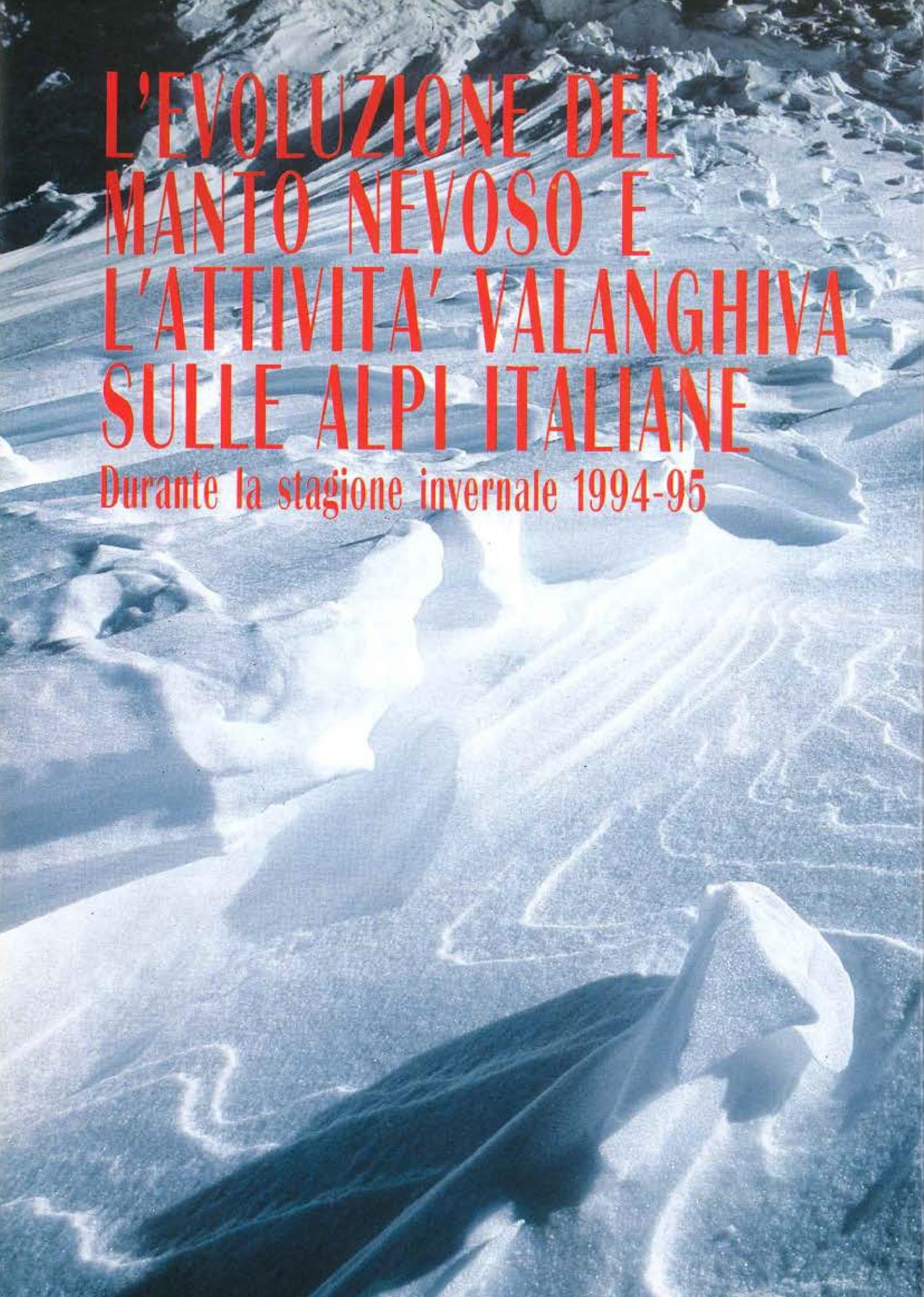
Fig. 49 - 12° episodio (19-28 aprile '95), quantità della neve fresca caduta a 2000 m durante tutto l'episodio.

Fig. 50 - 12° episodio, foto all'infrarosso del satellite MET 5 ore 06 UTC del 23.04.95.



Foto 4: 29 marzo 1995 ore 11.30 UTC - visibile. La foto da satellite in un giorno di forti correnti da nord-ovest. Il flusso in quota è intuibile dalla direzione delle nubi ad onde sulla Sicilia e sulla Sardegna che si allungano verso sud-est. La velocità del vento in quota è intuibile dall'estensione delle onde. Sul nord Italia la catena alpina fa da sbarramento al flusso cosicché aria umida spinta contro le Alpi si condensa sul versante nord mentre sul versante italiano vi sono forti venti e fenomeni di föhn. La compressione dell'aria interessa solo la fascia pedemontana mentre sulla pianura padana l'effetto del föhn è ormai esaurito.

Fig 50

An aerial photograph of a snowy mountain slope. The snow is uneven, with numerous tracks and shadows cast by rocks or ridges. The overall tone is cool, with a mix of white, light blue, and dark blue shadows.

L'EVOLUZIONE DEL MANTO NEVOSO E L'ATTIVITA' VALANGHIVA SULLE ALPI ITALIANE

Durante la stagione invernale 1994-95

ALPI E PREALPI CARNICHE E GIULIE

a cura della direzione regionale delle foreste e dei parchi della Regione Friuli- Venezia Giulia

autori:

Mario Di Gallo e Luciano Lizzero

La stagione invernale 1994-95 è stata caratterizzata da una copertura nevosa la cui distribuzione spaziale si è presentata con singolare discontinuità a causa dell'interazione tra fattori ed elementi meteorologici che hanno prodotto effetti piuttosto inusuali per il settore più orientale dell'arco alpino.

In primo luogo sono mancati i fronti perturbati d'inizio stagione che nei passati inverni "riscaldavano" con l'apporto di pioggia fino a quote elevate il precoce manto nevoso, essendo sempre seguiti dal ritorno di temperature negative producevano quell'effetto ben noto e conosciuto come "neve di fondo": strato compatto di neve basale, o in certi casi di ghiaccio, formato dalla fusione e dal rigelo che costituisce un supporto ottimale alle successive nevicate e permette di mantenere a lungo la copertura nevosa del terreno. Il secondo elemento meteorologico di notevole importanza è stato il vento, la cui presenza si è fatta sentire intensamente durante tutta la stagione; accompagnando e seguendo le perturbazioni ha eroso la neve, che si è presentata quasi sempre dotata di scarsa coesione, da vette, creste e dorsali per depositarla nelle zone di accumulo dei medi e dei bassi versanti e nei fondovalle.

Questa situazione, l'interazione dei forti venti con la presenza di neve piuttosto asciutta, si è protratta per tutto l'inverno fino a inizio primavera, quando ancora si potevano notare sui monti friulani ampie falde prospicienti le creste sommitali, compresi gli apici di numerosi canali, del tutto privi di copertura nevosa che contrastavano con una fascia mediana innevata con maggiore continuità.

Il settore alpino più orientale, e segnatamente la zona a est di Passo

Pramollo, pur rientrando nelle condizioni generali dianzi descritte, ha presentato l'innevamento relativamente più abbondante. Considerando la sommatoria stagionale della neve caduta nelle 24 ore precedenti il rilievo giornaliero, trasformata anche in scarto dalla media, quale indice di raffronto quantitativo tra le stazioni di rilevamento e nel tempo, si può notare come il gruppo del Monte Canin abbia evidenziato una graduale inversione della tendenza negativa a partire dal valore assoluto fatto registrare nella stagione invernale 1992/93 e riferito a un ventennio di dati disponibili: al Rif. Gilberti, 1830 m, l'altezza totale di neve fresca caduta è stata di 684 cm, contro i 678 cm in media, a Sella Nevea, 1190 m, la sommatoria di neve fresca è stata di 374 cm, rispetto ai 391 cm della media di 20 anni di rilievi.

La zona carnica invece, comprese le Prealpi Carniche e il settore più meridionale del Piancavallo, ha sofferto della carenza di neve che si verifica quasi senza interruzioni dalla stagione invernale 1987-1988; le elaborazioni statistiche di un ventennio di dati per le stazioni campioni di Forni di Sopra, 900 m, e di Prescudin, 640 m, mostrano bene questa situazione con uno scarto decisamente negativo rispetto al valore medio.

L'attività valanghiva spontanea è stata del tutto trascurabile e limitata a zone molto distanti dagli interessi antropici; soltanto in due occasioni ha raggiunto la soglia di un certo interesse, tuttavia nessuna strada è stata interessata da valanghe e solo gli impianti di risalita del Monte Canin, situati al di sopra dei 1800 m, sono stati cautelativamente fermati per un paio di giorni (vedi indici di pericolo riportati a pg. 25).

SOMMATORIA STAGIONALE DELLA NEVE FRESCA CADUTA IN ALCUNE STAZIONI SIGNIFICATIVE PERIODO 1973-1995 misure espresse in cm

STAGIONI INVERNALI	STAZIONI DI RILEVAMENTO			
	Forni di S. 900 m.	Prescudin 640 m.	Rif. Gilberti 1830 m.	Sella Nevea 1190 m.
73	150		639	296
74	237	85	606	
75	240	34	859	
76	190	77	368	
77	315	104		521
78	542	187	852	706
79	335	112	1218	547
80	478	144	813	525
81	150	32	511	336
82	295	155	798	461
83	177	39	623	322
84	504	111	844	566
85	430	145	856	570
86	360	181	674	515
87	356	124	610	402
88	169	67	939	349
89	45	12	527	93
90	81	18	475	121
91	306	74	635	345
92	105	19	677	347
93	113	35	205	74
94	173	95	493	350
95	134	59	684	374
	256	87	678	391

I numeri in **ROSSO** rappresentano i valori massimi nel periodo considerato quelli in **BIANCO** i valori minimi.

**SCARTO DAL VALORE MEDIO DELLE
SOMMATORIE DELLA NEVE FRESCA
PERIODO 1973-1993**

misure espresse in cm

STAGIONI INVERNALI	STAZIONI DI RILEVAMENTO			
	Forni di S. 900 m.	Prescodin 640 m.	Rif. Gilberti 1830 m.	Sella Nevea 1190 m.
73	-106		-39	-95
74	-19	-2	-72	
75	-16	-53	181	
76	-66	-10	-310	
77	59	17		130
78	286	100	174	315
79	79	25	540	156
80	222	57	135	134
81	-106	-55	-167	-55
82	39	68	120	70
83	-79	-48	-55	-69
84	248	24	166	175
85	174	58	178	179
86	104	94	-4	124
87	100	37	-68	11
88	-87	-20	261	-42
89	-211	-75	-151	-298
90	-175	-69	-203	-270
91	50	-13	-43	-46
92	-151	-68	-1	-44
93	-143	-52	-473	-317
94	-83	8	-185	-41
95	-122	-28	6	-17

Sopra: la sommatoria della neve stagionale, caduta nelle 24 ore, permette di evidenziare una graduale inversione di tendenza negativa a partire dai valori assoluti registrati nei rilevamenti degli ultimi otto anni.

C'è invece da rimarcare il fatto che continuano a verificarsi casi di distacchi di valanghe a lastroni provocati da sciatori: durante la scorsa stagione sono stati sicuramente segnalati tre casi, tutti nel versante settentrionale del Monte Canin e tutti fortunatamente senza gravi conseguenze per gli interessati, si è trattato di valanghe formate da lastroni di neve a elevata coesione ma di piccola estensione che gli sciatori non sono stati in grado di prevedere e evitare.

**L'EVOLUZIONE DEL
MANTO NEVOSO E
L'ATTIVITÀ
VALANGHIVA**

La prima neve è apparsa al di sopra del 1400 m al Rif Gilberti il 10 novembre 1994. Successivamente solo tra il 19 e il 22 dicembre una bassa pressione con il minimo centrato sul Golfo Ligure ha prodotto una nevicata con il massimo della precipitazione concentrato nel settore prealpino occidentale (60 cm di neve fresca a Piancavallo); minore è stato l'apporto di neve sulla catena alpina (30-40 intorno ai 1600 m). Il limite inferiore della nevicata raggiungeva i 1300 m. Forti venti da N e NE hanno poi rimaneggiato ampiamente i depositi nevosi costituiti, al di sopra dei 1000 m, da neve asciutta che il vento ha provveduto a depositare nelle conche dopo aver completamente denudato creste, dorsali e piccole elevazioni. Il paesaggio alpino invernale si è mantenuto a

lungo con una copertura nevosa assai discontinua per l'affioramento di vaste zone d'erosione che neppure le deboli neviccate dei giorni 30 dicembre, 11, 19 e 21 gennaio sono state in grado di modificare; neviccate caratterizzate sempre da neve asciutta e con limite inferiore variabile dai 300 agli 800m. Dal 23 gennaio, ma con maggiore incidenza i giorni 26 e 27, le correnti calde e umide provenienti da W hanno innalzato il limite delle piogge a 1800 m e gli apporti nevosi sopra tale quota sono stati insignificanti. Sono stati poi i venti, fortissimi e spiranti questa volta da W, a dominare la scena meteorologica con un ulteriore rimaneggiamento della neve al suolo. Alla fine di questo periodo si sono potute osservare le prime valanghe stagionali di qualche rilievo: dai pendii rivolti a E si erano staccate valanghe a lastroni di piccole e medie dimensioni a quote superiori ai 2000 m. In seguito al rialzo termico dei primi di febbraio da alcuni pendii rivolti a N (Val di Suola, M. Canin, Val Saisera, M. Mangart) si sono staccati lastroni formati dal vento, poggianti su strati deboli di grani angolari e brina di fondo, segno evidente di una pregressa fase di metamorfismo da gradiente, che hanno messo a nudo il terreno nella zona di distacco e di scorrimento per l'anomala mancanza di strati basali di neve consolidata. Le valanghe così formate, che erano anche di notevoli dimensioni, essendo avvenute in zone piuttosto remote e al di sopra del limite del bosco non hanno causato danni di

**SOMMATORIE DELLA NEVE FRESCA PER TUTTE LE STAZIONI
STAGIONE INVERNALE 1994/95**

misure espresse in cm

MESI	STAZIONI DI RILEVAMENTO													
	Tarvisio 777 m.	Sella Nevea 1190 m.	Cave del Predil 910 m.	Claut 650 m.	Collina dei Forni 1200 m.	Fusine Valico 850 m.	Forni di Sopra 910 m.	Sella Lius 1010 m.	Piancavallo 1280 m.	Pramollo 1500 m.	Pradibasco 1200 m.	Prescodin 640 m.	Rifugio Gilberti 1830 m.	Sauris di Sopra 1400 m.
DIC	63	80	84	19	27	59	41	34	84	43	49	16	126	54
GEN	29	50	45	16	30	29	20	23	41	53	43	14	106	33
FEB	41	93	51	4	30	59	22	38	61	140	47	2	156	56
MAR	83	151	113	33	52	90	51	58	137	154	76	27	252	107
APR	0	0	0	0	0	2	0	3	10	0	0	0	44	5
TOT.	216	374	293	72	139	239	134	156	333	390	215	59	684	255

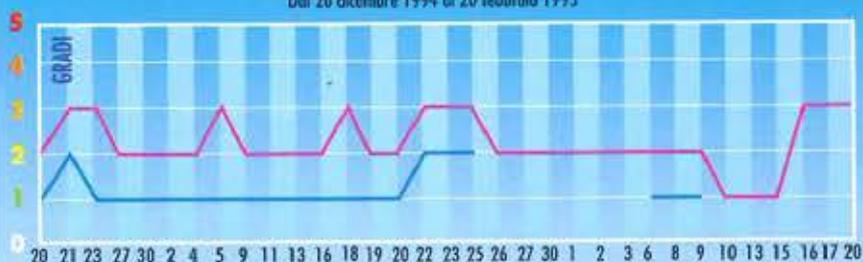
rilevabile ermeticità. Dalla prima decade di febbraio è iniziata la formazione di croste da fusione e rigelo nei versanti a solatio fino a quote elevate. Un apporto nevoso di rilievo, circoscritto però alle Alpi Giulie, si è verificato il 18 febbraio con 40 cm di neve fresca a 1800 m, sul resto dei monti friulani la neve fresca aveva raggiunto al massimo i 10 cm a 1600 m. Di nuovo tra il 23 e il 27 febbraio le maggiori nevicate si sono ripetute nella zona più orientale con 60-70 cm a 1600 m sulla zona alpina a E di Passo Pramollo, altrove si registravano 30 cm di neve fresca alla stessa quota. Altri due periodi perturbati, dal 2 al 6 e poi il 9 marzo, hanno portato neve al di sopra degli 800 m, nelle Alpi Carniche in questa occasione la neve è ritornata a coprire i pendii al sole che, a causa della fusione, ne erano quasi rimasti privi. Al Rif. Gilberti in questo periodo sono caduti oltre 150 cm di neve che, grazie alle forti escursioni termiche si sono ridotti di due terzi nel giro di otto giorni. La neve totale al suolo a 1600 m alla fine di questo periodo era di circa 200 cm sulle Alpi Giulie. Poche le valanghe osservate nonostante le cospicue precipitazioni nevose, in quanto per le cause già dette, il lento assestamento degli strati è stato predominante. Il 9 marzo le temperature sono decisamente salite producendo numerosi scaricamenti superficiali da tutti i versanti (rappresentativo il profilo riprodotto a lato). In seguito il tempo variabile, solo deboli precipitazioni nevose sono state registrate, ha determinato la fusione e il rigelo che si è andato estendendo anche ai versanti N. Dal 5 aprile le temperature si sono nuovamente irrigidite per i venti settentrionali, producendo spesse croste protanti su tutti i versanti che hanno prodotto una sorta di scudo decisamente favorevole al consolidamento di tutto il manto nevoso. Nei pendii al sole la copertura nevosa si presentava però assai discontinua. Anche il periodo pasquale è stato caratterizzato da temperature molto rigide fino in pianura, acuite da forti venti provenienti da NE, deboli le nevicate registrate in questo periodo. Dal 22 aprile si sono ripristinate le condizio-

ni primaverili, il forte rialzo termico del 23 ha prodotto valanghe a debole coesione che erano di fondo nei versanti dove il manto nevoso non era cospicuo. Tra il 24 e il 25 aprile è tornato il brutto tempo con pioggia fino alle massime quote, solo nel gruppo del M. Canin è nevicato facendo registrare 30 cm di neve bagnata al Rifugio Gilberti. In quest'ultima zona il 26 si sono verificati i fenomeni valanghivi più estesi di tutta la stagione, con lo

scaricamento pressoché contemporaneo di valanghe da tutti i pendii in ombra al di sopra dei 1800 m. Le valanghe tuttavia erano di piccole e medie dimensioni, in quanto interessavano soltanto lo strato più superficiale formato dalla neve più recente che poggiava sulla spessa crosta presente fin dalla prima decade di aprile. In seguito la fusione ha preso il sopravvento e il manto nevoso si è andato estinguendo senza produrre fenomeni valanghivi.

GRADI DELLA SCALA UNIFICATA DEL PERICOLO DI VALANGHE USATI NEI BOLLETTINI NIVOMETEO STAGIONE 1994-1995

Dal 20 dicembre 1994 al 20 febbraio 1995



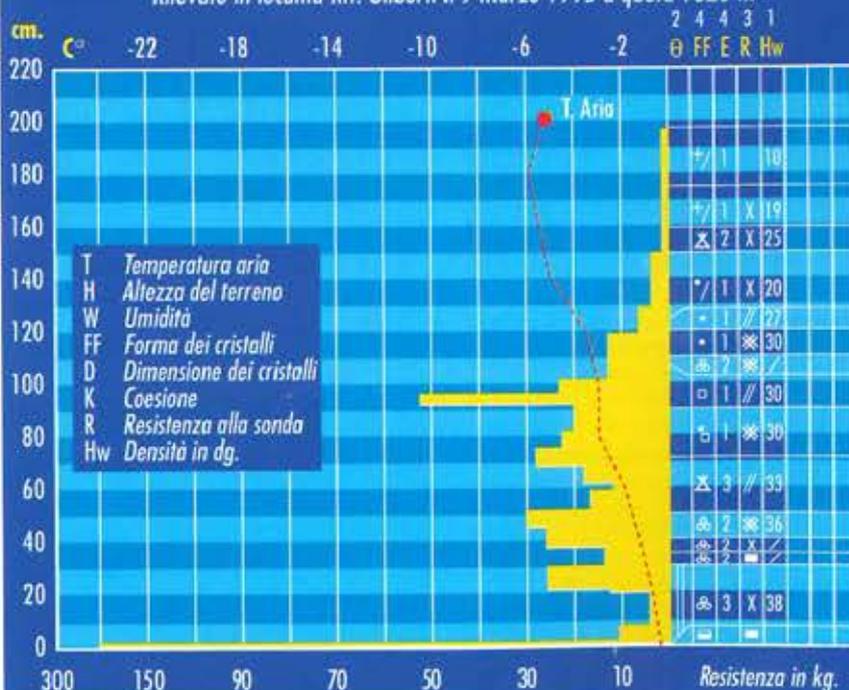
Dal 22 febbraio al 02 maggio 1995



— Max — Min

PROFilo STRATIGRAFICO DEL MANTO NEVOSO

Rilevato in località Rif. Gilberti il 9 marzo 1995 a quota 1820 m



DOLOMITI E PREALPI VENETE

MANTO NEVOSO

La stagione invernale 1994/95 è stata caratterizzata da scarse precipitazioni nevose. Ciò si è manifestato specialmente alle quote elevate; infatti, come appare dalla sommatoria giornaliera di neve fresca della stazione di Lago di Cavia a quota 2100 m, significati-
va per le Dolomiti Meridionali, si

Fig 1

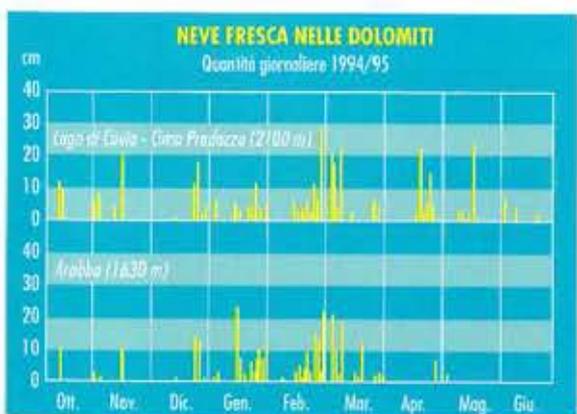
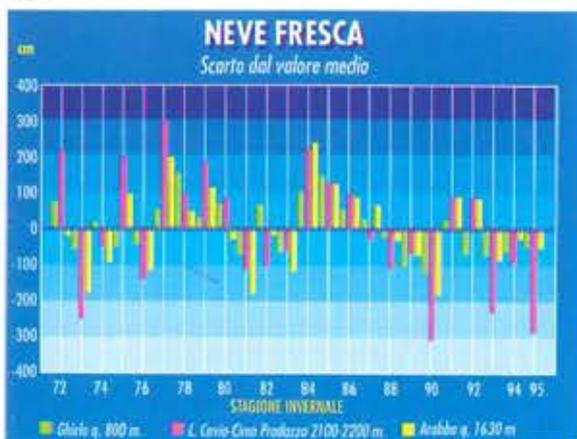


Fig 2

sono avuti ben 281 cm di neve in meno (deficit del 42%) rispetto alla media ventennale, secondo valore più basso dopo quello dell'inverno 1989/90 (Fig 1). Anche alle quote medio e basse gli apporti di neve fresca sono stati inferiori alla media, ma in maniera meno marcata come evidenziano i dati relativi alla stazione di Arabba nella quale il deficit si è limitato al 16% (64 cm). Per quanto concerne la distribuzione

a cura del Centro Sperimentale Valanghe e Difesa Idrogeologica della Regione Veneto

Autori:

Anselmo Cagnati, Stefano Pasquali
e Mauro Valt

della precipitazione nevosa durante la stagione, si sono verificati vari episodi di debole o moderata intensità (massimo apporto in 24 ore a 2000 m intorno a 40 cm) concentrati soprattutto in due periodi, dal 20 dicembre a fine gennaio e da fine febbraio a metà marzo quando si sono misurate anche le altezze massime di neve al suolo. Oltre i 2000 m si sono verificate inoltre nevicate primaverili tardive (Fig. 2). Anche le altezze massime della neve al suolo hanno risentito del particolare andamento dell'inverno con valori misurati prossimi ai minimi storici in quota e superiori, nel ventennio, solo all'inverno 89-90; anche alle quote medie le altezze massime sono state basse, basti pensare ai 43 cm di Arabba, valore esiguo se raffrontato con i 165 cm dell'inverno 90-91 (massimo valore degli ultimi dieci anni) o con i 370 cm dell'inverno 76-78 (massimo valore assoluto dall'inizio delle osservazioni) (Fig.3). Per quanto riguarda la permanenza della neve al suolo, dopo una fase autunnale con poche giornate, si è avuto un discreto innevamento dovuto agli apporti di neve di dicembre; fino a metà febbraio, la presenza della neve è stata notevolmente condizionata dall'esposizione dei versanti in quanto le nevicate nel periodo non sono state mai incisive e determinanti nel formare un cospicuo e duraturo manto nevoso. Le nevicate di fine inverno hanno incrementato il manto nevoso a tutte

le quote e si è avuto un innevamento fino ai primi giorni di aprile alle quote medie mentre in quota, le pur esigue precipitazioni primaverili, hanno prolungato la permanenza della neve fino ai primi di giugno (vedi tabella pag. 30). L'indice di innevamento, che esprime sinteticamente durata e altezza media del manto nevoso al suolo, elaborato per Arabba, stazione di cui si dispone di una discreta e omogenea serie storica, è risultato, anche per questa stagione come del resto per le precedenti 3, di un terzo inferiore (-0,67) rispetto al valore dell'inverno medio (1,00) (Fig. 4). Analizzando la serie storica si può notare che nell'ultimo decennio si sono avuti ben 7 inverni scarsamente innevati con valori inferiori a 1; andando a ritroso nel tempo occorre arrivare al periodo 1938-1946 per riscontrare una serie di inverni simili (8 su 9 inferiori al valore 1). Già con i primi giorni di ottobre, il 7 e l'8, si sono avute le prime nevicate sul territorio montano oltre i 600-700 m di quota con apporti a 1600 m di 10 cm. Il graduale innalzamento termico dei giorni successivi ha determinato la rapida scomparsa della neve; nuove nevicate in quota si sono avute il 26 e il 28 ottobre e questa volta una seppur esigua copertura nevosa è rimasta anche nei giorni successivi sui versanti settentrionali, formata in prevalenza da grani da fusione e rigelo. Il verificarsi nel mese di ottobre di nevicate anche alle quote basse è un evento che si ripete già per il quarto anno consecutivo con uno o più episodi. Gli apporti nevosi, seppur destinati a scomparire per l'innalzamento termico, sono stati di 14 cm ad Arabba e di 35 cm a Lago di Cavia a 2100 m. Le precipitazioni comunque non si fanno attendere e nelle giornate del 10 e dell'11 novembre una nuova

nevicata ha portato alla ricomparsa del manto nevoso fino a 1350-1600 m di quota. Gli apporti non sono stati cospicui e le temperature elevate hanno determinato la progressiva scomparsa della neve sui versanti esposti ai quadranti

meridionali, mentre sui versanti in ombra oltre i 2000 m è rimasto uno strato di neve di spessore variabile fra i 10 e i 20 cm. Il temporaneo abbassamento termico di metà novembre ha favorito l'instaurarsi di un metamorfismo da gradiente nella

poca neve al suolo presente, con la primordiale formazione di grani angolari e brina di profondità. L'inizio di questa stagione invernale è sembrato il preludio ad una stagione "buona" rispetto all'innevamento, ma in realtà non

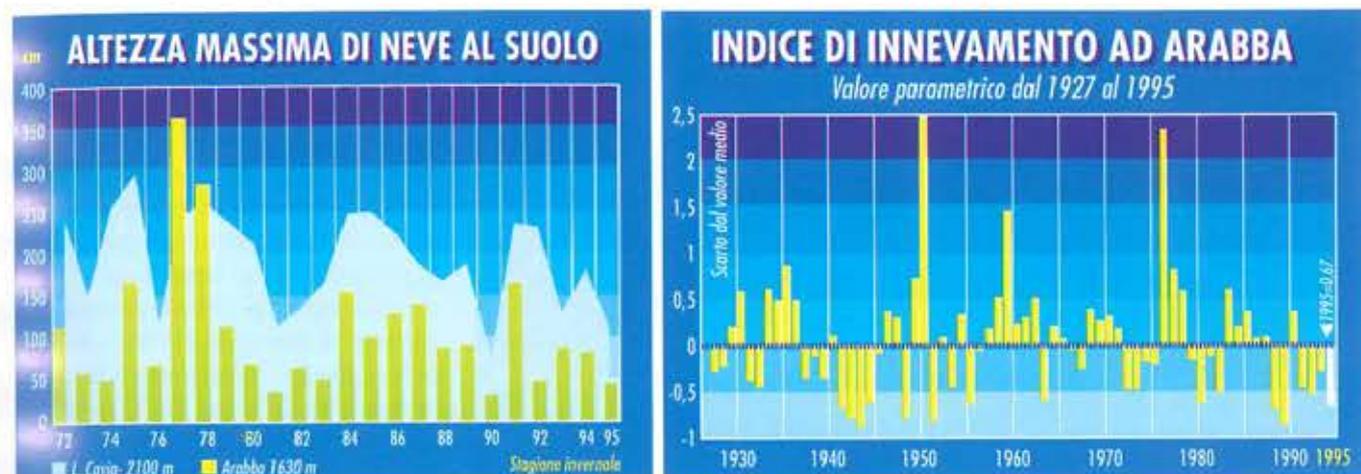


Fig 4

5



sarà così. Infatti successivamente, fino oltre la metà del mese di dicembre non si sono verificati altri apporti nevosi anzi, le temperature miti hanno determinato la graduale scomparsa del manto nevoso formatosi ostacolando anche la produzione di neve programmata che inizierà, nei comprensori dotati di cannoni a bassa pressione, solo dopo il 16 dicembre. Una intensa attività eolica ha prodotto nel periodo ampie zone erose e accumuli nelle conche e negli impluvi dei versanti settentrionali. Finalmente la neve fa la sua ricomparsa il 20

Fig. 1: Sommatoria di neve fresca della stagione invernale, espressa come scarto dalla media, nel periodo 1971/72 - 94/95 per tre stazioni delle Dolomiti.

Fig. 2: Quantità giornaliere di neve fresca registrate nel periodo ottobre '94-giugno '95 alle stazioni di Lago di Cavia e Arabba.

Fig. 3: Altezze massime di neve al suolo registrate nel periodo 1971/72 - 1994/95 alle stazioni di Lago di Cavia e Arabba.

Fig. 4: Indice di innevamento espresso in forma parametrica con scarto dal valore medio nel periodo 1926/27 - 1994/95 per la stazione di Arabba.

Fig. 5: Andamento dell'altezza del manto nevoso al suolo in alcune stazioni della rete nivometeorologica.



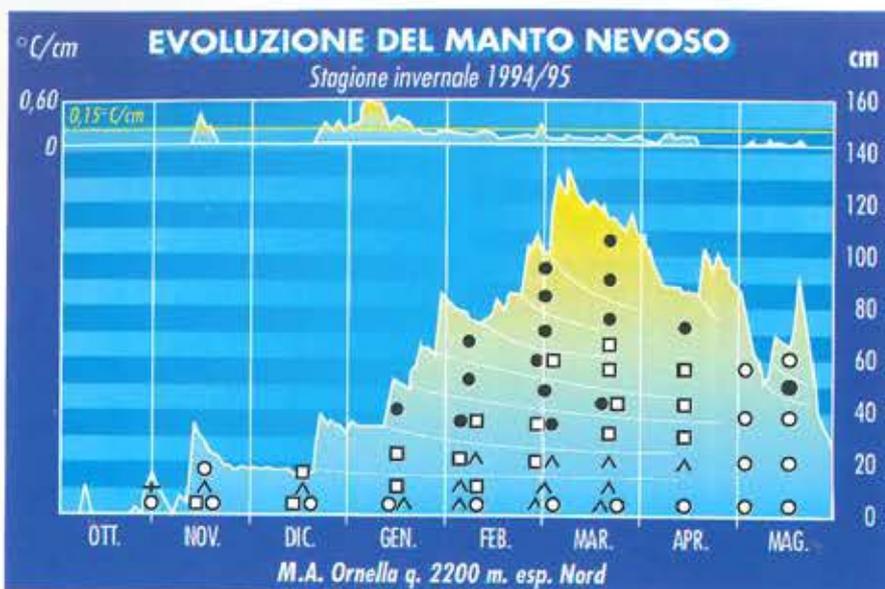


Fig 6



Fig 7



Fig 8

dicembre con nevicate oltre i 700-800 m ma con moderati apporti anche in quota. Questo episodio determina l'inizio della formazione del manto nevoso nelle Prealpi e anche su buona parte delle Dolomiti (Fig 5) dove, solo sui versanti in ombra oltre i 2000 m, era presente uno strato basale di 10-15 cm di neve trasformata cineticamente. Nonostante questa nevicata abbia imbiancato le montagne facendo assumere al paesaggio un aspetto invernale, gli apporti nevosi non sono stati sufficienti a formare un significativo strato basale. La sommatoria della neve fresca caduta nei mesi di novembre e dicembre ben evidenzia quest'aspetto in quanto con 46 cm a 1600 m risulta l'apporto minimo del ventennio. In quota le cose non sono andate tanto meglio e la sommatoria di 69 cm a Lago di Cavia è superiore, negli ultimi 20 anni, solo alla quantità misurata nello stesso periodo nelle stagioni 86/87 e 88/89. L'abbassamento termico seguente le precipitazioni di fine dicembre ha determinato un forte gradiente di temperatura all'interno del manto nevoso e un marcato metamorfismo costruttivo con conseguente graduale trasformazione della nuova neve in strati formati da brina di profondità e grani angolari (Fig 6). Nel mese di gennaio e fino a metà febbraio si sono avute frequenti nevicate di debole o moderata intensità, ma i forti venti che hanno seguito le precipitazioni, il perdurare dell'inversione termica in quota e le frequenti piccole valanghe naturali che hanno seguito ogni episodio, hanno ostacolato la formazione di un manto nevoso omogeneo e regolarmente distribuito. Sui versanti esposti ai quadranti meridionali il manto nevoso si è ridotto di spessore fino alla scomparsa su molti pendii mentre, sui versanti in ombra riparati dal vento, si sono avute successive deposizioni di neve. A metà febbraio si è verificata una situazione assai curiosa in quanto il manto nevoso era debolmente consolidato per la presenza di strati interni e basali formati da grani angolari e brina di profondità, ma erano poche le localizzazioni caratterizzate da una quantità di

neve tale da generare una valanga (Fig. 7).

In questo periodo le zone pericolose erano principalmente le radure in mezzo al bosco sui versanti settentrionali. Gli episodi nevosi dal 22 febbraio al 9 marzo hanno determinato a tutte le quote un incremento di 40-70 cm del manto nevoso che ha raggiunto su tutto il territorio, nella prima decade di marzo, i valori massimi stagionali. Con le nevicate del 4 marzo si sono venute a creare condizioni favorevoli alla pratica del fuori pista, poiché finalmente la neve ha raggiunto spessori tali da consentire questa attività. Tuttavia, in questo periodo si è determinata anche una particolare situazione di pericolo specie nelle localizzazioni dove il manto nevoso preesistente manteneva una spiccata instabilità basale (Fig. 8 e 9). A causa di queste condizioni si sono verificati una serie di incidenti dovuti a distacchi provocati di valanghe a lastroni di fondo. Dopo questo periodo è iniziata la prima fase di ablazione primaverile che ha portato alla totale scomparsa del manto nevoso con i primi giorni di aprile alle quote medio basse e una riduzione degli spessori di 30-40 cm alle quote elevate. Gli strati interni del manto nevoso hanno risentito del progressivo riscaldamento con formazione di neve umida formata da grani di fusione in temporaneo rigelo superficiale di notte. Altra particolarità di questa stagione invernale è che il mese di aprile è stato, con novembre, il meno nevoso della stagione, cosa che non succedeva dal 1980. Negli ultimi anni questo mese è risultato diverse volte il più nevoso della stagione (193 cm nel 1992) o comunque con precipitazioni tali da bilanciare il deficit iniziale. Anche a 2000, dove la precipitazione di metà aprile è stata nevosa, gli apporti complessivi (55 cm) sono risultati i più bassi dal 1982. In quota le nevicate di metà aprile e maggio hanno determinato un temporaneo aumento del manto nevoso, ma sono sempre state seguite da una marcata ablazione che ha portato alla rapida scomparsa della copertura nevosa con la fine del mese di maggio. Nel mese

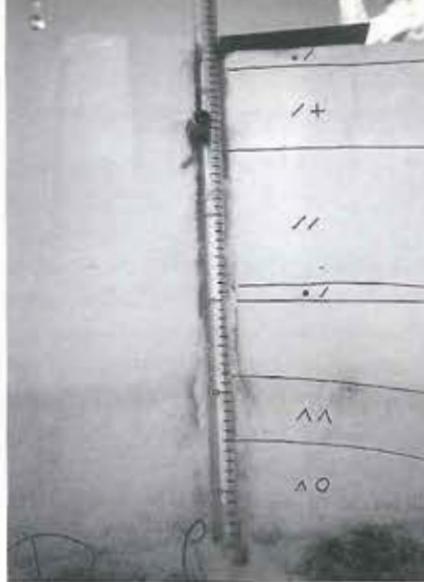


Fig 9

Fig. 6: Evoluzione cristallografica e gradiente termico del manto nevoso alla stazione di M. A. Ornella durante la stagione invernale 1994/95.

Fig. 7: Profilo del manto nevoso relativo al giorno 28/02/1995 eseguito in prossimità della stazione intermedia della cabinovia Arabba - Forcella Europa.

Fig. 8: Esecuzione del test della mano sulla corona di distacco di una valanga a lastroni verificatasi alla fine di febbraio 1995 in località Pizzac.



Fig 10



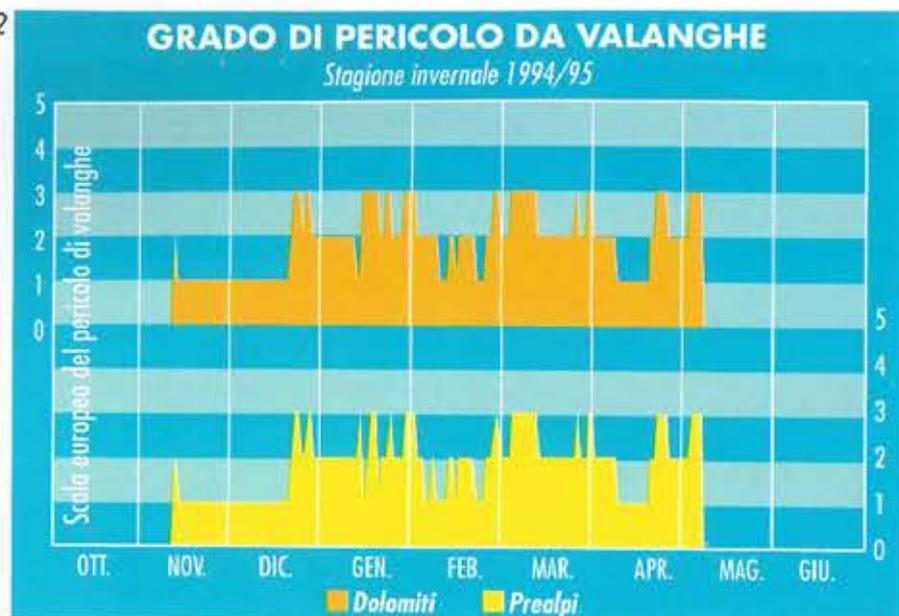
Fig 11

Fig. 9: Profilo del manto nevoso eseguito dopo l'evento di precipitazione di fine febbraio in prossimità della stazione intermedia della cabinovia Arabba - Forcella Europa (1950 m esp. N). Si evidenziano strati basali costituiti da grani angolari e brina di profondità.

Fig 10: Profilo del manto nevoso relativo al giorno 6/3/95 eseguito in prossimità della zona di distacco della valanga dell'incidente del 7/3/95 in località Le Forfes.

Fig. 11 Profilo del manto nevoso relativo al giorno 4/4/95 eseguito presso la stazione di Col dei Baldi.

Fig 12



DURATA DELL'INNEVAMENTO IN ALCUNE STAZIONI DI RILEVAMENTO

STAGIONI INVERNALI 1985/86 - 1994/95

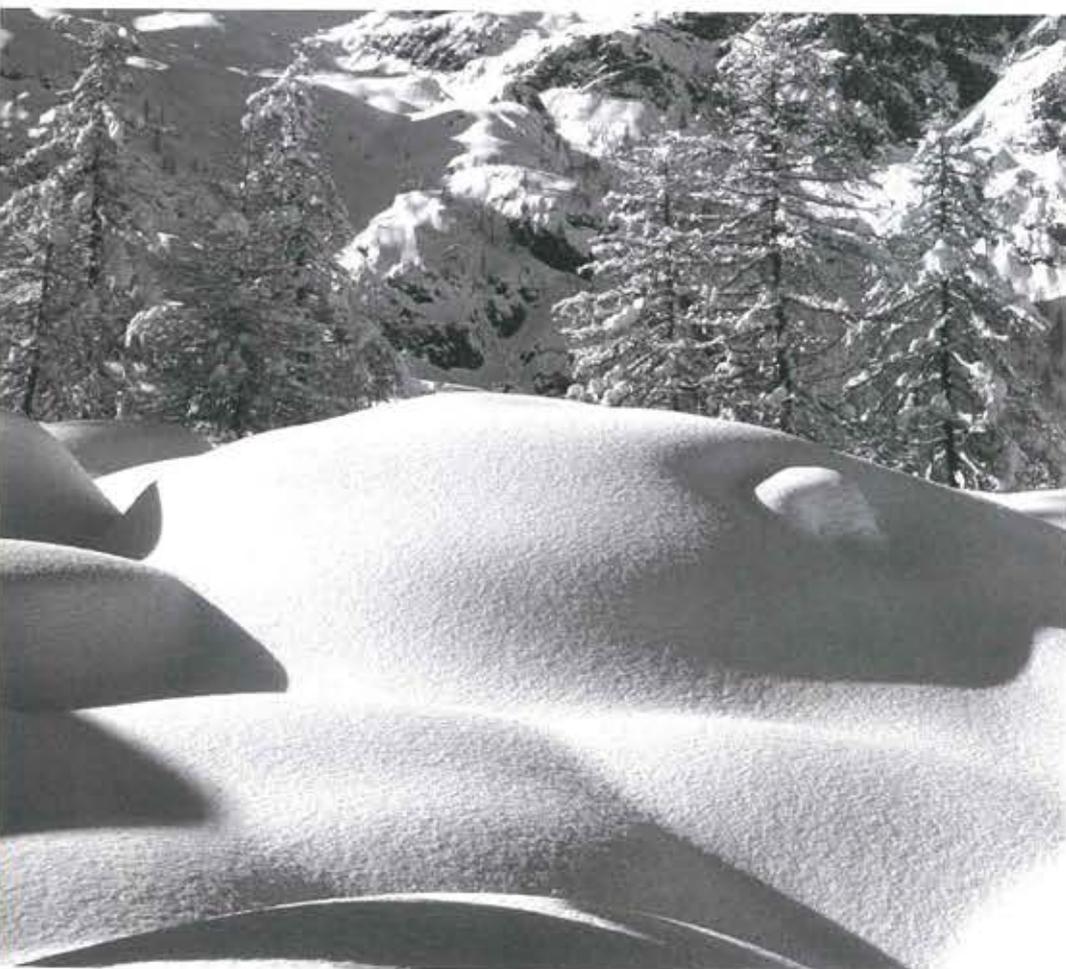
STAZIONE	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95
M. Piana (2265 m)					208	239	206	204	208	183
M.A. Ornella (2250 m)	230		210	211	207	243	228	236	220	242
C. Pradazzo (2200 m)	203	212	204	220	202	245	220	233	217	212
Faverghera (1605 m)				95	91	176	157	130	147	122
M. Lisser (1428 m)			146	92	4	169	157	131	96	108
M. Tomba (1620 m)				94	67	148	131	109	115	114

Fig. 12: Grado di pericolo di valanghe riportato nei bollettini nivometeorologici nella stagione invernale 1994/95.

di giugno più eventi nevosi hanno determinato nuovi apporti per complessivi 15-30 cm di neve a 2000 m e una temporanea ricomparsa della copertura nevosa.

ATTIVITA' VALANGHIVA

Principalmente a causa della mancanza di eventi di precipitazione nevosa di una certa rilevanza, la stagione invernale 1994/95 è stata caratterizzata da una estrema scarsità di valanghe di grandi dimensioni. Non si è avuta nessuna segnalazione di eventi che abbiano interessato infrastrutture (vie di comunicazione, piste da sci o abitati). I distacchi spontanei avutisi in corrispondenza degli eventi di precipitazione, si sono manifestati soprattutto in forma di scaricamenti di neve a debole coesione o valanghe di piccole o medie dimensioni che hanno limitato la loro influenza ai pendii. Pur tuttavia si sono avuti diversi periodi, specie nella parte centrale dell'inverno, in cui il manto nevoso denotava spiccate condizioni di instabilità, ma fino alla fine di febbraio la quantità di neve presente al suolo (spessore del manto nevoso ed estensione degli accumuli) spesso non era sufficiente per generare una valanga (Fig. 12). Dopo i limitati e poco significativi eventi valanghivi dovuti alle nevicate autunnali, le prime condizioni critiche di un certo rilievo si sono manifestate a seguito della nevicata dell'11 gennaio (10-25 cm di neve fresca) seguita da una forte attività eolica. Sono indicativi di questa situazione il distacco naturale di un lastrone di medie dimensioni



verificatosi il giorno 17 gennaio in prossimità della stazione intermedia della cabinovia di Forcella Europa (comprensorio sciistico di Porta Vescovo) e soprattutto, nello stesso giorno, il primo incidente da valanga della stagione invernale avvenuto nei pressi di Forcella Ambrizzola e nel quale sono stati coinvolti uno sci alpinista ed il suo cane rimasti fortunatamente illesi per la scarsità della massa nevosa messa in movimento. Ma, dal punto di vista valanghivo, il periodo sicuramente più significativo della stagione invernale è stato quello tra la terza decade di febbraio e la prima decade di marzo quando si sono verificate alcune delle nevicate più consistenti della stagione invernale. Due episodi di precipitazione (23-26 febbraio e 3-4 marzo) hanno apportato complessivamente circa 80 cm di neve fresca che si è andata a sovrapporre a un manto nevoso preesistente costituito prevalentemente, sui versanti settentrionali, da strati di grani sfaccettati e brina di profondità. Durante tutta la giornata del 27 febbraio, si sono verificate valanghe spontanee anche di media grandezza principalmente, sui versanti settentrionali oltre i 1900 m di quota.

Il giorno seguente, a causa del rialzo termico, sui versanti soleggiati delle Prealpi Vicentine, sono state osservate numerose valanghe di fondo lungo i percorsi abituali. La situazione maggiormente critica è stata raggiunta tuttavia con le nevicate del 3-4 marzo che hanno garantito al manto nevoso uno spessore sufficiente per la pratica dello sci fuori pista.

Anche se gli apporti nevosi non sono stati accompagnati da forti venti, il sovraccarico determinato dalla neve fresca, unitamente alla marcata instabilità basale, sono stati sufficienti per determinare, localmente, la possibilità di distacchi anche a causa di deboli sovraccarichi. Le nuove nevicate hanno garantito ai lastroni staccati uno spessore tale da provocare valanghe di medie dimensioni e comunque estremamente pericolose per gli sciatori (Fig. 10).

Il giorno 3 marzo, sugli impianti di risalita del versante nord della

Marmolada è avvenuto un primo incidente in cui un operaio è stato travolto senza conseguenze (manca di questo incidente ulteriori particolari per cui non è stato descritto nel capitolo "Incidenti da valanga". Due giorni dopo (5 marzo) in località Le Forfes, presso Arabba, 4 sciatori fuori pista hanno provocato il distacco di una valanga a lastroni rimanendo illesi (per maggiori dettagli vedere il capitolo "Incidenti da valanga").

La scarsità di precipitazioni nevose durante tutta la rimanente parte di marzo e la fase di ablazione anticipata del manto nevoso hanno notevolmente limitato l'attività valanghiva primaverile. Da segnare un incidente occorso il pomeriggio del 26 marzo in località Portados, nei pressi di Arabba, a due sciatori fuori pista che hanno provocato il distacco di un lastrone di neve

umida (senza conseguenze) e l'abituale attività valanghiva spontanea della prima decade di aprile con valanghe a lastroni di neve umida o bagnata (Fig. 11) che tuttavia, a causa degli scarsi spessori del manto nevoso, non sono arrivate ad interessare vie di comunicazione o piste da sci.

A seguito delle nevicate avvenute dopo la seconda decade di aprile e nel mese di maggio, ci sono state temporanee riprese dell'attività valanghiva (per lo più valanghe a lastroni di fondo).

In questi eventi, di dimensioni contenute, si sono verificati per lo più alle quote elevate e dopo che si era conclusa la stagione sciistica e non hanno quindi creato problemi di alcun tipo.



ALPI E PREALPI TRENTINE

a cura dell'Ufficio Neve e Valanghe della Provincia Autonoma di Trento

Autori:
Gianluca Tognoni

Le primissime precipitazioni della stagione si hanno già dal mese di ottobre, quando il giorno 8 vengono registrate nevicate oltre i 1000 m di quota.

Nuove precipitazioni nevose di discreta consistenza si avranno solo nel periodo 11 - 14 novembre.

L'episodio di ottobre rimane un fatto isolato che non riesce a creare uno

strato di neve al suolo sufficientemente consistente e duraturo e non merita pertanto particolari attenzioni se non la menzione.

L'episodio di novembre invece ha la consistenza, dai 30 ai 40 cm oltre i 1700 m, per creare uno strato che rimarrà al suolo, nelle zone in ombra oltre i 2000-2400 m, in modo continuo andando a creare lo strato basale.

L'asestamento, grazie alle temperature, è veloce ed il manto, di spessore decisamente modesto, non crea particolari problemi di stabilità; non viene registrata attività valanghiva.

Bisognerà comunque attendere la seconda metà di Dicembre per avere ancora nuovi apporti di neve. Nei giorni 19 e 20 infatti, ad oltre un mese di distanza dall'episodio precedente si hanno nuove precipitazioni che, visto il periodo e l'innevamento già presente, scarso o assente, sono decisamente importanti: fin dalle quote più basse si regi-

strano mediamente dai 30 ai 40 cm con punte di 70 cm in quota.

La neve in molte circostanze, e comunque fino ai 1500-1700 m, fa la prima vera comparsa e il manto quindi, in molti casi e specie nelle zone più meridionali, poggia direttamente sul terreno.

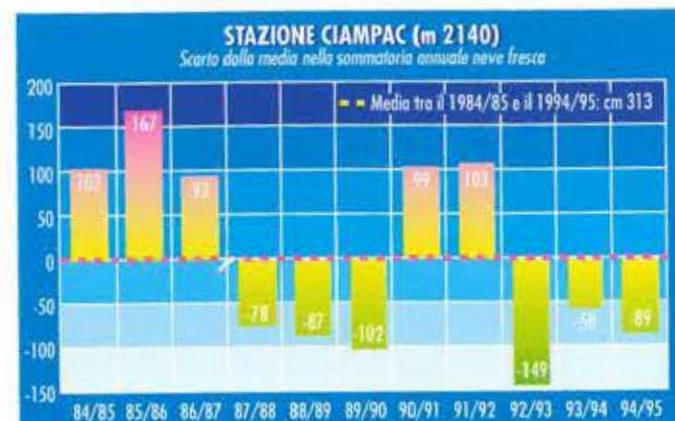
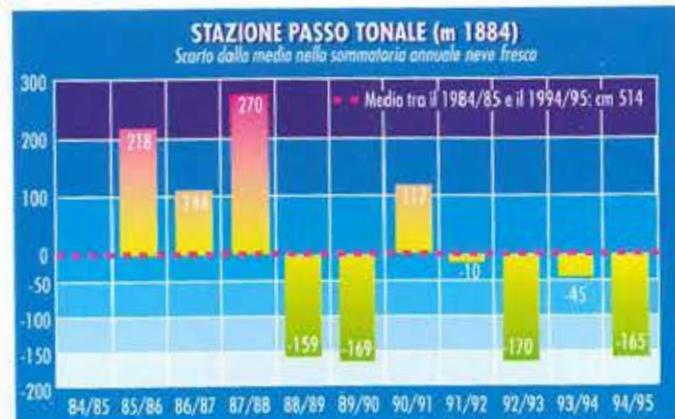
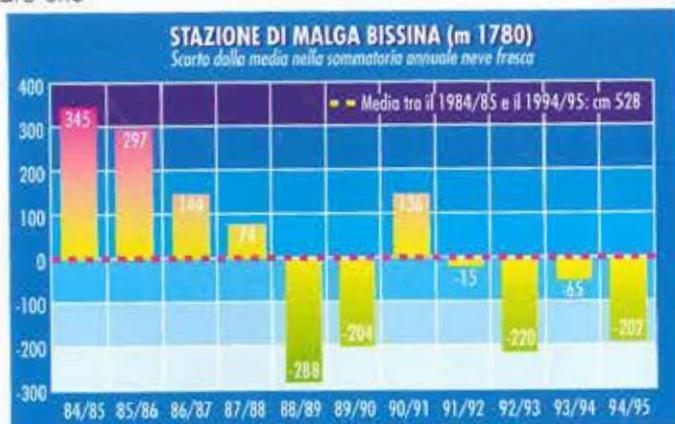
Le precipitazioni, dovute a perturbazioni da sud-ovest, sono abbondanti ad occidente e nelle zone Prealpine.

Tuttavia, la caratteristica saliente è indubbiamente la presenza, durante l'intero episodio e nei giorni successivi, di forte vento in quota con prevalenza di direzione ovest e nord-ovest.

Questo ha determinato la formazione di consistenti accumuli anche se le temperature non eccessivamente rigide, non hanno creato le condizioni per una neve particolarmente leggera e quindi molto favorevole al trasporto eolico.

Il pericolo è risultato generalmente moderato, ma in quota e nelle zone occidentali, spesso arriva ad essere marcato; si osserva anche una certa attività valanghiva spontanea in quota, dove, non tanto gli apporti di neve, ma il vento è stato maggiore.

Successivamente e fino ai primi di gennaio temperature decisamente al di sopra delle medie stagionali favoriscono l'asestamento del manto, arrivando addirittura a fondere, nelle zone più soleggiate



e meno elevate, quasi tutto lo spessore di neve al suolo.

Gli altri pochi sporadici episodi, quasi sempre a carattere locale, non riescono a dare ulteriori contributi di innevamento: il vento da nord è il vero elemento caratterizzante di questi giorni.

Episodio estremamente interessante quanto raro quello dei giorni 11 e 12 gennaio, quando con correnti da nord si hanno neviccate nelle zone più settentrionali.

Normalmente correnti da nord con precipitazioni sul versante settentrionale delle Alpi danno origine nelle nostre zone a fenomeni di Föhn con condizioni di tempo buono.

In questa circostanza tuttavia, il limite delle neviccate arriva fino all'alta Val di Sole con 20-30 cm di neve oltre i 1000 m di quota.

Questo fenomeno abbastanza eccezionale, dovuto a correnti particolarmente intense che hanno spinto i fenomeni ben oltre la cresta di confine principale, si ripeterà ancora una volta nel corso della stagione anche se in modo meno consistente.

Le temperature sono su valori normali per il periodo ma tendono subito al rialzo.

Scarsa l'attività valanghiva ed il manto, piuttosto ridotto si rivela tutto sommato abbastanza stabile nonostante che, oltre i 2000 m siano presenti locali zone dove l'azione eolica, sempre sostenuta, ha creato nuovi e consistenti accumuli.

Il periodo tuttavia registra il maggior episodio nei giorni 18 e 20 gennaio quando una tipica perturbazione da sud-ovest apporta fin dal fondovalle ben 30-40 cm di neve per le zone più meridionali e solamente 10-15 cm più a nord. Altri 10-20 cm sono apportati dal 26 al 27 gennaio ma solamente oltre i 1000-1300 m di quota.

Anche in tali circostanze entrambi gli episodi sono accompagnati da venti moderati da sud-ovest; successivamente, e fra un episodio e l'altro, da nord. Pressoché costante invece la temperatura che è decisamente alta per le medie del periodo: lo zero termico è mediamente compreso fra i 1500 e 1800 m.

Fino a questo momento quindi le temperature hanno decisamente



SIGLA	STAZIONE DI RILEVAMENTO	QUOTA	SIGLA	STAZIONE DI RILEVAMENTO	QUOTA
1PEI	Tarlenta	2030	18SB	Lozen	1240
2RAB	Fonti	1270	19PF	Pian Fugozze	1200
3PIN	Praradant	1530	20BA	Baessa	1300
4SMC	S. Martino di Castrozza	1450	21MB	Malga Bissina	1780
5PSV	Passo S. Valentino	1350	22CI	Ciampediè	2140
6BON	Viole	1500	23MC	Madonna di Campiglio	1520
7PVA	Passo Valles	2030	24NO	Val Noana	1025
8PATI	Paneveggio	1540	25TO	Passo Tonale	1880
9PTA	Panarotta	1875	26SP	Passo S. Pellegrino	1930
10PM	Pampego	1775	27CH	Ciampediè	1990
11AN	Andalo	1050	28RM	Rumo	1090
12FO	Passo Sommo	1360	29FL	Folgarida	1910
13PR	Piazzola Falegnam. CASON	1000	30PI	Presena	2730
14PO	S. Nicolò	1375	31RO	Passo Rello	2000
15TR	Tremalzo	1550	/	Cima Presena	3000
16PT	Passo Broccan-Malga Marande	1550	/	Marmolada	2800
17CA	Caoria	860	/	Pala di Santa	2300

giocato un ruolo importante favorendo l'assessamento e limitando complessivamente anche il trasporto eolico nonostante la presenza di costanti e sostenuti venti.

Anche per quanto riguarda i profili di analisi del manto si evidenziano cristalli ben sminuzzati e compattati; praticamente assente fino a questo momento la brina di fondo, salvo zone e casi ben presici dove è presente ma in modo molto limitato. L'attività valanghiva registrata, di tipo spontaneo, è frequente e dura fino ai primi giorni di febbraio.

Si registrano valanghe sia a debole coesione che di lastroni fino a 2500 m di quota, principalmente sui versanti maggiormente soleggiati; in molti casi si tratta di piccole valanghe.

Le zone maggiormente interessate sono quelle occidentali delle Dolomi-



ti di Brenta e Adamello dove l'innevamento è decisamente maggiore. Altro periodo simile, ma con molte più valanghe è quello relativo a tutta la seconda metà di febbraio. Anche in questo caso tutta una serie di precipitazioni nei periodi 10 e 11, dal 16 al 18, dal 22 al 24 e dal 26 al 27, apportano volta per volta non grandi quantità di neve, ma alimentano continuamente il manto. Questi strati superficiali che, anche se favoriti nell'assestamento da temperature non rigide, risultano sempre accompagnati da venti forti prevalentemente settentrionali che creano sempre nuovi strati poco legati con il sottostante manto.

Mediamente gli apporti variano dai 10 ai 30, massimo 40 cm a episodio con maggiore concentrazione per le zone orientali nei giorni 26 e 27.

In questo periodo, nei giorni 2 e 19 si registrano anche due incidenti con valanghe a lastroni provocate: in entrambe le circostanze le valanghe sono di piccole dimensioni e gli spessori mediamente non superano i 50 cm. Le zone interessate: quelle più orientali a quote medio alte in pendii ripidi e poco soleggiate. Come sopra accennato i continui nuovi e modesti apporti accompagnati da vento, hanno costantemente creato locali zone instabili: il

bollettino indica pericolo moderato per gran parte del mese.

Questo indica chiaramente che le aree maggiormente pericolose sono localizzate in particolari zone in cui l'attività eolica è stata particolarmente efficace e la concomitanza di altri parametri, come ad esempio la temperatura, determinante.

Tuttavia il periodo di tutta la stagione con maggiore attività valanghiva è indubbiamente quello compreso tra la fine di febbraio fino al 20 marzo. A distanza di pochi giorni dall'episodio del 26-27 febbraio, si hanno nei giorni dal 3 al 5 marzo nuovi apporti di 30-50 cm di neve fresca oltre i 500 m di quota specie nelle zone nord-occidentali; successivamente l'8 e 9 marzo altri 20-30 cm; in questo ultimo caso sono interessate anche le zone di S.

Martino di Castrozza - Passo Rolle. In entrambi gli episodi comunque i venti occidentali molto forti hanno creato nuovi accumuli e le temperature, specie le massime, sono notevolmente aumentate.

Questo ha complessivamente favorito l'abbondante attività valanghiva: quotidianamente si registrano valanghe spontanee a debole coesione di tipo superficiale. In questo periodo il bollettino indica pericolo genericamente marcato nella prima parte del mese, mentre segnala locali zone pericolose con problemi dovuti al riscaldamento per la seconda metà.

Fortunatamente si registra un solo incidente noto di tipo provocato. Inizialmente il periodo sarà anche caratterizzato da temperature al di sopra della media con venti prevalentemente occidentali.

Solo verso la fine del mese si avranno situazioni di vento da nord con temperature più fresche: ciò comporta anche una diminuzione dell'attività valanghiva.

Come per tutto l'inverno, l'altezza totale della neve al suolo e la sommatoria delle precipitazioni è decisamente al di sotto delle medie stagionali e la temperatura, salvo alcuni brevi periodi con vento da nord, ancora mite, contribuisce ulteriormente alla rapida riduzione del manto.

Questo viene rilevato anche per gran parte del mese di aprile, con

VALANGHE OSSERVATE DALLE STAZIONI DI RILEVAMENTO

PERIODO 1-6 MARZO 1995

DATA	STAZIONE	DESCRIZIONE
01/03	8PAN	Debole coesione di superficie
01/03	10PM	Debole coesione di superficie
01/03	15 TR	Debole coesione di fondo
01/03	22CI	Lastroni di fondo
01/03	25TO	Debole coesione di superficie
01/03	26SP	Debole coesione di fondo
01/03	30PN	Debole coesione di superficie
01/03	31RO	I due tipi di superficie
02/03	7PVA	Debole coesione di superficie
03/03	17CA	Lastroni di fondo
03/03	26SP	Lastroni di fondo
05/03	1PEI	Debole coesione di superficie
05/03	4SMC	Debole coesione di superficie
05/03	7PVA	Debole coesione di superficie
05/03	21MB	Debole coesione di superficie
05/03	26SP	Debole coesione di superficie
05/03	30PN	Debole coesione di superficie
06/03	21MB	Debole coesione di superficie
06/03	25TO	Debole coesione di superficie
06/03	26SP	Debole coesione di superficie

VALANGHE OSSERVATE DALLE STAZIONI DI RILEVAMENTO

PERIODO 10-12 MARZO 1995

DATA	STAZIONE	DESCRIZIONE
10/03	4SMC	Debole coesione di superficie
10/03	5PVS	Debole coesione di superficie
10/03	7PVA	I due tipi di fondo
10/03	21MB	Debole coesione di superficie
10/03	25TO	Debole coesione di superficie
10/03	26SP	Debole coesione di superficie
10/03	31RO	Debole coesione di superficie
11/03	1PEI	Debole coesione di superficie
11/03	2RAB	Debole coesione di fondo
11/03	3PIN	Debole coesione di superficie
11/03	26SP	Debole coesione di superficie
11/03	30PN	Debole coesione di superficie
11/03	31RO	Debole coesione di superficie
12/03	2RAB	Debole coesione di fondo
12/03	21MB	Debole coesione di superficie
12/03	25TO	Debole coesione di superficie
12/03	26SP	Debole coesione di superficie
12/03	30PN	Debole coesione di superficie
12/03	31RO	I due tipi di superficie

esclusione dei soli giorni dal 7 al 15 quando si registra forte vento da nord, a tratti anche tempestoso con punte oltre i 100 Km/h e con conseguente notevole abbassamento delle temperature, specie nelle zone più settentrionali (Foto a lato).

Dopo questa piccola parentesi due grossi episodi perturbati porteranno notevoli quantità di neve.

Il primo nei giorni 20 e 21 aprile con neve oltre i 1500-1800 m dai 20 ai 50 cm colpisce soprattutto le zone Prealpine e quelle orientali delle Pale di S. Martino; al di sotto dei 2200 m la neve è molto umida e fino ai 1800 m si registra mediamente pioggia anche di forte intensità che imbibisce velocemente il manto nevoso per gran parte del suo spessore. A distanza di poche ore un altro episodio, decisamente il più consistente dell'intera stagione colpisce la nostra provincia.

Le precipitazioni soprattutto concentrate nei giorni 24 e 25 interessano prevalentemente le zone sud-occidentali, e cioè Adamello e Dolomiti di Brenta.

La neve è presente inizialmente oltre i 1600 m, ma durante le precipitazioni è in veloce abbassamento fino ai 1200m. Le quantità di neve fresca, in 24-48 ore, raggiungono quantità anche di 100-150 cm oltre

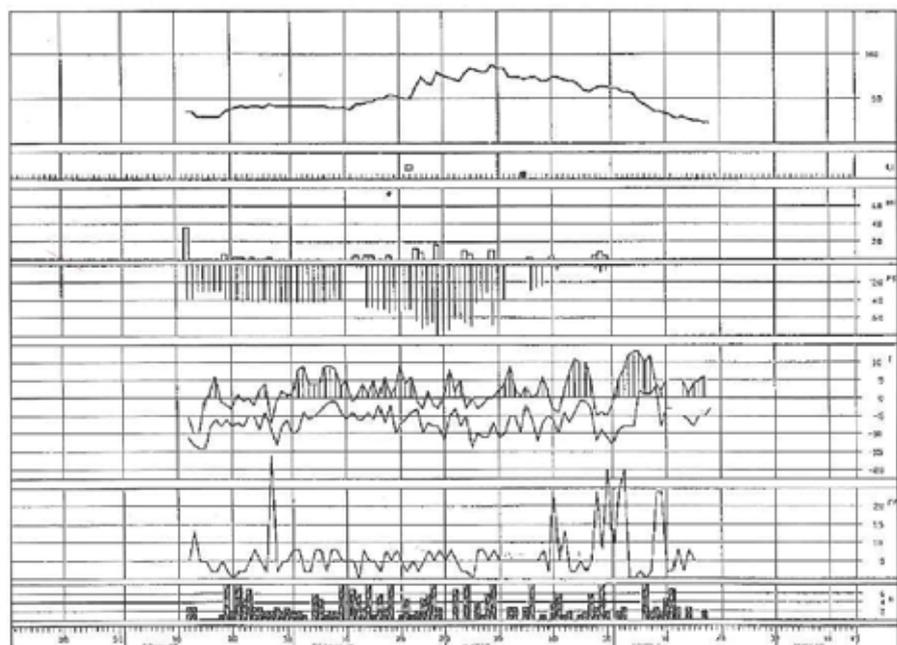
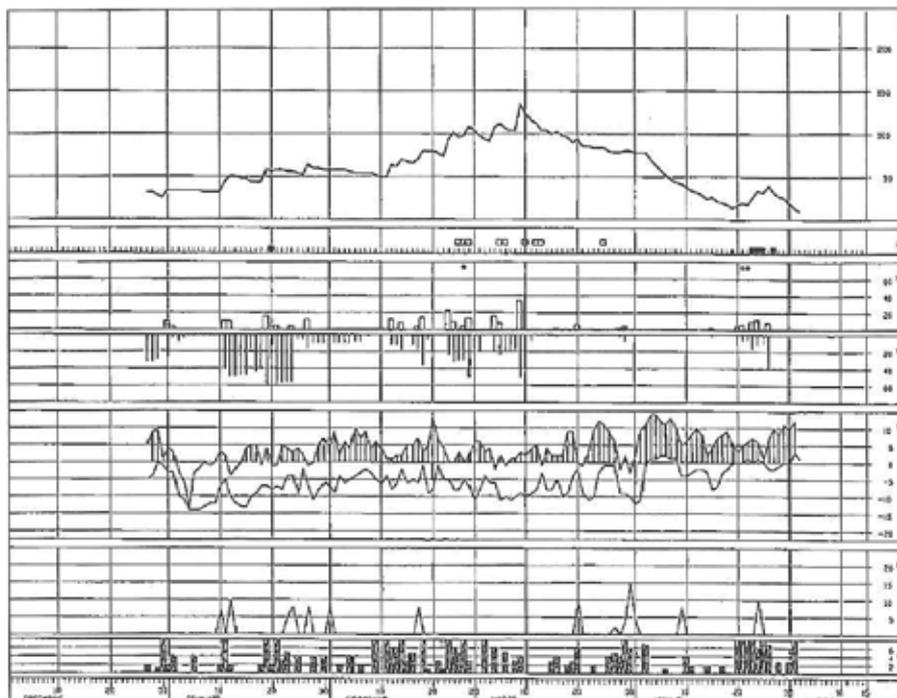
SOMMATORIA ALTEZZA NEVE FRESCA ESPRESSA IN CM STAGIONE 1994-1995

	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	TOTALE
12FO Passo Sommo-Folgaria 1360 m	44	22	51	52	/	169
22CI Ciampac Canazei 2140 m	36	54	68	64	/	222
25 TO Passo Tonale 1880 m	87	101	75	68	/	331

i 2400 - 2500m. Si ha ovviamente un generale aumento di pericolo e una decisa ripresa dell'attività valanghiva di tipo spontaneo anche se, le zone con precipitazioni nevose molto abbondanti sono sostanzialmente abbastanza circoscritte e comunque si tratta di luoghi oltre i 2000 m soprattutto concentrati nel sud-ovest della provincia. Una certa attività valanghiva spontanea si osserva comunque anche nelle zone più orientali di Passo Valles e Rolle con molte valanghe di piccole e in alcuni casi medie dimensioni. E' questo l'ultimo vero episodio della stagione in quanto con il mese di maggio si assiste a



Il vento tempestoso spirato nel periodo 7-15 febbraio ha provocato l'abbattimento della stazione anemometrica posta sulla cresta di Cima Presena.



Diagrammi nivometeorologici di Malga Bissina (Sopra) 1790 m esposizione Est e di Ciampedie 1975 m.

parecchi episodi, ma ormai si tratta quasi sempre di pioggia fino oltre i 2000 m, con temperature in ulteriore rapidissima ascesa tanto che il manto, già non abbondante e notevolmente ridotto da temperature miti e piogge, fa velocemente scomparsa fino ai 2500 m. A conclusione dell'analisi sull'andamento nivometeorologico della stagione 1994/95 si possono avanzare alcune considerazioni. L'inverno è indubbiamente da considerare in linea con la tendenza degli ultimi anni: è stato cioè caratterizzato da precipitazioni piuttosto scarse, specie nella prima parte di stagione, con una netta ripresa verso i mesi centrali e finali

ma complessivamente caratterizzato da un apporto nevoso totale piuttosto scarso e molto al di sotto dei valori medi, poiché le precipitazioni di fine stagione, indubbiamente abbondanti, hanno interessato, con neve, solamente le quote più elevate. Tuttavia gli aspetti più significativi e caratterizzanti la stagione sono da identificare soprattutto in altri aspetti presenti con una certa rilevanza: la presenza di temperature in genere piuttosto miti e la presenza di venti, anche forti e persistenti, per gran parte di stagione. Le temperature hanno limitato inizialmente l'apporto di neve e successivamente favorito la rapida scomparsa del manto dalle quote medio basse, anche se nella fase centrale della stagione si è registrato un temporaneo abbassamento che ha favorito da una parte l'instaurarsi di condizioni più invernali con l'abbassamento del limite delle nevicate e della permanenza della neve al suolo, ma dall'altra l'instaurarsi nel manto, di locali situazioni da gradiente, con conseguente formazione di brina di fondo e quindi in taluni casi favorendo l'instabilità del manto stesso. E' stata comunque la presenza del vento, soprattutto da nord e nordovest la caratteristica più rilevante di tutta la stagione con sola esclusione dei periodi finali, questo forse anche vista l'ormai ricorrenza di inverni miti e scarsamente nevosi. Si sono registrate infatti numerose situazioni di venti orientali, occidentali ma soprattutto settentrionali anche tempestosi e addirittura situazioni di Föhn, che in alcune circostanze del tutto anomale, hanno apportato neve nelle zone più settentrionali. L'attività valanghiva è risultata rilevante soprattutto nei mesi di febbraio e marzo quasi in concomitanza con le precipitazioni più significative anche alle basse e medie quote. I distacchi di tipo spontaneo sono stati favoriti in modo evidente dalle temperature che già a febbraio erano decisamente miti. Nel complesso tuttavia fortunatamente anche gli incidenti sono stati in netta diminuzione nonostante la presenza di tipici elementi come vento, scarsità di neve al suolo e localmente anche brina di fondo.

ALPI E DOLOMITI ALTOATESINE

a cura del Servizio Prevenzione e Valanghe della Provincia Autonoma di Bolzano

Autori:
Michela Munari, Cristoph
Oberschmied, Hartmann Stuefer

MANTO NEVOSO

La stagione invernale 1994-95 è stata caratterizzata da scarse precipitazioni nevose, da temperature troppo miti e da una fortissima attività eolica: la conseguenza è stata una scarsa e ridotta stabilità del manto nevoso per quasi tutta la stagione. La sommatoria della neve fresca corrisponde solo lungo la cresta di confine settentrionale alla media del lungo periodo, mentre nella parte meridionale della provincia risulta nettamente sotto i valori medi. Nella zona del Gruppo Ortles Cevedale e delle Dolomiti viene registrato con 220 cm di neve al suolo nel corso di tutta la stagione, il valore più basso dell'intero decennio. Per quanto riguarda la distribuzione delle nevicate nell'inverno va sottolineato che l'inizio della stagione, (novembre - dicembre) era molto secco e caldo. Le gare di sci per la Coppa del Mondo a Santa Cristina in Val Gardena ed in Alta Val Badia, vengono cancellate. Sono solo quattro gli eventi significativi della stagione che sono però di moderata intensità; nella parte settentrionale della provincia si registrano, invece, 10 nevicate la cui intensità è comunque anche qui debole o moderata. Gli apporti massimi si registrano lungo la cresta di confine settentrionale nella seconda decade di gennaio, mentre nel sud della provincia si verificano nella prima decade di marzo. L'andamento dello spessore del manto nevoso nel corso dell'inverno è risultato molto al di sotto della media del lungo periodo. Nel sud della provincia a 2000 m di quota, fino alla terza decade di febbraio non vengono superati i 50 cm di neve al suolo. Ciò influisce molto sulla stabilità del manto nevoso e di conseguenza dopo le prime mode-

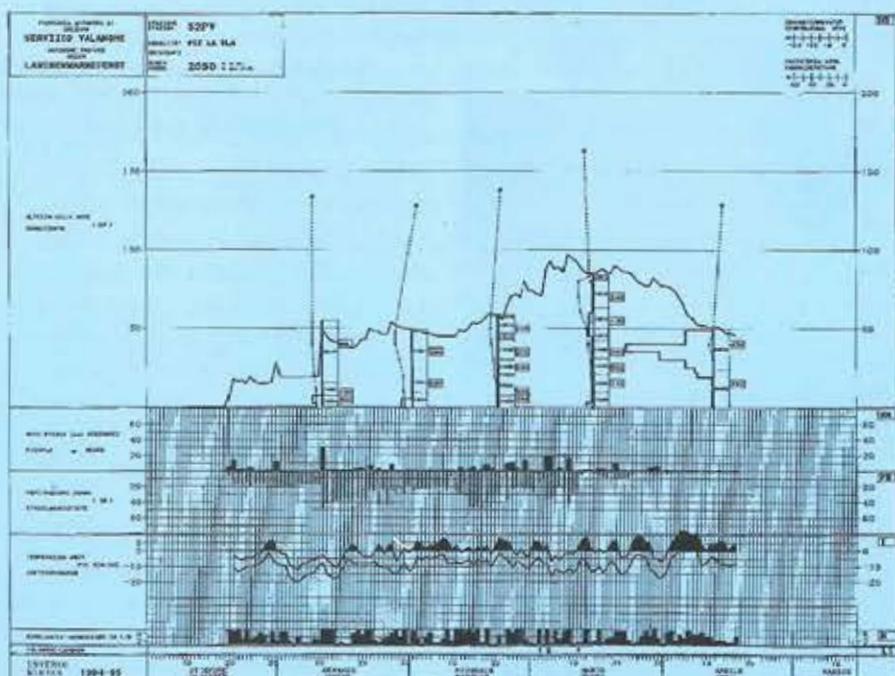
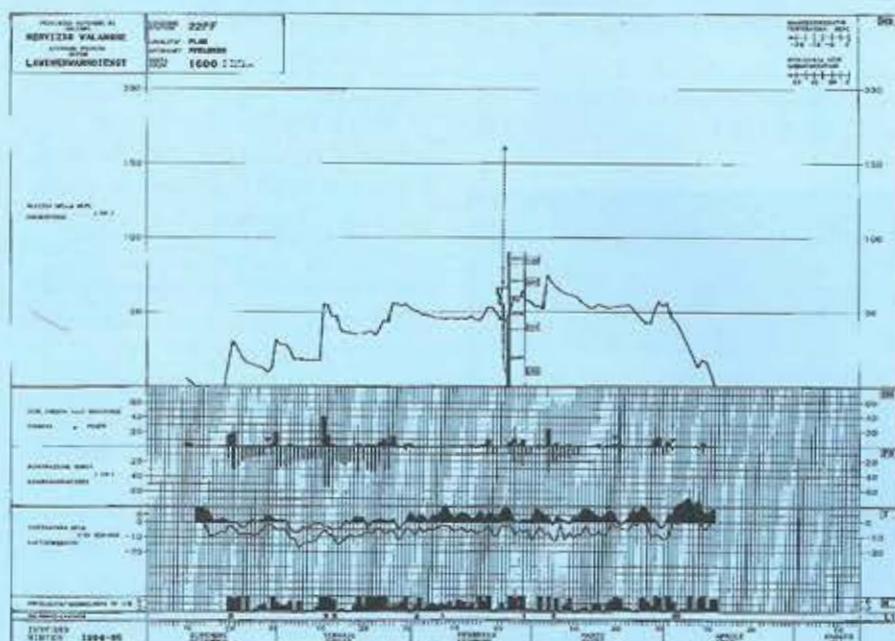
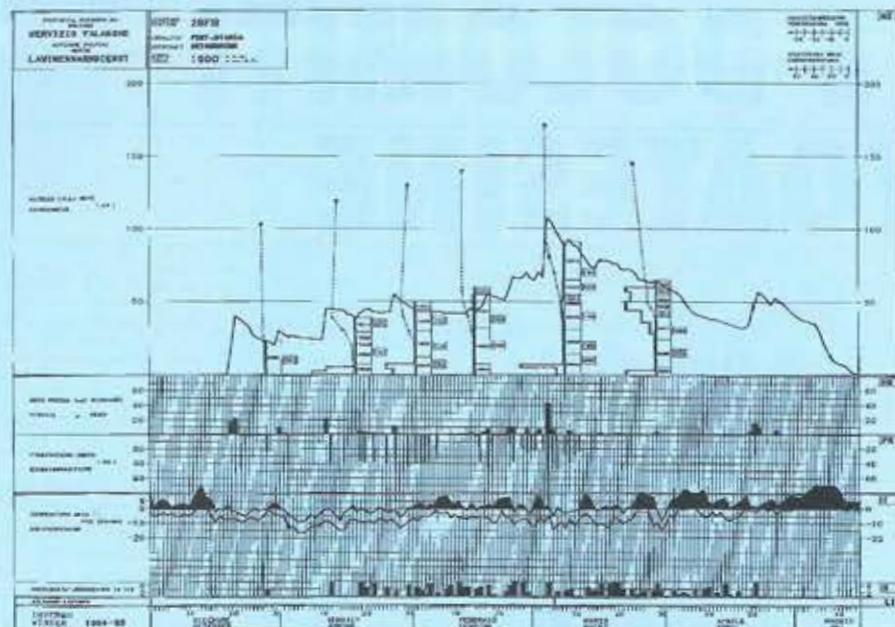


rate nevicate si verificano ai primi di marzo una serie di incidenti da valanga. La parte settentrionale della provincia è più avvantaggiata, in quanto le perturbazioni provenienti dai quadranti settentrionali apportano sempre un po' di neve fresca, ma l'evoluzione del manto nevoso anche in questa zona è stata condizionata dalla forte attività del vento che ha seguito le perturbazioni. Tipico per questa stagione invernale era stato il fatto che al di sopra del limite boschivo, le creste ed i versanti settentrionali sono stati spesso privi di neve. Sia a Natale che a Capodanno il paesaggio è stato coperto da un velo bianco che ha provocato problemi per chi viaggiava in macchina, mentre lo sciatore aspettava ancora la prima nevicata. L'evento più importante e significativo di questo inverno si è manifestato nei giorni 10 e 11 gennaio: un fronte freddo attraversa la nostra provincia con apporti di 55 - 90 cm di neve fresca lungo la cresta di confine settentrionale e 20 - 30 cm di neve fresca nella parte meridionale della provincia. Segue un periodo con temperature basse che hanno trasformato la scarsa coltre nevosa in cristalli angolari e brina di fondo. Soprattutto la zona dolomitica è caratterizzata da un manto nevoso poco stabile: i due eventi più significativi per questa zona apportano nella prima decade di marzo 30 - 40 cm di neve fresca e poi verso la fine della stagione, nel mese di aprile, con una serie di perturbazioni si verificano le mancate precipitazioni nevose attese durante l'inverno.

Mentre per i comprensori sciistici la stagione volgeva al termine per le escursioni sci-alpinistiche si trovavano ancora condizioni favorevoli di innevamento.

ATTIVITA' VALANGHIVA

Nel complesso l'inverno 1994 - 95 dal punto di vista valanghivo si può ritenere al di sotto della media solo per il fatto che non sono stati registrati eventi che abbiano interessato in modo significativo infrastrutture. Il 10 ed 11 gennaio si è verificato l'episodio di precipitazione quantitativamente più consistente dell'inverno con apporti nevosi fino a 90 cm lungo la cresta di confine settentrionale: questo ha causato una attività valanghiva spontanea soprattutto nella zona di Vallenga, con valanghe di piccole e medie dimensioni localizzate soprattutto su versanti sottovento. In seguito a questa attività spontanea è rimasta una marcata instabilità del manto nevoso con pericolo di distacchi provocati specialmente oltre i 2000 m per la presenza di lastroni da vento (incidente 15.01.95 Fleres). Nella prima decade di marzo in seguito a due nevicate di media intensità si registrano distacchi spontanei di valanghe soprattutto nella zona meridionale della provincia (Dolomiti e Gruppo Ortles-Cevedale). In questo periodo si verifica il più grave incidente da valanga con tre morti a Sesto Pusteria. Una vera attività valanghiva primaverile non viene osservata a causa della scarsa quantità di neve.



A lato: Evoluzione stagionale dei principali parametri nivologici e meteorologici di tre stazioni significative dell'Alto Adige: Fontana Bianca 1900 m, Plan 1600 m e Piz La Ila 2050 m.

ALPI E PREALPI LOMBARDE

a cura del Centro Nivometeorologico della Regione Lombardia

Autori:

Luigi Bonetti e Giovanni Peretti

In Lombardia la stagione invernale 1994-95 è stata caratterizzata da un innevamento complessivamente scarso e da una intensa attività eolica.

Gli eventi di precipitazione sono stati numerosi ed omogeneamente distribuiti nel corso della stagione, ma sempre di intensità ridotta.

L'innnevamento è stato inferiore alla media, sia a livello di sommatoria di neve fresca caduta che in termini di giornate di permanenza del manto nevoso al suolo alle varie quote di riferimento.

Per quanto concerne le precipitazioni, i deficit sono stati dell'ordine del 10-15% sul settore Orobie occidentale e la zona del Lago di Como, del 25-30% sulle Orobie orientali e del 35-38% su tutto il settore Retico.

Le giornate di permanenza del manto nevoso al suolo alla quota di 2000 metri sono state 135-140 a seconda delle zone, valori inferiori del 30% circa alla media del quindicennio per tutte le stazioni di rilevamento di dati nivometeorologici della Lombardia.

Per quanto ha riguardato le temperature, la stagione invernale 1994-95 è da considerarsi calda nei mesi di novembre e dicembre, nella media durante il mese di gennaio, mite a febbraio, fredda durante il mese di marzo e di nuovo nella media nel periodo finale.

L'attività eolica è stata intensa durante tutti i mesi ed ha determinato un continuo rimaneggiamento del manto nevoso in particolare oltre il limite del bosco.

Le prime precipitazioni nevose stagionali in quota si sono avute a partire dalla seconda decade di ottobre 1994: il giorno 23 il limite delle nevicate si è portato a 2600 metri s.l.m.; successivamente

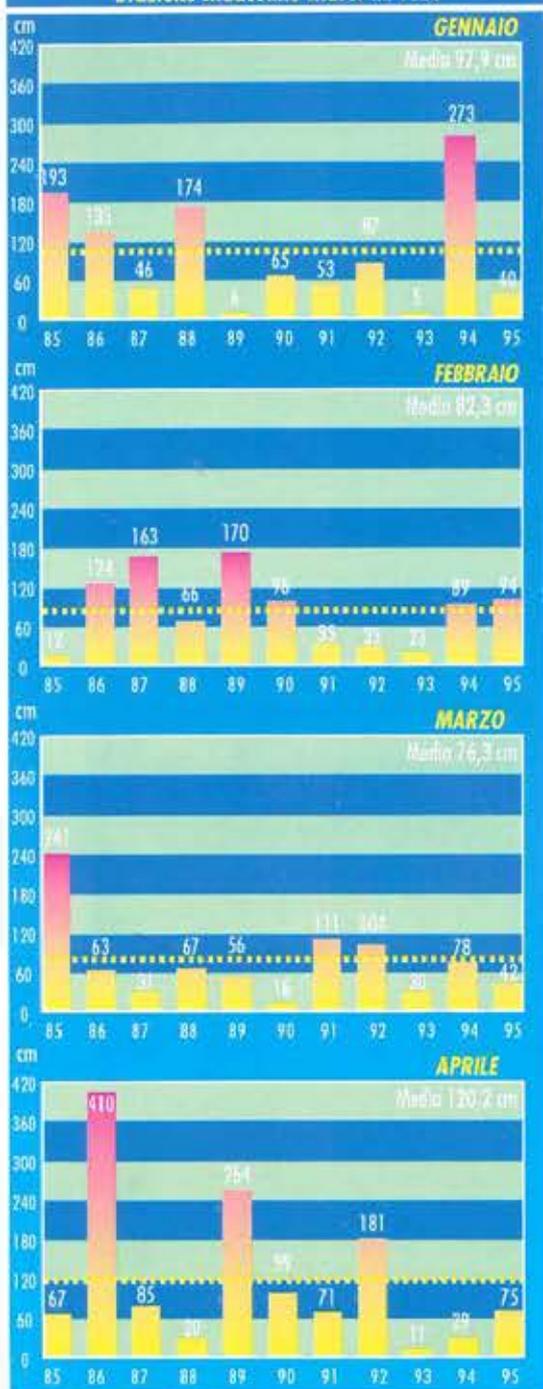
si è gradualmente abbassato fino a raggiungere, nella giornata del 28, i 1400-1500 metri. Le condizioni di tempo perturbato si sono protratte anche durante la prima decade di novembre, ma l'innalzamento delle temperature ha riportato il limite delle precipitazioni solide oltre i 2000 metri. L'assenza di nuove precipitazioni e l'assettamento delle temperature su valori decisamente superiori alla media del periodo che hanno caratterizzato la seconda e terza decade di novembre, hanno successivamente determinato la scomparsa della neve fino a 2300-2400 metri di quota.

Oltre tali quote il manto nevoso presente si era ben assestato anche alle esposizioni meno favorevoli.

Con le precipitazioni dei giorni 19 e 20 dicembre 1994 il manto nevoso si è formato stabilmente su tutte le montagne ed i fondovalle lombardi a partire dai 400 metri di quota. I maggiori apporti di neve fresca, a 2000 metri, si sono avuti sulle prealpi Orobie dove gli spessori hanno raggiunto i 40-50 centimetri; nella parte più settentrionale della regione e soprattutto a ridosso della cresta di confine la nuova neve non ha superato i 15 cm di altezza. Ulteriori deboli incrementi del manto nevoso a partire dai 1500 metri di quota si sono avuti a fine dicembre. Durante questa prima fase di precipitazioni stagionali sono spirati forti venti da nord-ovest che hanno determinato, oltre il limite boschivo, la totale redistribuzione del manto nevoso al suolo con conseguente formazione di accumuli in conche, avallamenti ed a ridosso delle creste, alternati a vaste zone erose. A fine evento le temperature si sono assestate su valori prossimi alla media del periodo, favorendo negli



SOMMATORIA MENSILE DELLE PRECIPITAZIONI NEVOSE
Stazione Madesimo Mater m. 1860



strati di base del manto nevoso, nelle zone in ombra anche a basse quote, processi di metamorfismo costruttivo. Nei giorni 10 e 11 gennaio il flusso di correnti da nord-ovest che ha interessato l'Arco Alpino ha determinato moderate precipitazioni nevose che, in Valtellina, si sono spinte fino a 300 metri di quota. Gli apporti di neve fresca più consistenti sono stati riscontrati lungo la cresta di confine: 51 centimetri a Madesimo -SO- (1500 metri), 52 centimetri a Livigno -SO- (1850 metri), 33 centimetri a Bormio 2000 -SO-; sul settore orobico si è passati dai 27 centimetri di Aprica Magnolta -SO- (1987 metri) ai 22 centimetri di Trona -SO- (1850 metri) agli 8 centimetri di Carona -BG- (1850 metri) alla totale assenza di precipitazioni riscontrata a Montecampione -BS- (1750 metri).

La nevicata è stata accompagnata da venti settentrionali freddi e sostenuti che hanno ulteriormente accentuato l'irregolare distribuzione del manto nevoso oltre il limite della vegetazione arborea. Al di sotto di tale limite esso era presente su tutto il territorio montano lombardo a partire da 300 metri di quota con spessori che variavano tra 30 e i 40 centimetri a 1000 metri e che raggiungevano mediamente i 60 centimetri oltre i 1500 metri di altezza. In questa fase il manto nevoso era ancora poco assestato e presentava scarse caratteristiche di resistenza a tutte le esposizioni

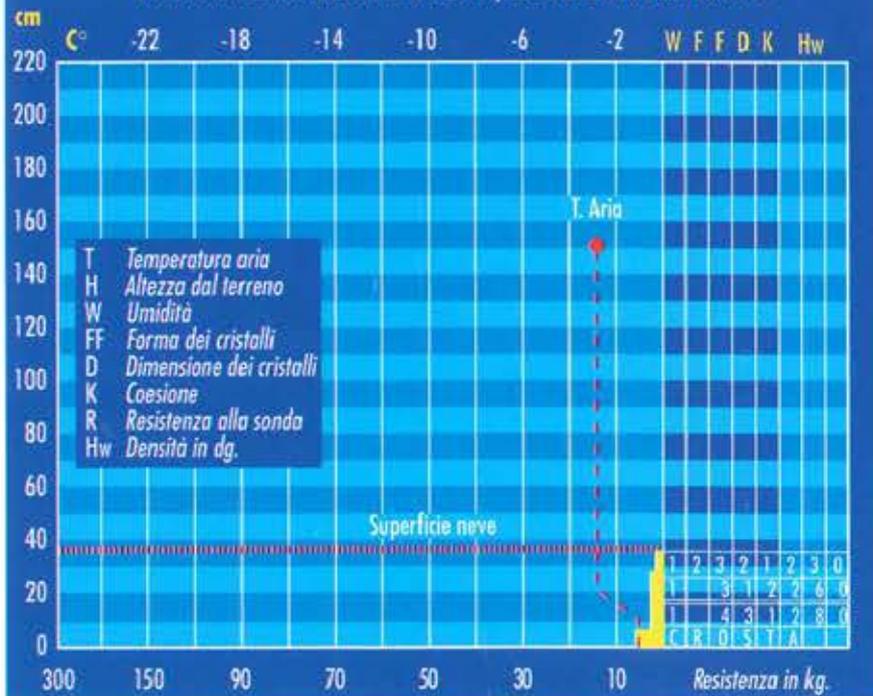
e in tutti i settori montani lombardi. Le temperature rigide instauratesi dalla fine di dicembre hanno dato ulteriore impulso ai processi di metamorfismo costruttivo già in atto. Tale fenomeno, nelle zone completamente in ombra anche a bassa quota e dove gli spessori erano meno consistenti, ha interessato l'intero manto nevoso. Nelle conche ed avvallamenti in quota erano presenti lastroni da vento molto compatti e fragili poggiati su strati basali costituiti da grani angolari in avanzata fase ricostruttiva. Nuove precipitazioni, nevose oltre gli 800 metri di quota, si sono verificate in Lombardia tra i giorni 18 e 21 gennaio 1995; esse hanno portato globalmente circa 50 centimetri di neve fresca su tutto il settore orobico e circa 30 centimetri su quello retico a 2000 metri di quota. Le rigide temperature che hanno caratterizzato anche l'ultima decade del mese non hanno permesso un significativo assestamento del manto nevoso, che presentava quindi caratteristiche sfavorevoli alla stabilità. Le analisi stratigrafiche e le prove penetrometriche eseguite sul territorio a varie quote ed esposizioni in questo periodo hanno infatti evidenziato la presenza di un significativo strato basale costituito da grani angolari sovrastato da più strati di limitato spessore formati da neve con scarsa coesione e resistenza. Il sensibile innalzamento delle temperature avvenuto durante i primi giorni di

febbraio ha avviato un graduale processo di assestamento e consolidamento del manto nevoso fino a 2000-2200 metri di quota anche sui versanti meno soleggiati. Alla fine della prima decade del mese di febbraio deboli precipitazioni, nevose oltre i 1000 metri di quota, hanno interessato la nostra regione portando circa 15 centimetri di neve fresca a 2000 metri di altitudine su tutto il territorio, tranne che in Alta Valtellina dove gli spessori erano inferiori a 10 centimetri. Altri due veloci passaggi perturbati provenienti da Ovest hanno interessato le montagne della Lombardia nei giorni 16-17-18 febbraio, determinando moderate precipitazioni nevose. Gli apporti maggiori si sono riscontrati sul settore Retico ed in particolare in Valmalenco (SO) dove la neve fresca ha superato i 30 centimetri. L'altezza media del manto nevoso, a 2000 metri di quota, ha raggiunto alla fine di questo evento spessori compresi tra i 70 e i 90 centimetri a seconda delle zone e delle esposizioni. Oltre il limite del bosco nelle zone più in ombra esso continuava ad essere poco assestato.



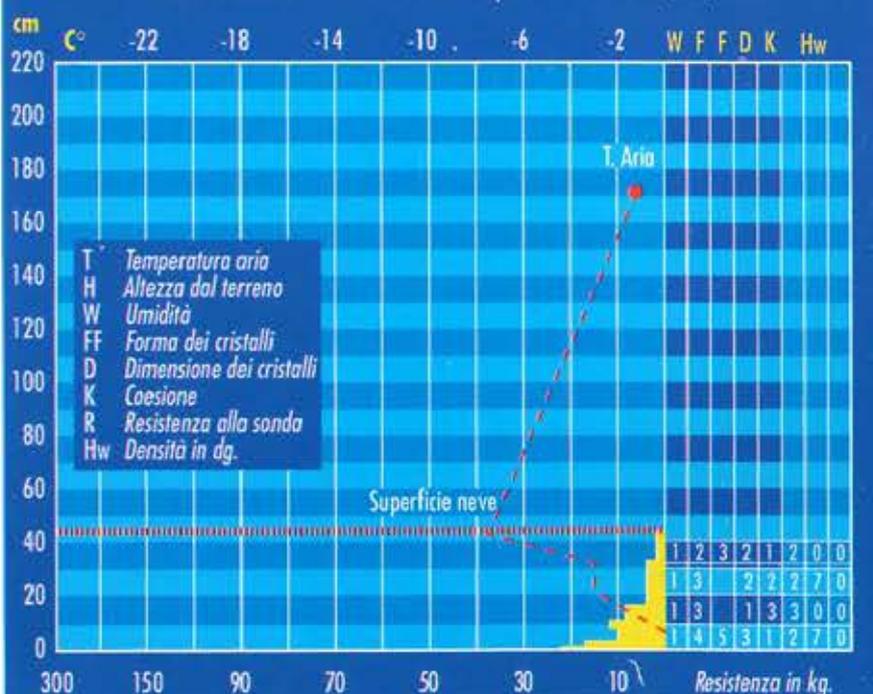
PROFILO STRATIGRAFICO DEL MANTO NEVOSO

Rilevato in località Madesimo-Mater a quota 1870 m il 28/01/1995



PROFILO STRATIGRAFICO DEL MANTO NEVOSO

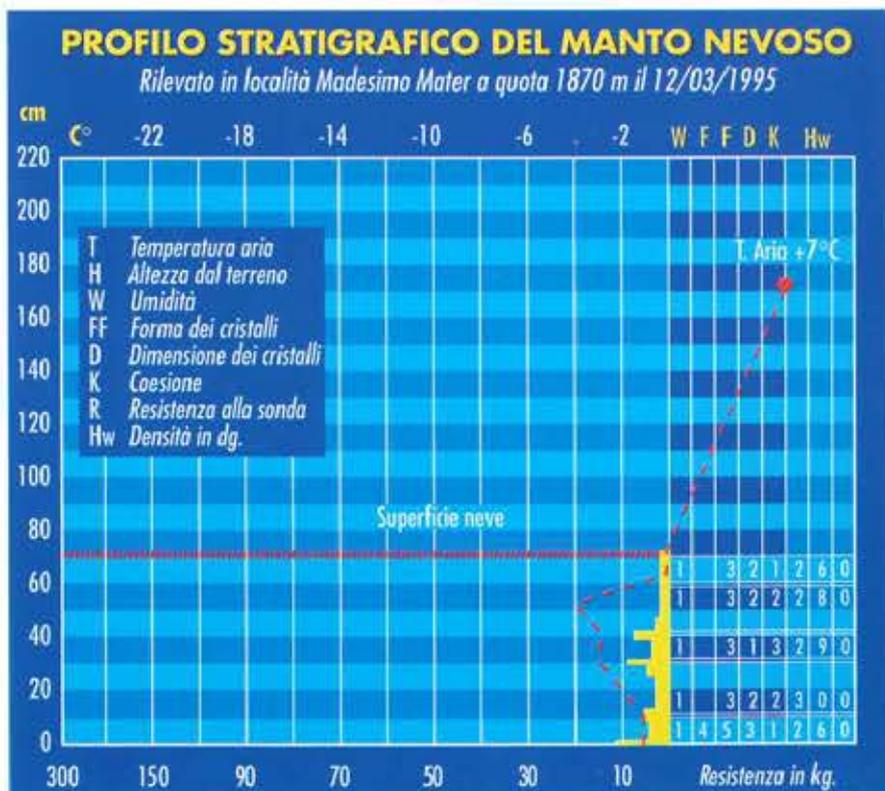
Rilevato in località Madesimo Mater a quota 1870 m il 19/02/1995



L'ultima decade di febbraio e' stata caratterizzata da tempo instabile con forti venti provenienti da nord. Tra i giorni 22 e 26 si e' verificato il piu' intenso evento di precipitazione della stagione invernale 1994-95. La neve fresca, che e' caduta a partire dai 1000 metri di quota, ha raggiunto mediamente i 40-50 centimetri di spessore, a 2000 metri, su tutte le montagne lombarde, ad eccezione della Valmalenco dove i nuovi apporti hanno superato i 70 centimetri. I venti intensi che sono spirati sia durante che dopo le precipitazioni stesse hanno incrementato gli accumuli gia' presenti nelle conche ed avvallamenti in quota ed a ridosso delle creste. Le temperature hanno subito un sensibile abbassamento dalla fine di febbraio e si sono assestate su valori inferiori alla media durante tutto il mese di marzo.

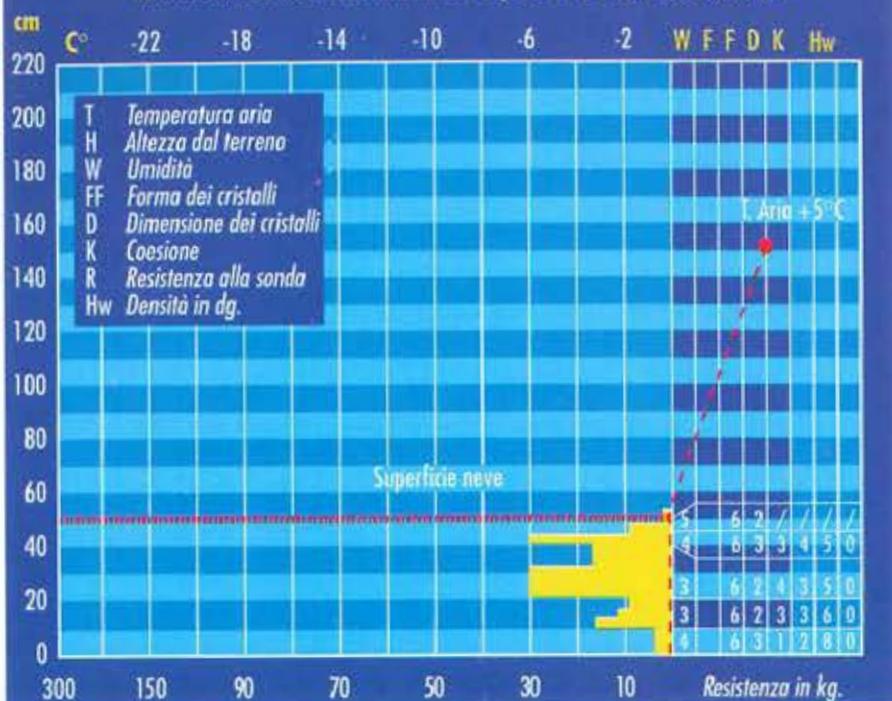
A partire dal giorno 3 marzo si e' assistito ad un peggioramento delle condizioni meteorologiche che hanno nuovamente determinato moderate precipitazioni nevose oltre i 1000 metri di quota su tutte le nostre montagne. La neve fresca ha raggiunto mediamente 30 centimetri di spessore con punte di 40 centimetri nella zona della Valgerola ed ha determinato le altezze massime stagionali del manto nevoso in tutto il settore Retico (spessori compresi tra i 90 e 110 centimetri a 2000 metri). Precipitazioni di moderata intensita', nevose a partire dai 500-600 metri di quota, si sono verificate il giorno 8 marzo; sul settore Retico la neve fresca non ha superato i 10 centimetri di spessore, su quello Orobico ha raggiunto i 20-25 centimetri portando le altezze del manto nevoso al suolo, in questo settore, al massimo stagionale (spessori tra i 110 ed i 130 centimetri a 2000 metri di quota). Anche durante quest'ultimo periodo e' stata molto intensa l'attivita' eolica: venti sostenuti sono spirati sia durante che dopo le precipitazioni causando un ulteriore notevole rimaneggiamento del manto nevoso in quota. La seconda e gran parte dell'ultima decade di marzo sono state caratte-

rizzate da tempo buono e soleggiato e da temperature che si sono mantenute su valori bassi in relazione al periodo. Nonostante il citato andamento favorevole delle temperature l'ormai forte irraggiamento solare diurno ha portato, durante questo periodo, alla scomparsa dell'esiguo manto nevoso da tutti i fondovalle al di sotto dei 1300 metri di quota e dai versanti piu' soleggiati fino a 1600-1800 metri. Oltre il limite boschivo si e' avuto un assestamento del manto nevoso graduale ed arealmente generalizzato; sui versanti esposti a meridione si riscontravano croste da fusione e rigelo portanti. A fine mese tutta la regione e' investita da correnti fredde provenienti da nord accompagnate da venti molto forti (vento a 112 km/h e -23 gradi centigradi a Bormio 3000 durante il giorno 28 marzo). Nei giorni 27-28-29 si sono registrate deboli precipitazioni: lungo la cresta di confine, dove gli apporti sono stati maggiori, sono caduti circa 20 centimetri di neve fresca. Dall'inizio di aprile le temperature si sono riportate su valori abituali per il periodo ed hanno cosi' determinato una rapida ed intensa ablazione del manto nevoso. Durante questo periodo il manto nevoso si assesta ed assume caratteristiche primaverili anche alle quote maggiori ed alle esposizioni piu' sfavorevoli. Al termine della prima decade del mese la copertura nevosa era presente oltre i 1500 metri sui versanti a nord, su quelli a sud essa era discontinua fino a 2200-2300 metri di quota. L'intensa fase di ablazione in atto e' stata temporaneamente interrotta dal periodo perturbato verificatosi tra il 19 ed il 25 aprile, che ha portato, a 2000 metri di quota, 20-40 centimetri di neve fresca nelle Orobie sud-occidentali e circa 70 centimetri nella zona di Madesimo. Gli spessori globali della neve al suolo a 2000 metri alla fine di quest'ultimo evento stagionale erano comunque generalmente esigui su tutte le montagne della Lombardia: si riscontravano infatti altezze di 15-20 centimetri in Alta Valtellina, Valmalenco e Alta Valcamonica; di



PROFILO STRATIGRAFICO DEL MANTO NEVOSO

Rilevato in località Madesimo Mater a quota 1870 m il 02/04/1995



50 centimetri in Valchiavenna e di 40-60 centimetri nelle prealpi Orobie. Il successivo miglioramento delle condizioni meteorologiche ha quindi determinato la totale e definitiva scomparsa della neve nelle varie stazioni nivometeorologiche della Lombardia poste a 2000 metri di quota entro la prima settimana di maggio chiudendo in anticipo, rispetto alla norma, la stagione.

ATTIVITA' VALANGHIVA

Nonostante un'evoluzione del manto nevoso poco favorevole ai fini della stabilità, la stagione invernale 1994-95 è stata indubbiamente positiva in Lombardia per quanto ha riguardato le valanghe: non si sono infatti verificati incidenti gravi né a persone né a cose. I più significativi fenomeni valanghivi, sempre comunque di dimensioni contenute, si sono verificati a fine dicembre 1994. In questo periodo il manto nevoso presentava caratteristiche assai critiche dal punto di vista della stabilità: soprattutto nelle zone in ombra oltre il limite boschivo esso presentava uno strato di base formato da cristalli angolari, sovrastato, in conche ed avvallamenti, da accumuli da vento molto fragili e compatti. I distacchi osservati sono stati di tipo a lastroni a medio-elevata coesione di dimensioni molto limitate e localizzati a causa della generale esiguità e discontinuità del manto nevoso presente. Le varie nevicate che si sono susseguite durante la stagione sono sempre state di intensità molto ridotta, quindi il manto nevoso preesistente non ha mai subito repentini grossi sovraccarichi. Nei mesi di gennaio e febbraio i distacchi osservati sono stati pochi e di dimensioni sempre limitate, concentrati in gran parte nella giornata successiva alle precipitazioni (generalmente piccole valanghe di superficie di neve a debole coesione). Anche durante il mese di marzo l'attività valanghiva è stata debole, il maggior irraggiamento solare ha determinato l'assessamento ed il consolidamento dell'esiguo manto nevoso instaurando condizioni di relativa stabilità. Pure il rialzo delle temperature di fine stagione non ha determinato periodi valanghivi rilevanti. I maggiori distacchi in quest'ultima fase sono stati riscontrati sui pendii ripidi e sottovento alle quote più elevate dove gli spessori di neve erano maggiori. L'estensione dei fenomeni è comunque stata ridotta e non ha provocato danni né a boschi né, tantomeno, a strutture antropiche

ARCO ALPINO PIEMONTESE

a cura del Settore Prevenzione Rischio Geologico della Regione Piemonte

Autori:

Marco Cordola ed Elena Turrini

La stagione invernale 1994-95 è stata caratterizzata da numerosi episodi di precipitazione, nei mesi di gennaio e febbraio, nessuno dei quali particolarmente intenso e per lo più accompagnati da forti venti, e da due episodi di rilievo a novembre e ad aprile che hanno dato gli apporti nevosi più consistenti (fig. 1).

Analizzando i grafici dei totali stagionali di precipitazione degli ultimi 12 anni (fig. 2) e la tabella di confronto con il periodo 1970-1994 (fig. 3), emerge che le precipitazioni nevose quest'anno sono state nettamente inferiori ai valori storici di riferimento sui settori meridionali dell'arco alpino piemontese, al di sotto della

media ma in misura meno rilevante sui settori centro-settentrionali, con l'eccezione della Val Formazza (stazione di Lago Vannino) che, essendo in prossimità della cresta del confine svizzero, è maggiormente interessata dalle precipitazioni con flussi da Nord.

Contrariamente alla tendenza degli ultimi 5 anni (eccezion fatta per il 93-94), per la quale le precipitazioni più abbondanti si verificavano in primavera, quest'anno non si sono riscontrate grandi differenze tra gli apporti invernali (dicembre, gennaio e febbraio) e quelli primaverili (marzo, aprile e maggio). Ciò si è verificato perché i numerosi eventi di gennaio e febbraio hanno avuto pressapoco la stessa consistenza dell'unico evento primaverile di rilievo (19-25 aprile) (fig. 4).

I maggiori apporti nevosi si sono registrati in occasione degli eventi

di precipitazione che hanno colpito il Piemonte nei mesi di novembre e di aprile. Tali eventi hanno determinato delle forti differenze nelle condizioni di innevamento dei diversi settori dell'arco alpino piemontese.

A novembre, mentre in pianura e nella fascia pedemontana si verifica-

vano violente piogge con conseguenti fenomeni di dissesto idrogeologico, in montagna, sopra i 2200-2000 metri, si registravano forti nevicate sui settori delle Alpi Graie e Pennine. Ad aprile, durante le continue precipitazioni del periodo 19-25, nuovamente si registravano nevicate molto abbondanti sui

settori settentrionali dalle Alpi

Graie alle Lepontine. Questo spiega l'innnevamento estremamente scarso delle Alpi Liguri e Marittime rispetto alla media del periodo di riferimento (fig. 5-6), soprattutto alle basse quote. In questi settori, infatti, le nevicate più significative si sono registrate ad ottobre e ad aprile quando alle quote meno elevate è più probabile che le precipitazioni si manifestino sotto forma liquida. Dall'analisi del grafico di fig. 1 appaiono chiare le differenti condizioni d'innnevamento dei tre settori dell'arco alpino piemontese. Nel settore meridionale - stazione di riferimento Limone Piemonte - le uniche nevicate significative risultano quelle del periodo 19-21 ottobre (40-50 cm di neve fresca sopra i 2000 metri) e quelle del 19-25 aprile (50 cm sopra i 1500-1700 metri). Le precipitazioni nevose del-



Fig. 1

TOTALI STAGIONALI DI PRECIPITAZIONE E DEL NUMERO DI GIORNI NEVOSI

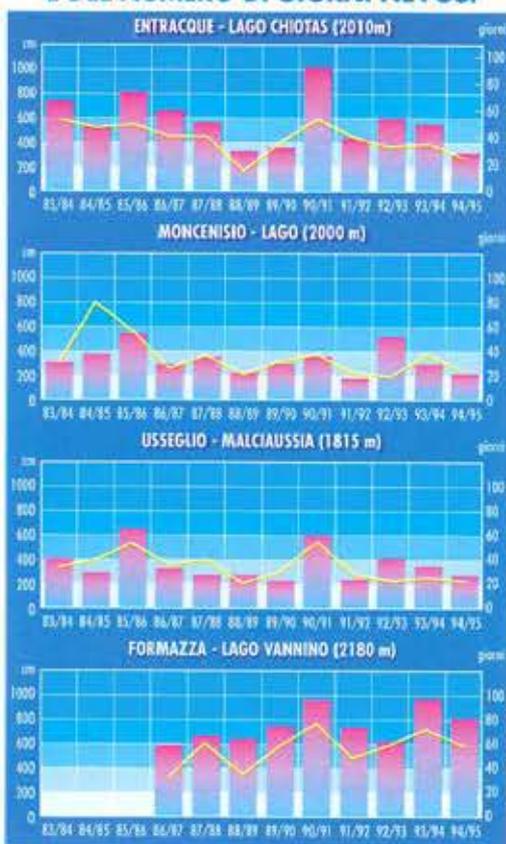


Fig. 2

TOTALI DI PRECIPITAZIONE NEVOSA NELLA STAGIONE 1994/95 MEDIA E VALORI MASSIMI PERIODO 1970-1994

	quota	94/95	1970/1994	
			media	max.
BRIGA ALTA - Upega	1297	45	258	585
ENTRACQUE - Chiotas	2010	327	636	1031
VINADIO - Riofreddo	1206	84	367	550
S. DAMIANO - Combamala	915	36	149	340
PONTECHIANALE - Lago Castello	1589	134	445	549
BARDONECCHIA - Rochemolles	1975	346	448	747
MONCENISIO - Lago	2000	226	446	948
CERESOLE REALE - Capoluogo	1573	172	379	765
CERESOLE REALE - Lago Serrù	2296	546	645	1130
LOCANA - Valsoera	2412	570	721	1419
MACUGNAGA - Capoluogo	1320	233	443	974
ANTRONA - Alpe Cavalli	1500	190	461	785
FORMAZZA - Ponte	1300	447	492	848
FORMAZZA - Lago Vannino	2177	809	674	964

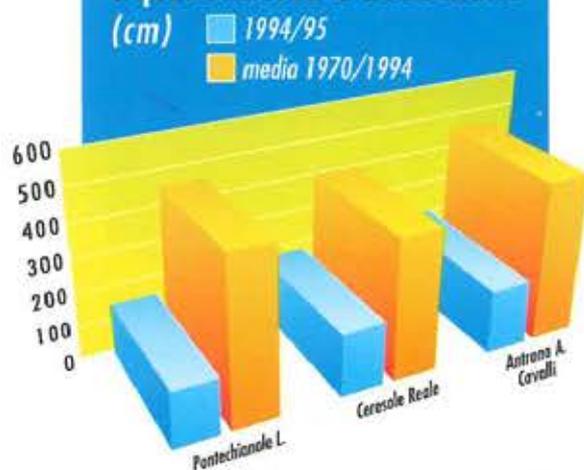
Fig. 3

TOTALI DI PRECIPITAZIONE NEVOSA (cm)



Fig. 4

Totali precipitazioni nevose a quote intorno a 1500 metri (cm)



Totali precipitazioni nevose a quote intorno a 2000 metri (cm)

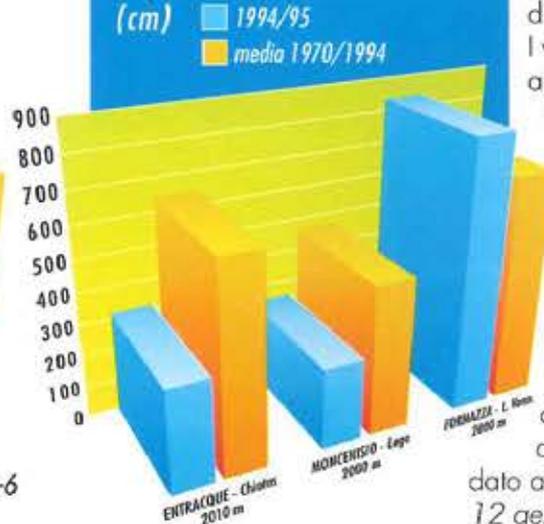


Fig. 5-6

ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA A LIMONE PIEMONTE (m 2800) NOVEMBRE '94 - MAGGIO '95 (VALORI MASSIMI E MINIMI GIORNALIERI)

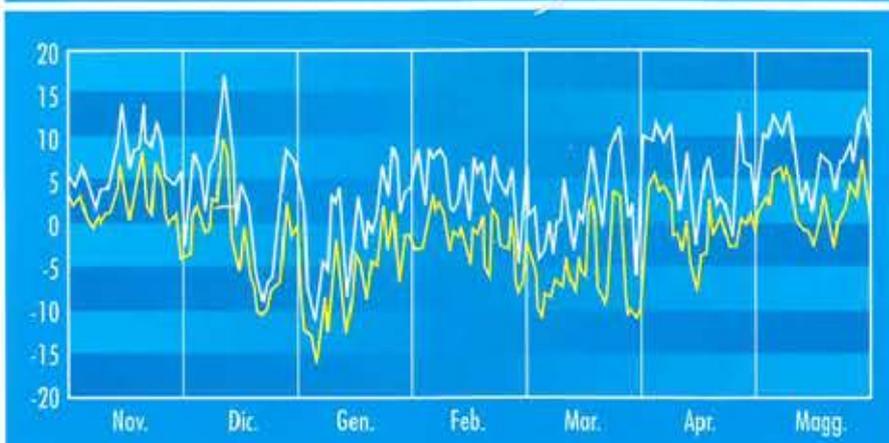


Fig. 7

l'evento 2 - 6 novembre sono state invece più intense sul settore settentrionale - stazione di riferimento Alagna.

I valori di neve fresca sull'arco alpino piemontese sono stati i seguenti: 100-150 cm sulle Alpi Graie e Pennine, 100 cm sulle Alpi Lepontine, 30 cm sulle Alpi Cozie, 15-20 cm sulle Alpi Liguri e Marittime.

I numerosi episodi di gennaio e febbraio sono stati scarsamente significativi sui settori centro-meridionali, mentre su quello settentrionale hanno dato apporti consistenti (evento 9/12 gennaio: 70 cm sulle Alpi Pennine - evento 17/20 gennaio: 30-40 cm dalle Alpi Cozie settentrionali alle Lepontine, 20-30 cm dalle Alpi Liguri alle Cozie meridionali - evento 22/26 febbraio: 30-50 cm dalle Alpi Cozie settentrionali alle Lepontine, 5-10 cm dalle Alpi Liguri alle Cozie meridionali). Tuttavia questi eventi non hanno determinato un netto incremento del manto nevoso per via del forte vento che ha soffiato durante e dopo le nevicate.

Infine l'evento di aprile, manifestatosi in tutti i settori, ma con maggiore intensità su quello settentrionale, ha apportato 250 cm sulle Alpi Graie, 200 sulle Pennine e Lepontine, 100

cm sulle Cozie e 50 cm sulle Liguri e Marittime.

Per quanto riguarda le altre componenti meteorologiche le temperature sono state complessivamente miti, in particolare da metà novembre a metà dicembre, a febbraio e nelle prime decadi di aprile e maggio (fig. 7). Nei mesi invernali sono stati frequenti i fenomeni di inversione termica che hanno fatto registrare temperature molto elevate in quota e spesso si sono registrati rialzi termici improvvisi legati a condizioni di föhn (eventi di gennaio e febbraio).

L'eccezionalità si è verificata a fine stagione (inizio di aprile e di maggio), quando per l'instaurarsi di un vasto campo di alta pressione sull'Europa continentale, si sono registrate temperature nettamente al di sopra dei valori medi stagionali anche in quota. Dicembre, gennaio e febbraio hanno fatto registrare le temperature minime più basse; i periodi di freddo intenso sono stati la prima decade di gennaio con valori minimi a 2000 metri di quota attorno ai -15°C e la prima e l'ultima decade di marzo. La stagione è stata inoltre caratterizzata dal vento che ha agito sul manto nevoso rendendolo estremamente irregolare ed instabile. (fig. 8).

Il mese di gennaio in particolare è stato dominato da fortissimi venti in quota provenienti dai settori settentrionali.

Nei primi giorni del mese, mentre nel versante nord-alpino si determinavano condizioni di stau con intense precipitazioni nevose, nelle nostre valli si registravano forti venti da Nord-Nord Est con impulsi freddi.

Un secondo episodio di föhn, connesso a forti correnti nord-occidentali, si registrava tra il 9 e il 12 gennaio, questa volta seguito da un brusco rialzo termico.

Nuovamente nell'ultima decade del mese forti venti settentrionali determinavano un lungo periodo di instabilità.

Nel resto della stagione, come visibile dal grafico di fig. 8, si segnalano altri episodi di forte vento a novembre, a febbraio (evento 11/18 con correnti occidentali) e a marzo (eventi 4/8, e 27/31 con correnti nord-occidentali).

VELOCITA' DEL VENTO (VALORI MASSIMI E MEDI GIORNALIERI) AL M. FRAITEVE (2800 m) - ALPI COZIE SETT. - NOVEMBRE-MAGGIO 94/95

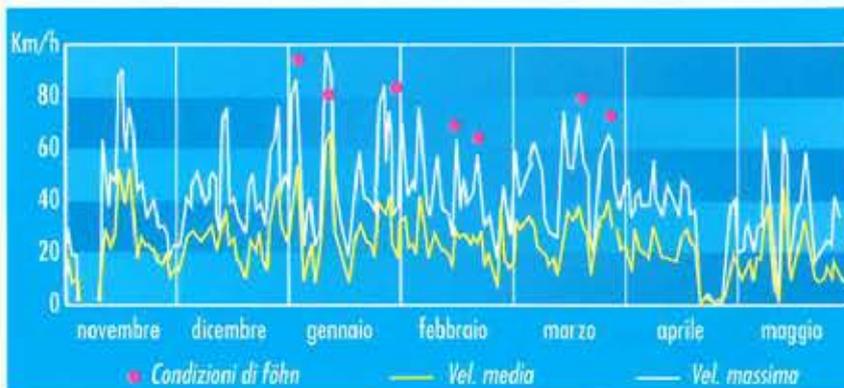


Fig. 8

PROFILO STRATIGRAFICO DEL MANTO NEVOSO

Rilevato in località Bocchetta delle Pisse a quota 2350 m il 16/01/1995

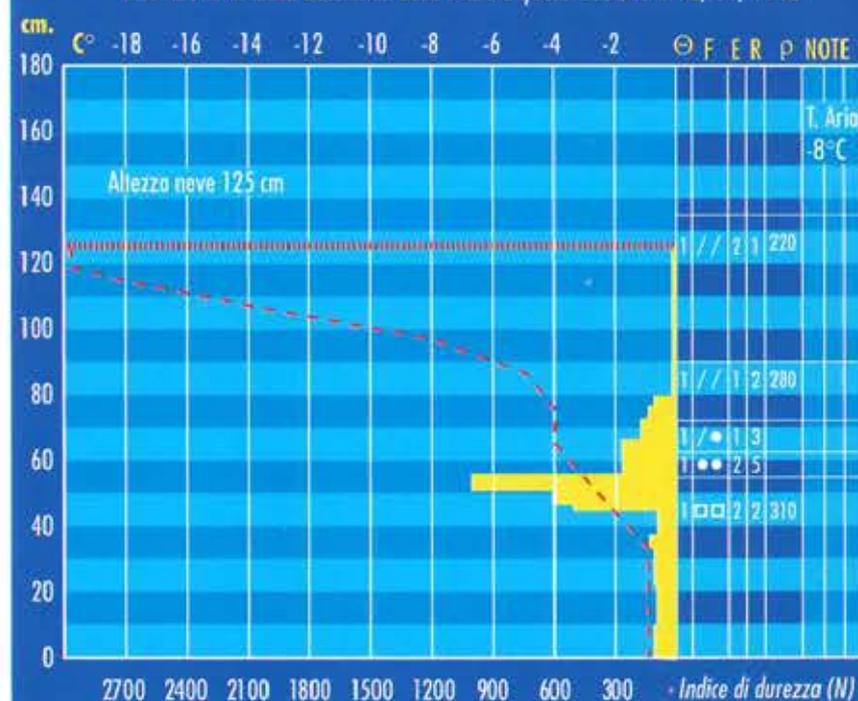


Fig. 9

EVOLUZIONE DEL MANTO NEVOSO E ATTIVITA' VALANGHIVA

Verrà qui descritta l'evoluzione del manto nevoso relativamente al settore delle Alpi Pennine occidentali, ad Alagna, Bocchetta delle Pisse (2350 m s.l.m.) dove l'innevamento è stato maggiormente rappresentativo per la stagione.

Nel mese di novembre l'attività valanghiva spontanea è stata limitata al periodo di intense precipitazioni verificatesi in quota all'inizio del mese sulle Alpi Graie e Pennine; dato che il limite inferiore delle nevicate si colloca intorno a 2000 m, si verificarono solo valanghe di

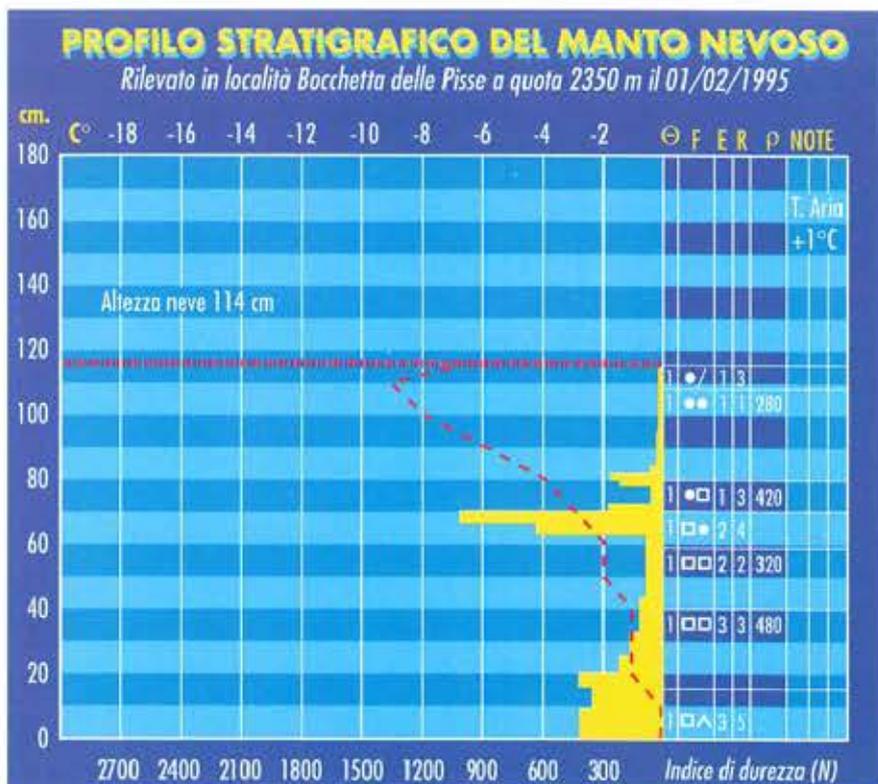


Fig. 10

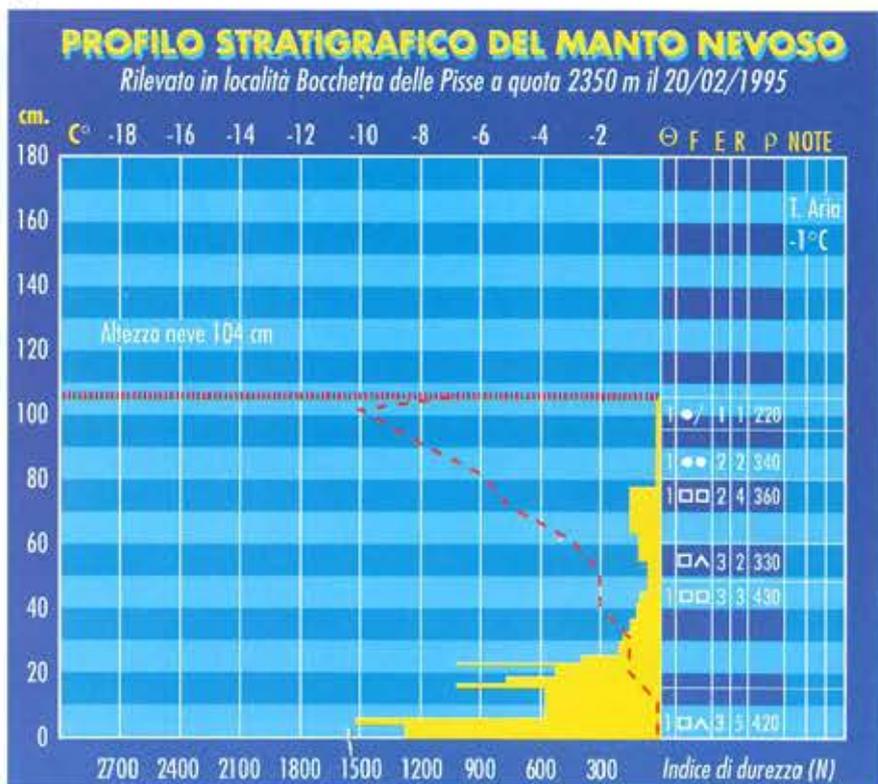


Fig. 11

medie dimensioni di neve asciutta, senza interessare zone antropizzate. Nell'ultima decade del mese di dicembre, deboli nevicate accompagnate da forti venti determinano la formazione di insidiosi lastroni da vento che, sulle Alpi Marittime, sono la causa di due incidenti da valanga. A metà gennaio, la struttura del manto è ben rappresentata dal profilo della fig. 9, dove è possibile riconoscere 3 livelli con valori di durezza ben differenziati: in superficie si ritrovano 50 cm di neve recente, debolmente metamorfosata, sovrastante uno strato più compatto, con valori di indice di durezza superiori a 1000 Newton, formato da cristalli fini, arrotondati prevalentemente dall'azione del vento; lo strato di fondo indica la presenza di cristalli angolari, formati per metamorfismo da gradiente a spese dello strato di neve caduto all'inizio di novembre.

Al 1° febbraio il profilo penetrometrico e stratigrafico (fig. 10) mostra un andamento caratterizzato da un aumento dei valori di resistenza degli strati basali, conseguente all'assettamento, ed al contemporaneo sviluppo di brina di profondità, sicuramente favorito dalle rigide temperature verificatesi all'inizio del mese di gennaio. Al 20 Febbraio il profilo mostra una forma "quasi-idrostatica" (fig. 11) con valori di durezza progressivamente crescenti verso il basso; questo tipo di struttura generalmente è indice di un discreto consolidamento del manto, favorito da miti temperature, e di una relativa scarsa



attività valanghiva.

Alle nevicate abbondanti di fine febbraio segue un periodo di 10 giorni circa di basse temperature; la neve fresca lentamente si assesta, per metamorfismo distruttivo o da isotermità, ben illustrato dall'andamento del profilo termico del grafico relativo al 15/3/1995 (fig. 12); l'attività valanghiva spontanea si innesca all'inizio della seconda quindicina del mese, quando l'innalzamento delle temperature giornaliere provoca numerose valanghe di superficie di piccole dimensioni sui versanti più ripidi e soleggiati dalle Alpi Cozie alle Lepontine.

Alla data del 19/4/95 la sezione stratigrafica mostra ormai una struttura tipicamente primaverile, con gradiente termico nullo e con strati composti esclusivamente da grani da fusione su tutta la sua estensione, con valori di durezza più elevati negli strati superiori, per la presenza di croste da fusione e rigelo (fig. 13).

In tale periodo l'attività valanghiva è rimasta comunque ridotta a piccole valanghe di superficie di neve umida.

Le valanghe di maggiore importanza nella stagione si sono verificate dopo le abbondanti nevicate del 25-26 aprile, quando valanghe di medie dimensioni, staccatesi durante o subito dopo le precipitazioni, hanno raggiunto in alcuni casi il fondovalle di alcune valli a 1500 m di quota (foto 1 e 2) lungo percorsi abituali e di conseguenza senza danni a persone o infrastrutture.

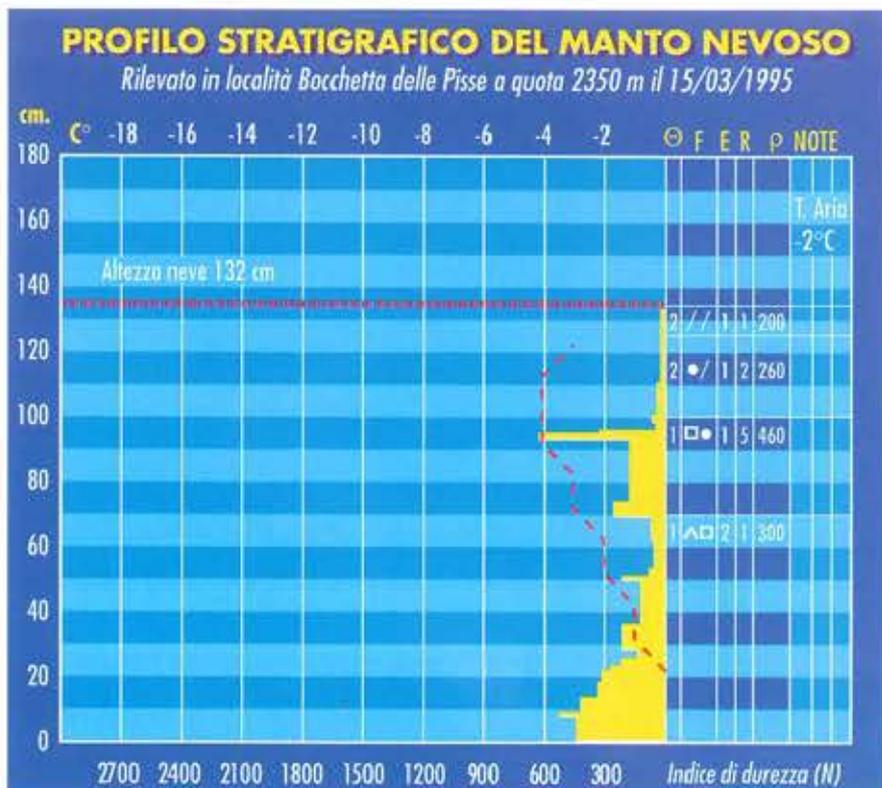


Fig. 12



Fig. 13

ARCO ALPINO VALDOSTANO

a cura dell'Ufficio
Valanghe della
Regione
Autonoma
Valle d'Aosta

MANTO NEVOSO

La stagione invernale 1994/1995 è risultata nell'insieme positiva per quanto riguarda l'innevamento, in alcuni settori superiore alle medie degli ultimi dieci anni, pur avendo avuto un inizio caratterizzato da scarsità di neve in particolare alle quote inferiori ai 2500 metri. Nei giorni precedenti le festività di fine anno, la carenza di neve al suolo ha determinato difficoltà soprattutto per le piste di sci di fondo.

I primi dati nivometrici pervengono all'Ufficio a partire dal 9 dicembre da due stazioni di rilevamento poste a 2300 e 2600 metri.

A queste quote le precipitazioni nevose nel mese di novembre hanno accumulato rispettivamente 50 e 70 cm di neve al suolo. Necessita attendere fino al 20 per avere precipitazioni, che seppure di debole intensità, raggiungono anche le stazioni situate a quote basse, a 1500 metri mediamente da 5 a 10 cm. Correnti settentrionali fanno affluire aria fredda mantenendo le temperature intorno ai 10 gradi sotto zero fino al 25, risalendo successivamente su valori prossimi ai 0 °C a fine mese.

Negli ultimi giorni dell'anno avviene un peggioramento delle condizioni meteorologiche per il passaggio di una perturbazione proveniente da ovest, con conseguenti precipitazioni

di modesta entità, 10-15 cm nei fondi valle e 30 cm in quota. Il mese di dicembre termina con una coltre nevosa di, mediamente, 10 cm a 1500 metri e 70 cm a 2300 metri.

L'inizio del nuovo anno è caratterizzato da deboli precipitazioni - pochi cm di neve fresca - venti da nord ovest con intensità da moderata a forte tendenti a ruotare provenendo da nord est e contemporanea diminuzione della temperatura. Segue un periodo con temperature rigide, le più basse di tutta la stagione, il giorno 6 a 2200 metri la colonna di mercurio arriva a 21 gradi sotto zero, che favoriscono la crescita sulla superficie del manto nevoso di cristalli di brina. Le temperature risalgono il 10 sotto l'effetto di venti occidentali preannunciando l'arrivo di un breve ma intenso periodo perturbato. La neve fresca si deposita oltre i 1400 metri il giorno 11 gennaio, in quantità rilevante, 50 cm mediamente, accompagnata da forti venti con formazione in quota, dato il tipo di neve a scarsa densità, di accumuli depositati su un manto che, almeno in superficie, presentava caratteristiche favorevoli al distacco di valanghe. Numerosi distacchi di valanghe di superficie vengono segnalati, a conferma dell'elevato indice di pericolo segnalato nei bollettini, su pendii al riparo

dei venti.

Le precipitazioni divengono di



modesta intensità il 12 e 13, 10-15 cm in 48 ore, mentre la temperatura diminuisce nuovamente attestandosi su valori medi stagionali. L'attività valanghiva spontanea diminuisce, come pure l'indice di pericolo che si attesta sul grado 3, riferito alle zone di accumulo sui ripidi versanti sottovento.

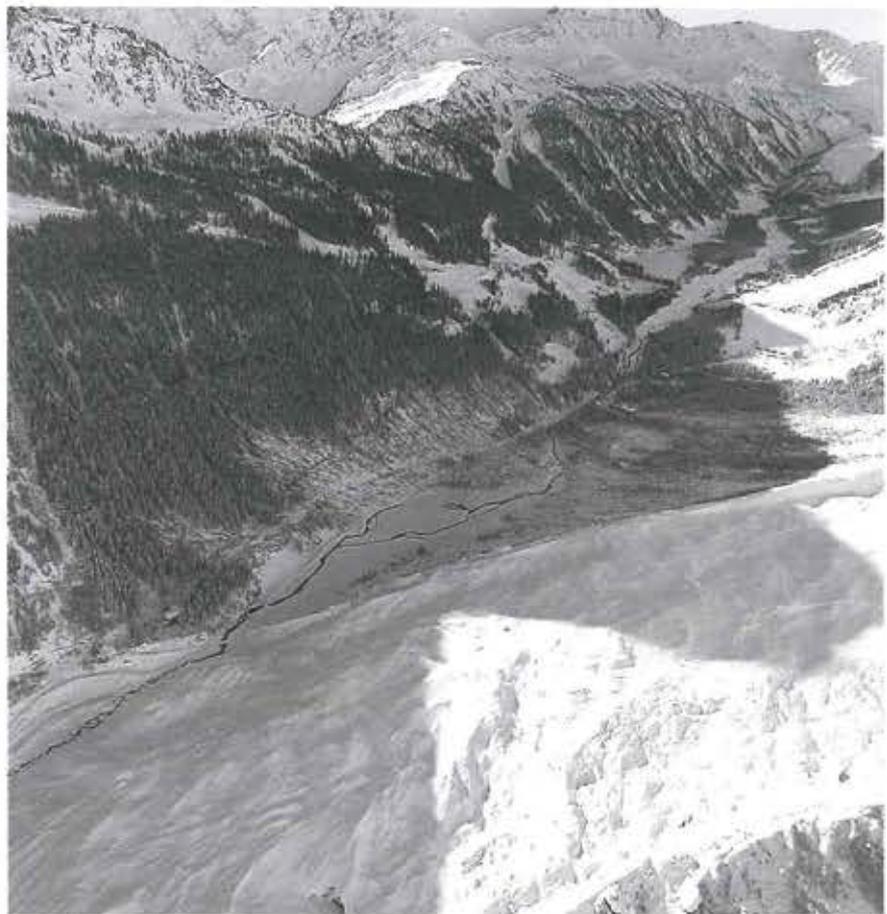
Le successive precipitazioni dei giorni 18 e 19 gennaio sono di debole intensità, 20 cm a 1700 metri. Un lungo periodo perturbato, dovuto a correnti atlantiche, inizia il 21 e termina salomente a fine mese; l'apporto di neve fresca per tutto l'episodio è di 80-90 cm a 2000 metri, minore a quote inferiori a causa di rialzi termici e conseguenti precipitazioni piovose fino a 1700 metri. I venti provengono dai quadranti occidentali con intensità forte dal 24 al 27. Il manto nevoso diventa umido fino a 2000 metri, quota oltre la quale si formano ulteriori importanti accumuli di neve soffiata.

L'altezza di neve al suolo, a fine gennaio, si attesta sui 50 cm a quote medio basse, mentre a 2300 metri raggiunge i 130 cm.

Un campo di alta pressione con cielo prevalentemente sereno caratterizza il tempo della prima decade di febbraio, durante la quale anche il manto nevoso subisce un lento assestamento. La situazione cambia dal giorno 10, e per tutto il resto del mese si assiste ad una lunga serie di eventi perturbati con precipitazioni frequenti, inizialmente nevose oltre gli 800 metri e successivo innalzamento della quota limite fino oltre i 1500 metri.

Le precipitazioni più significative e consistenti si verificano dal 24 al 25 febbraio con apporti nevosi fino a 60 cm, a 2000 metri, distribuiti inizialmente su tutto il territorio per interessare poi maggiormente il settore del Monte Bianco. Le nevicate accompagnate da forti venti settentrionali provocano un'elevata instabilità del manto negli strati superficiali, alle quote più alte, con conseguente distacco di parecchie valanghe a lastroni, anche di grandi dimensioni.

L'indice di pericolo aumenta già dal 24 e tale si mantiene fino al 2 marzo. La sommatoria di neve fresca



Valanga del 29/01/1995 - effetti distruttivi sulla vegetazione provocati dalla valanga di tipo "polverosa" caduta nella Val Veny in comune di Courmayeur.



del mese di febbraio riferita alla quota di 2000 metri è di 150 cm. La successiva diminuzione delle temperature, 8 gradi negativi a 1500 metri, rallenta il naturale assestamento del manto nevoso in particolare alle quote superiori. Moderate precipitazioni si verificano il 6 e 7 marzo con mediamente 30 cm di neve fresca sul settore occidentale, limite delle nevicate a 1000 metri e forti venti settentrionali. La temperatura subisce nuovamente una notevole diminuzione, fino al termine della prima decade. L'instabilità del manto nevoso si riscontra specialmente a quote oltre i 2000 metri sui versanti dove vi sono accumuli di neve ventata e da dove vengono segnalati numerosi distacchi di valanghe a lastroni di piccole dimensioni. Nella seconda quindicina del mese sui pendii più soleggiati iniziano a formarsi croste superficiali da fusione e rigelo. L'indice di pericolo permane marcato e limitato al settore nord occidentale a causa del maggiore innevamento, in effetti ai 2100 metri del Mont de la Saxe e di Plan Praz i nivometri delle due

stazioni automatiche registrano 280 cm di neve al suolo. Il tempo che si stabilizza sul bello fino al 27 marzo e l'alternarsi di rialzi e diminuzioni di temperatura, oltre al soleggiamento favoriscono un maggior consolidamento del manto nevoso.

Le deboli precipitazioni di fine mese, 25 cm, con limite delle nevicate sui 1200 metri coincidono con temperature rigide, -18°C a 2500 m, e venti forti settentrionali con formazione di accumuli compatti ma friabili. Alla fine di marzo l'innnevamento, con valori medi di 90-110 cm a 1700 metri, è ottimo su buona parte del territorio regionale, meno abbondante sul settore orientale dove l'altezza di neve al suolo, alla stessa quota, non oltrepassa i 60 cm.

All'inizio del mese di aprile si assiste ad un sensibile rialzo delle temperature, su valori superiori alle medie stagionali, che portano ad una iniziale fase di instabilità e contemporaneamente favoriscono un assestamento del manto con formazione di strati compatti e croste portanti da fusione e rigelo nelle ore notturne.

Piccole valanghe si staccano sotto i 2500 metri su pendii esposti al sole. La temperatura elevata nelle ore diurne determina lo scioglimento della neve alle quote medio basse innalzando il limite della copertura continua oltre i 1500 metri. La diminuzione della temperatura che si verifica a partire dal 13 fino al 18 aprile contribuisce a rendere ancora più consistenti e duri gli strati superficiali in tutti i versanti che hanno maggiormente risentito dell'effetto soleggiamento nei giorni precedenti. Le condizioni meteorologiche instabili dell'ultima decade di aprile determinano un periodo fortemente perturbato con intense e diffuse precipitazioni, nevose oltre i 1700 metri, associate a correnti da sud ovest. Nevica abbondantemente con punte massime di 80-90 cm in 24 ore, il 22, e la sommatoria della neve raggiunge a 2000 metri di quota i 140 cm, 210 cm a 2500 metri. La neve fresca, fredda e leggera solo alle quote più alte, si deposita su di un manto compatto e consolidato ed è all'origine di

numerose valanghe di superficie a debole coesione, mentre a quote sotto i 2300 metri la precipitazione di neve umida appesantisce la coltre nevosa provocando parecchie valanghe di fondo, in alcuni casi di rilevanti dimensioni. Dopo quest'ultima fase di instabilità legata all'emissione di bollettini con indice di pericolo forte, la neve al suolo registra verso fine mese un maggiore assestamento con conseguente rallentamento dell'attività valanghiva.

ATTIVITA' VALANGHIVA

L'inverno 1994-95 ha un inizio difficile con un mese di dicembre caratterizzato da scarsità di neve, solo a quote elevate il manto nevoso presenta una certa consistenza a seguito delle precipitazioni verificatesi nel mese precedente. Parallelamente anche l'attività valanghiva spontanea risulta praticamente nulla. Il pericolo, considerata la quantità di neve al suolo modesta, permane su gradi bassi fino alla fine del mese. Un repentino aumento si registra nei primi giorni di gennaio fino al grado 4 (forte) dovuto a deboli precipitazioni con neve "fredda", basse temperature, forte attività eolica e conseguente formazione di accumuli di neve soffiata che si depositano su strati superficiali preesistenti costituiti da dure croste e brina di superficie. Vengono segnalate parecchie valanghe di superficie, di piccole dimensioni, in particolare su pendii al riparo dai venti. Un successivo periodo perturbato si verifica dall'11 al 16 gennaio con intense precipitazioni fino a 70 cm, accompagnate da forti venti settentrionali e temperature tendenzialmente in diminuzione.

L'indice di pericolo è sul 4 e si segnalano valanghe di superficie prevalentemente di piccole dimensioni con distacco tra 2000 e 2500 metri. Il mese di gennaio, tradizionalmente secco, si

chiude con ulteriori precipitazioni che proseguono fino al 31 di intensità moderata, neve oltre i 2000 metri, pioggia a quote inferiori e venti occidentali. Il pericolo è elevato, parecchie valanghe si formano, di neve umida sotto i 2200 metri anche di rilevanti dimensioni e a lastroni con neve asciutta più in quota, mentre la temperatura assume un andamento altalenante. Avvengono anche due incidenti sci alpinistici: il 28 gennaio al Colle Pintor di Champoluc alcuni sciatori fuoripista provocano una valanga rimanendo coinvolti (1 si salva e due ne rimangono vittime), l'altro il 29 a Plan Ponquet di Courmayeur. Le condizioni di instabilità del manto nevoso nella terza decade di gennaio sono, all'origine della grande e spettacolare valanga di neve polverosa in località Brenva nel gruppo del Monte Bianco, i cui effetti distruttivi si sono riversati sul bosco presente nella piana e sul versante opposto. Il distacco è avvenuto ad una quota vicina ai 3600 metri. La valanga ha percorso tutto il ghiacciaio della Brenva in sinistra orografica scendendo fino ad una quota minima intorno ai 1400 metri per risalire poi sul lato

destro della valle per circa 500 metri di quota. L'area di bosco distrutto è di circa 18 ettari, sono state inoltre interrotte, a causa degli alberi abbattuti, la pista di rientro del comprensorio sciistico della Val Veny (già chiusa per pericolo nei giorni precedenti l'evento) e la strada comunale fino a primavera inoltrata. La concomitanza di precipitazioni nevose, seppure di debole intensità, e venti da moderati a forti occidentali riporta nuovamente, tra il 17 e il 20 febbraio, l'indice di pericolo sul 4, causando una discreta attività valanghiva di superficie con valanghe di piccole dimensioni su pendii esposti al sole, tra i 1800 e 2000 metri.

Il 19 febbraio si verifica anche un incidente, in comune di Saint-Oyen, dove tre sci alpinisti provocano un distacco a lastroni di superficie rimanendo semi-sepolti, ma fortunatamente illesi. Dal 24 febbraio al 2 marzo si hanno ulteriori precipitazioni estese sul settore nord occidentale, 30-60 cm di neve fresca oltre i 1500 metri, pericolo forte e parecchie valanghe di superficie, con zone di distacco oltre i 2000 metri, anche di grandi dimensioni ma senza danni rilevanti. L'ultimo significativo episodio perturbato è di fine aprile,

dal 23 al 28, durante il quale forti precipitazioni, diffuse su tutto il territorio regionale, provocate da correnti da sud ovest portano neve oltre i 1700 metri e pioggia a quote inferiori. L'incremento del manto nevoso si aggira sui 90 cm in ventiquattro ore al Goillet e Rifugio Chabod (2600 e 2300 metri s. l. m.), la neve si deposita su croste consolidate da fenomeni di fusione e rigelo. Durante tutto l'episodio cadono 140 cm di neve a 2000 metri e fino a 210 cm a 2500 metri. Le temperature minime sono su valori negativi a quote elevate. Si distaccano parecchie valanghe a lastroni, con dimensioni anche notevoli, a diverse altitudini provocando in alcuni casi danni alle stesse opere di difesa attiva (ponti da neve piegati nelle parti estreme).



APPENNINO LIGURE

**a cura dell'Ufficio
Protezione Civile
della Regione
Liguria**

Autore: Roberto Pavan

In Liguria nel settore neve e valanghe opera il Corpo Forestale dello Stato che gestisce 7 campi di rilevamento. I dati raccolti e i relativi bollettini, in base alla convenzione esistente tra Regione Liguria e C.F.S., vengono trasmessi agli Uffici regionali e viene data diffusione al pubblico a mezzo di messaggi registrati su segreteria telefonica. Il bollettino viene anche trasmesso via fax alle Prefetture, ai Vigili del Fuoco, alla Società Autostrada, alla Polizia Stradale e all'occorrenza alle Province ed ai Comuni interessati. Il canale di raccolta dati ed elaborazione è collegato al servizio Meteomont del C.F.S. che, come noto, è attivo su tutta la catena appenninica e su quella piccola porzione delle Alpi Marittime che va dal confine francese sino al colle di Cadibona (Alpi Liguri). Il periodo di inizio dei rilievi e quello di fine è quindi fortemente influenzato dalle condizioni meteorologiche e di innevamento di tutti gli Appennini. Nell'inverno 94-95 anche in Liguria le attività di rilievo nivometeo sono iniziate il 15 dicembre quando nei sette campi (due nelle province di Imperia, Savona e Genova e una in quella di La Spezia) non vi era ancora alcuna traccia di neve. Il 20 dicembre si verificò una brevissima nevicata con un quasi impercettibile innevamento su tutto l'arco ligure e solo nel campo di M. Alberola (comune di Sassello - SV) si registrarono 35 centimetri di neve, saliti a 38 il giorno successivo. Correnti di aria calda però determinarono una veloce azione di fusione tanto che a Capodanno non vi era più traccia di neve, al contrario del

resto dell'Appennino per il quale il bollettino raccomandava la massima prudenza e sconsigliava la pratica dello sci fuori pista alle quote più elevate, (grado di pericolo 3-4). A metà gennaio sull'Appennino centro meridionale al di sopra dei 500-800 metri si verificarono estese nevicate, anche a carattere di bufera (cm 130 in Abruzzo, cm 72 in Campania, cm 80 in Calabria), mentre in Liguria e Toscana i campi restavano ancora assolutamente privi di neve. Solo il 19 gennaio si registravano nevicate anche in Liguria (precipitazione massima a Monesi con 39 centimetri); contemporaneamente si verificava un rialzo termico ed un assestamento della poca neve, con inizio di processi di fusione. A febbraio restava un po' di neve solamente nelle due stazioni della provincia di Imperia, ubicate una a 1300 metri e l'altra a 1500 metri di quota. Una piccola perturbazione del 24 febbraio e un'altra dell'8 marzo hanno portato ancora un po' di neve nei campi dell'imperiese, che però si è fusa in pochi giorni. Poiché come si è detto all'inizio si tiene conto delle situazioni generali di tutto l'Appennino, anche in Liguria i rilievi nivometeo sono proseguiti fino al 15 aprile. Anche l'inverno 94-95 in Liguria si è rilevato estremamente povero di neve. A titolo semplificato basti pensare

che nella stazione nivometeo più significativa delle Alpi liguri, di Monesi (Triora), la quantità totale di neve caduta durante tutto l'inverno ha raggiunto solamente gli 87 centimetri con altezza massima di circa 40 centimetri. Sono lontani i tempi in cui a Monesi, a 30 chilometri in linea d'aria dal Mar Ligure a 1300 metri di quota, alla partenza degli impianti di risalita, si sciava su un metro di neve e in quota spesso su due e più metri di bellissima neve "alpina". La stessa cosa avveniva sull'anello di sci da fondo del Colle della Melosa, dove c'è un altro campo di rilevazione ubicato a quota 1500 metri a circa 20 chilometri dal mare. Tutti si augurano che ritornino le nevicate di una volta perché la mancanza di neve anche alle quote più alte ha provocato crisi idriche, incendi in montagna e danni economici perché gli impianti sciistici sono rimasti fermi per buona parte dell'inverno.







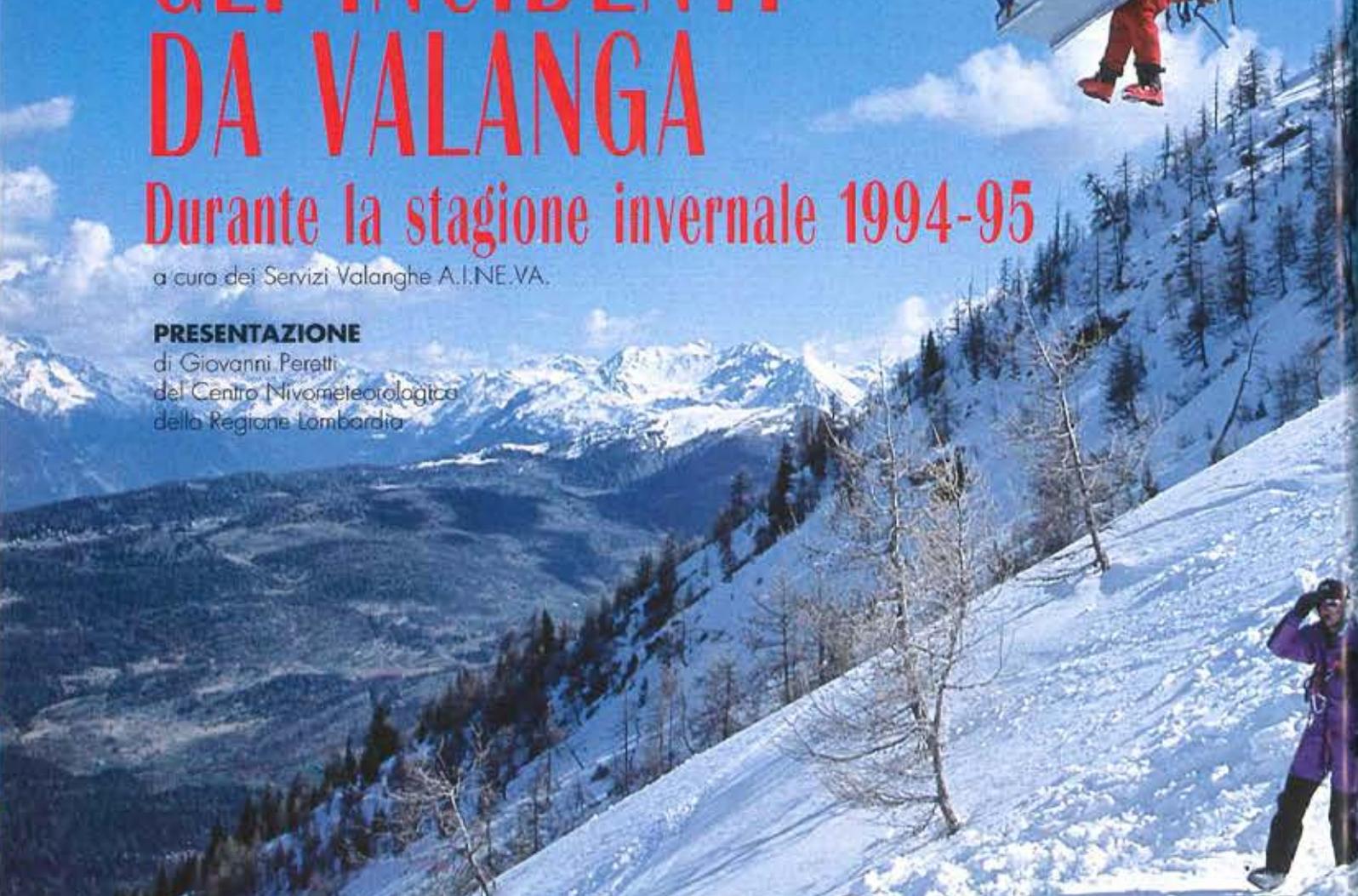
GLI INCIDENTI DA VALANGA

Durante la stagione invernale 1994-95

a cura dei Servizi Valanghe A.I.NE.VA.

PRESENTAZIONE

di Giovanni Peretti
del Centro Nivometeorologico
della Regione Lombardia





Durante il 1995, o meglio dall'ottobre 1994 all'ottobre 1995 come si indica il periodo annuale relativo agli incidenti in montagna nell'ambito della CISA-IKAR (la Commissione Internazionale Soccorso Alpino), in Italia sono stati rilevati 34 incidenti da valanga di cui 6 con vittime, che hanno dato un totale di 12 morti.

La prima considerazione che scaturisce, ovvia e nota, e' quella relativa al rapporto tra il numero degli incidenti dei quali si viene a conoscenza e quello reale degli incidenti che si verificano: si sa che durante l'anno si verificano molti

incidenti dei quali, soprattutto perche' si risolvono bene a causa della fortuna o delle attrezzature e delle capacita' di autosoccorso da parte degli stessi incidentati, non si viene a conoscenza, oppure dei quali si hanno notizie talmente frammentarie ed incerte che non si reputa opportuno inserirli nell'elenco degli incidenti noti. E' per questo motivo che nell'ambito della sopracitata CISA-IKAR fanno statistica solamente gli incidenti da valanga con vittime. Naturalmente non si potra' mai essere a conoscenza dell'esatto rapporto tra incidenti noti ed incidenti realmente accaduti.

Qualche anno fa si ipotizzava che a fronte di un incidente del quale si veniva a conoscenza ce n'erano almeno una decina di cui non si sapeva nulla. Oggi l'AINEVA fa grossi sforzi per abbassare questo rapporto, aiutata anche da una maggiore consapevolezza degli stessi utenti (scialpinisti o alpinisti, soprattutto) che sempre di piu' vedono il fatto di aver subito un incidente da valanga non come una colpa o come una cosa da tenere, comunque, nascosta per vergogna o altro. Si puo' dunque sperare che, oggi, questo rapporto si sia ridimensionato e che la tendenza sia quella di una ulteriore diminuzione.

La rilevazione degli incidenti e'

stata curata dall'AINEVA, che si e' avvalsa della collaborazione del Corpo Nazionale Soccorso Alpino del CAI (C.N.S.A.S.), del Soccorso Alpino dell'Alto Adige (S.A.-A.V.S.) e del Soccorso Alpino della Guardia di Finanza (S.A.G.F.), con una verifica incrociata dei dati e delle schede in possesso di ogni organizzazione stessa.

Lasciando piu' dettagliate interpretazioni all'analisi dei dati statistici o ad una lettura delle relazioni che seguono, si vogliono qui fare solamente delle considerazioni generali, alcune delle quali, purtroppo, saranno sicuramente ripetitive rispetto a quelle che sono gia' state fatte negli anni scorsi:

-) la regione alpina italiana che ha visto il maggior numero di incidenti e' stata l'Alto Adige: ben 12 gli incidenti noti (circa un terzo del totale) di cui due (anche in questo caso, un terzo del totale) presentanti vittime, che sono state ben 5;

-) i periodi nei quali si verificano incidenti da valanga sono sempre piu' diluiti nell'arco dell'anno. Anche se ovviamente la maggior concentrazione di incidenti si ha nel periodo invernale, una decina di incidenti noti (quindi quasi un terzo!) sono avvenuti nei mesi meno caratterizzati da innevamento, e cioe' in ottobre e novembre 1994 e dalla terza decade di maggio ai primi di settembre 1995. Di questi, due in alta montagna a fine giugno 1995 (Monte Rosa) ed ai primi di luglio 1995 (Cervino) hanno dato ben tre vittime (il 25% del totale delle vittime): d'altro canto un terzo delle persone coinvolte in incidenti noti durante il 1995 e' dato da alpinisti, la tendenza e' dunque confermata rispetto ai dati rilevati in questi ultimi anni;

-) a questo proposito, le categorie delle persone coinvolte in incidenti e che sono maggiormente rappresentate sono, come da parecchi anni si rileva, quelle degli scialpinisti (40% circa degli incidenti noti - 33% delle vittime), degli sciatori fuoripista (20% degli incidenti noti - 42% delle vittime) e degli

alpinisti (20 e rotti % degli incidenti noti - 25% delle vittime);
 -) significativo, curioso e che ha sfiorato la tragedia ed altro e' stato l'incidente del primo di giugno del 1995 sul Colle dell'Agnello durante il Giro d'Italia ciclistico, che ha visto ben (solamente) nove travolti, di cui otto sepolti recuperati illesi;
 -) il giorno piu' funesto: il 5 marzo 1995, con quattro incidenti segnalati e ben 5 morti ! ;
 -) solo il 16% dei 75 travolti dalle 34 valanghe segnalate ha perso la vita, mentre il 21% e' rimasto ferito ed il 62% ne e' uscito illeso;
 -) nessuna delle dodici vittime in valanga del 1995 aveva l'A.R.VA.;

-) nove dei trentaquattro incidenti noti si sono verificati su territori ed in periodi nei quali l'attivita' nivometeorologica previsionale (Bollettino) non veniva effettuata.

Come si puo' capire, l'annata puo' essere fatta rientrare nella "norma" e si possono trarre alcune considerazioni generali e conclusive, anche se, come detto, forse ripetitive rispetto quelle fatte negli anni scorsi (ma, in questi casi, ripetere non fa male):

* l'uso dell'A.R.VA., negli incidenti noti, e' estremamente limitato: forse vi sono stati incidenti di cui non si e' venuti a conoscenza e che si sono risolti positivamente proprio grazie all'A.R.VA.. Comunque la strada dell'autosoccorso e' ancora in salita;

* non sarebbe male cominciare ad insistere un po' di piu' sull'uso dell'A.R.VA. anche da parte di chi pratica un certo tipo di alpinismo nei tipici mesi estivi, o di chi pratica escursionismo invernale;

* non sarebbe male che le regioni che sospendono l'elaborazione del Bollettino Nivometeorologico nei mesi estivi prendessero seriamente in considerazione l'opportunita' di elaborarlo e divulgarlo durante tutto l'arco dell'anno, avendo tra l'altro alcune nel proprio territorio gruppi montuosi molto importanti come estensione ed elevati come quote.

30 dicembre 1994 M. Pebrun - Alpi Marittime - Argentera (PIEMONTE)



Dinamica dell'incidente: durante la discesa dal versante Nord-Ovest del M. Pebrun, a quota 2600 m, quattro scialpinisti cuneesi, intorno alle ore 12 del 30 dicembre, provocano il distacco di una valanga a lastroni sotto la cresta che unisce il M. Pebrun al Colle del Puriac. La valanga travolge uno degli scialpinisti, seppellendolo completamente. Viene immediatamente individuato dai compagni con la ricerca vista-udito ed estratto, in buone condizioni, dopo aver scavato con le mani. La persona sepolta aveva ancora uno sci ai piedi, allacciato col cinturino e bastoncini con i laccioli ai polsi.
 Caratteristiche della valanga: valanga a lastroni di superficie, di neve asciutta a media coesione. Versante ad esposizione NNE, inclinazione media 30 gradi. Quota massima distacco 2650 m. Quota minima deposito: 2550 m. Cause del distacco: sovraccarico di scialpinisti su lastrone da vento.

31 dicembre 1994 M. Ventasuso - Alpi Marittime - Argentera (PIEMONTE)

Dinamica dell'incidente: nella mattina del 31 dicembre uno scialpinista francese a piedi con monosci sulle spalle precedeva due scialpinisti italiani nella salita al M. Ventasuso, alla testata della Valle Argentera lungo il confine francese. Giunti in prossimita' della vetta, su un

versante abbastanza aperto, una valanga a lastroni, verosimilmente innescata dal sovraccarico dell'alpinista piu' a monte, travolgeva e seppelliva i due italiani. Il francese scendeva a valle ad Argentera e provvedeva a dare l'allarme. Intervenevano cosi' in elicottero una squadra del CNSAS ed una della Gendarmeria di Briancon, con unita' cinofile. Uno dei due travolti veniva immediatamente individuato con la ricerca vista-udito e recuperato incolume; il secondo, individuato dai cani da valanga e con l'ausilio di sonde dopo due ore e mezza dall'incidente, mostrava sintomi di un principio di assideramento e veniva trasportato in elicottero al vicino ospedale di Briancon.



Caratteristiche della valanga: Valanga a lastroni, di neve asciutta a media coesione. Versante ad esposizione NNE inclinazione media 35 gradi. Spessore dello strato staccatosi: 30 cm. Spessore del deposito: minimo 70 cm, massimo 250 cm. Quota massima distacco: 2700 m. Quota minima deposito 2600 m. Cause del distacco: probabile sovraccarico di alpinista a piedi su lastrone da vento.

15 gennaio 1995 Cima del Tempo di Val di Fleres Colle Isarco (ALTO ADIGE) (2 vittime)

Un gruppo di sci escursionisti trentini, composto da due ragazzi e una ragazza, raggiungono domenica 15 gennaio la Cima del Tempo. Verso le 14.00 ritornano al deposito degli sci che si trova a quota 2551 m sotto il passo del Muro.



frattempo anche una seconda squadra di soccorso raggiunge il posto della valanga. Il servizio valanghe il 17.01.1995 ha eseguito un profilo stratigrafico che evidenzia la formazione di diversi strati molto compatti, che però tra di loro non hanno un buon legame: sono interrotti da strati deboli che con un minimo sovraccarico possono cedere e così provocare il lastrone. Questi lastroni molto duri in superficie sono il risultato di una grande attività eolica avvenuta dopo la nevicata del 10-13 gennaio, che nella zona dell'Alta Val Isarco ha apportato da 60 a 75 cm di neve fresca. Il vento, proveniente da diverse direzioni ma soprattutto dai quadranti settentrionali, ha creato questi lastroni molto compatti e pericolosi.

Dati sulla valanga:

Tipo di valanga: lastrone superficiale. Ampiezza zona di distacco: 75 m. Spessore del manto nevoso staccatosi: 60-140 cm. Lunghezza della traiettoria: 140 m. Quota di distacco: 2375 m. Quota di arresto: 2275 m. Pendenza media zona distacco: 39°.

17 gennaio 1995 Forcella Ambrizzola -Croda da Lago (VENETO)



Fra la prima e la seconda decade di gennaio si è avuto un periodo caratterizzato da nevicata di debole o moderata intensità seguite da forti venti dai quadranti nord occidentali che hanno determinato ampie zone erose e accumuli nelle conche e negli impluvi sottovento specie nei versanti sud orientali. Durante questi giorni, gli apporti di neve fresca sono stati molto variabili sul territorio ma mediamente, nelle Dolomiti a 2000 m, sono caduti 15-25 cm. Come altezza totale al suolo, ci si

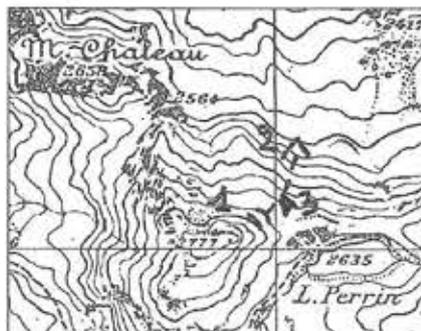
trovava in una situazione molto particolare perché fino ad allora non c'erano state precipitazioni abbondanti (30-40 cm di altezza totale a 2000 m). L'incidente da valanga, verificatosi la mattina del 17 gennaio 1995, è stato notificato circa quindici giorni dopo quindi alcuni, particolari, non sono purtroppo accertabili. Coinvolto nell'incidente è stato un appassionato di sci escursionismo, che in compagnia del proprio cane, stava percorrendo con gli sci da fondo il sentiero che dalle vicinanze del Passo Staulanza (Bl) a 1760 m di quota, porta a Forcella d'Ambrizzola a 2277 m. L'incidente è avvenuto proprio nei pressi della Forcella d'Ambrizzola a quota 2300 m dove, attraversando un pendio con esposizione sud-ovest ed una pendenza massima di 26°, lo sci escursionista determinava il distacco di un lastrone da vento moderatamente compatto, largo circa un centinaio di metri, lungo 15 m, per uno spessore di circa 15-20 cm. La valanga trascinava a valle per circa 30 m sia lo sci escursionista che il cane; l'escursionista veniva ricoperto dai lastroni fino all'altezza del torace mentre il cane scompariva nella massa nevosa. Come egli stesso ha successivamente riferito "Liberarsi da quella massa nevosa compatta non era cosa semplice, non riuscivo nemmeno a muovere le dita dei piedi". Una quindicina di minuti dopo l'incidente il cane riusciva a liberarsi e subito andava dal suo padrone per aiutarlo. Per liberarsi dalla massa nevosa, impiegava quasi 2 ore nelle quali la presenza del cane era essenziale, sia per l'aiuto datogli nell'asportazione della neve, sia come conforto psicologico. Fortunatamente, il travolto non riportava ferite ma, a causa della rottura di uno sci, doveva ritornare a valle con gli sci in spalla.

28 gennaio 1995 Colle Pintor - Champoluc (VALLE D'AOSTA) (2 vittime)

Il giorno 28 gennaio 1995 lungo il percorso sci-alpinistico che va da Champoluc (1568 m) al lago Perrin

Dopo una piccola pausa mettono gli sci e scendono verso valle. Fatti i primi 100 m di dislivello i due ragazzi, che precedono, tagliano a quota 2375 m un versante esposto a NNW, mentre la donna, più indietro, diventa testimone della rottura del manto nevoso. La valanga che seppellisce il suo ragazzo e un amico è larga circa 75 m e lo spessore nella zona di distacco varia tra i 60 e 140 cm. La ragazza, sotto shock, si toglie gli sci e li infigge nella zona dove per l'ultima volta ha visto i suoi compagni. Poi, a piedi scende a valle per dare l'allarme. Con le ultime forze arriva nella canonica del paese di Fleres di Dentro; alle ore 18.25 viene informato il soccorso alpino dell'accaduto. Il buio rende impossibile l'intervento dell'elicottero, perciò da Vipiteno parte alle ore 18.42 la prima squadra di soccorso composta da due unità cinofile. Alle 20.55 arrivano sul posto dell'incidente e, dopo una breve pausa di riposo per i cani, cominciano la ricerca dei due sepolti. Il cane dopo brevissimo tempo, sono le ore 21.05, riesce a trovare un travolto sotto 30 cm di neve e poco dopo, alle ore 21.08, trova il secondo che era sepolto sotto più di un metro di neve. Nel

(2635 m), nel vallone di Cuneaz, nel comune di Ayas AO, si è verificato un incidente da valanga dovuto ad un distacco di lastroni. La valanga ha coinvolto un gruppo di escursionisti piemontesi travolgendo 3 dei 4 partecipanti, su un pendio con esposizione NNE. Il pendio rimane per un lungo periodo invernale non illuminato dal sole e sottovento rispetto ai venti da W e NW, predominanti nella zona. Il



distacco è avvenuto a circa 2700 m. I travolti sono stati estratti a una quota di circa 2500, nella zona di arresto della valanga. Si è trattato di una valanga di lastroni compatti con grande spessore al distacco, 1,50 m e oltre, che ha probabilmente interessato vari accumuli successivi nel corso della stagione. Il gruppo aveva raggiunto un colletto a W del lago Perrin ad una quota di circa 2700 m, tagliando già in salita il pendio dove poi è scesa la valanga. L'incidente è avvenuto durante la discesa, intorno alle 12,30, a una quota di circa 2660 m, coinvolgendo 3 dei 4 escursionisti. Il superstite è riuscito a estrarre una persona che era rimasta quasi in superficie, aveva perso gli sci. I due scampati hanno cominciato a cercare i due compagni sepolti. Visto l'esito negativo uno dei due è sceso verso la località di Crest, nel comprensorio sciistico del Monterosa Ski e ha cercato soccorso presso il Soccorso Piste della stazione sciistica. Tra il momento dell'incidente (circa le 12.30) e la richiesta di soccorso immediatamente inoltrata alla Protezione Civile di Aosta è trascorsa circa 1 ora (ore 13.30). L'elicottero della P.C. è intervenuto nel giro di 20 minuti con a bordo una guida alpina e un conduttore con il cane da valanga. Il soccorso sul posto è stato coordinato dal responsabile del Soccorso Piste di Champoluc.

Giunti sul luogo dell'incidente i soccorritori hanno provveduto ad avviare immediatamente verso l'ospedale uno dei travolti che nel frattempo era stato dissepolto dal compagno a poca profondità. Questo è deceduto durante il trasporto. Il ritrovamento dell'ultima persona ancora sepolta è avvenuto, mediante l'utilizzo di ARVA e di cane, in un tempo molto breve, a circa 80 cm di profondità, ormai morto. Due osservazioni riguardo la situazione meteorologica. Nella mattinata il tempo era stato coperto con nuvole basse e visibilità ridotta, per cui la zona percorsa dagli sci alpinisti non era visibile dal versante opposto del vallone dove si sviluppa una parte delle piste di sci del comprensorio. La situazione è migliorata nel corso della giornata e al momento dell'operazione di soccorso il tempo era già buono. Il giorno precedente (27.01) c'era stato vento forte per una buona parte della giornata, tanto è vero che gli impianti di risalita avevano dovuto sospendere il funzionamento. Sulla cartina (carta regionale della Valle d'Aosta 1/) è indicato all'incirca il percorso della valanga. 1 - Zona di distacco (circa 2700 m); 2 - zona di arresto (circa 2500 m); 3 - Punto di scomparsa delle tracce.

(La presente relazione è stata elaborata da Mario Obert, guida alpina sulla base delle informazioni avute dalla G.A. Favre Adriano che ha partecipato all'operazione di soccorso in prima persona oltre che a coordinarla).

2 febbraio 1995 Fedai - Pian dei Fiacconi - Marmolada (TRENTINO)

Un gruppo di sciatori fuori pista stava percorrendo in discesa un pendio ripido esposto a nord sulla destra dell'impianto che dal lago di Fedai sale al Pian dei Fiacconi. Il luogo, alla quota di circa 2400 m è caratterizzato di alcune opere paravalanghe sulla sinistra e sotto l'impianto stesso.

Nei pressi di un cambio di pendenza e circa 50 metri più a destra delle ultime barriere protettive, un

singolo sciatore provocava il distacco di un lastrone di neve dura di piccole dimensioni.

Lo spessore della coltre nevosa staccata era variabile dai 20 ai 70 cm ed i blocchi risultavano molto grossi e di elevata coesione.

Lo sciatore rimaneva illeso in superficie nonostante fosse portato a valle per alcune decine di metri.

19 febbraio 1995 Canazei - Col dei Rossi (TRENTINO)

Alcuni surfisti scendevano lungo un noto fuoripista della zona, quando uno di questi staccatosi dal gruppo si portava in una zona rocciosa più ripida.

In prossimità di un cambio di pendenza staccava un lastrone di neve soffice di piccole dimensioni, rimanendone travolto; l'escursionista veniva trascinato a valle per circa duecento metri, rimanendo fortunatamente in superficie e nonostante il salto di alcune rocce di circa 40-50 metri risultava illeso.

19 febbraio 1995 San Vigilio di Marebbe - Sennes - Cima Ricegon (ALTO ADIGE)

Sette turisti triestini partono la mattina dal rifugio Pederù (m 1545 s.l.m.) per una escursione sci alpinistica nel parco di Sennes. Raggiungono il Rifugio Senes (2116 m s.l.m.) e di lì ripartono alla volta della cima Ricegon. Sulla via del ritorno verso le tre del pomeriggio, tagliano un pendio con un'inclinazione di 33 gradi esposto a sud a circa 2570 m di quota e staccano così un grande lastrone. Quattro escursionisti vengono trasportati e parzialmente travolti; le altre tre persone non vengono invece coinvolte. L'allarme viene dato da una guida alpina che si trovava casualmente in zona. Già dopo pochi minuti l'elicottero Pelikan 1 con a bordo una squadra di soccorso dei Catores raggiunge il luogo dell'incidente. Nel frattempo anche l'elicottero dell'AIUT ALPIN con gli uomini del soccorso alpino di Marebbe si appresta a partire. Ma ancora prima della partenza viene dato il segnale di cessato

allarme: i sette escursionisti infatti si sono liberati da soli e sono illesi. Nessuno è dotato di ARVA. Il 20 febbraio i tecnici del Servizio Prevenzione Valanghe della provincia di Bolzano effettuano un sopralluogo. Nei giorni precedenti l'incidente erano caduti nella zona fino a 30 cm di neve fresca. Le nevicate erano state accompagnate da forti venti in quota di direzioni nord-occidentali che hanno provocato la formazione di considerevoli accumuli soprattutto sui pendii sottovento in prossimità di creste esposte da Est a Sud. Inoltre il manto nevoso preesistente già piuttosto ridotto si era per lo più trasformato in brina di fondo e risultava pertanto molto insidioso.

5 marzo 1995 Le Forfes - Sasso Capello - Arabba (VENETO)



Dopo un lungo periodo senza precipitazioni, due nevicate verificatisi a cavallo fra i mesi di febbraio e marzo determinavano condizioni favorevoli alla pratica del fuori pista. L'incidente è avvenuto alle ore 13 circa a quota 2190 m su un versan-



te esposto a nord-ovest nel comprensorio sciistico di Arabba (BL). Coinvolto nell'incidente è stato un gruppo di 3 o 4 snowboarder (dato incerto) in discesa che, provocando il distacco di un lastrone di fondo largo circa 25-30 m, lungo 20 m per uno spessore di 70 cm, venivano travolti e trascinati per circa 150 m. Due componenti del gruppo rimanevano semisepolti con gli arti inferiori e gli altri due, rimasti completamente in superficie, aiutavano prontamente i loro compagni a liberarsi dalla massa nevosa. Sul luogo dell'incidente il manto nevoso era caratterizzato, oltre che dalla neve recente leggermente compattata dal vento (lastroni soffici), da uno strato basale di grani angulari e brina di profondità. Un tassista della zona che stava percorrendo la strada che dal Passo Pordoi porta ad Arabba, notava la valanga e, vedendo delle tracce in

BOLLETTINO DI ANALISI NIVOMI TEOROLOGICA
Valido per Dolomiti e Presilva Veneto orientale
11/10 ore 13 di Venerdì, 3 marzo 1995

PREVISIONI METEOROLOGICHE SINCRONIZZATE

Previsioni: Domenica 26 febbraio: nevica a quote 1000-1500 m sulle Dolomiti e oltre a 800-1200 m nelle Prealpi. Agiti il week-end; +10/10 m sulle Dolomiti di 20 cm e nelle Prealpi occidentali di 10 cm di Pordoi e a 20 cm di Manna Lusa. Nevici di neve 1-3 cm di neve fresca nella zona Presilva fino a 1800 m circa.

Temperature: Dopo la precipitazione di fine periodo il tempo si riscalda su dorsali, una importante eccezione tecnica che si registra sotto i crinali Marmarà da 1800 m circa. Temperature nella Presilva Meridionale comprese a 2000 m di +2°C a regime di +4°C.

Neve: Lunedì 27 febbraio, dopo il normale deficit periferico, nevica dai versanti sud-ovest che raggiungono i crinali fino alle Dolomiti a quote maggiori nelle Prealpi con quote di 100 metri di neve totale.

EVOLUZIONE DEL MANTO NEVOSO

Ultimo acrobata significante: 18 febbraio 1995

Spessori e distribuzioni nel corso della settimana: il manto nevoso si è accumulato sostanzialmente nelle alte quote (sino alle medie quote) con spessori medi da 50 a 50 cm. Evoluzione di alcuni nevici: nevica in modo spiccato e presenta un'aspetto una buona consistenza per le portate di neve ricomparse di fondo.

Stivati superficiali: fino a 1000 m e sui versanti soffici sono in forma e agiti. Alle quote superiori si osservano di neve soffici e brina di profondità. Una parte del manto presenta il carattere di neve in presenza di crinali, con impinghi e nella parte sottocosta.

Struttura del manto nevoso: nella zona di precipitazione la neve recente ha formato un strato sofficissimo, e in quota galleggiante sul manto sottostante a neve sofficissima, con impinghi e nella parte sottocosta. Il manto nevoso presenta un'aspetto di neve sofficissima, con impinghi e nella parte sottocosta.

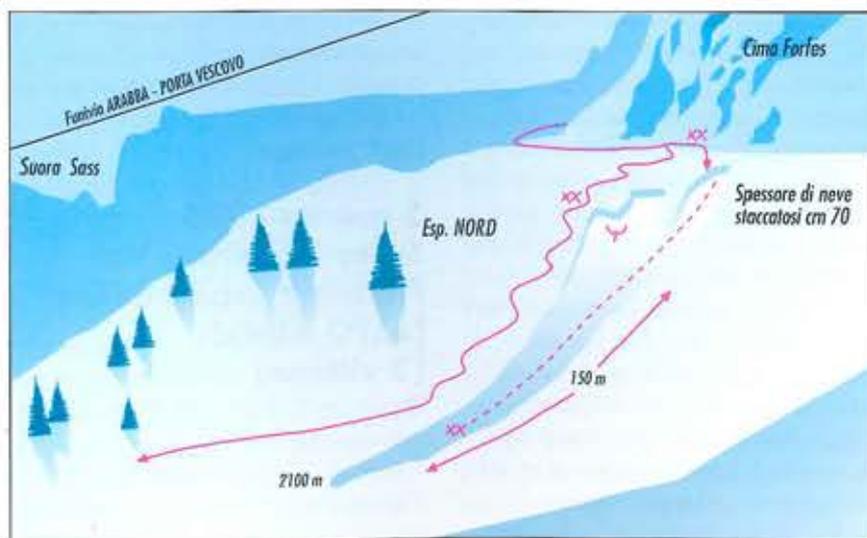
Procedura operativa: venerdì 10 marzo 1995

SITUAZIONE CRITICA

LAZIORE SOFFICE DA VENTO
NEVE VECONIA PRECOMPATTATA
GRANI ANGOLARI BRINA DI PROFONDITÀ

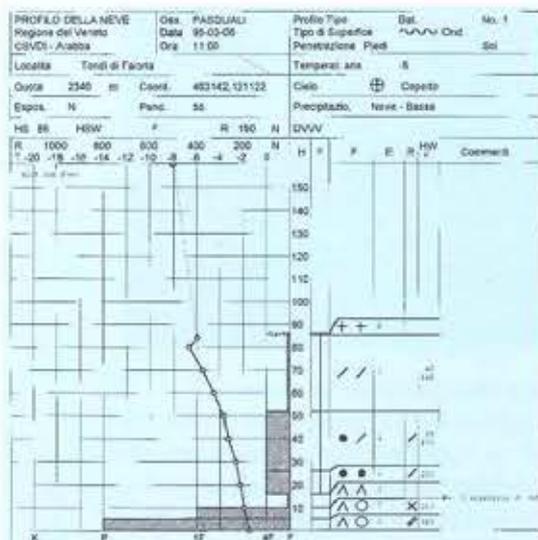
Segreteria del Centro: Dipartimento per la Prevenzione e la Difesa del Centro
CENTRO SPERIMENTALE VALANGHE E DIFESA IDROGEOLOGICA
Via Dardoglio 119 38100 ARABBA (tel. 0471 2027 fax 0471 2028)
Rubbio (tel. 0471 2027)

entrata sulla zona di distacco, capiva che probabilmente si trattava di un incidente. Appena arrivato ad Arabba, telefonava al Soccorso Alpino locale per informare del probabile incidente avvenuto in località Le Forfes. Il capo del Soccorso Alpino di Arabba, dopo aver allertato l'unità cinofila della propria stazione, si dirigeva in una zona dove gli era possibile verificare la testimonianza del tassista. Con l'aiuto del binocolo constatava a distanza che c'erano tracce in entrata sulla zona di distacco e sulla zona di accumulo erano ben visibili delle buche fatte per liberare i travolti seguite da tracce che continuavano verso valle. Valutando sempre a distanza che i travolti si erano liberati da soli, chiamava via radio l'unità cinofila per avvisarla

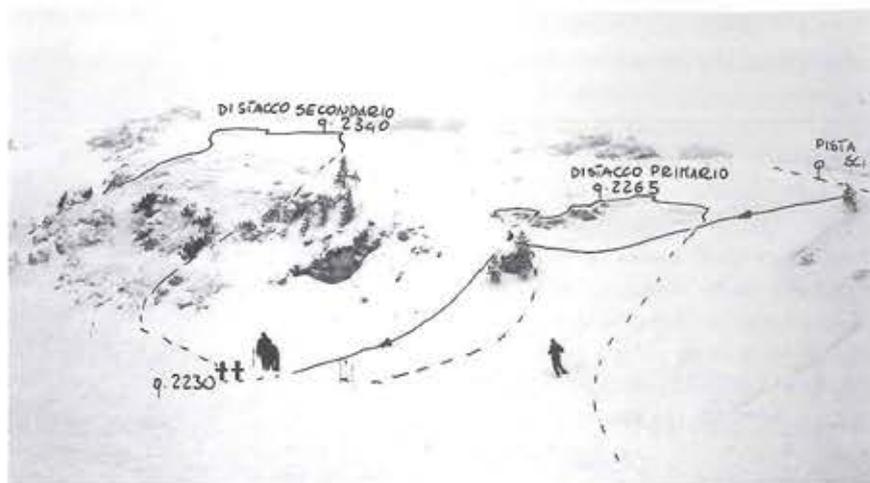


del cessato allarme non facendo intervenire nessuno sul luogo dell'incidente. La dinamica dell'incidente purtroppo rimane incerta perché non è stato possibile individuare ed interpellare le persone coinvolte nell'incidente.

5 marzo 1995 Tondi di Faloria - Cortina (VENETO) (2 vittime)



Nel pomeriggio del 5 marzo 1995, un maestro di sci stava accompagnando due giovani sciatori lungo la pista denominata "Vitelli" che scende in esposizione Nord dai "Tondi di Faloria" verso il "Pian de Ra Begontina" nel gruppo montuoso del Sorapis. Verso le ore 15.10, a quota 2250 m, il maestro ed uno dei due giovani, uscivano dalla pista per effettuare un tratto di discesa in neve fresca mentre il secondo giovane si fermava sul bordo della pista stessa. Il manto nevoso era formato da una base generalmente poco spessa di neve



vecchia e incoerente (brina di profondità) sovrastato da una serie di strati più recenti e soffici dello spessore variabile approssimativamente dai 50 centimetri al metro a causa degli accumuli prodotti dal vento. Nei due giorni precedenti l'incidente, si era verificato un evento di precipitazione con apporti di neve fresca intorno ai 20-25 centimetri accompagnato da venti moderati provenienti dai quadranti sud-orientali. Circa 20 metri fuori pista, attraversavano un ripido impluvio poco marcato provocando, alle loro spalle, il distacco di una modesta valanga; proseguendo giungevano in un canale più profondo, dove sostavano brevemente. La prima valanga, entrava nel canale principale causando il distacco di una seconda circa 200 metri più in alto che nel suo movimento entrava nel canale travolgendo i due sciatori seppellendoli completamente e trascinandoli verso valle per una ventina di metri. Lungo il versante, sulla destra orografica del canale, si staccava una terza valanga di modeste dimensioni che si fermava alla base del versante stesso interessando parzialmente il canale. Il testimone, osservava l'accaduto e dava immediatamente l'allarme. Dopo pochi minuti intervenivano due carabinieri addetti al servizio piste ed una terza persona i quali, dopo aver ascoltato il racconto del testimone, iniziavano immediatamente le ricerche dapprima a vista e udito e poi con sondaggio improvvisato usando i bastoncini da sci; alcuni minuti dopo, con il sopraggiungere di nuovi soccorritori muniti di sonde da valanga, veniva perfezionato il metodo di ricerca e

verso le 15.40, sulla verticale del punto di scomparsa, venivano localizzati i corpi. In alcuni minuti di scavo, alla profondità di circa un metro venivano ritrovati i due corpi privi di vita uno sopra l'altro. Il tentativo di rianimazione, effettuato dai due medici presenti, sfortunatamente non aveva esito positivo e le vittime venivano quindi trasportate a valle dall'elicottero del SUEM giunto nel frattempo con un'unità cinofila. Dal punto di vista nivologico, la valanga può considerarsi di lastroni a bassa coesione, mentre l'accumulo risulta formato da neve incoerente. La rottura si è verificata a circa 10-15 cm dal suolo nella parte basale di uno strato di profondità. Tutta la parte sovrastante era formata da una serie di strati di neve recente a debole o moderata coesione nel manto e il sovraccarico è andato così ad interessare il sottile strato sottostante molto fragile. Lo slittamento del lastrone in seguito alla rottura di taglio è stato facilitato dal fatto che la parte basale del manto nevoso era formata da neve leggermente consolidata (per la presenza di grani di fusione) che copriva le asperità del terreno e che ha fatto da piano di scivolamento per la valanga.

5 marzo 1995 Sesto Pusteria - Val Fiscalina Croda Rossa (ALTO ADIGE) (3 vittime)

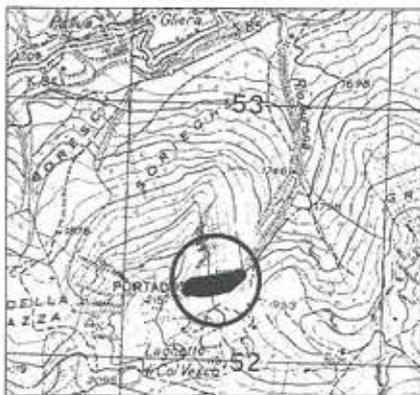
Domenica 05.03.1995 ore 14.00, una giornata splendida senza nuvole in cielo, al campo neve di Croda Rossa (a 1925 m) si registrarono 29 cm di neve fresca; un gruppo

a metà del suo tragitto staccava un lastrone compatto dallo spessore variabile dai 20 ai 70 cm.

Accortosi immediatamente di quanto stava succedendo, continuando la discesa nella stessa direzione, lo scialpinista riusciva, fortunatamente e nonostante lo scivolamento verso valle assieme alla massa di neve, a portarsi sul bordo laterale della valanga dove cadendo affondava le braccia nel manto nevoso stabile, riuscendo ad ancorarsi.

La valanga a lastroni provocata risultava di fondo con una zona di scorrimento di circa 50 metri.

26 marzo 1995 Portados - Arabba (VENETO)



Nel primo pomeriggio di domenica 26 marzo 1995, due sciatori tedeschi saltavano da metà della seggiovia che da Arabba porta in località "Portados" per recuperare un



oggetto che era loro caduta. Alle ore 14, scendendo lungo il pendio sottostante in esposizione est, dopo aver percorso una trentina di metri, provocavano il distacco di una valanga a lastroni di fondo di considerevoli dimensioni formata da neve umida; fortunatamente il distacco della valanga avveniva immediatamente sotto di loro cosicché non venivano travolti dalla massa nevosa. Risalivano quindi a piedi lungo il pendio fino alla stazione di monte dell'impianto.

1 giugno 1995 Colle dell'Agnello - Alpi Cozie Meridionali - Pontechianale (PIEMONTE)



Tra le 13.30 e le 14.30 due valanghe si staccano dalle pendici della Cima Coppi a 400 m dal Colle dell'Agnello, percorrono lo stesso canale ed investono la strada di accesso al Colle invasa da tifosi ed appassionati accorsi per seguire la tappa del Giro d'Italia. La prima valanga, staccatasi circa 100 m sotto la cresta, travolge tre persone di cui due a piedi ed una in

auto.

La seconda, una cornice partita dalla cresta, raggiunge la strada dopo aver percorso 300 m di dislivello, ed investe tre auto con due persone ciascuna. In tutto vengono coinvolte nove persone di cui sette in auto e due a piedi. Dei due travolti a piedi uno risulta semisepolto con la testa fuori ed uno sepolto completamente sotto oltre 2 m di neve.

I soccorsi vengono tempestivamente prestati da squadre di soccorso italiane e francesi. La ricerca viene effettuata col sondaggio e con i cani da valanga. I travolti in automobile risultano tutti indenni ma in stato di shock. Dei due a piedi quello completamente sepolto presenta sintomi di asfissia e di assideramento, l'altro è sotto shock. Autoambulanze ed elicotteri vengono utilizzati per il trasporto dei coinvolti agli ospedali di Saluzzo e Savigliano.

Caratteristiche della valanga:

Valanga di superficie di neve umida a debole coesione.

Versante ad esposizione Sud, inclinazione media 40 gradi.

Quota massima distacco: 2800 m.

Quota minima deposito: 2500 m.

Spessore dello strato staccatosi: 40cm.

Spessore massimo deposito: 3,5 m.

Cause del distacco: sovraccarico di persone sul pendio già reso instabile dalle forti precipitazioni e dal rialzo termico.

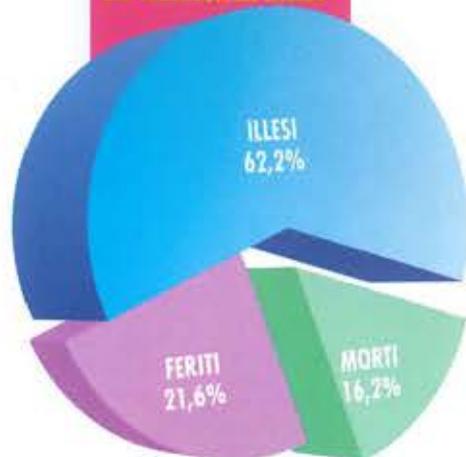
FONTE: AIHEVA, CNSAS-CAI, SA-AVS, SAGF
ELABORAZIONE DATI: CENTRO NIVOMETEOROLOGICO REGIONE LOMBARDIA-AIHEVA

LEGENDA CATEGORIE:
1=Sci alpinisti in salita; 2=Sci alpinisti in discesa; 3=Sci fuori pista;
4=Sci in pista; 5=Alpinisti; 6=Vie d'accesso; 7=Abitazioni; 8=Diversi

CRONOLOGIA DEGLI INCIDENTI DA VALANGA IN ITALIA - STAGIONE 1994/1995

LOCALITA'	DATA	PRESENTI	TRAVOLTI	SEPOLTI	SEMISPOLTI	IN SUPERE.	MORTI	FERITI	ILLESI	DISPERSI	CATEGORIA	INDICE RISCHIO
Cima Grova (Bz)	16/10/94	3	1	0	0	1	0	1	0	0	5	/
Presena Tonale (TN)	31/10/94	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	/
Forcella Pardo (TN)	11/11/94	?	1	0	0	1	0	1	0	0	8	/
Valle Stura di Demonte - M. Pebrun (CH)	30/12/94	4	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1
Valle Stura di Demonte - M. Ventusoso (CN)	31/12/94	3	3	2	0	1	0	1	2	0	1	1
La Partie - Courmayeur (AO)	03/01/95	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8	4
Altitimo Val Passiria (BZ)	08/01/95	5	2	1	1	0	0	1	4	0	5	2
Cima del Tempo - Val di Fleres (BZ)	15/01/95	3	3	2	1	0	2	0	1	0	2	3
Forcella Ambrizzola - Croda da Lago (BL)	17/01/95	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	3
Colle Pintor - Champoluc (AO)	28/01/95	4	3	2	1	0	2	0	1	0	2	3
Torre S. Maria (SO)	28/01/95	2	2	0	0	2	0	0	2	0	2	3
Alto Pusteria (BZ)	29/01/95	4	2	0	2	0	0	1	1	0	2	2
Marmolada - Pian dei Fiacconi (TN)	02/02/95	1	1	0	0	1	0	0	1	0	3	2
Saint Oyen (AO)	19/02/95	?	3	0	3	0	0	0	3	0	2	4
Col dei Rossi - Canozzi (TN)	19/02/95	?	1	0	0	1	0	0	1	0	4	/
Fanes - Sennes (BZ)	19/02/95	7	7	0	3	4	0	0	7	0	2	2
Neve Campo Tures (BZ)	28/02/95	1	1	0	0	1	0	1	0	0	6	3
Lappago - Campo Tures (BZ)	28/02/95	2	1	0	1	0	0	0	2	0	5	3
Denti di Terrarossa Siusi (BZ)	01/03/95	4	4	0	0	4	0	0	4	0	5	2
Le Forches Sasso Cappella - Arabba (BL)	05/03/95	4	2	0	2	0	0	0	2	0	3	3
Tondi di Faleria - Cortina d'Ampezzo (BL)	05/03/95	2	2	2	0	0	2	0	0	0	3	3
Curan Venosta - Valle Lunga (BZ)	05/03/95	4	1	0	0	1	0	1	3	0	2	3
Croda Rossa - Alto Pusteria (BZ)	05/03/95	3	3	3	0	0	3	0	0	0	3	2
Souza Sass - Arabba (BL)	07/03/95	4	3	0	2	1	0	1	2	0	3	3
Lagorai Busa Granda (TN)	12/03/95	2	2	0	0	2	0	0	2	0	2	3
Cima Uomo - Gruppo Monzoni (TN)	24/03/95	2	1	0	0	1	0	0	1	0	2	3
Portados - Arabba (BL)	26/03/95	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Monte Gruetta - Courmayeur (AO)	20/05/95	3	3	0	2	1	0	2	1	0	5	/
Tzantefino (AO)	21/05/95	2	2	0	2	0	0	0	2	0	2	/
Cima Bianca - Prato Stelvio (BZ)	26/05/95	1	1	0	0	1	0	0	1	0	3	/
Val Varaita - Colle dell'Agnello (CN)	01/06/95	?	9	8	1	0	0	1	8	0	6	2
Monte Rosa - Alagna Val Sesia (VC)	28/06/95	2	1	0	1	0	1	0	1	0	5	/
Monte Cervino - Cervinia (AO)	06/07/95	4	4	2	0	2	2	2	0	0	5	/
Gran Pilastro (BZ)	02/09/95	7	2	0	0	2	0	2	0	0	5	/
TOTALE		61	75	23	24	19	12	13	55	0		

Stagione Invernale
1994-1995
CONDIZIONI DELLE 75
PERSONE TRAVOLTE
DA VALANGA IN ITALIA



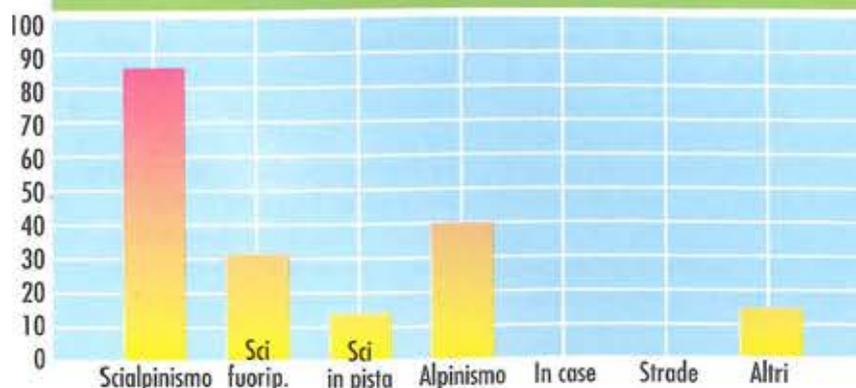
Stagione
1994-1995
RIPARTIZIONE PER
CATEGORIE DELLE 12
VITTIME DA VALANGA
IN ITALIA

VITTIME DA VALANGA IN ITALIA

Suddivisione per categorie dal 1986/87 al 1994/95

ANNO	SCI ALPINISMO	SCI F. PISTA	SCI IN PISTA	ALPINISMO	IN CASE	STRADE	ALTRI	TOTALE
86/87	8	7	0	1	0	0	0	16
87/88	24	7	2	4	0	0	0	37
88/89	6	1	0	4	0	0	0	11
89/90	8	4	0	2	0	0	0	14
90/91	9	3	12	1	0	0	13	38
91/92	8	0	0	1	0	0	1	10
92/93	6	0	0	18	0	0	0	24
93/94	13	4	0	6	0	0	0	23
94/95	4	5	0	3	0	0	0	12
TOTALE	86	37	14	40	0	0	14	185

CATEGORIE VITTIME DA VALANGA IN ITALIA DAL 1986/87 AL 1994/95



CONDIZIONI TRAVOLTI DA VALANGA IN ITALIA

34 incidenti noti di cui 6 con vittime

REGIONE	PERSONE TRAVOLTE	CONDIZIONI		
		MORTI	FERITI	ILLESI
LOMBARDIA	2	0	0	2
TRENTINO	7	0	2	5
ALTO ADIGE	28	5	7	16
PIEMONTE	14	1	2	11
FRIULI V. G.	0	0	0	0
VENETO	8	2	1	5
VALDAOSTA	16	4	5	7
APPENNINI	0	0	0	0
TOTALI	75	12	17	46

INCIDENTI DA VALANGA IN ITALIA

Stagione 1994/1995

REGIONE	INCIDENTI NOTI	INCIDENTI CON MORTI	MORTI	CATEGORIE		
				SCI ALPIN.	ALPINISMO	SCI FUORIP.
LOMBARDIA	1	0	0	0	0	0
TRENTINO	6	0	0	0	0	0
ALTO ADIGE	12	2	5	2	0	3
PIEMONTE	4	1	1	0	1	0
FRIULI V. G.	0	0	0	0	0	0
VENETO	5	1	2	0	0	2
VALDAOSTA	6	2	4	2	2	0
APPENNINI	0	0	0	0	0	0
TOTALI	34	6	12	4	3	5

L' ASSEMBLEA AINEVA 1996

Il 13 marzo 1996 si è tenuta a Trento l'annuale Assemblea dell'AINEVA nella quale sono state conferite le cariche per l'anno 1996: il nuovo Presidente dell'AINEVA è il dott. Michl Laimer, Assessore alle Acque Pubbliche e Fonti di Energia della Provincia Autonoma di Bolzano;

Vicepresidente è stata invece nominata la dott.ssa Elena Gazzola, Assessore alle Autonomie Locali e Federalismo della Regione Lombardia.

Nuovo Coordinatore del Comitato Tecnico Direttivo per il biennio 1996-97 è stato nominato il dott. Franco Musi della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

Durante l'Assemblea il Coordinatore uscente dott. Vincenzo Coccolo, della Regione Piemonte, ha presentato una relazione sulle attività svolte nel 1995 che di seguito viene riportata integralmente.

RELAZIONE SULLE ATTIVITA' SVOLTE NEL 1995

Le attività intraprese e portate a compimento nel corso dell'anno passato sono risultate più che mai numerose e qualificanti per l'Associazione:

1) Rivista "NEVE E VALANGHE"

Nel corso del 1995 sono stati pubblicati 2 numeri della Rivista: nr.23 del novembre 1994 e nr.24 del marzo 1995 ed elaborato il nr.25 /luglio 1995.

È iniziato con il numero di marzo 1995 l'inserimento nella Rivista di poche e selezionate pagine pubblicitarie, che senza pregiudicare l'elevato standard qualitativo della pubblicazione, consentirà in futuro la parziale copertura dei costi di stampa.

Un notevole momento di crescita è

costituito dal nuovo Comitato di Redazione della Rivista, che, istituito nel corso del 1994, ha favorito a partire dal 1995 un importante miglioramento per quanto concerne la partecipazione e il coordinamento dei vari Uffici nella fase di produzione, ricerca e scelta critica del materiale destinato alla pubblicazione su "Neve e Valanghe".

2) Corsi AINEVA

Il 1995 ha salutato la prima edizione del corso Mod.2D per direttore della Sicurezza, svoltosi tra marzo e aprile a Trento, Arabba e St.Anton; quale fase conclusiva del livello 2 del ciclo di corsi promossi dall'AINEVA, tale corso si è proposto come un importante momento formativo per quanto concerne la gestione del problema della sicurezza nei comprensori sciistici. Sono stati inoltre riproposti i seguenti corsi:

- Modulo 2a per Osservatore Nivologico con ben due edizioni di cui una in marzo a Bardonecchia in Piemonte e la seconda nell'inverno 1995-96 a Gemona del Friuli;
- Modulo 2c per "Collaboratore Nivologico" svoltosi su due settimane a Tarvisio nel settembre 1995 e Gennaio 1996.

È stato inoltre rivisitato il regolamento per l'accesso ai corsi AINEVA, a suo tempo ideato in collaborazione con il CAI, ed ora riadattato in base ad alcuni nuovi criteri.

Come sempre i corsi in parola hanno destato un notevole interesse tra gli operatori del settore e non, registrando per tutti i moduli un elevato numero di partecipanti.

3) Attività Gruppo di Lavoro dei Previsori

Nel corso del 1995 il Gruppo di Lavoro dei Previsori ha svolto con grande competenza e impegno numerose attività di rilevante spessore tecnico.

Nel formulare l'usuale ringraziamento da parte dell'AINEVA, si vuole

menzionare in maniera particolare il lavoro portato a compimento della definitiva revisione e semplificazione di tutti i modelli AINEVA compresa la redazione dei relativi manuali d'uso, nonché la progettazione di un programma di archiviazione e gestione dei dati nivometeorologici, l'ideazione del bollettino nivometeorologico alpino AINEVA per la Protezione Civile, lo studio delle possibili modalità di diffusione dei bollettini valanghe (Televideo - Internet), l'avviamento del risponditore telefonico con numero unico presso la sede e la programmazione di adeguati canali di pubblicizzazione dello stesso con la realizzazione di una tessera pieghevole riportante anche la scala europea di pericolo, le cui definizioni esplicative sono state definitivamente perfezionate nel corso di quest'anno a seguito degli incontri del Gruppo di Lavoro Internazionale. Il tutto attraverso numerose e intense riunioni presso la Sede AINEVA durante l'intero corso dell'anno. Da non dimenticare infine l'impegno profuso da parte dei tecnici degli Uffici AINEVA nella partecipazione a tutti i corsi promossi dall'Associazione.

4) Attività Gruppo di Lavoro Tecnico Giuridico

È stato costituito nel corso del 1995 un gruppo di lavoro tecnico giuridico per lo studio e il confronto della normativa esistente in materia di sicurezza nei comprensori sciistici, al fine di elaborare una proposta di normativa comune per tutti gli Enti associati; la strada per realizzare questo ambizioso progetto è ancora lunga poiché l'argomento risulta complesso e composito, ma ci si augura che un passo decisivo venga compiuto nel corso di questo 1996.

5) Partecipazione a Corsi e Gruppi di Lavoro

L'AINEVA nel corso dell'anno ha dato la disponibilità di propri tecnici per la partecipazione in qualità di

relatori o di istruttori a numerosi corsi o sessioni di lavoro organizzate da Enti e Associazioni che si occupano di problematiche legate alla neve e alle valanghe, a testimonianza del ruolo di guida assunto dall'Associazione a livello nazionale.

Tra questi si possono citare in particolare il corso per aspiranti guide alpine organizzato dall'AGAI, il corso per unità cinofile da valanga organizzato dal CNSAS, la partecipazione al Gruppo di Lavoro Internazionale dei Servizi Valanghe Europei di Davos e al progetto di realizzazione di un manuale per la prevenzione locale delle valanghe, l'incontro annuale della CISA-IKAR in Norvegia, il convegno europeo sulla meteorologia a Tolosa, il convegno "Cento anni di ricerca glaciologica in Italia" a Torino, il convegno sulla neve e le valanghe di Chamonix.

Da ricordare anche la partecipazione ad alcune manifestazioni quali CASTA 95 a Bolzano con una relazione sull'attività dell'AINEVA, il convegno annuale SVI-CAI a Verona con la relazione sulla nuova classificazione internazionale dei cristalli; il Filmfestival della montagna a Trento con la presentazione del filmato "Scialpinismo in sicurezza" edito dall'AINEVA.

6) Diffusione del filmato "Scialpinismo in sicurezza"

Realizzato e presentato al pubblico nel 1994, il filmato "Scialpinismo in sicurezza" ha partecipato, come detto, alla selezione del Filmfestival della Montagna edizione 1995. Nel 1995 è iniziata pure la commercializzazione del filmato con la cessione al pubblico di alcune centinaia di copie; ormai piazzato nelle Biblioteche di diverse sezioni CAI, in alcune librerie specializzate e su un catalogo di larga diffusione dedicato alla montagna, promette anch'esso di contribuire egregiamente alla realizzazione di uno degli obiettivi primari dell'AINEVA, che è la divulgazione



della conoscenza delle misure di prevenzione del rischio di valanghe.

7) Istituzione del Premio di Laurea "Paolo Valentini"

Al fine di incentivare l'approfondimento in sede universitaria delle tematiche legate alla neve ed alle valanghe nonché di acquisire eventuali studi di particolare interesse per l'AINEVA, è stato istituito un premio di laurea - intitolato all'Ing. Paolo Valentini - bandito sul numero di marzo 1995 della rivista "Neve e Valanghe". Nel corso dell'anno sono stati raccolti sei interessanti lavori, che verranno esaminati e giudicati nei primi mesi del 1996.

8) Realizzazione manuale di meteorologia alpina

E' decollato finalmente un altro importante progetto che l'AINEVA aveva in programma da qualche tempo; nel corso del 1995 è stata affidata la stesura del manuale a due meteorologi, il Dott. J. Kerkmann

e il dott. G. Kappenberger, i quali hanno ormai steso la maggior parte del lavoro. I prossimi due anni vedranno la realizzazione definitiva del progetto con la stampa e la pubblicazione dell'opera.

9) Attività della Segreteria

A partire dal 3 aprile 1995 è stata assunta presso la sede AINEVA una seconda persona con contratto part-time, la Sig.ra Giuliana Germani, la quale condivide con la Sig.ra Elena Barbera la gestione amministrativa dell'Associazione.

Compiacente per il fattivo spirito di collaborazione fino ad ora costantemente dimostrato da ogni Ufficio Valanghe aderente alla nostra Associazione, porgo a tutti i migliori auguri per un altrettanto proficuo e soddisfacente 1996.

RIUNIONE DELL' ASSOCIAZIONE AMICI DELL'ATMOSFERA

Sabato 23 marzo si è svolta a Monza, presso la Villa Reale in via Maddalena 6 con inizio alle ore 16, la 1° riunione dell'Associazione Amici dell'Atmosfera - Sezione Nord.

Scopi di tale associazione, come recita lo statuto, sono quelli di favorire lo studio e la diffusione della passione per le scienze atmosferiche. Presidente onorario dell'Associazione è Guido Caroselli, il barbuto meteorologo che conduce la popolare trasmissione "Che tempo fa" su RAI1.

La sede nazionale dell'Associazione è in via Apuania; 7 - 00142 ROMA.

Alla riunione, che si è svolta in un clima di grande cordialità, sono intervenuti il ten. Col. Mi Francesco, capo del Servizio tecnico del

C.M.R. di Milano Linate ed il dott. Luigi Mariani, capo del servizio agrometeo dell'E.R.S.A.L. (Ente Regionale per lo sviluppo Agricolo della Lombardia).

Il tema principale della riunione, che si è protratta oltre ogni previsione, è stato quello della metodologia che amatori e appassionati di meteorologia dovrebbero seguire nel compiere le osservazioni meteorologiche. Agli intervenuti è stato distribuito un opuscolo redatto da Stefano Nava, coordinatore della Sezione Nord, dal titolo "Osservazioni meteorologiche secondo le norme O.M.M.". È infatti emerso a conclusione del dibattito che anche gli appassionati di meteorologia devono sottostare alle regole dell'O.M.M. per quanto possibile, se desiderano che i dati raccolti abbiano un qualche valore o peso scientifico.

Un breve cenno fuori programma è stato fatto anche a proposito delle meteoropatie e dei recenti studi fatti, in collaborazione con il servizio Meteo AM, sulle correlazioni disturbi

nervosi e tempo atmosferico. Ha concluso la riunione il dott. Mariani con l'esposizione della situazione meteorologica in atto e le previsioni per la settimana. Per ulteriori informazioni tel 039/2022178.

(Stefano Nava Coordinatore Sezione Nord)

CORSO AVANZATO DI FORMAZIONE PER GLI OPERATORI GLACIOLOGICI DEL C.A.I.

Il 14 e 15 settembre prossimi si svolgerà in Adamello, presso il Rifugio "Città di Trento" al Mandrone e il Centro Studi Adamello "Payer", il 1° corso avanzato di formazione per gli operatori glaciologici del CAI. Il corso è dedicato ai soci del Club Alpino Italiano che prestano la propria attività volontaria presso gruppi glaciologici del CAI o esterni.

Scopo principale del corso è un aggiornamento delle metodologie e delle conoscenze in campo glaciologico.

Verranno quindi svolte lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche sul Ghiacciaio del Mandrone sull'uso del distanziometro elettronico, dei sondaggi geofisici, del bilancio di massa, del GPS, eccetera.

Verrà dato spazio anche ai problemi dell'utilizzo di metodologie comuni nella raccolta e nella divulgazione dei dati. Il corso, diretto dal Prof. Franco Secchieri, si avvarrà del coordinamento scientifico del Comitato Scientifico del CAI e del coordinamento tecnico del Comitato Glaciologico della SAT.

La quota di partecipazione è di lire 70.000 e per informazioni ci si può rivolgere a Roberto Bombarda, tel. 0465/702606, Franco Secchieri, tel. 0425/30432, Claudio Smiraglia, tel. 02/4409995.

(Claudio Smiraglia)



FONTANA ROBERTO SOFTWARE str. Ricchiardo 21 - 10040 Cumiana (TO) - Tel. e Fax 011/9058124



Mair **STRUTTURE PARAVALANGHE**

PONTI DA NEVE IN ACCIAIO
SISTEMI SICURI ED OMOLOGATI DALLE AUTORITÀ SVIZZERE COMPETENTI

FRANGIVENTO

PARETI DI DEVIAZIONE VALANGA

FONDAZIONI PER RASTRELLIERE IN LEGNO



NEGLI ULTIMI 20 ANNI NELL' ARCO ALPINO SONO STATI MONTATI OLTRE 50 KM DI STRUTTURE Mair

I-39030 S. Lorenzo / Brunico (BZ) - Via Brunico, 22 - Tel. 0474 / 474071 - Fax 0474 / 474559



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