ottobre 1987

neve e valanghe

n. 5

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

Aineva

neve e valanghe

n. 5

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

Autorizzazione Tribunale di Belluno
n. 14626 del 18-11-85

Direttore responsabile:
Massimo Crespi

Coordinamento redazionale:
Anselmo Cagnati

Comitato di redazione:
Elio Caola, Giuseppe Kravina, Paolo Valentini

Comitato scinetifico:
Giovanni Busanelli, Vincenzo Coccolo, Gianluigi Comisso, Franco Massacesi, Mario Moiraghi, Luciano Moussanet, Roberto Pavan, Piergiorgio Pegoretti, Giovanni Peretti

Segreteria:
Centro Sperimentale Valanghe e Difesa idrogeologica - 32020 ARABBA (BL)
Tel. 0436/79227 - Telex 440824 PREVAL-I

Progetto grafico:
Adelina Balbo

Stampa:
MULTIGRAF s.r.l., Spinea (VE)

SOMMARIO

Editoriale di M. Crespi ..... pag. 5

Tipi di tempo e andamento meteorologico dell'inverno 85/86 nella montagna veneta di M. Monai ..... » 6

La fotointerpretazione aerea quale strumento per lo studio ambientale e del fenomeno valanghivo di R. Nevini ..... » 22

Opere temporanee di stabilizzazione del manto nevoso: rastrelliere da neve sul monte Spinale di P. Fait ..... » 30

Brevi contributi:
Un termometro elettronico per la misura delle temperature del manto nevoso di G. Tomasi ..... » 40

Notizie Aineva ..... » 44

Bollettino Bibliografico ..... » 54

Incontri annunciati ..... » 57

EDITORIALE

Se qualcosa può e deve ancora impressionare l'homo technologicus è certo la possibilità di acquisire masse di dati enormi.
Reti di monitoraggio delle acque, della neve, dell'aria, del suolo, stazioni da remoto, satelliti, aerei, radar.
C'è un rischio però che si corre, ed è quello di far semplicemente traslare il problema: non più cioè stanze soffocate da carte minutamente compilate, ma nastri, dischi di calcolatore riempiti di "files" non consultati.
Nonostante sia proprio l'informatica lo strumento ideale per utilizzare tutte le informazioni che concernono un determinato argomento, proprio questo strumento viene utilizzato in modo difforme rispetto alla sua filosofia, in spregio ad ogni pur approssimata valutazione costi - benefici.
Evidentemente ci sono anche delle difficoltà oggettive alla crescita di quel momento di analisi che, forse esasperato in alcuni ambiti, trova in altri ancora pochezza di congruenze fra il dato e l'informazione.
Ma è da questa considerazione che dobbiamo partire: se ci apprestiamo a raccogliere dati, come li utilizzeremo? O, ancor più drammaticamente, li utilizzeremo?
Quindi occorrono più risorse e più impegno alla fase di trasformazione del dato in informazione, adeguati modelli di gestione, processazioni automatiche, e quant'altro.
Per concludere un cenno al multiuso: la raccolta di dati, mi riferisco in particolare a quelli che hanno attinenza con l'ambiente fisico, deve essere multiuso, direi, per elezione.
Le Reti devono già venire concepite, progettate e gestite in questa chiave.
Ove valutassimo le strutture hardware e software tenendo presenti anche questi aspetti, avremmo maggior facilità nel reperire i fondi necessari, maggior convinzione verso chi assume decisioni, svolgeremmo soprattutto meglio il nostro lavoro di tecnici.

MASSIMO CRESPI

Tipi di tempo e andamento meteorologico dell'inverno 85-86 nella montagna veneta

di Marco MONAI
Centro Sperimentale Valanghe
32020 ARABBA (BL)

È di tutta evidenza l'utilità di disporre di previsioni attendibili e finalizzate per gli operatori del Servizio Valanghe. Le variabili temperature, precipitazioni, vento costituiscono infatti gli input meteorologici fondamentali per la previsione dei fenomeni valanghivi.
In questo studio viene analizzato, dal punto di vista climatologico-dinamico, l'inverno 85-86. In corrispondenza dei diversi tipi di tempo succedutisi durante la stagione invernale, si sono studiati gli andamenti delle precipitazioni, della temperatura e del vento, registrati da alcune stazioni di rilevamento (automatiche e non) del Servizio Neve e Valanghe. Ciò ha permesso di evidenziare particolari configurazioni bariche cui possono essere associate significative variazioni dei parametri meteorologici menzionati.
Compatibilmente alla disponibilità dei dati, si è analizzato l'andamento meteorologico in settori diversi della montagna veneta.

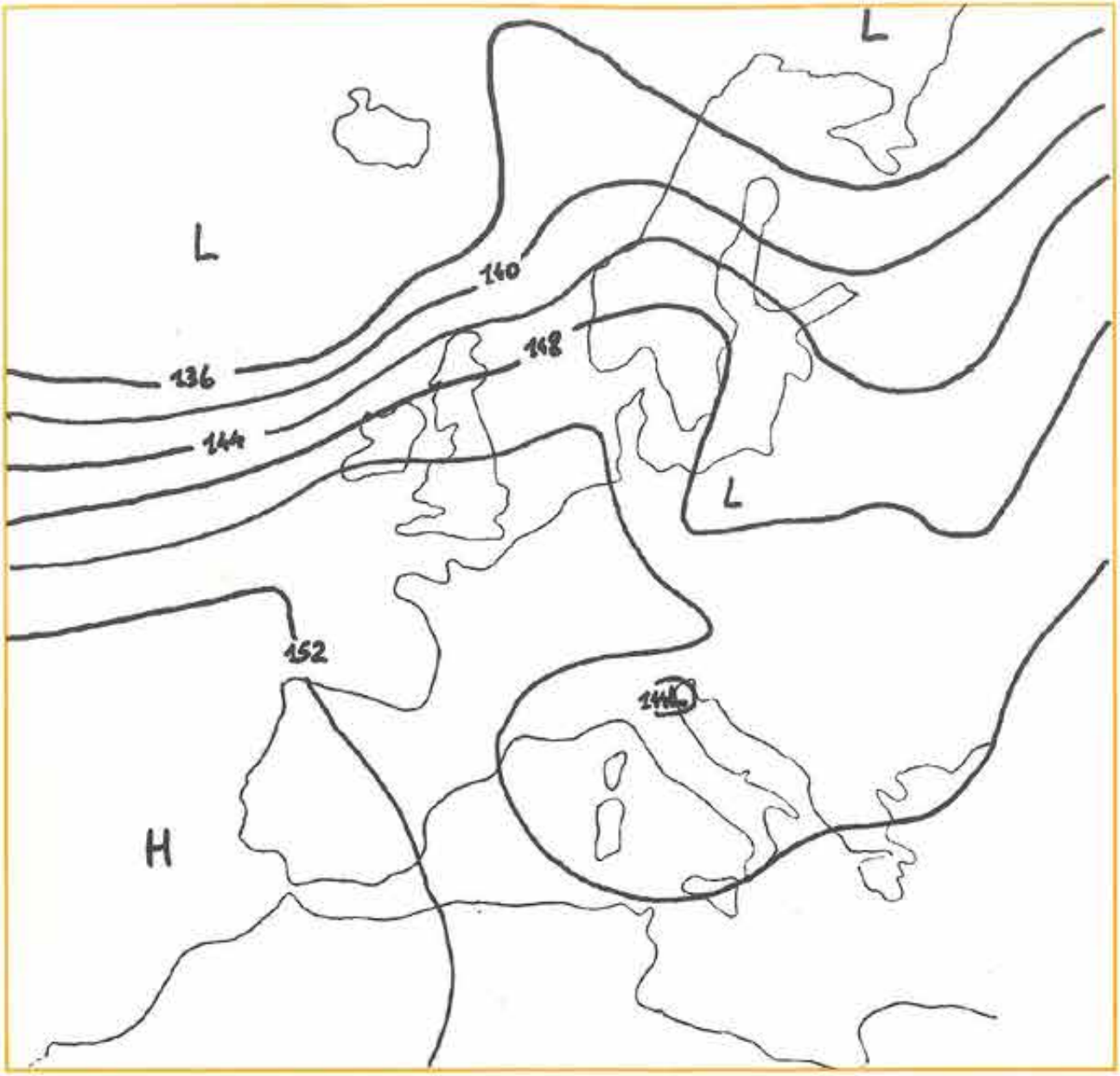


Fig. 1 Mappa meteorologica a 850 hpa dell'11/12/85 OO GMT

Andamento termo-nivometrico nel dicembre '85

A causa della limitata disponibilità di dati, si è proceduto all'analisi degli episodi significativi in termini di apporti meteorici e variazioni termiche relativi alla sola stazione di Arabba.

1° Episodio (dal 6 all'11 dicembre)
Un flusso occidentale di area atlantica interessa sempre più direttamente l'Arco Alpino, dopo una fase caratterizzata dalla persistenza di una area anticiclonica. Ciò ha due importanti conseguenze:
- viene distrutto il regime di inversione termica e la stazione di Arabba registra, all'inizio del periodo, una sensibile diminuzione della temperatura sia nei valori massimi che in quelli minimi;
- alla fine dell'episodio il flusso occidentale interagisce con l'Arco Alpino formando saccature mobili; in particolare l'11 dicembre (fig. 1) sull'Alto Adriatico è presente una area depressionaria e l'Arco Alpino regionale è interessato da diffuse precipitazioni (ad Arabba 21 cm).

2° Episodio (dal 26 al 31 dicembre)
Un nuovo flusso occidentale interessa gran parte dell'Europa ed interragisce talvolta con l'Arco Alpino. Moderate saccature mobili provocano ad Arabba frequenti precipitazioni di modesta entità. L'andamento termico è caratterizzato da frequenti oscillazioni, specie nei valori massimi. Ciò è particolarmente evidente nella parte centrale dell'episodio, dominata da uno spiccato regime di variabilità.

GENNAIO '86				
G	ARABBA	ASIAGO	NEVEGAL	PODESTAGNO
1	2	2	3	
2	2			
3	1	3	6	
4		7	3	
6	2	5	2	2
7	8	32	9	2
9		3		
10		1		
12	5	1		1
14	4			2
15	1			1
23	1		1	
24	2	2	1	5
25	4			5
30	6	45	20	1
31	65	55	38	48

Tab. 1: Precipitazioni nevose (cm) nel gennaio 86

Precipitazioni nevose e situazione sinottica

È stato analizzato l'andamento delle precipitazioni nevose verificatosi nel periodo gennaio-aprile '86 in quattro stazioni appartenenti a diversi settori della montagna veneta:
Arabba nelle Dolomiti occidentali,
Asiago nelle Prealpi vicentine,
Nevegal nelle Prealpi bellunesi,
Podestagno nelle Dolomiti orientali.
L'altitudine dei quattro punti di rilevamento è abbastanza omogenea, variando dai 1300 ai 1600 metri. L'unico settore non considerato dall'indagine è quello delle Prealpi veronesi, le cui stazioni furono attivate solo nell'ultima parte del periodo.
Nelle tabb. 1, 2, 3 e 4 sono riportate le precipitazioni nevose registrate giornalmente dalle quattro stazioni in esame e desunte dal

FEBBRAIO '86				
G	ARABBA	ASIAGO	NEVEGAL	PODESTAGNO
1	60	31	27	30
2	20	21	10	15
3	2	10	4	5
4	4	10	2	2
8	5	3	2	5
9	5	4	1	
10	2	8		
11	4	5	1	3
12	2			
15		2	3	
16		8	2	
17		2		
18	4	15	8	4
19	1			2
20	6	25	1	3
21	1	5	5	1
25			1	
26		1		

Tab. 2: Precipitazioni nevose (cm) nel febbraio 86

MARZO '86				
G	ARABBA	ASIAGO	NEVEGAL	PODESTAGNO
1	2	2	1	
2	2		9	2
3		8		
4	11	3	6	1
7	1	1		
8	14	30	36	1
9	4	15	2	
10	1			
13	2	6	5	3
14	3	3	8	2
20	2			
25	4			7
26	1			2
27	2		4	2
30	8			10

Tab. 3: Precipitazioni nevose (cm) nel marzo 86

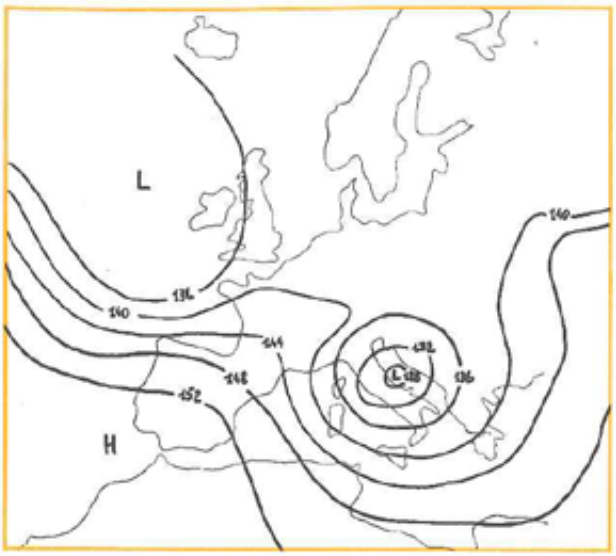


Fig. 2 Mappa meteorologica del 7/1/86

MOD. 1 del Servizio Neve e Valanghe. In corrispondenza dei fenomeni meteorici più significativi, si è proceduto ad una analisi climatologico-dinamica della situazione meteorologica sull'Arco Alpino e sull'Europa. In particolare sono state evidenziate le situazioni caratterizzate da nevicate di diversa entità nei singoli settori della montagna veneta.

1° Episodio (dal 1° al 7 gennaio)
Una serie di depressioni di origine atlantica interessa tutta l'Europa con traiettoria di mote da nord-ovest a sud-est.
Il veloce movimento delle perturbazioni determina sull'Arco Alpino orientale un regime di estrema variabilità con nevicate assai frequenti, ma di modesta entità.
L'ultima onda ciclonica, invece, interagisce più decisamente con le Alpi, determinando la formazione di un minimo sull'Adriatico (fig. 2). La montagna veneta è quindi interessata da un flusso ciclonico, prima meridionale e poi orientale.
Le precipitazioni più cospicue sono registrate nelle Prealpi vicentine, maggiormente esposte alle correnti orientali, mentre negli altri settori, particolarmente nei più settentrionali, i fenomeni sono moderati.

2° Episodio (9 - 10 gennaio)
Una moderata area depressionaria, in moto dal Tirreno allo Ionio, interessa marginalmente l'Italia nord-orientale con correnti intorno est. Solo ad Asiago si verificano deboli nevicate.

3° Episodio (dal 12 al 15 gennaio)
Un intenso flusso nord-occidentale interagisce con l'Arco Alpino formando veloci saccature mobili (fig. 3).

APRILE '86				
G	ARABBA	ASIAGO	NEVEGAL	PODESTAGNO
4	1			
10	15	20	18	9
11		1		
12	13	2	4	10
13	25	7	6	14
14		4		
15		1		
16	1	3	4	1
17	1	5		
18	26	11		17
19	2	2		2
28	8			

Tab. 4: Precipitazioni nevose (cm) nell'aprile 86

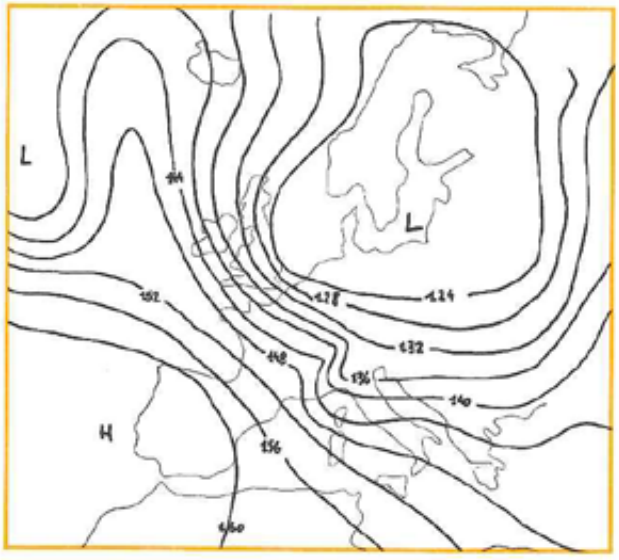


Fig. 3 Mappa meteorologica del 15/1/86

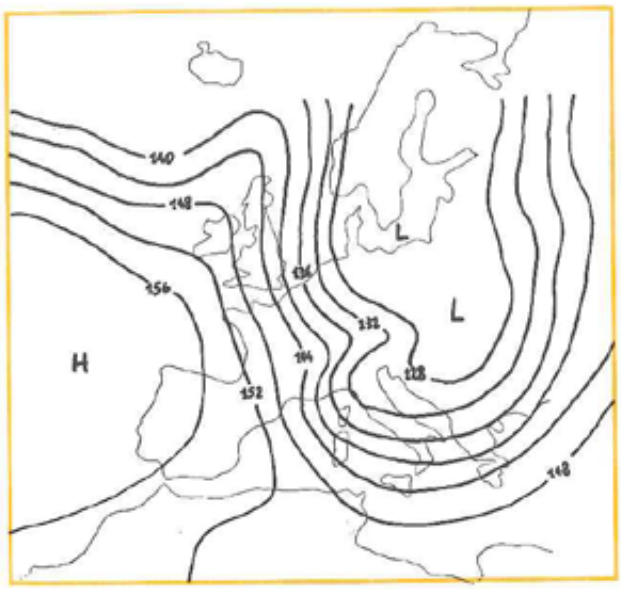


Fig. 4 Mappa meteorologica del 25/1/86

L'effetto foehn determina nuvolosità e precipitazioni più intense sul versante estero delle Alpi. Per quanto riguarda le stazioni in esame, le precipitazioni sono limitate alle zone più settentrionali ove, seppur frequenti sono piuttosto modeste. Sulla fascia prealpina gli apporti meteorici sono invece praticamente assenti.

4° Episodio (dal 23 al 25 gennaio)
Una intensa circolazione ciclonica presente sull'Europa settentrionale determina sulle Alpi dapprima un flusso occidentale e successivamente uno settentrionale con saccatura mobile (fig. 4). In generale le precipitazioni sono modeste, specie nella zona prealpina. Come nell'episodio precedente, la zona dolomitica è invece interessata da

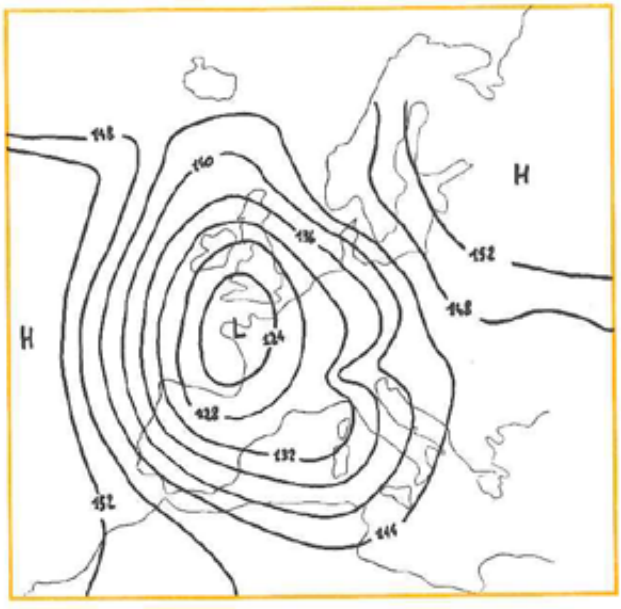


Fig. 5 Mappa meteorologica del 30/1/86

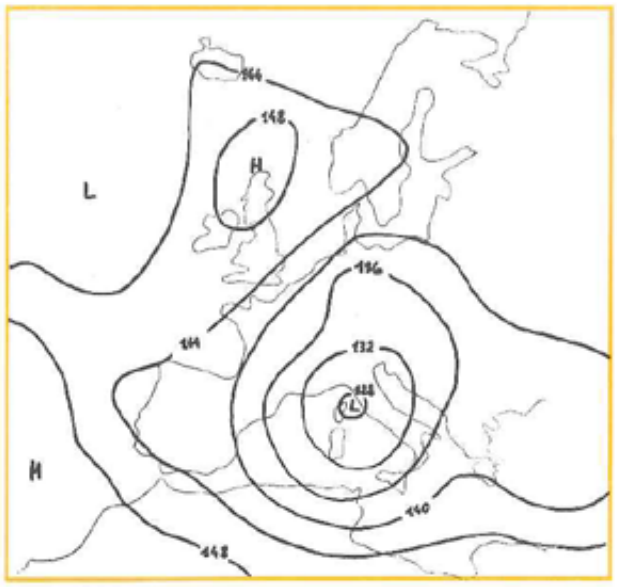


Fig. 6 Mappa meteorologica del 9/2/86

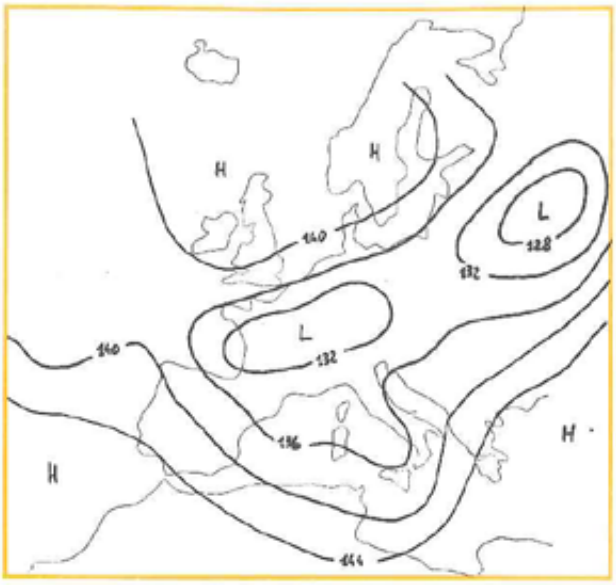


Fig. 8 Mappa meteorologica del 19/2/86

frequenti nevicate, seppur di moderata intensità.

5° Episodio (dal 30 gennaio al 4 febbraio)
Costituisce l'episodio perturbato più importante di tutta la stagione ed uno dei più intensi degli ultimi anni. La quantità di neve caduta sull'intero Arco Alpino raggiunge valori eccezionalmente elevati.
Le forti precipitazioni nevose segnalte da tutte le stazioni sono causate da un intenso flusso meridionale innescato da una profonda depressione proveniente dal vicino Atlantico (fig. 5). La contemporanea azione di blocco dell'anticiclone russo-siberiano impedisce una rapida evoluzione delle figure bariche; l'area depressionaria, solo alla fine del periodo, tende ad attenuarsi sul posto. I forti venti

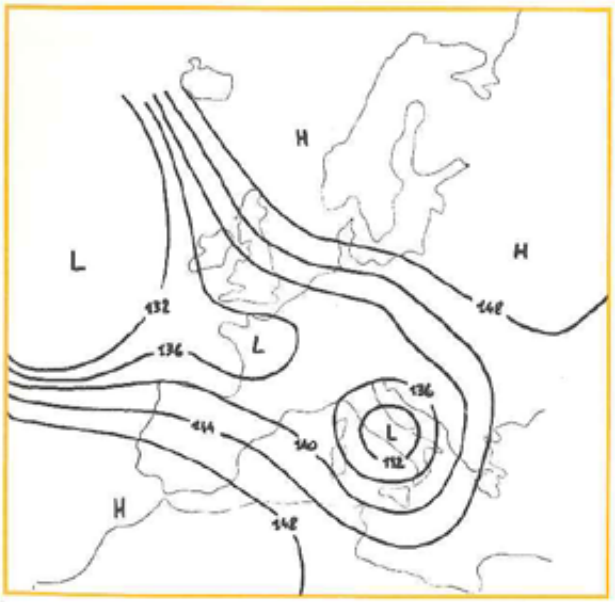


Fig. 7 Mappa meteorologica del 16/2/86

meridionali convogliano aria caldo-umida ed instabile che subisce vigorosi fenomeni di sollevamento forzato, causando fenomeni meteorologici di eccezionale intensità. La quantità di neve caduta supera in parecchie località il metro e mezzo.

6° Episodio (dall'8 al 12 febbraio)
Un vortice ciclonico centrato proprio sull'Italia (fig. 6) determina, durante l'intero periodo, condizioni di instabilità con nevicate sparse di moderata intensità. La prevalenza di correnti orientali provoca, ancora una volta, precipitazioni relativamente più abbondanti sulle Prealpi vicentine.

7° Episodio (dal 15 al 17 febbraio)
Una saccatura proveniente dal vicino Atlantico subisce un processo di cut-off generando una depressione isolata che interessa sostanzialmente l'Italia centro-meridionale (fig. 7). La montagna veneta risente solo marginalmente dell'influenza ciclonica e le nevicate, piuttosto modeste, sono limitate praticamente alla fascia prealpina.

8° Episodio (dal 18 al 21 febbraio)
Una nuova complessa figura ciclonica (fig. 8) interessa l'Italia durante il periodo. Rispetto all'episodio precedente i minimi occupano posizioni più settentrionali, coinvolgendo direttamente i rilievi della Regione. Le precipitazioni, in genere, sono moderate, ma frequenti e diffuse. La stazione più nevosa è Asiago.

9° Episodio (25 e 26 febbraio)
Una debole depressione determina brevi sporadiche nevicate che vengono registrate dalle stazioni prealpine.

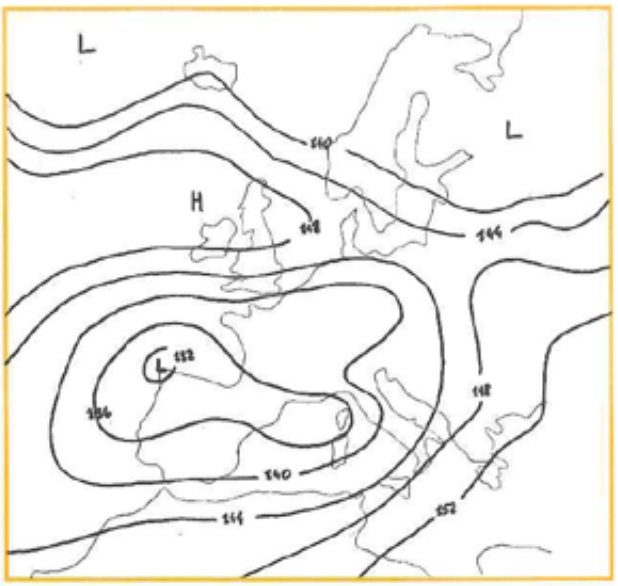


Fig. 9 Mappa meteorologica del 2/3/86

10° Episodio (dal 1 al 4 marzo)
Una circolazione ciclonica proveniente dalla Penisola Iberica si muove verso est-nord-est, attenuandosi (fig. 9).
Le precipitazioni nevose, seppur diffuse, non risultano particolarmente intense.

11° Episodio (dal 7 al 10 marzo)
Una depressione proveniente dalla Tunisia si porta gradualmente verso nord attenuandosi (fig. 10). I gradienti risultano invero piuttosto modesti ma l'avvezione calda, che si manifesta soprattutto durante i primi due giorni dell'episodio, è sufficiente a provocare precipitazioni di una certa consistenza, particolarmente nella fascia prealpina, maggiormente coinvolta nella circolazione ciclonica.

12° Episodio (dal 13 al 14 marzo)
Un'ampia saccatura che dall'Atlantico estende

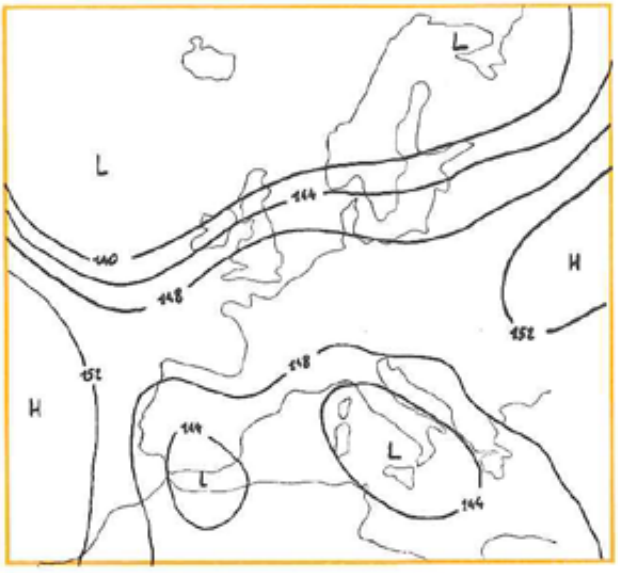


Fig. 10 Mappa meteorologica dell'8/3/86

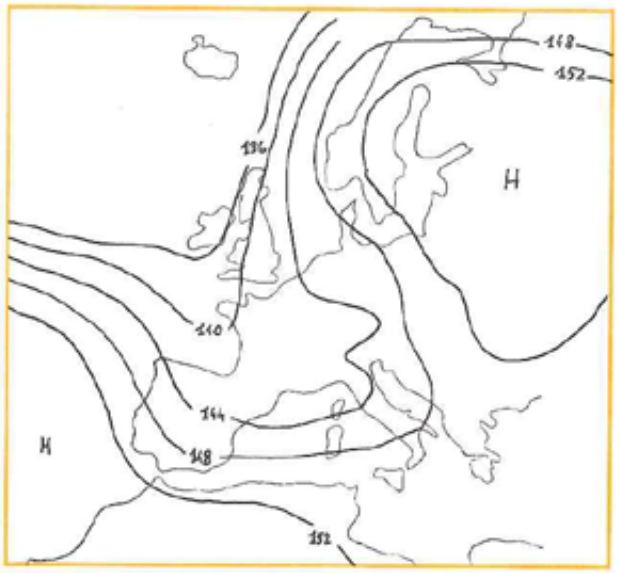


Fig. 11 Mappa meteorologica del 13/3/86

la sua influenza a gran parte dell'Europa subisce nella parte più orientale una rapida attenuazione (fig. 11). Sull'Arco Alpino orientale si instaurano deboli correnti cicloniche, prevalentemente sud-orientali, che provocano diffuse precipitazioni di modesta entità.

13° Episodio (dal 25 al 27 marzo)
Un veloce flusso occidentale interessa l'Arco Alpino, con formazione di piccole zone depressionarie in rapido spostamento verso levante (fig. 12). Le precipitazioni, di modesta entità, sono relativamente più consistenti nell'area dolomitica, ove si verificano piuttosto frequentemente.

14° Episodio (30 marzo)
Una veloce saccatura mobile, in transito sulla Regione, provoca moderate precipitazioni sulle zone settentrionali. Nelle stazioni prealpine,

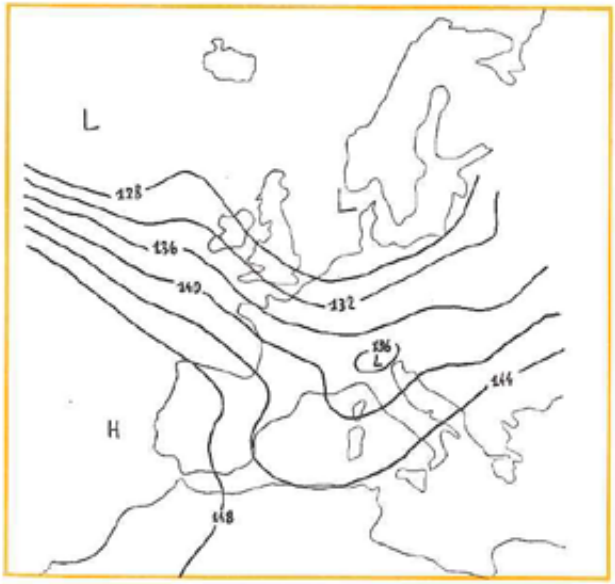


Fig. 12 Mappa meteorologica del 26/3/86

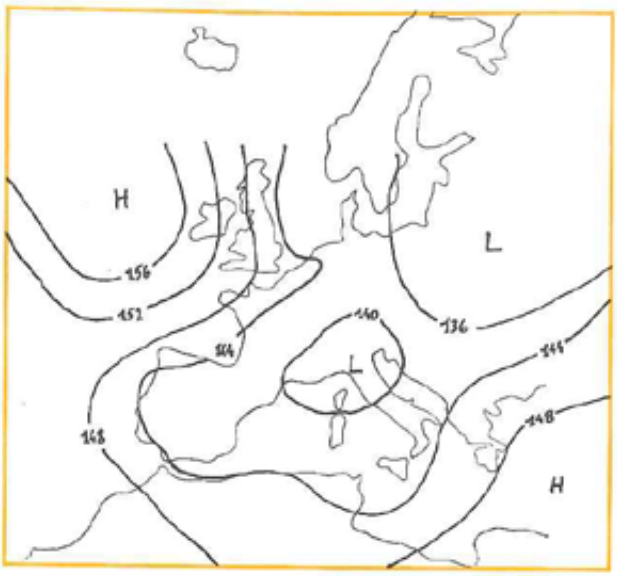


Fig. 13 Mappa meteorologica del 12/4/86

invece, come riscontrato in situazioni analoghe, gli apporti meteorici sono trascurabili.

15° Episodio (dal 10 al 13 aprile)
Una area ciclonica con minimo sull'Europa centrale estende la propria influenza anche all'Italia settentrionale, determinando nevicate diffuse. Dopo una breve fase di intervallo, una nuova circolazione depressionaria, "figlia" della precedente, interessa gran parte dell'Italia (fig. 13). Si verificano così, per 48 ore, diffuse nevicate su tutto l'Arco Alpino, più consistenti sulle zone settentrionali.

16° Episodio (dal 16 al 19 aprile)
Una depressione, in lento spostamento dal Golfo di Biscaglia all'Europa centrale, favorisce l'instaurarsi, sull'Italia settentrionale, di un flusso umido da sud-ovest (fig. 14). Le precipitazioni più consistenti si verificano in

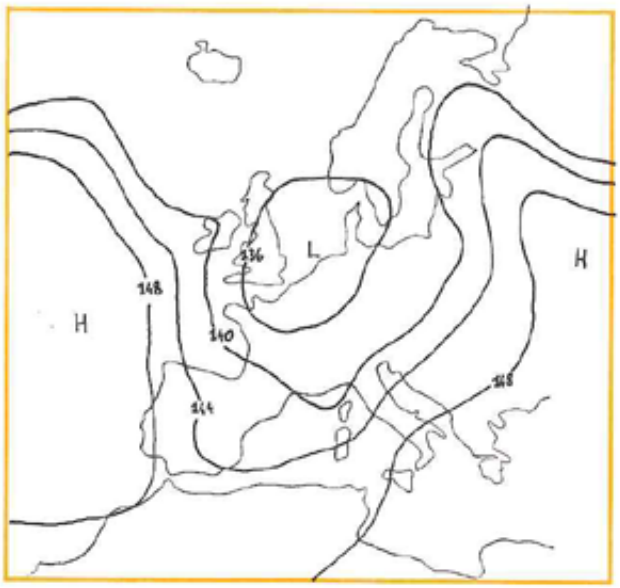
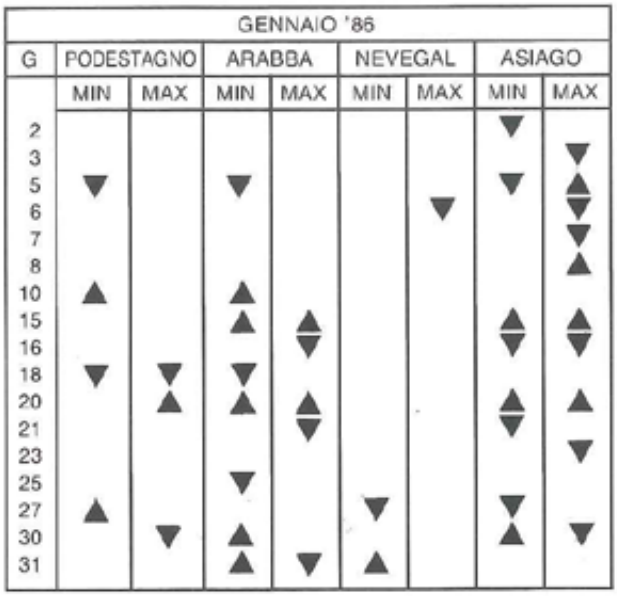


Fig. 14 Mappa meteorologica del 18/4/86



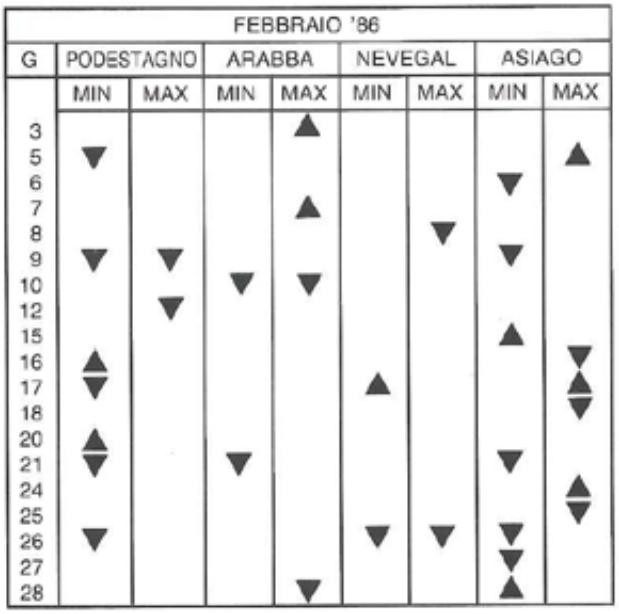
Tab. 5: Variazioni termiche ($\Delta T \geq 5°C$) nel gennaio '86

corrispondenza del massimo sviluppo meridiano delle correnti perturbate.

17° Episodio (28 aprile)
Una depressione centrata sull'Italia determina un moderato flusso da sud-est. A causa della stagione avanzata la precipitazione nevosa interessa la sola stazione di Arabba.

Variazioni termiche e tipi di tempo

Nelle tabb. 5, 6, 7 e 8 sono riportate le variazioni termiche più significative ($\Delta T \geq 5°C$ rispetto al giorno precedente) registrate nelle stazioni di Arabba, Podestagno, Asiago e Nevegal durante il periodo gennaio-aprile 86. Sono stati analizzati gli andamenti dei valori minimi e di quelli massimi, entrambi desunti



Tab. 6: Variazioni termiche ($\Delta T \geq 5°C$) nel febbraio '86

MARZO '86								
G	PODESTAGNO		ARABBA		NEVEGAL		ASIAGO	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
1	▲		▲		▲			
2			▲		▲			
3				▲		▲		
4					▼			
5	▼					▲	▼	▲
6		▲						
7							▲	▼
8	▼				▼			
10		▲				▲		
14		▼				▼		▼
15		▲				▲		▲
16								▼
17				▲				
20	▼							
23						▲		
24	▲							
25			▲	▼				
27		▼	▼	▲				
28		▲			▲	▲		▲
29	▲							
30								▼
31	▼	▼	▲	▲			▼	

Tab. 7: Variazioni termiche ($\Delta T \geq 5°C$) nel marzo '86

dal MOD. 1. Si è ritenuto opportuno analizzare le situazioni meteorologiche accompagnate da variazioni termiche significative in almeno due delle stazioni in esame.

1° Episodio (5-6 gennaio)
La situazione già analizzata nel capitolo precedente, caratterizzata dall'interazione fra un flusso nord-occidentale e le Alpi, con formazione di un minimo sull'Adriatico, è

APRILE '86								
G	PODESTAGNO		ARABBA		NEVEGAL		ASIAGO	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
3		▼					▲	
5				▼				
6		▲		▲			▼	
8				▲				
9						▼	▲	▼
10		▼		▼				
12				▼				
13			▼					
14	▼							▼
15	▲	▲	▲	▲				▲
16			▲					
17		▲		▲				
18								▼
19							▼	
21								▲
22			▲					
23								▼
28		▼		▼				
30								▲

Tab. 8: Variazioni termiche ($\Delta T \geq 5°C$) nell'aprile '86

significativa anche in termini di variazioni termiche.
Quasi tutte le stazioni segnalano una sensibile diminuzione della temperatura. Tale variazione si manifesta dapprima nei valori minimi, in corrispondenza del transito di un promontorio interciclonico (fig. 15) che favorisce ampi rasserenamenti notturni. L'onda ciclonica successiva, cui è associata una intensa copertura nuvolosa diurna, è accompagnata da una diminuzione nei valori massimi.

2° Episodio (10 gennaio)
Una debole depressione in moto sul Tirreno determina un rialzo termico dei valori minimi sulle zone settentrionali causata, presumibilmente, dalla copertura notturna del cielo.

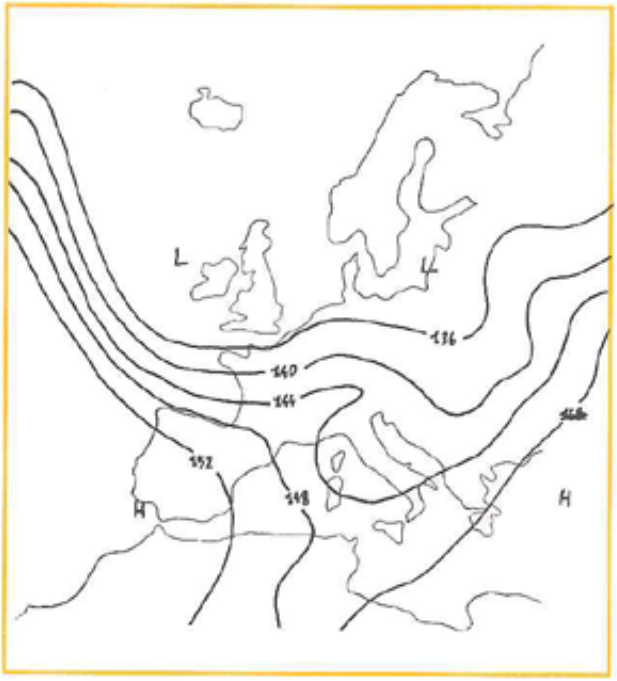


Fig. 15 Mappa meteorologica del 5/1/86

3° Episodio (15-16 gennaio)
È uno degli apisodi più significativi in termini di variazioni termiche. Forti correnti, dapprima occidentali (fig. 3) e poi settentrionali, tendono a forzare il blocco operato dalle Alpi, con intensi fenemoni di foehn. Le stazioni di Arabba e Asiago registrano un forte rialzo termico sia nei valori minimi che in quelli massimi.
Successivamente le correnti a componente meridiana più spiccata convogliano aria originariamente più fredda e meno umida e le temperature subiscono una flessione.

4° Episodio (18-20 gennaio)
Durante questo episodio l'evoluzione meteorologica è opposta a quella verificatasi in quella precedente. Le Alpi sono interessate



Fig. 16 Mappa meteorologica del 20/2/86

inizialmente da un flusso settentrionale di aria fredda, mentre in seguito si instaura una corrente occidentale di aria di origine oceanica. La temperatura subisce quindi, in un primo tempo, una diminuzione e, successivamente, un generale aumento sia nei valori minimi che in quelli massimi.

5° Episodio (27 gennaio)
Si tratta di una situazione tipicamente favorevole alla discesa delle temperature, particolarmente delle minime: fase finale di un intenso flusso settentrionale di aria fredda artica.

6° Episodio (30-31 gennaio)
In corrispondenza dell'intenso episodio perturbato già analizzato nel capitolo precedente (fig. 5), anche i valori termici subiscono interessanti variazioni. Il repentino peggioramento delle condizioni meteorologiche è accompagnato, all'inizio dell'epidosio, da una evidente contrazione della escursione termica con diffuse diminuzioni dei valori massimi ed aumenti, anche sensibili, in quelli minimi.

7° Episodio (9 febbraio)
La circolazione depressionaria con centro sul Tirreno (fig. 6) convogliando aria fredda di origine continentale determina una diminuzione della temperatura, più sensibile nei valori minimi.

8° Episodio (21 febbraio)
Alla fine dell'episodio già analizzato nel capitolo precedente, i rilievi regionali vengono interessati da un flusso orientale di aria fredda (fig. 16) che determina una generale



Fig. 17 Mappa meteorologica del 6/4/86



Fig. 18 Mappa meteorologica del 9/4/86

diminuzione dei valori minimi, favorita anche da diffusi rasserenamenti notturni.

9° Episodio (26 febbraio)
La circolazione con caratteristiche ibride, che si stabilisce alla fine di un periodo moderatamente perturbato, è favorevole, ancora una volta, ad un flusso orientale di aria fredda continentale. Come segnalato in casi analoghi, si ha una diminuzione generalizzata della temperatura, particolarmente nei valori minimi.

10° Episodio (1-5 marzo)
L'andamento termico durante il periodo è caratterizzato da frequenti oscillazioni associate all'ingresso sul Mediterraneo di una depressione in progressiva attenuazione. Nella prima parte dell'episodio l'afflusso di aria calda e la copertura del cielo favoriscono l'innalzamento generalizzato dei valori minimi. Successivamente l'aumento coinvolge anche le massime. Nell'ultima parte del periodo si verifica un miglioramento delle condizioni meteorologiche ed un aumento dell'escursione termica.

11° Episodio (8-10 marzo)
In corrispondenza del passaggio della depressione proveniente della Tunisia (fig. 10) l'andamento termico subisce variazioni tipiche. All'inizio dell'episodio alla copertura del cielo è associata una diminuzione delle temperature massime che successivamente, ristabilendosi le condizioni meteorologiche, tendono ad aumentare nuovamente.

12° Episodio (14-15 marzo)
Si tratta di un episodio analogo a quello precedente.

13° Episodio (21-31 marzo)
Durante l'intero periodo l'Arco Alpino è interessato da un flusso occidentale di aria atlantica temperata con veloci onde termiche. La temperatura subisce quindi frequenti oscillazioni.

14° Episodio (6 aprile)
In corrispondenza di una circolazione ibrida (fig. 17), caratterizzata presumibilmente dalla prevalenza di cielo sereno, si nota un aumento dell'escursione termica con diffusi rialzi nei valori massimi, e qualche diminuzione in quelli minimi.

15° Episodio (9-10 aprile)
Il peggioramento delle condizioni meteorologiche, cui è associata una estesa copertura del cielo, favorisce la diminuzione dei valori massimi. In sintonia con lo spostamento dei corpi nuvolosi, sospinti verso nord da correnti meridionali (fig. 18) l'andamento termico segnalato si manifesta prima sulle stazioni prealpine e successivamente nell'area dolomitica.

16° Episodio (15-17 aprile)
Un flusso sud-occidentale di aria umida e temperata determinata, oltre a frequenti precipitazioni, ripetuti aumenti sia nei valori minimi che in quelli massimi, dovuti ad una vera e propria sostituzione di massa d'aria.

17° Episodio (28 aprile)
Un nuovo episodio perturbato, caratterizzato da nuvolosità estesa e precipitazioni, è accompagnato ancora una volta da una diminuzione nei valori massimi, specie nella zona dolomitica.

Andamento anemologico

Lo studio della distribuzione dei venti è stato condotto utilizzando i dati registrati dalle stazioni automatiche che misurano in continuo le variazioni di alcuni parametri meteorologici e nivologici.
A causa del recente avvio della fase operativa della rete, è stato possibile disporre di dati relativi alle sole stazioni di C. Pradazzo e N.A. di Ornella nel bimestre marzo-aprile 86.
Si sono ricercate eventuali correlazioni fra il comportamento anemologico registrato nelle due stazioni e la situazione sinottica. Si è tenuto conto anche dei radiosondaggi effettuati presso la stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare di Udine. Per uniformità di rilevazioni i confronti sono riferiti alle OO GMT.
Sono state prese in considerazione le sole registrazioni in cui almeno una delle stazioni abbia segnalato una velocità del vento superiore ai 10 Km/h. Ciò per due motivi: da un lato va tenuto conto che proprio per valori superiori a questa soglia il trasporto della neve diventa un fenomeno particolarmente significativo; d'altra parte i venti locali, dovuti allo sviluppo di brezze notturne, sono caratterizzati da valori di intensità molto bassi.
È stata svolta una indagine preliminare confrontando le rilevazioni relative alle OO GMT registrate a M.A. di Ornella e C.

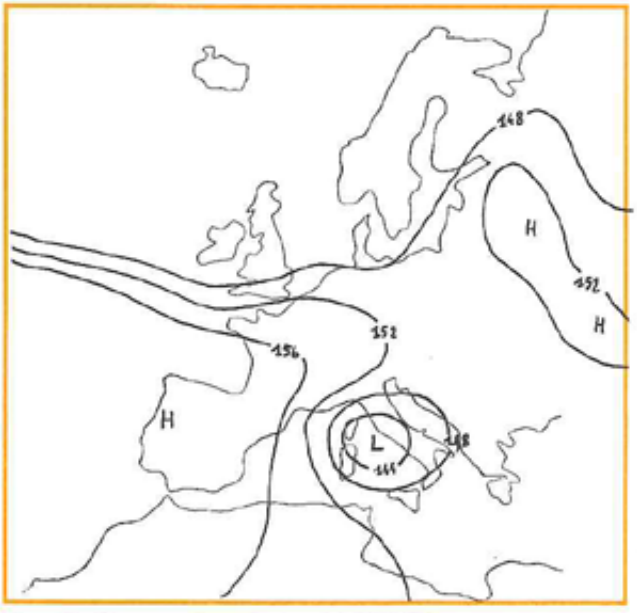


Fig. 19 Mappa meteorologica del 22/3/86

Pradazzo con il radiosondaggio di Udine (tabb. 9-10). I risultati possono essere così sintetizzati:
- i dati rilevati a C. Pradazzo presentano una evidente ottima correlazione con quelli di Udine, particolarmente in termini di direzione del vento;
- la stazione di M.A. di Ornella ha un andamento anemologico meno simile a quello di Udine, specie in certe situazioni meteorologiche che verranno analizzate nel seguito.

Si può quindi affermare che i rilevamenti della stazione di C. Pradazzo sono altamente significativi, poiché intimamente collegati all'andamento delle correnti nella libera atmosfera e potranno costituire un imput interessante nella gestione operativo-previsionale del settore meteorologico.
Ci si soffermerà ora su alcuni episodi di particolare interesse, analizzando la situazione meteorologica a scala europea.

1° Episodio (dal 22 al 25 marzo)
Al seguito del passaggio sull'Italia centro-meridionale di una area depressionaria (fig. 19), sull'Arco Alpino si stabilisce un veloce flusso occidentale, con ondulazioni che si trasferiscono rapidamente verso levante.
Due fenomeni sono degni di nota:
- in corrispondenza del flusso freddo da nord-est entrambe le stazioni segnalano venti moderati intorno nord-nord-ovest;
- le ondulazioni nel flusso occidentale sono seguite ottimamente dalla stazione di C. Pradazzo, mentre M.A. di Ornella registra venti orientali, con evidenti influenze locali.

2° Episodio (31 marzo)
La situazione meteorologica è assai simile a quella precedente, essendo caratterizzata da un flusso occidentale.
I comportamenti delle due stazioni sono ancora una volta discordi: mentre a C. Predazzo spira un vento molto simile a quello presente nella libera atmosfera, M.A. di Ornella registra un vento a componente orientale.
Si nota come, occasionalmente, anche il dato di Udine non sia molto significativo.

3° Episodio (dal 18 al 24 aprile)
Durante questo lungo periodo, sull'Europa si susseguono diverse figure bariche. Nei primi giorni una depressione sull'Europa centrale determina sull'Italia un flusso umido da sud-ovest (v. fig. 14). Le registrazioni di C. Pradazzo sono in ottimo accordo con le correnti presenti nella libera atmosfera. A M.A. di Ornella, invece, le masse di aria hanno una componente di moto settentrionale.
Dopo il passaggio di un veloce promontorio

MARZO '86

M.A. ORNELLA			C. PRADAZZO		UDINE	
G.	INT.	DIR.	INT.	DIR.	INT.(km/h)	DIR.
2	10	SSE			27	SE
4	12	N	1	NNW	27	ENE
9	15	SSE			27	E
15	7	WSW	13	WSW	9	N
17	12	NW	12	WNW	18	N
19	5	SSW	11	SW	9	SW
20	12	NW	6	WSW	9	NNW
21	6	W	14	WSW	27	SE
22	11	NNW	18	NNW	18	NE
24	11	E	21	WSW	18	SW
25	22	S	29	SSW	36	SSW
26	8	SSW	12	WSW	27	SSW
27	6	W	17	WNW	18	NE
28	4	SSW	18	WSW	18	SW
29	3	SSW	26	SSW	18	SW
31	14	SE	25	WSW	9	S

Tab. 9: Andamento anemologico nel marzo 86

APRILE '86

M.A. ORNELLA			C. PRADAZZO		UDINE	
G.	INT.	DIR.	INT.	DIR.	INT.(km/h)	DIR.
1	8	SE	18	WSW	27	SW
2	2	WSW	14	WSW	36	S
3	9	ENE	23	SSW	9	SW
4	19	S	16	SSW	18	S
5	13	S			18	SE
6	14	S	11	SW	18	SSE
7	20	S	9	NE	9	ESE
8	16	SSW			18	S
9	14	SE			45	SE
11	9	ESE	12	WSW	18	SW
12	11	SSE	25	SSW	36	SSW
13	13	NNW	9	WSW	36	NE
14	7	WNW	25	NNW	27	N
17	3	SW	15	WSW	27	SW
18	21	N	14	WSW	36	SW
19	13	N	22	NW	36	W
20	10	WSW	17	NW	18	NW
21	11	ESE	19	W	18	SW
22	11	E	31	SSW	36	SW
23	14	SE	12	WSW	27	SW
24	19	S	38	SSW	45	SW
25	19	S	6	NE	36	SW
26	11	NNW	18	WSW	9	SSW
28	11	SSE			45	SE
30	12	NW	16	E	45	NE

Tab. 10: Andamento anemologico nell'aprile 86

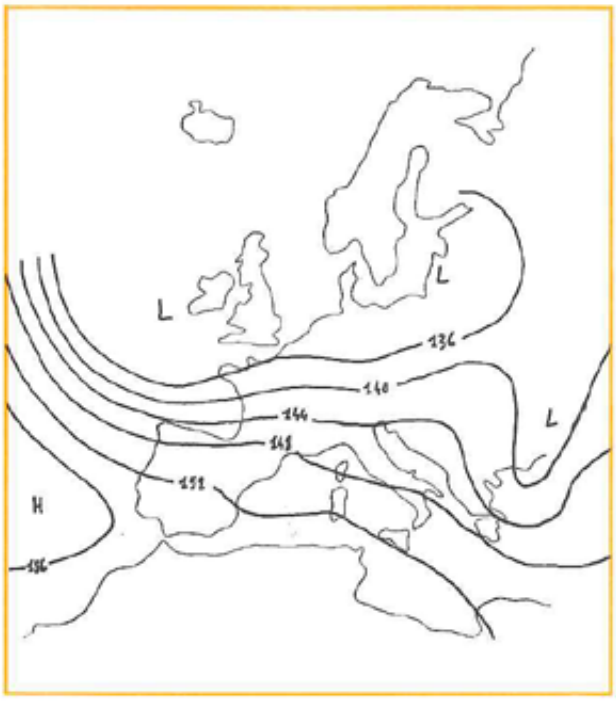


Fig. 20 Mappa meteorologica del 21/4/86

mobile, sulle Alpi si instaura un flusso occidentale (fig. 20). Come segnalato in episodi analoghi, a M.A. di Ornella spirano venti a componente orientale.

4° Episodio (26 aprile)
Un altro comportamento anomalo viene registrato dalla stazione di M.A. di Ornella il 26 aprile. La situazione sinottica è caratterizzata da una bassa pressione presente sui Pirenei e in movimento verso est-nord-est (fig. 21). Le correnti sull'Arco Alpino orientale sono mediamente occidentali, con tendenza ad assumere componente meridionale. In effetti a C. Pradazzo si registrano venti da sud-ovest. A M.A. di Ornella, invece, il vento ha una chiara componente settentrionale.

5° Episodio (30 aprile)
Una depressione con minimo sull'Italia centrale determina sull'Arco Alpino un flusso orientale di aria relativamente fredda. In effetti a C. Pradazzo viene registrato un vento intorno est. A M.A. di Ornella, spirano venti nord-occidentali confermando la presenza di forti influenze locali nel regime anemologico di questa stazione.

Tipi di tempo e andamento delle principali variabili meteorologiche

Dall'analisi climatologico-dinamica illustrata nei precedenti capitoli si può pervenire all'individuazione di alcune distribuzioni bariche caratterizzate da andamenti tipici delle variabili temperatura e precipitazione.

Flusso occidentale in cui possono essere presenti veloci ondulazioni determinate dall'interazione con la catena alpina. Le precipitazioni sono ovunque deboli o moderate, generalmente più considerati sulle Dolomiti.
Le temperatura è soggetta a frequenti oscillazioni. Mediamente tende ad aumentare se le condizioni meteorologiche precedenti erano caratterizzate da flusso settentrionale. Al contrario, se prima dominava una area anticiclonica la temperatura subisce una diminuzione dovuta alla scomparsa delle condizioni di inversione termica (questa ultima considerazione è intimamente collegata all'altitudine delle stazioni in esame).

Depressione sull'Italia centro-meridionale con flusso orientale sulla montagna veneta. È una situazione caratterizzata da nevicate deboli o moderate, più intense sulle zone meridionali, particolarmente sulle Prealpi vicentine. La temperatura subisce una generale diminuzione.

Intenso flusso meridionale generalmente correlato a depressioni mediterranee o africane, nonché all'azione di blocco dell'anticiclone russo-siberiano.
È una situazione accompagnata da intense ed estese nevicate e da una generale diminuzione dell'escursione termica.

Flusso settentrionale o nord-occidentale.
Le precipitazioni, di modesta entità, sono limitate alle Dolomiti. La temperatura può subire variazioni anche notevoli:
- nel caso di correnti da nord-ovest si ha un aumento, anche sensibile, per effetto foehn;
- con correnti da nord, invece, l'aria di origine artica provoca una diminuzione della temperatura anche sul versante sud delle Alpi.

Per quanto riguarda la variabile vento, i risultati ottenuti dall'esame degli andamenti anemologici registrati dalle stazioni di C. Pradazzo e M.A. di Ornella, seppur interessanti, sembrano avere una validità più limitata. Bisogna tenere conto, infatti, del periodo relativamente breve esaminato (un solo bimestre) e della limitata estensione spaziale del rilevamento (entrambe sono stazioni dolomitiche).
Si possono tuttavia evidenziare alcuni risultati interessanti:
- con forte flusso occidentale la stazione di C. Pradazzo ha un andamento anemologico assai simile a quello presente nella libera atmosfera; a M.A. di Ornella, invece, forti influenze locali generano venti a componente orientale e, più raramente, settentrionale;
- se il flusso è orientale, specie in condizioni



Fig. 21 Mappa meteorologica del 26/4/86

di "post-foehn", M.A. di Ornella registra venti intorno nord-ovest, mentre, ancora una volta, C. Pradazzo è in ottimo accordo con lo spostamento sinottico delle masse di aria;
- con flusso settentrionale emtrambe le stazioni registrano spostamenti di masse di aria in ottimo accordo con quelli presenti nella libera atmosfera.

Conclusioni

L'analisi climatologico-dinamica dell'inverno 85-86 ha permesso di evidenziare alcuni tipi di tempo caratterizzati da interessanti variazioni nell'andamento di alcuni parametri meteorologici registrati nella montagna veneta Non solo, in corrispondenza di tali "situazioni tipo", si è studiato l'andamento delle variabili meteorologiche nei singoli settori della montagna veneta. Si è così potuto constatare come le variazioni termiche vengano registrate in maniera abbastanza omogenea sull'Arco Alpino regionale.
L'interazione dei rilievi con le masse di aria è invece foriera di comportamenti anche notevolmente diversi, in termini di apporti meteorici, riscontrabili in località prealpine o dolomitiche.
L'analisi della variabile vento ha permesso, infine, di stabilire come le influenze locali siano estremamente importanti: due stazioni distanti meno di 20 Km hanno evidenziato, in corrispondenza di specifiche condizioni sinottiche, andamenti anemologici nettamente diversi.

La fotointerpretazione aerea quale strumento per lo studio ambientale e del fenomeno valanghivo

di Roberto NEVINI
Via M. Minghetti 25
50136 FIRENZE

Pur essendo passati molti anni dalle prime applicazioni della fotointerpretazione aerea allo studio dell'ambinete, essa rimane tuttavia uno strumento attuale ed indispensabile per la conoscenza del territorio. Il prodotto finale di un lavoro di fotointerpretazione è quasi sempre la realizzazione di una carta tematica, e numerosi sono gli esempi di tali cartografie sviluppati per soddisfare la sempre maggior richiesta di dati relativi all'ambiente: la cartografia valanghe è forse in Italia una delle più recenti.

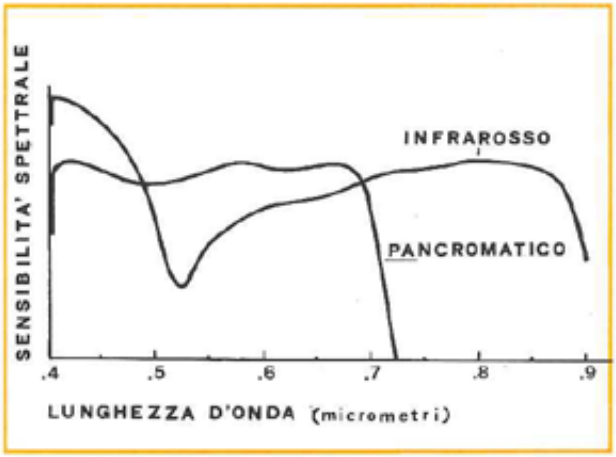


Fig. 1 Curve di sensibilità delle pellicole in bianco e nero

Introduzione

Nella programmazione del territorio per i più diversi fini è fondamentale la disponibilità di strumenti che ne permettano una valida ed aggirnata conoscenza. Tra questi le carte tematiche sono diventate ormai da anni un documento irrinunciabile da parte di Amministrazioni, Enti locali e Privati coinvolti nella pianificazione ambientale.
Le carte tematiche forniscono infatti una rappresentazione, alle diverse scale, dei più disparati aspetti del territorio, siano essi fisici, economici o politici; in questo articolo vengono considerati, in generale, i tematismi riferiti a quelle caratteristiche fisiche osservabili sulla superficie del terreno e quindi ricavabili anche dall'interpretazione di fotografie aeree.
La fotografia aerea, nata come mezzo strategico militare, è oggi uno strumento insostituibile per tutta la produzione cartografica, sia per la realizzazione di basi topografiche, che di carte tematiche legate ai settori dell'agricoltura, delle foreste, della geologia e più in generale dell'ingegneria del territorio.
L'osservazione stereoscopica dei fotogrammi consente agli esperti delle varie discipline di investigare in tempi brevi ampie superfici, riducendo ai minimi termini i sopralluoghi sul terreno, e permettendo di cartografare in tempi accettabili una realtà in continua evoluzione come quella del territorio.

La fotografia aerea

La massima informazione dalle riprese aerofotogrammetriche la si ottiene osservandole stereoscopicamente, cioè guardando due foto consecutive con l'ausilio di uno stereoscopio. Il paesaggio appare in tal modo in tre dimensioni, ed essendo la morfologia più accentuata rispetto alla realtà, ogni piccola variazione di quota o di pendenza viene esaltata, consentendo una più valida interpretazione delle sue forme.
La quota di volo ed il tipo di obiettivo determineranno la scala dei fotogrammi, da programmare, di volta in volta, in funzione degli scopi previsti.
Le scale più utilizzate nello studio territoriale vanno da quella 1:10.000 a quella 1:30.000, le stesse sono anche le più disponibili presso le Amministrazioni o Istituti pubblici.
La scala della cartografia da produrre condizionerà la scelta dei fotogrammi da usare; come norma generale, nel campo della cartografia tematica, si cerca di ricorrere a fotografie con scala doppia rispetto a quella del documento finale.
L'uso degli ingrandimenti dello stereoscopio (3X-6X) potrà in alcuni casi sopperire alla deficienza di scala delle foto, rimanendo tuttavia inalterato il loro grado di risoluzione.
I tipi di pellicola utilizzati sono generalmente in bianco e nero pancromatico ed a colori; per scopi specifici si possono utilizzare anche pellicole sensibili all'infrarosso, sia in bianco e nero che a colori, in quest'ultimo caso si parlerà di "falsi colori" per la caratteristica rispondenza cromatica di tale materiale.
Le pellicole in bianco e nero sono formate da un unico strato di materiale sensibile, mentre quelle a colori da tre strati; le fig. 1, fig. 2 e fig. 3 mostrano le curve di sensibilità delle suddette pellicole.
Come si vede dalle figure, le pellicole all'infrarosso mostrano una maggiore sensibilità, rispetto alle altre, nella parte dell'infrarosso vicino dello spettro elettromagnetico; questa caratteristica, nell'uso corrente, viene maggiormente esaltata

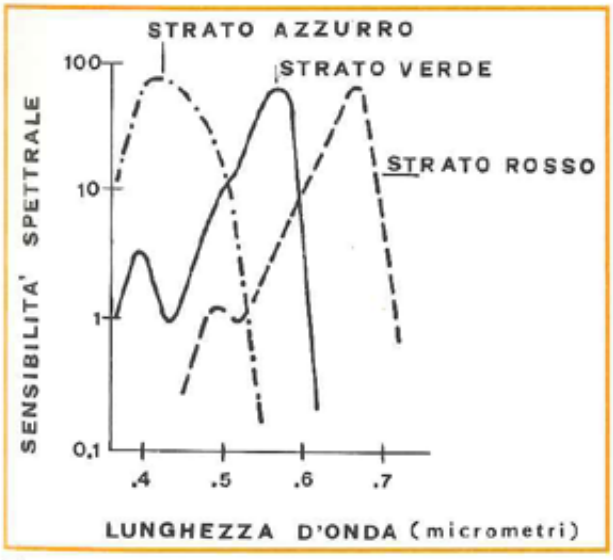


Fig. 2 Curve di sensibilità delle pellicole a colori

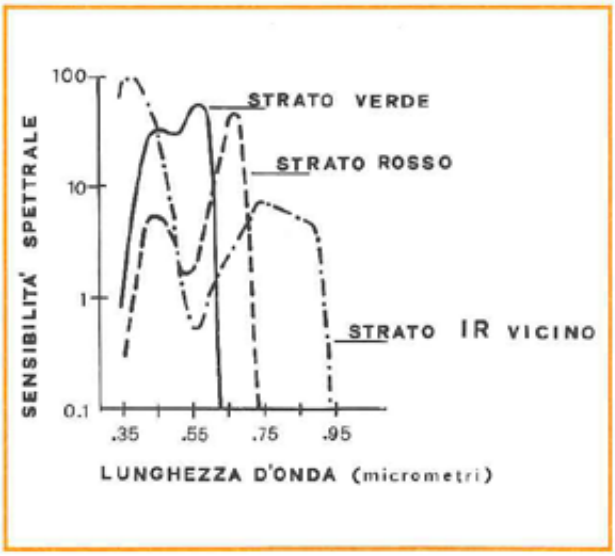


Fig. 3 Curve di sensibilità delle pellicole all'infrarosso colore

con l'uso di appositi filtri che in pratica tagliano fuori tutto il settore compreso nella parte del visibile.

La fotointerpretazione

Al contrario della fotoidentificazione, che implica una semplice lettura delle fotografie, con identificazione degli oggetti che vi appaiono, la fotointerpretazione comporta un'analisi metodica della fotografia che correla tra loro gli oggetti individuati e conduce a deduzioni od informazioni non visibili direttamente sulla foto.
È evidente quindi quanto essa sia soggettiva ed implichi la possibilità di errori qualora non venga integrata da un opportuno lavoro di controllo sul terreno; tale controllo potrà essere ridotto qualora il fotointerprete abbia una buona conoscenza dell'area di studio, ma non potrà mai essere annullato.
Un'importante parte della fotointerpretazione consiste nella continua selezione, sulle immagini, dei fattori importanti per il tema in questione, scartando tutti gli altri che non interessano.
La forma, le dimensioni, i toni, la tessitura, saranno tutti parametri che concorreranno all'analisi ed alla successiva interpretazione del fenomeno.
Il risultato finale del lavoro dipenderà molto dal grado di correlazione tra gli aspetti sul terreno dell'oggetto dell'interpretazione e la loro corrispondenza sulla fotografia aerea; ciò potrà essere accresciuto con la determinazione delle "chiavi" di interpretazione, che consisteranno in un'esatta taratura di come l'oggetto del nostro studio appare sulle foto. Questa fase andrà svolta all'inizio di ogni lavoro di fotointerpretazione, e anche se richiederà un certo tempo, tuttavia una volta fatta contribuirà ad un suo rapido ed accurato svolgimento. La definizione preliminare delle chiavi sarà poi indispensabile nel caso che la fotointerpretazione venga svolta da più persone, soprattutto se con esperienza e capacità diverse, in modo da aver un risultato omogeneo.
Ad una prima fase di interpretazione preliminare, estesa un po' a tutta l'area di studio per avere una visione generale delle problematiche presenti, si procederà ad un sopralluogo sul terreno per la determinazione delle chiavi interpretative.
Seguirà una fotointerpretazione dettagliata di tutte le aerofotografie, per poi passare al definitivo lavoro di controllo sul terreno, la cui estensione e durata saranno determinate sia dal grado di conoscenza che i fotointerpreti hanno dell'area di studio, sia dalle difficoltà d'interpretazione del tematismo.
In base a quanto riscontrato in campo potrà



Fig. 4 Sequenza delle varie fasi che portano alla realizzazione di una carta tematica

seguire una revisione finale del lavoro sulle foto, prima di arrivare al riporto dei limiti sul supporto cartografico prescelto.

La carta tematica

Il prodotto finale di un lavoro di fotointerpretazione è quasi sempre la stesura di una carta tematica, che si realizza appunto nel momento in cui i limiti annotati sulla foto vengono trasferiti sulla base topografica. Tale operazione è abbastanza delicata, e rischia di introdurre errori in un lavoro svolto fino a quel momento con la massima precisione.
La differenza di scala tra la base ed i fotogrammi, e le distorsioni dovute alla posizione non sempre nadirale della macchina fotografica rispetto al terreno, rendono spesso complicata tale operazione di riporto.
Tutto ciò è ancora più accentuato se si opera su un terreno a morfologia mossa, come quello montano, o in presenza di documenti topografici non aggiornati, o addirittura rilevati non aerofotogrammetricamente, come è il caso di alcune tavolette IGM dell'arco alpino.
I sistemi per il riporto dei limiti sono principalmente tre:
- Riporto a vista con continua comparazione tra i particolari che si osservano sulla foto e la base topografica.
- Riporto con strumenti ottici a riflessione speditivi (Zoom Transfer Scope della Bausch & Lomb e Stereo Facet Plotter dell'OMI).
- Riporto con strumenti analogici del III ordine (Stereomicrometro della Galileo e simili).
La precisione offeta dai tre sistemi è in ordine crescente, ma crescenti sono anche i tempi ed i costi per lo svolgimento del lavoro, e non



Fig. 5 Inchieste sul terreno: riporto su fotogrammi aerei delle informazioni acquisite

sempre il sistema più costoso è anche quello che offre più affidabilità. Trovandosi infatti a dover restituire dei limiti su una carta 1:25.000 rilevata con la tavoletta Pretariana ed in zona di montagna, e scegliendo per il riporto uno strumento analogico, è da ritenere che l'operatore sarà in grosse difficoltà nell'effettuare l'orientamento tra le foto aeree e la base topografica, mancando su quest'ultima validi punti d'appoggio. In qusto caso un trasferimento dei limiti a vista, pur nella sua imprecisione, potrà meglio compensare le discordanze tra le foto e la carta. Al momento di scegliere il sistema di riporto più adeguato si dovrà quindi tener conto delle qualità e scala della base topografica, della morfologia, della precisione richiesta dal tematismo, e non ultima la disponbilità di spesa per l'operazione.

La cartografia valanghe

Tra le varie carte realizzate per lo studio ambientale quelle relative al fenomeno valanghivo sono certamente tra le più recenti, e per tale motivo ancora poco conosciute. Noi ci riferiremo in questo articolo alla "Carta di localizzazione probabile delle valanghe" realizzata secondo la metodologia del Servizio di Fotointerpretazione dell'Istituto Geografico Nazionale di Francia, che considera fondamentale il ruolo della fotointerpretazione aerea nell'ambito della sua realizzazione.
Tale metodo cerca di evidenziare sulle aerofotografie riprese nel periodo estivo le traccie lasciate dal passaggio delle valanghe, quali l'assenza del manto vegetale o la presenza di alberi spezzati; se poi le dimensioni del fenomeno valanghino sono state maggiori, la morfologia stessa del terreno potrà essere stata modificata, con conseguenze simili a quelle provocate da frane o smottamenti.
I fattori da tenere in considerazione nell'interpretazione del tema valanghe sono essenzialmente la morfologia del terreno, intesa come pendenza, rugosità della superficie ed esposizione, e la copertura vegetale.
Una grande esperienza nel campo della fotointerpretazione legata ai diversi aspetti del territorio, ed una buona conoscenza dell'ambiente montano, saranno dei requisiti essenziali per interpretare questo particolare tematismo.
Dalla bibliografia leggiamo che le pendenze critiche per il distacco di una valanga sono comprese tra 30 e 60 gradi, ma particolari condizioni ambientali e della massa nevosa possono innescare l'evento anche su pendenze inferiori. Ecco che torna

particolarmente utile l'accentuazione della morfologia che si ricava dall'esame stereoscopico delle aerofotografie, la quale può attirare l'attenzione del fotointerprete anche su aree che magari osservate sul terreno, da posizione non favorevole, sembrerebbero non esposte a distacchi di neve.
La scala della fotografia condizionerà il dettaglio dell'informazione ricavabile e di conseguenza la scala della cartografia di rappresentazione.
Dovendo realizzare il documento sulle tavolette IGM, a scala 1:25.000, sarebbe opportuno lavorare su foto aeree con scale comprese tra 1:10.000 e 1:20.000, mentre volendo riportare il lavoro su una carta tecnica e scala 1:10.000, quella dei fotogrammi dovrebbe essere compresa tra 1:5.000 e 1:10.000.
La pellicola potrà essere sia in bianco e nero, pancromatico o infrarosso, sia a colori, purché di buona qualità e, per quanto possibile, con il minor numero di zone in ombra, che altrimenti limitano quasi completamente l'interpretazione dei fotogrammi.

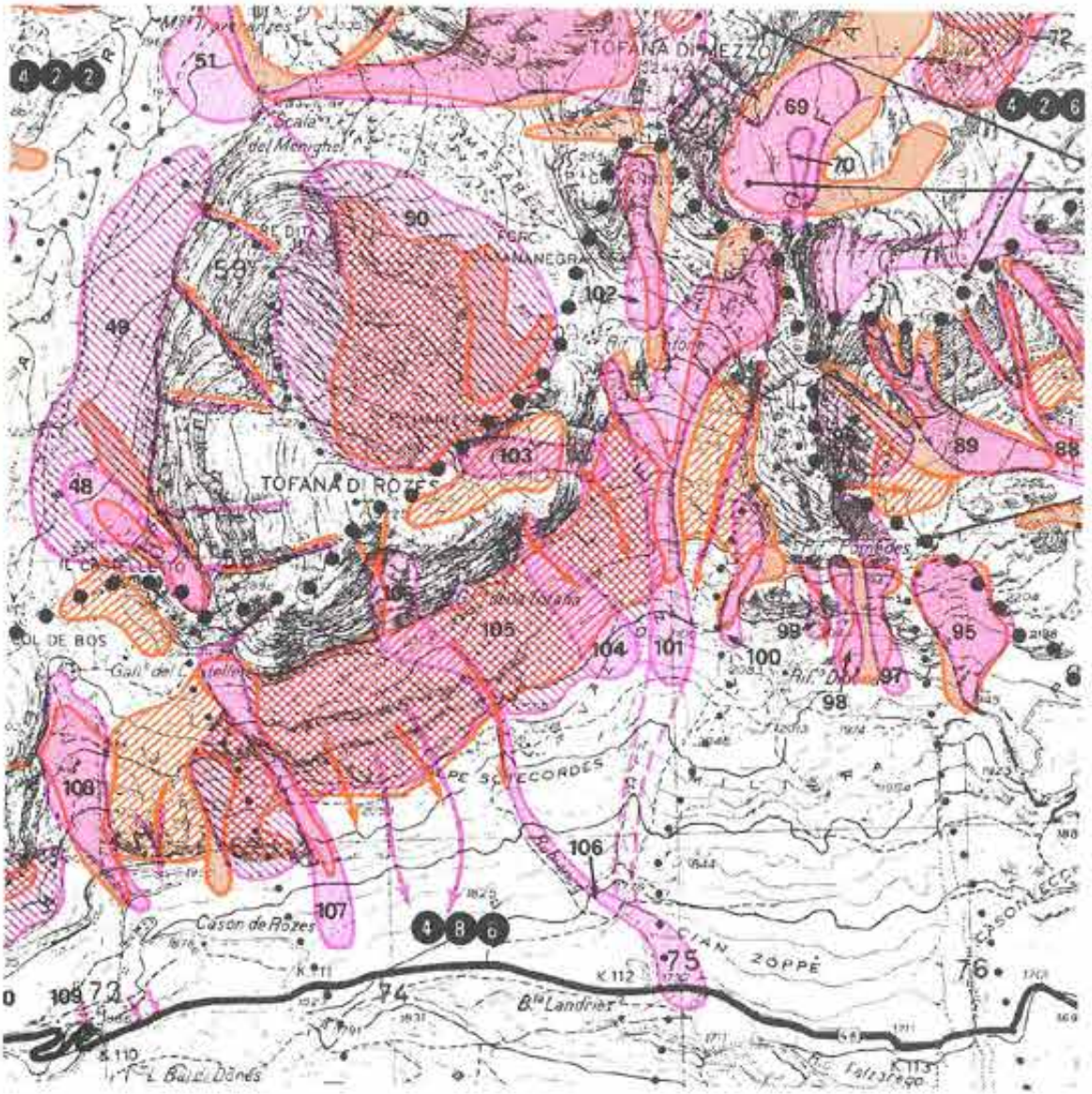


Fig. 6 Esempio di carta di localizzazione probabile delle valanghe

La metodologia per la realizzazione della carta di localizzazione probabile delle valanghe prevede successivamente alla fase di fotointerpretazione, un lavoro sul terreno insieme a testimoni, ed una ricerca bibliografica e storica.
Le conoscenze ricavate dalle foto aeree e quelle dall'inchiesta in campo non devono influenzarsi, e per tale motivo rimarranno separate anche sull'edizione finale della carta. È evidente che dove le due informazioni si sovrappongono la probabilità di localizzazione di futuri eventi valanghivi è maggiore, ma anche quelle zone evidenziate solo dalla fotointerpretazione assumeranno un loro peso soprattutto se localizzate in aree distanti da centri abitati, o comunque non frequentate nel periodo invernale-primaverile, e che quindi non hanno il conforto di testimonianze oculari; ciò sarà sufficiente per stimolare nuovi accertamenti ed indagini, soprattutto se la zona dovesse essere interessata da nuovi insediamenti o infrastrutture.

Conclusioni

A distanza di molti anni dalle prime applicazioni della fotointerpretazione allo studio ambientale, essa rimane sempre uno strumento di grande importanza, anche se nel frattempo sono progrediti altri sistemi di acquisizione di informazioni sul territorio. Ci riferiamo in particolare ai prodotti dei satelliti dell'ultima generazione, quali il LANDSAT TM e lo SPOT, che hanno oggi una risoluzione tale da renderli molto validi per la produzione di cartografia tematica a scala 1:50.000 - 1:100.000. Il loro campo di applicazione per lo studio ambientale è quindi molto vasto sia in paesi emergenti, che per lo studio del nostro territorio.
Tuttavia quando il dettaglio richiesto alla carta diventa maggiore, e si comincia a parlare di cartografie a scala 1:25.000 - 1.10.000, allora il ricorso all'interpretazione delle aerofotografie, con i vantaggi legati all'alta risoluzione ed all'osservazione stereoscopica, diventa indispensabile.
L'attenzione sempre maggiore rivolta all'ambiente ed alla salvaguardia di certi suoi equilibri hanno richiesto nel corso degli ultimi anni sempre nuovi elementi di conoscenza, e numerose carte tematiche sono state create per soddisfare questa esigenza. La fotointerpretazione ha avuto un ruolo fondamentale per la stesura di questi documenti, ed è arrivata ad un così elevato grado di specializzazione, che ogni settore necessita di fotointerpreti con elevata esperienza specifica.
Ne è un esempio lo studio del fenomeno valanghivo, dove seguendo un'apposita

metodologia, è possibile realizzare cartografie che evidenziano i siti delle valanghe passate, le quali pur non avendo un valore previsionale per l'individuazione di zone a diverso rischio, possono tuttavia dare un'informazione sulle aree interessate dal fenomeno, ed essere alla base per la realizzazione di studi più dettagliati.

Bibliografia

BUSER O., FOHN P., GOOD W., GUBLER H., SALM B.:
"Different methods for the assessment of avalanche danger"
Cold Region Science and Technology, Vol. 10, n. 3, 1985.

CAGNATI A. SOMMAVILLA F.:
"Le esperienze della Regione Veneto nel settore della cartografia delle valanghe a media scala"
Incontro sulla cartografia delle valanghe, Courmayeur, 1985.

CEMAGREF:
"Neige et Avalanches - Connaissance de base"
Ministero de l'Agricolture 1983.

CENTRO SPERIMENTALE VALANGHE E DIFESA IDROGEOLOGICA:
"Carta di localizzazione probabile delle valanghe della s.s.n. 203 Agordina e della s.s.n. 251 della Val di Zoldo"
Regione Veneto - Dipartimento Foreste, Quaderni di ricerca n. 3, 1985.

CTGREF:
"La carte de Localisation Probable des Avalanches"
Ministere de l'Agricolture 1973.

GIAGGIO C.:
"C.L.P.V. del Comune di Livinalongo del Col di Lana"
(relazione accompagnatoria)
Regione Veneto - Dipartimento Foreste 1981.

NEVINI R.:
"La fotointerpretazione quale supporto per la realizzazione della Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe"
Incontro sulla cartografia delle valanghe, Courmayeur 1985.

Opere temporanee di stabilizzazione del manto nevoso: rastrelliere da neve sul monte Spinale

di Paolo FAIT
Prov. Aut. di Trento - Ufficio Neve e Valanghe
Via Vannetti 39 - 38100 TRENTO

Descrizione dell'intervento

La conca di Madonna di Campiglio, nell'alta Val Rendena, è delimitata verso oriente dalle propaggini del Gruppo di Brenta ed in particolare dal versante occidentale del Monte Spinale (ms.m. 2.104), che presenta una morfologia favorevole alla formazione di valanghe, verificatesi in passato con caratteri

Fig. 1 Sito valanghivo oggetto dell'intervento



di eccezionalità collegati a particolari condizioni nivo-meteorologiche.
Anche nei primi giorni del febbraio 1986, a seguito delle abbondanti nevicate di quel periodo, si è avuta una valanga lungo uno dei percorsi individuati dalla Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe dell'area interessata, redatta dall'Ufficio Neve e Valanghe Provinciale unitamente al Piano delle Zone Esposte alle Valanghe del versante stesso.
Tale evento non ha causato danni diretti agli edifici sottostanti ma ha prodotto un varco della larghezza di circa 30 ml. nell'abetaia che ricopre la parte medio-bassa del versante, favorendo così lo scorrimento di eventuali futuri fenomeni analoghi.
Nell'intento di ovviare a tale situazione, l'Amministrazione Comunale di Ragoli, competente territorialmente, ha promosso nello stesso anno la realizzazione di opere adeguate, con l'assistenza tecnica e finanziaria della Provincia Autonoma di Trento.
L'intervento rientra nella più ampia previsione di sistemazione antivalanga dell'intero tratto di versante che sovrasta l'abitato di Madonna di Campiglio, indicata nel P.Z.E.V. sopra citato, e consiste in particolare nella stabilizzazione del manto nevoso nella zona di distacco, individuata nei ripidi pendii sommitali, con reti elastiche in acciaio, nonché nella ricostituzione del manto forestale distrutto dalla recente valanga sopra ricordata, nella parte medio-bassa del versante.
Per consentire la riuscita dei romboschimenti in quest'ultime zone, vista l'elevata pendenza del versante (tra i 35 ed i 50 gradi) che favorisce lo scivolamento del manto nevoso anche senza sollecitazioni da monte, si è ritenuto necessario integrare i predetti rimboschimenti con idonee opere di ritenuta. (fig. 1)
In particolare, vista l'ubicazione delle opere stesse in prossimità dell'abitato ed il rilevante pregio ambientale dell'intera zona, si è individuata una soluzione che potesse conciliare la funzionalità dei manufatti con il minor impatto visivo e con la più favorevole influenza sulla crescita della vegetazione: scartando a priori l'adozione di opere definitive in metallo, per la permanenza delle strutture anche con il bosco adulto, ed eliminando altresì l'ipotesi dei tradizionali ponti da neve in tondame per la mole dei singoli componenti ed il conseguente impatto visivo, la scelta è caduta sulla rastrelliera da neve in elementi di legname tondo di modesto diametro, del tipo SLF sperimentato positivamente da una quindicina d'anni dai tecnici dell'Istituto Federale per lo Studio della

Fig. 2 Tipo di opere impiegate nella sistemazione



Neve e delle Valanghe di Davos (fig. 2).
Presi gli opportuni contatti, si è quindi organizzato un sopralluogo congiunto tra i progettisti incaricati dal Comune, i tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe Provinciale ed il dr. Meier-Grass, responsabile della III[a] Sezione dell'Istituto suddetto, cui è affidata la ricerca e sperimentazione sulle correlazioni tra il bosco e le valanghe e sulle opere temporanee preposte alla difesa dei rimboschimenti nei siti valanghivi. In tale sopralluogo, effettuato nel settembre 1986, sono state concordate le modalità di progetto per la dislocazione ed il dimensionamento delle opere in programma, nonché per l'esecuzione dei successivi rimboschimenti; in fase di inizio dei lavori, nel novembre 1986, è stata inoltre prestata la necessaria assistenza di cantiere dal sig. Maccagnan, capo squadra presso l'Istituto Federale ed incaricato della realizzazione dei vari tipi di opere temporanee.
I lavori, che hanno comportato complessivamente la costruzione di 49 rastrelliere suddivise su 7 file per un totale di 196 ml. di barriere, sono proseguiti fino ai primi di dicembre 1986 e dopo la sospensione invernale sono ripresi nel giugno 1987 per concludersi definitivamente nel luglio successivo.
I costi medi delle opere realizzate, al netto di IVA e oneri fiscali, ammontano a circa 510.000 Lire/ml così suddivisi:

- acquisto materiali	L./ml	91.000
- nolo compressore e teleferica di servizio	»	84.000
- manodopera	»	335.000

Nel cantiere in esame, ubicato alla base del versante a ridosso dell'abitato, l'approvvigionamento dei materiali è avvenuto con autocarro fino a poche decine di metri dal luogo di posa in opera; successivamente una breve teleferica, azionata da un verricello a valle, consentiva l'innalzamento degli elementi di legname e calcestruzzo fino alla quota necessaria, compresa tra i 50 ed i 150 ml. dalla base (fig. 3).
Anche i movimenti di terreno necessari alla realizzazione delle fondazioni sono stati, nel caso specifico, piuttosto contenuti data la presenza di roccia compatta a poca profondità (circa 50 cm.; tale situazione ha consentito l'ancoraggio dei manufatti al terreno tramite spezzoni di fune d'acciaio cementata in normali fori da mina a mezzo di apposita malta pre-confezionata (fig. 4).
Si ritiene pertanto che in situazioni diverse per ubicazione del cantiere e natura del terreno, i costi sopra riportati possano subire delle variazioni in aumento significative.
Per contro, la maggiore velocità di realizzazione delle opere conseguente alla



Fig. 3 Teleferica di servizio



Fig. 4 Ancoraggio della soglia al terreno



Fig. 5 Dima utilizzata per determinare la posizione e la profondità delle piastre di appoggio dei puntoni

sicura acquisizione della tecnologia costruttiva necessaria, dovrebbe invece consentire un contenimento del costo finale.

Descrizione di una singola rastrelliera

La rastrelliera da neve del tipo in questione è costituita da elementi in tondo di legname, dimensionati in base alle ipotesi di carico ed ai coefficienti di sicurezza dei materiali fissati dalla vigente normativa elvetica in materia di opere di stabilizzazione del manto nevoso; tali dati sono riportati su apposite tabelle, suddivise in funzione della pendenza del terreno sede della singola opera per ognuna delle altezze standard ipotizzate (ml. 2,60 - 3,40 - 4,20) e contenenti anche le indicazioni relative alle fondazioni necessarie.
In dettaglio, l'opera è composta da una struttura portante formata da due elementi orizzontali, di cui quello a monte (soglia) appoggia direttamente sul terreno e vi è fissato a mezzo di pali infissi verticalment, oppure a mezzo di tiranti in fune d'acciaio cementati nella roccia sottostante o infine mediante l'interramento nel suolo ad adeguata profondità; l'elemento portante a valle (longarina) poggia invece su due puntoni sub-verticali, che a loro volta sono fissati a due piastre in cemento armato o ferro, pure



Fig. 6 Posa in opera dei puntoni e della longarina

interrate ad adeguata profondità. Tale struttura porta una griglia formata da travetti posti perpendicolarmente ai due elementi portanti orizzontali sopra descritti, ad un interasse di 40 cm; l'inclinazione della griglia è di 15 gradi a valle rispetto alla normale al pendio.
L'opera è irrigidita trasversalmente tramite due controventi posti a 45 gradi tra il puntone e la longarina, ad ogni estremità di questa.
Le giunzioni tra i vari elementi vengono effettuate e mezzo di chiodi da carpentiere, di diametro e lunghezza fissati nelle tabelle anzidette e trattati con procedimenti antiruggine, ed anche con bande in ferro pure ancorate con chiodi; in casi particolari possono essere usati bulloni con dado e controdado o viti da legno, e tiranti in cavo d'acciaio chiusi con gli appositi morsetti.
Il distanziamento verticale delle opere avviene in base alle Direttive sopra citate, come per le opere permanenti; la disposizione laterale può essere continua (come nel caso di Campiglio) o ad opere distanziate. In quest'ultimo caso, per intervalli laterali tra le singole opere pari a superiori a 2 ml., come pure per le opere estreme nel caso di disposizione continua, è previsto dalla medesima normativa e dalle tabelle relative il sovradimensionamento di alcuni elementi della rastrelliera per resistere alle sollecitazioni indotte da eventuali movimenti del manto nevoso lateralmente alle opere.
Sempre nel caso di disposizione continua, va calcolato in fase esecutiva l'accorciamento della soglia o della longarina, conseguente all'andamento plamimetrico della isoipsa su cui si dispongono le opere.
Il montaggio di una singola rastrelliera, previa esecuzione dello scavo per l'alloggiamento della soglia, inizia appunto con la posa e l'ancoraggio al suolo della soglia stessa, curandone l'orizzontalità della faccia superiore; successivamente, appoggiandosi alla soglia ed utilizzando un'apposita dima in alluminio (tarata in base alle tabelle di montaggio) si determina la posizione e la profondità delle piastre di appoggio dei puntoni di sostegno della longarina (fig. 5) e si eseguono gli scavi relativi. Con la dima medesima, si ricava anche la lunghezza dei puntoni necessaria a garantire una corretta inclinazione della griglia, e si procede quindi alla posa in opera dei puntoni suddetti e della soprastante longarina curando in modo particolare la sede di appoggio dei puntoni sulle piastre di fondazione (un foro nel puntone dove si inserisce un fermo sporgente dalla piastra) e della longarina sulla sommità dei puntoni (fig. 6). Si procede infine alla posa dei travetti, preventivamente portati alla

lunghezza indicata dalle tabelle, e dei controventi diagonali tra la longarina ed i singoli puntoni (fig. 7).
A completamento dei lavori, si procede al rinterro della soglia e della base dei puntoni utilizzando il materiale di risulta dagli scavi, adottando ogni accorgimento utile per evitare eventuali erosioni superficiali del terreno sede dell'opera o infiltrazioni idriche nello stesso con la conseguente compromissione della stabilità dei manufatti (fig. 8).

Scelta e protezione del legname

L'uso del legname nelle opere di ritenuta temporanee, finalizzate cioè alla stabilizzazione del manto nevoso durante il periodo di accrescimento dei rimboschimenti connessi con tali opere, è determinato da una serie di considerazioni inerenti sia le caratteristiche generali del legno come materiale da costruzione (costo relativamente conveniente rispetto ad altri materiali, alta resistenza e flessibilità in relazione alle dimensioni, mancanza di corrosione chimica a contatto del suolo, peso specifico basso che favorisce il trasporto e lo spostamento del materiale, facile lavorabilità ed adattabilità in fase costruttiva, buona reperibilità specialmente nelle zone di montagna) sia le particolarità specifiche nei riguardi delle opere in questione (decomponibilità del materiale dopo un certo periodo, che si tende a far coincidere con il tempo necessario alla vegetazione per assolvere in proprio alla funzione di ritenuta del manto nevoso, con conseguente mancanza di inutili ingombri ambientali o di costi per la demolizione di opere non più necessarie, montaggio economico e veloce delle opere con possibilità di adattamenti a particolari situazioni del terreno). Tutto ciò è peraltro subordinato alla scelta di legname adatto ed alla conservazione dello stesso in buone condizioni di resistenza meccanica per il tempo necessario; infatti il legname, per sua natura, presenta diversi gradi di resistenza e compattezza a seconda delle condizioni ambientali di crescita della pianta, addirittura a seconda della provenienza dalle diverse parti della pianta, ed inoltre in dipendenza delle varie fasi di allestimento, esbosco, lavorazione e stagionatura; infine la sua suscettibilità al deperimento, particolarmente in ambienti umidi o con forti sbalzi termici ed igroscopici quali le zone ove sorgono opere di ritenuta della neve, non va sottovalutata soprattutto in relazione alla funzionalità dell'opera nel tempo ed agli eventuali costi aggiuntivi di manutenzione o addirittura di rifacimento.
Per quanto sopra, la scelta dovrà cadere su



Fig. 7 Posa in opera dei travetti



Fig. 8 Opera completata con il reinterro della soglia e della base dei puntoni

legname sano e ben stagionato di castagno, larice, pino silvestre ed in subordine di abete rosso e bianco, a fibra stretta ed uniforme; normalmente si usa tondame in quanto l'utilizzo di legname squadrato, oltre ai maggiori costi del materiale lavorato, comporta minore resistenza meccanica per i danni subiti dalle fibre nella lavorazione in segheria.
Il legname destinato alle opere in argomento, dovrà inoltre essere preservato dal deperimento con vari accorgimenti e, possibilmente, con un adeguato trattamento protettivo: infatti la maggior parte delle specie legnose sopra indicate (ad eccezione del durame di castagno e di quercia ed in minor misura di larice e pino silvestre) viene facilmente aggredita dai funghi. Questi, utilizzando la cellulosa e la lignina contenuti nel legno, riducono notevolmente la compattezza del materiale fino a provocare la completa decomposizione del corpo legnoso. Tale processo, collegato al grado di umidità, quando supera il 15 ÷ 20%, delle fibre, avviene anche alle quote superiori al limite della vegetazione arborea, benché in tempi più lunghi a causa delle condizioni ambientali meno favorevoli allo sviluppo fungino: gli attacchi di insetti, soprattutto di cerambici, sembrano invece di minore importanza.
Gli accorgimenti costruttivi che si adottano per ovviare ai suddetti fenomeni sono finalizzati quindi al mantenimento del minor grado di umidità possibile all'interno delle fibre legnose e si possono così riassumere:
- costruzione di strutture con il minor numero di elementi orizzontali (principale vantaggio della rastrelliera rispetto al ponte da neve);
- utilizzo di elementi di dimensioni e diametri contenuti, per favorire l'essicazione più rapida del legname e per evitare la presenza di maggiori quantità di midollo e di grosse fessurazioni (altro vantaggio della rastrelliera in esame rispetto al tradizionale ponte da neve in tondi di grosso diametro);
- protezione diretta degli elementi orizzontali (longarina e soglia) mediante l'uso di una striscia di lamiera di alluminio tra la longarina ed i travetti a guisa di tetto (fig. 9) e mediante l'interramento della soglia preventivamente trattata con prodotti appositi ed avvolta in polietilene.
La misura preventiva di più sicura efficacia per la durata del legname per periodi di 20 ÷ 40 anni, è comunque il trattamento protettivo per impregnazione con sostanze chimiche idonee, che si reperiscono in commercio sotto forma di sali solvibili in acqua, olii e miscele di olii e sali, emulsioni e soluzioni di sostanze protettive in solventi organici; tali sostanze debbono presentare buoni requisiti come l'efficacia contro il fungo, la capacità di diffusione nel legno, la resistenza al dilavamento da acqua piovana e



Fig. 9 Gli elementi orizzontali (longarina e soglia) vengono protetti da una striscia di lamiera in alluminio

da neve sciolta, la mancanza di corrosione verso i metalli, la bassa tossicità per gli esseri viventi durante e dopo l'impiego (a tal fine si reputa opportuna l'adozione di particolari cautele come la fasciatura con polietilene delle parti trattate di fresco in cantiere per evitare avvelenamenti alla fauna).
I metodi di impregnazione possono essere artigianali (immersione a lunga durata, osmosi, fasciature con soluzioni per ulteriore protezione del legname a contatto del terreno) o industriali (evaporizzazione in essicatoio, trattamenti di estrazione della linfa per aspirazione o pressione alternata).
Nel caso delle opere realizzate sul Monte Spinale, si è optato per l'acquisto di legname di pino silvestre già trattato industrialmente presso una ditta specializzata (Holzhof di Mezzocorona-TN), con l'aggiunta di un trattamento artigianale di impregnazione in cantiere delle parti interrate.

Conclusioni

A riepilogo di quanto esposto in precedenza, si ritiene opportuno evidenziare le seguenti considerazioni che potranno essere convalidate oppure modificate dalle future esperienze nel campo delle opere temporanee:

- l'utilizzo delle opere di ritenuta in legname sembra opportuno negli interventi previsti in zone ove sono presenti le condizioni pedologiche e microclimatiche favorevoli allo sviluppo di vegetazione forestale con caratteristiche di stabilizzazione del manto nevoso, entro il periodo di efficienza presumibile delle opere stesse;
- nella scelta del tipo di opera in legname, la rastrelliera da neve del tipo esaminato presenta alcuni vantaggi rispetto ai tradizionali ponti da neve, oltre che per una più uniforme distribuzione del carico sulla struttura e quindi sul terreno, anche per la minore esposizione agli attacchi fungini dovuti in particolare agli elementi orizzontali di grosso diametro tipici del ponte da neve tradizonale;
- sempre ai fini di una maggiore durata del periodo di efficienza dell'opera, l'uso di legname protetto dall'eccessiva umidità con adeguati trattamenti preventivi consente di ammortizzare il maggior costo iniziale evitando successivi interventi di sostituzione o rifacimento in tempi brevi e medi, con il conseguente impatto sul bosco in via di formazione protetto dalle opere ed il relativo prolungamento del periodo di accrescimento.

Un termometro elettronico per la misura delle temperature del manto nevoso

di Giovanni TOMASI
Provincia Autonoma di Trento - Ufficio
Neve e Valanghe via Vannetti 39 - 38100 TRENTO



Fig. 1 Nivotermometro elettronico

L'ufficio Neve e Valanghe della Provincia Autonoma di Trento, allo scopo di rendere più veloce, più semplice e al tempo stesso più precisa la rilevazione della temperatura del manto nevoso, ha provveduto a sostituire il tradizionale termometro a fionda con un termometro elettronico.
Per le nostre specifiche esigenze le apparecchiature offerte dal mercato si presentavano molto complesse e l'esigenza di snellire al massimo la procedura di misurazione della temperatura della neve ci ha spinto a rivolgerci ad un tecnico specializzato in materia per la progettazione e la conseguente realizzazione di uno strumento maggiormente adatto alle nostre finalià.
È nato così il "nivotermometro elettronico": uno strumento digitale, maneggevole, funzionale e facile da usare in qualsiasi condizioni di tempo.
Cercheremo ora di fornire un quadro più sintetico e preciso possibile di quelle che sono le caratteristiche tecniche più salienti di questa apparecchiatura.
Il nivotermometro elettronico è costituito da un cotenitore in plexiglas nel quale è assemblata tutta la parte elettronica, la batteria e il display.

La temperatura della neve viene rilevata dalla sonda la quale è fisicamente collegata al vertice conico del contenitore a forma cilindrica.

Caratteristiche tecniche

L'alimentazione è affidata ad una normale pila a secco da 9V, collocata sotto il coperchio estraibile del termometro, con un'autonomia superiore alle 100 ore.
La comparsa di una freccetta a due punti tra la prima e la seconda cifra sul display indica che la batteria è quasi scarica; in tali condizioni la lettura è valida ancora per circa un'ora di funzionamento.
A differenza di quelli comunemente offerti dal mercato, lo strumento non richiede alcuna operazione manuale per il funzionamento. Si attiva automaticamente all'atto dello sganciamento del coperchio dalla sua custodia.
La parte del nivotermometro che rileva la temperatura è la sonda, la quale va conficcata **completamente** nella neve.
La corretta esecuzione di questa operazione è alla base di una precisa misurazione.
Si spinge **orizzontalmente** il termometro nella



Fig. 2 Corretto uso del nivotermometro elettronico

neve fino a far aderire la parte conica, in plastica, al manto nevoso in modo da evitare influenze della temperatura esterna.
Se lo strato è compatto il termometro rimane infisso nella posizione voluta, mentre se la neve è soffice è necessario sostenere l'apparecchiatura con una mano.
L'indicatore digitale visualizza i valori di temperatura in gradi centrigradi con risoluzione al decimo di grado.
Per la prima misurazione, a causa del gradiente termico elevato, cioè la differenza tra la temperatura della custodia, del termometro e quella della neve, il tempo di attesa per la stabilizzazione delle cifre sul visore, varia dal minuto al minuto e mezzo, mentre per le letture successive il tempo di lettura si riduce a 20-30 secondi al massimo.
Le prestazioni migliori si hanno a sonda asciutta e libera da eventuali incrostazioni di ghiaccio. Per eliminare questi possibili inconvenienti basterà riscaldare con la mano la sonda, evitando strappi o raschiature violente.
A misurazioni ultimate, per mantenere sempre efficiente lo strumento, è indispensabile asciugare con cura l'umidità formatasi durante l'utilizzo sul termometro e sulla sonda.
Riposto nel contenitore, il nivotermometro si spegne automaticamente con la chiusura del coperchio mediante l'apposito gancio.
Appurata la validità di tale strumento, abbiamo provveduto all'introduzione dello stesso presso le varie stazioni di rilevamento (complessivamente 27).
A distanza di due anni dall'introduzione del "nivotermometro elettronico" possiamo ben affermare di aver raggiunto gli obiettivi che ci eravamo prefissi in quanto i rilevatori hanno avuto modo di apprezzare la praticità, in particolare per l'effettuazione della prova stratigrafica settimanale.

Caratteristiche generali

INDICATORE:
digitale a cristalli liquidi, 3 cifre, con segnale per l'indicazione di batteria scarica.

RISOLUZIONE:
0.1 gradi centigradi.

CAMPO DI MISURA:
- 45 + 70.

ALIMENTAZIONE:
batteria 9V.

DURATA:
100 ore.

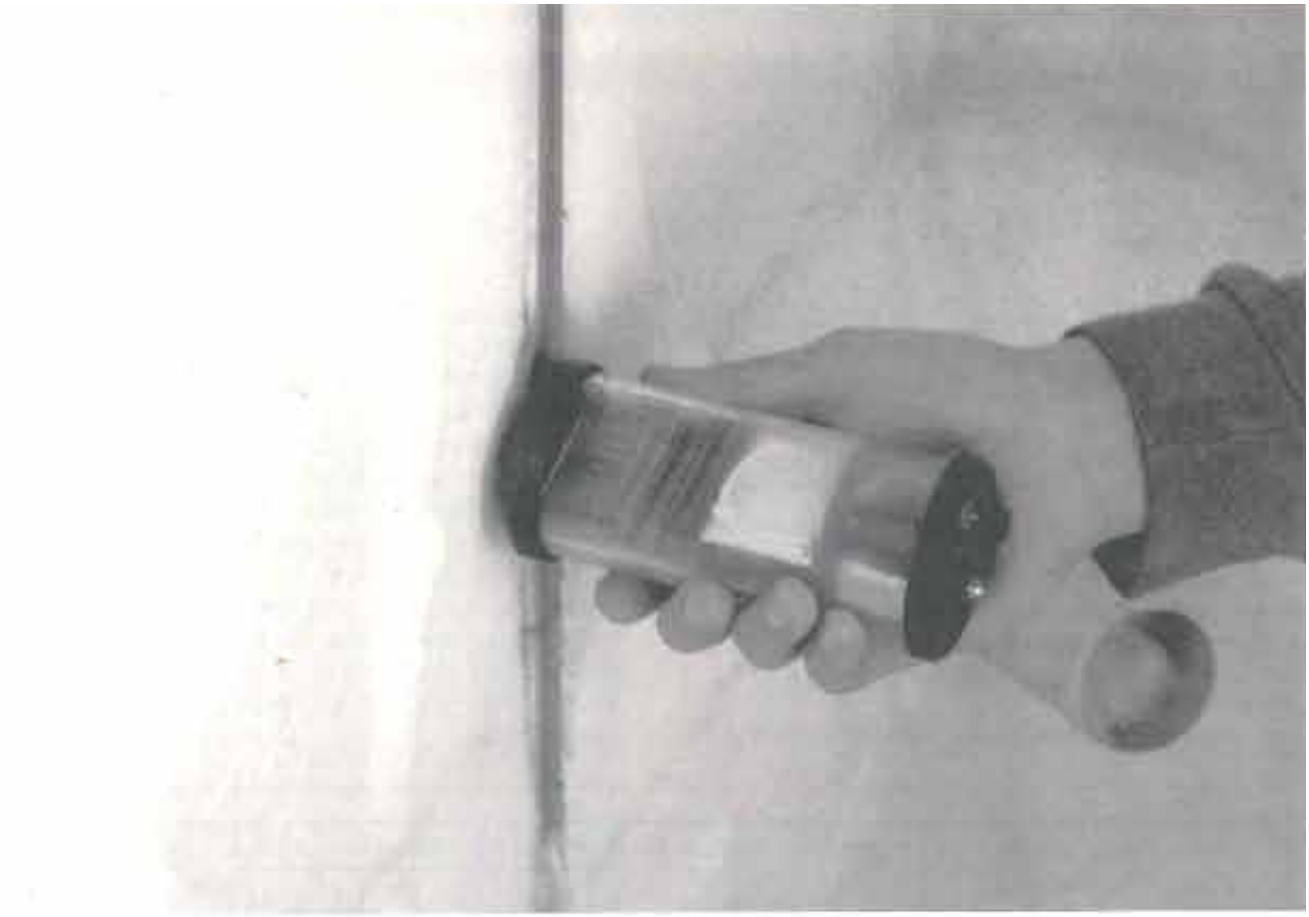


Fig. 3 La temperatura, in gradi centigradi con risoluzione al decimo di grado, viene visualizzata da un indicatore digitale

a cura di Anselmo CAGNATI

L'INFORMAZIONE SUL RISCHIO DA VALANGHE NEI PAESI ALPINI DURANTE LA STAGIONE INVERNALE 1987/88

I Servizi Valanghe dell'arco alpino italiano associati AINEVA hanno reso noti i numeri telefonici ai quali sarà possibile ascoltare i bollettini di previsione durante la stagione invernale 1987/88. Rispetto alla scorsa stagione invernale sono cambiati i numeri dell'Alto Adige (provincia di Bolzano) per entrambe le edizioni, in lingua italiana e in lingua tedesca.
Una interessante novità dal Veneto dove, per la zona delle Dolomiti meridionali e Prealpi venete, oltre al consueto bollettino nivometeorologico verrà emesso, nella giornata di venerdì un bollettino degli eventi significativi avvenuti durante la settimana ad uso degli sci-alpinisti per la programmazione delle escursioni del fine settimana.
Anche quando il bollettino contiene solo lo stato del manto nevoso e la previsione delle valanghe, esso viene redatto tenendo conto della situazione meteorologica prevista; qualora nel bollettino si faccia uso dell'indice di rischio la scala di riferimento è quella FRANCESE.

REGIONE	TELEFONO	SEDE	CONTENUTI					GG. EMISSIONE					LINGUA		NOTE
			Valanghe	Meteo Sempre	Meteo Venerdì	Alt. neve	Altri	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Venerdì	Straord.	Italiano	Tedesco	
Friuli-V.G.	0432/205869	Udine	•						•		•	•	•		
Veneto	0436/79221	Arabba	•	•				•		•	•	•	•		
	0436/79224	Arabba					•				•		•		Sperimentale
Trentino	0461/897453	Trento	•	•				•		•	•	•	•		Per Commissioni Locali Valanghe
	0461/981012	Trento	•					•		•	•	•	•		Per sci-alpinisti (in collaborazione con CSA-SAT)
Alto Adige	0471/270555	Bolzano	•		•			•		•	•	•	•		
	0471/271177	Bolzano	•		•			•		•	•	•		•	
Lombardia	0342/901280	Bormio	•								•	•	•		
	02/67654669	Milano	•								•	•	•		
	035/221001	Bergamo	•								•	•	•		
	030/54449	Brescia	•								•	•	•		
Piemonte	011/3290191	Torino	•	•		•			•		•	•	•		
	0324/481201	Domodossola	•	•		•			•		•	•	•		
	0163/27027	Borgosesia	•	•		•			•		•	•	•		
	0171/66323	Cuneo	•	•		•			•		•	•	•		Valido per prov Cuneo (in collaborazione con Amm. Prov.)
Valle d'Aosta	0165/31210	Aosta	•								•	•	•		
Liguria	010/532049	Genova	•		•			•		•	•	•	•		

Bollettini Valanghe dell'Arco Alpino Italiano - Stagione invernale 87/88

Negli altri paesi alpini i bollettini valanghe registrati su segreteria telefonica saranno i seguenti (informazioni di Fritz Gannser):

Francia
Alpes maritimes: 93/710121
Alpes de Haute provence: 92/641747
Hautes alpes: 92/201000
Isere: 76/511929
Savoie: 79/070824
Haute savoie: 50/531711

Svizzera
Alpi Svizzere: 091/120

Germania
Baviera: 089/1259555

Austria
Vorarlberg-Tirol: 05222/1587
Salzburg: 0662/1588
Oberoesterreich: 0732/1587
Steiermarch: 0316/1549
Kaernten: 04222/1566

Jugoslavia
Slovenia: 061/982

1	RISCHIO MINIMO	Rischio minimo, molto debole, quasi nullo. Non si devono però dimenticare le regole elementari di sicurezza perché in montagna il rischio zero non esiste.
2	RISCHIO DEBOLE	Manto nevoso generalmente ben assestato. Rischio debole e localizzato di distacco naturale e/o accidentale dovuto a debole instabilità locale e/o temporanea.
3	RISCHIO ACCIDENTALE MODERATO	Il rischio di valanghe naturali rimane debole, tuttavia il rischio di rotture accidentali provocate è assai marcato ma localizzato.
4	RISCHIO ACCIDENTALE FORTE	Il rischio di valanghe naturali rimane debole. Il rischio di rotture accidentali è forte a causa di una instabilità latente generalizzata.
5	RISCHIO NATURALE MODERATO	Sono possibili distacchi naturali limitati, perciò il rischio di distacchi accidentali è da moderato a forte.
6	RISCHIO NATURALE FORTE	Manto nevoso instabile. Vi saranno sicuramente dei distacchi naturali.
7	SITUAZIONE VALANGHIVA ACCERTATA	Forte instabilità del manto nevoso. Grossi accumuli locali. Numerose valanghe e a volte grandi.
8	SITUAZIONE VALANGHIVA ECCEZIONALE	Numerose valanghe dovute ad enormi accumuli. Forte probabilità di valanghe molto grosse a carattere eccezionale.

Scala di rischio francese. *Si definisce accidentale o provocata, in opposizione a naturale o spontanea, una valanga il cui distacco è dovuto ad un intervento esterno (es. passaggio di uno sciatore)*

STATISTICA DELLE VITTIME DA VALANGA - STAGIONE INVERNALE 86/87

Sulle Alpi italiane, durante la stagione invernale 1986/87, si sono avute 16 vittime da valanga, numero inferiore rispetto alla media degli ultimi 10 anni. Ciò è in buona parte dovuto alla relativa scarsità di forti precipitazioni nevose, specie sul settore occidentale delle Alpi. Significativo il fatto che gli incidenti con vittime abbiano interessato principalmente due categorie di utenti: sci alpinisti (50%) e sciatori fuori pista (44%) a conferma di una tendenza già da tempo in atto che vede un costante incremento delle vittime da valanga nelle attività del tempo libero svolte su manto nevoso vergine in luoghi non controllati. Gli incendi con vittime si sono verificati solo sulle Alpi centro-orientali; impressionante il numero di incidenti, con ben 9 morti, avutisi in Alto Adige nel periodo dal 17 al 23 febbraio a seguito di un forte apporto di neve fresca dopo un periodo caratterizzato da metamorfismo da gradiente.



Forcella Venegiotta (P.sso Valles - BL): località dove è avvenuto l'incidente da valanga del 5.4.1987

ZONA	numero incidenti	sci alpinisti	alpinisti	sciatori fuori pista	sciatori in pista	operai	su strade	in abitazioni	altri	TOTALE
LIGURIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PIEMONTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALLE D'AOSTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOMBARDIA	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2
ALTO ADIGE	4	4	0	5	0	0	0	0	0	9
TRENTINO	2	2	1	0	0	0	0	0	0	3
VENETO	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2
FRIULI V.G.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI	10	8	1	7	0	0	0	0	0	16
in %	-	50	6	44	0	0	0	0	0	100

Statistica delle vittime da valanga sulle Alpi italiane nella stagione invernale 1986/878 (dati non definitivi)

A SAN MICHELE ALL'ADIGE LA 5ª ASSEMBLEA AINEVA

Il 24 febbraio 1987 si è tenuta a San Michele all'Adige (TN), presso l'Istituto Agrario, l'annuale assemblea dell'AINEVA. In base a quanto previsto dall'art. 4 dello Statuto dell'Associazione, i rappresentanti regionali e provinciali hanno provveduto alla nomina del Presidente pro-tempore per il 1987. È risultato eletto il Dr. Giuseppe GUZZETTI, Presidente della Regione Lombardia, che succede così al Dr. Walter MICHELI, Vice-presidente della Provincia Autonoma di Trento. Nel porgere un vivo ringraziamento al Presidente uscente che, con grande impegno e spirito di iniziativa, ha saputo condurre l'Associazione, la Redazione di Neve e Valanghe formula al nuovo Presidente i migliori auguri per un proficuo e stimolante lavoro.
L'Assemblea dell'Associazione è stata preceduta da una seduta del Comitato Tecnico Direttivo nella quale si è provveduto, in base a quanto previsto all'art. 7 dello Statuto e all'art. 4 del Regolamento, alla consueta rotazione ai vertici dell'organo tecnico. È risultato eletto Coordinatore dell'AINEVA per l'anno 1987 il Dr. Giuseppe KRAVINA dirigente dell'Ufficio Neve e Valanghe della Regione Friuli-Venezia Giulia.



Un momento dei lavori della 5ª Assemblea AINEVA (San Michele all'Adige)

UN CORSO SULLE OPERE DI DIFESA ATTIVE ORGANIZZATO DALL'AINEVA

Secondo quanto previsto dal programma di attività per il 1987, con lo scopo di aggiornare i tecnici degli uffici regionali e provinciali nonché i professionisti esterni alle amministrazioni che operano nel settore, l'AINEVA ha organizzato un corso sulle opere di difesa attive. Esso sarà così strutturato:
- sede del corso: Padova
- data: 27-28 ottobre 1987
- tema: la difesa dalle valanghe mediante opere attive
- partecipanti: max 50 persone
- costo: iscrizione, partecipazione e materiale didattico gratuiti, vitto e alloggio a carico dei partecipanti.

Il corso è aperto anche ai professionisti esterni alle amministrazioni che si occupano della progettazione di opere di difesa dalle valanghe, Essendo la partecipazione limitata, gli interessati sono pregati di iscriversi al più presto presso la Segreteria dell'AINEVA presso la quale verranno fornite ulteriori informazioni.

BANDITO DALL'AINEVA UN CONCORSO PER L'ASSEGNAZIONE DI UN PREMIO DI LAUREA

Al fine di premiare e promuovere studi e ricerche su materie di carattere meteorologico e nivologico, l'AINEVA ha bandito un concorso per l'assegnazione di un premio di laurea di L. 3.000.000. Il concorso è riservato a laureati di cittadinanza italiana, residenti in Italia che abbiano conseguito la laurea successivamente al 1 gennaio 1983 discutendo una tesi di meteorologia alpina o nivologia con particolare riguardo agli aspetti applicativi volti alla previsione e alla difesa dalle valanghe. Le modalità di partecipazione sono definite nel bando allegato alla rivista. Il termine per la presentazione delle domande è il 31 dicembre 1987. Informazioni più dettagliate in merito possono essere richieste alla Segreteria dell'AINEVA.

L'AINEVA PRESENTE AL CONVEGNO PRIMAVERA

Dal 28 al 30 Aprile 1987 si è tenuto a Breuil-Cervinia un convegno sulla "Responsabilità"

ed organizzazione di un'area sciabile dal punto di vista della sicurezza''. All'incontro, organizzato dalla Direzione Stazioni Invernali, sono stati trattati anche i temi relativi all'informazione nivometeorologica. L'AINEVA era rappresentata dal Coordinatore del Comitato Tecnico Direttivo Dr. Giuseppe Kravina che ha presentato una relazione dal titolo "Attività dei Servizi Neve e Valanghe delle Regioni dell'arco alpino italiano''. Dopo una parte iniziale in cui è stata illustrata l'attività dei servizi nel settore della raccolta dati, della previsione delle valanghe e della cartografia, buona parte dell'intervento è stata dedicata alla presentazione dell'AINEVA e delle attività che l'Associazione svolge ponendosi, anche nei confronti di organizzazioni e istituti stranieri che da tempo operano el settore, quale interlocutore principale per le problematiche inerenti alla neve e alle valanghe. L'intervento si è chiuso con un invito ai responsabili dei compresori sciistici a voler utilizzare, per una più corretta informazione gli utenti, i dati ed i prodotti che i Servizi Neve e Valanghe sono in grado di fornire.

L'AINEVA IN VISITA ALL'ISTITUTO FEDERALE SVIZZERO PER LO STUDIO DELLA NEVE E DELLE VALANGHE

Nei giorni 15-16-17 giugno 1987 una rappresentanza di tecnici delle Regioni e Province Autonome dell'arco alpino aderenti all'AINEVA ha effettuato una visita presso l'Istituto Federale Svizzero per lo studio della Neve e delle Valanghe di Davos, su invito e organizzazione della III^{a} Sezione dell'Istituto previo interessamento del Coordinatore dell'AINEVA. Hanno partecipato al viaggio di studio esperti nel settore valanghe delle Regioni Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Valle d'Aosta e della Provincia Autonoma di Trento. Il programma ha avuto inizio con una introduzione teorica al problema delle valanghe in bosco con particolare riferimento alla costruzione di opere temporanee in legname per la difesa di rimboschimenti artificiali o naturali su pendii valanghivi.



Un momento della visita ai cantieri dell'Istituto Federale Svizzero per lo studio della neve e delle valanghe

Durante la seconda giornata è stata effettuata una visita alla zona di Pusserein (Schiers), sede di pluriennali interventi da parte dell'Istituto, con dimostrazione pratica della costruzione di un'opera in legname.
Nell'ultima giornata, infine, è stata effettuata una visita guidata alla sede principale dell'Istituto al Weissfluhjoch sopra Davos, con illustrazione dell'attività delle diverse sezioni.
Nonostante le poco favorevoli condizioni meteorologiche il programma è stato svolto regolarmente anche per la disponibilità del personale dell'Istituto, in particolare dei gruppi coordinati dal Dr. Meier-Grass e dall'Ing. Heimgartner, che si sono prestati ad illustrare esaurientemente le esperienze acquisite in molti anni di attività dell'Istituto e che sono risultate di estremo interesse anche per la realtà dell'arco alpino italiano.

Paolo Fait

SICUREZZA IN MONTAGNA: UN'IMPORTANTE INIZIATIVA NELLA REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

La collaborazione fra la Regione Friuli-Venezia Giulia attraverso la Direzione delle Foreste e l'Associazione Scuole e Maestri di sci F.V.G., già attivata per i corsi di formazione professionale per maestri di sci e per i corsi

tecnico sciistici riservati ai funzionari della Direzione Foreste, è stata ultimamente ampliata con il varo di un interessante programma di iniziative finalizzate alla informazione, educazione e sicurezza in montagna e sulla neve. L'attività si prefigge di porre l'attenzione dei praticanti dello sci e dello sci-escursionismo sulle necessarie valutazioni, precauzioni e comportamenti da adottarsi in considerazione dei reali pericoli che neve e montagna riservano in particolari circostanze meteorologiche e su certi tipi di pendii. L'iniziativa sarà attuata nel corso della prossima stagione invernale 1988, durante lo svolgimento delle settimane bianche riservate ai giovani. Le informazioni saranno fornite direttamente dai maestri di sci durante le ore di lezione, prendendo lo spunto anche dalle momentanee condizioni nivometeorologiche, ed in aula nelle specifiche lezioni didattiche con il supporto di videoregistrazioni e dell'esperienza dei tecnici del settore. Verrà trattata la valutazione del pericolo, l'eventuale comportamento, le azioni preventive da attuarsi sulla base dell'interpretazione del bollettino valanghe emesso dalla Direzione delle Foreste, della conoscenza del demanio sciabile, dei punti di pronto soccorso, della segnaletica sulle piste e dell'ambiente in generale.
Questo servizio, si spera, consentirà un miglior uso del territorio montano ai fini dell'attività sciistica gratificando l'utente nel particolare momento di vacanza e di pratica sportiva, permettendo di vivere in maggior sicurezza le bellezze naturali e le potenzialità sciistiche della Regione.

Luciano Lazzari

LA SICUREZZA DEL COMPRENSORIO SCIISTICO DI SELLA NEVEA ALL'ESAME DI UN GRUPPO DI ESPERTI

Alla fine degli anni 50, una società immobiliare ha promosso un'iniziativa per la valorizzazione invernale della località di Sella Nevea, nella Alpi Giulie, ai piedi del massiccio



Comprensorio sciistico di Sella Nevea

del Canin. Una serie di fattori, non ultima l'irragionevole corsa allo sfruttamento edilizio residenziale che ha portato, nel decennio dal 1960 al 1970, alla costruzione di numerosi condomini, ha in parte compromesso il successo dell'impresa, anche se ha lasciato aperte le possibilità di sviluppo nel campo turistico-sportivo, con un programmato e più razionale sfruttamento delle risorse ambientali. Infatti la località può contare sulla pista del Canin, servita da una funivia, su un ambito di grande valore naturalistico come il Montasio e sulla posizione geografica che la vede confinante con la conca di Tolmino in Jugoslavia raggiungibile attraverso la Sella Prevala.
Su tutti i programmi di valorizzazione domina però un inquietante interrogativo in quanto la zona denuncia una situazione di insicurezza nei riguardi dei fenomeni valanghivi che in alcuni casi, negli ultimi anni, hanno



Comprensorio sciistico di Sella Nevea

interessato anche la parte già edificata di Sella Nevea. La pericolosità dei versanti e la mancanza di efficaci difese vegetazionali costituiscono altresì elementi di preoccupazione per la sicurezza della strada provinciale che dall'abitato di Chiusaforte raggiunge, attraverso la Val Raccolana, il centro turistico e gli impianti di risalita. Alcuni anni orsono, l'Assessorato regionale delle Foreste fece eseguire uno studio per accertare i pericoli da valanghe nella località: lo studio ha dato risultati meritevoli di una più approfondita indagine al fine di valutare la situazione in ordine all'eventuale ed auspicato sviluppo turistico di Sella Nevea. Quest'anno, accogliendo le istanze del Comune di Chiusaforte e nella previsione di ulteriori contributi regionali per incentivare tale sviluppo, la Regione Friuli-Venezia Giulia ha deciso di affidare ad un gruppo di esperti l'incarico di predisporre uno studio per la difesa dalla caduta di valanghe del comprensorio sciistico di Sella Nevea, delimitato dalla linea di cresta dei monti Poviz, Cergnala e Spiric e dal confine di Stato fino al meridiano passante per la sella di cima Bila Pec. Del gruppo fanno parte un geologo, un esperto di valanghe, un climatologo, un ingegnere idraulico e un tecnico forestale. Svolgerà funzioni di coordinamento un ingegnere, il quale opererà in stretto contatto con la Direzione della Pianificazione e l'Assessorato Regionale delle Foreste. La convenzione che disciplina l'incarico prevede che, salvo imprevisti e cause di forza maggiore, esso venga assolto entro un anno dall'affidamento e quindi entro l'aprile del 1988. Lo studio dovrà comprendere una ricognizione della situazione esistente e la verifica delle situazioni di pericolo con indicazioni delle zone da considerari già allo stato attuale sicure per eventi con tempi di ritorno non contemplati dalle ipotesi di progetto.
Per le aree che, invece, dovessero risultare interessate da pericoli naturali, lo studio dovrà prevedere le opere e gli interventi necessari per la difesa, tenendo conto di diversi livelli di rischio. Ovviamente i tecnici incaricati non prensenteranno progetti esecutivi di opere e di interventi bensì proposte di diverse soluzioni possibili, sia per gradi di sicurezza raggiungibili, sia per estensione delle zone da proteggere, con l'analisi dell'impatto ambientale e la valutazione costi benefici di ciascun progetto. L'importanza dell'iniziativa regionale sta nell'aver avviato, per la prima volta dopo oltre trent'anni di discussioni e di controversie, e talvolta polemiche, un'indagine seria e per alcuni aspetti esaustiva, sulle condizioni di sicurezza della località. Ciò con il dichiarato scopo di raggiungere due obiettivi tra loro interdipendenti: verificare se la zona può essere ulteriormente strutturata con impianti per l'attività sciistica, agonistica e ricreativa e, in caso positivo, vagliare le condizioni affinché gli eventuali ulteriori contributi regionali offrano migliori risultati anche nell'interesse della comunità locale, in una zona che denuncia una situazione di grave depressione socio-economica.

Gaetano Cola

~ ~ ~

EMANATA DALLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO UNA NUOVA LEGGE PER LA DISCIPLINA DELLE LINEE FUNIVIARIE E DELLE PISTE DA SCI

La Provincia Autonoma di Trento ha recentemente promulgato una legge riguardante la disciplina delle linee ferroviarie in servizio pubblico e le piste da sci (L.P. 21.04.1987 n. 7). Detta legge, entrata in vigore il giorno 29 aprile, pone per la prima volta il problema di una disciplina unitaria di due settori interdipendenti quali sono gli impianti a fune e le piste da sci, non solo con il fine di semplificare le varie procedure di autorizzazione oggi imposte da legislazioni fra loro scollegate, ma anche con il preciso obiettivo di rendere coerenti e compatibili le nuove procedure rispetto alla legislazione urbanistica. Impianti a fune e piste da sci sono strutture "divoratrici di territorio" ed è pertanto ovvio che la loro funzione debba essere ricondotta alle più ampie previsioni dei

piani territoriali elaborati ai vari livelli. Essa è pertanto il prodotto di risultanze di studi e di accertamenti eseguiti recentemente in materia di tutela ambientale e di prevenzione dei rischi dovuti a calamità. L'intendimento del legislatore è stato quello di superare le carenze delle normative precedenti.
Infatti, i 63 articoli di cui si compone la legge portano chiarezza da un punto di vista della regia complessiva nel tentativo di evitare contrapposizioni di enti e organismi, semplificando e collegando nel contempo le procedure, che fanno capo ad unico Assessorato. Ne risulta una più puntuale ed approfondita indagine tecnico economica sull'opportunità delle iniziative proposte, consentendo alla Giunta Provinciale l'espressione di un unico giudizio motivato e completo in ordine alle problematiche inerenti a due settori strettamente legati sotto il profilo tecnico, funzionale, economico ed urbanistico territoriale. Particolare interesse dal punto di vista delle valanghe hanno gli articoli 2 e 7 del Capo I, l'articolo 11 del Capo II e gli articoli 49 e 50 del Capo III nei quali l'elemento neve, e quindi il problema valanghe, assume un ruolo decisivo nelle scelte. Alla legge seguirà il regolamento di esecuzione, attualmente in corso di approvazione.



L'apertura di piste da sci richiede un attento esame delle diverse problematiche di carattere economico, ambientale e idrogeologico

LEGGE PROVINCIALE 21 APRILE 1987, N. 7
Disciplina delle linee funiviarie in servizio pubblico e delle piste da sci

(omissis)

CAPO I

Art. 2
Previsioni urbanistiche
(1) L'individuazione della aree destinate alla realizzazione di impianti di trasporto a fune e di piste da sci è effettuata dagli strumenti urbanistici.
(2) In mancanza di specifiche previsioni degli strumenti urbanistici possono essere realizzati esclusivamente impianti di trasporto a fune e piste da discesa e da fondo di dimensioni limitate, e che non comportino aumento di carico urbanistico o alterazioni dell'assetto ambientale.
(3) Il regolamento di esecuzione precisa le caratteristiche delle strutture di cui al comma precedente.
(4) Le aree che interessano, anche indirettamente, la stabilità delle opere e la sicurezza dell'esercizio devono in ogni caso essere idonee sotto l'aspetto idrogeologico e geotecnico e non essere normalmente interessate, secondo ragionevoli previsioni, da fenomeni franosi o valanghivi, anche per effetto di idonee opere di difesa.

(omissis)

Art. 7
Interventi di prevenzione
(1) Nei casi in cui, per condizioni nivo-meteorologiche particolari, gli impianti di trasporto a fune e le piste di sci possono essere soggetti ad occasionali fenomeni valanghivi, comunque prevedibili ed accertabili mediante sistemi di controllo e rilievi tecnico-nivometrici idonei, la Giunta Provinciale, su proposta del Servizio calamità pubbliche, delibera che il loro esercizio sia subordinato all'attivazione delle Commissioni Locali di cui all'art. 5 della L.P. 27.08.1982, n. 21.
(2) I provvedimenti di concessione di linee funiviarie e di autorizzazione

all'apprestamento di piste di sci possono in ogni caso imporre la realizzazione di opere e modalità costruttive speciali ai fini di prevenzione e difesa dalle valanghe e/o dalle frane.

(omissis)



La sicurezza degli impianti a fune nei riguardi dei fenomeni valanghivi è uno degli aspetti considerati della L.P. 71/87 della Provincia Autonoma di Trento

CAPO II

(omissis)

Art. 11
Istruttoria
(1) L'istruttoria sulla domanda di concessione è condotta dal Servizio competente in materia di impianti a fune, il quale trasmette copia della domanda e della documentazione allegata:

. . . . . .

- al Servizio calamità pubbliche che si esprimerà in ordine al pericolo, la prevenzioni e la difesa dalle valanghe;

. . . . . .

(omissis)

CAPO III

Art. 49
Manutenzione ed esercizio
(1) Il titolare dell'autorizzazione all'esercizio della pista ha l'obbligo di curare che la stessa mantenga le caratteristiche ed i requisiti tecnici previsti dal regolamento di esecuzione, dall'atto di approvazione del progetto e dall'atto di autorizzazione all'esercizio.
(2) Il titolare è inoltre tenuto a sospendere l'esercizio delle piste da sci nei periodi in cui possa insorgere temporaneo pericolo di valanghe o qualora la pista presenti cattive condizioni di agibilità ovvero situazioni di pericolo atipico.
(3) Con il regolamento di esecuzione saranno determinate le condizioni e le modalità per la chiusura totale o parziale della pista in occasione di manifestazioni agonistiche o di altro tipo che limitino la normale agibilità della pista.

Art. 50
Servizi tecnici e assitenza
(1) Il titolare all'autorizzazione all'esercizio della pista deve assicurare i seguenti servizi:
a) trasporto degli infortunati sulle piste da sci e loro avviamento ad un centro medico;
b) manutenzione dei tracciati e della segnaletica;
c) apertura e chiusura delle piste;
d) sicurezza valanghe.
(2) Si può prescindere dall'esistenza di alcuni tra i servizi di cui al precedente comma nel caso di piste di discesa e di fondo di dimensioni limitate, le cui caratteristiche sono individuate dal regolamento di esecuzione.
(3) Al fine di garantire l'adeguata preparazione degli addetti ai servizi di cui al precedente primo comma, la Giunta provinciale è autorizzata a svolgere corsi di preparazione e di perfezionamento, organizzandoli ed attuandoli direttamente, ovvero affidandone lo svolgimento ad enti o associazioni in base ad apposita convenzione.
(4) Le modalità per lo svolgimento dei servizi di cui al primo comma saranno stabilite con il regolamento di esecuzione.

(omissis)

Elio Caola



Lo stand della Provincia Autonoma di Bolzano alla Fiera del Tempo Libero

L'AINEVA RAPPRESENTATA DALLA PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALLA FIERA DEL TEMPO LIBERO

Il Servizio Prevenzione Valanghe della Provincia Autonoma di Balzano ha partecipato alla Fiera del Tempo Libero che ha avuto luogo nei padiglioni della fiera di Bolzano dal 29 aprile al 3 maggio 1987. Il "leit motiv" scelto per l'undicesima edizione della mostra specializzata era la montagna in tutte le sue dimensioni; si è parlato di degrado e rispetto ambientale, di pericoli e sicurezza, di realtà montana estiva e invernale. È in questo ambito che si è inserito lo stand realizzato dal Servizio Prevenzione Valanghe, che ha colto l'occasione per divulgare anche le finalità e le attività dell'AINEVA.

L'edizione 1987 della Fiera del Tempo Libero ha riscosso un notevole successo grazie all'altissimo numero di visitatori richiamati anche dalle varie manifestazioni di contorno fra cui una dimostrazione di soccorso alpino con l'ausilio di elicottero.

Paolo Valentini

bollettino bibliografico bollettino bibliografic

a cura di Anselmo CAGNATI

Testi, Opere

HUSCHKE R.E. (1986)
Glossary of Meteorology (quarta edizione)
American Meteorogical Society, 638 pp.
(Glossario dei termini usati in meteorologia)

ARMSTRONG. B., WILLIAMS K. (1986)
The Avalanche Book
Fulcrun Inc., Golden, Colorado, 231 pp.
(manuale sulla neve e sulle valanghe)

SCHNEIDER A. (1981)
Guida al tempo in montagna
Zanichelli, Bologna, 126 pp.
(meteorologia alpina)

Monografie, studi, rapporti

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO (1987)
Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe dei Comuni di Carisolo, Giustino, Pinzolo, Ragoli, Stenico
Servizio Calamità Pubbliche - Ufficio Neve e Valanghe, carta + relazione accompagnatoria
(cartografia valanghe)

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO (1987)
Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe del Comune di Rabbi
Servizio Calamità Pubbliche - Ufficio Neve e Valanghe, carta + relazione accompagnatoria
(cartografia valanghe)

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO (1987)
Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe della Valle di Peio
Servizio Calamità Pubbliche - Ufficio Neve e Valanghe, carta + relazione accompagnatoria
(cartografia valanghe)

REGIONE VENETO (1986)
Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe del Comune di Auronzo di Cadore
Dipartimento Foreste-Centro Sperimentale Valanghe, carta + relazione accompagnatoria
(cartografia valanghe)

REGIONE VENETO (1986)
Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe del Comune di Cortina d'Ampezzo - foglio Sud
Dipartimento Foreste-Centro Sperimentale Valanghe, carta + relazione accompagnatoria
cartografia valanghe)

REGIONE VENETO (1986)
Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe del Comune di Cortina d'Ampezzo - foglio Nord
Dipartimento Foreste-Centro Sperimentale Valanghe, carta + relazione accompagnatoria
(cartografia valanghe)

REGIONE FRIULI-VENEZIA GIULIA (1986)
Nevi e valanghe nelle Alpi e Prealpi Carniche e Giulia - Stagione 1983/84
Direzione Regionale delle Foreste, 141 pp. + allegati
(dati nivometeorologici)

REGIONE PIEMONTE (1986)
Rendiconto dell'attività della rete nivometrica regionale a cura del Servizio Geologico
Assessorato alla Pianificazione del Territorio-Servizio Geologico, 235 pp.
(dati nivometeorologici)

HYDROLOGY SECTION-WATER MANAGEMENT BRANCH (1987)
Snow Survey Bullettin - February 1, 1987
Province of British Columbia, Ministry of Environment, 48 pp.
(dati nivometeorologici)

HYDROLOGY SECTION-WATER MANAGEMENT BRANCH (1987)
Snow Survey Bullettin - March 1, 1987
Province of British Columbia, Ministry of Environment, 48 pp.
(dati nivometeorologici)

HIDROLOGY SECTION-WATER MANAGEMENT BRANCH (1987)
Snow Survey Bullettin - April 1, 1987
Province of British Columbia, Ministry of Environment, 52 pp.
(dati nivometeorologici)

HYDROLOGY SECTION-WATER MANAGEMENT BRANCH (1987)
Snow Survey Bullettin - May 1, 1987
Province of British Columbia, Ministry of Environment, 38 pp.
(dati nivometeorologici)

HYDROLOGY SECTION-WATER MANAGEMENT BRANCH (1987)
Snow Survey Bullettin - June 1, 1987
Province of British Columbia, Ministry of Environment, 52 pp.
(dati nivometeorologici)

HIDROLOGY SECTION-WATER MANAGEMENT BRANCH (1987)
Snow Survey Bullettin - May 1, 1987
Province of British Columbia, Ministry of Environment, 48 pp.
(dati nivometeorologici)

CORPO NAZIONALE SOCCORSO ALPINO (1987)
Relazione annuale e organico del Corpo Nazionale Soccorso Alpino
Club Alpino Italiano, 32 pp.
(statistica interventi di soccorso)

AUTORI VARI (1985)
Proceedings of the Symposium on Snow and Ice Processes at the Earth's Surface, held at Sopporo, Japan 2-7 September 1984
International Glaciological Society-Annals of Glaciology, Vol 6, 1985, 329 pp.
(atti del simposio)

AUTORI VARI (1985)
Proceedings of the Symposium on Snow and Ice Chemistry and the Atmophere held at Trent University, Peterborough, Ontario Canada, 19-24 August 1984
International Glaciological Society-Annals of Glaciology, Vol 7, 1985, 215 pp.
(atti del simposio)

AUTORI VARI (1983)
21st Conference on Radar Meteorology, Edmonton, Alta, Canada, 19-23 September 1983
American Meteorological Society
(atti del simposio)

HÖLLER P. (1987)
Lavinenunfälle mit Tödlichem ausgang im "Freien Raum"
(Winterhalbjahr 1985/86)
Istitut fur Lawinen Kunde, A-6020 Innsbruck Rennweg 1
(incidenti da valanga, statistica)

WÄLCHLI O., GRAF E., in der GAND H. (1986)
Holzschutz im temporären Lawinenverbau
Mitteilungen des Eidegenössischen Istitutes für Schnee und Lawinenforschung, No. 40, 76 pp.
(difesa dalle valanghe, opere temporanee)

IMBECK H., OTT E. (1987)
Verjüngungsökologische Untersuchngen in einem hochstaudenreichen subalpinen Fichtenwald, mit spazieller Berücksichtigung der Scheneeablagerung und der Lawinenbildung
Mitteilungen des Eidgenössichen Institutes für Schnee und Lawinenforschung, No. 42, 202 pp.
(rapporto tra foresta e valanghe, dinamica della rinnovazione)

Estratti, articoli

MEAD L.B., NAKAMURA H., LANG T.E., DENT J.D. (1986)
Comparision of experimental and computer modeling of Snow-block impact on structures
Est. da "Journal of Glaciology", Vol. 32, No. 112, pp. 321-324
(impatto delle masse nevose, modellistica di simulazione)

HANSEN A.C., BROWN R.L. (1986)
The granular structure of snow: an internal-state variable approach
Est. da "Journal of Glaciology", Vol. 32, No. 112, pp. 434-438
(Caratteristiche fisiche della neve, modellistica di simulazione)

CONWAY H., ABRAHAMSON J. YOUNG R. (1986)
A field test to assess snow-slope stability
Est. da "Journal of Glaciology", Vol. 32, No. 112, pp. 535-537
(Stabilità del manto nevoso, valutazione con metodi empirici)

FISK D. (1986)
Method of measuring liquid water mass fraction of snow by alcohol solution
Est. da "Journal of Glaciology", Vol. 32, No. 112, pp. 538-539
(caratteristiche fisiche del manto nevoso, metodi di misura)

McCLUNG D.M. (1987)
Statistical and geometrical definition of snow avalanche runout
Est. da "Cold Regions Science and Technology", Vol. 13, No. 2, pp. 107-119
(dinamica delle valanghe)

CHANG A.T.C., FOSTER J.L., HALL D.K. (1987)
Microwave snow signatures over Alaska
Est. da "Cold Regions Science and Technology", Vol. 13, No. 2, pp. 153-160
(proprietà del manto nevoso, misure con radiometro e microonde)

HANSEN A.C. (1987)
The role of fracture in the attenuation rate of stress waves in snow
Est. da "Cold Regions Science and Technology", Vol. 13, No. 2, pp. 207-212
(caratteristiche fisiche e meccaniche del manto nevoso)

VALLA F. (1987)
Accidents l'avalanches dans les Alpes-Evolution au cours de la decennie 1975-1985
Est. da "Neige et Avalanches", No. 42, pp. 3-14
(statistica delle vittime da valanga)

REY L. (1987)
Influence des conditions meteorologiques sur la traumatologie-Le cas des accidents de ski
Est. da "Neige et Avalanches", No. 42, pp. 14-15)
(fattori meteorologici, incidenti)

HALL D.K. (1987)
Influence of depth hoar on microwave emission from snow in northern Alaska
Est. da "Cold Regions Science and Technology", Vol. 13, No. 3, pp. 225-231
(proprietà del manto nevoso, misure con radiometro a microonde)

KOBAYASHI D. (1987)
Snow accumulation on a narrow board
Est. da "Cold Regions Science and Technology", Vol. 13, No. 3, pp. 239-245
(deposizione della neve, metodi di misura)

BENUSSI G. (1987)
Nuoti tipi di fondazione per ponti da neve
Est. da "Neve International", No. 2, 1987, pp. 44-46
(opere di difesa dalle valanghe, fondazioni)

BASSETTI E. (1987)
Ca.T.Ex. - Cavo aereo per il trasporto di esplosivo
Est. da "Quota neve", No. 40, maggio-giugno 1987, pp. 50-51
(distacco artificiale delle valanghe, Ca.T.Ex.)

Bigliografia

RECENT POLAR AND GLACIOLOGICAL LITERATURE
No. 1, 1987
Scott Polar Research Institute
(lavori recenti)

RECENT POLAR AND GLACIOLOGICAL LITERATURE
No. 2, 1987
Scott Polar Research Institute
(lavori recenti)

incontri annunciati

a cura di Anselmo CAGNATI

1988

14-20 Febbraio - **Hobart, Tasmania** (Australia)
Symposium on Ice Dynamics
(Simposio sulla dinamica del ghiaccio)

Organizzazione: International Glaciological Society e Antartic Division, Department of Science, Australia

Contatti: Secretary General, International Glaciological Society, Lensfield Road, Cambridge CB2 1 ER, England

*

4-8 Luglio - **Graz** (Austria)
"INTERPRAEVENT 1988" - Sixth International Congress on Protection of Habitat from Floods, Debris flow and Avalanches
(Sesto congresso internazionale sulla protezione degli abitati da piene, lave torrentizie e valanghe)

Organizzazione: Federal Minister of Agricolture and Forestry

Contatti: INTERPRAEVENT 1988, Postfach 43, A-8010 Graz, Austria

26-28 Luglio - **Nottingham** (Inghilterra)
Fifth International Symposium on Ground Freezing
(Quinto simposio internazionale sul terreno gelato)

Organizzazione: Civil Engineering Dept. University of Nottingham

Contatti: Civil Engineering Dept. (ISGF 88), University of Nottingham, University Park, Nottingham NG7 2RD, England

*

9-13 Agosto - **Harbin** (Cina)
International Symposium on Cold Regions Development
(Simposio internazionale sullo sviluppo delle zone fredde)

Organizzazione: Research and engineering organizations in China and Japan

Contatti: Harumi Sasaki, Hokkaido Development Engineering Center, 6-1 South 1, West 9, Chu-Ku, Sapporo, Hokkaido 060, Japan

BANDO DI CONCORSO PER L'ASSEGNAZIONE DI UN PREMIO DI LAUREA CON TESI SU MATERIE DI CARATTERE METEOROLOGICO E NIVOLOGICO

L'AINEVA, associazione interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti alla neve ed alle valanghe, costituita fra la Regione Friuli-Venezia Giulia, Regione Veneto, Provincia Autonoma di Trento, Provincia Autonoma di Bolzano, Regione Lombardia, Regione Piemonte, Regione Valle d'Aosta e Regione Liguria, al fine di premiare e promuovere gli studi e le ricerche su materie di carattere meteorologico e nivologico, bandisce un concorso per l'assegnazione di un premio di laurea, disciplinato nei termini che seguono.

Art. 1 - È bandito un concorso per l'assegnazione di un premio di laurea di lire 3.000.000 lorde riservato ai laureati di cittadinanza italiana, residenti in Italia, che abbiano conseguito la laurea successivamente al 1° gennaio 1983 discutendo una tesi che tratti il tema: meteorologia alpina e nivologia con particolare riguardo agli aspetti applicativi volti alla previsione e alla difesa dalle valanghe.

Art. 2 - Per partecipare al concorso, gli interessati dovranno far pervenire, completa delle generalità e dell'indicazione dell'indirizzo cui far trasmettere ogni necessaria comunicazione, domanda in carta legale alla Segreteria dell'AINEVA, 32020 Arabba di Livinallongo (BL) - tel. 0436/79227 entro il 31 dicembre 1987.

Nella domanda il concorrente dovrà dichiarare, sotto la propria responsabilità, che la copia della tesi di laurea inviata ai fini del concorso è conforme all'originale depositato presso la competente Università.

Alla domanda dovranno essere allegati:

- copia della tesi svolta, firmata dal concorrente e, ove occorra, tradotta in lingua italiana;
- certificato dell'università attestante la data di conseguimento della laurea;
- certificato di cittadinanza italiana;
- certificato di residenza.

I lavori così trasmessi non saranno in ogni caso restituiti. Essi diverranno di proprietà dell'AINEVA ferma restando la paternità scientifica degli autori.

Art. 3 - L'assegnazione del premio, che potrà essere attribuito anche ex-aequo (e quindi ripartito) sarà effettuata con provvedimento del Presidente pro-tempore dell'AINEVA sulla base di una motivata proposta formulata dal Comitato Tecnico Direttivo dell'Associazione, il quale, per la valutazione degli elaborati, potrà avvalersi dell'apporto consultivo di uno o più esperti esterni all'uopo incaricati.

Il Presidente

aineva

Norme per i collaboratori

NEVE E VALANGHE è la rivista periodica dell'Associazione interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti alla neve e alle valanghe.
In essa vengono pubblicati lavori originali ed inediti, traduzioni di lavori stranieri, notiziari, rubriche, relativi ad argomenti di Nivologia e Meteorologia alpina con particolare riguardo agli aspetti applicativi volti alla prevenzione e alla difesa dalle valanghe.
Gli articoli devono essere inviati a:
Segreteria AINEVA
Centro Sperimentale Valanghe e Difesa Idrogeologica
32020 ARABBA (BL)
(tel. 0436/79227-8-9)
Per essere ammessi alla pubblicazione, gli articoli sono sottoposti all'esame del Comitato scientifico della rivista.

Titolo La lunghezza del titolo non deve eccedere le 10 parole.
Sono da evitare abbreviazioni, sigle, o espressioni troppo tecniche.
Il titolo deve essere seguito dal (i) nome (i) e dal (i) cognome (i) dell'(gli) autore (i) con l'indicazione dell'organismo di appartenenza e dell'indirizzo postale.

Testo Il testo deve essere redatto in forma chiara e concisa in lingua italiana.
Il dattiloscritto deve essere presentato in tre esemplari, in stesura definitiva, evitando eccessive correzioni a mano.
Devono essere utilizzati fogli di carta bianca formato A4 (210 x 297mm) scritti da un solo lato con 2000 battute per foglio.
Il livello di volgarizzazione deve essere quello richiesto per un pubblico che ha una buona cultura scientifica di base, ma che ha scarsa familiarità con gli argomenti trattati. Va in ogni caso evitato il ricorso a simboli che non sono riconosciuti a livello internazionale e a formule inutilmente complesse.
Sono da evitare le note a piè pagina.
Paragrafi e sottoparagrafi devono essere contraddistinti da una numerazione decimale chiara e precisa (1,1.1, 1.1.1 ecc.).

Tabelle Le tabelle devono essere accompagnate da un titolo e da un commento sufficientemente esplicativo.
Vanno chiaramente definiti i parametri riportati e le unità di misura degli stessi.
Le tabelle devono essere contraddistinte da una numerazione progressiva in cifre romane (tab. I, tab. II, tab. III, ecc.).
Ciascuna tabella deve essere commentata o quantomeno menzionata nel testo.

Illustrazioni Le illustrazioni devono essere fornite su fogli separati dal testo e devono essere accompagnate da un titolo e da un commento sufficientemente esplicativo.
Le illustrazioni devono essere contraddistinte da una numerazione progressiva in cifre arabe (fig. 1, fig. 2, fig. 3, ecc.).
I disegni devono essere presentati già pronti per la riproduzione, realizzati a regola d'arte a china su carta da lucido o cartoncino bianco.
Le fotografie devono essere preferibilmente in bianco e nero e, se possibile, accompagnate dal relativo negativo che verrà restituito dopo la pubblicazione.
L'origine delle illustrazioni deve essere menzionato tra parentesi. Deve essere indicata, nel testo, la posizione in cui vanno inserite le illustrazioni.

Riassunto Gli articoli possono essere accompagnati da un breve riassunto di non più di 200 parole.
Nel riassunto vengono esposti, in modo conciso, i punti salienti e le conclusioni dell'articolo.
Il riassunto deve essere fornito in lingua italiana e, possibilmente, anche in lingua inglese.

Riferimenti bibliografici I riferimenti bibliografici che compaiono nel testo devono riportare: il cognome dell'autore, l'iniziale del nome, e, tra parantesi, l'anno di uscita della pubblicazione citata.
Nel caso di due o più autori va indicato il nome del primo seguito dalla dizione «e al.».
La bibliografia, a fine articolo, deve riportare, in ordine alfabetico per autore, gli estremi delle pubblicazioni citate nel testo.
Di ciascuna pubblicazione devono essere riportati i seguenti elementi:
- nel caso di riviste: cognome (i) dell' (gli) autore (i) e iniziale del (i) nome (i), anno di uscita, titolo dell'articolo, nome della rivista, numero della rivista, numero di pagine;
- nel caso di testi: cognome (i) dell' (gli) autore (i) e iniziale del (i) nome (i), anno di uscita, titolo del testo, pagine consultate, casa editrice e luogo di uscita.

Autorizzazioni Qualora l'autore intendesse riprodurre testi, figure, disegni ecc. altrove pubblicati, dovrà munirsi delle autorizzazioni necessarie.

SOMMARIO

Editoriale di M. Crespi

Tipi di tempo e andamento meteorologico dell'inverno 85/86 nella montagna veneta di M. Monai

La fotointerpretazione aerea quale strumento per lo studio ambientale e del fenomeno valanghivo di R. Nevini

Opere temporanee di stabilizzazione del manto nevoso: rastrelliere da neve sul monte Spinale di P. Fait

Brevi contributi:
Un termometro elettronico per la misura delle temperature del manto nevoso
di G. Tomasi

Notizie Aineva

Bollettino Bibliografico

Incontri annunciati