INDICE

Presentazione all'edizione italiana V
Introduzione VII

Capitolo 1
GLI EFFETTI DELLE VALANGHE

Settori d'attività coinvolti 1
Esempi di valanghe distruttive 2
Costi diretti 3
Evoluzione degli incidenti da valanga 4
Evoluzione degli incidenti da valanga: la situazione europea (a cura di G. Peretti) 6

Capitolo 2
ELEMENTI DI CLIMA MONTANO

Tipi di climi montano e nevoso 9
Vento in montagna e precipitazioni 10
Innalzamento frontale 13
Innalzamento orografico 14
Convezione 14
Previsioni quantitative delle precipitazioni 15
Modelli di precipitazione orografica 15
Flusso di vento locale su terreno montuoso 16
Neve soffiata e neve trasportata dal vento 18
Depositi su pendio sottovento: formazione di valanghe e cornici 20
Scambio termico sulla superficie della neve 22
Penetrazione del calore nella neve 23
Interazione delle irradiazioni con il manto nevoso 23
Inversioni termiche 25

Capitolo 3
FORMAZIONE ED EVOLUZIONE DELLA NEVE NELL'ATMOSFERA E ALL'INTERNO DEL MANTO NEVOSO

Formazione ed evoluzione dei cristalli di neve nell'atmosfera 27
Classificazione dei cristalli di neve fresca 31
Brina di superficie: condizioni di formazione e di crescita 33
Temperature nel manto nevoso e gradienti termici 34
Scomparsa delle ramificazioni: variazioni iniziali nella neve fresca 35
Metamorfismo della neve asciutta nel manto nevoso 36
Forme dei cristalli nella neve asciutta 37
Metamorfismo della neve bagnata 42
Neve con elevato tenore d'acqua 43
Neve con basso tenore d'acqua 44
Classificazione della neve bagnata 45
Formazione dei legami nella neve asciutta 45
Formazione di cristalli intorno a croste nella neve asciutta 47
Fusione e formazione dei legami nella neve bagnata 47

Capitolo 4
FORMAZIONE DELLE VALANGHE

Tipi di valanghe 49
Deformazioni nel manto nevoso alpino 49
La componente di resistenza al taglio della neve 57
Proprietà di rottura per taglio della neve 58
Formazione di valanghe di neve a scarsa coesione 59
Nomenclatura dei lastroni di neve e geometria della linea di frattura 61
Caratteristiche delle valanghe di lastroni di neve asciutta 62
Formazione di valanghe di lastroni di neve asciutta 66
Formazione di valanghe di lastroni di neve bagnata 69
Valanghe di ghiaccio 71
Valanghe di neve fradicia 72
Valanghe dai tetti 74

Capitolo 5
AREE VALANGHIVE, DINAMICA ED EFFETTI DELLE VALANGHE

Definizioni 75
Caratteristiche della zona di distacco 77
Caratteristiche della zona di scorrimento 82
Caratteristiche della zona di accumulo 82
Analisi del terreno valanghivo 84
Identificazione dei percorsi di valanga 87
Dinamica ed effetti delle valanghe 88
Caratteristiche descrittive del movimento delle valanghe 89
Proporzioni e grandezza 93
Forze d'impatto 95
Distanze d'arresto 99
Periodo di ritorno delle valanghe 101
Frequenza delle valanghe in base alla vegetazione 102
Influenze climatiche e morfologiche 104
Aspetti idrologici delle valanghe 105

Capitolo 6
PREVISIONE DELLE VALANGHE I: ELEMENTI DI VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ E OSSERVAZIONI SUL MANTO NEVOSO

Metodo di valutazione della stabilità 107
Natura dei vari elementi 107
Raccolta dei dati 109
Analisi 110
Classe I: fattori di stabilità 111
Classe II: fattori legati al manto nevoso 118

Capitolo 7
PREVISIONE DELLE VALANGHE II: ELEMENTI METEOROLOGICI E PREVISIONISTICI

Fattori che contribuiscono alla formazione delle valanghe 133
Classe III: fattori meteorologici 133
Natura dei dati 142
Previsione regionale e locale 143
Previsione delle valanghe tradizionale 144
Previsione numerica delle valanghe 144
Sistemi esperti 145
Esempi di previsione delle valanghe 146
Classificazione della stabilità e del rischio 148

Capitolo 8
MISURE DI SICUREZZA E SOCCORSO

Metodi di insegnamento 152
Programmi di sicurezza contro le valanghe 153
Equipaggiamento 153
Precauzioni da adottare durante un'escursione 154
Probabilità di sopravvivenza in una valanga 157
Reazione dei sopravvissuti 160
Soccorso organizzato 163
Addestramento del personale di soccorso 167
Aree di probabile seppellimento 167
Ricerca con ARVA 168
Sondaggio 171
Cani da valanga 173
Altri metodi di ricerca 175

Capitolo 9
PROTEZIONE CONTRO LE VALANGHE

Definizioni 177
Prendere una decisione 178
Chiusura preventiva di strade 179
Chiusura preventiva di piste da sci 180
Sistemi di rilevamento delle valanghe 181
Evacuazione 182
Restrizioni nell'uso del territorio 182
Ridurre al minimo i rischi attraverso la progettazione 184
Stabilizzazione per compattamento 186
Controllo delle valanghe per mezzo di esplosivi 187
Uso degli esplosivi 190
Il controllo delle valanghe con gli esplosivi in Italia (a cura di G. Peretti) 195
Altri metodi per innescare valanghe 195
Opere di difesa 195
Funzione di controllo del bosco 204
Controllo della neve trasportata dal vento 204

APPENDICI

A. Sistema Internazionale di Unità 207
B. Esempi di osservazioni nivologiche e meteorologiche 209
C. Sistema di classificazione avanzata dei cristalli di neve 214
D. Classificazione delle dimensioni delle valanghe 219
E. Registrazione dei fenomeni valanghivi 221
Le schede in uso in Italia (a cura di G. Peretti) 221
F. Esempi di scale di classificazione della stabilità del manto nevoso e del rischio valanghe 228
La situazione in Europa (a cura di G. Peretti) 229
G. Classificazione internazionale delle valanghe 231
H. Lo studio delle valanghe in Italia (di G. Peretti) 232
I. La standardizzazione europea degli A.R.VA. (di G. Peretti) 237
L. La preparazione e la gestione di un intervento di soccorso su valanga in una stazione sciistica (di G. Peretti) 240

Indice analitico 245