



Regione Lombardia

# **& TEMPORALI VALANGHE**

Manuale di  
autoprotezione

Edizione 2007

I quaderni di Protezione Civile

6

# TEMPORALI & VALANGHE

*La seconda ristampa del volume "Temporali & Valanghe – Manuale di Autoprotezione", testimonia senza dubbio l'attenzione suscitata dagli argomenti esposti, ma ancor più sottolinea l'importanza del messaggio che, alla base di tutto, si vuole trasmettere: la maggiore sicurezza della popolazione dipende in modo fondamentale da una diffusa coscienza e conoscenza dei rischi e dei modi per gestirli, anche, e soprattutto, quando i fenomeni che ne sono all'origine sono improvvisi e difficilmente prevedibili. E, occorre ribadirlo, la migliore forza di intervento può ben poco di fronte ad alcune calamità se non è preceduta da un'altrettanto valida capacità di prevenzione e pianificazione.*

*La Protezione Civile della Regione Lombardia mette allora a disposizione con questo volumetto una preziosa raccolta di nozioni di base, norme di comportamento, direttive per facilitare e incentivare "l'autoprotezione" del cittadino così come per regolare l'attivazione delle strutture locali di Protezione Civile durante tutta la stagione dei temporali.*

*Questa edizione, opportunamente aggiornata, non a caso esce in concomitanza con un evento particolarmente importante: la manifestazione "Valtellina 2007 – Venti anni di sviluppo e protezione del territorio", con cui Regione Lombardia si appresta a ricordare l'alluvione in Valtellina del 1987, punto di partenza per lo sviluppo successivo del sistema regionale di Protezione Civile.*

*L'insieme di iniziative che costituiscono la manifestazione, tra cui il Convegno Internazionale di apertura, vogliono rappresentare un'occasione unica di confronto internazionale, per una società moderna e dinamica come quella lombarda, che vuole trovarsi preparata di fronte alle sfide poste dal cambiamento climatico globale che, come ormai sembra confermato, potrà manifestarsi sulla nostra regione con una maggior frequenza di eventi meteorologici estremi.*

## **Massimo Ponzoni**

*Assessore alla Protezione Civile,  
Prevenzione e Polizia Locale*



## i Temporali

- 6 Che cos'è un Temporale
- 7 Come si sviluppa un Temporale
- 10 I Temporali in Lombardia
- 13 Come osservare un Temporale
- 15 Prevedere i Temporali: possibilità e limiti
- 17 La lettura corretta dell'informazione meteo
- 20 Modalità di comportamento
- 26 Direttiva Temporali

## le Valanghe

- 30 La Neve
- 32 La Classificazione delle Valanghe
- 35 Tipologia delle Valanghe
- 39 Quando "cadono" le Valanghe?
- 40 Autosoccorso e Soccorso Organizzato
- 42 Bollettino Nivometeorologico
- 44 False Sicurezze

# Introduzione

L'efficacia delle azioni, in qualsiasi campo, è spesso condizionata dall'efficienza nello scambio delle informazioni. E questa, a sua volta, dipende fortemente dall'uniformità di linguaggio, ossia dall'aver a disposizione un vocabolario comune, tra i diversi soggetti che interagiscono. Così, tra chi opera per gestire gli eventi legati alla meteorologia e prevenire o contrastare i loro effetti sull'uomo e sul territorio, è *fondamentale l'acquisizione di una base di conoscenze, magari minime, ma fortemente condivise*. Ecco quindi che questo manuale mette a disposizione prima di tutto alcune definizioni e nozioni di base su due fenomeni naturali di particolare interesse per la

nostra regione: i temporali, tipici dell'estate; le valanghe, più frequenti in inverno e primavera. Attraverso l'informazione e la preparazione tanto degli enti locali quanto dei singoli cittadini può così realizzarsi una attiva collaborazione con gli organi di protezione civile al fine di limitare (controllare e prevenire) i rischi associati. Ma non solo. Occorre perseguire il *buon utilizzo degli strumenti a disposizione*. L'elevata frequenza, e spesso la limitata estensione oltre alla ridotta prevedibilità di questi fenomeni, fanno sì che non si possano gestire i relativi rischi con i "classici" meccanismi di attivazione dello stato di preallarme o di allarme a livello provinciale, meccanismi generalmente riservati ad eventi di maggiore portata sia nello spazio che nel tempo. Troppi sarebbero i soggetti coinvolti rispetto alla necessità e troppi i falsi

allarmi percepiti dagli stessi. Per questo si propongono suggerimenti per la corretta interpretazione dei bollettini meteo e nivometeo e alcune istruzioni per l'osservazione diretta dei fenomeni e per la protezione dai rischi che essi comportano.

Il manuale è completato dalla Direttiva Temporali, ossia da *indicazioni operative rivolte agli enti locali e alle prefetture*, allo scopo di fornire a questi soggetti uno strumento per intervenire efficacemente in tutte le situazioni di rischio legate ai temporali difficilmente gestibili a livello centrale. In altre parole, si definisce un meccanismo di allertamento finalizzato a questo tipo di evento e che non dipenda dall'emissione di un Comunicato (di preallarme) ma che derivi dalle indicazioni meteo previsionali (Bollettino di Vigilanza Meteorologica Regionale). A queste dovranno conseguire azioni, da parte delle autorità locali di protezione civile, possibili grazie alla preparazione sull'argomento.



**La vulnerabilità (V)** quantifica la possibilità che un sistema sia colpito da qualche evento esterno in un tempo ristretto.

**Il pericolo (P)** è una situazione di minaccia, una fonte di rischio, ad esempio un evento naturale come un temporale o una valanga.

**Il rischio ( $R = V \times P$ )** è la probabilità che un determinato evento pericoloso possa coinvolgere persone, edifici, infrastrutture, porzioni di territorio vulnerabili provocando danni. Il grado di rischio, quindi, è direttamente proporzionale all'entità del danno che può determinare. Una pioggia intensa, come quella associata a un temporale, costituisce sempre un pericolo, ma può rappresentare un rischio quando agisce su una frana che minaccia un centro abitato o delle infrastrutture.



# Bibliografia

## Temporali

- AA.VV., 1994. Accident de la foudre en montagne - conduite à tenir & prevention. Club Alpine Francaise – Congrès “Foudre et Montagne” Chamonix.
- AA.VV., 1996. MAP Design Proposal.
- AA.VV., 2000. La Protezione Civile in Lombardia, Guida al Sistema regionale di Protezione Civile. Regione Lombardia. D.G. OO.PP.-U.O. Protezione Civile.
- Anelli, M., Bertolotti, E., Mariani L., 1998. Manuale dell'Osservatore Meteorologico. ERSAL, Milano.
- Bertolotti, E., Iorio, R., Mariani, L., 1997. Lightning flashes monitoring in Lombardy. Map Meeting- Poster Session. Belgirate.
- Fea, G., 1985 - Appunti di meteorologia fisica, descrittiva e generale. ARPA SMR.
- Frei C., and Schär, C., 1998: A precipitation climatology of the Alps from high-resolution rain-gauge observations. Int. J. Climatol., 18, 873-900
- Giuliacci, M., 1985. Climatologia fisica e dinamica della Valpadana.
- Giuliacci, M., 1993. Il vento e il tempo. Mursia.
- Houze, R. A. Jr., 1993. Orographic Clouds, in “Cloud Dynamics”, Academic Press, 502-538.
- Kappenberger, G., Kerkmann, J., 1997. Il tempo in montagna. Zanichelli, Bologna.
- Kerkmann, J., Cagnati, A., 1993. Neve a Locarno e tuoni ad Airolo: la situazione anomala del 21 -22 dicembre 1991, in Neve e Valanghe, n.19, pp. 40-51.
- Mariani, L., Bertolotti, E., Iorio, R., 1997. Lightning flashes monitoring and meteorology : the experience of Lombardy agrometeorological service with cesi-sirf system. Convegno Lightning and Mountains '97. Chamonix.
- Mc. Phee, J., 1995. Il controllo della natura, Adelphi, Milano.
- Minardi, G.P., Bertolotti, E., Menichini, V. 1998. Miglioramento dell'informazione meteorologica per l'utente finale attraverso una nuova impostazione del bollettino previsionale. Progetto obiettivo, ERSAL, Milano.
- Piazza, A.. I temporali ed i fulmini. Dal sito [www.meteotrentino.it](http://www.meteotrentino.it).
- Simonini, G., 1988. Assistenza meteorologica a mesoscala. ARPA SMR, Bologna.
- Vismara, R., 1988. Ecologia Applicata, Hoepli, Milano.
- WMO. International Meteorological Vocabulary, n. 182.
- Zingarelli, N., 1995. Vocabolario della Lingua Italiana. Zanichelli, Bologna.

## Valanghe

- AA.VV. - 1981- Avalanche Atlas. UNESCO CH
- AA.VV. - 1989- Glossario dei termini nivologici e meteorologici in uso nei bollettini valanghe.
- A.I. NE.VA.- Rivista Neve e Valanghe n° 7, pagg.44-51
- AA.VV. - 1999- La Neve. A.I. NE.VA. Trento
- AA.VV. - 2000- Guida all'utilizzo dei bollettini nivometeorologici. A.I.NE.VA. Trento
- AA.VV. -2001- Gli incidenti da valanga nel fuoripista. A.I. NE.VA.- Rivista Neve e Valanghe n° 42, pagg.18-23
- AA.VV. -2001- Previsione e Prevenzione: utilità e limiti dell'informazione. A.I. NE.VA.- Rivista Neve e Valanghe n° 42, pagg.24-27
- CAGNATI A. -1993- La nuova scala unificata per la classificazione del pericolo da valanga. A.I. NE.VA.- Rivista Neve e Valanghe n° 19, pagg. 26-31
- CAGNATI A. - 1999- La valutazione della stabilità del manto nevoso. Tamari (BO)
- CRESTA R. -1993- La neve e le valanghe. Mulatere (TO)
- DAFFERN T. -1992- Avalanche Safety for skiers and climber. Roky Mountain Books, Calgary
- FRASER C. -1970- L'enigma delle valanghe. Zanichelli (BO)
- GREGORI P. -1987- Appunti di nivologia. Tipografia Commerciale Trentina (TN)
- McClUNG D.,SCHAERER S.- 1996- Manuale delle valanghe. Ed. italiana Zanichelli (BO)
- MUNTER W. - 1992- Il rischio di valanghe. C.A.I.-C.A.S. Milano
- ROCH A. -1980- Neve e valanghe. Ed. C.A.I. Milano
- SALM B. - 1987- Guida pratica sulle valanghe. Ed. C.A.I.-C.A.S. Milano
- BRUGGER H., FALK M. - Rivista Neve e Valanghe n° 16, pagg. 24-31
- AA.VV. - 2000 - La neve e le valanghe - Cd-Rom Ed.Centro Valanghe Arabba

## I Quaderni di Protezione Civile

Collana editoriale della Regione Lombardia

Unità Organizzativa Protezione Civile  
Via Rosellini, 17 - 20126 Milano  
dirigente: **Alberto Biancardi**

Il capitolo sui temporali è a cura di **Gian Paolo Minardi** e **Egidio Bertolotti**.

I testi e le illustrazioni relativi alle valanghe sono gentilmente concessi da AINEVA (© - Associazione Interregionale Neve e Valanghe - [www.aineva.it](http://www.aineva.it)) a cura di **Giovanni Peretti** e **Alfredo Praolini** del Centro Nivo-Meteorologico dell'ARPA Lombardia di Bormio (SO), via Monte Confinale, 9.

## Progetto Grafico e illustrazioni

**MOTTARELLA Studio Grafico**

Cosio Valtellino, SO ([www.mottarella.it](http://www.mottarella.it))

## Coordinamento Editoriale

**IREALP** - Istituto per l'Ecologia e l'Economia Applicate alle Aree Alpine ([www.irealp.it](http://www.irealp.it))  
U.O. Protezione Civile: Giovanni Caldiroli, Carla Ferrario, Claudia Sella, Sandra Tabarri

## Fotografie

Archivio **AINEVA**: pagine 31 (in basso), 32, 33, 35, 36, 37, 40, 41;

**Michael Bath**, [www.australiasevereweather.com](http://www.australiasevereweather.com): pagina 21;

**Egidio Bertolotti**: pagina 14 (in basso);

**Jimmy Deguara**, [www.australiasevereweather.com](http://www.australiasevereweather.com): pagina 23 (in basso);

**EUMETSAT**: pagine 13 (in basso), 17 (in alto);

**Gian Paolo Minardi**: pagine 4/5, 6, 19, 24,25 (in basso), IV di copertina;

**MOTTARELLA Studio Grafico**: copertina, pagine 1,2/3,7,9,16,17,  
23 (in alto), 26/27, 28/29, 31 (in alto), 38, 39, 48/49;

**Piero Scioli**: pagina 15;

**Steve Tegtmeier**, NSSL: pagina 25 (in alto).

## Ringraziamenti

CESI ([www.fulmini.it](http://www.fulmini.it)), ed in particolare Marina Bernardi, per le elaborazioni statistiche sui fulmini in Lombardia.

Giovanni Kappenberger per la parte sui rischi connessi ai temporali.  
Roberto Grimaldelli, Claudia Zuliani e Ignazio Cannizzaro.

[www.protezionecivile.regione.lombardia.it](http://www.protezionecivile.regione.lombardia.it)

Con la collaborazione di

CESI SIRF





[www.protezionecivile.regione.lombardia.it](http://www.protezionecivile.regione.lombardia.it)