



**CONVENZIONE TRA  
LA PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI – DIPARTIMENTO PER LA PROTEZIONE  
CIVILE  
E  
L'ASSOCIAZIONE INTERREGIONALE DI COORDINAMENTO PER I PROBLEMI INERENTI  
ALLA NEVE E ALLE VALANGHE. (AINEVA)**

**PRIMO ANNO DI ATTIVITA'.**

**DOCUMENTO B:  
ANALISI DEL QUADRO TECNICO-ORGANIZZATIVO A SCALA  
NAZIONALE DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLA PROBLEMATICAZIONE  
VALANGHIVA DI PROTEZIONE CIVILE.**



**A cura di:  
arch. Giorgio Tecilla  
Responsabile Tecnico di Aineva**

**Trento, ottobre 2006 (II)**

## SOMMARIO

<b>B.1</b>	<b>CARATTERI GENERALI DEL PROGETTO.</b>	<b>1</b>
B.1.1	La convenzione DPC - Aineva.	3
B.1.2	Il Documento Tecnico del "Gruppo di Lavoro - Settore neve e valanghe". Aspetti inerenti la gestione della problematica valanghiva.	5
B.1.3	L'indagine nazionale su neve e valanghe.	9
B.1.3.1	Scheda 1 di analisi delle reti di monitoraggio nivometeorologico.	9
B.1.3.2	Scheda 2 di analisi della consistenza e rappresentatività delle banche dati nivologiche.	11
B.1.3.3	Scheda 3. Descrizione di alcuni indicatori utili alla caratterizzazione del territorio relativamente alla problematica valanghiva.	13
B.1.3.4	Scheda 4. Analisi della consistenza e rappresentatività delle banche dati territoriali con riferimento alla problematica valanghiva.	14
B.1.3.5	Scheda 5. Analisi della gestione organizzativa del sistema di allerta con riferimento alle problematiche valanghive di protezione civile.	15
B.1.3.6	Scheda 1, 2 e 4 bis. Schede di analisi per strutture del Servizio Meteomont.	15
<b>B.2</b>	<b>VALANGHE E TERRITORIO. RILEVANZA DELLA PROBLEMATICAZIONE VALANGHIVA.</b>	<b>17</b>
B.2.1	Gli incidenti da valanghe in Italia	18
B.2.1.1	Le fonti di dati.	18
B.2.1.2	Il quadro generale emerso dall'analisi sugli incidenti da valanga	18
B.2.1.3	Le situazioni regionali.	20
B.2.2	La vulnerabilità del territorio.	23
B.2.2.1	Le fonti di dati.	23
B.2.2.2	Indagine nazionale su neve e valanghe. Altimetria e fenomeni di innevamento.	25
B.2.2.3	Indagine nazionale su neve e valanghe. Ambiti territoriali vulnerabili.	28
B.2.3	Valanghe e territorio: conclusioni.	38
B.2.3.1	Valanghe in ambiti territoriali non soggetti a gestione e valanghe in contesti antropizzati.	38
B.2.3.2	Livelli di problematicità territoriale per valanghe.	40
<b>B.3</b>	<b>NATURA E CONSISTENZA DELLE BANCHE DI DATI CARTOGRAFICI.</b>	<b>43</b>
B.3.1	I Catasti delle Valanghe regionali e delle Province Autonome.	44
B.3.1.1	Metodologia di redazione dei Catasti delle valanghe.	44
B.3.2	Il Catasto delle valanghe del Corpo Forestale dello Stato.	46
B.3.3	La Monografia militare delle valanghe del Comando Truppe Alpine. ;	47
B.3.3.1	Metodologia di redazione della Monografia militare delle valanghe.	47
B.3.3.2	La rappresentazione dei dati.	48
B.3.3.3	Considerazioni sull'impiego.	48
B.3.3.4	Il sistema informativo meteonivologico territoriale.	49
B.3.4	La Carta Monografica delle Valanghe del Corpo Forestale dello Stato.	51
B.3.5	La Carta di localizzazione probabile delle valanghe (CLPV) delle Regioni e Province Autonome.	54
B.3.5.1	Metodologia di redazione della Carta di localizzazione probabile delle valanghe	54
B.3.5.2	La rappresentazione dei dati.	56
B.3.5.3	Considerazioni sull'impiego.	57
B.3.6	Nuovi strumenti per la gestione e la rappresentazione dei dati cartografici.	59
B.3.7	I Piani delle zone esposte a valanga.	61
B.3.7.1	Metodologia di redazione dei Piani delle zone esposte a valanga (PZEV).	61
B.3.7.2	La rappresentazione dei dati.	64
B.3.7.3	Considerazioni sull'impiego.	64
B.3.8	Altri strumenti di documentazione territoriale sulle valanghe.	66
B.3.9	Indagine nazionale su neve e valanghe. Diffusione, rappresentatività e consistenza delle banche di dati cartografici.	67
B.3.9.1	Diffusione consistenza e rappresentatività dei Catasti delle valanghe regionali e di Provincia Autonoma	67
B.3.9.2	Diffusione consistenza e rappresentatività delle Carte di Localizzazione Probabile delle valanghe (CLPV), regionali e di Provincia Autonoma	69

B.3.9.3	<i>Diffusione consistenza e rappresentatività dei Catasti e delle Monografie delle valanghe di Meteomont</i> .....	71
B.3.9.4	<i>Diffusione consistenza e rappresentatività dei Piani delle zone esposte a valanga</i> .....	75
B.3.10	Banche di dati cartografici: Conclusioni.....	77
<b>B.4</b>	<b>VALANGHE E PROTEZIONE CIVILE. L'ORGANIZZAZIONE DELLE STRUTTURE AFFERENTI AL SISTEMA NAZIONALE DEI CENTRI FUNZIONALI</b> .....	<b>81</b>
B.4.1	Rete dei Centri Funzionali: strutture tecniche e livelli di competenza nel settore valanghivo. ....	82
B.4.1.1	<i>Organizzazione delle attività di controllo e allertamento a scala regionale o di Provincia Autonoma</i> .....	82
B.4.1.2	<i>Competenze e caratteri organizzativi delle strutture tecniche regionali e di Provincia Autonoma attive nel settore valanghe</i> .....	84
B.4.1.3	<i>I Bollettini delle valanghe</i> .....	86
B.4.1.4	<i>Strutture tecniche locali competenti per la problematica valanghiva</i> .....	90
B.4.2	Valanghe e Protezione Civile: Conclusioni. ....	95

## B.1 Caratteri generali del progetto.

Questo documento è il risultato degli approfondimenti effettuati nell'ambito di un progetto di attività sviluppato nel corso del 2006 da Aineva per conto del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile.

Il progetto è previsto dalla **Convenzione triennale** siglata tra le due istituzioni in data **18 agosto 2005**, ed avente come fine lo sviluppo di metodologie scientifiche e procedure organizzative utili per fronteggiare - nel contesto del sistema dei Centri Funzionali - le problematiche di protezione civile legate ai fenomeni di innevamento.

Le iniziative previste in Convenzione si articolano, in diversi ambiti di approfondimento schematizzabili in due principali nuclei di attività:

- l'analisi della situazione attualmente rilevabile a livello nazionale relativamente alle attività di protezione civile in tema di neve e valanghe e l'elaborazione di proposte metodologiche e organizzative a carattere operativo utili per fronteggiare tale problematica con maggiore efficacia, nell'ambito della rete dei Centri Funzionali di Protezione Civile;
- l'organizzazione di un'articolata serie di iniziative formative finalizzate a creare una base di conoscenze tecniche comuni nell'ambito dei diversi Centri Funzionali attivi sul territorio nazionale.

Il progetto sviluppa inoltre i contenuti del **Documento Tecnico** redatto nel 2006 dal "**Gruppo di Lavoro Settore Neve e Valanghe**" istituito con Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile n° 2412 dell'8 giugno 2005.

Il Gruppo di Lavoro - in cui sono rappresentate le principali strutture attive nel Paese nel campo nivologico operativo - ha, infatti, indicato le linee fondamentali lungo le quali operare il potenziamento e il coordinamento delle iniziative finalizzate a garantire un'efficace azione di prevenzione dei pericoli legati all'innevamento, siano essi connessi alla neve in senso lato o legati, in termini più specifici, a fenomeni di natura valanghiva.

Il presente documento - denominato "**Documento B: analisi del quadro tecnico-organizzativo a scala nazionale dell'attuale sistema di gestione della problematica valanghiva**" - dopo una caratterizzazione del quadro relativo alla rilevanza della problematica valanghiva a livello nazionale ed una analisi sullo stato delle banche di dati cartografici sulle valanghe - analizza la situazione riscontrabile attualmente nel variegato panorama delle realtà operative del Paese relativamente alla gestione delle problematiche valanghive di interesse a fini di protezione civile, con riferimento, in particolare, alle competenze dei Centri Funzionali.

A questo documento se ne affianca uno parallelo denominato: **Documento A: monitoraggio dei parametri nivologici; documento di analisi sull'attuale quadro di settore con riferimento alla rete dei Centri Funzionali,** il quale approfondisce gli aspetti tecnici, scientifici e organizzativi connessi alla gestione delle

attività di monitoraggio nivometeorologico e analizza i temi connessi alla consistenza e alla natura delle banche dati di settore.

Per l'effettuazione delle analisi contenute nei due documenti è stata realizzata una dettagliata indagine denominata "**Indagine nazionale su neve e valanghe**", che, condotta con il supporto organizzativo del Dipartimento per la Protezione Civile, ha coinvolto le strutture regionali e dello Stato attive nei campi di interesse.

Da queste analisi sono scaturiti elementi utili per indirizzare i possibili sviluppi futuri del settore. In particolare, la messa in evidenza delle principali "criticità di sistema", ha consentito di individuare alcune possibili iniziative finalizzate, ad assicurare una più efficace azione di prevenzione.

Tali valutazioni hanno portato alla redazione di un terzo, sintetico, documento denominato "**Documento C di indirizzo generale**" che si valuta possa utilmente supportare le future iniziative di potenziamento e sviluppo di settore.

## B.1.1 La convenzione DPC - Aineva.

Come già esposto in premessa, il presente documento è realizzato nel contesto delle attività previste dalla Convenzione sottoscritta il 18 agosto 2005, tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile e l'Associazione Interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti alla neve e alle valanghe (Aineva).

Le attività previste in Convenzione sono finalizzate allo sviluppo della conoscenza, delle metodologie e delle tecnologie utili alla realizzazione, presso i Centri Funzionali, di sistemi di monitoraggio, previsione e sorveglianza nazionali, nonché per garantire la funzione di supporto tecnico-scientifico nell'ambito del Servizio Nazionale della protezione civile così come stabilito dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27/02/2004 "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta nazionale e regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile", pubblicata nel supplemento ordinario n. 39 alla Gazzetta Ufficiale n. 59 dell'11 marzo 2004.

L'allegato tecnico a detta Convenzione, trattando dei compiti di assistenza tecnico-scientifica affidati dal Dipartimento ad Aineva, prevede al **paragrafo A.2** : "**Aspetti legati ai fenomeni valanghivi** " ed in particolare al punto A.2.b, che durante il primo anno di validità della Convenzione sia: "**effettuata un'analisi del quadro tecnico-organizzativo a scala nazionale dell'attuale sistema di gestione della problematica valanghiva di protezione civile**".

Relativamente a tale aspetto l'Allegato prevede che: "*Saranno analizzate e descritte le modalità attraverso le quali viene attualmente gestita la problematica valanghiva di protezione civile nelle diverse realtà regionali, evidenziando i modelli organizzativi attualmente operativi. Verranno inoltre descritte le procedure tecniche seguite dalle diverse strutture per la gestione delle azioni di monitoraggio, valutazione e previsione del pericolo di valanga e la natura e consistenza delle banche dati disponibili sia relativamente agli aspetti nivologici sia con riferimento al dato cartografico e territoriale. Lo studio sarà rivolto alle Regioni e Province Autonome dell'arco alpino e della catena appenninica in cui siano rilevabili problemi valanghivi significativi a scala territoriale.*

*Tali analisi porteranno alla elaborazione di una proposta di linee guida e ad ipotesi di modelli organizzativi quali riferimenti utili per la gestione tecnica delle competenze regionali nel contesto del sistema dei Centri funzionali.*

*Il lavoro si concretizzerà nella redazione di una relazione descrittiva ed in un documento di indirizzo generale."*

In coerenza a quanto determinato dall'Allegato tecnico alla Convenzione e dal successivo Programma annuale di attività, il presente documento denominato, appunto: "**Documento B: analisi del quadro tecnico-organizzativo a scala nazionale dell'attuale sistema di gestione della problematica valanghiva**", sviluppa i contenuti assegnati, approfondendo le tematiche relative:

- alla natura e consistenza delle banche di dati territoriali inerenti la tematica valanghiva;

- ai modelli tecnico-organizzativi attualmente riscontrabili nell'ambito delle reti dei Centri Funzionali per assicurare lo svolgimento delle attività di valutazione e previsione del pericolo di valanghe;
- alla individuazione delle principali criticità di sistema

In aggiunta agli approfondimenti originariamente previsti dall'Allegato Tecnico, si è ritenuto utile operare una preliminare e inedita quantificazione della rilevanza del problema valanghivo a livello nazionale, con riferimento agli ambiti regionali e delle Province Autonome.

Tale quantificazione - pur se necessariamente indicativa, visti i tempi e le risorse disponibili - costituisce, infatti, un dato di partenza imprescindibile per pianificare qualsiasi attività di potenziamento del sistema e per effettuare una corretta individuazione delle priorità di azione.

Nell'ambito dell' **Indagine nazionale su neve e valanghe**, svoltasi nel corso del 2006 presso i Centri Funzionali (operativi e in fase di costituzione) delle Regioni e delle Province Autonome e presso il Servizio Meteomont, si è approfondito lo studio di alcuni indicatori - quali l'articolazione del territorio regionale per classi di altimetria, il numero di travolti e i decessi per valanga o la presenza di situazioni di particolare vulnerabilità del territorio - in grado di rappresentare sinteticamente il livello di criticità per valanghe dei diversi ambiti territoriali regionali.

## **B.1.2 Il Documento Tecnico del “Gruppo di Lavoro - Settore neve e valanghe”. Aspetti inerenti la gestione della problematica valanghiva.**

Il Dipartimento della Protezione Civile, nell’ambito delle attività di prevenzione e informazione del rischio idrogeologico – settore neve e valanghe, ha costituito, con Decreto del Capo del Dipartimento n° 2412 dell’8 giugno 2005, un Gruppo di Lavoro incaricato di definire:

*“le modalità di messa in rete, secondo quanto previsto nel D.L. del 27 febbraio 2004, dei dati sulla neve e sulle valanghe, rilevati da ogni singola Amministrazione (...), una scala di criticità comune relativamente al pericolo di valanghe, al fine di realizzare un’attività coordinata di previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento al manifestarsi del rischio neve e valanghe, con particolare riferimento agli eventi meteorologici di particolare intensità, che possono determinare situazioni di pericolo per persone e cose.”*

Nel Gruppo di Lavoro sono rappresentate le principali strutture statali e regionali attive nei settori di interesse. In particolare, accanto al Dipartimento per la Protezione Civile avente funzioni di coordinamento, sono presenti:

- le Regioni e Province Autonome dell’arco alpino rappresentate da Aineva;
- il Servizio Meteomont rappresentato dal Comando Truppe Alpine e dal Corpo Forestale dello Stato;
- le due Regioni Capofila (entrante e uscente all’atto della costituzione del GdL) in materia protezione civile Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e Regione Abruzzo.

Dopo un’approfondita istruttoria, il Gruppo di Lavoro ha definito e sottoscritto un **Documento Tecnico**, i cui contenuti sono stati assunti come elementi di riferimento tecnico per lo sviluppo del presente lavoro.

In particolare alcuni aspetti approfonditi dal Gruppo di Lavoro, hanno avuto particolare rilevanza ai fini dell’approfondimento dei temi in esame.

Tra essi, la definizione operata nella premessa del documento e di seguito riportata:

*“Il Gruppo di lavoro, ritiene necessario sviluppare i temi assegnati con riferimento a due distinti settori di approfondimento:*

- A. Rischio Valanghe**
- B. Rischio Neve**

*ognuno dei quali è caratterizzato da differenti approcci tecnici e metodologici. In premessa si evidenzia come allo stato attuale non risulti possibile caratterizzare il Documento con un livello di approfondimento omogeneo per i due temi trattati, in quanto, se relativamente al Rischio Valanghe risulta essere operativo, in alcune aree del territorio nazionale, un sistema*

*strutturato e collaudato di gestione delle attività di monitoraggio e valutazione del pericolo, lo stesso non può dirsi per il Rischio Neve, dove, pur in presenza di competenze scientifiche e risorse tecniche, non esistono modelli organizzativi consolidati cui poter fare riferimento in modo diretto ed univoco.*

*In tale prospettiva, il Documento, relativamente al Rischio Valanghe, sarà orientato ad affinare e diffondere uno schema operativo già in buona parte consolidato, individuando e proponendo modalità di armonizzazione di tale schema operativo con il nuovo sistema basato sui Centri Funzionali, anche per quanto riguarda la componente Meteomont del Corpo forestale dello Stato e del Comando Truppe Alpine (...)"*

Nella **sezione A** del Documento del Gruppo di Lavoro, al punto **A.1** - dedicato all'approfondimento dei temi legati al **Rischio Valanghe** - sono fissati alcuni principi di rilievo relativamente alla individuazione delle strutture competenti delle attività tecniche connesse alla gestione di questa tipologia di rischio.

A tale proposito il Documento recita:

*"Per il Rischio Valanghe, il sistema di allerta nazionale viene assicurato dal Dipartimento della protezione civile, dalle Regioni attraverso la rete dei Centri Funzionali, secondo le competenze e le modalità definite dalla Direttiva del 27 febbraio 2004.*

*Per ogni valutazione inerente il rischio valanghe il Centro Funzionale del Dipartimento farà riferimento alle valutazioni espresse dai Centri Funzionali regionali e delle Province Autonome ed al supporto tecnico-informativo dell'AINEVA e del METEOMONT.*

*Qualora non siano attivi i Centri Funzionali regionali, per la valutazione del livello di criticità e per il supporto tecnico necessario, il Centro Funzionale del Dipartimento farà riferimento agli Uffici valanghe regionali e delle Province Autonome aderenti all'AINEVA, al METEOMONT o ad altre strutture appartenenti al Servizio Nazionale di Protezione Civile."*

Con riferimento al **modello organizzativo**, trattato al punto **A.2**, il Documento del GdL, precisa che:

*"I Centri Funzionali determinano i livelli di criticità relativi al pericolo di valanghe, sulla base di valutazioni effettuate con riferimento al grado di pericolo determinato dai bollettini emessi dagli Uffici valanghe delle Regioni e Province Autonome. I Centri Funzionali potranno avvalersi anche delle informazioni prodotte da METEOMONT. Qualora non siano attivi i Servizi valanghe regionali e delle Province Autonome, per la valutazione del livello di criticità e per il supporto tecnico necessario, il Centro Funzionale regionale farà riferimento al METEOMONT o ad altre strutture appartenenti al Servizio Nazionale di Protezione Civile;"*

ribadendo, opportunamente, uno dei principi che informa la struttura assunta dal sistema dei Centri Funzionali, che riconosce la primaria competenza delle strutture tecniche regionali e delle P.A. nel campo della valutazione del livello di criticità per valanga, attribuendo parallelamente un ruolo tecnico centrale alle strutture tecniche dello Stato qualora non siano state attivate le competenze a scala regionale.

Un ulteriore elemento di interesse va ricercato nel passaggio del Documento in cui si precisa che:

*"Per le porzioni del territorio delle Alpi e dell'Appennino, che risultano potenzialmente soggette a un significativo rischio valanghivo coinvolgente infrastrutture o centri abitati, il gruppo di lavoro propone la diffusione di un modello organizzativo che, così come già operativo in alcune aree dell'arco alpino, risulti essere basato su organismi locali, identificati nelle Commissioni Locali Valanghe o analoghe strutture di protezione civile locale, deputati al controllo e alla previsione dei fenomeni valanghivi con riferimento ad ambiti territoriali corrispondenti al Comune o alla Comunità Montana.*

*Tali organismi di livello locale, dotati di specifiche competenze tecniche, avranno il compito di supportare il Sindaco, in quanto autorità locale di protezione civile, nell'emissione dei provvedimenti necessari a garantire la sicurezza del territorio di competenza."*

Come opportunamente evidenziato dal Documento stesso, il tema delle **Commissioni Valanghe**, dovrà essere oggetto di "adeguati approfondimenti tecnico-amministrativi", anche per consentire l'adeguamento di questo modello organizzativo generale, alla diversificata situazione riscontrabile nel Paese.

Dei contenuti espressi al punto "**A.3 Monitoraggio**" del documento redatto dal Gruppo di Lavoro, si è trattato diffusamente nel **Documento A**, denominato, appunto, "**Documento di analisi con riferimento alla rete dei Centri Funzionali.**" che tratta nello specifico delle problematiche connesse alle attività di monitoraggio dei parametri nivologici. Per l'approfondimento di questi temi si rimanda, pertanto, alla consultazione di tale documento.

Al punto **A.4 "Livelli e soglie di criticità per il pericolo di valanghe"** il Documento del G.d.L. definisce i meccanismi che regolano il principio del collegamento tra livelli di criticità e grado di pericolo di valanghe.

Chiarendo il proprio ruolo orientativo e rimarcando conseguentemente la possibilità di un'autonoma definizione di tali meccanismi da parte dei diversi Centri Funzionali regionali e delle P.A., il Documento del GdL definisce il seguente schema generale per la determinazione del livello di criticità per valanghe a scala regionale:

"Livello base di **situazione ordinaria** a scala regionale per pericolo di valanghe.

Il livello ordinario di criticità corrisponde alla situazione in cui le criticità possibili sono ritenute comunemente ed usualmente accettabili dalle popolazioni e sono generalmente riferite al contesto delle attività umane svolte in ambiente innevato al di fuori delle aree gestite.

Avremo un livello ordinario di criticità a scala regionale quando il grado di pericolo emesso dai bollettini valanghe di riferimento sarà al massimo il 3 (marcato) della scala di pericolo europea.

Livello di **criticità moderata** a scala regionale per il pericolo di valanghe.

Avremo un livello moderato di criticità a scala regionale, con grado 4 (forte) della scala di pericolo europea emesso dai bollettini valanghe di riferimento. Potrà essere riconosciuto un livello di criticità moderato anche in presenza di grado di pericolo 3 (marcato) qualora tale grado sia riferito diffusamente a contesti territoriali caratterizzati da forme significative di antropizzazione quali insediamenti o infrastrutture di rilievo.

Livello di **criticità elevata** a scala regionale per il pericolo di valanghe.

Avremo un livello elevato di criticità a scala regionale, con grado 5 (molto forte) della scala di pericolo europea emesso dai bollettini valanghe di riferimento. Potrà essere riconosciuto un livello di criticità elevato anche in presenza di grado di pericolo 4 (forte) qualora tale grado sia riferito diffusamente a contesti territoriali caratterizzati da forme significative di antropizzazione quali insediamenti o infrastrutture di rilievo."

Coerentemente alla natura del **bollettino valanghe** - che non è strumento di valutazione del rischio ma semmai di determinazione del grado di pericolo a scala regionale - il Documento del G.d.L. demanda, la valutazione dei possibili effetti sul territorio, al Centro Funzionale il quale, in base ad un'attenta individuazione degli ambiti territoriali potenzialmente esposti a fenomeni valanghivi, provvederà a determinare il conseguente livello di criticità.

Nel Documento viene poi delineato il ruolo dell'eventuale livello locale di competenza per la valutazione del rischio di valanghe:

*"Alla determinazione dei livelli di criticità a scala regionale che è competenza dei Centri funzionali delle Regioni e delle Province Autonome, può essere affiancato, per le situazioni territoriali di maggiore complessità sotto il profilo valanghivo, un livello locale di competenza (Commissioni locali valanghe o altri organismi locali del Sistema Nazionale di Protezione Civile) in grado di valutare il quadro valanghivo particolare anche attraverso la determinazione di livelli di criticità a scala locale."*

Come adeguatamente argomentato nel Capitolo 4 di questo lavoro, la particolare natura dei fenomeni valanghivi, richiede infatti di strutturare le iniziative di protezione civile, puntando in modo deciso sul livello locale (comunale o di Comunità Montana) non solo relativamente all'organizzazione delle prime fasi di soccorso e intervento ad evento avvenuto, ma anche con riferimento alle attività preventive del monitoraggio, della valutazione del rischio e dell'eventuale allertamento, che sono tipiche dei Centri Funzionali.

Il punto **A.5 Formazione del personale e standardizzazione delle metodologie operative**, chiarisce l'esigenza di attivare un'intensa attività di formazione tecnica nel campo della valutazione del rischio di valanghe. Tale enunciazione ha costituito un riferimento importante per orientare la gestione dell'attività che Aineva sta realizzando in campo formativo, per conto del Dipartimento.

Sempre relativamente al "Rischio Valanghe" il Documento Tecnico del G.d.L. si conclude con il punto **A.6. Piani di protezione civile per il pericolo valanghe**. Su questo delicato tema viene fissato un importante principio, quando si afferma che:

*"Con riferimento alle parti del territorio nazionale in cui siano rilevabili significativi problemi di valanghe, gli strumenti di pianificazione delle azioni di protezione civile, alle diverse scale previste, tratteranno con il necessario approfondimento gli aspetti legati al rischio di valanga attraverso specifici Piani di emergenza valanghe o nell'ambito di approfondimenti tematici dei Piani generali di protezione civile. Il Dipartimento potrà fornire indirizzi e metodologie per la redazione di tali strumenti di pianificazione".*

All'approfondimento di questi complessi temi tecnici saranno dedicati, infatti, alcuni dei documenti di indirizzo tecnico-metodologico la cui realizzazione è prevista per i prossimi anni, sempre nell'ambito della Convenzione DPC - AINEVA.

## B.1.3 L'indagine nazionale su neve e valanghe.

Allo scopo di disporre di una banca dati sulla gestione delle attività di prevenzione del rischio valanghe e sul monitoraggio nivometeorologico, nel corso del primo semestre del 2006, con il supporto organizzativo del Dipartimento della Protezione Civile, si è effettuata un'indagine che ha coinvolto le strutture tecniche di Stato, Regioni e Province Autonome.

L'indagine è stata effettuata con l'ausilio di cinque distinte schede di rilievo (affiancate da tre, analoghe, schede integrative destinate alle strutture Meteomont) i cui contenuti sono schematizzati nei seguenti punti.

Ai fini della redazione del presente **Documento B**, si sono utilizzati i dati raccolti tramite le **schede 3, 4 e 5** (destinate ai Centri Funzionali delle Regioni e Province Autonome) e la corrispondente scheda 4 bis (destinata alle strutture facenti parte di Meteomont).

Per la redazione del parallelo **Documento A**: "Monitoraggio dei parametri nivologici; documento di analisi sull'attuale quadro di settore con riferimento alla rete dei Centri Funzionali", si sono utilizzati i dati raccolti tramite le **schede 1 e 2** e le corrispondenti schede 1 bis e 2 bis.



**Figura 1/B.1-** Frontespizio della Scheda 3. Indagine nazionale su neve e valanghe.

### B.1.3.1 Scheda 1 di analisi delle reti di monitoraggio nivometeorologico.

La Scheda 1 è finalizzata alla descrizione dei seguenti aspetti:

- Tab. 1.A: **Distribuzione spazio-altitudinale della rete distinta per tipologia di stazioni.** Le informazioni raccolte nella tabella consentono di descrivere la distribuzione per fasce altimetriche delle diverse tipologie di stazioni.

Le fasce altimetriche rappresentate sono le seguenti:

- inferiore ai 500 metri;
  - tra 500 e 800 metri;
  - tra 800 e 1200 metri;
  - tra 1200 e 1500 metri;
  - tra 1500 e 2000 metri;
  - tra 2000 e 2500 metri;
  - oltre i 2500 metri.
- Tab. 1.B: **Modalità di trasmissione e procedure di diffusione dei dati.** Le informazioni raccolte nella tabella consentono di descrivere le caratteristiche della rete relativamente alle modalità di conferimento dei dati al centro di raccolta regionale o di P.A. e le forme di consultazione di tali dati da parte del pubblico e delle utenze specialistiche.

Per l'effettuazione dell'indagine si è fatto ricorso alla seguente classificazione delle tipologie di stazioni di rilievo:

**Stazioni di tipo 1: stazione nivometeorologica tradizionale con effettuazione di rilievi giornalieri.**

Definizione:

per stazione nivometeorologica tradizionale si intende una stazione dotata di alcuni semplici strumenti di misura generalmente privi di sistemi di registrazione dei dati o a registrazione analogica su supporto cartaceo. I dati vengono raccolti manualmente da osservatori mediante strumenti portatili. La strumentazione fissa viene collocata entro un'area di rispetto di dimensioni adeguate, generalmente recintata, dove il manto nevoso rimane inalterato e consente l'effettuazione di prove distruttive per un periodo di tempo sufficientemente lungo.

Tipo di rilievi effettuati:

- rilievi giornalieri con modello 1 Aineva o simili ed eventuali altri rilievi a cadenza diversa;

**Stazioni di tipo 2: campi neve destinati a rilievi a cadenza non giornaliera o occasionale :**

Definizione:

per campi neve destinati a rilievi a cadenza non giornaliera si intendono quelli che, anche se adeguatamente strutturati e interessati da rilievi periodici, non sono destinati all'effettuazione giornaliera dei rilievi di cui al mod. 1 Aineva o simili. Per campo neve occasionale si intende un luogo particolarmente adatto per l'esecuzione di profili della neve o di test di stabilità, privo di strumenti di misura, talvolta ma non necessariamente dotato di recinzione temporanea atta a delimitare un'area di rispetto. Nelle stazioni di tipo 2 i dati vengono raccolti manualmente da osservatori, anche occasionalmente, mediante strumenti portatili. Ai fini della presente analisi andranno segnalate solo le stazioni in cui siano effettuati un numero significativo di rilievi quantificabile in almeno 5 rilievi per ogni stagione invernale.

Tipo di rilievi effettuati:

- profili della neve con modelli 2 e 3 Aineva o simili ed eventuali test di stabilità;

**Stazioni di tipo 3: stazioni nivometeorologiche automatiche.**

Definizione:

le stazioni nivometeorologiche automatiche sono una particolare applicazione delle stazioni a terra utilizzate per il monitoraggio dei parametri ambientali. In particolare esse derivano dalle stazioni meteorologiche automatiche di montagna, ma si caratterizzano per la presenza di sensori nivologici quali il nivometro (misuratore di altezza del manto nevoso), la sonda termometrica (misuratore della temperatura della neve a diversi livelli di profondità). La peculiarità di queste stazioni risiede nel fatto che le misure vengono effettuate in modo automatico dalla stazione a cadenza prefissata, senza quindi richiedere un operatore sul posto.

Tipo di rilievi effettuati:

- rilievo dei parametri di interesse meteorologico con l'aggiunta dei parametri relativi all'altezza del manto nevoso e all'andamento delle temperature interne al manto;

**Stazioni di tipo 4: stazioni automatiche per la rilevazione delle precipitazioni nevose in corso.**

Definizione:

Le stazioni per il monitoraggio delle precipitazioni nevose in corso sono stazioni automatiche di diversa natura ma dotate di sensori in grado di segnalare l'eventuale presenza di fenomeni precipitativi in corso e di indicare la tipologia di tali fenomeni eventualmente accompagnata da una stima sull'intensità della precipitazione. In tale categoria rientrano gli eventuali sensori "di tempo presente" o altre tecnologie analoghe.

Tipo di rilievi effettuati:

- rilievo automatico del tipo di evento precipitativo in corso con stima della intensità di precipitazione;
- eventuale misurazione dell'altezza di neve al suolo.

**Altro tipo di stazioni.**

Definizione:

rientrano in questa categoria eventuali altri sistemi di rilevazione automatica o manuale del dato nivologico o di segnalazione delle precipitazioni nevose in corso non descritti ai punti precedenti. La natura di tali reti andrà descritta nelle note.

Tipo di rilievi effettuati:

- rilievo di dati nivometeorologici diversi o osservazione e segnalazione di eventi precipitativi in corso (reti di osservatori, web-cam ecc). In questa sezione andranno segnalati anche eventuali sistemi di monitoraggio automatici o manuali relativi al trasporto eolico della neve evidenziando la frequenza media di campionamento.

### *B.1.3.2 Scheda 2 di analisi della consistenza e rappresentatività delle banche dati nivologiche.*

La Scheda 2 è finalizzata alla descrizione della rappresentatività temporale e spaziale (altitudinale) delle banche dati relative a diverse tipologie di dati nivologici raccolti:

- Tab. 2.A: **Consistenza delle serie storiche relative a stazioni nivologiche di tipo 1 (mod. 1 Aineva o simili).** La tabella descrive la situazione relativa alle banche di dati raccolti in campi manuali di rilievo a cadenza giornaliera.
- Tab. 2.B: **Consistenza delle serie storiche relative a stazioni nivologiche di tipo 2 (mod. 2 e 3 Aineva o simili).** La tabella descrive la situazione relativa alle banche di dati raccolti in campi manuali di rilievo a cadenza non giornaliera e finalizzati alla redazione dei profili del manto nevoso.
- Tab. 2.C: **Consistenza delle serie storiche relative a stazioni nivologiche di tipo 3 (stazioni automatiche).** La tabella descrive la situazione relativa alle banche di dati raccolti da stazioni nivometeorologiche automatiche.
- Tab. 2.D: **Consistenza delle serie storiche relative a stazioni nivologiche di tipo 1 + 3 (mod. 1 e stazione automatica).** La tabella descrive la situazione relativa alle banche di dati raccolti in stazioni in cui sono contemporaneamente attivi campi manuali di rilievo a cadenza giornaliera e stazioni automatiche.
- Tab. 2.E: **Consistenza delle serie storiche relative a stazioni nivologiche di genere diverso.** La tabella descrive la situazione relativa alle banche di dati

raccolti in stazioni in cui sono attivi sensori di genere diverso non appartenenti alle categorie di cui sopra.

- Tab. 2.F: **Tipo e qualità del dato disponibile in relazione alla tipologia di stazione nivologica.** Con riferimento alle diverse tipologie di stazioni di rilievo, la tabella descrive la situazione relativa alla qualità delle serie storiche (validate o non validate) e alle modalità di archiviazione dei dati (cartacei o informatizzati);
- Tab. 2.G: **Descrizione delle modalità di accesso al dato nivologico.** Con riferimento alle diverse tipologie di stazioni di rilievo, la tabella descrive la situazione relativa alle modalità di consultazione dei dati e al tipo di utenza cui è consentita la consultazione.

Per l'effettuazione dell'indagine si è fatto ricorso alla seguente classificazione delle tipologie di stazioni di rilievo:

**Stazioni di tipo 1: stazione nivometeorologica tradizionale con effettuazione di rilievi giornalieri.**

Definizione:

per stazione nivometeorologica tradizionale si intende una stazione dotata di alcuni semplici strumenti di misura generalmente privi di sistemi di registrazione dei dati o a registrazione analogica su supporto cartaceo. I dati vengono raccolti manualmente da osservatori mediante strumenti portatili. La strumentazione fissa viene collocata entro un'area di rispetto di dimensioni adeguate, generalmente recintata, dove il manto nevoso rimane inalterato e consente l'effettuazione di prove distruttive per un periodo di tempo sufficientemente lungo.

Tipo di rilievi effettuati:

- rilievi giornalieri con modello 1 Aineva o simili ed eventuali altri rilievi a cadenza diversa;

**Stazioni di tipo 2: campi neve destinati a rilievi a cadenza non giornaliera o occasionale :**

Definizione:

per campi neve destinati a rilievi a cadenza non giornaliera si intendono quelli che, anche se adeguatamente strutturati e interessati da rilievi periodici, non sono destinati all'effettuazione giornaliera dei rilievi di cui al mod. 1 Aineva o simili. Per campo neve occasionale si intende un luogo particolarmente adatto per l'esecuzione di profili della neve o di test di stabilità, privo di strumenti di misura, talvolta ma non necessariamente dotato di recinzione temporanea atta a delimitare un'area di rispetto. Nelle stazioni di tipo 2 i dati vengono raccolti manualmente da osservatori, anche occasionalmente, mediante strumenti portatili. Ai fini della presente analisi andranno segnalati solo le stazioni in cui siano effettuati un numero significativo di rilievi quantificabile in almeno 5 rilievi per ogni stagione invernale.

Tipo di rilievi effettuati:

- profili della neve con modelli 2 e 3 Aineva o simili ed eventuali test di stabilità;

**Stazioni di tipo 3: stazioni nivometeorologiche automatiche.**

Definizione:

le stazioni nivometeorologiche automatiche sono una particolare applicazione delle stazioni a terra utilizzate per il monitoraggio dei parametri ambientali. In particolare esse derivano dalle stazioni meteorologiche automatiche di montagna, ma si caratterizzano per la presenza di sensori nivologici quali il nivometro (misuratore di altezza del manto nevoso), la sonda termometrica (misuratore della temperatura della neve a diversi livelli di profondità). La peculiarità di queste stazioni risiede nel fatto che le misure vengono effettuate in modo automatico dalla stazione a cadenza prefissata, senza quindi richiedere un operatore sul posto.

Tipo di rilievi effettuati:

- rilievo dei parametri di interesse meteorologico con l'aggiunta dei parametri relativi all'altezza del manto nevoso e all'andamento delle temperature interne al manto;

**Stazioni di tipo 1 + tipo 3.**

Definizione:

con riferimento alla definizioni di cui ai due punti precedenti, queste stazioni sono costituite da siti in cui è attuato contemporaneamente sia il rilievo manuale di cui alle stazioni di tipo 1 sia quello automatico di cui alle stazioni di tipo 3.

Tipo di rilievi effettuati:

- rilievi giornalieri con modello 1 Aineva o simili ed eventuali altri rilievi a cadenza diversa;
- rilievo dei parametri di interesse meteorologico con l'aggiunta dei parametri relativi all'altezza del manto nevoso e all'andamento delle temperature interne al manto;

#### **Stazioni di genere diverso.**

Definizione:

Tra le "stazioni di genere diverso" rientrano tutte quelle in cui sono o sono state effettuate rilevazioni sistematiche di dati di rilevanza nivologica, anche al di fuori delle procedure di rilievo codificate e finalizzate alla gestione della problematica valanghiva.

Tipo di rilievi effettuati:

- rilievo di altezze di neve fresca e/o al suolo, densità del manto nevoso, analisi del profilo del manto, trasporto eolico ecc.

### ***B.1.3.3 Scheda 3. Descrizione di alcuni indicatori utili alla caratterizzazione del territorio relativamente alla problematica valanghiva.***

La Scheda 3 è finalizzata alla descrizione di alcuni elementi rappresentativi del grado di esposizione alle valanghe caratteristico del territorio in esame.

La scheda risulta articolata nelle seguenti tabelle:

- Tab. 3.A: **Altimetria**. La tabella descrive la situazione relativa alle suddivisione del territorio regionale o della P.A. per fasce altimetriche, secondo le seguenti classi:
  - inferiore ai 500 metri;
  - tra 500 e 800 metri;
  - tra 800 e 1200 metri;
  - tra 1200 e 1500 metri;
  - tra 1500 e 2000 metri;
  - tra 2000 e 2500 metri;
  - oltre i 2500 metri.
- Tab. 3.B: **Presenza di ambiti territoriali vulnerabili**. La tabella consente di quantificare la presenza sul territorio regionale o della P.A. di elementi vulnerabili relativamente al rischio di valanga. Gli elementi vulnerabili ritenuti validi per la descrizione del quadro territoriale, sono risultati i seguenti:
  - Numero di centri abitati o di edifici ad alta densità di presenze, potenzialmente esposti a valanga. (nota 1)
  - Numero di nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga.(nota 2)
  - Numero di tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga. (nota 3)
  - Numero di tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga. (nota 4)
  - Numero di aree sciabili potenzialmente esposte a valanga.(nota 5)

Per l'effettuazione dell'indagine si è fatto ricorso alla seguente classificazione degli elementi vulnerabili:

- Per centri abitati o edifici ad alta densità di presenze potenzialmente esposti a valanga si intendono i centri edificati indicativamente costituiti da più di 3 edifici che risultino essere stabilmente o temporaneamente occupati durante il periodo invernale. In questa categoria rientrano gli insediamenti anche costituiti da singoli edifici qualora gli stessi siano destinati a funzioni implicanti una significativa presenza umana anche durante il periodo invernale (scuole, ospedali, alberghi, insediamenti produttivi ecc.)
- Per nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga si intendono gli edifici isolati o i nuclei edificati costituiti indicativamente da 3 o meno di 3 edifici e che risultino essere stabilmente o temporaneamente occupati durante il periodo invernale.
- Per tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga si intendono quelle porzioni di viabilità interessate dalla presenza di uno o più siti valanghivi potenzialmente in grado di produrre la temporanea interruzione di funzionalità dell'infrastruttura. Ai fini della presente indagine, nella categoria della viabilità primaria sono comprese le autostrade, superstrade e strade di rilevanza statale.
- Per tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga si intendono quelle porzioni di viabilità interessate dalla presenza di uno o più siti valanghivi potenzialmente in grado di produrre la temporanea interruzione di funzionalità dell'infrastruttura. Ai fini della presente indagine, nella categoria della viabilità secondaria vanno considerate tutte le strade non comprese nella categoria precedente (punto 3) esclusa la viabilità interpodereale e forestale.
- Per aree sciabili potenzialmente esposte a valanga, si intendono gli ambiti territoriali attrezzati, espressamente dedicati alla pratica degli sport invernali ed interessati dalla presenza di uno o più siti valanghivi potenzialmente in grado di interferire con lo svolgimento delle normali attività sportive e ricreative. Ai fini della presente indagine andrà conteggiato separatamente ogni ambito dotato di propria autonomia funzionale anche se inserito in un più vasto comprensorio.

NOTA: Dal computo è previsto siano esclusi i contesti territoriali che risultino protetti a seguito di interventi strutturali di messa in sicurezza globali e risolutivi e che quindi siano attualmente interessati da livelli marginali o nulli di rischio residuo. Nel computo è previsto vadano considerati gli ambiti dove il problema valanghivo viene affrontato attraverso il ricorso a strumenti gestionali preventivi (sia di iniziativa pubblica sia privata) finalizzati alla chiusura, interdizione all'accesso, messa in sicurezza attraverso distacco artificiale delle valanghe, ecc.

#### *B.1.3.4 Scheda 4. Analisi della consistenza e rappresentatività delle banche dati territoriali con riferimento alla problematica valanghiva.*

La Scheda 4 è finalizzata alla descrizione delle banche di dati territoriali di documentazione dei fenomeni valanghivi.

La scheda risulta articolata nelle seguenti sezioni e tabelle:

- **Sezione 1 Catasto delle valanghe.** Questa sezione è finalizzata a documentare la presenza e la consistenza dei Catasti delle Valanghe:
  - Tab. 4.A **Catasto delle valanghe.** Qualora risultasse presente un Catasto delle valanghe, la tabella ne documenta le modalità di gestione e la rappresentatività.
- **Sezione 2 Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe (CLPV).** Questa sezione è finalizzata a documentare la presenza e la consistenza delle Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe:
  - Tab. 4.B **Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe.** Qualora risultassero presenti Carte di Localizzazione Probabile delle

Valanghe, la tabella ne documenta le modalità di gestione e la rappresentatività.

- **Sezione 3 Studi di dettaglio finalizzati alla perimetrazione di siti valanghivi di particolare interesse (PZEV).** Questa sezione è finalizzata a documentare la presenza e consistenza di studi di dettaglio sulle valanghe:
  - Tab. 4.C. **Studi di dettaglio finalizzati alla perimetrazione di siti valanghivi.** Qualora risultassero presenti studi di dettaglio finalizzati alla perimetrazione di siti valanghivi, la tabella ne documenta le caratteristiche.

#### *B.1.3.5 Scheda 5. Analisi della gestione organizzativa del sistema di allerta con riferimento alle problematiche valanghive di protezione civile.*

La Scheda 5 - con riferimento alla Regione o P.A. - è finalizzata alla descrizione del contesto organizzativo deputato alla gestione delle problematiche di protezione civile connesse ai fenomeni valanghivi.

La scheda 5 è strutturata nelle seguenti tabelle:

- Tab. 5.A: **Organizzazione delle attività di controllo e allertamento a scala regionale o di provincia autonoma.** La tabella raccoglie diverse informazioni relative alla operatività del Centro Funzionale, alla eventuale presenza di un Ufficio Valanghe, all'emissione di Bollettino Valanghe regionale, alla presenza di procedure codificate per la definizione delle criticità per valanghe e all'esistenza di Piani di protezione civile per fronteggiare il rischio valanghivo.
- Tab. 5.B: **Strutture tecniche regionali o delle P.A.** La tabella descrive la situazione organizzativa degli Uffici valanghe, qualora presenti.
- Tab. 5.C: **Bollettino Valanghe.** La tabella descrive la situazione relativa alle caratteristiche del Bollettino Valanghe, qualora emesse dalla struttura regionale o della P.A.
- Tab. 5.D: **Strutture tecniche locali.** La tabella descrive i caratteri organizzativi delle eventuali strutture tecniche locali (Commissioni Locali Valanghe o altro) deputate alla gestione della problematica valanghiva.

#### *B.1.3.6 Scheda 1, 2 e 4 bis. Scheda 1, 2 e 4 bis. Schede di analisi per strutture del Servizio Meteomont.*

Allo scopo di estendere la ricognizione alle strutture afferenti al Servizio Meteomont, alle cinque schede illustrate nei precedenti punti, si sono affiancate le seguenti tre schede di rilievo:

- **Scheda 1 bis di analisi delle reti di monitoraggio con riferimento alle reti del Servizio Meteomont;**
- **Scheda 2 bis di analisi della consistenza e rappresentatività delle banche di dati nivologici con riferimento alle reti del Servizio Meteomont:**
- **Scheda 4 bis di analisi della consistenza e rappresentatività delle banche di dati territoriali sulle valanghe gestite dal Servizio Meteomont.**

In queste schede, che ricalcano sostanzialmente i contenuti di quelle precedentemente descritte, si sono introdotti alcuni adattamenti per renderne i contenuti compatibili con le specificità tecnico- organizzative del Servizio Meteomont nelle sue due componenti attive in campo nivologico: il Comando Truppe Alpine e il Corpo Forestale dello Stato.

Relativamente all'area appenninica, il Servizio Meteomont - nella sua componente del Corpo Forestale dello Stato - ha contribuito, inoltre, attraverso la propria banca dati, alla definizione del quadro territoriale di cui alla Scheda 3, fornendo i dati sulla presenza di ambiti territoriali vulnerabili.

## **B.2 Valanghe e territorio. Rilevanza della problematica valanghiva.**

In questa sezione del Documento si espongono i risultati delle analisi sulla rilevanza della problematica valanghiva sul territorio nazionale.

Tali analisi sono state effettuate sulla base di alcuni indicatori scelti per descrivere e, ove possibile quantificare, le criticità per valanghe nei diversi ambiti geografici del Paese.

L'analisi si basa su due fonti distinte di dati, ritenuti sufficientemente rappresentativi della reale consistenza del fenomeno e della sua incidenza sulla gestione del territorio:

- I dati sugli incidenti da valanga raccolti annualmente da Aineva nell'ambito delle attività della Commissione Internazionale del Soccorso Alpino CISA – IKAR;
- I dati raccolti dall'Indagine nazionale su neve e valanghe di cui alla Sezione B.1.3 di questo Documento.

Pur considerando la relativa schematicità dell'indagine, si ritiene che gli elementi conoscitivi resi disponibili, consentano di definire con sufficiente attendibilità la reale incidenza territoriale della problematica valanghiva a scala regionale e nazionale.

L'analisi ha consentito di elaborare elementi utili per una valutazione dei livelli di problematicità che le valanghe rappresentano nei diversi contesti regionali e di Provincia Autonoma.

Tali elementi, potranno essere impiegati per supportare possibili scelte tecniche e organizzative finalizzate a fronteggiare più efficacemente questa problematica territoriale.

L'indagine sugli aspetti trattati in questa sezione è stata effettuata attingendo alla banca dati Aineva sugli incidenti da valanga ed alle informazioni provenienti dalle strutture tecniche regionali e delle Province Autonome.

Un contributo conoscitivo fondamentale è stato, inoltre, garantito da Meteomont nelle sue componenti del Corpo Forestale dello Stato e del Comando Truppe Alpine.

## **B.2.1 Gli incidenti da valanghe in Italia<sup>1 2</sup>.**

### *B.2.1.1 Le fonti di dati.*

Citando lo studio "Gli incidenti da valanghe in Italia. Analisi degli ultimi venti anni"; di M.Valt, A.Cgnati, A. Crepaz. pubblicato nel numero 49 di "Neve e Valanghe":

*"In Italia i dati sugli incidenti da valanga sono raccolti da diverse organizzazioni preposte alle prevenzione e al soccorso in montagna: gli Uffici Valanghe afferenti all'AINEVA, il Corpo Nazionale del Soccorso Alpino e Speleologico (CNSAS), l'Alpin Verein Sudtirool (AVS), il Servizio Valanghe Italiano (SVI/CAI) e il Soccorso Alpino della Guardia di Finanza (SAGF). Per ogni incidente, oltre al conteggio dei travolti e dei danni che hanno riportato, viene generalmente compilata una relazione che illustra le condizioni morfologiche, meteorologiche e nivologiche dell'evento arricchita con schizzi e fotografie.*

*Le relazioni vengono in seguito utilizzate per preparare il resoconto sugli incidenti presentato nella riunione annuale della Commissione Internazionale del Soccorso Alpino (CISA-IKAR). Gli eventi catalogati sono limitati agli incidenti veri e propri, quelli cioè che hanno interessato persone e, in taluni casi, hanno richiesto l'intervento delle squadre di soccorso oppure sono stati oggetto di studio da parte degli Uffici Valanghe. Non vengono normalmente presi in considerazione gli incidenti di cui non si hanno notizie documentate e gli eventi che hanno provocato solo danni materiali".*

Le analisi successivamente esposte in questa sezione vengono, pertanto, effettuate con riferimento alla banca dati gestita da Aineva nell'ambito delle attività internazionali della CISA - IKAR.

### *B.2.1.2 Il quadro generale emerso dall'analisi sugli incidenti da valanga.*

Con riferimento all'intero territorio nazionale, l'analisi dei dati sugli incidenti da valanga evidenzia relativamente al ventennio esaminato 1984 -2003, la presenza di un numero di eventi piuttosto significativo con quasi **650 incidenti documentati e 1524 soggetti travolti.**

Di questi, **394** (pari al 26% dei travolti), **sono deceduti.**

Lo studio dei dati evidenzia numerosi aspetti interessanti, quali quelli relativi alla categoria di appartenenza delle vittime registrate nel ventennio di indagine.

A tale proposito si individuano due grandi categorie di incidenti definite in base alla classificazione adottata dalla CISA - IKAR:

- attività ricreative. Tale categoria comprende i praticanti lo sci alpinismo (escursionismo con le pelli di foca e/o racchette da neve), lo sci fuori pista

---

<sup>1</sup> Cfr: "Gli incidenti da valanghe in Italia. Analisi degli ultimi vent'anni"; di M.Valt, A.Cagnati, A. Crepaz. Arpav C.V. Arabba; in Neve e Valanghe n. 49, agosto 2003.

<sup>2</sup> Cfr: Banca dati Aineva su incidenti da valanga [www.aineva.it/presenta.html](http://www.aineva.it/presenta.html).

(sciatori /snowboarder), lo sci in pista e l'alpinismo (anche su cascate di ghiaccio);

- attività non ricreative. Tale categoria comprende i soggetti coinvolti in incidenti avvenuti su vie di comunicazione o che hanno interessato case o centri abitati.

Secondo gli autori del articolo citato:

*"lo sci alpinismo è l'attività ricreativa che ha il maggior numero di vittime con una media di 10 all'anno ed una percentuale del 48% (...). La seconda attività più rappresentata, che in Italia conta il 23% delle vittime con 4 morti a stagione invernale di media, è lo sci fuori pista. (...) Le attività legate all'alpinismo in Italia sono al terzo posto con il 19%, anche se negli ultimi 10 anni i numerosi incidenti alpinistici estivi e nell'ice climbing hanno fatto diventare questa attività la seconda per numero di morti dell'ultimo decennio.*

*Le ultime vittime per valanghe su vie di comunicazione sono state registrate nel lontano 1986, anche se travolgimenti con persone ferite sono state segnalate tutti gli anni.*

*A Morgex (Valle d'Aosta) nel febbraio 1999 è avvenuto l'ultimo incidente da valanga che ha interessato un centro abitato.*

*In generale, in tutte le nazioni di cui si dispone di una statistica su un periodo significativo (10-30 anni) il 95 - 97% delle vittime sono dovute alla pratica di attività ricreative."*

Sotto il profilo della definizione delle strategie di prevenzione nel campo della protezione civile, l'analisi dei dati sugli incidenti da valanga (tabb. 1/B.2 e 2/B.2), consente di effettuare alcune riflessioni preliminari:

- i 1524 soggetti per i quali è documentato un coinvolgimento in incidenti da valanga nel ventennio in esame, rappresentano un valore estremamente significativo soprattutto considerando la inevitabile sottostima del dato. Spesso, infatti e per ragioni diverse, in assenza di rilevanti danni alle persone, l'evento valanghivo non viene segnalato;
- ancora più significativo e drammatico è il dato relativo al numero dei decessi per valanga. Le 394 vittime registrate in Italia nel periodo analizzato, costituiscono un dato di notevole rilevanza, che qualifica il fenomeno valanghivo come una delle più insidiose forme di pericolo tra quelle di natura idrogeologica.
- interessanti valutazioni possono essere tratte anche dall'esame relativo all'articolazione del dato per tipologie di incidente. Le strategie da mettere in campo per una gestione razionale della problematica valanghiva non possono infatti trascurare come la stragrande maggioranza delle vittime da valanga (93%) siano da riferirsi ad attività praticate in territorio aperto e quindi in contesti non soggetti a forme di controllo organizzato; solo una più ridotta percentuale (7%) è da ascrivere alle categorie degli incidenti su viabilità, piste da sci e centri abitati.

### B.2.1.3 Le situazioni regionali.

La banca dati Aineva sugli incidenti da valanga, consente di approfondire le analisi esposte al punto precedente, evidenziando, attraverso la disaggregazione dei dati per ambiti regionali, la specificità delle diverse realtà territoriali.

In particolare, il dato sugli incidenti verificatisi nel ventennio 1984-2003 (Tab.1/B.2), ci mostra come nell'area alpina sia concentrato il numero di gran lunga più elevato di incidenti da valanga registrati nel Paese.

I 1459 soggetti travolti da valanga segnalati in area alpina su un dato generale di 1524 casi, rappresentano infatti il 96% del totale. Identico dato percentuale lo possiamo verificare relativamente ai dati sui decessi per valanga con 377 casi in area alpina su un totale di 394 decessi registrati nell'intero Paese.

<b>DATI SUGLI INCIDENTI DA VALANGA IN ITALIA 1984-2003</b>			
<b>Regione o Provincia Autonoma</b>	<b>Numero di travolti</b>	<b>Numero di feriti</b>	<b>Numero di decessi</b>
VALLE D'AOSTA	255	62	90
PIEMONTE	196	49	55
LOMBARDIA	316	48	53
TRENTO	178	37	38
BOLZANO	371	68	115
VENETO	110	21	22
FRIULI	33	7	4
<b>TOTALE AREA ALPINA</b>	<b>1459</b>	<b>292</b>	<b>377</b>
EMILIA ROMAGNA	6	2	2
TOSCANA	15	4	4
MARCHE	7	2	1
ABRUZZO	37	16	10
<b>TOTALE AREA APPENNINICA</b>	<b>65</b>	<b>24</b>	<b>17</b>
<b>TOTALE NAZIONALE</b>	<b>1524</b>	<b>316</b>	<b>394</b>

**Tabella 1/B.2-** Incidenti da valanghe in Italia nel periodo 1984-2003. Dato disaggregato per regioni e P.A. Fonte: banca dati Aineva

Le regioni dell'area appenninica in cui si sono registrati incidenti nel ventennio di riferimento sono: l'Emilia Romagna, la Toscana, le Marche e l'Abruzzo.

Soprattutto quest'ultima Regione presenta valori particolarmente significativi contando da sola 10 decessi, pari al 59% del totale delle vittime di valanghe registrate nell'area appenninica nel periodo di riferimento.

<b>DATI SUI DECESSI PER VALANGA IN ITALIA: 1984-2003</b>									
<b>Regione o Provincia Autonoma</b>	<b>Numero di decessi</b>	<b>Cat · 1</b>	<b>Cat · 2</b>	<b>Cat · 3</b>	<b>Cat · 4</b>	<b>Cat · 5</b>	<b>Cat · 6</b>	<b>Cat · 7</b>	<b>Cat · 8</b>
VALLE D'AOSTA	90	8	24	11	14	29	2	1	1
PIEMONTE	55	11	7	13		10		1	13
LOMBARDIA	53	18	12	14	1	7			1
TRENTO	38	11	14	3		6		1	3
BOLZANO	115	40	30	23		16	2		4
VENETO	22	2	6	10			3		1
FRIULI	4	1	2						1
<b>TOTALE AREA ALPINA</b>	<b>377</b>	<b>91</b>	<b>95</b>	<b>74</b>	<b>15</b>	<b>68</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>24</b>
<b>Regione</b>									
	<b>Numero di decessi</b>	<b>Cat · 1</b>	<b>Cat · 2</b>	<b>Cat · 3</b>	<b>Cat · 4</b>	<b>Cat · 5</b>	<b>Cat · 6</b>	<b>Cat · 7</b>	<b>Cat · 8</b>
EMILIA ROMAGNA	2		1						1
TOSCANA	4	4							
MARCHE	1					1			
ABRUZZO	10	1		2	1	6			
<b>TOTALE AREA APPENNINICA</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>			<b>1</b>
<b>TOTALE NAZIONALE</b>									
	<b>394</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>76</b>	<b>16</b>	<b>75</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>25</b>

**Tabella 2/B.2-** Decessi per valanghe in Italia nel periodo 1984-2003. Dato disaggregato per Regioni e P.A. e per categorie di soggetti coinvolti secondo la classificazione CISA\_IKAR: cat. 1 - Sci alpinista in salita; cat. 2 - Sci alpinista in discesa; cat. 3 - Sciatore fuori pista; cat. 4 - Sciatore in pista; cat. 5 - Alpinista; cat. 6 - Persona su via di comunicazione; cat. 7 - Persona in abitazione; cat. 8 - Altre situazioni. Fonte: banca dati Aineva.

Significativo appare inoltre il dato della Toscana, anche se riferibile nella quasi totalità ad un unico evento di dimensioni rilevanti che ha portato al contemporaneo coinvolgimento di ben 14 soggetti.

Per quanto concerne l'area alpina, alcune situazioni, in particolare, spiccano per la rilevanza del dato.

Tra esse quella della Provincia Autonoma di Bolzano con 371 incidenti pari al 25% del totale di 1459 casi relativi all'area alpina e 115 decessi pari al 31% del totale alpino di 377 vittime.

Particolarmente significative paiono anche le situazioni relative alla Regione Valle d'Aosta con 255 (17%) soggetti travolti e 90 (24%) decessi e quella della Lombardia

che presenta un valore di ben 316 (22%) soggetti travolti al quale però fa seguito un dato di 53 (14%) decessi proporzionalmente più ridotto.

I dati relativi alle altre Regioni e Province Autonome, pur se con una distribuzione variabile dei valori, paiono attestarsi su livelli sempre significativi, ma mediamente più contenuti.

Di un certo interesse per la caratterizzazione del fenomeno risulta essere l'esame dei dati relativi ai decessi per valanga disaggregati in base alla composizione in categorie di attività ed ai diversi territori regionali (Tab.2/B.2).

Dall'analisi di questo dato emerge una situazione di generale conferma del quadro scaturito in sede di analisi generale effettuata al Paragrafo B.2.1.2.

Anche questo dato disaggregato mostra infatti la netta prevalenza dei decessi connessi alle pratiche sportive in territorio aperto.

Non vanno comunque trascurati alcuni segnali relativi a specifici eventi riconducibili a situazioni verificatesi in ambienti gestiti e in particolare ad incidenti avvenuti su pista da sci.

Pure a fronte di significativi progressi registrati nel settore della gestione della sicurezza da valanga su piste e impianti di risalita, il numero elevatissimo di presenze che si registrano nella stagione invernale in tali contesti territoriali, impone di affrontare il tema della sicurezza dalle valanghe con modalità gestionali adeguatamente strutturate, possibilmente codificate in apposite normative tecniche.

Interessanti, ulteriori elementi di valutazione su tale argomento emergono dai dati raccolti nell'ambito dell'Indagine nazionale su neve e valanghe, adeguatamente rappresentati nella successiva Sezione B.2.2.

Sul tema della sicurezza dalle valanghe nei comprensori per gli sport invernali, AINEVA ha recentemente adottato delle specifiche "Linee guida per interventi di riforma legislativa di settore", scaturite da un approfondito studio tecnico-giuridico sull'argomento<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Cfr: Neve e Valanghe n. 54 aprile 2005.

## B.2.2 La vulnerabilità del territorio.

### B.2.2.1 Le fonti di dati.

Come evidenziato nella Sezione B.1.2 ed in particolare al Paragrafo B.1.2.3, l'Indagine nazionale su neve e valanghe ha consentito di approfondire anche alcuni elementi utili a caratterizzare la rilevanza del fenomeno valanghivo sul territorio nazionale.

In particolare la Scheda 3 di indagine denominata "*Descrizione di alcuni indicatori utili alla caratterizzazione del territorio relativamente alla problematica valanghiva*", ha consentito di mettere in luce alcuni aspetti - quali l'articolazione dei territori regionali per fasce altimetriche e, soprattutto, la presenza di ambiti territoriali vulnerabili - che - uniti a quelli esposti nella precedente sezione B.2.1 - consentono di tracciare le linee descrittive generali dello stato di esposizione alle valanghe delle diverse realtà regionali del Paese.

Riprendendo alcuni passi del citato paragrafo B.1.2.3 si evidenzia che:

La Scheda 3 è finalizzata alla descrizione di alcuni elementi rappresentativi del grado di esposizione alle valanghe caratteristico del territorio in esame.

La scheda risulta articolata nelle seguenti tabelle:

- Tab. 3.A: **Altimetria**. La tabella descrive la situazione relativa alle suddivisione del territorio regionale o della P.A. per fasce altimetriche, secondo le seguenti classi:
  - inferiore ai 500 metri;
  - tra 500 e 800 metri;
  - tra 800 e 1200 metri;
  - tra 1200 e 1500 metri;
  - tra 1500 e 2000 metri;
  - tra 2000 e 2500 metri;
  - oltre i 2500 metri.
  
- Tab. 3.B: **Presenza di ambiti territoriali vulnerabili**. La tabella consente di quantificare la presenza sul territorio regionale o della P.A. di elementi vulnerabili relativamente al rischio di valanga. Gli elementi vulnerabili ritenuti validi per la descrizione del quadro territoriale, sono risultati i seguenti:
  - Numero di centri abitati o di edifici ad alta densità di presenze, potenzialmente esposti a valanga.
  - Numero di nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga. Numero di tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga.
  - Numero di tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga.
  - Numero di aree sciabili potenzialmente esposte a valanga.

L'indagine è stata realizzata coinvolgendo i Centri Funzionali delle Regioni e Province Autonome e - qualora tali strutture non fossero ancora operative - le strutture regionali rappresentate al Tavolo Tecnico sui Centri Funzionali, istituito presso il Dipartimento della Protezione Civile.

Con riferimento all'area alpina, tutte le strutture regionali e delle P.A. hanno potuto trasmettere i dati richiesti, in area appenninica e insulare la risposta delle strutture regionali è stata meno omogenea e si sono verificate numerose situazioni in cui, per ragioni diverse, non è stato possibile ottenere dati affidabili e completi.

Per quest'area si è pertanto provveduto ad integrare i dati provenienti dalle Regioni, con i risultati di verifica puntualmente effettuata dal Corpo Forestale dello Stato.

Altri dati qui esposti sono invece il risultato di stime ed approfondimenti svolti direttamente da Aineva.

Per consentire una corretta interpretazione dei dati successivamente esposti è bene precisare che l'indagine è stata effettuata con riferimento alle seguenti definizioni di beni vulnerabili:

- **Numero di centri abitati o di edifici ad alta densità di presenze, potenzialmente esposti a valanga.** Per centri abitati o edifici ad alta densità di presenze potenzialmente esposti a valanga si intendono i centri edificati indicativamente costituiti da più di 3 edifici che risultino essere stabilmente o temporaneamente occupati durante il periodo invernale. In questa categoria rientrano gli insediamenti anche costituiti da singoli edifici qualora gli stessi siano destinati a funzioni implicanti una significativa presenza umana anche durante il periodo invernale (scuole, ospedali, alberghi, insediamenti produttivi ecc.)
- **Numero di nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga.** Per nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga si intendono gli edifici isolati o i nuclei edificati costituiti indicativamente da 3 o meno di 3 edifici e che risultino essere stabilmente o temporaneamente occupati durante il periodo invernale.
- **Numero di tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga.** Per tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga si intendono quelle porzioni di viabilità interessate dalla presenza di uno o più siti valanghivi potenzialmente in grado di produrre la temporanea interruzione di funzionalità dell'infrastruttura. Ai fini della presente indagine, nella categoria della viabilità primaria sono comprese le autostrade, superstrade e strade di rilevanza statale.
- **Numero di tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga.** Per tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga si intendono quelle porzioni di viabilità interessate dalla presenza di uno o più siti valanghivi potenzialmente in grado di produrre la temporanea interruzione di funzionalità dell'infrastruttura. Ai fini della presente indagine, nella categoria della viabilità secondaria vanno considerate tutte le strade non comprese nella categoria precedente, esclusa la viabilità interpodereale e forestale.
- **Numero di aree sciabili potenzialmente esposte a valanga."** Per aree sciabili potenzialmente esposte a valanga, si intendono gli ambiti territoriali attrezzati, espressamente dedicati alla pratica degli sport invernali ed interessati dalla presenza di uno o più siti valanghivi potenzialmente in grado di interferire con lo svolgimento delle normali attività sportive e ricreative. Ai fini della presente indagine andrà conteggiato separatamente ogni ambito dotato di propria autonomia funzionale anche se inserito in un più vasto comprensorio.

Va inoltre evidenziato che dal computo dei contesti territoriali vulnerabili sono stati esclusi quelli che, pure se interessati in passato da valanghe, risultano ora protetti a seguito della realizzazione di interventi strutturali di messa in sicurezza globali e risolutivi, risultando pertanto, attualmente interessati da livelli marginali o nulli di rischio residuo.

Nel computo sono stati invece considerati gli ambiti dove il problema valanghivo viene affrontato attraverso il ricorso a strumenti gestionali preventivi (sia di iniziativa

pubblica sia privata) finalizzati alla chiusura, interdizione all'accesso o messa in sicurezza delle aree esposte.

Al fine di garantire un corretto utilizzo dei dati esposti, si evidenzia infine come essi siano necessariamente il risultato di stime di natura speditiva, finalizzate ad una caratterizzazione di massima del fenomeno.

### B.2.2.2 Indagine nazionale su neve e valanghe. Altimetria e fenomeni di innevamento.

L'analisi dei dati relativi alla ripartizione del territorio per fasce altimetriche evidenzia porzioni significative del territorio nazionale poste a quote superiori agli 800 m. slm. Rilevante appare anche l'estensione del territorio posto a quote superiori a 1200 m. slm. (tab. 3/B.2)

Ben 67.777 kmq. (pari al 22,5 dell'intero territorio nazionale) ricadono infatti nella fascia altitudinale superiore agli 800 m. slm e 37.234 kmq. (pari al 12,4% della superficie totale) in quella superiore ai 1200 m.slm.

<b>ESTENSIONE DEL TERRITORIO POSTO A QUOTE SUPERIORI A 800 E 1200 m. slm.</b>						
Regioni e Province Autonome	Porzione di territorio posto a quota maggiore a 800 m slm		Porzione di territorio posto a quota maggiore a 1200 m slm		Sup. totale Regione o P.A.	
	kmq	% sul tot. regionale	kmq	% sul tot. regionale	kmq	
<b>V. d'Aosta (2)</b>	3120	94,2	2870	86,6	3313	
<b>Piemonte (1)</b>	8986	35,4	6711	26,4	25381	
<b>Lombardia (2)</b>	6782	28,5	4871	20,4	23834	
<b>Trentino (1)</b>	4954	79,8	3732	60,1	6208	
<b>Alto Adige (1)</b>	6786	91,7	5870	79,3	7399	
<b>Veneto (2)</b>	4066	22,1	2746	14,9	18392	
<b>Friuli V.G. (1)</b>	2592	33,0	1481	18,9	7844	
<b>Tot. Regioni e P.A di area alpina</b>	<b>37286</b>	<b>40,4</b>	<b>28281</b>	<b>30,6</b>	<b>92371</b>	
<b>Liguria (1)</b>	1161	21,5	227	4,2	5401	
<b>Toscana (1)</b>	2236	9,8	416	1,8	22924	
<b>Emilia R. (1)</b>	2464	11,1	622	2,8	22193	
<b>Marche (1)</b>	1198	12,4	350	3,6	9696	
<b>Umbria (2)</b>	1209	14,3	272	3,2	8466	
<b>Lazio (1)</b>	2640	15,4	972	5,7	17174	
<b>Tot. Regioni appen. sett. e centrali</b>	<b>10908</b>	<b>12,7</b>	<b>2859</b>	<b>3,3</b>	<b>85854</b>	
<b>Abruzzo (1)</b>	5018	46,4	2721	25,1	10822	
<b>Campania (1)</b>	2040	15,0	430	3,2	13600	
<b>Molise (1)</b>	996	21,9	199	4,4	4544	
<b>Puglia (2)</b>	220	1,1			19501	
<b>Basilicata (1)</b>	2563	25,4	418	4,2	10071	
<b>Calabria (1)</b>	3896	25,8	1383	9,2	15074	
<b>Sicilia (1)</b>	3136	12,3	789	3,1	25432	
<b>Sardegna (2)</b>	1714	7,1	154	0,6	23973	
<b>Tot. Regioni appen. meridionali. e isole</b>	<b>19583</b>	<b>15,9</b>	<b>6094</b>	<b>5,0</b>	<b>123017</b>	
<b>Totale nazionale</b>	<b>67777</b>	<b>22,5</b>	<b>37234</b>	<b>12,4</b>	<b>301242</b>	
Fascia sup a 800 m. slm	Superficie > 2000 Kmq	Superficie > 3000 Kmq		Fascia sup a 1200 m. slm	Superficie > 1000 Kmq	Superficie > 2000 Kmq

**Tabella 3/B.2- Estensione del territorio posto a quote superiori a 800 e 1200 m.slm. Fonte: Indagine nazionale neve e valanghe: Regioni e Province Autonome(1); Elaborazione Aineva(2).**

Il dato è sicuramente rilevante, alla luce della considerazione che - pur nella grande variabilità climatica del Paese - le due quote indicate possono essere ritenute delle indicative soglie di riferimento per una prima, anche se estremamente grossolana, individuazione degli ambiti territoriali potenzialmente esposti a fenomeni di innevamento significativi.

Molti fattori quali la citata variabilità climatica e la complessità del quadro morfologico e vegetazionale del Paese, impongono, un uso molto prudente di questo dato che, comunque, può costituire un utile riferimento per un primo inquadramento di carattere generale della problematica in esame.

Il dato aggregato per macroaree (tab. 3/B.2) evidenzia come le **Regioni alpine** siano caratterizzate dalla significativa presenza di territori posti a quote elevate, con 37.286 kmq. (pari al 40,4 della superficie totale dell'area) posti al di sopra di 800 m.slm.

Tale parametro assume valori estremamente significativi nelle Regioni e Province Autonome spiccatamente alpine, quali la Valle d'Aosta (con il 94,2% del territorio al di sopra di 800 m.slm e l'86,6% sopra i 1200 m.slm), la Provincia Autonoma di Bolzano (con 91,7% del territorio al di sopra di 800 m.slm e il 79,3% sopra i 1200 m.slm) e la Provincia Autonoma di Trento (con 79,8% del territorio al di sopra di 800 m.slm e il 60,1% sopra i 1200 m.slm), ma conserva comunque valori significativi anche nelle altre Regioni dell'area.

Tra esse si rilevano valori progressivamente decrescenti ma sempre importanti a partire dal Piemonte (35,4 % del territorio sopra gli 800 m.slm) e dal Friuli V.G (33,0% del territorio sopra gli 800 m.slm), per giungere alla Lombardia (28,5% del territorio sopra gli 800 m.slm) e infine al Veneto (22,1% del territorio sopra gli 800 m.slm).

Se analizziamo il dato in termini assoluti, notiamo come la presenza di aree poste a quote superiori alle soglie altimetriche degli 800 e 1200 m. slm. assuma sempre e in ogni ambito regionale, valori di rilievo, con estensioni comprese tra i 2592 - 1481 kmq del Friuli V.G. e gli 8986 - 6711 kmq del Piemonte.

<b>SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO PER FASCE ALTIMETRICHE</b>															
<b>REGIONE O P.A.</b>	Minore di 500 m.slm		Tra 500 e 800 m.slm		Tra 800 e 1200 m.slm		Tra 1200 e 1500 m.slm		Tra 1500 e 2000 m.slm		Tra 2000 e 2500 m.slm		Maggiore di 2500 m.slm		<b>Sup. totale</b>
	kmq	%	kmq	%	kmq	%	kmq	%	Kmq	%	kmq	%	kmq	%	kmq
<b>V. d'Aosta (2)</b>	63	1,9	130	3,9	250	7,5	270	8,1	680	20,5	920	27,8	1000	30,2	3313
<b>Piemonte (1)</b>	13698	54,0	2697	10,6	2275	9,0	1582	6,2	2347	9,2	1908	7,5	874	3,4	25381
<b>Lombardia (2)</b>	15451	64,8	1601	6,7	1911	8,0	1071	4,5	1610	6,8	1369	5,7	821	3,4	23834
<b>Trentino (1)</b>	548	8,8	706	11,4	1222	19,7	1037	16,7	1460	23,5	885	14,3	350	5,6	6208
<b>Alto Adige (1)</b>	292	3,9	321	4,3	916	12,4	1067	14,4	2053	27,7	1816	24,5	934	12,6	7399
<b>Veneto (2)</b>	13378	72,7	948	5,2	1320	7,2	986	5,4	1183	6,4	492	2,7	85	0,5	18392
<b>Friuli V.G. (1)</b>	4485	57,2	767	9,8	1111	14,2	697	8,9	671	8,6	111	1,4	2	0	7844
<b>Liguria (1)</b>	2769	51,3	1471	27,2	934	17,3	173	3,2	52	1,0	2	0,0			5401
<b>Toscana (1)</b>	17189	75,0	3499	15,3	1820	7,9	322	1,4	94	0,4	0,0	0,0			22924
<b>Emilia R. (1)</b>	16693	75,2	3036	13,7	1842	8,3	468	2,1	153	0,7	1	0,0			22193
<b>Marche (1)</b>	6810	70,2	1688	17,4	848	8,7	215	2,2	120	1,2	15	0,2			9696
<b>Umbria (2)</b>	5205	61,5	2052	24,2	937	11,1	217	2,6	52	0,6	3	0,0			8466
<b>Lazio (1)</b>	12349	71,9	2185	12,7	1668	9,7	604	3,5	349	2,0	19	0,1			17174
<b>Abruzzo (1)</b>	3996	36,9	1808	16,7	2297	21,2	1384	12,8	1133	10,5	189	1,7	15	0,1	10822
<b>Campania (1)</b>	8410	61,8	3150	23,2	1610	11,8	380	2,8	50	0,4					13600
<b>Molise (1)</b>	1842	40,5	1706	37,5	797	17,5	149	3,3	48	1,1	2	0,0			4544
<b>Puglia (2)</b>	17943	92,0	1338	6,9	220	1,1									19501
<b>Basilicata (1)</b>	4815	47,8	2693	26,7	2145	21,3	335	3,3	82	0,8	1	0,0			10071
<b>Calabria (1)</b>	8525	56,5	2653	17,6	2513	16,7	1031	6,8	348	2,3	4	0,0			15074
<b>Sicilia (1)</b>	16733	65,8	5563	21,9	2347	9,2	514	2,0	209	0,8	42	0,2	24	0,1	25432
<b>Sardegna (2)</b>	17812	74,3	4447	18,5	1560	6,5	136	0,6	18	0,1					23973
<b>Tot. Naz.le</b>	189006	62,7	44459	14,8	30543	10,1	12638	4,2	12712	4,2	7779	2,6	4105	1,4	301242

**Tabella 4/B.2-** *Suddivisione del territorio nazionale per fasce altimetriche. Fonte: Indagine nazionale neve e valanghe: Regioni e Province Autonome(1); Elaborazione Aineva(2).*

I dati disaggregati rappresentati in 4/B.2, mostrano, inoltre, la presenza, in tutte le regioni dell'Arco Alpino, di significative porzioni di territorio di alta montagna, con valori particolarmente elevati in Valle d'Aosta (1000 kmq pari al 30,2% del territorio posti al di sopra di 2500 m.slm) o nella Provincia Autonoma di Bolzano (934 kmq pari

al 12,6% del territorio posti al di sopra di 2500 m.slm), in Piemonte (874 kmq pari al 3,4% del territorio posti al di sopra di 2500 m.slm) e in Lombardia (821 kmq pari al 3,4 % del territorio posti al di sopra di 2500 m.slm).

Diversa è la situazione delle **Regioni dell'area appenninica centro-settentrionale** (all'interno delle quali si è inclusa per semplificazione anche la porzione alpina della Regione Liguria).

In tale contesto geografico i valori di superficie relativi alle aree poste al di sopra degli 800 m.slm. (Tab. 3/B.2) risultano essere particolarmente ridotti raggiungendo i 10.909 kmq. pari al 12,7% della superficie totale della macroarea in esame. Tale valore si ridimensiona drasticamente se riferito alle aree poste a quote superiori a 1200 m.slm che, con 2860 kmq., interessano solo il 3,3% della superficie totale.

In valori assoluti la Regione di questa macroarea che presenta la maggiore estensione territoriale posta al di sopra delle due soglie altitudinali di riferimento, è il Lazio con 2640 kmq al di sopra degli 800 m.slm. e 972 kmq. al di sopra dei 1200 m.slm, valori, questi, analoghi a quelli riscontrabili in una Regione alpina come il Friuli Venezia Giulia. Nell'area appenninica centro-settentrionale non si registrano contesti territoriali posti al di sopra dei 2500 m. slm (Tab. 4/B.2) e di rilevanza trascurabile sono quelli posti al di sopra dei 2000 m.slm.

Un po' più rappresentata è la fascia altitudinale compresa tra i 1500 e 2000 m.slm con valori di 604 kmq. nel Lazio, di 468 kmq nell'Emilia Romagna e di 322 kmq. in Toscana.

La situazione delle **Regioni appenniniche meridionali e delle isole** appare caratterizzata da una spiccata variabilità di caratteri climatici e morfologici, tale da rendere, forse, meno significativa l'analisi dei dati aggregati. Tale variabilità si rileva anche dall'analisi dei dati di distribuzione per fasce altitudinali, che rappresentano situazioni estreme quale quella - con netta prevalenza della pianura e della bassa collina - della Regione Puglia a fianco di regioni spiccatamente montane come l'Abruzzo.

In Puglia, si rileva, infatti, una presenza trascurabile di aree poste al di sopra degli 800 m.slm. (220 kmq, pari all'1,1% del territorio regionale) e addirittura l'assenza - caso unico sul territorio nazionale - di aree poste al di sopra dei 1200 m.slm. Diametralmente opposta è invece la situazione abruzzese con 5018 kmq (46% del territorio regionale) al di sopra della quota di 800 m.slm e 2721 (25,1% del territorio regionale) al di sopra di 1200 m.slm.

Valori significativi di superficie posta a quota superiore agli 800 m.slm sono poi rilevabili nelle Regioni Calabria (3896 kmq. pari al 25,8% del territorio regionale), Basilicata (2563 kmq. pari al 25,4%), e Molise (996 kmq. pari al 21,9%). In valori assoluti spicca infine il dato della Regione Sicilia (3163 kmq.).

Relativamente ai contesti di alta montagna (Tab. 4/B.2) si mette in evidenza la presenza di alcuni isolati ambiti territoriali in Abruzzo e Sicilia posti al di sopra di 2500 m.slm. e di una presenza più diffusa, anche se quantitativamente limitata, di ambiti posti nella fascia altitudinale compresa tra 2000 e 2500 m.slm (riscontabili in quattro regioni su sette). Unica eccezione la Regione Abruzzo dove si registrano ben 189 kmq. posti in tale fascia altitudinale.

La valutazione del legame tra dato altimetrico ed aspetti legati all'innevamento non può ovviamente prescindere dalla considerazione dei caratteri climatici rilevabili nelle diverse regioni del Paese, soprattutto con riferimento alle estreme regioni meridionali e a quelle insulari.

Di tale aspetto, trattato approfonditamente nel "**Documento A: monitoraggio dei parametri nivologico; documento di analisi sul quadro di settore con**

**riferimento alla rete dei Centri Funzionali,”**, si è pertanto tenuto conto in sede di conclusioni e di caratterizzazione finale dei livelli di esposizione alla problematica valanghiva delle diverse realtà regionali.

### *B.2.2.3 Indagine nazionale su neve e valanghe. Ambiti territoriali vulnerabili.*

Come evidenziato al paragrafo B.2.1.3, l'Indagine nazionale su neve e valanghe, effettuata nel corso dell'anno 2006 ha permesso, tra l'altro, di raccogliere una significativa mole di dati sulla presenza di situazioni di vulnerabilità territoriale causata dalle valanghe.

Le seguenti tabelle 5, 6, 7 e 8/B.2 rappresentano in modo sintetico i risultati dell'Indagine relativi a questo aspetto e consentono di delineare i tratti generali del fenomeno con riferimento all'intera situazione nazionale, alle tre macroaree di riferimento ed ai diversi ambiti regionali e di Provincia Autonoma.

I dati illustrati sono il risultato delle segnalazioni pervenute al Dipartimento della Protezione Civile dai Centri Funzionali o dalle strutture tecniche di Regioni e Province Autonome e dal Servizio Meteomont del Corpo Forestale dello Stato.

Il dato raccolto nell'ambito dell'Indagine nazionale su neve e valanghe e rappresentato in questa sezione, va interpretato alla luce delle seguenti considerazioni:

- l'indagine ha avuto necessariamente carattere speditivo e per tale motivo - pur se effettuata con riferimento a definizioni dei beni esposti, sufficientemente precise - può avere risentito di una certa disomogeneità nei criteri di raccolta del dato;
- la disomogeneità di cui sopra può essere stata accresciuta dal diverso livello di approfondimento delle conoscenze sul fenomeno registrabile tra le diverse Regioni del Paese. Se le Regioni alpine paiono generalmente ben dotate di strutture tecniche con competenze specialistiche sulle valanghe, lo stesso non può sempre dirsi per tutta l'area Appenninica, dove in numerose situazioni si è registrata, presso le Strutture tecniche regionali, una preoccupante carenza di dati e informazioni relativamente al fenomeno. Per l'area appenninica i dati qui esposti relativamente alla vulnerabilità del territorio sono stati, infatti, forniti dal Corpo Forestale dello Stato - Servizio Meteomont, sulla base delle informazioni attinte dai propri archivi cartografici e da informazioni raccolte presso le proprie Strutture operative presenti sul territorio;
- nella quasi totalità dei casi le situazioni segnalate fanno riferimento ai soli dati storici in possesso delle strutture interpellate e quasi del tutto assenti appaiono, pertanto, valutazioni sulla potenziale esposizione territoriale scaturite da studi modellistici o simulazioni sulla possibile espansione territoriale del fenomeno. A tale proposito - e come la recente esperienza della stagione 1999-2000 nel nord delle Alpi ci insegna - va evidenziato come il periodico coinvolgimento del territorio montano da parte di eventi valanghivi catastrofici, in grado, quindi di interessare diffusamente fondovalle e aree urbanizzate, è caratterizzato da tempi di ritorno spesso centennali, difficilmente rappresentabili sulla base del semplice dato storico.

Pur dando la giusta considerazione ai limiti sopra evidenziati, non va sottovalutata l'importanza dell'Indagine che rappresenta comunque, con buona approssimazione, lo

stato delle conoscenze sul territorio valanghivo, attualmente in possesso delle Strutture tecniche Statali e Regionali afferenti alla rete nazionale dei Centri Funzionali.

Nella rappresentazione delle situazioni relative alle diverse Regioni, i dati raccolti sono stati aggregati per classi di vulnerabilità territoriale definite in funzione del numero di segnalazioni ricevute, rappresentate per le diverse tipologie di attività umana insediata.

Richiamando i contenuti del paragrafo B.2.1.3, le tipologie di beni esposti oggetto di indagine sono state le seguenti<sup>4</sup>:

- 1) Centri abitati o edifici ad alta densità di presenze, potenzialmente esposti a valanga.
- 2) Nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga.
- 3) Tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga.
- 4) Tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga.
- 5) Aree sciabili potenzialmente esposte a valanga.

### **Il dato Generale.**

La tabella 5/B.2 evidenzia la situazione relativa al quadro generale così come emerso dall'Indagine.

Spicca in particolare il numero totale delle segnalazioni pervenute, con **1174** situazioni di vulnerabilità relative all'intero territorio nazionale. La tipologia prevalente di beni vulnerabili è costituita dalle aree sciabili con **326** ambiti potenzialmente esposti al fenomeno. Seguono la viabilità secondaria con **309** tratti di strade potenzialmente esposte e gli ambiti residenziali stabilmente occupati, con **217** casi segnalati, per la categoria dei piccoli nuclei o edifici sparsi e **185** casi relativi a centri abitati o edifici ad alta densità.

Sono stati, infine, segnalati **137** tratti di viabilità primaria (autostrade, superstrade e strade di rilevanza statale) ritenuti potenzialmente esposti a valanga.

E' opportuno segnalare che dal computo degli elementi vulnerabili sono escluse quelle situazioni storicamente esposte a valanga, ma in cui, a seguito di interventi di bonifica, il pericolo sia stato rimosso.

Dall'analisi della tabella 5/B.2 emerge come **l'83,5 %** del totale nazionale delle 1174 segnalazioni (pari a 981 casi) sia relativo alle **Regioni e P.A. di area alpina**.

Percentuali analoghe si osservano anche relativamente al dato disaggregato per le diverse tipologie di bene vulnerabile evidenziato.

Nell'area alpina si registrano infatti l'88,6% (pari a 164 casi) delle segnalazioni relative ai centri abitati o edifici ad alta densità di presenze potenzialmente interessati a valanga dell'intero territorio nazionale, l'89,8 (pari a 195 casi) di quelle relative a nuclei edificati, l'89,8 % (pari 123 casi) delle segnalazioni inerenti a tratti di viabilità primaria e l'85% (pari a 277 casi) ad aree sciabili potenzialmente esposte a valanga.

L'unico dato che si discosta dai valori medi percentuali è quello relativo al numero di segnalazioni relative a tratti di viabilità secondaria. In area alpina sono infatti stati

---

<sup>4</sup> Cfr: Per la definizione degli ambiti territoriali vulnerabili vedi le note finali alla Scheda di indagine 3 "Descrizione di alcuni indicatori utili alla caratterizzazione del territorio relativamente alla problematica valanghiva" Indagine nazionale neve e valanghe DPC - AINEVA, riportate ai Par. B.2.1.3 e B.2.2.1.

segnalati il 71,8 % (pari a 222 casi) delle segnalazioni relative all'intero territorio nazionale per tale tipologia di beni vulnerabili.

<b>SEGNALAZIONI RELATIVE AD AMBITI TERRITORIALI VULNERABILI A VALANGA. Quadro generale.</b>							
<b>Tipologia di bene vulnerabile</b>	<b>Regioni e Province Autonome di area alpina.</b>		<b>Regioni appenniniche settentrionali e centrali</b>		<b>Regioni appenniniche meridionali e isole</b>		<b>TOTALE NAZIONALE</b>
	<b>n° segnalazioni</b>	<b>% sul totale nazionale delle segnalazioni</b>	<b>n° segnalazioni</b>	<b>% sul totale nazionale delle segnalazioni</b>	<b>n° segnalazioni</b>	<b>% sul totale nazionale delle segnalazioni</b>	<b>n° segnalazioni</b>
Centri abitati o edifici ad alta densità di presenze, potenzialmente esposti a valanga.	<b>164</b>	88,6	<b>17</b>	9,2	<b>4</b>	2,2	<b>185</b>
Nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga.	<b>195</b>	89,8	<b>11</b>	5,1	<b>11</b>	5,1	<b>217</b>
Tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga.	<b>123</b>	89,8	<b>7</b>	5,1	<b>7</b>	5,1	<b>137</b>
Tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga.	<b>222</b>	71,8	<b>50</b>	16,2	<b>37</b>	12,0	<b>309</b>
Aree sciabili potenzialmente esposte a valanga.	<b>277</b>	85,0	<b>24</b>	7,4	<b>25</b>	7,6	<b>326</b>
<b>Numero totale segnalazioni</b>	<b>981</b>	83,5	<b>109</b>	9,3	<b>84</b>	7,2	<b>1174</b>

**Tabella 5/B.2-** Segnalazioni relative ad ambiti territoriali vulnerabili a valanga. Quadro generale. Fonte: Indagine nazionale neve e valanghe 2006. Regioni e Province Autonome; Servizio Meteomont del Corpo Forestale dello Stato; elaborazioni Aineva.

La lettura della tabella 5/B.2 mette poi in evidenza come la situazione relativa alle Regioni appenniniche settentrionali, centrali e meridionali - pur presentando, rispetto

all'Area alpina, dati di minore rilievo - si caratterizza per alcuni valori di sicuro interesse.

Il totale delle segnalazioni di beni vulnerabili a valanga pervenute **dall'area appenninica settentrionale e centrale** assommano infatti al **9,3%** (pari a 109 casi) del totale nazionale, dato che si riduce al **7,2%** (pari a 84 casi) per quanto concerne **l'area appenninica meridionale e le isole**.

Il 9,2% (pari a 17 casi) dei centri abitati o edifici ad alta densità di presenze segnalati come potenzialmente interessati a valanga nell'intero territorio nazionale, sono infatti localizzati nell'area settentrionale e centrale della catena appenninica dove pure si localizza il 16,2 % (pari a 50 casi) delle segnalazioni relative a tratti di viabilità secondaria potenzialmente esposti. Si evidenziano infine i dati relativi alle aree sciistiche con il 7,4 % delle segnalazioni (pari a 24 casi) , ai tratti di viabilità primaria con il 5,1 % delle segnalazioni (pari a 7 casi) e ai nuclei edificati potenzialmente esposti con il 5,1% delle segnalazioni (pari a 11 casi).

I dati aggregati relativi alle Regioni appenniniche meridionali e alle isole riportano valori simili a quelli dell'area centro settentrionale appenninica, relativamente: ai nuclei edificati e ai tratti di viabilità primaria con il 5,1 % del totale delle segnalazioni (rispettivamente pari a 11 e 7 casi), ai tratti di viabilità secondaria con il 12,0 % delle segnalazioni (pari a 37 casi) e alle aree sciabili con il 7,6% delle segnalazioni (pari a 25 casi). Il dato relativo ai centri abitati o edifici ad alta densità appare invece discostarsi da quello relativo all'area centro settentrionale appenninica registrando un valore sensibilmente più basso: 2,2% del totale nazionale delle segnalazioni (pari a 4 casi).

Relativamente ai territori appenninici ed in particolare alla porzione meridionale di tale area, va peraltro evidenziato come le diverse Regioni riunite in questa macroarea presentino caratteri estremamente disomogenei sotto il profilo valanghivo, rappresentando contemporaneamente situazioni in cui la problematica appare estremamente significativa ad altre in cui il fenomeno risulta praticamente assente. Tali aspetti saranno adeguatamente approfonditi nelle pagine seguenti, attraverso l'analisi del dato disaggregato per Regione (Tab. 6,7 e 8/B.2).

### **Il dato disaggregato per realtà regionali.**

Relativamente al dato disaggregato per Regioni e Province Autonome, le informazioni raccolte nell'ambito dell'indagine - provenienti, parte dalle strutture tecniche di Regioni e Province Autonome, parte dal Servizio Meteomont del Corpo Forestale dello Stato e parte infine risultato di stime effettuate da Aineva - sono state raggruppate in sei classi in funzione di valori decrescenti del numero di segnalazioni raccolte:

- 1) Classe **A**: più di 50 casi segnalati relativamente al territorio della Regione o Provincia Autonoma;
- 2) Classe **B**: da 21 a 50 casi segnalati relativamente al territorio della Regione o Provincia Autonoma;
- 3) Classe **C**: da 6 a 20 casi segnalati relativamente al territorio della Regione o Provincia Autonoma
- 4) Classe **D**:; da 3 a 5 casi segnalati relativamente al territorio della Regione o Provincia Autonoma;
- 5) Classe **E**: Fino a 2 casi segnalati relativamente al territorio della Regione o Provincia Autonoma;

6) Classe **F**: nessun caso segnalato relativamente al territorio della Regione o Provincia Autonoma;

Il quadro che emerge dall'Indagine relativamente alle **Regioni e Province Autonome di area alpina** evidenzia una presenza diffusa e significativa della problematica valanghiva nei territori di tutte le sette Regioni e Province Autonome. A tale proposito giova ricordare quanto riportato nelle precedenti pagine relativamente al fatto che ben **981** delle 1174 segnalazioni raccolte dall'Indagine Nazionale su neve e valanghe, provengono da tale area geografica.

<b>SEGNALAZIONI RELATIVE AD AMBITI TERRITORIALI VULNERABILI A VALANGA. Regioni e Province Autonome di area alpina.</b>							
<b>Tipologia di bene vulnerabile.</b>	<b>Valle d'Aosta (1)</b>	<b>Piemonte (1)</b>	<b>Lombardia (1)</b>	<b>Trentino (1)</b>	<b>Alto Adige (1) e (3)</b>	<b>Veneto (1) e (3)</b>	<b>Friuli V.G (1)</b>
Centri abitati o edifici ad alta densità di presenze pot. esp. a valanga.	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga.	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>E</b>
Tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga.	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
Tratti di viabilità di rilev. secondaria potenzialmente esposti a valanga.	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>
Aree sciabili potenzialmente esposte a valanga.	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Classificazione per numero di casi segnalati</b>	<b>A</b> più di 50 casi segnalati	<b>B</b> da 21 a 50 casi segnalati	<b>C</b> da 6 a 20 casi segnalati	<b>D</b> da 3 a 5 casi segnalati	<b>E</b> fino a 2 casi segnalati	<b>F</b> 0 casi segnalati	

**Tabella 6/B.2-** Segnalazioni relative ad ambiti territoriali vulnerabili a valanga. Regioni e province autonome di area alpina. Fonte Indagine nazionale neve e valanghe 2006: (1) Regioni e Province Autonome; (2) Servizio Meteomont del Corpo Forestale dello Stato; (3) elaborazioni Aineva.

Pure nell'ambito di tale generalizzata diffusione del fenomeno, spiccano alcune situazioni territoriali in cui la problematica valanghiva assume speciale rilievo (Tab. 6/B.2).

In particolare:

- relativamente alla presenza di segnalazioni per centri abitati o edifici ad alta densità di presenze potenzialmente esposti a valanga, emerge la situazione relativa alla Valle d'Aosta (classe A). Pure le situazioni del Piemonte e dell'Alto Adige, (ambedue in classe B), paiono degne di rilievo mentre meno critico appare il quadro segnalato per le altre Regioni e Province Autonome dell'Arco Alpino, con il Trentino e il Veneto (classe C) seguite dal Friuli V.G. e dalla Lombardia (classe D);
- per quanto concerne le segnalazioni per nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga (che ricordiamo sono costituiti da edifici isolati o nuclei edilizi costituiti da tre o meno di tre edifici) si segnala ancora la situazione della Valle d'Aosta e quella dell'Alto Adige (entrambe in classe A), seguite dalla Provincia Autonoma di Trento (classe B), dal Piemonte, Lombardia e Veneto (classe C) e dal Friuli V.G. (classe E);
- la situazione relativa alle segnalazioni per tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga, vede al livello più elevato la Provincia Autonoma di Bolzano (classe A), con problematiche più significative di quelle segnalate per il Piemonte, la Lombardia, il Trentino, il Veneto e il Friuli V.G., (tutti ricadenti in classe C). La Valle d'Aosta, relativamente a tale tipologia di vulnerabilità segnala un numero più basso di casi (classe D);
- il problema delle valanghe potenzialmente presenti su tratti di viabilità di rilevanza secondaria ha particolare rilevanza in Veneto (classe A) e significativo peso in Piemonte, Lombardia e Alto Adige (classe B), seguite dalla Valle d'Aosta e dal Trentino (classe C) e dal Friuli (classe D);
- relativamente alle segnalazioni per aree sciabili potenzialmente esposte a valanga, ancora l'Alto Adige mostra livelli elevati di problematicità (classe A), seguito dalla Valle d'Aosta, dalla Lombardia e dalla Provincia Autonoma di Trento (classe B) mentre il Piemonte e il Veneto presentano livelli più bassi (classe C), che scendono ulteriormente nella Regione Friuli Venezia Giulia (classe D).

Dall'analisi del dato regionale disaggregato, emergono informazioni interessanti, anche relativamente alle **Regioni dell'area appenninica settentrionale e centrale**, relativamente alla quale si sono raccolte **109 segnalazioni** di vulnerabilità a valanga su un totale nazionale di 1174 casi.

<b>SEGNALAZIONI RELATIVE AD AMBITI TERRITORIALI VULNERABILI A VALANGA. Regioni appenniniche settentrionali e centrali.</b>						
<b>Tipologia di bene vulnerabile</b>	<b>Liguria (2)</b>	<b>Toscana (2)</b>	<b>Emilia R. (2)</b>	<b>Marche (1) e (2)</b>	<b>Umbria (2)</b>	<b>Lazio (2)</b>
Centri abitati o ed. ad alta densità di presenze pot. esp. a valanga.	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>F</b>	<b>D</b>
Nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga.	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>D</b>
Tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga.	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>E</b>
Tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga.	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>D</b>
Aree sciabili potenzialmente esposte a valanga.	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>C</b>
<b>Classificazione per numero di casi segnalati</b>	<b>A</b> più di 50 casi segnalati	<b>B</b> da 21 a 50 casi segnalati	<b>C</b> da 6 a 20 casi segnalati	<b>D</b> da 3 a 5 casi segnalati	<b>E</b> fino a 2 casi segnalati	<b>F</b> 0 casi segnalati

**Tabella 7/B.2.-** Segnalazioni relative ad ambiti territoriali vulnerabili a valanga. Regioni appenniniche settentrionali e centrali. Fonte: Indagine nazionale neve e valanghe 2006: (1) Regioni e Province Autonome; (2) Servizio Meteomont del Corpo Forestale dello Stato; (3) elaborazioni Aineva.

Come già sottolineato, più della metà dei casi di beni vulnerabili a valanga evidenziati per tale area è da riferirsi a problematiche legate alla viabilità primaria o secondaria con 57 situazioni segnalate.

L'articolazione regionale dei dati mette in evidenza una situazione caratterizzata da una relativa accentuazione delle problematiche valanghiva nelle Regioni appenniniche del versante adriatico del Paese, dato, questo, che trova conferma anche nei dati emersi dallo studio climatologico sull'innevamento di cui al "Documento A" sviluppato in parallelo al presente studio.

Con riferimento alle Regioni appenniniche settentrionali e centrali in particolare:

- relativamente alla presenza di segnalazioni per centri abitati o edifici ad alta densità di presenze potenzialmente esposti a valanga, si segnala la situazione delle Marche (classe C) e quella del Lazio e della Liguria (classe D). Valori particolarmente contenuti sono quelli registrati per la Toscana e l'Emilia Romagna (classe E), mentre nessuna segnalazione è pervenuta relativamente al territorio dell'Umbria (classe F);
- per quanto concerne le segnalazioni per nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga, pur nell'ambito di valori mediamente bassi, si segnalano le situazioni dell'Emilia Romagna e del Lazio (entrambe in classe D), seguite dalla Liguria e dalle Marche (classe E), nessuna segnalazione è invece pervenuta da Toscana e Umbria;
- la situazione relativa alle segnalazioni per tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga, vede al livello più elevato per la macroarea, la Liguria e l'Emilia Romagna (classe E), meno problematica appare la situazione del Lazio (classe 1) e nessuna segnalazione è stata raccolta relativamente ai territori di Toscana, Marche e Umbria;
- il problema delle valanghe potenzialmente presenti su tratti di viabilità di rilevanza secondaria (che conta 50 casi nell'intera macroarea) ha particolare rilevanza in Liguria, nelle Marche e in Emilia Romagna (tutte rientranti nella classe C), peso minore in Toscana e Lazio (classe D) e incidenza sporadica in Umbria (classe E);
- per quanto riguarda segnalazioni per aree sciabili potenzialmente esposte a valanga, l'Emilia Romagna e il Lazio presentano problemi non trascurabili (classe C), mentre La Toscana (classe D) e ancor più le Marche e la Liguria (classe E) presentano problemi più limitati. Assenti sono ancora i casi segnalati relativamente al territorio della Regione Umbria.

Come precedentemente evidenziato la situazione relativa alle **Regioni di area appenninica meridionale ed alle isole**, appare connotata da una spiccata disomogeneità, con Regioni caratterizzate da livelli elevati di problematicità per valanga, quale l’Abruzzo, ed altre, quali la Puglia e le due isole di Sicilia e Sardegna, dove la problematica valanghiva è praticamente assente o limitata ad episodi circoscritti e di scarso rilievo a fini di protezione civile.

<b>SEGNALAZIONI RELATIVE AD AMBITI TERRITORIALI VULNERABILI A VALANGA. Regioni appenniniche meridionali e isole.</b>								
<b>Tipologia di bene vulnerabile.</b>	Abruzzo (1) e (2)	Campania (2)	Molise (1) e (2)	Puglia (1)	Basilicata (2)	Calabria (1) e (2)	Sicilia (1)	Sardegna (3)
Centri abitati o ed. ad alta densità di presenze pot. esp. a valanga.	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
Nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga.	<b>C</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
Tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga.	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
Tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga.	<b>B</b>	<b>E</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
Aree sciabili potenzialmente esposte a valanga.	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>Classificazione per numero di casi segnalati</b>	<b>A</b> più di 50 casi segnalati	<b>B</b> da 21 a 50 casi segnalati	<b>C</b> da 6 a 20 casi segnalati	<b>D</b> da 3 a 5 casi segnalati	<b>E</b> fino a 2 casi segnalati	<b>F</b> 0 casi segnalati		

**Tabella 8/B.2-** Segnalazioni relative ad ambiti territoriali vulnerabili a valanga. Regioni appenniniche meridionali e isole: Fonte: Indagine nazionale neve e valanghe 2006: (1) Regioni e Province Autonome; (2) Servizio Meteomont del Corpo Forestale dello Stato; (3) elaborazioni Aineva.

Escludendo quindi dall’analisi le situazioni relative alle Regioni Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna, relativamente ai cui territori l’Indagine nazionale su neve e valanghe non ha raccolto nessuna segnalazione di beni vulnerabili a valanga, gli **84 casi segnalati** per questa macroarea su un totale nazionale di 1174 sono da riferirsi in particolare alle seguenti situazioni:

- relativamente alla presenza di segnalazioni per centri abitati o edifici ad alta densità di presenze potenzialmente esposti a valanga, si segnalano pochi casi isolati in Abruzzo e in Molise (classe E). Nessun caso risulta segnalato relativamente alle altre Regioni di questa macro area;
- per quanto concerne le segnalazioni per nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga, la situazione della Regione Abruzzo appare particolarmente significativa (classe C). Se si esclude poi la Basilicata (classe E) nessun altro caso risulta segnalato;
- la situazione relativa alle segnalazioni per tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga, vede ancora l'Abruzzo al livello più elevato (classe D), casi sporadici sono registrati in Campania e Basilicata (classe E), nessun caso è registrato relativamente agli altri territori regionali;
- il problema delle valanghe potenzialmente presenti su tratti di viabilità di rilevanza secondaria assume valori particolarmente significativi in Abruzzo (classe B) per poi decrescere in Basilicata (classe D) e ancor più nel Molise e nella Campania (classe E);
- relativamente alle segnalazioni per aree sciabili potenzialmente esposte a valanga, è ancora l'Abruzzo a prevalere (classe C), il Molise e la Basilicata presentano situazioni di più limitata criticità (classe D) per concludere con la Campania a livello ancora inferiore (classe F).

## B.2.3 Valanghe e territorio: conclusioni.

Le analisi esposte in questo capitolo ci consentono di delineare i tratti principali che caratterizzano la problematica valanghiva in Italia, per quanto concerne gli aspetti di rilievo ai fini della protezione civile e in generale della gestione della sicurezza sul territorio.

### B.2.3.1 *Valanghe in ambiti territoriali non soggetti a gestione e valanghe in contesti antropizzati.*

Gli elementi esposti nelle sezioni precedenti sembrano indicare due aspetti distinti della problematica valanghiva insistente sul territorio nazionale. La gestione di tali differenti aspetti richiede strategie differenziate di intervento relativamente alle attività di prevenzione proprie dei Centri Funzionali.

- **Il primo aspetto è rappresentato dalle criticità dovute a problematiche valanghive che investono il territorio aperto, non soggetto a forme specifiche di controllo e gestione.**

Queste problematiche valanghive interessano quasi esclusivamente gli escursionisti e i praticanti degli sport invernali che si svolgono al di fuori degli ambiti territoriali gestiti.

Come messo in evidenza nella sezione B.2.1 **368 vittime** da valanga (costituenti il 93 % delle 394 vittime totali) registrate sul territorio nazionale nel ventennio 1984-2003, vanno infatti ricondotte a tipologie di incidenti, che interessano le categorie legate all'escursionismo, all'alpinismo ed allo sci fuori pista.

Nel ventennio analizzato (1984-2003) in tutte le **Regioni e Province Autonome dell'arco alpino** si sono verificati incidenti per valanga in territorio aperto.

In totale in quest'area si sono registrate **352 vittime** in territorio aperto.

I valori relativi alle diverse Regioni e Province Autonome paiono essere significativamente diversificati tra loro con la Valle d'Aosta e la P.A. di Bolzano che segnano il maggior numero di vittime ricadenti in tali tipologie di incidenti.

Relativamente all'**area appenninica** pur registrandosi situazioni meno significative di quelle presenti in area alpina, per il ventennio di riferimento, si ha notizia di **16 decessi** per valanga legati alla pratica di attività sportive ed escursionistiche in territorio aperto.

Le Regioni appenniniche in cui si sono verificati incidenti mortali in territorio aperto nel periodo di riferimento sono l'Emilia Romagna, Toscana, l'Abruzzo e le Marche.

La rilevanza del fenomeno, sia per numero di travolti (che, nel ventennio in esame supera abbondantemente il migliaio) sia, soprattutto, per numero di decessi, va valutata anche in relazione al continuo incremento delle presenze di sportivi ed escursionisti in territorio montano invernale.

Si valuta che questi elementi siano tali da giustificare un significativo impegno da parte dei Centri Funzionali, finalizzato, quantomeno, a ridurre gli effetti più drammatici di questo fenomeno.

Pare, pertanto, auspicabile un potenziamento delle attività finalizzate alla gestione di queste problematiche, tradizionalmente affrontate con iniziative mirate al controllo sull'evoluzione del fenomeno (attraverso reti di monitoraggio automatiche e con osservatori), alla redazione e alla diffusione di prodotti informativi specialistici (Bollettini valanghe regionali e se necessario locali, Bollettini meteorologici, Documenti con regole di comportamento ecc.), affiancati da una diffusa azione di formazione e divulgazione delle conoscenze scientifiche e soprattutto tecnico-operative necessarie ad aumentare i livelli di sicurezza dei frequentatori e dei professionisti della montagna.

- **Il secondo aspetto è costituito dalle situazioni di vulnerabilità territoriale dovute ad eventi valanghivi potenzialmente in grado di produrre effetti distruttivi sul territorio, interessato dalla presenza di abitazioni, infrastrutture di trasporto e comprensori per gli sport invernali.**

Come ben evidenziato dai dati relativi agli incidenti da valanga (Sez. B.2.1) il numero di vittime sul territorio nazionale nel ventennio di riferimento, relativamente a tali categorie di incidenti è limitato a 26 decessi, registrati parte su piste da sci e parte in centri abitati e viabilità, con un incidenza sul totale delle vittime per valanga registrate sul territorio nazionale limitata a meno del 7%.

Il verificarsi di livelli, relativamente contenuti di incidenti in ambiti territoriali antropizzati è sicuramente il segno del successo della capillare attività di controllo e gestione della problematica valanghiva, messa in campo, soprattutto nell'ultimo ventennio, dai diversi soggetti pubblici e privati impegnati nel campo della prevenzione. Tale aspetto positivo va valutato anche in considerazione dell'incremento esponenziale delle presenze turistiche verificatosi negli ultimi decenni sul territorio montano e quindi dell'aumentato numero di soggetti vulnerabili.

Tale positiva valutazione è mitigata dalla constatazione che le stagioni in cui si presentano significative e generalizzate situazioni di criticità per valanga - con caratteri tali da investire massicciamente le aree destinate a insediamenti o infrastrutture - sono caratterizzate da tempi di ritorno sicuramente non rappresentabili dalla scala temporale dell'indagine ventennale qui esposta.

In altri termini - come gli eventi catastrofici registrati sul versante nord delle Alpi nella stagione 98'-99' ci dimostrano - trattando di valanghe possiamo attenderci un esteso ed importante coinvolgimento di aree antropizzate ed infrastrutturate, solo con cadenze temporali dell'ordine dei 50 -100 anni.

Per evitare pericolose sottostime della rilevanza territoriale del fenomeno, qualsiasi strategia finalizzata alla prevenzione dovrà pertanto confrontarsi con questa prospettiva temporale.

I dati raccolti nell'ambito dell'Indagine nazionale su neve e valanghe, attraverso le segnalazioni pervenute dalle strutture tecniche regionali e delle P.A. e da Meteomont, hanno consentito di migliorare la definizione del quadro generale, relativo all'incidenza della problematica valanghiva sul territorio antropizzato.

Le quasi **1200 segnalazioni** (Sez. B.2.2), relative a centri abitati, tratti di viabilità o aree sciabili, esposte a valanga nell'intero Paese, ci consentono - pure nei limiti di un uso cauto dei dati raccolti (vedi par. B.2.2.3)-, di effettuare una prima quantificazione sulla rilevanza del fenomeno a scala nazionale.

Anche relativamente a questo aspetto si rileva una distinzione abbastanza pronunciata tra la realtà alpina e quella appenninica con l'83,5% delle segnalazioni concentrate nell'arco alpino e il restante 16,5 % distribuito tra regioni appenniniche settentrionali, centrali e meridionali.

Se tutte le Regioni e P.A. dell'Arco alpino soffrono, infatti, di rilevanti problemi valanghivi presenti in ambiti territoriali antropizzati, lo stesso non può dirsi per le Regioni della catena Appenninica e delle isole, dove alcune territori paiono essere esenti o solo marginalmente interessati dalla problematica in esame. Pure in un contesto di minore criticità rispetto all'area alpina, spiccano alcune situazioni regionali in cui il problema riveste notevole rilievo, quali ad esempio la Regione Abruzzo ed in misura minore l'Emilia Romagna, le Marche, la Liguria e il Lazio.

La problematicità della situazione Abruzzese trova conferma anche dall'esame dei dati relativi all'altimetria (Par. B.2.1.2) i quali, evidenziando le fasce territoriali poste al di sopra delle quote di 800 e 1200 m. slm., danno un'indicazione orientativa sul potenziale interessamento del territorio a fenomeni significativi di innevamento.

Le strategie di protezione civile tradizionalmente messe in campo per affrontare problematiche di questa tipologia e livello sono maggiormente articolate e complesse rispetto a quelle necessarie per una gestione del problema limitata al territorio aperto.

L'azione di protezione civile richiede, infatti, una propedeutica ed approfondita attività di documentazione e studio dei fenomeni (banche dati nivometeorologici e cartografici, studi di modellazione, ecc), seguita, quando possibile, dalla realizzazione di interventi strutturali di bonifica o dall'attivazione di competenze tecniche diffuse, finalizzate alla gestione del problema (nei Centri Funzionali e in strutture tecniche locali) e dalla definizione di specifici Piani di Protezione Civile per la gestione delle emergenze.

Il grado di approfondimento di queste attività andrà evidentemente commisurato al livello di problematicità per valanghe riscontrabile nei diversi territori regionali.

### *B.2.3.2 Livelli di problematicità territoriale per valanghe.*

I dati esposti nelle precedenti sezioni di questo capitolo, ci consentono di operare una prima, schematica classificazione delle diverse aree del Paese, in ragione del grado di complessità della problematica valanghiva in esse rilevabile.

A tale scopo, si sono individuati tre livelli di problematicità territoriale per valanga:

- **livello 1 di problematicità territoriale per valanghe.** Tale livello è caratteristico di quelle situazioni in cui la problematica valanghiva regionale risulta essere assente o limitata ad ambiti estremamente circoscritti tali,

comunque, da non implicare per il Centro Funzionale la necessità di una trattazione diffusa e frequente di aspetti tecnico-nivologici complessi.

- **livello 2 di problematicità territoriale per valanghe.** Tale livello è caratteristico di quelle situazioni in cui la problematica valanghiva regionale, pur se significativa, riveste carattere prevalentemente locale, interessando un numero contenuto di ambiti territoriali.  
Nei territori della Regione o P.A. caratterizzate da questo livello di problematicità potranno, pertanto verificarsi situazioni di criticità per valanga anche rilevanti e complesse, ma limitate, appunto, a specifici contesti geografici.  
Le problematiche valanghiva presenti nella Regione sono comunque tali da implicare per il Centro Funzionale la necessità di una trattazione - anche se non particolarmente diffusa e frequente - di aspetti tecnico-nivologici complessi.
- **livello 3 di problematicità territoriale per valanghe.** Tale livello è caratteristico di quelle situazioni in cui la problematica valanghiva regionale è potenzialmente in grado di interessare porzioni significative del territorio.  
Nel territorio montano della Regione o P.A. potranno, pertanto, verificarsi situazioni significative e generalizzate di criticità per valanga sia relative al territorio aperto sia riferite ad ambiti antropizzati quali centri abitati, infrastrutture o comprensori sciistici, tali da implicare per il Centro Funzionale la necessità di una trattazione diffusa e frequente di aspetti tecnico-nivologici complessi.

In considerazione delle definizioni esposte e sulla base delle conoscenze disponibili si è quindi operata una prima individuazione del livello di problematicità territoriale per valanghe riscontrabile nelle diverse realtà regionali del Paese.

A tale fine si sono considerati i dati relativi alla presenza ed alla entità delle segnalazioni di ambiti territoriali vulnerabili a valanga raccolte dall'Indagine nazionale su neve e valanghe.

Si sono pure tenuti in considerazione: il quadro relativo agli incidenti ed ai decessi per valanga registrato nel ventennio di riferimento (1984-2003) e gli aspetti connessi alla estensione delle aree montane proprie di ogni Regione e P.A. associati alla valutazione dei caratteri climatici tipici di ognuna di queste aree.

Nelle valutazioni effettuate ampio spazio hanno trovato anche le considerazioni espresse dai tecnici di settore consultati nelle fasi che hanno preseduto la redazione dello studio.

La classificazione qui proposta costituisce pertanto un primo tentativo di sistematizzazione delle informazioni raccolte, finalizzata a supportare le future scelte di carattere organizzativo.

Analisi più approfondite e le valutazioni tecniche provenienti dalle diverse strutture afferenti alla rete dei Centri Funzionali, rappresentate nel Gruppo di Lavoro Neve e Valanghe istituito dal D.P.C., potranno portare nuovi elementi di valutazione utili per giungere progressivamente ad una più precisa definizione degli aspetti qui trattati e a eventuali revisioni della classificazione proposta.

- **Livello 1 di problematicità territoriale per valanghe.**

A questo livello di problematicità si associano le situazioni rilevate per il territorio delle Regioni **Sardegna, Sicilia e Puglia.**

Il contesto climatico e morfologico, unito all'assenza di segnalazioni di elementi vulnerabili e di incidenti significativi per valanga porta a considerare il quadro valanghivo relativo a questi territori regionali come tipico del livello 1 di problematicità;

- **Livello 2 di problematicità territoriale per valanghe.**

A questo livello di problematicità sono associate le situazioni rilevate per il territorio delle **Regioni Liguria, Emilia Romagna, Marche e Lazio** ed in misura più contenuta **Toscana, Umbria, Campania, Molise, Basilicata e Calabria.**

Nel primo gruppo di Regioni - costituito da Liguria, Emilia Romagna, Marche e Lazio - sono infatti rappresentate situazioni caratterizzate da un numero relativamente significativo di segnalazioni di ambiti territoriali vulnerabili (da 20 a 30 segnalazioni) raccolte nel contesto dell'Indagine Nazionale su neve e valanghe.

Nel secondo gruppo costituito - da Toscana, Umbria, Campania, Molise, Basilicata e Calabria - sono comprese le Regioni relativamente al cui territorio il numero delle segnalazioni è più contenuto, non superando in nessun caso la soglia di 10 e rimanendo sempre al di sotto della classe C per tutte le tipologie di ambiti territoriali oggetto di indagine.

Umbria e Calabria evidenziano valori minimi o nulli di segnalazioni, ma elementi legati alla distribuzione per fasce altimetriche di territorio (in particolare per la Calabria che presenta un'estesa fascia territoriale posta a quote elevate), uniti a valutazioni raccolte presso le strutture tecniche presenti sul territorio, portano ritenere plausibile, per tali territori regionali, l'attribuzione del livello di problematicità qui proposto.

- **Livello 3 di problematicità territoriale per valanghe.**

A questo livello di problematicità sono associate le situazioni rilevate per il territorio delle Regioni **Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli V.G. e Abruzzo e le Province Autonome di Trento e Bolzano.**

In tali contesti regionali e di Provincia Autonoma accanto ad un numero significativo di segnalazioni per ambiti territoriali esposti a valanga, si sono rilevate porzioni importanti di territorio posto al di sopra delle quote ritenute significative ai fini dell'innevamento, accompagnate da dati di rilievo relativamente al numero di decessi e di travolti registrati nel ventennio analizzato.

Pure se all'interno di situazioni diversificate per gravità e diffusione della problematica valanghiva, l'analisi congiunta di tali parametri definisce per queste Regioni e Province Autonome una quadro generale, tale da far ritenere che la problematica valanghiva abbia rilevanza, significativa e diffusa, sul territorio.

## **B.3 Natura e consistenza delle banche di dati cartografici.**

In questo capitolo vengono descritti i caratteri delle fonti di documentazione cartografica sulle valanghe maggiormente diffuse nel Paese.

A tali contenuti di natura metodologica viene successivamente affiancata l'esposizione dei risultati dell'"Indagine nazionale su neve e valanghe", relativamente alla consistenza e diffusione di questi strumenti nel contesto dei Centri Funzionali.

## B.3.1 I Catasti delle Valanghe regionali e delle Province Autonome.

Il Catasto delle valanghe rappresenta lo strumento di base per la documentazione degli eventi valanghivi.

Pure nel contesto di una situazione estremamente diversificata su base regionale, è possibile individuare - almeno con riferimento alle regioni alpine, dove i Catasti sono maggiormente diffusi - una comune base metodologica utilizzata per la gestione di questo fondamentale strumento di documentazione.

### B.3.1.1 Metodologia di redazione dei Catasti delle valanghe.

I Catasti delle valanghe gestiti dalle Regioni e Province Autonome, traggono prevalentemente origine da raccolte di dati e da censimenti inizialmente effettuati dai Servizi forestali e progressivamente transitati alla gestione degli Uffici valanghe regionali.

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA  
Dipartimento regionale risorse agricole, naturali, forestali e montagna  
Sistema informativo geografico

Modello 7 AINEVA

### INCHIESTA PERMANENTE SULLE VALANGHE

SCHEDA DI RILEVAMENTO E SEGNALAZIONE

VALANGA N° 00005		Segnalazione di un evento in zona non classificata a rischio	
Denominazione: CORTA DI OROGRAFICA PORCELLA RIVIERA		Segnalazione di un evento in zona valanghivabile	
Località: PORCELLA RIVIERA		Firma controllata da (Commissione Locale Valanghe)	
Comune: TREVISO Prov: TS		Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

<b>A1 - DESCRIZIONE DELL'EVENTO</b>		<b>A4 - Caratteristiche della zona di distacco</b>	
A1.1 - Base dell'evento Giorno: 05/05 Anno: 2005 Non accertato <input type="checkbox"/> Periodo del giorno dell'evento: <input type="checkbox"/> sera <input type="checkbox"/> mattina tra le ore 6 e le 12 <input type="checkbox"/> pomeriggio tra le ore 12 e le 18 <input checked="" type="checkbox"/> notte tra le ore 18 e le 0 <input type="checkbox"/> non accertato <input type="checkbox"/>		A4.1 - Tipo di distacco: <input type="checkbox"/> pendente <input type="checkbox"/> laterale <input checked="" type="checkbox"/> A4.2 - Larghezza del distacco: m <input type="checkbox"/> A4.3 - Quota massima al distacco: m <input type="checkbox"/> A4.4 - Spessore totale della neve: m <input type="checkbox"/> A4.5 - Spessore dello strato strutturali: m <input type="checkbox"/> A4.6 - Cause del distacco: <input type="checkbox"/> insonnazione <input type="checkbox"/> altre cause: _____	
<b>A2 - Classificazione della valanga</b>		<b>A5 - Caratteristiche della zona di arresto</b>	
A2.1 - Tipo di valanga di fondo: <input type="checkbox"/> di superficie: <input checked="" type="checkbox"/> A2.2 - Tipo di moto: <input type="checkbox"/> radente <input type="checkbox"/> turbolento <input type="checkbox"/> A2.3 - Tipo di neve: <input type="checkbox"/> vecchia: <input type="checkbox"/> bagnata: <input checked="" type="checkbox"/> A2.4 - Coesione della neve: <input type="checkbox"/> debole: <input type="checkbox"/> elevata (4-10 ton/m <sup>2</sup> ): <input checked="" type="checkbox"/> A2.5 - Dimensione: <input type="checkbox"/> lunghezza di scivolamento: m <input type="checkbox"/>		A5.1 - Quota minima all'arresto: m <input type="checkbox"/> A5.2 - Tipo di neve: <input type="checkbox"/> a blocchi <input type="checkbox"/> polverulenta <input checked="" type="checkbox"/> A5.3 - Dimensione dell'accumulo: <input type="checkbox"/> spessore: m <input type="checkbox"/> larghezza: m <input type="checkbox"/> spessore: m <input type="checkbox"/> volume: m <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> A5.4 - Frequenza stimata dell'evento: <input type="checkbox"/> una o più volte all'anno <input type="checkbox"/> almeno una volta ogni 5 anni <input type="checkbox"/> almeno una volta ogni 10 anni <input type="checkbox"/> oltre 30 anni <input type="checkbox"/> 50 anni <input type="checkbox"/> data dell'ultimo evento noto: <input type="checkbox"/>	
<b>A3 - Bassi alle cose e alle persone</b>			
Fabbricati civili: <input type="checkbox"/> Strade: <input type="checkbox"/> Reti: <input type="checkbox"/> Ferrovie: <input type="checkbox"/> Maglie e barate: <input type="checkbox"/> Linee elettriche o telef: <input type="checkbox"/> Impianti di risalita: <input type="checkbox"/> Imped: <input type="checkbox"/> Poste di sci: <input type="checkbox"/> Persone in via: <input checked="" type="checkbox"/> Note: quantificazione dei danni ultimi 1 "esercizio" - 1 11 euro _____ (seguono possibilità più estese)			

Foglio n° 000, cartina 1

Figura 1/B.3- Mod. 7 Aineva: Inchiesta permanente sulle valanghe.

Nell'area alpina, nella seconda metà degli anni 80, AINEVA ha definito una procedura standardizzata di raccolta dati, concretizzandosi nella definizione del cosiddetto "modello 7 Aineva" denominato "Inchiesta permanente sulle valanghe", che, riveduto e integrato nella prima metà degli anni 90, costituisce, ancora oggi, lo strumento di riferimento per la gestione dei Catasti.

I Catasti delle valanghe documentano, gli eventi verificatisi successivamente alla data della loro costituzione (risalente mediamente agli anni '70-'80), utilizzando una base cartografica che tradizionalmente è costituita dalla Carta IGM in scala 1.25.000 ma che oggi è spesso sostituita o affiancata dalle Carte Tecniche Regionali.

La rappresentazione cartografica è correlata ad un apparato documentario di tipo descrittivo, costituito dalle schede modello 7 AINEVA e per alcuni Catasti anche da raccolte di materiale fotografico o da altro tipo di documentazione.

In questi anni si è assistito ad un progressivo diffondersi dell'applicazione di tecnologie informatiche per la gestione dei Catasti delle valanghe, in alcuni casi limitato all'informatizzazione dell'apparato descrittivo costituito dalle schede, in altri esteso anche alla componente cartografica, attraverso l'utilizzo di GIS, che vedono spesso associate le informazioni del Catasto a quelle della Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe di cui alla successiva Sezione B.3.5.

Sotto il profilo metodologico le informazioni raccolte nei Catasti regionali, rilevate con l'ausilio del Modello 7 Aineva, sono strutturate in cinque sezioni, anticipate da alcune informazioni sulla localizzazione del sito valanghivo e su altri aspetti utili a contestualizzare il fenomeno:

- **Sezione A. Descrizione dell'evento.**

Questa sezione è a sua volta strutturata in 6 campi, relativi a:

- data dell'evento;
- classificazione della valanga (con riferimento a criteri convenzionali);
- danni alle cose e alle persone;
- caratteristiche del distacco (con descrizione di aspetti qualitativi e quantitativi relativi alla massa nevosa oggetto di distacco);
- caratteristiche del deposito (con descrizione di aspetti qualitativi e quantitativi relativi al deposito);
- frequenza stimata dell'evento.

- **Sezione B. Descrizione del luogo dell'evento.**

Questa sezione è a sua volta strutturata in 4 campi, relativi a:

- caratteristiche della zona di distacco (con descrizione dei caratteri morfologici, di esposizione di suolo e di soprassuolo);
- caratteristiche della zona di scorrimento (con descrizione dei caratteri morfologici)
- caratteristiche della zona di deposito;
- sistemi di difesa esistenti

- **Sezione C. Ubicazione cartografica.**

Questa sezione riporta i dati necessari alla georeferenziazione dell'evento;

- **Sezione D. Note:**

Questa sezione riporta le eventuali informazioni integrative ritenute necessarie per completare la documentazione dell'evento.

- **Sezione E. Dati del rilevatore.**

Questa sezione riporta i dati identificativi del rilevatore.

## **B.3.2 Il Catasto delle valanghe del Corpo Forestale dello Stato.<sup>5</sup>**

Il **Servizio Segnalazione Valanghe** del Corpo Forestale nasce nel 1957 con finalità statistiche e di studio internazionale, per raccogliere preziose informazioni territoriali richieste dalla Divisione Foreste della FAO e dall'Istituto Federale Svizzero per lo studio della neve e delle valanghe di Davos.

Ancora oggi, a distanza di 50 anni, raccoglie dati ed informazioni sugli eventi valanghivi che si verificano sulla dorsale appenninica e sull'arco alpino. Avviato nel 1957 per le regioni dell'arco alpino e per l'Abruzzo, si è successivamente esteso anche in altre regioni della dorsale appenninica.

In caso di evento valanghivo il personale del Comando Stazione territorialmente competente effettua un sopralluogo sul posto al fine di redigere una relazione completa sull'accaduto, corredata di adeguata documentazione fotografica e cartografica, impiegando un prestampato predisposto per rilievi di questo tipo, in modo tale da rendere omogenee e confrontabili le informazioni provenienti dalle varie regioni d'Italia.

Tale relazione contiene informazioni quali la Provincia, il Comune, la località, il bacino idrografico, coordinate geografiche, data ed ora dell'evento, fenomeni atmosferici in atto e precedenti, tipo di evento, causa, caratteristiche della nicchia di distacco, del percorso e della zona di accumulo (quota, esposizione, pendenza, larghezza, lunghezza, altezza della neve, profondità della frattura, tipologia del pendio, natura del suolo, vegetazione, opere antivalanga).

Vengono inoltre specificate la tipologia di eventuali danni a persone e/o cose, cartografia al 25.000, eventuali annotazioni su feriti e danni provocati, allegati vari (relazione generale precedenti storici, documentazione meteo-nivometrica, cartografia, profilo zona di distacco, fotografie, stima dei danni forestali, articoli di stampa).

Tali schede valanghe sono in corso di informatizzazione nell'ambito del servizio territoriale del SIM - Sistema Informativo della Montagna, in modo da essere consultabili in rete da tutti gli utenti SIM e da costituire non solo il catasto informatico delle valanghe ma anche la cartografia "informatica" delle valanghe: entrambe le banche dati sono aggiornabili in tempo reale dal personale addetto ai sopralluoghi sui siti valanghivi.

Nel 1966 è stata inoltre promossa la "Indagine nazionale sulle opere di difesa contro le valanghe" costruite in Italia, a supporto delle attività svolte dal Gruppo di lavoro "Neve e Valanghe" della Fondazione per i problemi montani dell'Arco Alpino.

---

<sup>5</sup> Informazioni fornite dal Servizio Meteomont del Corpo Forestale dello Stato.

### **B.3.3 La Monografia militare delle valanghe del Comando Truppe Alpine.<sup>6</sup>;**

Finalità principale di questa cartografia tematica prodotta dalle strutture tecniche di Meteomont del Comando Truppe Alpine è quella di garantire la movimentazione in sicurezza dei militari, attraverso la consultazione abbinata di tale cartografia e del bollettino Meteomont. La base cartografica di riferimento per la Monografia Militare delle valanghe è costituita dalla carta topografica alla scala 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare.

#### *B.3.3.1 Metodologia di redazione della Monografia militare delle valanghe.*

I gruppi di lavoro a cui è devoluto il compito di realizzare suddetta cartografia tematica sono costituiti da:

- un "esperto della neve e delle valanghe" e un fotointerprete;
- un geologo;
- un esperto in scienze forestali, un topografo e un fotografo.

Il programma di elaborazione della cartografia militare delle valanghe viene sviluppato attraverso quattro fasi successive.

La prima fase trova la sua massima applicazione nel periodo estivo ed autunnale e prevede la ricerca, presso enti pubblici e privati, di tutta la documentazione esistente e relativa al territorio sottoposto ad indagine e l'acquisizione della copertura aerofotogrammetrica.

Il momento sicuramente più importante di questa fase riguarda il lavoro di fotointerpretazione delle fotografie aeree per la determinazione, attraverso la ricerca di tracce fisiche e geomorfologiche, di siti valanghivi dove il fenomeno si è effettivamente verificato. Il prodotto finale è rappresentato da una prima bozza di carta, con il riporto cartografico delle valanghe derivato dalla ricerca d'archivio e dalla fotointerpretazione.

Il secondo atto, che si protrae per tutta la stagione invernale, viene denominato fase di controllo e studio dei fenomeni nivali. Attraverso ricognizioni con l'impiego di elicotteri e aerei leggeri in dotazione, viene sviluppata sul territorio una capillare attività di controllo dei fenomeni nivali, soprattutto in funzione di determinate situazioni nivologiche, con l'acquisizione di nuova e reale documentazione fotografica. La seconda fase si esaurisce con l'aggiornamento e la revisione della prima bozza derivata dalla fotointerpretazione.

Successivamente, nel periodo primaverile ed estivo, viene dato corso alla fase di rilevamento di campagna, avente lo scopo, attraverso l'indagine diretta sul terreno, di definire in modo dettagliato i parametri stanziali, con particolare riferimento alle zone di distacco di scorrimento e di accumulo. Per ogni sito valanghivo vengono inoltre raccolte, attraverso la ricerca di testimonianze locali, tutte quelle notizie che servono

---

<sup>6</sup> Informazioni fornite dal Servizio Meteomont del Comando Truppe Alpine.

per il completamento dell'elaborato, sia dal punto di vista tecnico e scientifico che da quello storico e statistico. Il prodotto che ne scaturisce è praticamente l'elaborato finale con il riporto cartografico definitivo e la realizzazione delle schede monografiche di ogni valanga.

L'ultima fase quella relativa alla stampa ed alla produzione viene sviluppata presso l'Istituto Geografico Militare di Firenze.

### *B.3.3.2 La rappresentazione dei dati.*

La veste editoriale del documento si presenta composta da una carta tematica e da un libretto contenente le schede monografiche di ogni evento registrato.

Le espressioni grafiche adottate per gli argomenti del tema sono:

- valanga abituale: definita da un rapporto di frequenza di una o più volte all'anno; la colorazione in rosso è stata scelta in quanto suscita reazioni legate a situazioni di pericolo. In tale casistica rientrano anche le valanghe localizzate di piccola mole che graficamente sono riportate sulla carta con frecce orientate;
- valanga periodica: che si verifica con tempi di ritorno inferiori a 10 anni; è colorata in verde;
- zone pericolose: nelle quali tutti i punti sono esposti a distacchi parziali di varia entità ed ampiezza, la cui veridicità è stata appurata attraverso la fotointerpretazione, la ricognizione diretta e le testimonianze locali; tali zone sono colorate in viola. I colori verde e viola sono stati scelti in quanto sono trasparenti e permettono di leggere chiaramente la planimetria, la toponomastica, le quote, l'orografia e l'idrografia.

I fenomeni valanghivi sono identificati da una numerazione progressiva all'interno di ogni tavoletta 1:25.000, che fa da riferimento ad una scheda monografica dove sono riportate:

- la frequenza di caduta;
- l'esposizione del versante;
- le caratteristiche delle zone di distacco, di scorrimento e di accumulo quali le quote, la pendenza, lo sviluppo e la natura del terreno;
- cenni storici e statistici ed annotazioni.

### *B.3.3.3 Considerazioni sull'impiego.*

La Monografia militare delle valanghe è dunque un documento a base statistica e non previsionale il cui impiego, chiaramente evidenziato nel testo illustrativo che lo accompagna, serve per soddisfare le esigenze dei reparti alpini che per attività addestrative ed operative muovono nell'ambiente montano innevato e per fornire a chi deve trarre delle valutazioni sul rischio valanghivo localizzato un elemento in più per operare in tal senso, attraverso la comparazione delle informazioni fornite dalla carta e quelle riferite ai parametri variabili del momento, ossia alle condizioni meteorologiche in atto e previste. Questa necessità di integrazione tra le diverse notizie presuppone un'adeguata conoscenza delle problematiche connesse con la neve

e le valanghe, senza la quale l'utente impreparato potrebbe incorrere in una superficiale ed errata interpretazione previsionale sul livello di rischio. Le zone a diversi colori non rappresentano infatti in modo permanente né gli eventi valanghivi, né il grado di rischio, mentre per contro, altre zone ove le valanghe non sono state rappresentate per mancanza di informazioni potrebbero essere ugualmente pericolose. La necessità di trasformare la carta topografica da strumento statico di descrizione del territorio ad un insieme dinamico di informazioni integrate e fra loro correlate, ha fatto sì che venisse predisposto non solo un sistema di elaborazione dei dati cronologici, ma anche un sistema di elaborazione dei dati cartografici attraverso la realizzazione di una banca dati cartografica. L'organizzazione di tale banca è finalizzata all'informatizzazione dei dati della Monografia militare delle valanghe ed è stata sviluppata sulla base della suddivisione logica tra i dati di tipo aereo (dati cartografici) ed i dati di tipo alfanumerico (dati descrittivi). I dati alfanumerici sono archiviati nella banca dati relazionale che costituisce parte integrante del sistema utilizzato. Il collegamento tra i diversi archivi, sia dell'area dati geografica sia di quella alfanumerica, è stato realizzato mediante un codice comune che nel caso specifico è il codice di individuazione delle valanghe; esso connette direttamente il poligono che descrive l'area di territorio, che si identifica con il sito valanghivo, con le informazioni associate alla valanga stessa. La disponibilità di hardware ed i programmi computerizzati in uso hanno consentito la predisposizione di un pacchetto di elaborazioni cartografiche che possono fornire un insieme di documenti di elevata utilità per quanto riguarda la localizzazione del rischio da valanga sul territorio, nonché l'attività di prevenzione e predisposizione del movimento in ambiente montano innevato. Infatti, su specifica richiesta dei singoli utenti, il centro di calcolo Comando Truppe Alpine, è in grado di fornire:

- la carta clivometrica o delle pendenze;
- la carta delle esposizioni dei versanti;
- la proiezione tridimensionale del terreno;
- lo sviluppo altimetrico, planimetrico e tridimensionale degli itinerari di interesse.

#### *B.3.3.4 Il sistema informativo meteonivologico territoriale.*

A partire dall'anno 2000 il servizio Meteomont ha avviato un importante processo di trasformazione della propria base di dati geografici e delle applicazioni ad essa collegate.

Le profonde trasformazioni che hanno coinvolto la tecnologia dei Sistemi informativi Geografici hanno indotto il servizio a prendere in considerazione una reingegnerizzazione del Sistema informativo sia per quanto riguarda l'architettura della base dati sia per quanto riguarda le applicazioni di navigazione e di gestione che hanno condotto alla realizzazione del Sistema Informativo Meteonivologico Territoriale.

Tale sistema si basa su un'architettura di tipo enterprise, nella quale una base dati geografica in ambiente ArcSDE è resa disponibile per le attività di analisi e modellazione a clients Arcgis. La gestione dei dati monografici delle valanghe, dei percorsi e delle aree di interesse nonché numerose funzioni di amministrazione è affidata a clients specializzati sviluppati con tecnologia OLE/COM.

La nuova architettura ArcSDE della base dati geografica sostituisce l'originaria e ormai datata architettura basata su file system in ambiente ArcINFO Librarian per pervenire

alla pubblicazione su architettura Internet di significative porzioni delle banche dati al fine di consentire la consultazione anche da postazioni remote.

Il sistema Web based prevede un controllo degli accessi e una profilazione degli utenti che possono accedere solo a specifiche informazioni.

Il sistema di pubblicazione offrirà quindi schede relative:

- alle aree valanghive;
- ai dati meteonivologici rilevati su predette aree dalle stazioni meteo con le relative schede di dettaglio che riguardano:
- ai dati caratteristici delle stazioni di rilevamento;
- ai dati meteonivologici rilevati;
- agli itinerari sci alpinistici di interesse;
- alle caratteristiche geomorfologiche di aree di interesse.
- 

I tools di navigazione e la legenda saranno quelli normalmente disponibili in una applicazione GIS desktop.

Le soluzioni adottate nella realizzazione del progetto hanno permesso di ampliare le potenzialità di studio e localizzazione delle valanghe, grazie alla capacità di definire, gestire e rappresentare relazioni multicomplesse di dati geospaziali.

## B.3.4 La Carta Monografica delle Valanghe del Corpo Forestale dello Stato<sup>7</sup>.

Le informazioni desunte dal Servizio Segnalazione Valanghe (vedi B.3.2) rappresentano la base anche per la redazione e l'aggiornamento della **Carta Monografica delle Valanghe**, dal 2002 in corso di informatizzazione sul SIM - Sistema Informativo della Montagna-Servizi territoriali, e quindi in rete con accesso riservato al personale autorizzato del Corpo forestale.

Ogni Comando Stazione presente sul territorio montano è in grado di inserire nel SIM l'evento valanghivo, osservato e registrato con la scheda segnalazione valanghe nel territorio di propria competenza, in modo tale da aggiornare in tempo reale sia il catasto che la cartografia delle valanghe presenti nel sistema stesso.

I servizi territoriali del SIM rappresentano uno strumento completo per la gestione e la sovrapposizione della cartografia e delle ortofoto di base con i vari tematismi nazionali presenti, tra questi il catasto e la monografia delle valanghe, le cui caratteristiche sono di seguito descritte.

<b>CARATTERISTICHE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Diritti di accesso</b> - E' abilitato all'inserimento, all'aggiornamento e consultazione dei dati l'utenza CFS che è competente per le attività di rilevamento</li><li>▪ <b>Topologia</b> - di tipo areale</li><li>▪ <b>Area minima consentita dal software per tracciare un poligono</b> - 100 mq</li><li>▪ <b>Area minima consigliata</b> - 100 mq</li><li>▪ <b>Deve essere consentita la sovrapposibilità di elementi grafici areali</b></li></ul> <p>Eventuali eccedenze rispetto al limite imposto dal territorio di competenza non saranno eliminate in modo automatico</p>
<b>DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE PER LA CONSULTAZIONE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Documento descrittivo del tematismo (specifica funzionale)</b></li><li>▪ <b>Manuale per l'operatore</b></li><li>▪ <b>Indicazioni operative per la compilazione del piano tematico</b></li><li>▪ <b>Istruzioni per l'inserimento degli elementi grafici</b></li><li>▪ <b>Modalità di raccolta delle informazioni e di compilazione della scheda monografica</b></li><li>▪ <b>Scheda monografica delle valanghe (Mod. 1)</b></li></ul>
<b>DATA DI ATTIVAZIONE DEL TEMATISMO:</b>
Attivo e scaricabile (opzione <b>Allinea Catalogo</b> ) dal 19/08/2002

<sup>7</sup> Informazioni fornite dal Servizio Meteomont del Corpo Forestale dello Stato.

La **Carta Monografica delle Valanghe sul SIM** si propone di riportare su qualsiasi scala tutti i siti valanghivi noti e riconosciuti a seguito del rilevamento diretto del Servizio Segnalazione Valanghe del Corpo Forestale, delle attività di studio e rilevamento delle testimonianze mute presenti sul territorio, delle ricerche di archivio o di qualsiasi altra fonte conoscitiva (reperti lignei, documenti storici, atti d'ufficio, verbali di assegno boschivo, testimonianze oculari, etc.).

Le aree valanghive vengono descritte su apposite schede monografiche corredate di documentazione fotografica e classificate secondo le seguenti tipologie:

- a seconda della dimensione:

- **Valanga estesa** (rilevata): singolo sito valanghivo a contorno ben delimitato, nel quale la neve si muove in modo simultaneo con spazi e frequenze ben precise, ed è quindi individuabile una zona di distacco, una di scorrimento ed una di accumulo
- **Valanga localizzata di piccola mole**: singolo sito valanghivo caratterizzato da scaricamento di piccola mole di neve (es. a debole coesione), di dimensioni limitate da non poter essere ben delimitato (freccia rossa nella direzione della caduta).

- a seconda della frequenza dell'evento in:

- **Valanga abituale**: con frequenza annuale (colore rosso)
- **Valanga periodica**: con tempi di ritorno inferiori ai 10 anni (colore verde)
- **Valanga eccezionale**: con tempi di ritorno superiori a 10 anni (colore azzurro)

Le informazioni contenute nella scheda monografica sono quelle selezionate in relazione alla loro significatività nello studio della dinamica degli eventi valanghivi e nelle attività di previsione e di prevenzione delle valanghe nonché in conformità di quanto contenuto nella normativa tecnica vigente in materia e nella convenzione stipulata con il Comando Truppe Alpine.

Oltre alle informazioni desunte dalle schede di segnalazione valanghe del CFS, sono presenti nella scheda una serie di informazioni caratterizzanti il sito valanghivo (caratterizzazione del sito per zona di distacco, scorrimento ed accumulo: vegetazione, geomorfologia, profilo, dimensione detriti, natura del terreno, etc.) nonché foto ed immagini del sito, e notizie storiche desunte da fonti diverse dalle suddette schede di segnalazione.

Con un clic sulla valanga delimitata sulla carta è possibile aprire la suddetta scheda e consultare le informazioni nonché le foto inserite.

Nella Monografia delle valanghe sono descritti solo i siti valanghivi noti e riconosciuti a seguito delle ricerche effettuate, pertanto possono esistere aree valanghive non rappresentate per mancanza di informazioni e dati statistici, specie in zone poco frequentate.

E' inoltre possibile che in futuro una valanga eccezionale possa superare i limiti indicati dalla carta, ma è anche vero che una certa area ora delimitata possa in futuro bonificarsi a seguito della realizzazione di opere protettive.

Le valanghe sono fenomeni correlati a condizioni meteo-nivologiche variabili nel tempo e nello spazio, pertanto la carte delle valanghe non costituisce una previsione o valutazione su possibili eventi valanghivi ma una utile base analitica di ausilio nelle attività di pianificazione e gestione territoriale.

Sia il Catasto che la Cartografia delle valanghe sono sviluppati nell'ambito del servizio territoriale del SIM, che rappresenta lo strumento tecnologico in ambiente GIS (Geographic Information System) utilizzato dal Corpo Forestale dello Stato per la conoscenza delle risorse naturali e ambientali presenti sul territorio e per la previsione e prevenzione dai rischi ed il monitoraggio degli eventi.

L'applicazione utilizza una cartografia di base costituita da ortofoto digitali in scala 1:10.000 e cartografia catastale in formato numerico e raster, consentendo la navigazione sul territorio e l'editing di strati informativi provenienti da fonti diverse attraverso la gestione di un catalogo costituito da informazioni geografiche ed alfanumeriche.

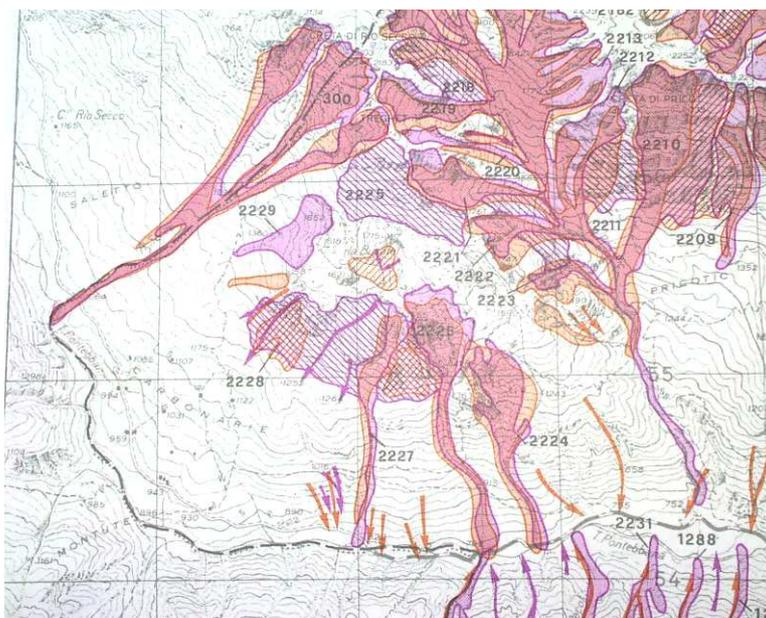
Altri esempi di cartografia resa disponibile dal SIM sono le carte tecniche regionali ed i dati forniti dall'IGMI (cartografia al 25.000, ecc.).

Alla componente geografica di base si affianca una cartografia derivata dai strati tematici differenziati alimentati attraverso rilievi effettuati sul territorio direttamente in campo (anche tramite sistemi GPS - Ground Position System) o tramite fotointerpretazione assistita a video.

Parliamo di piani tematici inerenti, per esempio, gli incendi boschivi oppure il censimento delle valanghe ecc. che il Corpo Forestale dello Stato gestisce sia sotto il profilo operativo e di pubblico soccorso che catalogando e registrando l'area colpita attraverso la perimetrazione dell'evento sul territorio.

## B.3.5 La Carta di localizzazione probabile delle valanghe (CLPV) delle Regioni e Province Autonome.<sup>8</sup>

La Carta di localizzazione probabile delle valanghe (comunemente indicata con la sigla CLPV) è una carta tematica - tradizionalmente rappresentata in scala 1:25.000 e recentemente anche 1:10.000 - che riporta i siti valanghivi individuati sia in loco o sulla base di testimonianze oculari e/o d'archivio, sia mediante l'analisi dei parametri che contraddistinguono una zona soggetta alla caduta di valanghe, desunti dall'analisi delle fotografie aeree stereoscopiche. La metodologia di realizzazione, elaborata in Francia negli anni '70, è stata adottata anche in Italia dalle Regioni e Province Autonome aderenti all'AINEVA e ha trovato applicazione, anche in alcune Regioni della catena appenninica.



**Figura 2/ B.3-** Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe.

### B.3.5.1 Metodologia di redazione della Carta di localizzazione probabile delle valanghe

La redazione di una CLPV segue due fasi sequenziali: la **fotointerpretazione** e **l'inchiesta sul terreno**:

---

<sup>8</sup> Cfr. G. Borrel :«Carte de Localisation Probable des avalanches: realisation, usage e limites. » in Neige et Avalanches n. 85 marzo 1999. Cfr. La Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe dei Comuni di Cavalese, Daiano, Panchià, Predazzo, Tesero, Varena e Ziano. Provincia Autonoma di Trento 1996.

Dall'esame stereoscopico di diverse serie di fotogrammi derivati da riprese aeree estive del territorio interessato dalle indagini, viene rilevata e riportata in carta ogni traccia che un fenomeno valanghivo ha lasciato sul terreno.

In particolare vengono analizzati gli aspetti geomorfologici di tutta la zona osservata, prestando particolare attenzione ai bacini di distacco, alle aree di scorrimento ed a quelle di accumulo.

Nei potenziali bacini di distacco, vengono esaminate accuratamente la morfologia del suolo e la vegetazione sia essa erbacea, arbustiva o arborea.

Nelle aree presunte di scorrimento si evidenzia ogni elemento che possa confermare la presenza del fenomeno, quali la giacitura del terreno, l'eventuale asportazione della cotica erbosa, la presenza di lacune nella copertura forestale, o di fasce di bosco coetaneo più giovane lungo le linee di massima pendenza, inserite in formazioni più adulte, oppure di specie legnosa diversa.



**Figura 3/B.3-** *Analisi aerofotogrammetrica.*

Relativamente alle aree supposte di deposito, si ricerca ogni traccia che consenta di perimetrare il limite estremo raggiunto dalla valanga, sia individuando il limite della superficie boscata sia esaminando le conoidi prative o pascolive, alla ricerca di materiali e detriti che la valanga ha trasportato. Sotto questo profilo risulta particolarmente utile individuare gli eventuali manufatti presenti nell'area, quali edifici, muri, argini, ecc., valutando la natura degli eventuali danneggiamenti da essi subiti. La delimitazione della zona d'arresto richiede una buona conoscenza del territorio e del comportamento dinamico delle valanghe, anche in ragione del fatto che le tracce fisiche della valanga in zona di deposito sono spesso, rapidamente rimosse, causa la forte antropizzazione dei fondovalle.

Lo studio stereoscopico permette anche un esame minuzioso della topografia e dei diversi fattori favorevoli al distacco delle valanghe, quali: la forte pendenza (da 30° a 50°), la presenza di un dislivello sufficiente e di terreno liscio (ghiaie minute, ghiaccio, erba coricata) e la presenza di sorgenti o di vegetazioni arbustive (rododendro, ontano, mugo). La presenza di tali elementi permette infatti di evidenziare per grandi linee la presenza di zone di distacco.

Maggiore è la disponibilità di documentazione fotografica, migliori saranno gli esiti dell'analisi. Disponendo, infatti, di riprese effettuate in epoche diverse è possibile

incrementare significativamente il valore dell'indagine. Il poter verificare un fenomeno valanghivo lungo un arco di anni molto ampio, permette, infatti, di cogliere significative tracce anche di eventi eccezionali. Riprese effettuate in periodi diversi, danno, inoltre, la possibilità di interpretare zone rimaste in ombra in occasione di altri rilievi e pertanto difficilmente interpretabili.

Queste analisi preliminari, pur consentendo di effettuare una prima delimitazione delle presunte aree valanghive, evidenziano, però, solo una parte degli elementi necessari alla descrizione completa dei fenomeni che hanno interessato il territorio in esame.

Per tale motivo si rende necessaria l'esecuzione dell'**inchiesta sul terreno** come indispensabile completamento dell'indagine.

In questa fase si ricorre alla conoscenza diretta degli eventi fornita dagli abitanti dei luoghi in esame.

Ciò comporta la raccolta e l'esame critico di tutte le fonti di informazione disponibili, ricorrendo a interviste alla popolazione, indagini d'archivio e osservazioni sul campo delle tracce fisiche lasciate dalle valanghe sul territorio che vengono rilevate percorrendo, accuratamente tutte le zone interessate.

Ogni fenomeno, nel suo aspetto di massima espansione, viene così rappresentato sulla cartografia, numerato, schedato riportando tutte le notizie direttamente raccolte o desunte dalle varie fasi d'indagine.

L'inchiesta sul terreno permetterà inoltre di individuare e localizzare cartograficamente altri elementi di interesse, quali la presenza di opere di protezione del territorio o di impianti di risalita.

### B.3.5.2 La rappresentazione dei dati.

La veste tipografica con la quale la Carta di localizzazione probabile delle valanghe viene presentata è definita in sede AINEVA, al fine di rendere omogenei e scambiabili i dati e le informazioni ricavate da ogni elaborato.

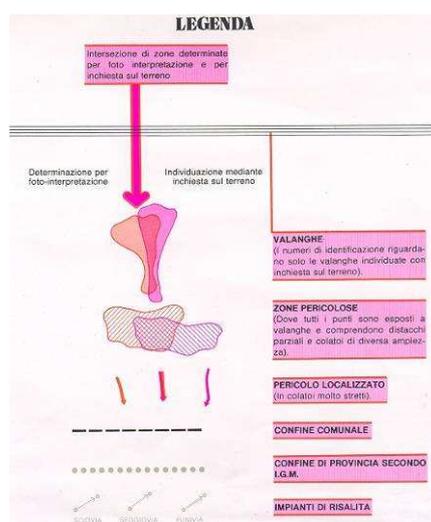


Figura 4/B.3- *Legenda di CLPV.*

Con due diverse colorazioni, l'arancione per la fotointerpretazione ed il viola per l'inchiesta sul terreno, vengono autonomamente rappresentate le risultanze dei due tipi di analisi relative al medesimo fenomeno.

In tinta piena, vengono poi rappresentati i fenomeni valanghivi ben definiti, mentre le superfici rigate indicano siti dove tutti i punti sono esposti a valanghe e comprendono distacchi parziali e colatoi di diversa ampiezza. Le frecce stanno infine ad indicare quei fenomeni dalle dimensioni troppo ridotte per essere rappresentate correttamente in scala.

Le opere di difesa dalle valanghe, così come i numeri identificativi dei siti valanghivi ed i perimetri comunali compaiono in nero. Il documento è completato dalla legenda, dalla data di edizione e, in genere, da una rappresentazione cartografica in scala ridotta che agevoli l'identificazione dell'area interessata.

La perimetrazione degli eventi non rappresenta il limite di singole valanghe ma l'inviluppo di eventi diversi, indicando così il limite massimo del territorio interessato in passato dalle valanghe che è stato possibile documentare.

### *B.3.5.3 Considerazioni sull'impiego.*

La Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe è una sintesi dei dati relativi agli eventi valanghivi noti alla data della sua pubblicazione. La CLPV non contiene, pertanto, alcuna previsione dei limiti che le valanghe potranno raggiungere.

La Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe non va pertanto letta come Carta di Rischio: infatti, non vi sono rappresentate né la frequenza, né l'ampiezza dei fenomeni, ne, tantomeno, contiene valutazioni sulla vulnerabilità di eventuali elementi esposti al fenomeno.

Con la medesima simbologia grafica viene indicata sia la valanga a frequenza annuale sia quella con caratteristiche di eccezionalità. E' poi possibile che in futuro una valanga imprevedibile possa debordare dai limiti indicati sulla C.L.P.V., oppure che le informazioni assunte siano state imprecise, trattandosi di siti poco frequentati.

Si deve tener presente inoltre che una valanga può, nel succedersi degli anni, erodere sempre più il bordo superiore della foresta fino ad incunearvisi, modificando conseguentemente le proprie caratteristiche dinamiche.

Inversamente, la zona pericolosa può essere bonificata a seguito dell'esecuzione di interventi protettivi nella zona di distacco, o modificata con la realizzazione di opere di deviazione, o attraverso il progressivo rimboschimento dei versanti.

Ciononostante il fenomeno verificatosi in precedenza rimarrà indicato sulla carta in modo invariato, con la sola aggiunta, a mezzo di un simbolo, dell'opera di difesa realizzata.

Circa l'impiego pratico della C.L.P.V., a fini urbanistici o di pianificazione delle azioni di protezione civile, in aggiunta a quanto già evidenziato si ritiene opportuno rimarcare alcuni elementi al fine di una corretta interpretazione dei dati rappresentati:

con la fotointerpretazione si mettono in evidenza anche tracce di valanghe molto distanti negli anni ed a volte dimenticate o non conosciute. L'indagine sul terreno invece può rilevare con maggiore precisione i fenomeni conosciuti ed evidenti, generalmente ubicati nei fondovalle o in prossimità di centri abitati, ma può ignorare eventi valanghivi nei siti fuori mano o in alta quota, frequentati solo nel periodo estivo. La sommatoria delle due rappresentazioni è quindi di rilevante valore probatorio.

Con attenzione va inoltre valutata la scala di rappresentazione cartografica dei dati che , tradizionalmente è di 1: 25.000. Tale aspetto implica che i margini di errore possibili e tollerabili dovuti anche alla grafica, se trasferiti per ingrandimento meccanico in scale mappali o simili, certamente diventano notevoli, al punto da richiedere un supplemento di verifica da parte del tecnico incaricato.

Inoltre, si fa rilevare l'impossibilità di rappresentare cartograficamente quegli innumerevoli fenomeni di modesta entità che si sono verificati laddove la morfologia del terreno è favorevole al distacco di modeste masse nevose che non hanno le caratteristiche per percorrere distanze superiori a qualche decina di metri.

## B.3.6 Nuovi strumenti per la gestione e la rappresentazione dei dati cartografici.

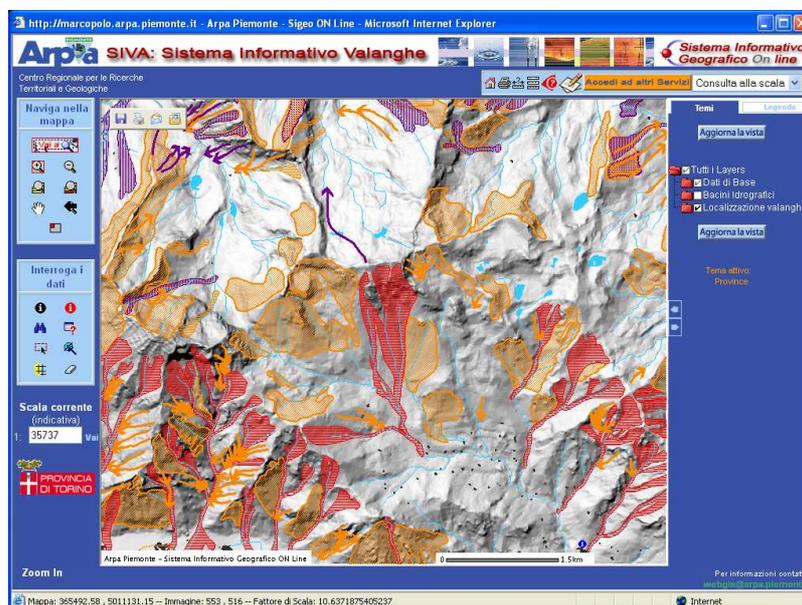
Nell'ultimo decennio si è assistito ad una massiccia diffusione di sistemi di rappresentazione e gestione informatizzata di dati cartografici, a supporto delle attività conoscitive e di pianificazione territoriale degli enti centrali e locali.

In tale contesto innovativo ha trovato spazio anche la gestione dei dati relativi alla documentazione dei fenomeni valanghivi, con una progressiva e costante migrazione dei dati territoriali, dai tradizionali supporti cartacei a sistemi GIS di gestione integrata del dato cartografico e descrittivo.

Tale processo non può dirsi ancora concluso, ma si ritiene che nei prossimi anni andrà progressivamente a sostituire i tradizionali strumenti cartacei, così come confermato dai dati raccolti dall'Indagine nazionale su neve e valanghe (vedi Sez. B.3.9)

Non pare in questa sede possibile, né produttivo, approfondire la descrizione dei diversi approcci seguiti dalle Amministrazioni coinvolte in questo processo di innovazione.

Ci si limita ad evidenziare come le stesse Amministrazioni abbiano seguito standard di rappresentazione dei dati sulle valanghe spesso diversi tra loro in ragione dei diversi processi seguiti per la gestione delle banche globali di dati territoriali regionali.



**Figura 5/B.3-** *Il GIS delle valanghe della Regione Piemonte consultabile in rete.*

La tendenza sembra infatti orientata verso la creazione di sistemi GIS di gestione del dato territoriale di carattere generale, nel cui contesto, quello delle valanghe è uno dei tanti tematismi di approfondimento.

In tale prospettiva le nuove cartografie delle valanghe pur conservando l'impostazione metodologica originaria, tendono progressivamente ad assumere le seguenti caratteristiche:

- aggiornabilità costante delle cartografie e conseguente costante confluenza dei dati provenienti dal Catasto nell'ambito del tematismi "inchiesta sul terreno" delle Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe;
- gestione integrata dei dati cartografici e di quelli descrittivi e documentari, quali le schede di rilevazione, la documentazione fotografica e altri documenti di analisi;
- facilità di far confluire il dato cartografico, in modo più o meno diretto, nei processi di pianificazione di uso del territorio (Piani urbanistici e territoriali, Piani di settore);
- progressivo adeguamento della scala grafica di rappresentazione dall'originario 1:25.000 su base IGM, alle Cartografie Tecniche regionali in scala 1:10.000).
- incremento delle possibilità di diffusione del dato anche attraverso Web.

L'attuazione del processo in atto, schematizzato nei punti precedenti, implica la necessità di un'attenta verifica dei seguenti aspetti:

- l'eventuale passaggio di scala da 1:25.000 a 1:10.000 non può semplicemente scaturire da processi meccanici di ingrandimento, ma deve essere accompagnato da un'attenta verifica delle condizioni del sito, eventualmente accompagnata da sopralluoghi sul campo;
- il trasferimento dei dati sulle valanghe e in particolare delle perimetrazioni delle aree valanghive, negli strumenti di varia natura deputati alla gestione e pianificazione dell'uso del territorio, deve essere effettuato avendo piena coscienza della natura e dei limiti di rappresentatività dei dati di riferimento, che, come già evidenziato, sono dati storici e non proiezioni sulla possibile espansione degli eventi analizzati;
- l'eventuale diffusione in rete dei dati cartografici deve essere accompagnata da chiare indicazioni sulla tipologia delle informazioni rappresentate, al fine di evitarne usi impropri, quali un impiego non mediato nell'ambito di rappresentazioni del rischio o l'utilizzo diretto e non attentamente valutato, per la scelta di itinerari scialpinistici in territorio aperto.

## B.3.7 I Piani delle zone esposte a valanga.

Pur se non appartenenti strettamente alla categoria delle banche di dati cartografici per la documentazione degli eventi, si è ritenuto necessario, in questa sede, affrontare il tema degli strumenti cartografici finalizzati alla determinazione della pericolosità valanghiva: i cosiddetti Piani delle Zone Esposte a Valanga.

I Piani delle zone esposte a valanga (comunemente indicati con la sigla PZEV) sono, infatti, vere e proprie mappe di pericolosità (generalmente in scala 1:5000 o 1:2000) in cui vengono delimitate aree con differente grado di potenziale esposizione al pericolo di valanghe (definito generalmente come: elevato, moderato e basso) predisposte con l'ausilio di modelli di simulazione della dinamica delle valanghe (vedi Figura 6/B.3).

Solitamente, in tali Piani, i confini delle aree a differente grado di esposizione sono definiti sulla base di opportune relazioni tra la frequenza e l'intensità degli eventi valanghivi, rispettivamente espresse attraverso:

- il tempo di ritorno della valanga, ovvero il numero di anni che intercorre, mediamente, tra due eventi valanghivi in grado di interessare la porzione di territorio in oggetto;
- la pressione della valanga, ovvero la forza per unità di superficie esercitata dalla valanga su di un ostacolo piatto di grandi dimensioni disposto perpendicolarmente rispetto alla traiettoria di avanzamento della massa nevosa.

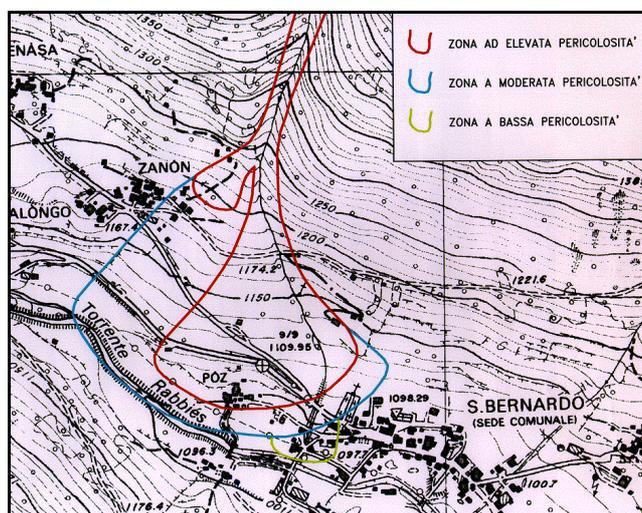


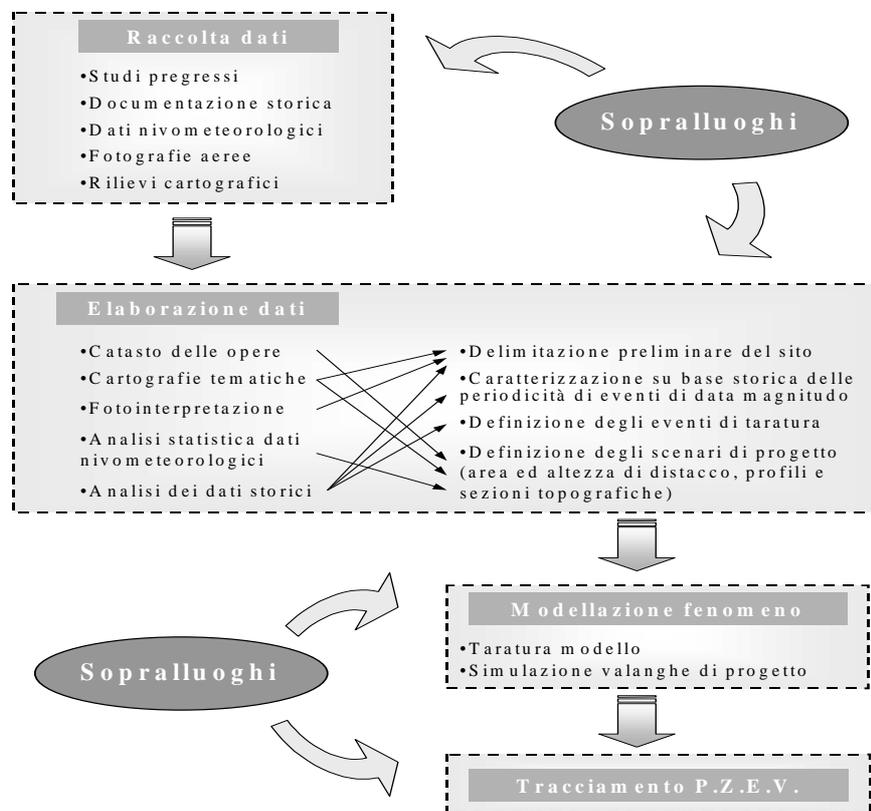
Figura 6/B.3 - Esempio di PZEV.

### B.3.7.1 Metodologia di redazione dei Piani delle zone esposte a valanga (PZEV)

Le differenti attività di studio che concorrono alla redazione dei PZEV si inquadrano in un articolato processo di analisi che, da un punto di vista sia metodologico che operativo, può essere schematicamente suddiviso in quattro fasi concettualmente distinte, anche se strettamente connesse tra loro (vedi Figura 7/B.3):

- (a) raccolta dati;
- (b) elaborazione dati;
- (c) modellazione fenomeno;
- (d) tracciamento PZEV.

Le analisi di campo rappresentano una attività di indagine essenziale, che accompagna e supporta tutte le fasi di studio, dalle attività conoscitive preliminari (raccolta ed elaborazione dati), ai calcoli di dinamica, al tracciamento finale della mappa di pericolosità.



**Figura 7/ B.3 -** Schema generale delle differenti attività di studio che concorrono alla perimetrazione delle aree esposte al pericolo di valanga. Tratto da: M. Barbolini, L. Natale, G. Tecilla, M. Cordola: *Linee Guida metodologiche per la perimetrazione delle aree esposte a valanghe*. 2006 Aineva – Università degli Studi di Pavia. Dipartimento di Ingegneria Idraulica e ambientale.

A livello nazionale, attualmente, non esistono riferimenti tecnico-normativi univoci relativamente alla modalità di redazione di tali studi ed alla fissazione delle soglie di riferimento da utilizzarsi per la zonazione dei livelli di esposizione.

Allo scopo di fornire alcuni criteri tecnici di riferimento nel 2002 l'AINOVA, in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale dell'Università

degli Studi di Pavia, ha elaborato degli innovativi "Criteri per la perimetrazione e l'utilizzo delle aree soggette a pericolo di valanghe" ai quali ha fatto seguito nel 2005 la pubblicazione di un documento tecnico denominato "Linee Guida metodologiche per la perimetrazione delle aree esposte al pericolo di valanghe" <sup>9</sup> alla cui lettura si rimanda per un'esauriente trattazione del tema.

Da tale documento sono tratti alcuni elementi riportati in questo paragrafo, allo scopo di fornire un inquadramento generale sull'argomento.

In particolare nella precedente figura 7/B.3 è riportato lo schema generale delle diverse attività necessarie alla redazione di un Piano delle zone esposte a valanga, in conformità alla metodologia elaborata da AINEVA.

In base al metodo proposto, l'elaborazione dei PZEV. viene effettuata con riferimento alla classificazione delle aree esposte definita dai citati "Criteri per la perimetrazione e l'utilizzo delle aree soggette a pericolo di valanghe".

La seguente tabella 1/B.3 contiene elementi utili per una corretta valutazione dei contenuti dei PZEV redatti in applicazione della metodologia adottata da AINEVA.

	<b>Criteri AINEVA</b>	<b>Criterio pratico per valanghe dense</b>	<b>Criterio pratico per valanghe polverose</b>
<b>ZONA ROSSA</b>	- T=30anni; $P \geq 3kPa$ - T=100 anni; $P \geq 15kPa$	Il limite della zona rossa può essere fatto coincidere con la distanza di arresto dell'evento trentennale o con la soglia di pressione pari a 15kPa per l'evento centennale	Il limite della zona rossa è dato dalla condizione più conservativa tra la soglia di pressione pari a 3kPa per l'evento trentennale e la soglia di pressione pari a 15kPa per l'evento centennale.
<b>ZONA BLU</b>	- T=30anni; $0kPa \leq P < 3kPa$ - T=100 anni; $3 kPa \leq P < 15kPa$	Il limite della zona blu può essere fatto coincidere con la distanza di arresto dell'evento centennale	Il limite della zona blu è dato dalla condizione più conservativa tra la soglia di pressione pari a 0,5 kPa per l'evento trentennale e la soglia di pressione pari a 3 kPa per l'evento centennale.
<b>ZONA GIALLA</b>	- T=100 anni; $0kPa \leq P < 3kPa$ - Aree interessate dall'arresto di eventi valanghivi di natura "eccezionale" (per i quali si può assumere indicativamente, ma non necessariamente, T=300anni)	Il limite della zona gialla è delimitato con riferimento al limite massimo di espansione di eventi a carattere "eccezionale" (ovvero con tempi di ritorno superiori al secolo, per i quali si può assumere indicativamente, ma non necessariamente, T=300anni); tale limite può essere desunto mediante indagini storiche, aerofotogrammetriche, dendrocronologiche, e più in generale mediante attività di studio ed indagine sul campo che non prevedono necessariamente l'ausilio di modelli di calcolo.	Il limite della zona gialla è dato dalla soglia di pressione pari a 0,5 kPa per l'evento centennale; potranno altresì essere delimitate in giallo anche le zone riconosciute come interessate da danneggiamenti prodotti da valanghe polverose eccezionali (ovvero con tempi di ritorno superiori al secolo, per i quali si può assumere indicativamente, ma non necessariamente, T=300anni)

**Tabella 1/B.3 - Criteri di perimetrazione proposti dall'AINEVA (Giugno 2002) e loro significato pratico; T e P indicano rispettivamente il tempo di ritorno e la pressione di impatto della valanga. Tratto da: M. Barbolini, L. Natale, G. Tecilla, M. Cordola: Linee Guida metodologiche per la perimetrazione delle aree esposte a valanghe. 2006 Aineva - Università degli Studi di Pavia. Dipartimento di Ingegneria Idraulica e ambientale.**

9 M. Barbolini, L. Natale, G. Tecilla, M. Cordola: Linee Guida metodologiche per la perimetrazione delle aree esposte a valanghe. 2006 Aineva - Università degli Studi di Pavia. Dipartimento di Ingegneria Idraulica e ambientale.

Gli elementi descritti fanno riferimento in termini esemplificativi, ai citati criteri Aineva.

Nell'interpretazioni dei dati emersi dall'Indagine nazionale su neve e valanghe, relativamente alla sezione dedicata alle banche dati cartografici (vedi Sez. B.3.9), si dovrà considerare che pochi dei Piani delle Zone Esposte ad oggi realizzati sul territorio nazionale, sono stati redatti con la procedura qui esposta, pur se l'impianto generale di tali elaborazioni risulta scaturire da approcci metodologici analoghi anche se ancora scarsamente standardizzati.

### *B.3.7.2 La rappresentazione dei dati.*

Come già evidenziato, a differenza degli strumenti di documentazione sulle valanghe descritti nella prima parte di questa sezione (Catasti, Monografie e Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe) che costituiscono sostanzialmente delle raccolte sistematiche di dati su eventi verificatisi nel passato, i Piani delle zone e esposte a valanga, sono studi valutativi sul pericolo, che si pongono l'obiettivo di individuare le caratteristiche di possibili eventi futuri anche a carattere estremo e pertanto, molto spesso, mai documentati.

Le modalità di rappresentazione dei dati di proiezione che scaturiscono dai PZEV, è pertanto condizionata dalle finalità assegnate a questi studi, che spesso fanno parte di documenti progettuali e di pianificazione di carattere più generale.

Se l'utilizzo del Piano è mirato alla gestione di problematiche di natura urbanistica, tendenzialmente lo strumento sarà caratterizzato dal ricorso alla classificazione di tre livelli di possibile esposizione a valanga (vedi B.3.7.1) del territorio analizzato, anche se tale regola può essere contraddetta, qualora lo strumento pianificatorio di destinazione dei dati sia caratterizzato da un'organizzazione delle prescrizioni basata su classi generali (livelli generali di pericolosità per eventi di natura idrogeologica, o altre classificazioni) non armonizzate con quelle tradizionalmente previste per il PZEV. Ancora diversa è la situazione di utilizzo dei PZEV, qualora gli stessi siano finalizzati alla gestione di problematiche di Protezione Civile (Piani di emergenza, piani di evacuazione ecc.).

In tali strumenti - peraltro ancora quasi assenti - il ricorso ai tre livelli di esposizione tradizionalmente utilizzato nei PZEV può risultare ancor meno frequente<sup>10</sup>.

Per quanto concerne le modalità di diffusione dei dati dei PZEV, si evidenzia come, gli stessi, data la loro natura, non siano di solito rappresentati in specifici elaborati autonomamente consultabili, in quanto costituenti sezioni o allegati di documenti pianificatori o di progetto a carattere più generale.

Le scale di redazione dei PZEV, variano solitamente dalla scala 1:10.000 fino alle scale catastali, quando i Piani sono finalizzati ad una gestione urbanistica di dettaglio.

### *B.3.7.3 Considerazioni sull'impiego.*

---

<sup>10</sup> Tali aspetti sono stati analizzati approfonditamente, nell'ambito di un recente studio condotto da Aineva per conto della Provincia Autonoma di Trento. Cfr. elaborati sviluppati nell'ambito della Convenzione PAT- Aineva: finalizzata alla: - definizione di indirizzi metodologici diretti alle Commissioni locali valanghe per la gestione delle procedure di protezione civile in situazioni di pericolo di valanghe; - elaborazione di un "Piano tipo di emergenza valanghe"- formazione tecnica rivolta ai componenti delle Commissioni locali valanghe della Provincia Autonoma di Trento.

Come già illustrato nei punti precedenti, il Piani delle zone e esposte a valanga, sono strumenti finalizzati alla gestione di specifiche problematiche solitamente di natura urbanistico-territoriale o di pianificazione delle azioni di protezione civile.

Per questa ragione l'utilizzo di questi strumenti in ambiti diversi deve tener conto di tale aspetto impostativo evitando conseguentemente usi impropri non compatibili con l'originaria finalità dello studio.

### **B.3.8 Altri strumenti di documentazione territoriale sulle valanghe.**

A fianco degli strumenti di documentazione elencati nei precedenti paragrafi - la cui natura appare oramai sufficientemente definita e codificata sotto il profilo metodologico - esistono altre tipologie di studi che possono costituire elementi utili per una ricostruzione del quadro territoriale relativamente al dato valanghivo. La natura non sistematica di tali studi, rende impossibile procedere ad una loro classificazione di dettaglio.

Per tale motivo si indica un possibile (e probabilmente non esaustivo) elenco delle diverse tipologie di studi a scala territoriale sulle valanghe, utilizzati relativamente alle situazioni in cui le banche dati di cui ai paragrafi precedenti, risultano essere assenti, incomplete o comunque non adeguate alle esigenze di approfondimento richieste:

- studi effettuati ricorrendo ad analisi speditive del territorio in esame. In questa categoria rientrano alcuni studi che, pur se caratterizzati da sistematicità, non possiedono la completezza di approfondimento tipica degli strumenti elencati nei precedenti paragrafi. Tra essi si evidenziano le Carte di analisi aerofotogrammetria, prive di inchiesta sul terreno o altri studi effettuati mediante GIS ricorrendo a processi automatici o semiautomatici di analisi dei caratteri fisici del territorio (pendenze, soprassuolo, quota, esposizione ecc).
- studi e perizie valangologiche. In tale categoria rientrano gli studi effettuati nell'ambito delle attività di progettazione di opere e impianti posti in aree soggette a valanga. In particolare tali studi sono solitamente redatti nell'ambito dell'iter progettuale e autorizzativo relativo a strade o a sistemi piste-impianti destinati agli sport invernali.

## **B.3.9 Indagine nazionale su neve e valanghe. Diffusione, rappresentatività e consistenza delle banche di dati cartografici.**

In questa Sezione sono esposti i risultati dell'Indagine nazionale su neve e valanghe, relativi alla diffusione, rappresentatività e consistenza delle banche di dati cartografici sulle valanghe rilevabili sul territorio nazionale.

L'indagine ha consentito di evidenziare la diffusione ed i caratteri di rappresentatività delle diverse tipologie di strumenti di documentazione così come descritte nelle precedenti sezioni.

Dalla rappresentazione dei dati sono esclusi i territori delle Regioni classificate al livello 1 di problematicità territoriale per valanga così come definito nel paragrafo B.2.3.2 di questo Documento.

### *B.3.9.1 Diffusione consistenza e rappresentatività dei Catasti delle valanghe regionali e di Provincia Autonoma .*

L'Indagine nazionale su neve e valanghe ci consente di definire il diverso grado di rappresentatività temporale e di copertura dei territori regionali e di Provincia Autonoma, dei Catasti delle valanghe (vedi Sez. B.3.1) e le modalità generali di gestione di questi documenti.

La successiva tabella 2/B.3 evidenzia una situazione piuttosto articolata e disomogenea nella quale risalta la netta distinzione tra la situazione delle Regioni dell'arco alpino e quelle della dorsale appenninica.

Nelle Regioni appenniniche, escludendo alcune isolate eccezioni, si nota, infatti, l'assenza di Catasti delle valanghe gestiti direttamente dalle strutture tecniche regionali.

**In area alpina** notiamo, la presenza di Catasti delle valanghe attivi in tutte le regioni e P.A.:

- **con rappresentatività territoriale** (relativamente al territorio valanghivo):
  - del 100% per le Regioni Valle d'Aosta, Friuli V.G. e per le P.A. di Trento e Bolzano;
  - dell' 80% per la Regione Veneto;
  - limitata al 5% per le Regioni Lombardia e Piemonte.
- **con rappresentatività temporale:**
  - più che trentennale per i catasti della P.A. di Trento e della Regione Friuli V.G. (data di inizio 1970), della Regione Valle d'Aosta (d.i. 1971) e della P.A. di Bolzano (d.i. 1971);
  - più che ventennale dei catasti del Piemonte (d.i. 1980) e del Veneto (d.i. 1984);
  - più che decennale della Lombardia (d.i. 1971).

<b>CATASTI DELLE VALANGHE REGIONALE O DI PROVINCIA AUTONOMA.</b>								
<b>Regione o Provincia Autonoma</b>	<b>Ente gestore</b>	<b>Inizio Att.</b>	<b>Tipologia di scheda di compilazione</b>	<b>Base cartografica di riferimento</b>	<b>Copertura del territorio valang.</b>	<b>N° di siti censiti</b>	<b>Struttura Catasto*</b>	<b>Modalità di accesso al dato</b>
<b>Valle d'Aosta</b>	Uff. neve e valanghe	1971	Mod. 7 Aineva + approfondimenti	1: 25.000 1: 10.000	100%	1185	cartacea	c/o ufficio
<b>Piemonte</b>	ARPA	1983	Mod. 7 Aineva	fino al '90 1: 25.000 poi 1: 10.000	5%	150	cartacea	c/o ufficio
<b>Lombardia</b>	ARPA Centro nivometeo Bormio	1990	Mod. 7 Aineva	1:10.000	5%	86	cartacea + schede inf..	c/o ufficio
<b>Trento</b>	Ufficio previsioni e organizzazione	1970	Mod. 7 Aineva	1:10.000	100%	3174	GIS	In rete ad acc. pubb.
<b>Bolzano</b>	Ufficio Idrografico	1974	Mod. 7 Aineva	1:10.000	100%	1949	cartacea + GIS	In rete ad acc. pubb. (solo perimetri)
<b>Veneto</b>	C.Valanghe Arabba ARPA	1980	Mod. 7 Aineva	1:25.000	80%	800	cartacea (in corso inf. schede)	c/o ufficio (ins. in rete in corso)
<b>Friuli V.G</b>	Servizio territorio montato	1970	Mod. 7 Aineva	1:25.000	100%	7193	cartaceo + GIS	Cartaceo pubblicato. (ins. in rete in corso)
<b>Liguria</b>	Settore protezione civile ed emergenza	N.D.	Altre modalità	1:25.000	1%	16	cartaceo + GIS	Cartaceo pubblicato. + in rete ad accesso pubblico
<b>Emilia Romagna</b>	Catasto regionale non esistente	/	/	/	/	/	/	/
<b>Toscana</b>	Catasto regionale non esistente	/	/	/	/	/	/	/
<b>Marche</b>	Catasto regionale non esistente	/	/	/	/	/	/	/
<b>Umbria</b>	Catasto regionale non esistente	/	/	/	/	/	/	/
<b>Lazio</b>	Catasto regionale non esistente	/	/	/	/	/	/	/
<b>Abruzzo</b>	Protezione civile regionale	Iniz. 1968 fine 1994	Altre modalità (rilievi del CFS)	1:25.000	100% Non aggiornato	150	cartaceo + GIS	c/o ufficio
<b>Molise</b>	Catasto regionale non esistente	/	/	/	/	/	/	/
<b>Campania</b>	Catasto regionale non esistente	/	/	/	/	/	/	/
<b>Basilicata*</b> *stima AINEVA	Catasto regionale non esistente	/	/	/	/	/	/	/
<b>Calabria</b>	Catasto regionale non esistente	/	/	/	/	/	/	/

**Tabella 2/B.3 – Catasti delle valanghe regionali e di Provincia Autonoma. Fonte: Indagine nazionale su neve e valanghe 2006.**

Per quanto concerne le modalità di raccolta dei dati, tutte le Regioni e P.A. dell'arco alpino hanno aderito alla iniziativa di standardizzazione promossa da Aineva ed utilizzano pertanto per le attività di rilievo il mod. 7 Aineva (Sez. B.3.1).

Il Catasto della Regione Valle d'Aosta (dove non viene redatta Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe) aggiunge alle informazioni tradizionalmente raccolte con modello 7 Aineva, anche dati integrativi, risultato di approfondimenti di indagine sul campo e studi storici, tali da incrementarne notevolmente la rappresentatività.

La scala di rappresentazione dei dati cartografici varia da 1:25.000 (Friuli V.G. e Veneto) a 1: 10.000 (Lombardia, Trentino e Alto Adige).

In alcune Regioni (Valle d'Aosta e Piemonte) il Catasto è rappresentato nelle due scale di 1:10.000 e 1:25.000.

I Catasti delle valanghe del Trentino, dell'Alto Adige e del Friuli, sono interamente gestiti su GIS.

Sono direttamente accessibili al pubblico i Catasti delle P.A. di Trento e Bolzano (in rete su Web) e della Regione Friuli (pubblicato solo in versione cartacea).

Nell'arco alpino sono documentati nei Catasti delle Valanghe circa **14.500** siti valanghivi.

In **area appenninica** (all'interno della quale viene inclusa per semplificazione anche la porzione alpina della Liguria), la situazione appare caratterizzata dalla quasi totale assenza di Catasti regionali delle valanghe.

Uniche eccezioni la Liguria - che però gestisce un catasto dalla rappresentatività territoriale limitata all'1% del territorio valanghivo - e l'Abruzzo, il cui Catasto - basato su informazioni originariamente fornite dal Corpo Forestale dello Stato - copre un periodo di rappresentatività limitato all'intervallo 1968-1994 e che, pertanto dal 1994 non ha più beneficiato di aggiornamenti.

Nella catena appenninica sono documentati nei Catasti delle Valanghe meno di **200** siti valanghivi.

### *B.3.9.2 Diffusione consistenza e rappresentatività delle Carte di Localizzazione Probabile delle valanghe (CLPV), regionali e di Provincia Autonoma .*

Le informazioni raccolte dall'Indagine nazionale su neve e valanghe, ci consentono di descrivere anche il quadro relativo alla diffusione sul territorio nazionale della Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe, le cui caratteristiche tecniche sono illustrate nella sezione B.3.5. di questo capitolo.

L'indagine consente di definire il diverso grado di rappresentatività temporale e di copertura dei territori regionali e di Provincia Autonoma e le modalità generali di gestione di questi strumenti di documentazione.

In analogia a quanto evidenziato relativamente ai Catasti delle valanghe, la successiva tabella 3/B.3 mostra un quadro nazionale piuttosto articolato e disomogeneo nel quale risalta una netta distinzione tra la situazione relativa alle Regioni dell'arco alpino e quella delle Regioni della catena appenninica in cui, escludendo alcune eccezioni, si nota una quasi totale assenza di territori analizzati con Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe.

**In area alpina** notiamo, infatti, la presenza di Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe in tutte le Regioni e P.A. esclusa la Valle d'Aosta dove tale strumento non viene redatto, ma dove si provvede, in alternativa, ad integrare con analisi e ricostruzioni storiche il dato raccolto dal Catasto delle Valanghe.

La situazione descritta dall'Indagine evidenzia:

**una rappresentatività territoriale** (relativamente al territorio valanghivo):

- del 100% per le Regioni Veneto e Friuli V.G.;
- dell' 70% per la Regione Lombardia e per la P.A. di Trento;
- del 45% per la P.A. di Bolzano e del 40% per la Regione Piemonte.

L'attività di redazione delle CLPV ha avuto mediamente inizio per tutte le sei Regioni e P.A. tra la fine degli anni '80 e l'inizio degli anni '90.

## CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE REGIONALE O DI P.A.

Regione o Provincia Autonoma	Ente gestore	Inizio Att.	Base cartografica di riferimento	Numero di CLPV	Copertura del territorio valanghivo	Numero di siti censiti	Struttura della CLPV	Modalità di consultazione del dato.
Valle d'Aosta	CLPV non esistente.	/	/	/	/	/	/	/
Piemonte	ARPA	1993	1:10.000 + 1:25.000	14 CLPV (+ 13 carte speditive)	40%	2303	Cartacea + GIS (parziale)	Cartacea pubblicata + accesso al pubblico in rete
Lombardia	ARPA Centro nivo- meteo Bormio	1989	1:10.000	Dato non disponibile	70%	7819	Cartacea + GIS	Cartacea pubblicata + accesso al pubblico in rete
Trento	Ufficio previsioni e organizzazione	1986	1:10.000	12	70%	2016	GIS	Accesso al pubblico in rete
Bolzano	Ufficio Idrografico	1991	1:25.000	26	45%	3628	Cartacea + GIS	C/o ufficio
Veneto	ARPA Centro Valanghe Arabba	1980	1:25.000	32	100%	6022	Cartacea	Cartacea pubblicata
Friuli V.G	Servizio territorio montano	1988	1:25.000	62	100%	7193	Cartacea + GIS	Cartacea pubblicata + (inserimento in rete in corso)
Liguria	CLPV non esistente.	/	/	/	/	/	/	/
Emilia Romagna	CLPV non esistente.	/	/	/	/	/	/	/
Toscana	CLPV non esistente.	/	/	/	/	/	/	/
Marche	Uffici regionali	1992	1:10.000 + 1:25.000	2	100%	303	Cartacea	C/o ufficio
Umbria	CLPV non esistente.	/	/	/	/	/	/	/
Lazio	CLPV non esistente.	/	/	/	/	/	/	/
Abruzzo	Protezione civile regionale	1991	1:10.000 ortofoto	1	5%	8	Cartacea	C/o ufficio
Molise	Centro Funzionale	2004	1:25.000	1	30%	25	Cartacea (inf. solo schede)	C/o ufficio
Campania	CLPV non esistente.	/	/	/	/	/	/	/
Basilicata* *stima AINEVA	CLPV non esistente.	/	/	/	/	/	/	/
Calabria	CLPV non esistente.	/	/	/	/	/	/	/

**Tabella 3/B.3 – Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe regionali e di Provincia Autonoma. Fonte: Indagine nazionale su neve e valanghe 2006.**

La metodologia utilizzata dalle sei Regioni e P.A. è omogenea (vedi Sez. B.3.5) coerentemente alle determinazioni assunte da tali Amministrazioni in sede Aineva.

La scala di rappresentazione dei dati cartografici varia da 1:25.000 (Friuli V.G., Veneto e Bolzano) a 1: 10.000 (Lombardia, Trento). In una sola Regione (Piemonte) la CLPV è rappresentata nelle due scale di 1:10.000 e 1:25.000.

Nell'arco alpino sono documentati con CLPV circa 29.000 siti valanghivi.

Le CLPV di Trento, di Bolzano, del Friuli, del Piemonte e della Lombardia sono interamente gestite con GIS e sono affiancate da edizioni cartacee nel caso di Bolzano, del Friuli, del Piemonte e della Lombardia.

La Regione Veneto dispone attualmente solo di versioni cartacee delle proprie CLPV.

Sono direttamente accessibili in rete al pubblico le CLPV della P.A. di Trento e delle Regioni Piemonte, Lombardia  
Le Regioni Friuli V.G. e Veneto pubblicata, invece, come detto, le proprie CLPV in versione cartacea.

Nell'arco alpino sono documentati nelle Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe circa **29.000** siti valanghivi.

In **area appenninica** (all'interno della quale viene inclusa per semplificazione anche la porzione alpina della Liguria), la situazione appare caratterizzata da un numero ristretto di Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe (4 Carte), limitato al territorio delle Regioni Marche, Abruzzo e Molise.

La situazione descritta dall'Indagine evidenzia **una rappresentatività territoriale** (relativamente al territorio valanghivo):

- del 100% per la Regione Marche;
- del 30% per la Regione Molise;
- del 5% per la Regione Abruzzo.

L'attività di redazione delle CLPV ha avuto avvio all'inizio degli anni 90' per le Regioni Abruzzo e Marche ed è invece recente (2004) per la Regione Molise.

La metodologia utilizzata è omogenea (Sez. B.3.5) e analoga a quella assunta dalle regioni alpine in sede Aineva.

La scala di rappresentazione dei dati cartografici varia da 1:25.000 (Molise) a 1:10.000 (Abruzzo). In un caso (Marche) la CLPV è rappresentata nelle due scale di 1:10.000 e 1:25.000.

Le CLPV delle tre Regioni sono realizzate su supporto cartaceo e sono consultabili solo presso gli uffici tecnici regionali.

Nell'area appenninica sono documentati con Carte di localizzazione probabile delle valanghe circa **350** siti valanghivi.

### ***B.3.9.3 Diffusione consistenza e rappresentatività dei Catasti e delle Monografie delle valanghe di Meteomont.***

Un ulteriore aspetto di rilievo che è stato possibile evidenziare con l'Indagine nazionale su neve e valanghe, è quello relativo alle banche di dati cartografici gestite dalle strutture tecniche del Comando Truppe Alpine e del Corpo Forestale dello Stato, che costituiscono Meteomont.

Le banche dati tradizionalmente gestite da Meteomont sono costituite dal Catasto delle Valanghe del Corpo Forestale dello Stato, dalla Monografia Militare delle Valanghe del Comando Truppe Alpine e dalla Carta Monografica delle Valanghe del Corpo Forestale dello Stato.

Le caratteristiche tecniche proprie di questi documenti sono descritte rispettivamente nelle Sezioni B.3.2, B.3.3 e B.3.4 di questo Documento.

La situazione relativa al **Catasto delle Valanghe** del Corpo Forestale dello Stato, di cui alla seguente tabella 4/B.3, vede, la data di attivazione dell'indagine, variare dalla fine degli anni '50 (per i territori di Piemonte, Lombardia, Veneto, Lazio, Abruzzo e

Campania) alla fine degli anni '60 - primi anni '70 (per i territori di Liguria, Emilia R., Marche e Basilicata), alla metà degli anni '70 (Umbria), '80 (Molise e Toscana) e '90 (Calabria).

<b>CATASTO DELLE VALANGHE DI METEOMONT – CORPO FORESTALE DELLO STATO</b>							
<b>Territorio della Regione o P.A.</b>	<b>Inizio attività</b>	<b>Tipologia di scheda di compilazione</b>	<b>Base cartografica di riferimento</b>	<b>Copertura del territorio valanghivo</b>	<b>N° di siti censiti*</b>	<b>Struttura Catasto</b>	<b>Modalità di accesso al dato</b>
Valle d'Aosta	/	/	/	/	/	/	/
Piemonte	1952	Modello CFS	1:25.000	80%	294	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Lombardia	1957	Modello CFS	1:25.000	80%	636	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Trentino e Alto Adige	1957 Attività sosp. dal 1963.	Modello CFS	1:25.000	/	43	Cartacea	c/o ufficio
Veneto	1957	Modello CFS	1:25.000	/	27	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Friuli V.G	/	/	/	/	/	/	/
Liguria	1971	Modello CFS	1:25.000	60%	45	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Emilia Romagna	1972	Modello CFS	1:25.000	90%	94	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Toscana	1984	Modello CFS	1:25.000	70%	6	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Marche	1969	Modello CFS	1:25.000	80%	191	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Umbria	1976	Modello CFS	1:25.000	80%	8	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Lazio	1956	Modello CFS	1:25.000	90%	57	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Abruzzo	1958	Modello CFS	1:25.000	95%	442	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato
Molise	1987	Modello CFS	1:25.000	80%	15	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Campania	1958	Modello CFS	1:25.000	80%	2	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato
Basilicata	1971	Modello CFS	1:25.000	70%	6	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato
Calabria	1993	Modello CFS	1:25.000	80%	2	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato

**Tabella 4/B.3 – Indagine nazionale su neve e valanghe. Catasto delle Valanghe CFS. Fonte: Indagine nazionale su neve e valanghe. Dati: CFS. 2006.**

\* Il numero di siti censiti è relativo allo sola documentazione presente negli archivi centrali del CFS. Le schede descrittive attualmente archiviate presso i Comandi stazione non sono state computate. Tali schede sono in corso di acquisizione da parte degli archivi centrali.

Il Catasto, redatto in scala 1:25.000, è realizzato usando schede unificate, allo scopo predisposte dal CFS. Il numero dei siti valanghivi censiti dal Catasto nei diversi territori regionali variano dai 636 siti della Lombardia alle poche unità dei territori della Calabria e della Campania.

Il Catasto - che è presente per tutte le Regioni italiane esclusa la Valle d'Aosta, il Friuli V.G., la Puglia, la Sicilia, la Sardegna e le due Province Autonome di Trento e Bolzano, presenta livelli diversi di copertura del territorio valanghivo con valori indicati come oscillanti tra il 60 e il 95%.

Il totale dei siti censiti sull'intero territorio nazionale dal Catasto del C.F.S. ammonta a circa **1800** unità documentate presso l'archivio centrale al quale vanno aggiunti i siti con documentazione depositata presso i Comandi Stazione, oggi in fase di acquisizione.

<b>CARTA MONOGRAFICA DELLE VALANGHE DI METEOMONT – CORPO FORESTALE DELLO STATO</b>					
<b>Territorio della Regione o P.A.</b>	<b>Base cartografica di riferimento</b>	<b>Copertura del territorio valanghivo</b>	<b>N° di siti documentati</b>	<b>Struttura Carta</b>	<b>Modalità di accesso al dato</b>
Valle d'Aosta	/	/	/	/	/
<b>Piemonte</b>	1:25.000	80%	294	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
<b>Lombardia</b>	1:25.000	80%	636	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
Trentino	/	/	/	/	/
Alto Adige	/	/	/	/	/
Veneto	/	/	/	/	/
Friuli V.G.	/	/	/	/	/
<b>Liguria</b>	1:25.000	60%	45	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
<b>Emilia Romagna</b>	1:25.000	90%	94	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
<b>Toscana</b>	1:25.000	70%	6	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
<b>Marche</b>	1:25.000	80%	191	Cartacea (in corso di informatizz. su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
<b>Umbria</b>	1:25.000	80%	8	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato
<b>Lazio</b>	1:25.000	90%	57	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato
<b>Abruzzo</b>	1:25.000	95%	442	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato
<b>Molise</b>	1:25.000	80%	15	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato
<b>Campania</b>	1:25.000	80%	2	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato
<b>Basilicata</b>	1:25.000	70%	6	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato
<b>Calabria</b>	1:25.000	80%	2	Cartacea + GIS	In rete ad accesso riservato

**Tabella 5/B.3 – . Carta Monografica delle Valanghe CFS. Indagine nazionale su neve e valanghe. Dati. CFS. 2006.**

L'approfondimento delle informazioni raccolte nel Catasto delle Valanghe è operato dalla **Carta Monografica delle Valanghe** del C.F.S., presente nei territori delle seguenti Regioni italiane: Piemonte, Lombardia, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Basilicata e Calabria.

Anche la Carta Monografica delle Valanghe utilizza una base IGM in scala 1:25.000, con valori di copertura del territorio valanghivo identici a quelli segnalati per il Catasto.

Attualmente la struttura del Catasto e della Carta Monografica delle Valanghe è nella maggior parte dei casi cartacea e la consultazione dei dati è possibile solo presso gli uffici del CFS. E' comunque in corso di realizzazione il trasferimento dei dati del Catasto e della Carta nell'ambito del Sistema Informativo della Montagna, che consentirà in un prossimo futuro la consultazione dei dati in rete ad accesso riservato.

Il totale dei siti censiti sull'intero territorio nazionale dal Catasto del C.F.S. ammonta a circa **1800** unità documentate presso l'archivio centrale alle quali vanno aggiunti i siti con documentazione depositata presso i Comandi Stazione, oggi in fase di acquisizione.

La **Monografia Militare delle Valanghe** del Comando Truppe Alpine, e disponibile con riferimento a buona parte del territorio alpino e coerentemente alla propria funzione è organizzata territorialmente per Settori, connessi alle attività svolte dalle truppe in territorio montano.

<b>MONOGRAFIA MILITARE DELLE VALANGHE DI METEOMONT- COMANDO TRUPPE ALPINE</b>							
<b>Settore</b>	<b>Inizio attività</b>	<b>Aggiornamenti</b>	<b>Base cartografica di riferimento</b>	<b>Numero di monografie</b>	<b>Siti valanghivi documentati</b>	<b>Struttura della Monografia</b>	<b>Modalità di consultazione del dato</b>
<b>00</b> Alpi Marittime, Cozie, Graie, Pennine, Lepontine e Liguri.	1970	1985-2000	1: 25.000 IGM	14	701	Cartacea	c/o ufficio
<b>11</b> Alpi Graie e Pennine.	1970	1987-1995	1: 25.000 IGM	4	255	Cartacea	c/o ufficio
<b>22</b> Alpi Venoste e Passirie, M. Sarentini, G. Ortles Ceved., G. B. Adam., Dol. S-Occ., Giudicarie Bond.-Baldo.	1970	1984-1998	1: 25.000 IGM	15	1113	Cartacea	c/o ufficio
<b>33</b> Alpi Breonie, Alpi Aurine - Pusteresi, Dolom. N.-Or., Dolomiti Nord-Occidentali.	1970	1985-2000	1: 25.000 IGM	11	1063	Cartacea	c/o ufficio
<b>44</b> Dolomiti settentrionali e meridionali, Prealpi Venete.	1970	1984-2001	1: 25.000 IGM	12	863	Cartacea	c/o ufficio
<b>55</b> Alpi e Prealpi Carniche e Giulie.	1970	1984-2000	1: 25.000 IGM	19	1565	Cartacea	c/o ufficio

**Tabella 6/B.3 – Monografia Militare delle Valanghe del Comando Truppe Alpine. Fonte: Indagine nazionale su neve e valanghe Dati: CTA. 2006.**

La data di inizio delle attività di redazione della Monografia è il 1970 e gli aggiornamenti apportati datano variabilmente dal 1984 al 2001.

La Monografia militare delle valanghe utilizza una base cartografica IGM in scala 1:25.000.

Le Monografie sono realizzate in forma cartacea e la consultazione dei dati può avvenire presso le strutture militari.

Nei sei settori in cui è suddiviso il territorio alpino sono state realizzate 75 Monografie Militari delle Valanghe, per un totale di **5560** siti valanghivi analizzati e documentati.

#### *B.3.9.4 Diffusione consistenza e rappresentatività dei Piani delle zone esposte a valanga.*

Per quanto concerne la diffusione di questi strumenti – le cui caratteristiche tecniche sono descritte nella Sezione B.3.7- si evidenzia per l'intero territorio nazionale una situazione generale di scarsa o nulla disponibilità di elaborazioni.

<b>STUDI DI DETTAGLIO FINALIZZATI ALLA PERIMETRAZIONE DELLE VALANGHE (PZEV).</b>			
<b>Regione o Provincia Autonoma</b>	<b>Numero totale di siti valanghivi oggetto di studio di dettaglio.</b>	Di cui con definizione graduata dei livelli di esposizione a pericolo	Di cui senza definizione graduata dei livelli di esposizione a pericolo.
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>1032</b>	790	242
<b>Piemonte</b>	<b>1</b>	1	0
<b>Lombardia</b>	<b>33</b>	19	14
<b>Trento</b>	<b>4</b>	4	0
<b>Bolzano</b>	<b>0</b> <small>(sono stati redatti 3 studi pilota ora in fase di valutazione)</small>		
<b>Veneto</b>	<b>7</b>	7	0
<b>Friuli V.G.</b>	<b>0</b>		
<b>Liguria</b>	<b>0</b>		
<b>Emilia Romagna</b>	<b>0</b>		
<b>Toscana</b>	<b>0</b>		
<b>Marche</b>	<b>22</b>	0	22
<b>Umbria</b>	<b>0</b>		
<b>Lazio</b>	<b>0</b>		
<b>Abruzzo</b>	<b>0</b>		
<b>Molise</b>	<b>0</b>		
<b>Campania</b>	<b>0</b>		
<b>Basilicata*</b> <small>*stima AINEVA</small>	<b>0</b>		
<b>Calabria</b>	<b>0</b>		

**Tabella 7/B.3 – Piani delle Zone Esposte a valanga. Fonte Indagine nazionale su neve e valanghe 2006.**

Unica eccezione la Regione Valle d'Aosta, dove, merito di una legislazione urbanistica particolarmente sensibile e innovativa<sup>11</sup>, si sta provvedendo ad una progressiva e sistematica azione di studio sugli eventi valanghivi presenti nel territorio regionale. Già più di **1000** siti valanghivi sono stati fatti oggetto di studi di approfondimento in Valle d'Aosta e, per quasi 800 di tali siti, gli studi sono giunti alla definizione di livelli diversificati di esposizione territoriale al fenomeno.

Nelle altre Regioni dell'arco alpino, si conta un numero molto limitato di siti valanghivi oggetto di PZEV con 33 siti studiati in Lombardia, 7 in Veneto, 4 in Trentino e 1 in Piemonte. Per un totale di **45** siti analizzati.

Caso unico in area appenninica è la Regione Marche dove **22** siti valanghivi sono stati oggetto di PZEV.

---

<sup>11</sup> Legge regionale V.d.A. n. 11 del 6 aprile 1998 art. 37 Classificazione dei terreni soggetti al rischio di valanghe e slavine e relativa disciplina d'uso.

## B.3.10 Banche di dati cartografici: Conclusioni

Come evidenziato nei precedenti paragrafi di questo Capitolo B.3, le principali fonti di documentazione sull'estensione delle aree interessate da fenomeni valanghivi e sulla natura di tali fenomeni sono: i **Catasti delle Valanghe**, le **Monografie delle Valanghe** e le **Carte di localizzazione probabile delle valanghe**.

In alcune realtà regionali, sono inoltre disponibili **Piani delle zone esposte a valanga** o analoghi documenti realizzati, con riferimento ad aree densamente abitate o comunque interessate da problematiche valanghive complesse.

Tali strumenti utilizzano metodologie meno formalizzate e codificate di quelle relative a Catasti, Monografie e Carte di localizzazione probabile delle valanghe ed effettuano proiezioni sulla possibile estensione futura delle valanghe analizzate.

Esistono infine altre forme di studio e documentazione a scala territoriale delle valanghe (vedi Sez. B.3.8) la cui rilevanza è comunque marginale ai fini della presente analisi.

La precedente Sezione B.3.9, esponendo i dati raccolti nell'ambito dell'Indagine nazionale su neve e valanghe, ci consente di comprendere la situazione relativa alla disponibilità di questa tipologia di dati, evidenziando i caratteri di copertura territoriale e rappresentatività spazio-temporale delle diverse banche dati oggetto di indagine.

In questo paragrafo si espongono alcune considerazioni che si ritiene possano rilevare nella prospettiva di un impiego di questi strumenti conoscitivi per diverse attività di interesse nel campo della protezione civile (individuazione delle situazioni di criticità territoriale, elaborazione di cartografie del rischio, redazione dei Piani di Protezione Civile. Ecc.).

Come già evidenziato in altre parti del Documento, la natura degli strumenti di documentazione oggetto di approfondimento in questo Capitolo è eterogenea ma riconducibile a due tipologie distinte di fonti, classificabili in funzione del tipo di informazioni in essi contenute:

- **I Catasti, le Monografie e le Carte di localizzazione probabile delle valanghe** sono tutti strumenti di sola documentazione degli eventi verificatisi nel passato. Non effettuano pertanto nessuna valutazione relativamente alla pericolosità degli eventi futuri, né alla possibilità che tali nuovi eventi possano presentare caratteri di estensione, frequenza o intensità diversi rispetto a quanto già registrato in passato. La differenza rilevabile tra queste tre fonti di documentazione storica deriva, invece, dal diverso grado di rappresentatività spaziale e temporale del dato in essi contenuto:
  - Nel caso del **Catasti delle valanghe**, la rappresentatività temporale del dato è relativamente limitata, in quanto lo strumento documenta gli eventi registrati a partire dall'anno di attivazione dell'inchiesta permanente sugli eventi valanghivi.  
I Catasti delle valanghe temporalmente più rappresentativi presenti nel Paese, difficilmente superano i 30-40 anni di attività valanghiva registrata e

numerosi sono i Catasti con rappresentatività temporale inferiore a questi valori.

Nel valutare tale dato di rappresentatività va considerato che i tempi di ritorno tipici degli eventi valanghivi di natura catastrofica che in passato hanno interessato pesantemente le aree antropizzate del Paese, superano spesso il secolo, al punto da essere quantificati in 300 anni da alcune normative di settore vigenti in altre nazioni di area alpina.

In presenza di tale realtà, un dato rappresentativo di un intervallo temporale spesso inferiore ai quarant'anni, pur se utilissimo non può essere considerato esaurientemente rappresentativo del reale quadro di pericolosità da valanghe insistente sul territorio.

Sotto il profilo spaziale, la rappresentatività dei Catasti delle valanghe risulta, inoltre essere, spesso disomogenea relativamente al territorio oggetto di censimento, in quanto l'attività di documentazione appare solitamente più completa nelle aree maggiormente frequentate, per risultare, a volte, gravemente lacunosa nei territori più impervi, di recente antropizzazione o dove la sensibilità alla problematica valanghiva da parte delle strutture tecniche competenti risulti essere meno accentuata.

- Nettamente più significativa appare essere la rappresentatività spazio-temporale delle **Carte di localizzazione probabile delle valanghe e delle Monografie delle Valanghe** che, come visto, integrano i dati provenienti dai Catasti delle valanghe con una serie importante di informazioni desunte da indagini di varia natura. Tali indagini consentono per quanto possibile di ricostruire per via indiretta gli eventi valanghivi del passato anche se non documentati direttamente, estendendo pertanto la rappresentatività temporale di questi strumenti a periodi che, in alcuni casi, si avvicinano al secolo e che, per gli eventi più importanti, possono anche superare questo valore.

Il ricorso ad analisi dettagliate e sistematiche del territorio effettuate anche sul campo, tipico di questi strumenti, consente, inoltre, di estenderne significativamente il valore di rappresentatività spaziale che così - a differenza di quanto succede per i Catasti - si caratterizza per una discreta omogeneità nell'approfondimento delle diverse porzioni di territorio oggetto di studio.

- Profondamente diversa è la valenza dei **Piani delle zone esposte a valanga** (PZEV).

Questi elaborati, pur partendo doverosamente dall'analisi del dato storico, spingono la verifica del quadro valanghivo fino alla simulazione dinamica di eventi ipotetici, dimensionati in base a scenari di evento tipici di determinati tempi di ritorno.

Le informazioni che possiamo trarre da questo tipo di strumenti sono quindi:

- maggiormente dettagliate, con una zonazione delle aree esposte effettuata in funzione di gradi di pericolo differenziati;
- meno condizionate da fattori casuali legati all'efficienza delle azioni di rilievo degli eventi o alla presenza o meno di eventi significativi verificatisi durante il periodo di rappresentatività del documento.

L'insieme di queste valutazioni sulla validità degli strumenti di documentazione e di studio nell'ambito dei processi di utilizzo del dato trova conferma anche in un documento di indirizzo che l'Assemblea delle Regioni e Province Autonome

rappresentate in AINEVA ha approvato nel 2001<sup>12</sup>. Nelle "Linee di indirizzo per la gestione del pericolo di valanghe nella pianificazione territoriale" viene infatti definita la valenza degli strumenti di documentazione storica degli eventi valanghivi quando si precisa che:

*"Il dato relativo agli eventi valanghivi verificatisi nel passato ed opportunamente documentati è da considerarsi la fonte di informazione di riferimento da utilizzarsi nei processi di pianificazione dell'uso del territorio.*

*In linea generale ed in assenza di ulteriori approfondimenti sulla natura degli eventi, nelle zone storicamente interessate da eventi valanghivi documentati è da evitare qualsiasi modificazione all'assetto del territorio che comporti un aumento dell'esposizione di beni e persone al pericolo di valanghe.*

*Per eventi valanghivi documentati si intendono i fenomeni censiti nel Catasto delle valanghe e/o riportati nelle Carte di localizzazione probabile delle valanghe (C.L.P.V.), con riferimento alle aree individuate a seguito di indagine sul terreno."*

Ma si sottolinea anche che:

*"L'utilizzo del dato storico come fonte di segnalazione del pericolo di valanga è da considerarsi il primo livello di un processo di progressivo affinamento degli strumenti di gestione dei fenomeni nel contesto della pianificazione dell'uso del territorio.*

*Per questo motivo l'utilizzo di tale dato è da ritenersi adeguato alla scala dei piani territoriali".*

Pur nel contesto di un ragionamento finalizzato alla gestione urbanistica del territorio, il documento citato fissa, quindi, un principio importante anche nell'ottica di protezione civile che qui interessa.

In analogia al contenuto delle "Linee di indirizzo" di cui sopra, è possibile valutare le informazioni provenienti dai Catasti, dalle Monografie e dalle Carte di localizzazione probabile delle valanghe come il primo, insostituibile, livello di un processo articolato e progressivo di approfondimento sui fenomeni valanghivi mirato a giungere ad una descrizione sempre più corretta ed affidabile dei possibili scenari di evento.

Tale processo, relativamente alle situazioni territoriali particolarmente vulnerabili, andrà progressivamente orientato verso la redazione di specifici strumenti di approfondimento quali i Piani delle esposte a valanga o analoghi studi, atti ad individuare con sufficiente precisione il reale stato di pericolosità del territorio.

Per quanto concerne la diffusione e la rappresentatività delle banche dati sugli eventi valanghivi, la situazione messa in luce dall'Indagine nazionale su neve e valanghe, pare caratterizzarsi per una spiccata disomogeneità rilevabile tra le diverse aree del Paese.

Tale disomogeneità si rileva sia relativamente al livello di approfondimento delle conoscenze disponibili sia con riferimento alle modalità di gestione delle banche dati oggi esistenti.

In particolare **la situazione alpina** pare caratterizzata da una diffusione mediamente buona degli strumenti di documentazione degli eventi valanghivi storici gestiti dalle strutture tecniche regionali e di Provincia Autonoma (Catasti e CLPV), affiancata dalla presenza della Cartografia militare che pur se finalizzata all'uso specialistico interno alle forze armate, può fornire utili elementi di integrazione del quadro conoscitivo.

In tale contesto generale va però rilevata la necessità di alcuni interventi volti a migliorare la rappresentatività territoriale delle Carte di Localizzazione Probabile delle

---

<sup>12</sup> "Linee di indirizzo per la gestione del pericolo di valanghe nella pianificazione territoriale". Aineva 2001 e "Criteri per la perimetrazione e l'utilizzo delle aree soggette al pericolo di valanghe". Aineva 2002.

Valanghe che in numerose Regioni e P.A. non sono ancora riuscite a documentare l'intero territorio valanghivo.

Buono appare inoltre il quadro relativo alla standardizzazione delle procedure di raccolta di dati dei Catasti (unificazione del mod. 7 Aineva) e delle metodologie utilizzate per la redazione delle CLPV.

Sotto questo profilo e per non disperdere un linguaggio tecnico comune, faticosamente costruito negli anni, andrebbe valutata l'opportunità di garantire uno sviluppo omogeneo anche relativamente alla gestione dei dati valanghivi nell'ambito dei nuovi strumenti cartografici informatizzati (GIS), che paiono, oggi, caratterizzarsi per il ricorso a modalità gestionali piuttosto articolate e diversificate sia relativamente alle scale grafiche di riferimento sia per quanto riguarda le tipologie di dati rappresentate.

Relativamente alla **situazione appenninica** si lamenta in generale – ed escludendo alcune significative eccezioni- una scarsa presenza di strumenti di documentazione gestiti nell'ambito delle strutture tecniche delle Regioni.

Tale lacuna trova compensazione nell'attività di documentazione tradizionalmente svolta dal Servizio Meteomont del Corpo Forestale dello Stato il quale sta attuando un progetto di progressiva informatizzazione delle proprie banche di dati cartografici.

La possibilità di rendere più efficace la diffusione dei dati disponibili attraverso l'informatizzazione degli archivi, dovrebbe agevolare il trasferimento delle conoscenze anche in direzione dei Centri Funzionali Regionali di area appenninica, attualmente spesso poco documentati sulla natura e rilevanza della problematica valanghiva interessante il territorio di propria competenza.

Tale aspetto relativo alla scarsa conoscenza della problematica, ha trovato conferma anche nel corso dell'Indagine Nazionale su neve e valanghe.

Molti dei Centri Funzionali e delle strutture tecniche regionali contattate, non disponevano infatti di alcun dato sulla natura e la localizzazione dei fenomeni valanghivi presenti sul proprio territorio, altre strutture hanno invece descritto un quadro territoriale dal quale si deduceva un livello di problematicità per valanghe estremamente sottodimensionato rispetto a quanto poi emerso in sede di approfondimento effettuato con l'ausilio del Servizio Meteomont.

Per quanto concerne invece, la presenza di **Piani Generali delle Zone Esposte** (PZEV) o in generale di strumenti, anche meno dettagliati, finalizzati a determinare per quanto possibile, la potenziale esposizione del territorio a valanga, la situazione pare preoccupantemente caratterizzarsi per una generale scarsità e spesso per l'assenza di questa tipologia di elaborazioni.

Unica eccezione la Regione Valle d'Aosta dove la citata legge regionale numero 11 del 6 aprile 1998, ha prodotto una sistematica e approfondita azione di studio delle valanghe finalizzata appunto a definirne l'estensione e l'intensità potenziali.

Alcune altre Regioni e Province Autonome hanno condotto studi parziali finalizzati prevalentemente a supportare la gestione urbanistica del territorio, in altre ancora tali studi sono in fase di realizzazione, ma il traguardo di una estesa azione di approfondimento sul tema appare ancora piuttosto lontano.

## **B.4 Valanghe e protezione civile. L'organizzazione delle strutture afferenti al sistema nazionale dei Centri Funzionali.**

In questo capitolo vengono descritti i principali elementi che compongono il quadro organizzativo riscontrabile attualmente nel Paese relativamente alla gestione della problematica valanghiva da parte dei Centri Funzionali.

In coerenza a quanto determinato nel paragrafo B.2.3.2 di questo Documento, nelle elaborazioni rappresentate in questo Capitolo non si è trattato delle realtà organizzative delle regioni Puglia, Sicilia e Sardegna, classificate al livello 1 di problematicità territoriale per valanghe.

L'analisi, dei dati raccolti dall'Indagine nazionale su neve e valanghe, mette in risalto la natura articolata e complessa delle competenze di settore, a livello nazionale e di Regione o Provincia Autonoma.

Questi dati, unitamente a quelli rappresentati nei precedenti capitoli, forniscono utili elementi per l'individuazione delle criticità organizzative e di possibili interventi volti alla razionalizzazione di sistema.

## **B.4.1 Rete dei Centri Funzionali: strutture tecniche e livelli di competenza nel settore valanghivo.**

Nei seguenti paragrafi sono esposti e commentati i dati raccolti dall'Indagine Nazionale su neve e valanghe, relativamente alla "Scheda 5" di indagine denominata "Analisi della gestione organizzativa del sistema di allerta"

L'analisi è finalizzata ad evidenziare i caratteri organizzativi delle strutture regionali e di Provincia Autonoma, ma mette parallelamente in luce alcuni aspetti di rilievo relativi alle competenze di livello nazionale gestite dal Servizio Meteomont e a quelle di livello locale identificabili prevalentemente nelle Commissioni Valanghe.

### *B.4.1.1 Organizzazione delle attività di controllo e allertamento a scala regionale o di Provincia Autonoma.*

Relativamente a gli aspetti organizzativi generali, riscontrabili a livello regionale e di Provincia Autonoma, dall'indagine emerge una situazione caratterizzata da una progressiva, ma ancora parziale, entrata in operatività dei Centri Funzionali Regionali o di Provincia Autonoma.

In 9 delle 18 realtà regionali e di P.A. indagate è, infatti, già operativo il Centro Funzionale.

Nelle restanti 9 Regioni il processo di attivazione di queste strutture appare comunque avviato ed in alcuni casi prossimo alla conclusione.

Per quanto concerne le **Regioni Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli ed Abruzzo e le Province Autonome di Trento e Bolzano** classificate nel presente studio come appartenenti al **livello 3 di problematicità territoriale per valanghe** (vedi B.2.2.2), i dati rappresentati in tabella 1/B.4, mettono in evidenza la seguente situazione:

- in 4 Regioni e Province Autonome su 8, risulta essere attivo il Centro Funzionale;
- tutte le Regioni e P.A. gestiscono direttamente o indirettamente strutture tecniche competenti in materia nivologica e valanghiva;
- tutte le Regioni e P.A. classificate in questo livello di problematicità territoriale, emettono un proprio Bollettino valanghe, ad eccezione della Regione Abruzzo che si avvale del Bollettino valanghe emesso dal Servizio Meteomont. Per le sette Regioni e P.A. dell'Arco Alpino viene inoltre emesso un Bollettino Valanghe di sintesi a cura di Aineva;
- solo due Regioni (Piemonte e Lombardia) hanno codificato specifiche procedure per la determinazione dei livelli di criticità per valanga, nell'ambito della valutazione delle criticità di competenza del Centri Funzionali;
- una sola Regione (Piemonte) ha predisposto Piani di protezione civile per fronteggiare la problematica valanghiva pur se limitati ad alcune porzioni del proprio territorio interessato dal fenomeno;

<b>ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' DI CONTROLLO E ALLERTAMENTO A SCALA REGIONALE O DI PROVINCIA AUTONOMA</b>						
<b>Regione o Provincia Autonoma</b>	<b>Centro funzionale operativo</b> (Dati DPC)	<b>Esistono strutture regionali competenti in materia nivologica?</b>	<b>Le strutture regionali emettono bollettino valanghe?</b>	<b>Se non emettono bollettino vi sono altre strutture che lo emettono?</b>	<b>Ci sono procedure codificate per la determinazione dei livelli di criticità?</b>	<b>Esistono piani di protezione civile per le valanghe?</b>
<b>Valle d'Aosta</b>	NO	SI	SI	/	NO	NO
<b>Piemonte</b>	SI	SI Interna al C.F.	SI	/	SI	SI
<b>Lombardia</b>	SI	SI Esterna al C.F.	SI	/	SI	Dato non disp.
<b>Trento</b>	SI	SI Interna al C.F.	SI	/	NO	NO
<b>Bolzano</b>	SI	SI Interna al C.F.	SI	/	NO	NO
<b>Veneto</b>	NO	SI	SI	/	NO* *stima Aineva	NO
<b>Friuli V.G</b>	NO	SI	SI	/	NO	NO
<b>Liguria</b>	SI	NO	NO	SI Meteomont	NO	NO
<b>Emilia Romagna</b>	SI	NO	NO	SI Meteomont	NO	NO
<b>Toscana</b>	SI	NO	NO	SI Meteomont	NO	NO
<b>Marche</b>	SI	SI	NO	SI Meteomont	NO	SI
<b>Umbria</b>	NO	NO	NO	SI Meteomont	NO	NO
<b>Lazio</b>	NO	NO	NO	SI Meteomont	NO	NO
<b>Abruzzo</b>	NO	SI	NO	SI Meteomont	NO	NO
<b>Campania</b>	SI	SI	NO	SI Meteomont	NO	NO
<b>Molise</b>	NO	SI	NO	SI Meteomont	NO	NO
<b>Basilicata*</b> *stima AINEVA	NO	NO	NO	SI Meteomont	NO	NO
<b>Calabria</b>	NO	NO	NO	SI Meteomont	NO	NO

**Tabella 1/B.4 - Organizzazione delle attività di controllo e allertamento a scala regionale o di Provincia Autonoma. Fonte: Indagine Nazionale su neve e valanghe 2006.**

Relativamente alle **Regioni Liguria, Emilia Romagna, Marche e Lazio, Toscana, Umbria, Campania, Molise, Basilicata e Calabria**, classificate nel presente studio come appartenenti al **livello 2 di problematicità territoriale per valanghe** (vedi B.2.2.2), i dati rappresentati in tabella 1/B.4, mettono in evidenza la seguente situazione:

- in 5 Regioni su 10, risulta essere attivo il Centro Funzionale;

- 3 Regioni gestiscono direttamente o indirettamente strutture tecniche competenti in materia nivologica e valanghiva;
- nessuna Regione classificata in questo livello di problematicità, emette un proprio Bollettino valanghe. In queste Regioni, tutte, concentrate in area appenninica è comunque presente il Bollettino valanghe emesso da Meteomont;
- nessuna Regione ha codificato specifiche procedure per la determinazione dei livelli di criticità per valanga, nell'ambito delle procedure di valutazione della criticità di competenza del Centri Funzionali;
- una sola Regione (Marche) ha predisposto Piani di Protezione civile per fronteggiare la problematica valanghiva.

#### *B.4.1.2 Competenze e caratteri organizzativi delle strutture tecniche regionali e di Provincia Autonoma attive nel settore valanghe.*

Come già evidenziato nel precedente paragrafo B.4.1.1, tutte le Regioni e P.A. definite in questo studio, come appartenenti al livello 3 di problematicità territoriale per valanghe, sono dotate di strutture tecniche direttamente o indirettamente riconducibili alla propria Amministrazione.

Tra esse, in 3 Regioni la competenza in materia valanghiva risulta essere gestita da strutture appartenenti alle ARPA (Piemonte, Lombardia e Veneto) e negli altri casi direttamente dall'Amministrazione regionale o di P.A.

Allo scopo di evidenziare i principali tratti organizzativi di queste strutture tecniche si sono individuati quattro ambiti principali di competenza:

- l'emissione dei bollettini valanghe;
- le attività di monitoraggio;
- la gestione della cartografia tematica;
- l'emissione di pareri tecnici in campo nivologico.

Nell'ambito delle Regioni e P.A. appartenenti al livello 3 di problematicità territoriale per valanghe, tutte le strutture tecniche dell'arco alpino gestiscono le quattro competenze specialistiche sopraelencate, mentre la struttura tecnica della Regione Abruzzo, ha competenza solo relativamente ai settori della cartografia e della emissione di pareri nivologico; altra struttura regionale si occupa, infatti, in Abruzzo del monitoraggio nivometeorologico, e l'attività di emissione del Bollettino Valanghe per il territorio abruzzese è gestita dal Corpo Forestale dello Stato nell'ambito del Servizio Meteomont.

Il personale impegnato nel settore nivologico nelle strutture tecniche regionali e di P. A. è prevalentemente composto da laureati o diplomati con un impegno variabile tra le 2,4 e le 8,5 unità di personale per ogni ufficio.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Nota: il dato espresso in decimali si riferisce a personale con impegno non esclusivo nel settore. Cfr. Scheda 5 Indagine Nazionale su neve e valanghe

Altro personale, spesso esterno agli uffici, viene poi impiegato con funzioni legate principalmente alle attività di rilievo nivometeorologico e di censimento dei fenomeni valanghivi ai fini della gestione dei Catasti delle valanghe.

Per tali compiti viene utilizzato prevalentemente, personale impegnato nei settori operativi delle Amministrazioni Regionali (personale forestale, personale addetto alla viabilità) o dello Stato (S.A. Guardia di Finanza, Polizia di Stato ecc.) o, ancora, personale dipendente da strutture private interessate alla gestione della problematica valanghiva (in particolare presso i comprensori sciistici).

La quantificazione di queste risorse umane risulta difficile ma, i dati raccolti indicano, comunque, la presenza di alcune centinaia di soggetti diversamente coinvolti in queste attività.

<b>COMPETENZE E CARATTERI ORGANIZZATIVI DELLE STRUTTURE REGIONALI E DI P.A. ATTIVE NEL SETTORE VALANGHE</b>								
Regione o Provincia Autonoma.  Denominazione struttura	La Regione o P.A. ha competenze specialist. in materia?	Competenze specialistiche				Personale impegnato Espresso in unità (o porzioni di unità se ad impegno non esclusivo)		
		emissione bollettini	monitoraggio nivologico	gestione cartog. valanghe	pareri tecnici nivologici	laureati	diplomati	altro**
<b>Valle d'Aosta</b> Uff. Neve e Valanghe	<b>SI</b>	si	si	si	*si	5,5	1,0	/
<b>Piemonte</b> Arpa	<b>SI</b>	si	si	si	si	3,3	/	/
<b>Lombardia</b> Arpa C. nivo-meteo	<b>SI</b>	si	si	si	si	2	5	2
<b>Trento</b> DPC Uff. Prev. Org.	<b>SI</b>	si	si	si	si	2	3,5	/
<b>Bolzano</b> Ufficio Idrografico	<b>SI</b>	si	si	si	si	0,1	2,3	/
<b>Veneto</b> Arpav C. V. Arabba	<b>SI</b>	si	si	si	si	0,5	5	3,8
<b>Friuli V.G.</b> S. terr. mont. e manut.	<b>SI</b>	si	si	si	si	0,5	4	/
<b>Liguria</b>	<b>NO</b>							
<b>Emilia Romagna</b>	<b>NO</b>							
<b>Toscana</b>	<b>NO</b>							
<b>Marche</b> Centro Funzionale	<b>SI</b>		si			ND	ND	ND
<b>Umbria</b>	<b>NO</b>							
<b>Lazio</b>	<b>NO</b>							
<b>Abruzzo</b> S. Prev. e Prevenz. UNV	<b>SI</b>		si*	si	si	0,8	0,5	7,2
<b>Campania</b>	<b>NO</b>							
<b>Molise</b> Centro Funzionale	<b>SI</b>				si	0,2	0,1	/
<b>Basilicata</b> (st. Aineva)	<b>NO</b>							
<b>Calabria</b>	<b>NO</b>							

\*competenza svolta da struttura diversa rispetto alla principale indicata;  
\*\* molte attività soprattutto di monitoraggio e censimento dei fenomeni sono svolte in alcune Regioni e P.A. da personale esterno alle strutture tecniche regionali e pertanto non computato nella presente analisi;

**Tabella 2/B.4.** – *Competenze e caratteri organizzativi delle strutture regionali e di P.A. attive nel settore valanghe. Fonte: Indagine Nazionale su neve e valanghe 2006.*

Tra le Regioni appartenenti al livello 2 di problematicità per valanghe solo Marche e Molise hanno sviluppato propri nuclei tecnici di competenza in campo nivologico. In particolare, il Centro Funzionale delle Marche dispone al proprio interno di competenze nel settore del monitoraggio, mentre, il Molise, gestisce, sempre nell'ambito del proprio Centro Funzionale, competenze tecniche relative alla emissione di pareri tecnici specialistici.

Per quanto concerne le esigenze formative espresse in sede di indagine, alcune strutture regionali hanno manifestato l'esigenza di formazione e specializzazione del proprio personale nei settori: della cartografia delle valanghe, della nivologia di base e specialistica (con riferimento particolare alla previsione valanghe), della pianificazione di Protezione Civile e della realizzazione di opere di difesa.

### B.4.1.3 I Bollettini delle valanghe.

Il Bollettino costituisce uno dei principali strumenti di prevenzione del pericolo delle valanghe in territorio aperto e rappresenta un importante riferimento per la gestione della problematica valanghiva relativamente alle porzioni di territorio antropizzato soggette a controllo e gestione.

I Bollettini emessi dalle competenti strutture dello Stato (Servizio Meteomont) e dalle singole Regioni e Province Autonome (Uffici Valanghe dell'arco alpino), come pure il Bollettino di sintesi per l'arco alpino emesso da Aineva, rispondono a requisiti sufficientemente omogenei e fanno tutti riferimento alla Scala di Pericolo Europea strutturata in funzione di cinque distinti gradi di pericolo. (Figura 1/B.4).

Scala del pericolo	Probabilità di distacco di valanghe	Indicazioni per escursionisti, alpinisti e sciatori fuori pista
<b>1</b> <b>DEBOLE</b>	Il distacco è generalmente possibile solo con un forte sovraccarico su pochissimi pendii estremi. Sono possibili solo piccole valanghe spontanee.	Condizioni generalmente sicure per gite sciistiche.
<b>2</b> <b>MODERATO</b>	Il distacco è possibile soprattutto con un forte sovraccarico sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.	Condizioni favorevoli per gite sciistiche ma occorre considerare adeguatamente locali zone pericolose.
<b>3</b> <b>MARCATO</b>	Il distacco è possibile con un debole sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati; in alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e, in singoli casi, anche grandi valanghe.	Le possibilità per gite sciistiche sono limitate ed è richiesta una buona capacità di valutazione locale.
<b>4</b> <b>FORTE</b>	Il distacco è probabile già con un debole sovraccarico su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza e, talvolta, anche grandi valanghe.	Le possibilità per gite sciistiche sono fortemente limitate ed è richiesta una grande capacità di valutazione locale.
<b>5</b> <b>MOLTO FORTE</b>	Sono da aspettarsi numerose grandi valanghe spontanee, anche su terreno moderatamente ripido.	Le gite sciistiche non sono generalmente possibili.

Figura 1/B.4 – Scala europea del pericolo di valanghe. Fonte: sito Internet Aineva. [www.aineva.it](http://www.aineva.it)

Nei Bollettini delle valanghe, in conformità a quanto concordato in sede internazionale,<sup>14</sup> sono, infatti, generalmente applicate le seguenti definizioni:

*"La scala europea del pericolo da valanghe è destinata ai frequentatori della montagna al di fuori delle zone controllate ed agli operatori nell'ambiente innevato.*

#### **DEFINIZIONI E BASI CONCETTUALI DELLA SCALA**

*Nel corso del 6° incontro internazionale del Gruppo di lavoro dei Servizi di Previsione Valanghe tenutosi in Baviera nell'aprile 1993, è stato raggiunto un accordo fra i vari paesi su una scala di pericolo unificata. La discussione alla quale hanno partecipato i rappresentanti di Austria, Francia, Germania, Italia, Spagna e Svizzera, ha portato alla definizione di un testo comune che riguarda le seguenti sezioni:*

- GRADO DI PERICOLO
- STABILITÀ DEL MANTO NEVOSO
- PROBABILITÀ DI DISTACCO DI VALANGHE

#### GRADO DI PERICOLO

*La scala si compone di 5 gradi di pericolo crescente, individuati con indici numerici da 1 a 5:*

- 1 DEBOLE
- 2 MODERATO
- 3 MARCATO
- 4 FORTE
- 5 MOLTO FORTE

*Il termine "estremo" può essere utilizzato nei bollettini per indicare situazioni valanghive eccezionali. E' da sottolineare che la scala non è lineare, in quanto il grado mediano ( 3 marcato ) non rappresenta un pericolo medio, bensì un pericolo superiore.*

#### STABILITÀ DEL MANTO NEVOSO

*Dal punto di vista fisico non è corretto utilizzare una scala della stabilità, in quanto non è possibile individuare situazioni intermedie tra un pendio nevoso stabile e uno instabile. Nella scala di pericolo unificata viene pertanto utilizzata una scala del consolidamento del manto nevoso, con le seguenti definizioni:*

*BEN CONSOLIDATO  
MODERATAMENTE CONSOLIDATO  
DA MODERATAMENTE A DEBOLMENTE CONSOLIDATO  
DEBOLMENTE CONSOLIDATO*

*Solamente per i gradi di pericolo 1 e 5 vengono utilizzate rispettivamente le definizioni "manto nevoso stabile" e "manto nevoso instabile". Poiché il pericolo da valanghe non è presente in modo uniforme su tutto il territorio, la scala utilizza il concetto di pendii ripidi (con inclinazione pari o superiore a 30 gradi) per localizzare il pericolo secondo i seguenti criteri di estensione: pochissimi, alcuni, molti, maggior parte dei pendii ripidi.*

#### PROBABILITÀ DI DISTACCO DI VALANGHE

*Per ogni grado di pericolo una prima fase indica l'entità del sovraccarico necessario per provocare distacchi; una seconda frase descrive la situazione nei riguardi dei distacchi spontanei previsti (con riferimento al numero ed alle dimensioni delle valanghe). Il tipo di sovraccarico viene così definito:*

*DEBOLE (singolo sciatore, escursionista senza sci)  
FORTE (gruppo compatto di sciatori, mezzo battipista, uso di esplosivo)*

#### COLORI DI RIFERIMENTO

*Ciascun grado di pericolo è contraddistinto da un colore: i colori, scelti secondo una scala semaforica, sono:*

- 1 VERDE
- 2 GIALLO
- 3 ARANCIONE
- 4 ROSSO
- 5 ROSSO A SCACCHI NERI\*

*\* così come sostituito in conformità agli accordi presi a Trento nel 10° incontro internazionale dei Servizi di previsione delle valanghe.*

#### TEMPI DI ATTUAZIONE

---

<sup>14</sup> Cfr: Sito Internet Aineva [www.aineva.it](http://www.aineva.it) sezione bollettini valanghe..

*Nei bollettini nivometeorologici la scala europea è stata adottata, ad iniziare dalla stagione invernale 1993/94, in tutti i paesi dell'Arco Alpino ed in Spagna.*

#### DEFINIZIONI IMPORTANTI PER UN CORRETTO USO DELLA SCALA

*PICCOLA VALANGA: si ferma su un pendio ripido (con inclinazione maggiore di 30°). Può seppellire, ferire o uccidere una persona;*

*MEDIA VALANGA: su un pendio ripido (più di 30°) raggiunge il fondo del pendio. Può seppellire e distruggere un'automobile, danneggiare un camion, distruggere una piccola casa o piegare o piegare alcuni alberi.*

*GRANDE VALANGA: percorre i terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiori a 30°) per una distanza superiore a 50 m. e può raggiungere il fondovalle. Può seppellire e distruggere il vagone di un treno, un automezzo di grandi dimensioni, vari edifici o una parte di un bosco.*

*PENDII POCO RIPIDI: con inclinazione inferiore a 30°.*

*PENDII RIPIDI: con inclinazione da 30° a 35°.*

*PENDII MOLTO RIPIDI: con inclinazione da 35° a 40°.*

*PENDII ESTREMAMENTE RIPIDI: con inclinazione maggiore di 40°.*

*SOVRACCARICO DEBOLE: snowboarder che effettua curve dolci, sciatore o snowboarder che non cade, gruppo che rispetta le distanze di sicurezza (minimo 10 metri), escursionista con racchette da neve.*

*SOVRACCARICO FORTE: due o più sciatori o snowboarder che non rispettano le distanze di sicurezza, mezzo battipista, esplosione, escursionista a piedi.*

*Una sezione "CONSEGUENZE E MISURE", per l'informazione e l'allertamento degli Enti e delle Amministrazioni preposte alla salvaguardia della pubblica incolumità, non è stata definita a livello internazionale, per la diversa situazione giuridica esistente nei diversi paesi. Le indicazioni per scialpinisti, escursionisti e sciatori fuori pista sono state concordate tra Italia ed Austria."*

Come già evidenziato in sede di esame generale dei dati raccolti dall'Indagine nazionale su neve e valanghe, tutte le Regioni e P.A. appartenenti al livello 3 di problematicità territoriale per valanghe, emettono un proprio Bollettino Valanghe ad eccezione della Regione Abruzzo che si avvale del Bollettino Valanghe emesso dal Servizio Meteomont.

Nessuna Regione appartenente al livello di problematicità 2, emette un proprio Bollettino. A queste Regioni, tutte concentrate in area appenninica, viene trasmesso giornalmente dal Corpo Forestale dello Stato il Bollettino Valanghe relativo al proprio territorio.

La situazione attuale vede, quindi, emessi regolarmente i Bollettini delle Valanghe da parte delle Regioni Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Veneto e Friuli Venezia Giulia e delle Province Autonome di Trento e Bolzano.

Tali Bollettini regionali, sintetizzati nel Bollettino Valanghe per le Alpi italiane emesso da Aineva, garantiscono pertanto la copertura dell'intero arco alpino.

Anche il Comando Truppe Alpine emette un proprio Bollettino delle valanghe per l'arco alpino che, integrato con i dati raccolti nella Monografia militare delle valanghe, (vedi B.3.3) ha per finalità principale il supporto alla gestione in sicurezza delle attività delle truppe alpine in territorio montano.

Con riferimento ai Bollettini emessi dalle strutture regionali e di Provincia Autonoma di area alpina, l'indagine ha evidenziato i seguenti aspetti:

- la data di inizio delle attività di redazione del Bollettino delle Valanghe varia dal 1971 al 1991;
- mediamente il Bollettino viene emesso per un periodo compreso tra i 5 e gli 8 mesi all'anno (in un caso l'emissione è annuale in quanto il Bollettino tratta

- anche di meteorologia alpina); gli Uffici garantiscono comunque l'emissione di Bollettini straordinari anche al di fuori dei consueti periodi di pubblicazione;
- la frequenza delle emissioni è generalmente di 3 volte la settimana, con due eccezioni: il Bollettino della Regione Veneto (2 volte la settimana) e quello della Regione Valle d'Aosta (4 volte la settimana). Per tutti i Bollettini è comunque previsto l'aggiornamento con emissione di Bollettini straordinari in caso di variazione sensibile del quadro previsto;
  - le modalità di trasmissione dei Bollettini prevede per tutte le strutture l'utilizzo di Internet (che rappresenta di fatto la principale fonte di consultazione) e di altri canali di distribuzione diversificati tra le strutture;
  - pur non esistendo statistiche sulle consultazioni per tutte le Regioni e Province Autonome è possibile stimare in 10-15.000 il numero medio delle consultazioni giornaliere dei Bollettini Valanghe emessi dalle strutture tecniche delle Regioni e Province Autonome dell'arco alpino.

<b>BOLLETTINI VALANGHE REGIONALI E DI PROVINCIA AUTONOMA</b>						
<b>Regione o Provincia Autonoma.</b>	<b>La Regione o P.A. emette proprio bollettino valanghe?</b>	<b>Anno di inizio emissione del bollettino valanghe</b>	<b>Mesi di emissione all'anno*</b>	<b>Periodicità emissioni*</b>	<b>Modalità di diffusione**</b>	<b>Numero medio di consultazioni giornaliere stimate**</b>
<b>Valle d'Aosta</b> Uff. Neve e Valanghe	SI	1971	5	4 a settimana	Internet, fax, radio, seg. telefonica	ND
<b>Piemonte</b> Arpa	SI	1983	6	3 a settimana	Internet, fax, radio, seg. telef., mailing list	ND
<b>Lombardia</b> Arpa C. nivo-meteo	SI	1976	annuale	3 a settimana	Internet, segret. telef. N° verde	ND
<b>Trento</b> DPC Uff. Prev. Org.	SI	1992	5	3 a settimana	Internet, fax, selfax, seg. telef., mailing list, telev.	2.000
<b>Bolzano</b> Ufficio Idrografico	SI	1978	5	3 a settimana	Internet, fax, seg. telef. mailing list, telev., wap	1.100
<b>Veneto</b> Arpav C. V. Arabba	SI	1981	7-8	2 a settimana	Internet, fax, selfax seg. telef. mailing list, sms	3.000
<b>Friuli V.G.</b> S. terr. mont. e manut.	SI	1972	5-6	3 a settimana	Internet, segret. telef. e fax N° verde, mailing list	ND
<b>Liguria</b>	NO					
<b>Emilia Romagna</b>	NO					
<b>Toscana</b>	NO					
<b>Marche</b>	NO					
<b>Umbria</b>	NO					
<b>Lazio</b>	NO					
<b>Abruzzo</b>	NO					
<b>Campania</b>	NO					
<b>Molise</b>	NO					
<b>Basilicata</b>	NO					
<b>Calabria</b>	NO					

\* Escluse emissioni o aggiornamenti a carattere straordinario.  
 \*\* i Bollettini valanghe delle Regioni dell'Arco Alpino sono diffuse anche attraverso i canali AINEVA. AINEVA produce e diffonde anche un Bollettino Valanghe di sintesi per l'intero Arco Alpino.

**Tabella 3/B.4 – Bollettini Valanghe Regionali e di Provincia Autonoma. Fonte: Indagine nazionale su neve e valanghe 2006.**

Come precedentemente evidenziato sia la Regione Abruzzo, sia le restanti Regioni appenniniche classificate al livello 2 di problematicità per valanghe, non emettono propri Bollettini.

La copertura del territorio in tali aree del Paese è pertanto garantita dal Bollettino delle valanghe emesso dal Corpo Forestale dello Stato nell'ambito del Servizio Meteomont.

Il Bollettino delle valanghe di Meteomont è emesso a partire dal 1978, ed è redatto tutto l'anno, con periodicità giornaliera. La diffusione del Bollettino avviene principalmente attraverso Internet (WWW. Meteomont.org), invio di fax tramite numero verde al 1515 del Corpo Forestale. Il Bollettino gode di un numero significativo di consultazioni giornaliere.

Relativamente alla diffusione del Bollettino di Meteomont si segnala che dall'indagine è emerso come alcune delle strutture tecniche regionali - competenti per le attività di sorveglianza e valutazione di criticità - abbiano mostrato di non conoscere il Bollettino Meteomont.

Tale lacuna conoscitiva dovrà, al più presto, essere colmata attraverso un'adeguata azione informativa.

#### ***B.4.1.4 Strutture tecniche locali competenti per la problematica valanghiva.***

L'Indagine Nazionale su neve e valanghe evidenzia alcuni elementi utili a descrivere i caratteri organizzativi e la diffusione territoriale nel Paese delle strutture tecniche di rilevanza locale deputate alla gestione delle problematiche valanghiva di protezione civile, (tabella 4/B.4).

Tali strutture, definite generalmente "Commissioni Valanghe" rispondono ad un modello organizzativo - tradizionalmente presente soprattutto sul versante settentrionale dell'arco alpino - che negli anni si è diffuso e radicato anche in alcune realtà regionali del Paese.

Questo modello vede il proprio baricentro funzionale collocato al livello amministrativo locale (solitamente il Comune) e individua il Sindaco quale autorità competente per l'emissione dei provvedimenti di protezione civile connessi al pericolo di valanga, attribuendo poi a Commissioni locali di esperti di varia estrazione la funzione di organi di consulenza tecnica.

Molti elementi portano a valutare positivamente una opzione gestionale della problematica valanghiva che veda attivate forti competenze locali, da affiancarsi all'attività dei Centri Funzionali di rilevanza regionale.

In tale direzione si è espresso anche il Gruppo di Lavoro - settore neve e valanghe, nominato con Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione civile n° 2412 in data 8 giugno 2005<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Vedi Documento Tecnico redatto dal Gruppo di lavoro - Settore neve e valanghe, nominato con Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione civile n° 2412 in data 8 giugno 2005. **Cap.A: Rischio Valanghe. Sez.A.2: Modello organizzativo.** Roma 2006.

Citando un recente documento redatto da Aineva nell'ambito di una Convenzione con la Provincia Autonoma di Trento<sup>16</sup> tali elementi possono essere così rappresentati:

- *"la natura dei fenomeni valanghivi è spesso connotata da dati di distribuzione territoriale che risentono di elementi estremamente localizzati. Fattori quali la distribuzione disomogenea della coltre nevosa presente al suolo (dovuta alla irregolarità nelle precipitazioni e al trasporto eolico) o la variabilità della temperatura (connessa all'andamento altimetrico e all'esposizione dei versanti) fanno sì che il quadro nivologico ed i conseguenti livelli di pericolosità possano variare anche significativamente in ambiti territoriali prossimi ed apparentemente caratterizzati da omogeneità sotto il profilo climatico ovvero caratterizzati da unitarietà sotto il profilo geomorfologico. Ciò rende scarsamente generalizzabile, ai fini della protezione civile, la valutazione di pericolosità emessa dal livello regionale ed implica comunque - in situazioni critiche - la necessità di verifiche locali approfondite;*
- *i caratteri morfologici e di soprassuolo dei versanti incidono in modo determinante sulla potenziale valangosità del territorio. In tale prospettiva assumono rilevanza fondamentale la conoscenza diretta e approfondita del territorio e delle eventuali modificazioni da questo subite. Altrettanto rilevante risulta essere il possesso di un'estesa ed aggiornata conoscenza degli usi del suolo che anche temporaneamente interessino gli ambiti valanghivi e che quindi siano in grado di modificare la natura degli scenari di rischio;*
- *in situazioni critiche, spesso connesse al verificarsi di nevicate significative anche a quote medio-basse, la distribuzione spaziale dei fenomeni è tale da generare la compresenza di numerosissime condizioni di rischio potenziale (a volte originato solo da valanghe di piccola dimensione o, in qualche caso, da semplici scaricamenti). Il controllo capillare di tali situazioni implica l'attivazione di procedure di sorveglianza che devono essere qualificate dalla diffusa presenza di esperti sul territorio anche allo scopo di affrontare un impegno organizzativo spesso aggravato dall'obbligo di garantire contemporaneità di azione su più siti soggetti a potenziale pericolo;*
- *le situazioni rilevanti sotto il profilo del pericolo di valanghe sono spesso associate al verificarsi di limitazioni anche gravi alla mobilità, che rendono difficoltosa e in casi critici addirittura impossibile l'accessibilità ad intere porzioni di territorio da parte di tecnici provenienti da luoghi distanti da quelli da controllare.*

*Con riferimento agli elementi ora elencati, i requisiti richiesti ad un sistema efficiente di protezione civile dalle valanghe possono pertanto essere così sintetizzati:*

- *capacità di controllo garantita da presenze capillari di esperti sul territorio. La particolare natura dei fenomeni valanghivi implica, come già osservato, la necessità di un sistema di vigilanza il più possibile ramificato in grado, quando necessario, di garantire un monitoraggio aggiornato, dettagliato e approfondito sull'andamento dei parametri nivometeorologici utili per effettuare le valutazioni di pericolosità. Il ricorso a strutture organizzative come le Commissioni valanghe, per definizione già presenti sul territorio, oltre a garantire gli aspetti di cui al punto successivo consente di superare o quantomeno di limitare i fattori negativi connessi alle limitazioni di mobilità tipiche delle situazioni di criticità per valanghe;*

---

<sup>16</sup> Convenzione Provincia Autonoma di Trento – AINEVA. Documento A. Relazione generale. A cura di arch. Giorgio Tecilla, dott. Gianfranco Poliandri. Contributi specialistici: ing. Massimiliano Barbolini dott. Anselmo Cagnati. Agosto 2006.

- conoscenza diretta del territorio. La conoscenza del territorio deve essere approfondita, e deve basarsi su una frequentazione assidua delle aree sottoposte a vigilanza oltre che sulla conoscenza storica delle modalità con cui nel passato le valanghe si sono manifestate. Come già evidenziato, grande importanza ha poi la conoscenza dettagliata e aggiornata sugli usi anche temporanei del suolo e quindi sulla presenza di eventuali condizioni di rischio, come pure la conoscenza delle modificazioni fisiche anche di dettaglio subite dal territorio che possano incidere sul quadro valanghivo dei diversi siti soggetti a controllo (modifiche al soprassuolo forestale, movimenti di terra, strade e opere in generale in grado di modificare l'assetto morfologico di versanti in generale o in particolare di aree di distacco, di scorrimento e di deposito, ecc.). A questo proposito va evidenziato come spesso le valanghe possono modificare la morfologia dei siti di scorrimento di valanghe successive, creando un quadro dinamico e mutevole la cui evoluzione deve essere seguita attentamente durante la stagione;
- competenza tecnica in campo nivologico. L'applicazione di corrette procedure di valutazione dei pericoli di valanghe implica la necessità di disporre di un bagaglio di conoscenze tecniche specifiche di settore. La delicatezza delle scelte demandate agli organi di protezione civile rende, infatti, indispensabile garantire una corretta esecuzione dei rilievi e l'applicazione di una solida procedura di valutazione sulla stabilità del manto nevoso oltre ad una significativa capacità tecnica di valutazione sull'evoluzione del quadro nivologico nel tempo;
- capacità di mobilitazione anche contemporanea di un numero significativo di esperti. La contemporaneità con cui spesso si manifestano le situazioni più critiche di pericolo di valanghe impone una "riserva di competenze tecniche" presenti sul territorio in grado di mobilitarsi per attivare le necessarie procedure di controllo e valutazione;
- garanzie di solidità organizzativa e capacità operativa. Il sistema di protezione civile dalle valanghe deve garantire requisiti di efficienza ed operatività proporzionati alla importanza del proprio compito. A tale proposito si sottolinea la necessità che il personale addetto (almeno per una quota rilevante) sia in possesso di requisiti psicofisici tali da garantire la gestione di procedure tecniche complesse in ambienti ostili ed in condizioni climatiche difficili. Un altro aspetto operativo importante è connesso alla natura dei fenomeni valanghivi che si manifestano con ricorrenze temporali a cadenza spesso molto irregolare: ne deriva un impegno variabile e altalenante delle strutture di protezione civile, con alternanza tra periodi di operatività elevata ed altri di operatività poco rilevante. Questo dato risulta essere particolarmente amplificato nei comprensori in cui, per condizioni altimetriche o a causa della morfologia del territorio comunale, il pericolo di valanghe si manifesta con periodicità particolarmente basse. In tali situazioni il problema della solidità organizzativa si pone in termini più pressanti soprattutto dopo lunghi periodi di inattività.

*Difficilmente i requisiti ora elencati potrebbero essere soddisfatti da un'organizzazione di tipo centralizzato anche se caratterizzata da elevati livelli di efficienza."*

Una struttura di dimensione regionale quale il Centro Funzionale pur potendo garantire la *solidità organizzativa* e la *competenza tecnica* necessarie mai potrà essere in grado di assicurare una sufficiente efficacia di azione sia in termini di conoscenze dirette e aggiornate del territorio sia, soprattutto, di presenza tempestiva e contemporanea sui siti di interesse, salvo un dispendio di risorse probabilmente insostenibile e sicuramente non proporzionato all'entità del problema.

Gli elementi descritti portano quindi a considerare il modello organizzativo centrato su Commissioni Valanghe come il più adeguato ad affrontare una corretta gestione locale delle attività di monitoraggio, previsione e individuazione dei provvedimenti di protezione civile di natura locale connessi alla problematica valanghiva.

Un primo dato emerge dalla situazione descritta dall'Indagine nazionale su neve e valanghe relativamente a questo aspetto, ed è quello relativo al numero significativo di persone impegnate nell'attività delle Commissioni Locali Valanghe presenti sul territorio nazionale.

Quasi **800 soggetti** prestano infatti - prevalentemente in qualità di volontari - la loro opera nell'ambito delle **102 Commissioni Valanghe** oggi attive nelle diverse realtà geografiche del Paese.

<b>STRUTTURE TECNICHE LOCALI COMPETENTI PER LA PROBLEMATICHE VALANGHIVA</b>						
<b>Regione o Provincia Autonoma.</b>	<b>Esistono strutture locali? Eventuale denominazione</b>	<b>Ambito territoriale di competenza</b>	<b>N° di strutture</b>	<b>N° di componenti</b>	<b>Status dei componenti</b>	<b>Formazione nivologica dei componenti</b>
<b>Valle d'Aosta</b>	SI - Commissioni Valanghe - Commissioni piste da sci*	Comunale e intercomunale	12	120	Volontari o tecnici presenti per ragioni di servizio	Non generalizzata né obbligatoria
<b>Piemonte</b>	SI - Commissioni Valanghe*	Comprensorio o Com. montana	15	100	Volontari	2 A Aineva
<b>Lombardia</b>	SI - Commissioni Valanghe* (senza prev. di legge)	-Comunale e intercomunale -Comprensorio o Com. montana	7	N.D.	Volontari	Non generalizzata né obbligatoria
<b>Trento</b>	SI - Commissioni Valanghe*	Comunale e intercomunale	31	257	Volontari	Non generalizzata né obbligatoria.
<b>Bolzano</b>	SI - Commissioni Valanghe*	Comunale e intercomunale	28	230	Volontari	Non generalizzata né obbligatoria.
<b>Veneto</b>	N.D.					
<b>Friuli V.G.</b>	SI - Commissioni Valanghe*	Comunale e intercomunale	3	12	Tecnici presenti per ragioni di servizio	2 B Aineva per almeno un membro
<b>Liguria</b>	NO					
<b>Emilia Romagna</b>	NO					
<b>Toscana</b>	NO					
<b>Marche</b>	N.D.					
<b>Umbria</b>	NO					
<b>Lazio</b>	NO					
<b>Abruzzo</b>	SI - Commissioni Valanghe*	Comunale e intercomunale	5	30	Professionisti e tecnici presenti per ragioni di servizio	Corso regionale
<b>Campania</b>	NO					
<b>Molise</b>	SI - Commissioni Valanghe*	Comunale e intercomunale	1	N.D.	N.D.	Non generalizzata né obbligatoria.
<b>Basilicata</b>	NO					
<b>Calabria</b>	NO					

\* Con competenza anche su aspetti valanghivi.

**Tabella 4/B.4.** – *Strutture tecniche locali, competenti per la problematica valanghiva. Fonte: Indagine Nazionale su neve e valanghe 2006.*

Solo in alcune Regioni, le Commissioni risultano essere state istituite a seguito di specifiche previsioni di legge, in altri casi la loro natura giuridica pare più sfumata e

informale, caratterizzando così tali organismi per una relativa disomogeneità relativamente agli aspetti organizzativi ed alle competenze.

Solo in tre Regioni è attualmente prevista la presenza di tecnici professionisti nell'ambito delle Commissioni ed in un caso è prevista la compresenza i Commissione di professionisti a fianco di volontari.

L'ambito territoriale di competenza è prevalentemente quello comunale o intercomunale (in 6 Regioni e P.A su un totale di 8 in cui sono attive Commissioni) e in un caso quello della Comunità Montana; in una Regione sono contemporaneamente attive sia Commissioni comunali sia di Comunità Montana.

Generalmente per i Commissari non è previsto l'obbligo di possedere particolare requisiti di formazione tecnica ma le Regioni e Province Autonome - direttamente o nell'ambito delle attività svolte da Aineva - curano solitamente la formazione e l'aggiornamento del personale impegnato in questi organismi tecnici. Tali iniziative formative paiono, peraltro, caratterizzate da una certa disomogeneità di contenuti e di livelli di approfondimento.

Tutti gli ambiti regionali e di P.A. classificati al livello 3 di problematicità territoriale per valanghe sono dotati di Commissioni Valanghe, fa eccezione la Regione Veneto dove peraltro risulterebbero essere attive alcune Commissioni a carattere informale. Nelle Regioni classificate al livello 2 di problematicità territoriale nel solo Molise risulta attualmente attiva una Commissione Valanghe.

## **B.4.2 Valanghe e Protezione Civile: Conclusioni.**

Nella sezione 4.1 si sono delineati i principali aspetti organizzativi che caratterizzano l'attività delle strutture tecniche attive in campo valanghivo, direttamente o indirettamente riconducibili ai Centri Funzionali Regionali o di Provincia Autonoma.

L'analisi dei dati esposti consente di effettuare alcune valutazioni sullo stato del sistema dei Centri Funzionali relativamente alla gestione di questi fenomeni.

Il quadro generale di settore evidenzia i seguenti aspetti di rilievo:

- per quanto concerne la presenza e la consistenza delle strutture tecniche regionali o di Provincia Autonoma competenti per gli aspetti nivologico-valanghivi, il quadro che emerge dall'indagine mostra una situazione sufficientemente strutturata almeno con riferimento alle Regioni classificate al livello 3 di problematicità territoriale per valanghe (vedi B.2.2.2).

Tutte le otto Regioni e P.A. rientranti in tale categoria (R. Valle d'Aosta, R. Piemonte, R. Lombardia, P.A. di Trento e Bolzano, R. Veneto, R. Friuli V.G. e R. Abruzzo) sono dotate di strutture tecniche specialistiche che svolgono un'attività consolidata nei quattro settori di competenza (vedi B.4.1.2) in cui si struttura tradizionalmente l'attività di prevenzione (emissione dei bollettini valanghe, attività di monitoraggio, gestione della cartografia tematica, emissione di pareri tecnici in campo nivologico). Unica eccezione la Regione Abruzzo che non redige Bollettino Valanghe emesso invece, per l'area di interesse, dal Corpo Forestale dello Stato.

Diversa è la situazione relativa alle Regioni (R. Liguria, R. Emilia Romagna, R. Marche, R. Lazio, R. Toscana, R. Umbria, R. Campania, R. Molise, R. Basilicata e R. Calabria) classificate al livello 2 di problematicità territoriale per valanghe (vedi B.2.2.2).

Tra esse solo due Regioni hanno, all'interno delle proprie strutture, competenze tecniche in campo nivologico-valanghivo, ed anche in tali Regioni le competenze presenti paiono non sempre adeguatamente strutturate e proporzionate alla natura della problematica da affrontare;

- sotto il profilo dell'approccio alle problematiche tecniche e organizzative, si nota una relativa omogeneità di indirizzi, almeno con riferimento alle strutture tecniche delle Regioni e P.A. dell'arco alpino, pur rilevandosi anche in tale contesto differenze a volte significative su aspetti specifici, quali in particolare la gestione della cartografia tematica, i criteri di perimetrazione delle aree esposte e l'organizzazione delle attività di controllo e valutazione del pericolo a scala locale;
- sostanzialmente omogeneo e soddisfacente appare il quadro relativo alla gestione delle attività di redazione e diffusione dei Bollettini delle Valanghe che redatti dalle strutture tecniche di Stato, Regioni e P.A. risultano essere presenti sull'intero territorio nazionale interessato dal fenomeno valanghivo e – pure se necessitanti di alcune azioni di coordinamento per migliorarne la fruibilità -

paiono caratterizzati da discreti livelli di standardizzazione sia nelle modalità di redazione sia in quelle di comunicazione e diffusione al pubblico;

- piuttosto critico appare invece il quadro relativo alla definizione ed alla entrata in operatività di procedure omogenee e codificate di valutazione dei livelli di criticità per valanga nell'ambito della più generale attività valutativa sui livelli di rischio propria dei Centri Funzionali. Sotto questo profilo si evidenziano due ordini principali di problemi:

- il primo, di natura prevalentemente organizzativa va ricercato nell'ancora incompleto processo di attivazione dei Centri Funzionali che vede il 50% delle Regioni con problemi valanghivi ancora prive di Centri operativi. Gli effetti negativi di tale aspetto fondamentale, paiono amplificati dalla difficoltà - rilevabile anche in alcune Regioni dotate di strutture tecniche efficienti - di integrare in modo adeguato e funzionale l'attività di queste strutture nel sistema coordinato di competenze tecniche, che deve costituire la base organizzativa su cui strutturare il Centro Funzionale Regionale. Si rileva infatti in alcune Regioni una persistente difficoltà nel creare efficienti procedure di coordinamento, in grado di garantire la trasmissione delle competenze tecniche degli Uffici Valanghe nel contesto della più generale attività del Centro Funzionale Regionale operativo o in fase di attivazione;
- il secondo aspetto, di natura prevalentemente metodologica, attiene la mancata applicazione di criteri condivisi ed omogenei per l'individuazione dei livelli di criticità da valanga nell'ambito del più generale processo valutativo di competenza dei Centri Funzionali. Solo due Regioni dispongono attualmente di una procedura operativa in tal senso e non pare ancora del tutto chiarito il legame che intercorre tra il Grado di Pericolo stimato dai Bollettini Valanghe (nell'ambito della Scala Europea del Pericolo di Valanghe) e il livello di criticità da individuarsi a cura del Centro Funzionale.

Un significativo passo avanti in tale direzione è stato recentemente compiuto dal Gruppo di Lavoro - Settore neve e valanghe, nominato con Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione civile n° 2412 in data 8 giugno 2005. I contenuti del Documento Tecnico<sup>17</sup> redatto dal Gruppo di Lavoro potranno costituire un utile elemento di indirizzo per un'adeguata soluzione del problema;

- altrettanto problematica è la situazione relativa ai Piani di Protezione Civile finalizzati alla gestione delle emergenze valanghive. Escludendo, infatti alcune esperienze isolate e a prevalente carattere sperimentale, si assiste alla quasi totale assenza di tali fondamentali strumenti di prevenzione.

Questo dato, se rapportato al quadro relativo alle vulnerabilità territoriali, emerso dall'Indagine Nazionale su neve e valanghe (vedi Capitolo B.2) è indicatore di una certa labilità del sistema di prevenzione, che - in situazioni di reale emergenza su ambiti antropizzati - potrebbe trovarsi privo di un

---

<sup>17</sup> Vedi Documento Tecnico redatto dal Gruppo di lavoro - Settore neve e valanghe, nominato con Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione civile n° 2412 in data 8 giugno 2005. **Cap.A: Rischio Valanghe. Sez. A.4. Livelli e soglie di criticità per il pericolo valanghe.** Roma 2006.

indispensabile strumento di analisi del fenomeno e di indirizzo delle azioni di protezione civile.

Questa lacuna è strettamente legata a quanto evidenziato relativamente ai "Piani delle zone esposte a valanga" (vedi Sez. B.3.7) in quanto, la scarsissima diffusione di tali strumenti, porta a non disporre di quella base conoscitiva sulla potenziale estensione delle aree esposte, che costituisce premessa indispensabile per qualsiasi azione pianificatoria di protezione civile.

La quasi totale assenza di Piani di protezione civile finalizzati alla gestione della problematica valanghiva è parimenti rilevabile sia in area alpina sia in area appenninica.

Anche su questo argomento, si trovano interessanti spunti nel Documento Tecnico redatto dal GdL - Settore neve e valanghe, nominato con Decreto del Capo del D.P.C. n° 2412 dell'8.6.2005, dove alla Sez. A.6 si sollecita lo sviluppo di tali strumenti e la definizione di metodologie omogenee per la redazione dei Piani<sup>18</sup>;

- un ultimo aspetto di rilievo è costituito dalla situazione relativa alla caratterizzazione organizzativa ed alla diffusione sul territorio nazionale delle c.d. Commissioni Valanghe cioè, di quegli organismi consultivi, incaricati - in ambito prevalentemente comunale o intercomunale - del controllo dei fenomeni valanghivi e dell'assistenza tecnica alle autorità nella gestione delle emergenze connesse a tali fenomeni.

Nel precedente paragrafo B.4.1.4 si sono rappresentate le argomentazioni che sostengono l'opportunità di diffondere la presenza di questi organismi in tutte le aree valanghive del Paese.

In tale direzione si è peraltro espresso il più volte citato Documento Tecnico (vedi nota 17), redatto dal GdL - Settore neve e valanghe, nominato con Decreto del Capo del D.P.C. n° 2412 dell'8.6.2005, nel quale si sollecita la diffusione di un livello di competenza locale da affiancarsi ai Centri Funzionali Regionali o di Provincia Autonoma

La presenza di più di 100 Commissioni Valanghe operative, che impegnano quasi 800 soggetti, costituisce già una realtà di grande rilievo e negli ambiti in cui le Commissioni sono attive, è garanzia di presidio continuo del territorio.

La distribuzione di questi organismi sul territorio nazionale pare, peraltro, piuttosto squilibrata, con Regioni e P.A. in cui la loro diffusione risulta essere capillare ed adeguata ed altre in cui si rilevano lacune anche gravi o addirittura la totale assenza di tali fondamentali organismi di Protezione Civile.

In aggiunta al problema connesso alla disomogenea distribuzione territoriale delle Commissioni Valanghe si evidenzia come, la natura giuridica di questi organismi sia, in alcune situazioni regionali, poco chiara o addirittura indefinita, privando pertanto le Commissioni della necessaria base normativa di riferimento nella gestione delle delicate competenze assegnate.

Si evidenzia infine come, nell'auspicabile prospettiva di una maggiore diffusione delle Commissioni Valanghe sul territorio nazionale e di un consolidamento delle strutture già esistenti, potrebbe rivelarsi necessaria una più forte azione formativa e di indirizzo tecnico rivolta a questi organismi e finalizzata alla standardizzazione delle procedure organizzative (da armonizzarsi con quelle dei

---

<sup>18</sup> Vedi Documento Tecnico redatto dal Gruppo di lavoro - Settore neve e valanghe, nominato con Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione civile n° 2412 in data 8 giugno 2005. **Cap.A: Rischio Valanghe. Sez. A.6. Piani di protezione civile per il pericolo valanghe. e Sez A.4. Livelli e soglie di criticità per il pericolo valanghe.** Roma 2006.

Centri Funzionali) e delle metodologie di analisi e valutazione della stabilità del manto nevoso.