

RISCHIO

Rilevanza della problematica valanghiva e strumenti di documentazione e contrasto

In questo articolo sono sintetizzati i contenuti del Documento denominato "Analisi del quadro tecnico e organizzativo a scala nazionale del sistema di gestione della problematica valanghiva di protezione civile" redatto nel 2006 nell'ambito della convenzione in atto tra il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile e Aineva.

L'articolo è strutturato in tre sezioni, la prima delle quali (Sezione A) è finalizzata ad operare una descrizione generale della rilevanza della problematica valanghiva che investe il territorio nazionale.

Tale descrizione, si basa su due fonti distinte di dati:

- quelli sugli incidenti da valanga raccolti annualmente da Aineva nell'ambito delle attività della Commissione Internazionale del Soccorso Alpino CISA – IKAR;
- quelli emersi dall'Indagine nazionale su neve e valanghe effettuata da Aineva per conto del DPC nel corso del 2006.

Gli elementi conoscitivi resi disponibili dall'Indagine, pure se necessariamente sintetici, definiscono con sufficiente attendibilità la reale incidenza della problematica valanghiva nazionale. In base a tali elementi è stato così possibile effettuare una valutazione del livello di problematicità territoriale che le valanghe rappresentano nei diversi contesti regionali e di Provincia autonoma.

Nella seconda sezione (Sezione B) sono esposti i risultati emersi dall'Indagine relativamente alla natura e alla consistenza delle banche di dati cartografici sulle valanghe oggi disponibili nel Paese. Tali elementi rivestono infatti un'importanza fondamentale per ogni azione di programmazione e progettazione tecnica degli interventi volti a mitigare gli effetti dei fenomeni valanghivi oltre a costituire un presupposto irrinunciabile per l'attività di pianificazione degli usi, in sicurezza, del territorio.

L'ultima sezione dell'articolo (Sezione C) descrive la natura composita delle competenze attive nel campo della prevenzione dei pericoli di valanga, a livello Statale, delle Regioni o Province autonome e alla scala locale, rappresentata dalle Commissioni Valanghe.

VALANGHE IN ITALIA



SEZIONE A

Valanghe e territorio:
rilevanza della
problematica
valanghiva in Italia

A.1. GLI INCIDENTI DA VALANGHE IN ITALIA

A.1.1 Le fonti di dati

Le analisi sugli incidenti da valanga espone in questo articolo sono state effettuate con riferimento alla banca dati gestita da Aineva nell'ambito delle attività internazionali della CISA - IKAR.

Citando lo studio "Gli incidenti da valanghe in Italia. Analisi degli ultimi venti anni"; di M. Valt, A. Cagnati, 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'Alpenverein Südtirol (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".

A.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 classe 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 (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 dell'articolo precedentemente 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'alpini-

simo 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 l'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 (Figg. 1 e 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%) sia 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.

A.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, la specificità delle diverse realtà regionali. In particolare, il dato sugli incidenti verificatisi nel ventennio 1984-2003 (Fig. 1) 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 (Fig. 1).

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.

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 di Bolzano con 371 travolti 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.

A.2. LA VULNERABILITÀ DEL TERRITORIO

A.2.1 Le fonti di dati

L'Indagine nazionale su neve e valanghe, effettuata da Aineva nel corso del 2006 per conto del

Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, ha consentito di raccogliere numerosi dati utili per caratterizzare la rilevanza del fenomeno valanghivo sul territorio nazionale. In particolare è stato possibile mettere in luce alcuni aspetti - quali l'articolazione dei territori regionali per fasce altimetriche e, soprattutto, la classificazione e quantificazione dei contesti territoriali vulnerabili, che consentono di tracciare le linee descrittive generali dello stato di esposizione alle valanghe delle diverse realtà regionali del Paese.

L'indagine che ha coinvolto le strutture tecniche regionali e delle Province autonome ed

INCIDENTI DA VALANGHE IN ITALIA Nel periodo 1984 - 2003			
Dato disaggregato per Regioni e Province Autonome Fonte: banca dati Aineva			
REGIONE O PROVINCIA AUTONOMA	NUMERO DI TRAVOLTI	NUMERO DI FERITI	NUMERO DI DECESSI
VALLE D'AOSTA	255	255	90
PIEMONTE	196	196	55
LOMBARDIA	316	316	53
TRENTO	178	178	38
BOLZANO	371	371	115
VENETO	110	110	22
FRIULI	33	33	4
TOTALE AREA ALPINA	1459	292	377
EMILIA ROMAGNA	6	2	2
TOSCANA	15	4	4
MARCHE	7	2	1
ABRUZZO	37	16	10
TOTALE AREA APPENNINICA	65	24	17
TOTALE NAZIONALE	1524	316	394

Fig. 1

Fig. 2

DECESSI PER VALANGHE IN ITALIA Nel periodo 1984 - 2003									
Dato disaggregato per Regioni e Province Autonome e categorie di soggetti coinvolti secondo la classificazione CISA-IKAR. Fonte: banca dati Aineva									
REGIONE O PROVINCIA AUTONOMA	NUMERO DI DECESSI	CAT 1	CAT 2	CAT 3	CAT 4	CAT 5	CAT 6	CAT 7	CAT 8
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
TOTALE AREA ALPINA	377	91	95	74	15	68	3	3	24
EMILIA ROMAGNA	2		1						1
TOSCANA	4	4							
MARCHE	1					1			
ABRUZZO	10	1		2	1	6			
TOTALE AREA APPENNINICA	17	5	1	2	1	7			1
TOTALE NAZIONALE	394	96	96	76	16	75	7	3	25

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

il Servizio Meteomont è stata effettuata con riferimento alle seguenti definizioni di beni vulnerabili:

- Centri abitati o edifici ad alta densità di presenze, potenzial-

mente 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.)

• 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.

• 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 alla 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

ESTENSIONE DEL TERRITORIO POSTO A QUOTE SUPERIORI A 800 E 1200 m s.l.m.

Fonte: Indagine nazionale Neve e Valanghe Regioni e Province Autonome (1); Elaborazione Aineva (2)

REGIONI O PROVINCE AUTONOME	PORZIONE DI TERRITORIO POSTO A QUOTA MAGGIORE A 800 m s.l.m.		PORZIONE DI TERRITORIO POSTO A QUOTA MAGGIORE A 1200 m s.l.m.		SUP. TOTALE REGIONE O P. A.
	kmq	% sul totale regionale	kmq	% sul totale regionale	kmq
VALLE D'AOSTA (2)	3120	94,2	2870	86,6	3313
PIEMONTE (1)	8986	35,4	6711	26,4	25381
LOMBARDIA (2)	6782	28,5	4871	20,4	23834
TRENTINO (1)	4954	79,8	3732	60,1	6208
ALTO ADIGE (1)	6786	91,7	5870	79,3	7399
VENETO (2)	4066	22,1	2746	14,9	18392
FRIULI V. G. (1)	2592	33,0	1481	18,9	7844
TOTALE REGIONI E PROVINCE AUT.	37286	40,4	28281	30,6	92371
LIGURIA (1)	1161	21,5	227	4,2	5401
TOSCANA (1)	2236	9,8	416	1,8	22924
EMILIA ROMAGNA (1)	2464	11,1	622	2,8	22193
MARCHE (1)	1198	12,4	350	3,6	9696
UMBRIA (2)	1209	14,3	272	3,2	846
LAZIO (1)	2640	15,4	972	5,7	17174
TOTALE REGIONI APP. SETT. E CENTR.	10908	12,7	2859	3,3	85854
ABRUZZO (1)	5018	46,4	2721	25,1	10822
CAMPANIA (1)	2040	15,0	430	3,2	13600
MOLISE (1)	996	21,9	199	4,4	4544
PUGLIA (2)	220	1,1			19501
BASILICATA (1)	2563	25,4	418	4,2	10071
CALABRIA (1)	3896	25,8	1383	9,2	15074
SICILIA (1)	3136	12,3	789	3,1	25432
SARDEGNA (2)	1714	7,1	154	0,6	23973
TOTALE REGIONI APP. MER. E ISOLE	19583	15,9	6094	5,0	123017
	67777	22,5	37234	12,4	301242
FASCIA SUPERIORE a 800 m s.l.m.	SUPERFICIE > 2000 kmq	SUPERFICIE > 3000 kmq	FASCIA SUPERIORE a 1200 m s.l.m.	SUPERFICIE > 1000 kmq	SUPERFICIE > 2000 kmq

Fig. 3
Fig. 4

SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO NAZIONALE PER FASCE ALTIMETRICHE

Fonte: indagine nazionale Neve e Valanghe Regioni e Province Autonome (1); elaborazione Aineva (2)

REGIONE O PROVINCIA AUTONOMA	MINORE di 500 m s.l.m.		TRA 500 e 800 m s.l.m.		TRA 800 e 1200 m s.l.m.		TRA 1200 e 1500 m s.l.m.		TRA 1500 e 2000 m s.l.m.		TRA 2000 e 2500 m s.l.m.		MAGGIORE di 2500 m s.l.m.		SUP. TOTALE
	kmq	%	kmq	%	kmq	%	kmq	%	kmq	%	kmq	%	kmq	%	kmq
VALLE D'AOSTA (2)	63	1,9	130	3,9	250	7,5	270	8,1	680	20,5	920	27,8	1000	30,2	3313
PIEMONTE (1)	13698	54,0	2697	10,6	2275	9,0	1582	6,2	2347	9,2	1908	7,5	874	3,4	25381
LOMBARDIA (2)	15451	64,8	1601	6,7	1911	8,0	1071	4,5	1610	6,8	1369	5,7	821	3,4	23834
TRENTINO (1)	548	8,8	706	11,4	1222	19,7	1037	16,7	1460	23,5	885	14,3	350	5,6	6208
ALTO ADIGE (1)	292	3,9	321	4,3	916	12,4	1067	14,4	2053	27,7	1816	24,5	934	12,6	7399
VENETO (2)	13378	72,7	948	5,2	1320	7,2	986	5,4	1183	6,4	492	2,7	85	0,5	18392
FRIULI V. G. (1)	4485	57,2	767	9,8	1111	14,2	697	8,9	671	8,6	111	1,4	2	0	7844
LIGURIA (1)	2769	51,3	1471	27,2	934	17,3	173	3,2	52	1,0	2	0,0			5401
TOSCANA (1)	17189	75,0	3499	15,3	1820	7,9	322	1,4	94	0,4	0,07	0,0			22924
EMILIA ROMAGNA (1)	16693	75,2	3036	13,7	1842	8,3	468	2,1	153	0,7	1	0,0			22193
MARCHE (1)	6810	70,2	1688	17,4	848	8,7	215	2,2	120	1,2	15	0,2			9696
UMBRIA (2)	5205	61,5	2052	24,2	937	11,1	217	2,6	52	0,6	3	0,0			846
LAZIO (1)	12349	71,9	2185	12,7	1668	9,7	604	3,5	349	2,0	19	0,1			17174
ABRUZZO (1)	3996	36,9	1808	16,7	2297	21,2	1384	12,8	1133	10,5	189	1,7	15	0,1	10822
CAMPANIA (1)	8410	61,8	3150	23,2	1610	11,8	380	2,8	50	0,4					13600
MOLISE (1)	1842	40,5	1706	37,5	797	17,5	149	3,3	48	1,1	2	0,0			4544
PUGLIA (2)	17943	92,0	1338	6,9	220	1,1									19501
BASILICATA (1)	4815	47,8	2693	26,7	2145	21,3	335	3,3	82	0,8	1	0,0			10071
CALABRIA (1)	8525	56,5	2653	17,6	2513	16,7	1031	6,8	348	2,3	4	0,0			15074
SICILIA (1)	16733	65,8	5563	21,9	2347	9,2	514	2,0	209	0,8	42	0,2	24	0,1	25432
SARDEGNA (2)	17812	74,3	4447	18,5	1560	6,5	136	0,6	18	0,1					23973
TOTALE NAZIONALE	189006	62,7	44459	14,8	30543	10,1	12638	4,2	12712	4,2	7779	2,6	4105	1,4	301242

di rilevanza statale.

- Trattati 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.*

- 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 è conteggiato separatamente ogni ambito dotato di propria autonomia funzionale anche se inserito in un più vasto comprensorio.*

A.2.2 Altimetria e fenomeni di innevamento

L'analisi dei dati relativi alla ripartizione del territorio per fasce altimetriche evidenzia, nel Paese, la presenza di porzioni significative di superficie poste a quote superiori agli 800 m s.l.m.. Rilevante appare anche l'estensione del territorio posto a quote superiori a 1200 m s.l.m. (Fig. 3).

Ben 67.777 km² (pari al 22,5 dell'intero territorio nazionale) ricadono infatti nella fascia altitudinale superiore agli 800 m s.l.m. e 37.234 km² (pari al 12,4% della superficie totale) in quella superiore ai 1200 m s.l.m..

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 (Fig. 3) evidenzia come le regioni alpine siano caratterizzate dalla significativa presenza di territori posti a quote elevate, con 37.286 km² (pari al 40,4 della superficie totale dell'area) posti al di sopra di 800 m s.l.m.. 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 s.l.m. e l'86,6% sopra i 1200 m s.l.m.), la provincia di Bolzano (con 91,7% del territorio al di sopra di 800 m s.l.m. e il 79,3% sopra i 1200 m s.l.m.) e la provincia autonoma di Trento (con 79,8% del territorio al di sopra di 800 m s.l.m. e il 60,1% sopra i 1200 m s.l.m.), 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 s.l.m.) e dal Friuli Venezia Giulia (33,0% del territorio sopra gli 800 m s.l.m.), per giungere alla Lombardia (28,5% del territorio sopra gli

800 m s.l.m.) e infine al Veneto (22,1% del territorio sopra gli 800 m s.l.m.).

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 s.l.m. assuma sempre e in ogni ambito regionale, valori di rilievo, con estensioni comprese tra i 2592 – 1481 km² del Friuli Venezia Giulia e gli 8986 - 6711 km² del Piemonte.

I dati disaggregati (Fig.4), 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 km² pari al 30,2% del territorio posti al di sopra di 2500 m s.l.m.) o nella provincia di Bolzano (934 km² pari al 27 al 12,6% del territorio posti al di sopra di 2500 m s.l.m.), in Piemonte (874 km² pari al 3,4% del territorio posti al di sopra di 2500 m s.l.m.) e in Lombardia (821 km² pari al 3,4% del territorio posti al di sopra di 2500 m s.l.m.).

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 Liguria).

In tale contesto geografico i valori di superficie relativi alle aree poste al di sopra degli 800 m s.l.m. (Fig.3) risultano essere particolarmente ridotti raggiungendo i 10.909 km² 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 s.l.m. che, con 2860 km², 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 km² al di sopra degli 800 m s.l.m. e 972 km² al di sopra dei 1200 m s.l.m., 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 s.l.m. (Fig. 4) e di rilevanza trascurabile sono quelli posti al di sopra dei 2000 m s.l.m.. Un po' più rappresentata è la

fascia altitudinale compresa tra i 1500 e 2000 m s.l.m. con valori di 604 km² nel Lazio, di 468 km² nell'Emilia Romagna e di 322 km² 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 di-

stribuzione per fasce altitudinali, che rappresentano situazioni estreme quale quella - con netta prevalenza della pianura e della bassa collina - della 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 s.l.m. (220 km², 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 s.l.m.. Diametralmente opposta è invece la situazione abruzzese con 5018 km² (46% del territorio regionale) al di sopra della quota di 800 m s.l.m. e 2721 (25,1% del territorio regionale) al di sopra di 1200 m s.l.m..

Valori significativi di superficie posta a quota superiore agli 800 m s.l.m. sono poi rilevabili in Calabria (3896 km² pari al 25,8% del territorio regionale), Basilicata (2563 km² pari al 25,4%), e Molise (996 km² pari al 21,9%). In valori assoluti spicca infine il dato della regione Sicilia (3163 km²).

Relativamente ai contesti di alta montagna (Fig. 4) si mette in evidenza la presenza di alcuni isolati ambiti territoriali in Abruzzo e Sicilia posti al di sopra di 2500 m s.l.m. e di una presenza più diffusa, anche se quantitativamente limitata, di ambiti posti nella fascia altitudinale compresa tra 2000 e 2500 m s.l.m. (riscontabili in quattro regioni su sette). Unica eccezione la regione Abruzzo dove si registrano ben 189 km² posti in tale fascia altitudinale.

A.2.3 Ambiti territoriali vulnerabili: il quadro generale

Le tabelle (Figg. 5, 6, 7 e 8) rappresentano in modo sintetico i risultati dell'Indagine nazionale su neve e valanghe relativi alla vulnerabilità territoriale alle valanghe e consentono di delineare

Fig. 5
Fig. 6

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							
TIPOLOGIA DI BENE VULNERABILE	REGIONI E PROVINCE AUTONOME DI AREA ALPINA		REGIONI APPENNINICHE SETTENTRIONALI E CENTRALI		REGIONI APPENNINICHE MERIDIONALI E ISOLE		TOTALE NAZ.
	n° segnalazioni	% sul totale nazionale delle segn.	n° segnalazioni	% sul totale nazionale delle segn.	n° segnalazioni	% sul totale nazionale delle segn.	n° segnalazioni
Centri abitati o edifici ad alta densità di presenze, potenzialmente esposti a valanga	164	88,6	17	9,2	4	2,2	185
Nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga	195	89,8	11	5,1	11	5,1	217
Tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga	123	89,8	7	5,1	7	5,1	137
Tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga	222	71,8	50	16,2	37	12,0	309
Aree sciabili potenzialmente esposte a valanghe	277	85,0	24	7,4	25	7,6	326
NUMERO TOTALE SEGNALAZIONI	981	83,5	109	9,3	84	7,2	1174

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) elaborazione Aineva							
TIPOLOGIA DI BENE VULNERABILE	VALLE d'AOSTA (1)	PIEM. (1)	LOMB. (1)	TRENT. (1)	ALTO ADIGE (1) e (3)	VENETO (1) e (3)	FRIULI V. G. (1)
Centri abitati o edifici ad alta densità di presenze, potenzialmente esposti a valanga	A	B	D	C	B	C	D
Nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga	A	C	C	B	A	C	E
Tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga	D	C	C	C	A	C	C
Tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga	C	B	B	C	B	A	D
Aree sciabili potenzialmente esposte a valanghe	B	C	B	B	A	C	D

Classificazione per numero di casi segnalati: **A** più di 50 casi segnalati **B** da 21 a 50 casi segnalati **C** da 6 a 20 casi segnalati **D** da 3 a 5 casi segnalati **E** fino a 2 casi segnalati **F** 0 casi segnalati

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 esposti vanno valutati considerando che, 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 che 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 centenari, difficilmente rappresentabili sulla base del semplice dato storico oggi disponibile.

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 tipologia di attività umana insediata così come classificate al punto 2.1.

La tabella di Fig. 5 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 di presenze.

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

È 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 di Fig. 5 emerge come l'83,5% (pari a 981 casi) del totale nazionale delle 1174 segnalazioni 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 nell'intero territorio nazionale, l'89,8 (pari a 195 casi) di quelle relative a nuclei edificati, l'89,8% (pari a 123 casi) delle segnalazioni inerenti tratti di viabilità primaria e l'85% (pari a 277 casi) ad aree sciabili potenzialmente esposte a valanga.

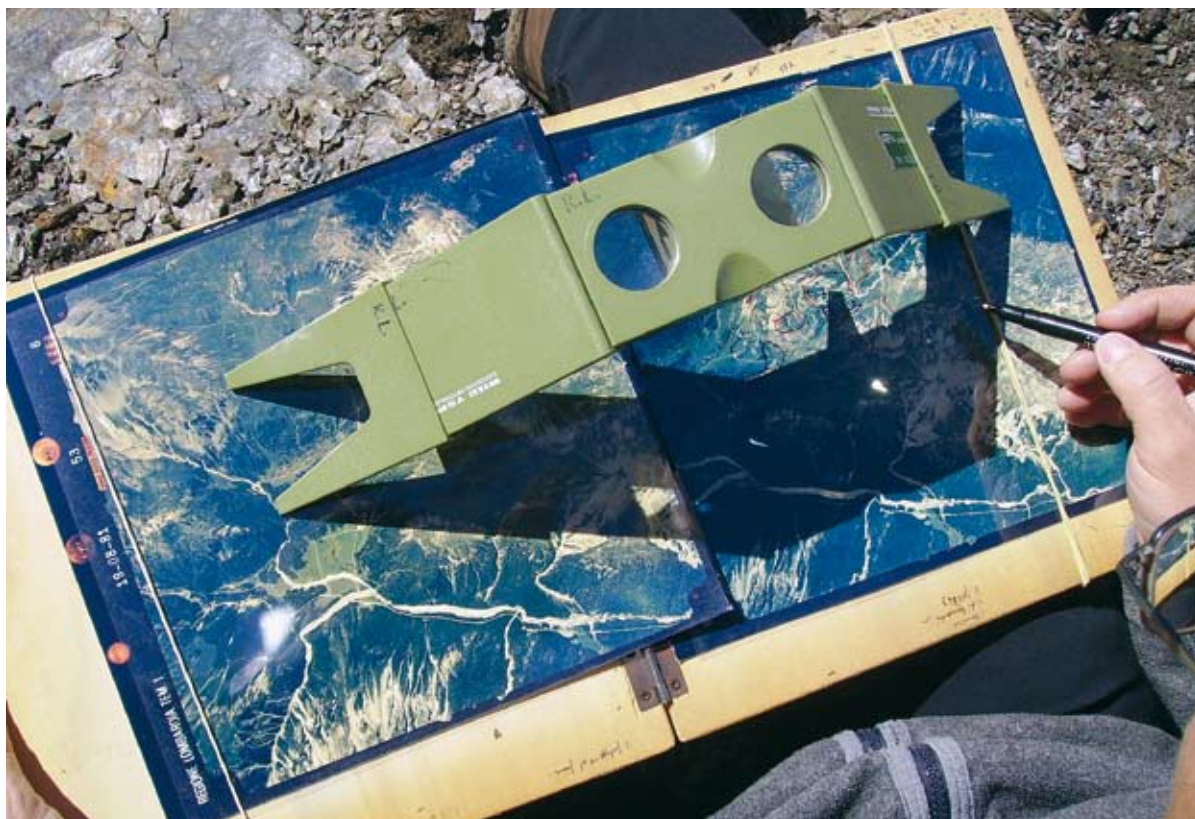
L'unico dato che si discosta dai valori medi percentuali è quello relativo al numero di segnalazioni inerenti a tratti di viabilità secondaria. In area alpina sono infatti stati computate il 71,8% (pari a 222 casi) delle segnalazioni relative all'intero territorio nazionale per tale tipologia di beni vulnerabili.

La lettura della tabella di Fig. 5 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

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) elaborazione Aineva						
TIPOLOGIA DI BENE VULNERABILE	LIGURIA (2)	TOSC. (2)	EMILIA ROM. (2)	MARCHE (1) e (2)	UMBRIA (2)	LAZIO (2)
Centri abitati o edifici ad alta densità di presenze, potenzialmente esposti a valanga	D	E	E	C	F	D
Nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga	E	F	D	E	F	D
Tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga	D	F	D	F	F	E
Tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga	C	D	C	C	E	D
Aree sciabili potenzialmente esposte a valanghe	E	D	C	E	F	C

Classificazione per numero di casi segnalati: **A** più di 50 casi segnalati **B** da 21 a 50 casi segnalati **C** da 6 a 20 casi segnalati **D** da 3 a 5 casi segnalati **E** fino a 2 casi segnalati **F** 0 casi segnalati

Fig. 7



caratterizza per alcuni valori di sicuro interesse.

Il totale delle segnalazioni di beni vulnerabili a valanga pervenute dall'area appenninica settentrionale e centrale assomma 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 loro porzione meridionale, 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 essere praticamente assente.

A.2.4 Ambiti territoriali vulnerabili: le situazioni 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;
- 3) Classe C:** da 6 a 20 casi segnalati;
- 4) Classe D:** da 3 a 5 casi segnalati;

5) Classe E: fino a 2 casi segnalati;

6) Classe F: nessun caso segnalato.

Il quadro che emerge dall'indagine relativamente all'area alpina evidenzia una presenza diffusa e significativa della problematica valanghiva nei territori di tutte le sette regioni e province autonome di area alpina.

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

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, (ambidue 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 Venezia Giulia 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 Venezia Giulia (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 problematicità più significative di quelli segnalate per il Piemonte, la Lombardia, il Trentino, il Veneto e il Friuli Venezia Giulia, (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 per le 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 (Fig. 7a).

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.

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 E) 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 criticità più limitate. Assenti sono ancora i casi segnalati relativamente al territorio della regione Umbria. 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 (Fig. 7b).

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, sono da riferirsi in particolare

Fig. 7b 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 macroarea;

- 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 E).

SEZIONE A. CONCLUSIONI

Le analisi sintetizzate in questo articolo ci consentono di delineare i tratti principali che caratterizzano la problematica valanghiva in Italia, per quanto attiene alla gestione della sicurezza del territorio.

Gli elementi esposti definiscono due aspetti distinti della problematica valanghiva insistente sul territorio nazionale. La gestione di questi differenti aspetti richiede la definizione di strategie diversificate di intervento relativamente alle attività di prevenzione proprie dei Centri Funzionali di protezione civile:

- 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 interessano quasi esclusivamente gli escursionisti e i praticanti degli sport invernali che si svolgono al di fuori degli ambiti territoriali gestiti. Ben 368 delle 394 vittime di valanghe 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.

La rilevanza del fenomeno, sia per numero di travolti (che,

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) elaborazione Aineva

TIPOLOGIA DI BENE VULNERABILE	ABRUZZO (1) e (2)	CAMP. (2)	MOLISE (1) e (2)	PUGLIA (1)	BASIL. (2)	CALABR. (1) e (2)	SICILIA (1)	SARD. (1)
Centri abitati o edifici ad alta densità di presenze, potenzialmente esposti a valanga	E	F	E	F	F	F	F	F
Nuclei edificati potenzialmente esposti a valanga	C	F	F	F	E	F	F	F
Tratti di viabilità di rilevanza primaria potenzialmente esposti a valanga	D	E	F	F	E	F	F	F
Tratti di viabilità di rilevanza secondaria potenzialmente esposti a valanga	B	E	E	F	D	F	F	F
Aree sciabili potenzialmente esposte a valanghe	C	E	D	F	D	F	F	F

Classificazione per numero di casi segnalati:

A più di 50 casi segnalati **B** da 21 a 50 casi segnalati **C** da 6 a 20 casi segnalati **D** da 3 a 5 casi segnalati **E** fino a 2 casi segnalati **F** 0 casi segnalati

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 a garantire il costante controllo sull'evoluzione del fenomeno (attraverso reti di monitoraggio automatiche e con osservatori), alla redazione e alla diffusione capillare di prodotti informativi specialistici (Bollettini valanghe regionali e se necessario locali, Bollettini meteorologici, Documenti informativi sulla più adeguata 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 degli appassionati 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 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 pi-



ste 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.

Le quasi 1200 segnalazioni relative a contesti territoriali vulnerabili, ci consentono di effettuare una prima quantificazione sulla rilevanza del fenomeno a scala nazionale.

Come visto, 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 alcuni territori paiono essere esenti o solo marginalmente interessati dalla problematica in esame.

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 (gestione di 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 a garantire una costante ed efficace 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.

Livelli di problematicità territoriale per valanghe

Le analisi effettuate, 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 valanghive 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 proble-



maticità 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 presieduto 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 inciden-

ti 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 Venezia Giulia 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 un quadro generale, tale da far ritenere che la problematica valanghiva abbia rilevanza, significativa e diffusa, sul territorio.

SEZIONE B

Natura e consistenza delle banche di dati cartografici sulle valanghe

B.1. I CATASTI DELLE VALANGHE: ASPETTI METODOLOGICI

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

Nel nostro Paese la gestione dei catasti delle valanghe viene effettuata da alcune amministrazioni regionali e di Provincia autonoma e dal Servizio Meteoromont.

B.1.1 I Catasti delle Valanghe regionali e delle Province autonome

I Catasti delle valanghe delle 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. Per l'area alpina, nella seconda metà degli anni '80, AINEVA ha sviluppato una procedura standardizzata di raccolta dati, concretizzatasi nella definizione del cosiddetto "modello 7 Aineva" denominato "Inchiesta permanente sulle valanghe", che, rivisitato 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 in scala 1:10.000.

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.

B.1.2 Il Catasto delle Valanghe del Corpo Forestale dello Stato: Servizio Segnalazione Valanghe¹

Il Servizio Segnalazione Valanghe del Corpo Forestale è nato

nel 1957 con finalità statistiche e di studio, per raccogliere informazioni territoriali richieste dalla Divisione Foreste della FAO e dall'Istituto Federale Svizzero per lo studio della neve e delle valanghe di Davos.

In caso di evento valanghivo il personale del Comando Stazione territorialmente competente effettua un sopralluogo sul posto al fine di redigere una relazione 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.

Tali schede valanghe sono in corso di informatizzazione nell'ambito del servizio territoriale del SIM - Sistema Informativo della Montagna.

B.2. LE CARTOGRAFIE TEMATICHE SULLE VALANGHE: ASPETTI METODOLOGICI

B.2.1 La Monografia Militare delle Valanghe del Comando Truppe Alpine²

Finalità principale di questa cartografia tematica prodotta dal Comando Truppe Alpine - Meteomont 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. La cartografia è redatta da gruppi di lavoro composti da:

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

La metodologia di redazione della Monografia è articolata in quattro fasi:

La prima fase prevede la ricerca della documentazione relativa al territorio sottoposto ad indagine, e la fotointerpretazione durante la quale si ricercano le tracce fisiche e geomorfologiche presenti sul sito valanghivo. Il prodotto finale è rappresentato da una prima bozza di carta, con il riporto cartografico delle valanghe così individuate.

Il secondo atto viene denominato fase di controllo e studio dei fenomeni nivali. Attraverso ricognizioni con l'impiego di elicotteri e aerei leggeri, viene sviluppata sul territorio una capillare attività di controllo dei fenomeni nivali, soprattutto in funzione di determinate situazioni nivologiche, con l'acquisizione di nuova documentazione fotografica.

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 per il completamento dell'elaborato. 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.

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

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.

La Monografia militare delle valanghe è dunque un documento a base statistica e non previsionale il cui impiego 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 meteonivologiche in atto e previste.

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.

A partire dall'anno 2000 il Servizio Meteomont ha avviato un processo di trasformazione della propria base di dati geografici e delle applicazioni ad essa collegate, attraverso l'utilizzo di Sistemi Informativi Geografici.

B.2.2 La Carta Monografica delle Valanghe del Corpo Forestale dello Stato¹

Le informazioni desunte dal Servizio Segnalazione Valan-



ghe rappresentano la base 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.

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.

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.

Oltre alle informazioni desunte dalle schede di segnalazione valanghe del CFS, sono presenti nella scheda una serie di informazioni caratterizzanti il sito valanghivo nonché foto, immagini, e notizie storiche desunte da fonti diverse.

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.

Le valanghe sono fenomeni correlati a condizioni meteonivologiche variabili nel tempo e nello spazio, pertanto la carta 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.

B.2.3 La Carta di localizzazione probabile delle valanghe (CLPV) delle Regioni e Province autonome³

La Carta di localizzazione pro-

babile 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.

La redazione di una CLPV segue due fasi sequenziali: la fotointerpretazione e l'inchiesta sul terreno. Dall'esame stereoscopico di diverse serie di fotogrammi derivati da riprese aeree estive del territorio interessato dalle indagini, vengono analizzati gli aspetti geomorfologici e viene rilevata e riportata in carta ogni traccia che un fenomeno valanghivo ha lasciato sul terreno.

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.

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 (Fig. 8).

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

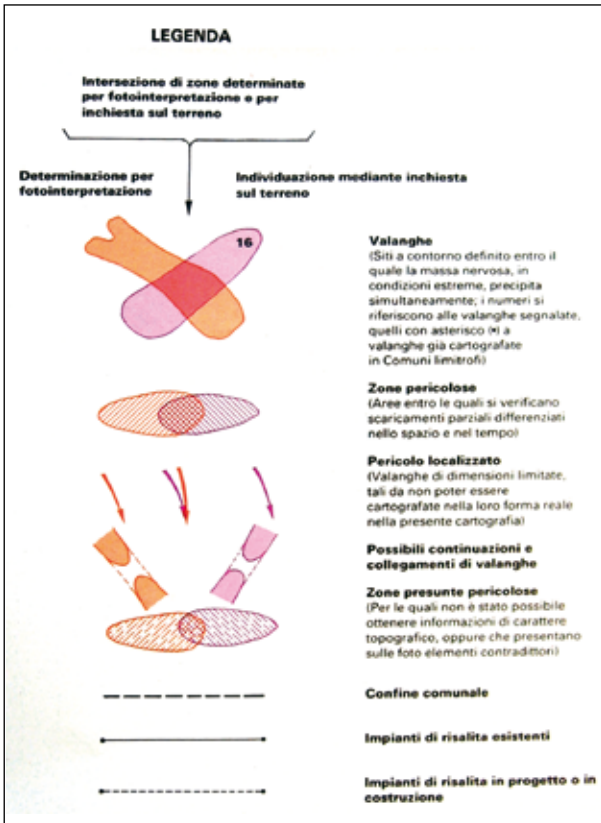
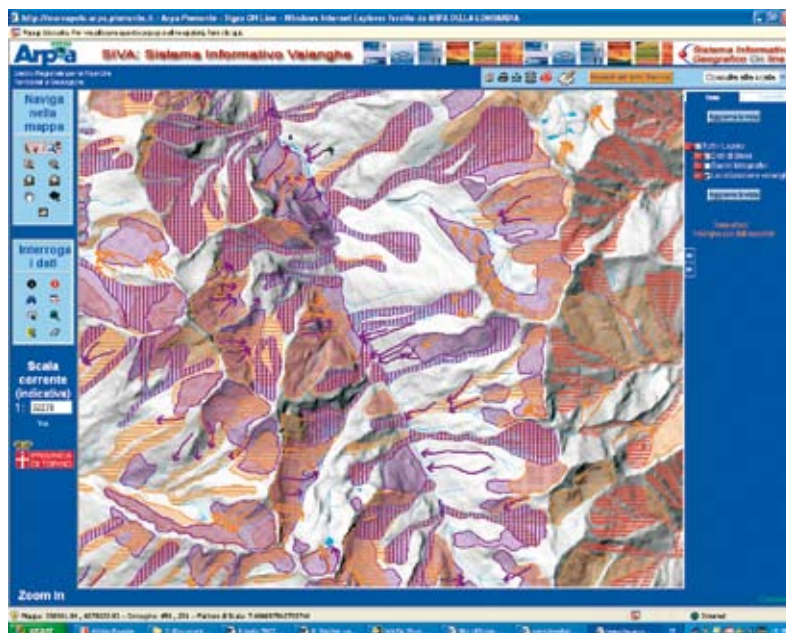


Fig. 8
Fig. 9



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.

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, né, tantomeno, contiene valutazioni sulla vulnerabilità di eventuali elementi esposti al fenomeno.

Circa l'impiego pratico della CLPV, 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.

B.3. 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 (Fig. 9).

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.

La tendenza in atto sembra orientata verso la creazione di sistemi GIS di gestione del dato territoriale di carattere generale, nel cui contesto quello delle valanghe diviene 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 dei 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, 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 escursionistici e scialpinistici.

Fig. 10



B.4. I PIANI DELLE ZONE ESPOSTE A VALANGA: ASPETTI METODOLOGICI

I Piani delle zone esposte a valanga (comunemente indicati con la sigla PZEV) sono, vere e proprie mappe di pericolosità (generalmente redatte 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.

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 una porzione di territorio;

- 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.

Le differenti attività di studio che concorrono alla redazione dei PZEV si inquadrano in un articolato processo di analisi che può essere schematicamente suddiviso in quattro fasi concettualmente distinte, anche se strettamente connesse tra loro (Fig. 10):

- raccolta dati;
- elaborazione dati;
- modellazione fenomeno;
- tracciamento PZEV.

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'Aineva, in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale dell'Università degli Studi di Pavia, ha elaborato i "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"⁴ alla cui lettura si rimanda per un'esauriente trattazione del tema.

La tabella di Fig. 11 contiene elementi utili per una corretta valutazione dei contenuti dei PZEV redatti in applicazione della metodologia adottata da AINEVA.

Come già evidenziato, a differenza degli strumenti di documentazione sulle valanghe precedentemente descritti (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

**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

	CRITERI AINEVA	CRITERIO PRATICO PER VALANGHE DENSE	CRITERIO PRATICO PER VALANGHE POLVEROSE
ZONA ROSSA	T = 30 anni P ≥ 3 kPa T = 100 anni P ≥ 15 kPa	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 3 kPa per l'evento trentennale e la soglia di pressione pari a 15 kPa per l'evento centennale.
ZONA BLU	T = 30 anni 0 kPa ≤ P < 3 kPa T = 100 anni 3 kPa ≤ P < 15 kPa	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.
ZONA GIALLA	T = 100 anni 0 kPa ≤ P < 3 kPa Aree interessate dall'arresto di eventi valanghivi di natura "eccezionale" (per i quali si può assumere indicativamente, ma non necessariamente, T = 300 anni).	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 = 300 anni); 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 = 300 anni).

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

di natura urbanistica, tendenzialmente lo strumento sarà caratterizzato dal ricorso alla classificazione di tre livelli di possibile esposizione a valanga del territorio analizzato, anche se tale regola può essere contraddetta, qualora lo strumento pianificatorio di destinazione 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 Civile⁵ (Piani di emergenza, piani di evacuazione ecc.).

In tali strumenti - peraltro ancora

quasi assenti nel nostro paese - il ricorso ai tre livelli di esposizione tradizionalmente utilizzato nei PZEV può risultare ancor meno frequente.

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.

B.5. ALTRI STRUMENTI DI DOCUMENTAZIONE TERRITORIALE SULLE VALANGHE

A fianco degli strumenti di documentazione elencati nei precedenti paragrafi - la cui natura appare oramai sufficientemente

codificata, esistono altre tipologie di documenti 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 se non per grossolane categorie costituite dagli:

- studi effettuati ricorrendo ad analisi speditive del territorio. 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 aerofotogrammetrica, 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.6. L'INDAGINE NAZIONALE SU NEVE E VALANGHE: DIFFUSIONE E RAPPRESENTATIVITÀ DELLE BANCHE DI DATI CARTOGRAFICI SULLE VALANGHE

In questa sezione sono sintetizzati i risultati dell'Indagine nazionale su neve e valanghe, relativi alla diffusione, rappresentatività e consistenza delle banche di dati cartografici sulle

valanghe rilevabili nel territorio nazionale.

B.6.1 Diffusione e rappresentatività dei Catasti delle valanghe regionali e di Provincia Autonoma

I dati raccolti dall'Indagine evidenziano per tali banche di dati una situazione articolata e disomogenea nella quale risalta in modo netto la 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 della valanghe gestiti direttamente dalle strutture tecniche regionali.

In area alpina notiamo, la presenza di Catasti delle valanghe in tutte le regioni e p.a.:

- con rappresentatività territoriale (relativamente al territorio valanghivo):
 - del 100% per le Regioni Valle d'Aosta, Friuli Venezia Giulia. 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 Venezia Giulia (data di inizio 1970), della Regione Valle d'Aosta (d. i. 1971) e della P.a. di Bolzano (d. i. 1974);

- più che ventennale dei catasti del Piemonte (d. i. 1983) e del Veneto (d. i. 1980);

- più che decennale della Lombardia (d. i. 1990) (Fig. 12).

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 modello 7 Aineva.

Il Catasto della Regione Valle d'Aosta (dove non viene redatta Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe) aggiunge alle informazioni tradizionalmente raccolte con il 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 Venezia Giulia e Veneto) a 1: 10.000 (Lombardia, Trentino e Alto Adige). In alcune Regioni (Valle d'Aosta e Piemon-

te) il Catasto è rappresentato nelle due scale grafiche 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).

In totale, 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.

Fig. 12

CATASTI DELLE VALANGHE REGIONALI E DI PROVINCIA AUTONOMA

Fonte: indagine nazionale Neve e Valanghe 2006

REGIONE O PROVINCIA AUTONOMA	ENTE GESTORE	INIZIO ATT.	TIPOLOGIA DI SCHEDA DI COMPILAZIONE	BASE CARTOGRAFICA DI RIFERIMENTO	COPERTURA DEL TERRITORIO VALANGHIVO	N° DI SITI CENSITI	STRUTTURA CATASTO	MODALITA' DI ACCESSO AL DATO
VALLE D'AOSTA	Ufficio Neve e Valanghe	1971	Mod. 7 Aineva + approfondimenti	1 : 25.000 1 : 10.000	100 %	1185	cartacea	c/o ufficio
PIEMONTE	ARPA	1983	Mod. 7 Aineva	fino al '90 1 : 25.000 poi 1 : 10.000	5 %	150	cartacea	c/o ufficio
LOMBARDIA	ARPA Centro nivo-meteo Bormio	1990	Mod. 7 Aineva	1 : 10.000	5 %	86	cartacea + schede inf.	c/o ufficio
TRENTO	Ufficio previsioni e organizzazione	1970	Mod. 7 Aineva	1 : 10.000	100 %	3174	GIS	in rete ad accesso pubblico
BOLZANO	Ufficio Idrografico	1974	Mod. 7 Aineva	1 : 10.000	100 %	1949	cartacea + GIS	in rete ad accesso pubbl. (solo perimetri)
VENETO	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)
FRIULI V. G.	Servizio territorio montano	1970	Mod. 7 Aineva	1 : 25.000	100 %	7193	cartaceo + GIS	cartaceo pubblicato (ins. in rete in corso)
LIGURIA	Settore protezione civile ed emergenza	N.D.	Altre modalità	1 : 25.000	1 %	16	cartaceo + GIS	cartaceo pubblicato + in rete accesso pubbl.
ABRUZZO	Protezione civile regionale	Inizio '68 fine '94	Altre modalità (rilievi del CFS)	1 : 25.000	100 % Non aggiornato	150	cartaceo + GIS	c/o ufficio
EMILIA ROMAGNA, TOSCANA, MARCHE, UMBRIA, LAZIO, MOLISE, CAMPANIA, BASILICATA e CALABRIA	Catasto regionale non esistente	/	/	/	/	/	/	/

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

B.6.2 Diffusione e rappresentatività delle Carte di Localizzazione Probabile delle valanghe (CLPV), regionali e di provincia autonoma.

Relativamente alla diffusione delle CLPV, in analogia a quanto evidenziato per i Catasti delle valanghe, l'indagine evidenzia un quadro nazionale piuttosto articolato e disomogeneo nel quale risalta ancora una netta distinzione tra la situazione relativa alle regioni dell'arco alpino e quella delle regioni della catena appenninica dove, escludendo alcune eccezioni, si nota la quasi totale assenza di tali strumenti di documentazione.

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 il Veneto e il Friuli Venezia Giulia;
- del 70% per la Lombardia e la provincia autonoma di Trento;
- del 45% per la provincia autonoma di Bolzano e del 40% per il Piemonte.

L'attività di redazione delle CLPV ha avuto mediamente inizio per tutte le sei regioni e p.a. alpine tra la fine degli anni '80 e l'inizio degli anni '90 (Fig 13).

La metodologia utilizzata dalle sei Regioni e P.a. è omogenea coerentemente alle determinazioni assunte da tali Amministrazioni in sede Aineva. La scala di rappresentazione dei dati cartografici varia da 1:25.000 (Friuli Venezia Giulia, 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 intera-

mente 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 pubblicano, invece, come detto, le proprie CLPV in versione cartacea.

In area appenninica (Liguria compresa), 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 le Marche;
- del 30% per il Molise;
- del 5% per l'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

Fig. 13

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE REGIONALE E DI PROVINCIA AUTONOMA								
Fonte: indagine nazionale Neve e Valanghe 2006								
REGIONE O PROVINCIA AUTONOMA	ENTE GESTORE	INIZIO ATT.	BASE CARTOGRAFICA DI RIFERIMENTO	NUMERO DI CPLV	COPERTURA DEL TERRITORIO VALANGHIVO	N° DI SITI CENSITI	STRUTTURA DELLA CPLV	MODALITA' DI CONSULTAZIONE DEL DATO
PIEMONTE	ARPA	1993	1 : 10.000 1 : 25.000	14 CPL + (13 carte speditive)	40 %	2303	cartacea + GIS (parziale)	cartacea pubbl. + in rete ad accesso pubbl.
LOMBARDIA	ARPA Centro nivo-meteo Bormio	1989	1 : 10.000	Dato non disponibile	70 %	7819	cartacea + GIS	cartacea pubbl. + in rete ad accesso pubbl.
TRENTO	Ufficio previsioni e organizzazione	1986	1 : 10.000	12	70 %	2016	GIS	in rete ad accesso pubblico
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 %	3022	cartacea	cartacea pubblicata
FRIULI V. G.	Servizio territorio montano	1988	1 : 25.000	62	100 %	7193	cartaceo + GIS	cartaceo pubbl. + (ins. in rete in corso)
MARCHE	Uffici regionali	1992	1 : 10.000 1 : 25.000	2	100 %	303	cartacea	c/o ufficio
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	cartaceo (inf. solo schede)	c/o ufficio
VALLE D'AOSTA, LIGURIA, EMILIA ROMAGNA, TOSCANA, UMBRIA, LAZIO, CAMPANIA, BASILICATA* e CALABRIA	CPLV non esistente	/	/	/	/	/	/	/

**CATASTO DELLE VALANGHE
DI METEOMONT - CORPO FORESTALE DELLO STATO
SU BASE CARTOGRAFICA 1 : 25.000**

Fonte: indagine nazionale Neve e Valanghe 2006
Scheda di compilazione: CFS 2006

TERRITORIO DELLA REGIONE O PROVINCIA AUT.	INIZIO ATT.	COPERTURA DEL TERRITORIO VALANGHIVO	N° DI SITI CENSITI*	STRUTTURA CATASTO	MODALITA' DI ACCESSO AL DATO
VALLE D'AOSTA	/	catasto non esistente	/	/	/
PIEMONTE	1952	80 %	294	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
LOMBARDIA	1957	80 %	636	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
TRENTINO ALTO ADIGE	1957	/	43	cartacea	c/o ufficio
VENETO	1957	/	27	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
FRIULI V. G.	/	catasto non esistente	/	/	/
LIGURIA	1971		45	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
EMILIA ROMAGNA	1972	60 %	94	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
TOSCANA	1984	90 %	6	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
MARCHE	1969	70 %	191	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
UMBRIA	1976	80 %	8	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
LAZIO	1956	80 %	57	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
ABRUZZO	1958	90 %	442	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato
MOLISE	1987	95 %	15	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
CAMPANIA	1958	80 %	2	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato
BASILICATA	1971	80 %	6	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato
CALABRIA	1993	70 %	2	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato

* 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.

Fig. 14 (2004) per la Regione Molise. La metodologia utilizzata è omogenea 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.6.3 Diffusione e rappresentatività dei Catasti e delle Monografie delle valanghe di Meteomont.

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

La situazione relativa al Catasto delle Valanghe del Corpo Forestale dello Stato, vede, la data di attivazione della raccolta di dati, variare dalla fine degli anni '50 (per i territori di Piemonte, Lom-

bardia, Veneto, Lazio, Abruzzo e Campania) alla fine degli anni '60 - primi anni '70 (per i territori di Liguria, Emilia Romagna, Marche e Basilicata), alla metà degli anni '70 (Umbria), '80 (Molise e Toscana) e '90 (Calabria) (Fig. 14). 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 Venezia Giulia, 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 (Fig. 15).

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. È 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 dalla Carta Monografica 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 (Fig. 16).

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 documentati.

B.6.4 Diffusione e rappresentatività dei Piani delle zone esposte a valanga.

Per quanto concerne la diffusione di questi strumenti si evidenzia per l'intero territorio nazionale una situazione generale di scar-

CARTA MONOGRAFICA DELLE VALANGHE CFS DI METEOMONT - CORPO FORESTALE DELLO STATO SU BASE CARTOGRAFICA 1 : 25.000

Fonte: indagine nazionale Neve e Valanghe 2006
Dati: CFS 2006

TERRITORIO DELLA REGIONE O PROVINCIA AUT.	COPERTURA DEL TERRITORIO VALANGHIVO	N° DI SITI CENSITI	STRUTTURA CARTA	MODALITA' DI ACCESSO AL DATO
PIEMONTE	80 %	294	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
LOMBARDIA	80 %	636	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
LIGURIA	60 %	45	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
EMILIA ROMAGNA	90 %	94	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
TOSCANA	70 %	6	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
MARCHE	80 %	191	cartacea (in corso di informatizzazione su SIM)	c/o ufficio (in corso di inserimento per acc. riservato)
UMBRIA	80 %	8	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato
LAZIO	90 %	57	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato
ABRUZZO	95 %	442	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato
MOLISE	80 %	15	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato
CAMPANIA	80 %	2	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato
BASILICATA	70 %	6	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato
CALABRIA	80 %	2	cartacea + GIS	in rete ad accesso riservato
VALLE D'AOSTA TRENTINO ALTO ADIGE VENETO FRIULI V. G.	Carta non esistente	/	/	/

sa disponibilità di elaborazioni (Fig. 17).

Unica eccezione la Regione Valle d'Aosta, dove, merito di una legislazione urbanistica particolarmente sensibile e innovativa⁶, 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.

SEZIONE B CONCLUSIONI

La natura degli strumenti di documentazione sulle valanghe oggi disponibili è piuttosto 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 relativa-

Fig. 15

MONOGRAFIA MILITARE DELLE VALANGHE DI METEOMONT - COMANDO TRUPPE ALPINE

Su base cartacea 1 : 25.000 IGM. Inizio attività nel 1970.
Consultazione del dato presso l'ufficio.

Fonte: indagine nazionale Neve e Valanghe 2006. Dati: CTA 2006

SETTORE	AGGIORNAMENTI	NUMERO DI MONOGRAFIE	SITI VALANGHIVI DOCUMENTATI
00 Alpi Marittime, Cozie, Graie, Pennine, Lepontine e Liguri	1985 - 2000	14	701
11 Alpi Graie e Pennine	1987 - 1995	4	255
22 Alpi Venoste e Passirio, M. Sarentini, G. Ortles Cevedale, G. B. Adamello, Dolomiti Sud-Occidentali, Giudicarie Bond, - Baldo	1984 - 1998	15	1113
33 Alpi Breonie, Alpi, Alpi Aurine - Pusteresi, Dolomiti Nord-Orientali, Dolomiti Nord-Occidentali	1985 - 2000	11	1063
44 Dolomiti settentrionali e meridionali, Prealpi Venete	1984 - 2001	12	863
55 Alpi e Prealpi Carniche e Giulie	1984 - 2000	19	1565

Fig. 16

Fig. 17

STUDI DI DETTAGLIO FINALIZZATI ALLA PERIMETRAZIONE DELLE VALANGHE (PZEV)

Fonte: indagine nazionale Neve e Valanghe 2006

REGIONE O PROVINCIA AUTONOMA	NUMERO TOTALE DI SITI VALANGHIVI OGGETTO DI STUDIO DETTAGLIATO	di cui con definizione graduata dei livelli di esposizione a pericolo	di cui senza definizione graduata dei livelli di esposizione a pericolo
VALLE D'AOSTA	1032	790	242
PIEMONTE	1	1	0
LOMBARDIA	33	19	14
TRENTO	4	4	0
VENETO	7	7	0
MARCHE	22	0	22
BOLZANO FRIULI V. G., LIGURIA EMILIA ROMAGNA TOSCANA, UMBRIA LAZIO, ABRUZZO MOLISE, CAMPANIA BASILICATA*stima AINEVA CALABRIA	0	/	/

mente alla pericolosità degli eventi futuri, né alla possibilità che tali nuovi eventi possano presentare caratteri di estensio-

ne, frequenza o intensità diversi rispetto a quanto già registrato in passato. La differenza rilevabile tra queste tre fonti di documen-

tazione storica deriva, invece, dal diverso grado di rappresentatività spaziale e temporale del dato in esse 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.

Nel valutare tale livello 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 quasi sempre 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

risultati 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 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 2001⁷. 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."

Nel documento si sottolinea però 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 feno-

meni 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 a quanto affermato nelle 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

ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' DI CONTROLLO E ALLERTAMENTO A SCALA REGIONALE O DI PROVINCIA AUTONOMA

Fonte: indagine nazionale su Neve e Valanghe 2006

REGIONE O PROVINCIA AUTONOMA	CENTRO FUNZIONALE OPERATIVO Dati DPC	ESISTONO STRUTTURE REGIONALI COMPETENTI IN MATERIA NIVOLOGICA?	LE STRUTTURE REGIONALI EMETTONO BOLLETTINO VALANGHE?	SE NON EMETTONO BOLLETTINO VI SONO ALTRE STRUTTURE CHE LO EMETTONO?	CI SONO PROCEDURE CODIFICATE PER LA DETERMINAZIONE DEI LIVELLI DI CRITICITA'?	ESISTONO PIANI DI PROTEZIONE CIVILE PER LE VALANGHE?
VALLE D'AOSTA	NO	SI	SI	/	NO	NO
PIEMONTE	SI	SI (interna al C.F.)	SI	/	SI	SI
LOMBARDIA	SI	SI (esterna al C.F.)	SI	/	NO	Dato non disponibile
TRENTO	SI	SI (interna al C.F.)	SI	/	NO	NO
BOLZANO	SI	SI (interna al C.F.)	SI	/	NO	NO
VENETO	NO	SI	SI	/	NO* stima AINEVA	NO
FRIULI V. G.	NO	SI	SI	/	NO	NO
LIGURIA	SI	NO	NO	SI (Meteomont)	NO	NO
EMILIA ROMAGNA	SI	NO	NO	SI (Meteomont)	NO	NO
TOSCANA	SI	NO	NO	SI (Meteomont)	NO	NO
MARCHE	SI	SI	NO	SI (Meteomont)	NO	NO
UMBRIA	NO	NO	NO	SI (Meteomont)	NO	NO
LAZIO	NO	NO	NO	SI (Meteomont)	NO	NO
ABRUZZO	NO	SI	NO	SI (Meteomont)	NO	NO
CAMPANIA	SI	SI	NO	SI (Meteomont)	NO	NO
MOLISE	NO	SI	NO	SI (Meteomont)	NO	NO
BASILICATA* stima AINEVA	NO	NO	NO	SI (Meteomont)	NO	NO
CALABRIA	NO	NO	NO	SI (Meteomont)	NO	NO

Fig. 18



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 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.

Per quanto concerne invece, la presenza di Piani delle zone

esposte a valanga 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.

SEZIONE C

Valanghe e protezione civile: l'organizzazione delle strutture afferenti al sistema nazionale dei Centri Funzionali

C.1. RETE DEI CENTRI FUNZIONALI: STRUTTURE TECNICHE E LIVELLI DI COMPETENZA NEL SETTORE VALANGHIVO

C.1.1 Organizzazione delle attività di controllo e allertamento a scala regionale o di Provincia autonoma

Dall'Indagine nazionale su neve e valanghe, risalente al mese di giugno 2006, emerge una situazione caratterizzata da una progressiva, ma ancora parziale, entrata in operatività dei Centri Funzionali Regionali o di Provin-

cia autonoma.

In nove delle diciotto realtà regionali e di p.a. in cui sono rilevabili problemi valanghivi degni di rilievo è, infatti, già operativo il Centro Funzionale.

Nelle restanti nove Regioni il processo di attivazione di queste strutture, deputate al monitoraggio, alla sorveglianza, alla previsione e alla valutazione del rischio, appare comunque avviato ed in alcuni casi prossimo alla conclusione.

Per quanto concerne le Regioni Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia ed Abruzzo e le Province Autonome di Trento e Bolzano, in cui i problemi valanghivi paiono essere maggiormente significativi, si evidenzia la seguente situazione:

- in quattro Regioni e P.a. su otto, risulta essere attivo il Centro Funzionale;
- tutte le Regioni e P.a. gestiscono direttamente o indirettamente strutture tecniche competenti in materia nivologica e di prevenzione nel settore valanghivo;
- tutte le Regioni e P.a. con livelli di elevata problematicità territoriale per valanghe, emettono un proprio Bollettino valanghe, ad eccezione della Regione Abruzzo che si avvale del Bollettino 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 una Regione (Piemonte) ha 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 (Fig. 18).

Relativamente alle Regioni Liguria, Emilia Romagna, Marche e Lazio, Toscana, Umbria, Campania, Molise, Basilicata e Calabria, in cui il problema valanghivo, pur se presente, pare essere meno rilevante, l'indagine evidenzia la seguente situazione:

- in cinque Regioni su dieci, risulta essere attivo il Centro Funzionale;
- tre Regioni gestiscono direttamente o indirettamente strutture tecniche competenti in materia nivologica e valanghiva;
- nessuna Regione caratterizzata da questi livelli di problematicità per valanghe, emette un proprio Bollettino. 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 competenza del Centri Funzionali;
- una sola Regione (Marche) ha predisposto Piani di Protezione civile per fronteggiare la problematica valanghiva.

C.1.2 Competenze e caratteri organizzativi delle strutture tecniche regionali e di Provincia autonoma attive nel settore valanghe

Tutte le otto Regioni e P.a. caratterizzate dal livello più elevato di problematicità territoriale per valanghe sono dotate di strutture tecniche direttamente o indirettamente riconducibili alla propria Amministrazione.

In tre di esse 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.

Fig. 19

COMPETENZE E CARATTERI ORGANIZZATIVI DELLE STRUTTURE REGIONALI E DI P.A. ATTIVE NEL SETTORE VALANGHIVO.								
Fonte: indagine nazionale su Neve e Valanghe 2006								
REGIONE O PROVINCIA AUTONOMA Denominazione struttura	LA REGIONE O P.A. HA COMPETENZE SPECIALISTICHE IN MATERIA?	COMPETENZE SPECIALISTICHE				PERSONALE IMPEGNATO Espresso in unità (o porzioni di unità se ad impegno non esclusivo)		
		Emissione bollettini	Monitoraggio nivologico	Gestione cartografia valanghe	Pareri tecnici nivologici	Laureati	Diplomati	Altro**
VALLE D'AOSTA Uff. Neve e Valanghe	SI	SI	SI	SI	SI*	5,5	1,0	/
PIEMONTE Arpa	SI	SI	SI	SI	SI	3,3	/	/
LOMBARDIA Arpa Centro Nivo-meteo	SI	SI	SI	SI	SI	2	5	2
TRENTO DPC Uff. Prev. Org.	SI	SI	SI	SI	SI	2	3,5	/
BOLZANO Uff. Idrografico	SI	SI	SI	SI	SI	0,1	2,3	/
VENETO Arpav C. V. Arabba	SI	SI	SI	SI	SI	0,5	5	3,8
FRIULI V. G. S. terr. mont. e manut.	SI	SI	SI	SI	SI	0,5	4	/
MARCHE Centro Funzionale	SI		SI			nd	nd	nd
ABRUZZO S. Prev. e Prevenz. UNV	SI		SI*	SI	SI	0,8	0,5	7,2
MOLISE Centro Funzionale	SI				SI	0,2	0,1	/
LIGURIA EMILIA ROMAGNA TOSCANA UMBRIA LAZIO CAMPANIA BASILICATA* stima AINEVA CALABRIA	NO							

* 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;

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 sulle valanghe;
- l'emissione di pareri tecnici in campo nivologico.

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 nivologici.

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

personale⁸ per ogni ufficio. 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 in altri settori operativi delle Amministrazioni Regionali (personale forestale, personale addetto alla viabilità) o dello Stato (Soccorso alpino 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 nella gestione di

queste attività (Fig. 19).

Tra le dieci Regioni caratterizzate da un livello più contenuto di problematicità territoriale 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 in campo nivologico.

C.1.3 I Bollettini delle valanghe

Il Bollettino delle valanghe 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

BOLLETTINI VALANGHE REGIONALI E DI PROVINCIA AUTONOMA

Fonte: indagine nazionale su Neve e Valanghe 2006

REGIONE O PROVINCIA AUTONOMA Denominazione struttura	LA REGIONE O P.A. EMETTE PROPRIO BOLLETTINO VALANGHE?	ANNO DI INIZIO EMISSIONE DEL BOLLETTINO VALANGHE	MESI DI EMISSIONE ALL'ANNO*	PERIODICITA' EMISSIONI*	MODALITA' DI DIFFUSIONE**	NUMERO MEDIO DI CONSULTAZIONI GIORNALIERE STIMATE**
VALLE D'AOSTA Uff. Neve e Valanghe	SI	1971	5	4 a settimana	Internet, fax, radio, seg. telefonica	nd
PIEMONTE Arpa	SI	1983	6	3 a settimana	Internet, fax, radio, seg. tel., mailing list	nd
LOMBARDIA Arpa Centro Nivo-meteo	SI	1976	annuale	3 a settimana	Internet, seg. telefonica, n° verde	nd
TRENTO DPC Uff. Prev. Org.	SI	1992	5	3 a settimana	Internet, fax, selfax, seg. tel., mailing list, televideo	2.000
BOLZANO Uff. Idrografico	SI	1978	5	3 a settimana	Internet, fax, seg. tel., mailing list, televideo, wap	1.100
VENETO Arpav C. V. Arabba	SI	1981	7 - 8	2 a settimana	Internet, fax, selfax, seg. telefonica, mailing list, sms	3.000
FRIULI V. G. S. terr. mont. e manut.	SI	1972	5 - 6	3 a settimana	Internet, seg. telefonica e fax, n° verde, mailing list	nd
LIGURIA EMILIA ROMAGNA TOSCANA MARCHE UMBRIA LAZIO ABRUZZO CAMPANIA MOLISE BASILICATA* stima AINEVA CALABRIA	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;

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 ben nota Scala di Pericolo Europea strutturata in funzione di cinque distinti gradi di pericolo.

Le otto Regioni e P.a. caratterizzate dal livello più elevato 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 tra quelle caratterizzate da livelli di pro-

blematicità per valanghe più contenuti emette un proprio Bollettino. Anche queste Regioni, tutte concentrate in area appenninica, utilizzano pertanto il Bollettino valanghe emesso da Meteomont.

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.

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 della 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 diffusione dei Bollettini prevedono per tutte le strutture l'utilizzo di Internet (che rappresenta di fatto la principale fonte di consultazione) e di altri

Fig. 21

STRUTTURE TECNICHE LOCALI, COMPETENTI PER LA PROBLEMATICAZIONE VALANGHIVA						
Fonte: indagine nazionale su Neve e Valanghe 2006						
REGIONE O PROVINCIA AUTONOMA	ESISTONO STRUTTURE LOCALI? Eventuale denominazione	AMBITO TERRITORIALE DI COMPETENZA	NUMERO DI STRUTTURE	NUMERO DI COMPONENTI	STATUS DEI COMPONENTI	FORMAZIONE NIVOLGICA DEI COMPONENTI
VALLE D'AOSTA	SI Commissioni Valanghe Commissioni piste da sci*	Comunale e intercomunale	12	120	Volontari o tecnici presenti per ragioni di servizio	Non generalizzata né obbligatoria
PIEMONTE	SI Commissioni Valanghe*	Comprensorio o Comunità Montana	15	100	Volontari	2 A AINEVA
LOMBARDIA	SI Commissioni Valanghe* (senza prev. di legge)	Com. e intercomunale Comprensorio o Comunità Montana	7	nd	Volontari	Non generalizzata né obbligatoria
TRENTO	SI Commissioni Valanghe*	Comunale e intercomunale	31	257	Volontari	Non generalizzata né obbligatoria
BOLZANO	SI Commissioni Valanghe*	Comunale e intercomunale	28	230	Volontari	Non generalizzata né obbligatoria
FRIULI V. G.	SI Commissioni Valanghe*	Comunale e intercomunale	3	12	Tecnici presenti per ragioni di servizio	2 B AINEVA per almeno un membro
ABRUZZO	SI Commissioni Valanghe*	Comunale e intercomunale	5	30	Professionisti e tecnici presenti per ragioni di servizio	Corso regionale
MOLISE	SI Commissioni Valanghe*	Comunale e intercomunale	1	nd	nd	Non generalizzata né obbligatoria
LIGURIA EMILIA ROMAGNA TOSCANA UMBRIA LAZIO CAMPANIA BASILICATA CALABRIA	NO					
VENETO MARCHE	nd					

* Con competenza anche su aspetti valanghivi.

canali di distribuzione diversificati tra le strutture;

- pur non esistendo statistiche complete per tutte le Regioni e Province autonome, è possibile stimare in 10-15.000 il numero medio delle consultazioni giornalieri dei Bollettini valanghe emessi dalle strutture tecniche delle Regioni e Province autonome dell'arco alpino (Fig. 20).

Anche il Comando Truppe Alpine emette nell'ambito del Servizio Meteoromont, un proprio Bollettino delle valanghe per l'arco alpino che - integrato con i dati raccolti nella Monografia militare delle valanghe - ha per finalità principale il supporto alla gestione in sicurezza delle attività delle truppe alpine in territorio montano.

In area appenninica il Bollettino delle valanghe di Meteoromont è redatto a partire dal 1978, dal Corpo Forestale dello Stato e viene emesso durante tutto l'anno,

con periodicità giornaliera.

La diffusione del Bollettino Meteoromont, che gode di un numero significativo di consultazioni giornalieri, avviene principalmente attraverso Internet.

C.1.4 Strutture tecniche locali competenti per la problematica valanghiva: le Commissioni Locali Valanghe

L'Indagine Nazionale su neve e valanghe ha evidenziato numerosi elementi utili per la descrizione dei caratteri organizzativi e di diffusione territoriale delle "Commissioni Valanghe".

Tali strutture a carattere locale, 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 nostro 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 regionale⁹.

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 2005¹⁰.

Dall'Indagine nazionale su neve e valanghe è emerso il numero significativo di soggetti impegnati nell'attività delle Commis-

sioni Locali Valanghe presenti sul territorio nazionale. Quasi 800 Commissari prestano infatti - prevalentemente in qualità di volontari - la loro opera nell'ambito delle 102 Commissioni Valanghe attive nelle diverse realtà geografiche del Paese (Fig. 21). 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 per quanto riguarda gli aspetti organizzativi e le competenze attribuite. Solo in tre Regioni è attualmente prevista la presenza di tecnici professionisti nell'ambito delle Commissioni Valanghe ed in un caso è prevista la compresenza in Commissione di professionisti a fianco dei volontari. L'ambito territoriale di competenza delle Commissioni Valanghe è prevalentemente quello comunale o intercomunale (in sei Regioni e P.a. su un totale di otto in cui sono attive le Commissioni) e in un caso quello della Co-

munità montana. In una Regione, poi, sono contemporaneamente attive sia Commissioni comunali sia di Comunità montana. Generalmente per i Commissari non è previsto l'obbligo di possedere particolari 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 consultivi. 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 più elevato 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. Tra le Regioni classificate al livello più contenuto di problematicità territoriale nel solo Molise risulta attualmente attiva una Commissione Valanghe.

NOTE

1 Sintesi di informazioni fornite dal Servizio Meteomont - Corpo Forestale dello Stato.

2 Sintesi di informazioni fornite dal Servizio Meteomont - Comando Truppe Alpine.

3 Cfr. G. Borrel :«Carte de Localisation Probable des Avalanches: realisation, usage et 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.

4 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.

5 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.

6 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

7 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.

8 il dato espresso in decimali si riferisce a personale con impegno non esclusivo nel settore. Cfr. Scheda 5 Indagine Nazionale su neve e valanghe.

9 Vedi: 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 (nota 5).

10 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.

