

## **SIVA: SISTEMA INFORMATIVO VALANGHE**

### **INFORMAZIONI GENERALI**

Conoscere le problematiche nei territori montani legate alla presenza delle valanghe è di fondamentale importanza per gli organi tecnici delle amministrazioni pubbliche regionali e provinciali, impegnati nell'ambito pianificatorio e di gestione del territorio alpino.

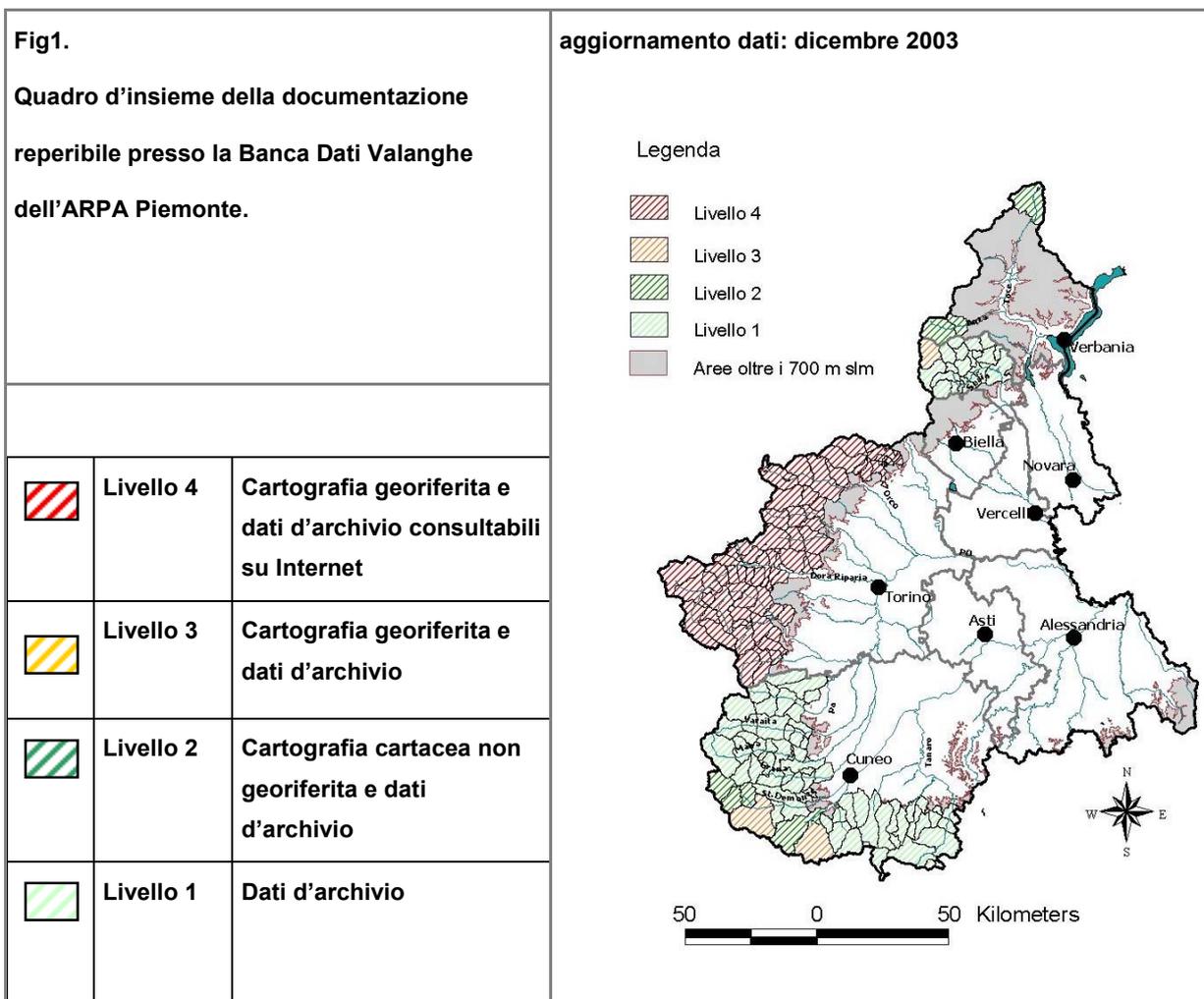
Fino ad un ventennio fa la disponibilità di una raccolta organica di dati d'archivio sulle valanghe è stata rappresentata esclusivamente dall'*"Archivio Storico-Topografico delle Valanghe in Italia"*, pubblicato dal Prof. C. Capello nel 1977 per le valanghe della Provincia di Cuneo e nel 1980 per quelle della Provincia di Torino.

Contestualmente alla nascita del Servizio nivometrico regionale nel 1983 fu avviata un'indagine permanente sui fenomeni valanghivi verificatisi in Piemonte in occasione dei principali eventi di precipitazione tramite l'adozione di apposite schede, uniformate a livello di arco alpino nell'ambito delle attività di coordinamento interregionale operate dall'AINEVA e rilevate da collaboratori della rete nivometrica regionale. Parallelamente furono avviate delle collaborazioni con enti pubblici, comunità montane e università finalizzate ad estendere le ricerche sulle problematiche valanghive all'intero territorio alpino regionale e allo sviluppo di apposite cartografie. Dal 1993 il Settore Meteoidrografico della Regione Piemonte, le cui funzioni sono state trasferite all'Arpa Piemonte con la L.R. 28/02, ha iniziato la realizzazione di Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe, di seguito indicate con la sigla CLPV, e di Carte dei Siti Valanghivi, indicate come CSV, rilevate e redatte alla scala media 1:25.000, con preliminare studio fotointerpretativo di immagini aeree estive ed il reperimento di informazioni storiche e testimonianze orali. Le informazioni ottenute con i due approcci vengono mantenute separate nelle CLPV e rese in carta con colori distinti e standard - arancione per la fotointerpretazione e viola per i dati da terreno e storici -, integrate nelle CSV in un unico tematismo, per il quale è stato scelto il rosso, colore forte e nettamente diverso per distinguere la diversa metodologia di realizzazione.

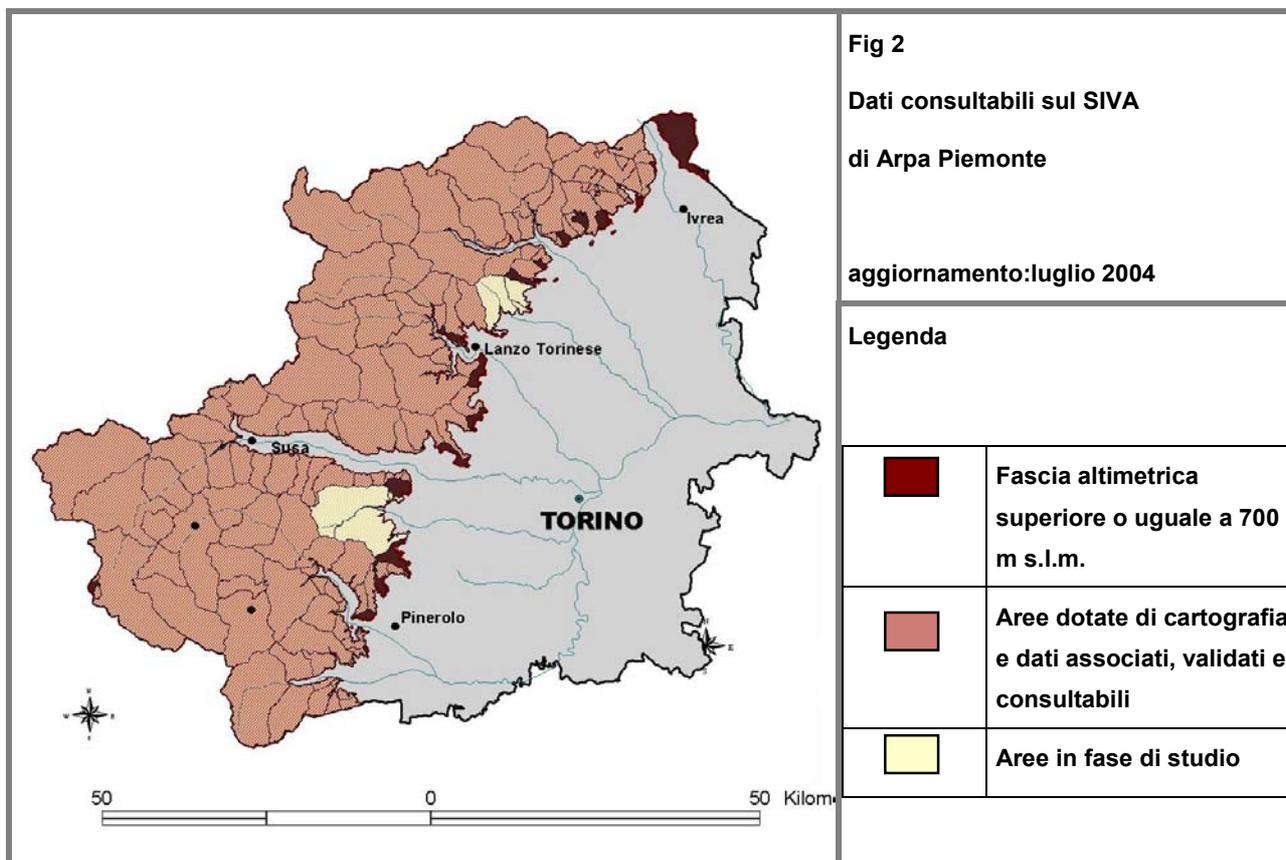
Le CLPV e le CSV redatte negli ultimi dieci anni costituiscono la parte cartografica della banca dati valanghe dell'ARPA Piemonte e sono frutto dell'attività congiunta di personale interno e del Corsorzio Forestale dell'Alta Valle di Susa, limitatamente alle aeree dell'alta Val di Susa, del Parco della Val Troncea per le aree della media e alta Val Chisone.

Per ogni "valanga", per la cui definizione si rimanda all'ultimo capitolo, sono state compilate delle schede analitiche che riportano i dati topografici e morfologici delle tre aree che caratterizzano il sito valanghivo, ovvero zona di distacco, zona di scorrimento e zona

d'arresto, i danni accertati e le date di eventi relativi, nonché le opere di difesa eventualmente presenti o in progetto, presenti nella carta tematica con simbologia specifica. I dati delle schede costituiscono la sorgente del database informatizzato della Banca Dati Valanghe; quando esistenti, sono allegate documentazioni fotografiche, giornalistiche o tecniche.



Allo stato attuale, di tutte le informazioni e dei dati sulle valanghe, storiche e recenti, presenti presso gli archivi cartacei e su supporto informatico dell' Area Previsione e Monitoraggio Ambientale dell'Arpa Piemonte, il Sistema Informativo Valanghe, o SIVA, contiene quelle relative al territorio montano della provincia di Torino; tuttavia sono in corso d'opera attività di acquisizione e di verifica dei dati esistenti che porteranno nei prossimi aggiornamenti a incrementare le aree coperte dal servizio in Internet.



## **METODOLOGIA DI REALIZZAZIONE DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA**

Le CLPV e le CSV riportano le delimitazioni dei siti valanghivi, ovvero delle aree soggette al movimento simultaneo della coltre nevosa, nell'estensione massima nota al momento di redazione della carta, anche se tale perimetrazione fa riferimento a eventi occorsi in epoca storica e con tempi di ritorno elevati, anche superiori ai 100 anni.

Le due tipologie di carte si diversificano per due aspetti metodologici fondamentali:

- ✓ nelle CLPV l'inchiesta sul terreno è frutto di sopralluoghi su tutta l'area di indagine effettuati con una o più persone ben informate degli eventi valanghivi del passato prossimo e remoto, mentre nelle CSV i sopralluoghi sono eseguiti solo in casi specifici;
- ✓ nelle CLPV le informazioni ricavate dalle fonti storiche, tra cui *l'Archivio Storico e Topografico delle Valanghe* di C.Capello, vanno a incrementare il serbatoio dei dati ottenuti mediante l'inchiesta sul terreno, mentre nelle CSV servono per avvalorare il dato fotointerpretato e quindi ne sono integrate in un unico tematismo.

### **CLPV: CARTE DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE**

Sono il prodotto di uno studio integrato eseguito sia a tavolino, mediante fotointerpretazione, sia sul territorio, attraverso sopralluoghi su tutta l'area di indagine accompagnati da testimoni locali e ricerche di dati d'archivio (archivi parrocchiali, forestali, comunali, editoriali). Costituiscono il prodotto cartografico di inquadramento delle conoscenze sui fenomeni valanghivi, adottato dalle Regioni e dalle Province Autonome dell'AINEVA quale documento di riferimento per la realizzazione di approfondimenti successivi, finalizzati alla pianificazione del territorio montano.

Il lavoro è condotto su tre livelli consequenziali:

- ✓ individuazione dei siti valanghivi mediante la fotointerpretazione di aerofotogrammi estivi;
- ✓ sopralluoghi estesi a tutto il territorio oggetto d'indagine e raccolta di testimonianze orali;
- ✓ verifica dei dati di terreno con informazioni storiche (in particolare, quelle riportate *nell'Archivio Storico-Topografico delle Valanghe* di C.Capello).

Le porzioni del territorio regionale studiate con questa metodologia d'indagine, grazie anche alla collaborazione di enti esterni, sono quelle relative ai Comuni indicati nella tabella di seguito riportata.

## ELENCO COMUNI DELLA REGIONE PIEMONTE DI CUI È DISPONIBILE LA CLPV

Comuni	Enti collaboratori alla redazione
Ala di Stura	Università di Torino, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Alagna	Parco Alta Val Sesia
Balme	Università di Torino, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Bardonecchia	Consorzio Forestale dell'Alta Val di Susa
Carcoforo	Parco Alta Val Sesia
Ceresole Reale	Università di Torino, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Claviere	Consorzio Forestale dell'Alta Val di Susa
Fenestrelle	Parco Naturale Val Troncea
Formazza	Università di Torino, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Oulx	Consorzio Forestale dell'Alta Val di Susa
Pragelato	Parco Naturale Val Troncea
Roreto Chisone	Parco Naturale Val Troncea
Sestriere	Consorzio Forestale dell'Alta Val di Susa
Sauze di Cesana	Consorzio Forestale dell'Alta Val di Susa
Sauze d'Oulx	Consorzio Forestale dell'Alta Val di Susa
Usseaux	Parco Naturale Val Troncea

Analogamente l'Ufficio Cartografico del Settore Assetto del Territorio della Provincia di Cuneo ha prodotto, seguendo la stessa metodologia di redazione, le CLPV dei Comuni di Argentera, Entracque, Pietraporzio, Sambuco, Valdieri e Vinadio.

### **CSV: CARTE DEI SITI VALANGHIVI**

Sul restante territorio montano della provincia di Torino è stato seguito un metodo più speditivo, ma non meno approfondito, in particolare nelle aree di maggior interesse urbanistico e antropico, il quale ha permesso di estendere l'indagine a una porzione di territorio molto vasta, pari ad oltre 3000 kmq, in un tempo di lavoro, relativamente breve in rapporto alle risorse umane disponibili: in circa due anni è stato possibile disporre di una vasta base di informazioni attendibili sui siti di maggiore rilevanza per la pianificazione del territorio montano.

Anche in questo caso il lavoro è stato svolto in tre fasi consequenziali:

- lo studio fotointerpretativo, condotto con l'utilizzo di aerofotogrammi estivi del volo Ferretti (anni 1979 e 1980), ha costituito lo strumento principale per individuare la localizzazione probabile delle valanghe, sulla base di indizi geomorfologici, vegetazionali e clivometrici;
- la ricerca e l'analisi di informazioni storiche d'archivio (il già citato Archivio Storico-Topografico delle Valanghe di C.Capello, schede di rilevamento degli eventi valanghivi presso il Corpo Forestale di Stato, dati rilevati da collaboratori della Rete Nivometrica regionale - Mod.7 AINEVA) al fine di integrare le informazioni desunte attraverso lo studio fotointerpretativo e/o di individuare anche quelle aree soggette alla caduta di valanghe storiche, di cui possono non essere più visibili tracce sulle immagini aeree recenti;
- mirate indagini di terreno per verificare i siti valanghivi di dubbia collocazione per limitata lettura dei fotogrammi (zone in ombra, piccole valanghe in zone vegetate), o non coincidenti con quanto riportato dalla fonte storica, oppure sede di valanghe prossime a infrastrutture, urbanizzazioni e comprensori sciistici.

I tematismi che costituiscono il prodotto di questo metodo d'indagine sono rappresentati in legenda con il cromatismo rosso e le carte ottenute sono state chiamate Carte dei Siti Valanghivi, CSV, per distinguerle dalle Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe, CLPV.

## **APPROFONDIMENTI DI INDAGINE STORICA**

Per approfondire ulteriormente la base di conoscenze relativa agli eventi valanghivi del passato meno prossimo è stata condotta un'indagine negli archivi delle principali testate giornalistiche locali per il periodo storico 1885-1951. Le informazioni tratte dagli articoli giornalistici dell'epoca hanno avvalorato l'esistenza di siti valanghivi già noti e, in molti casi, hanno incrementato il database relativo agli eventi e ai danni prodotti dalle valanghe. Dalla lettura delle testate non è stato possibile, salvo in rari casi, definire con precisione l'estensione areale della valanga, tuttavia i singoli eventi sono stati georeferenziati mediante un tematismo puntuale a cui è associato il database descrittivo che contiene anche il dato bibliografico da cui è tratto, opportunamente acquisito mediante scanner.

Laddove gli eventi storici coincidono con siti valanghivi noti dal servizio webgis in Internet è possibile accedere direttamente alla lettura degli articoli giornalistici relativi, cliccando con il mouse sui poligoni che rappresentano i siti.

Le informazioni giornalistiche non attribuibili a siti valanghivi noti sono state raggruppate all'interno di un archivio separato, rappresentato in carta con tematismo puntuale, in cui sono confluite anche le informazioni riportate dall'Archivio Storico Topografico delle Valanghe con indicazioni così generiche da non permettere una sicura e precisa perimetrazione sulla carta, nemmeno in seguito al sopralluogo sul terreno che in questi casi è sempre stato condotto.

---

## **OBIETTIVI DI PRODUZIONE:**

Mappatura dei fenomeni valanghivi sul territorio piemontese. Impiego ai fini di indirizzo di atti ed interventi pianificatori e di verifica per attività istruttorie derivanti dalle LL.RR. 56/77 e s.m.i., 45/89, 74/89, 40/98.

### ***Temi rappresentati***

#### **Dati areali**

La colorazione dei temi delle prime due classi distingue il metodo d'indagine adottato per l'individuazione dei siti, mentre nella terza distingue le diverse tipologie di opere:

in arancione: siti valanghivi determinati tramite sola fotointerpretazione

in violetto: siti valanghivi individuati mediante inchiesta sul terreno e ricerca di dati d'archivio, con database associato, consultabile e scaricabile in formato schedulare

in rosso: siti valanghivi individuati mediante fotointerpretazione e ricerca di dati d'archivio, con database associato, consultabile e scaricabile in formato schedulare

### ***Classe: Valanghe***

Descrizione: Siti a contorno definito nei quali la massa nevosa, in condizioni estreme, precipita simultaneamente.

### ***Classe: Zone pericolose***

Descrizione: Aree entro le quali si verificano scaricamenti parziali differenziati nello spazio e nel tempo.

### ***Classe Opere di difesa***

Descrizione: Porzioni di territorio su cui sono state eseguite specifiche opere di difesa, distinte in

- ✓ opere di difesa attiva, realizzate in corrispondenza delle zone di distacco con la funzione di impedire o limitare lo sviluppo della valanga: ponti, rastrelliere, reti;
- ✓ opere di difesa passiva, svolgono la funzione di modificare le modalità di scorrimento o l'arresto delle masse nevose in movimento: argini di deviazione, cunei deviatori, dighe di intercettazione, cunei frenanti, gallerie paravalanghe;
- ✓ opere di difesa preventiva, installazioni di tipo permanente aventi la funzione di provocare artificialmente il distacco delle valanghe nei modi e nei tempi definiti da un preciso piano di distacco, preventivamente definito e approvato, in modo da limitare sul territorio gli effetti del movimento della massa nevosa: ad esempio CATEX, GAZEX, AVALHEX.

### **Dati lineari**

La colorazione dei temi distingue il metodo d'indagine adottato per l'individuazione dei siti:

in arancione: temi determinati tramite sola fotointerpretazione

in violetto: temi individuati mediante inchiesta sul terreno e ricerca di dati d'archivio

in rosso: temi individuati mediante fotointerpretazione e ricerca di dati d'archivio.

### ***Classe: Valanghe minori***

Descrizione: Valanghe di dimensioni limitate, tali da non poter essere cartografate in scala nella loro forma reale.

## **Dati puntuali**

### ***Classe: Informazioni storiche***

Descrizione: Informazioni su eventi e danni da valanga tratti da ricerca giornalistica per il periodo 1885/1951 e informazioni riportate dall'Archivio Storico Topografico delle Valanghe non perimetrabili. Consultabile l'articolo giornalistico relativo o la nota descrittiva dell'ASTV.

---

## **RESTRIZIONI SULL'IMPIEGO DELLA CARTOGRAFIA**

I dati e le informazioni associate consentono di ricavare un quadro conoscitivo a carattere territoriale che acquisisce significato in un contesto di interventi ed indagini a livello di programmazione regionale. Ogni impiego di tale quadro conoscitivo per la conduzione di analisi a carattere locale risulterebbe assai scorretto forzando lo "strumento" entro ambiti per i quali non è stato originariamente sviluppato e per i quali si declina ogni responsabilità. La delimitazione delle aree soggette a valanga è stata individuata sulla base dei caratteri morfologici e vegetazionali riconosciuti al momento del rilevamento. Il limite indicato non può quindi essere inteso come separazione netta tra zona "soggetta" a valanga e zona "non soggetta" a valanga, in quanto non acquisisce il carattere di demarcazione di area di possibile "influenza" o coinvolgimento del fenomeno. Per le aree soggette anche ad indagini di terreno, che hanno permesso la raccolta di informazioni orali per la verifica dei limiti dedotti tramite fotointerpretazione, la cartografia fornisce un'informazione la più completa possibile, in sintonia con i presupposti metodologici adottati; per le aree di valanga per cui si dispone attualmente soltanto dell'informazione derivante da fotointerpretazione, questa deve essere soggetta alle necessarie verifiche di terreno che consentano una conferma o meno dei limiti rappresentati. Si tenga inoltre presente che la mancanza di indicazioni della localizzazione di valanghe per una determinata area non implica necessariamente che essa non sia suscettibile al verificarsi di valanghe. L'elaborato tematico prodotto non è quindi di per sé sufficiente per la valutazione della pericolosità da valanghe di un'area ma, in quanto "mappatura" dei fenomeni valanghivi riconosciuti sul territorio regionale, costituisce un valido punto di partenza per i necessari approfondimenti. E' inoltre da considerarsi improprio l'utilizzo della cartografia per la scelta di itinerari scialpinistici o escursionistici, in quanto il metodo d'indagine e la scala di rappresentazione del documento non permettono l'individuazione precisa di tutte le aree soggette a valanghe, in particolare quelle di limitate dimensioni, che possono tuttavia costituire una fonte di grave pericolo per l'incolumità delle persone. La scala idonea di rappresentazione ed impiego delle informazioni è 1:25.000 o eventualmente inferiore.

---

Per ulteriori informazioni:

ARPA Piemonte

Area Previsione e Monitoraggio Ambientale

C.so Unione Sovietica, 216 - 10134 Torino

Tel. 0113168203 - fax 0113181709

E-mail: [meteoidro@regione.piemonte.it](mailto:meteoidro@regione.piemonte.it)