

VALANGHE IN VALBREMBANA e VALSERIANA NUCLEO TECNICO OPERATIVO PER IL MONITORAGGIO

Federico Rota
Via Cervino, 6
24068 Seriate (BG)
federicorota@vodafone.it

La stagione invernale 2008-09 si è dimostrata particolarmente significativa: a seguito di intense e frequenti precipitazioni nevose hanno fatto seguito numerosi fenomeni valanghivi di rilievo.

Si tratta della stagione più ricca di fenomeni osservata negli ultimi decenni.

Le valanghe più distruttive che hanno raggiunto i fondovalle si sono innescate al culmine di situazioni di pericolo conclamate e ben evidenti.

Molto più numerose e pericolose sono state le condizioni di pericolo latente, talvolta protrattesi per numerosi giorni, con valanghe che non hanno raggiunto le distanze massime.

Da questa esperienza si è presentata ancora più evidente la necessità di attivare, sulle montagne della Provincia lombarda di Bergamo, un sistema di monitoraggio il più possibile efficace ed in grado di individuare, in maniera preventiva, le situazioni di pericolo che interessassero le più importanti vie di comunicazione a livello provinciale e centri abitati, al fine di attuare le successive contromisure.



COSTITUZIONE DEL NUCLEO TECNICO OPERATIVO

Nel corso dei mesi di ottobre e novembre 2009, le principali istituzioni interessate quali Regione Lombardia (Sede Territoriale di Bergamo, D.G. Protezione Civile-Prevenzione e Polizia Locale), Provincia di Bergamo (Settore viabilità e trasporti), Prefettura, Arpa Lombardia nonché le Comunità Montane di Valle Brembana, Val Seriana e Valle di Scalve, hanno effettuato dei "tavoli di lavoro" per definire in dettaglio le caratteristiche del Modello di Intervento ed in particolar modo le figure e le funzioni del gruppo tecnico di accompagnamento a supporto del professionista che verrà poi incaricato nell'attuazione del sistema di monitoraggio.

Non poche sono state le difficoltà in questa fase preliminare poiché l'iniziativa non ha eguali, perlomeno sul territorio italiano. Anche dal punto di vista economico le diverse parti si sono dovute accordare per la spartizione dei costi. Un importante appoggio e promozione del modello è stato dato dall'ARPA Lombardia nella figura del Dr. Giovanni Peretti, Responsabile del Centro Nivometeorologico di Bormio, convinto dell'efficacia del sistema.

A livello tecnico si è puntato sulla "snellezza" del sistema, che doveva essere in grado di dare delle risposte efficaci e tempestive a situazioni di pericolo valanghe. Si trattava quindi di dare supporto alle varie Istituzioni comunali per quanto riguarda condizioni di rischio relativamente ai centri abitati e strade comunali e di monitorare e gestire situazioni di rischio che interessassero le Strade Provinciali. Una volta recepita la volontà delle istituzioni di attivare il nuovo sistema è stato necessario individuare il professionista affidatario dell'incarico di responsabile del Nucleo Tecnico Operativo.

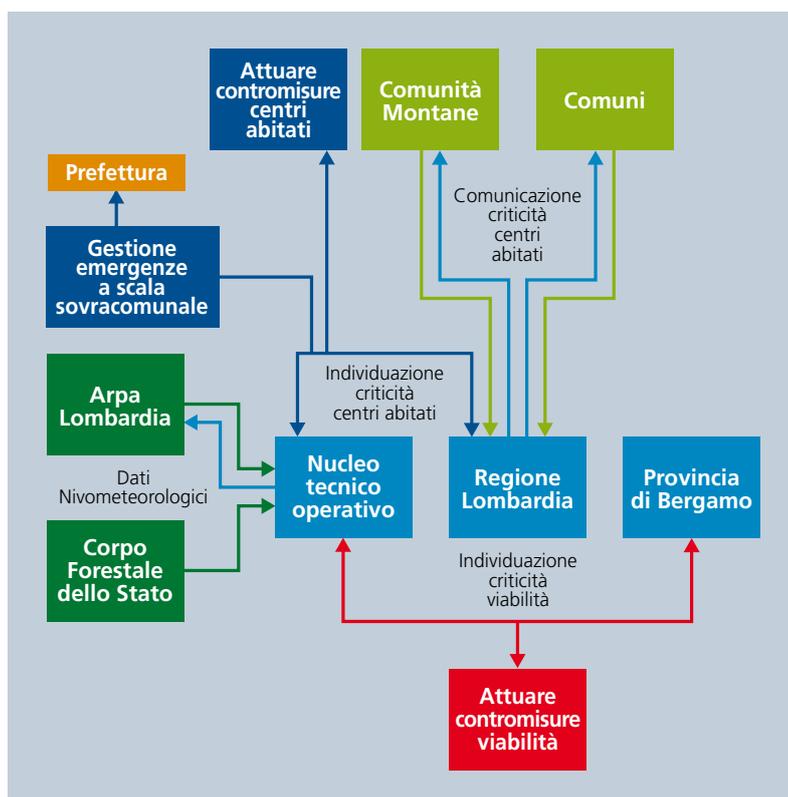
Tale compito è stato affidato al Dott. Geol. Federico Rota, che anche nelle precedenti stagioni invernali aveva assunto incarichi temporanei di consulenza per il rischio valanghe per il Settore Viabilità e Trasporti della Provincia di Bergamo. Allo stesso tempo è stato definito l'organico del Nucleo tecnico di Accompagnamento, costituito da almeno un rappresentante di tutte le Istituzioni chiamate a collaborare e coordinato dal Direttore della Sede Territoriale di Bergamo della Regione Lombardia Dott. Ing. C. Merati. Gli oneri sostenuti per l'attuazione del modello di intervento sono stati coper-

ti in misura maggiore dalla Provincia di Bergamo (Settore viabilità e trasporti). Il Protocollo d'intesa è stato ufficialmente firmato il 28-12-09 ma l'attività tecnico-pratica è iniziata dalle prime giornate del mese di Dicembre 2009 a seguito delle precipitazioni di inizio stagione.

STRUTTURA DEL MODELLO DI INTERVENTO

La struttura del Modello di intervento, descritta nel diagramma vettoriale riportato in Fig. 1, si basa su tre "figure" principali: il Nucleo Tecnico Operativo, la Regione Lombardia (Sede Territoriale di Bergamo D.G. Protezione Civile-Prevenzione e Polizia Locale) e la Provincia di Bergamo (Settore viabilità e trasporti). Il Nucleo Tecnico Operativo, responsabile nella gestione ed interpretazione degli "input" come i dati Nivometeorologici e le informazioni derivanti dai sopralluoghi sul territorio, in collaborazione con lo STER di Bergamo della Regione Lombardia, si occupano di individuare le criticità riguardanti i centri abitati, che poi verranno gestite con contromisure attuate eventualmente tramite la Prefettura se sovracomunali. In questa gestione l'individuazione delle criticità può essere definita anche a seguito di informazioni recepite dalle istituzioni presenti in loco, quali Comuni e Comunità Montane. Il Nucleo Tecnico Operativo interfacciandosi con la Provincia di Bergamo (Settore viabilità e trasporti) è poi responsabile dell'individuazione delle criticità riguardanti le strade provinciali. I "campi" di criticità, comunali e provinciali, sono comunque strettamente legate poiché è abbastanza evidente che eventuali interdizioni di viabilità importante, comportino spesso danni e disagi anche ai territori comunali. Le comunicazioni principali sono quindi legate preferenzialmente a questi tre "interlocutori", con attività centrale in questo flusso informativo svolto dal Direttore della Sede Territoriale di Bergamo della Regione Lombardia Dott. Ing. C. Merati. Il Gruppo di Accompagnamento, viene convocato periodicamente e preventivamente a situazioni di possibile

Fig. 1 - Rappresentazione vettoriale del modello di gestione del Rischio Valanghe applicati in Provincia di Bergamo nel corso della stagione invernale 2009-10.





rischio esteso alla provincia.

In queste riunioni, prendendo atto della situazione nivologica in corso e dell'evoluzione meteorologica prevista, si individuano le situazioni maggiormente a rischio, programmando eventuali interventi: distacco artificiale, interdizione viabilità, evacuazione centri abitati, eccetera. Di seguito vengono riportate le attività, strettamente correlate alle esigenze del sopraindicato protocollo che gli organi aderenti hanno effettuato nell'ambito del protocollo stesso:

Regione Lombardia - Sede Territoriale di Bergamo - Direzione Generale Protezione Civile Prevenzione e Polizia Locale

coordina e gestisce le emergenze che si verificano in Lombardia, di livello locale, regionale o nazionale, in raccordo con i diversi soggetti responsabili del sistema di Protezione Civile;
emette Avvisi di Criticità per l'allertamento del sistema di protezione civile in caso di condizioni meteorologiche avverse;
Gestisce le attività e pianifica lo sviluppo della Sala operativa regionale di prote-

zione civile, con particolare riguardo per l'estensione e l'integrazione delle reti di monitoraggio, dei sistemi di sorveglianza e dei collegamenti con gli altri poli operativi del sistema di protezione civile;
Adotta, in collaborazione con altre strutture regionali, i provvedimenti finalizzati al ripristino urgente di normali condizioni di vita. Allerta (mediante Avviso di Criticità Regionale), attraverso il Centro Funzionale Monitoraggio Rischi della Sala operativa regionale, il Nucleo Tecnico Operativo così come l'intero sistema di protezione civile in caso di previsione (indicata dal Bollettino Neve e Valanghe di Arpa) di condizioni di grado 4 - pericolo elevato o superiore della Scala europea del pericolo valanghe;
garantisce il supporto tecnico a scala regionale con l'ausilio della Sala Operativa di Protezione Civile;
garantisce il supporto tecnico organizzativo a scala provinciale con la Sede Territoriale di Bergamo mette a disposizione l'elicottero - in presenza di un livello di criticità di codice di allerta 2 (moderato) o superiore (Avviso di Criticità Regionale) e pericolo valanghe 3 (marcato) o supe-

riore (Bollettino Neve e Valanghe ARPA) - per i voli ritenuti necessari all'analisi dell'evoluzione del rischio valanghe, o su motivata richiesta del Gruppo Tecnico - Operativo, fermo restando l'uso prioritario per l'antincendio boschivo;

Prefettura di Bergamo

coordina gli interventi di immediato soccorso per fronteggiare le situazioni di emergenza, anche attraverso l'attivazione della Sala Operativa e la costituzione del Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) e dei Centri Operativi Misti (COM).

Provincia di Bergamo

assume il ruolo di raccordo fra la pianificazione sovra - ordinata e la pianificazione a livello locale, tramite lo strumento del PTCP, anche e soprattutto per quanto riguarda gli aspetti geologici, idrogeologici e sismici (d.g.r. 1566/05);
assume il ruolo attivo di coordinamento nella realizzazione delle opere di difesa del suolo nei comuni interessati dalla l. 102/90 (legge Valtellina);
attuata la predisposizione del programma

provinciale di previsione e prevenzione dei rischi e la sua attuazione, in conformità alle direttive regionali ai sensi della l. 225/1992;

attuata la predisposizione del piano provinciale di emergenza sulla base delle direttive regionali, con riferimento agli eventi di cui all'art. 2, comma 1, lettera b) della l. 225/1992, tenendo conto dei piani di emergenza locali, avendo altresì il compito di coordinare i comuni, anche attraverso loro forme associative, nelle attività di previsione, di prevenzione e di redazione dei piani di emergenza e di verificare la congruenza dei piani locali con il piano di emergenza provinciale (ai sensi della l.r. 16/2004 e della d.g.r. 12220 del 21 febbraio 2003);

assume la gestione, la progettazione e la manutenzione della rete stradale provinciale;

ARPA Lombardia

coordina l'attività del Centro Nivometeorologico (CNM) regionale in merito al rischio valanghe;

il CNM di Bormio è Presidio territoriale specialistico ai sensi della DGR 22 dicembre 2008, n. VIII/8753 a cui è demandato il monitoraggio nivo - meteorologico della montagna lombarda, in sinergia col Servizio Meteorologico Regionale anche di supporto al Centro Funzionale Regionale ai fini dell'allertamento di protezione civile;

emette con regolarità il Bollettino Nivometeorologico sulle condizioni meteorologiche e sullo stato della neve ed del pericolo, che ha valenza di bollettino di Vigilanza per il pericolo valanghivo, relativamente all'intero arco alpino lombardo; elabora e diffonde dati di riferimento che provengono da stazioni di rilevamento manuali ed automatiche e vengono raccolti secondo specifiche tecniche comuni alle analoghe stazioni nivometeo dell'arco alpino che sono coordinate dall'Associazione Interregionale Neve e Valanghe (AINEVA) di cui il CNM fa parte.

In accordo con il SIT (Sistema Informativo Territoriale) di Regione Lombardia elabora ed aggiorna le Carte di Localizzazione

Probabile delle Valanghe che costituiscono documento di riferimento per la pianificazione territoriale in zone soggette a Rischio Valanghe.

gestisce i database e le statistiche sugli incidenti e sulle vittime da valanga in Lombardia;

effettua sopralluoghi tecnici ed esprime pareri specialistici sul pericolo di valanghe per piste da sci, fabbricati civili e Piani Regolatori comunali, costruzione o rinnovo di Impianti Sciistici, valutazione e verifica opere di difesa presenti sul territorio; durante le emergenze, elabora previsioni nivometeorologiche dedicate sulla base dei dati nivometeorologici acquisiti dalle stazioni automatiche e, ove possibile, delle stazioni di rilevamento manuale.

assicura un contatto diretto con il coordinamento del Nucleo Tecnico Operativo con scambio dati nivometeorologici e valangologici.

assicura il supporto specialistico per la valutazione delle condizioni di rischio e per la predisposizione di pareri tecnici - compatibilmente con la disponibilità di personale specializzato - a seguito di sopralluoghi congiunti con gli Enti firmatari del Presente Protocollo d'Intesa.

Comunità Montane

sviluppano studi di dettaglio in bacini idrografici in merito alla definizione della situazione idrogeologica dei bacini stessi ricadenti sul proprio territorio;

danno supporto alle attività di protezione civile dei comuni.

Comando Provinciale del Corpo Forestale dello Stato di Bergamo

gestisce in Provincia di Bergamo 4 Stazioni "Meteomont" nei Comuni di Valleve, Gromo, Castione della Presolana e Colere, ove i Comandi Stazione Forestali, rispettivamente di Piazza Brembana, Gromo, Clusone e Vilminore di Scalve, effettuano durante la stagione invernale i rilievi del manto nevoso, a seguito dei quali viene emesso a livello di C.F.S. centrale un bollettino relativo al rischio valanghivo; aggiorna il "Catasto delle Valanghe": ogni fenomeno valanghivo viene censito

dai Comandi Stazione Forestali e i dati relativi sono inviati agli Uffici superiori. A tal proposito, nell'ambito del SIM, è stato di recente istituito un "Fascicolo Evento Valanga" che informatizzerà l'intero flusso di informazioni relative all'evento valanga, finalizzato ad alimentare il Catasto e la Cartografia Nazionale Valanghe del C.F.S.; effettua un'attività di controllo e verifica del manto nevoso che costituisce un normale servizio sul territorio svolto dai Comandi Stazione Forestali, come sancito dalla Legge 6 febbraio 2004, n° 36 "Nuovo ordinamento del Corpo Forestale dello Stato".

ATTIVITÀ DEL NUCLEO TECNICO OPERATIVO NEL CORSO DELLA STAGIONE 2009-2010

Il nucleo tecnico operativo ha avuto il compito di eseguire l'attività di monitoraggio vera e propria e l'incarico di direttore è stato affidato al Dott. Geol. Federico Rota. Il professionista, dovendo monitorare l'intero territorio provinciale ha dovuto assumere alcuni collaboratori, titolati AINEVA, in grado di dare supporto locale.

L'attività, effettuata con continuità nel corso della stagione invernale, ha previsto lo sviluppo dei seguenti punti:

- a) acquisizione giornaliera di dati nivometeorologici da stazioni di rilevamento (delle reti manuali, meccaniche e automatiche Centro Nivometeorologico di ARPA Lombardia e di quelle manuali del C.F.S.) e successiva elaborazione, nonché un continuo monitoraggio dell'evoluzione meteorologica della stagione invernale mediante la consultazione in rete dei dati e delle previsioni meteorologiche (immagini dal satellite, carte delle precipitazioni ecc.) .
- b) esecuzione di sopralluoghi tecnici nell'ambito dei quali sono state eseguite valutazioni della stabilità del manto nevoso attraverso prove di stabilità (Prove penetrometriche e blocco di slittamento) oltre a cartografare ed an-

notare eventi valanghivi. Sono previsti inoltre sopralluoghi sull'intero territorio provinciale con utilizzo di elicottero ed eventuali rilievi.

c) esecuzione di sopralluoghi/interventi in emergenza per situazioni di possibile interdizione viabilità o isolamento centri abitati con emissione di relativi rapporti di pericolosità. Ogni intervento ha comportato l'emissione di più rapporti di pericolosità (ad esempio per chiudere o limitare il transito su una via di comunicazione e successivamente riaprirla, ecc.).

d) stesura di un rapporto nivometeorologico di fine stagione, con relative elaborazioni statistiche.

Le "uscite" sul territorio, secondo le modalità descritte nel punto b, sono state complessivamente 27 ed hanno permesso di acquisire le sufficienti conoscenze sulle condizioni e sull'evoluzione del manto nevoso, sia pur su un territorio così vasto. La loro distribuzione temporale era a discrezione del professionista incaricato del monitoraggio, il quale ha cercato di intensificarne l'esecuzione quando si prevedevano cambiamenti nelle condizioni di stabilità del manto ed in corrispondenza di periodi critici. Sono stati inoltre effettuati interventi in condizioni di emergenza sia locale che estesa a scala provinciale, con esecuzione di voli ricognitivi, come previsto dal protocollo d'intesa.

In particolare tre sono stati i periodi più significativi che hanno comportato interventi di emergenza:

24-26.12.09: nel corso del periodo natalizio le intense precipitazioni "anomale" con quota neve che ha raggiunto i 2200 m s.l.m. hanno innescato fenomeni valanghivi anche estremi;

18-20.02.10: ripresa dell'attività valanghiva a seguito di precipitazioni nevose intense;

03-05.04.10: periodo pasquale con precipitazioni nevose intense concentrate nel tempo. Nel corso di queste eventi, il supporto del gruppo tecnico ed i voli conoscitivi effettuati con l'elicottero del-

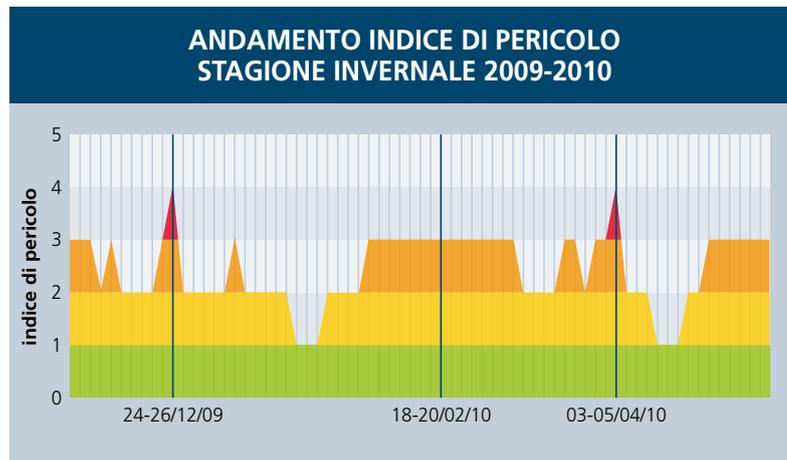


Fig. 2

la Regione Lombardia, hanno permesso di individuare le situazioni più a rischio ed attuare le opportune contromisure di sicurezza. Durante questa stagione invernale, comunque, non è stato necessario imporre evacuazioni di abitazioni o chiusure di sedi stradali se non per limitati periodi di tempo. Analizzando l'andamento stagionale dell'indice di pericolo del Bollettino Nivometeorologico di ARPA Lombardia, Fig. 2, si può notare come ci sia corrispondenza tra le situazioni di pericolo più evidenti e gli eventi più significativi in Provincia di Bergamo. Nel caso dell'indice di pericolo 4 = Elevato, del Bollettino del 5/04/10, in Provincia di Bergamo non si sono innescati fenomeni estremi numerosi, questo perché la situazione locale, ed in particolare la presenza di copertura nevosa solo al di sopra dei 1500 m di quota ha dato localmente una situazione meno pericolosa.

CONCLUSIONI

Le valanghe, nella complessità del fenomeno, non permettono di attuare un sistema di monitoraggio basato su acquisizione automatica di dati numerici strettamente legati al fenomeno.

In poche parole, non è possibile avere un dato numerico che possa essere tradotto in una previsione oggettivamente valida, delle probabilità e delle modalità di innesco del fenomeno valanghe.

I dati nivometeorologici che si possono costantemente misurare (altezza di neve al suolo, temperature interne del manto, temperatura aria, umidità, direzione ed intensità dei venti) sono un valido sup-

porto all'attività di monitoraggio e devono essere costantemente interpretati ed applicati al contesto valanghe circostante al punto di acquisizione.

Per questi motivi, nel monitoraggio invernale diventano molto importanti le decisioni prese dall'uomo, basate sull'esperienza, sulle conoscenze del territorio e delle dinamiche valanghive.

Da queste considerazioni si può comprendere come sia necessario nei territori montani, dove sono ancora presenti elementi di vulnerabilità come strade, abitazioni non protette da opere di difesa passiva e/o attiva, non dimenticare della possibilità che si verifichino situazioni di rischio valanghe.

Tali situazioni, affrontate senza un'organizzazione "burocraticamente" snella e senza aver acquisito le giuste informazioni e conoscenze in modo costante nel corso dell'inverno, spesso innescano situazioni difficilmente gestibili, dove le decisioni prese da organi competenti ma senza supporto tecnico (evacuazioni e chiusure di strade) vengono lette come imposizioni e provvedimenti dannosi dalle autorità e dalle popolazioni locali.

Il "Modello di Intervento" proposto si deve leggere nell'ottica di migliorare le valutazioni effettuate incrementando la conoscenza del territorio e le informazioni acquisite, migliorando inoltre le sinergie tra gli organi preposti alla funzione decisionale e gli organi locali quali Comuni e Comunità Montane.

Il sistema di gestione descritto verrà attuato in Provincia di Bergamo anche nel corso della stagione 2010-2011.