



 **INDICE**

**PAG 1**

Dissesto idrogeologico: novità importanti per le regioni italiane del Centro-nord

**PAG 3**

Regione siciliana: al via i lavori per l'integrazione della rete di rilevazione meteorologica ai fini di protezione civile

**PAG 5**

Neve, valanghe, fascino e rischio del "manto bianco": intervista a Igor Chiambretti, responsabile tecnico di Aineva

**PAG 12**

Oltre trenta anni di esperienza e centinaia di installazioni in alta quota: l'impegno di CAE dalla conoscenza della neve alla mitigazione del rischio valanghe

**PAG 15**

CAE racconta il "portale di manutenzione": uno strumento web, semplice e interattivo, a supporto del cliente nella gestione dei suoi sistemi di monitoraggio e allertamento

EDITORIALE

## Dissesto idrogeologico: novità importanti per le regioni italiane del Centro-nord

La "legge di bilancio 2018" contiene alcuni passaggi molto importanti per la prevenzione del rischio idrogeologico nel nostro Paese, con una opportunità unica per le regioni del centro-nord. Non solo è stata finanziata la creazione dell'Agenzia ItaliaMeteo, con sede a Bologna e destinata a centralizzare la produzione di servizi meteorologici per scopi civili sul territorio nazionale, ma è anche partito un piano di investimenti quindicennale per la realizzazione di quanto fino ad oggi prospettato dalla Struttura di missione Italia-Sicura. Tutto questo è stato possibile grazie alla approvazione di un emendamento che sblocca in tutto 1 miliardo di Euro, in arrivo dalla Banca Europea degli Investimenti (BEI). La legge stabilisce che, dell'intera cifra, ben 70 milioni di Euro all'anno possano essere destinati sia al rifinanziamento del "Piano stralcio per le aree metropolitane esposte a rischio alluvione" sia al finanziamento di altri interventi di mitigazione del rischio idrogeologico nelle regioni del centro-nord.

In occasione dell'evento organizzato da ItaliaSicura a Roma lo scorso 13 dicembre, era stato chiamato ad intervenire il dott. Carlo Cacciamani, dirigente del Centro Funzionale Centrale del Dipartimento della Protezione Civile, il quale aveva ricordato che con azioni "non strutturali" si intendono i sistemi di monitoraggio e di preannuncio idro-meteoro-

logico detti anche Early Warning Systems (EWS) per poi aggiungere che attraverso l'attuazione delle fasi di previsione e monitoraggio è possibile pre-allertare in tempo le persone e metterle in sicurezza "prima" che si verifichino gli eventi calamitosi.

Un messaggio importante, peraltro supportato dalle Linee Guida di Progettazione che si andavano a discutere, a supporto della "pari dignità" delle opere e degli interventi non strutturali, lanciato proprio nei giorni di discussione della Legge di Bilancio e che, siamo fiduciosi, non cadrà inascoltato.

Gli interventi da finanziare, riporta la legge, sono individuati nell'ambito di un programma nazionale approvato dal CIPE su proposta della Presidenza del Consiglio dei Ministri-Struttura di missione contro il dissesto idrogeologico, sulla base di un accordo di programma sottoscritto dal Presidente del Consiglio dei Ministri e dal Presidente della Regione o della Provincia Autonoma interessata al programma nazionale di investimento.

Nei prossimi giorni le Regioni del centro-nord del Paese avranno una occasione molto importante per presentare tutte le loro idee progettuali, anche di interventi non strutturali, per la mitigazione del rischio idrogeologico. ■

*Guido Bernardi*

TORNA ALL'INDICE

## Regione siciliana: al via i lavori per l'integrazione della rete di rilevazione meteorologica ai fini di protezione civile



CAE è l'azienda capogruppo del Raggruppamento Temporaneo di Imprese che si è aggiudicato la gara siciliana per l'integrazione del sistema regionale di rilevazione meteorologica per finalità di protezione civile, comprendente anche rilievi LIDAR e cartografici in specifiche aree di interesse. Come si può leggere nella Relazione tecnica fornita dalla Regione Siciliana, il progetto nasce dall'esigenza del Centro Funzionale Decentrato Multirischio Integrato (CFDMI) di disporre di adeguati sistemi di controllo e monitoraggio per un'efficace azione di prevenzione e controllo in tempo reale dei fenomeni meteorologici, idrologici e idraulici in atto sul territorio regionale e per la conseguente mitigazione dei loro effetti ai fini di protezione civile. L'efficacia della rete si basa su consistenza, tempestività, efficienza, attendi-

bilità e ridondanza. Ad oggi nessuna di queste condizioni è completamente e adeguatamente soddisfatta per via dell'obsolescenza di gran parte delle strumentazioni installate e della scarsa densità, infatti il 25% del territorio regionale non è coperto da stazioni termo-pluviometriche. Ciò comporta delle lacune conoscitive che possono diventare pregiudizievoli in fase previsionale, di monitoraggio e di elaborazioni a posteriori.

L'insieme delle forniture e dei servizi previsti sono rivolti alla realizzazione di un complesso sistema di rilevamento meteorologico, di elevato profilo tecnologico, e all'esecuzione di attività e servizi specialistici come rilievi aerofotogrammetrici, rilievi LIDAR, rilievi topografici, elaborazioni cartografiche, DSM e DTM, con attività di realizzazione e integrazione di Geodatabase esistente. L'ampliamento sarà volto a risolvere alcune delle maggiori criticità, soprattutto in quelle porzioni del territorio regionale dove, per motivi geologici, vi è una maggiore propensione ai fenomeni di dissesto geomorfologico e di esondazione anche nei piccoli bacini idrografici. Per garantire il conseguimento di tutti gli obiettivi di affidabilità ed efficienza richiesti il sistema proposto punta sui principi di **integrazione, ridondanza, tempestività e flessibilità**.

Per garantire il maggior livello di **integrazione** possibile, sarà realizzato un unico sistema a partire dalla rete dell'OdA che, per criteri realizzativi e sistemi trasmissivi, è risultata idonea per le finalità di protezione civile. La rete comprenderà

congiuntamente le stazioni esistenti e quelle nuove in progetto. Il sistema avrà un'unica rete radio UHF e due centrali principali di controllo: CC.OA (dell'OdA) e CC.CF (dell'CFDMI). La soluzione consentirà al CFDMI la gestione unitaria e simultanea di tutte le stazioni, senza la necessità di sovrapporre sottosistemi distinti o di frazionamenti da gestire con logiche di integrazione più o meno complesse spesso inefficienti. Anche il sistema di Giampileri sarà integrato nelle procedure di scambio dati tra centrali via radio UHF. Infine anche la nuova centrale presso il CS.SIAS Centro Secondario Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano riceverà i dati dalla centrale principale CC.OA, al contempo i dati provenienti dalle stazioni della rete proprietaria SIAS di interesse per l'Amministrazione verranno integrati e successivamente trasmessi alle centrali principali CC.OA e CFDMI.

Ai fini della **ridondanza**: sono previsti apparti ripetitori di riserva, per tutti i nuovi ripetitori e per i vecchi che non ne erano già provvisti, con gestione a caldo dello scambio tra apparato principale e apparato di riserva in caso di guasto di uno dei due. Inoltre è previsto un sistema di comunicazione secondario via GPRS/UMTS.

I tempi di ciclo complessivi della rete saranno ridotti entro i 10 minuti, lasciando un margine per future espansioni della rete che consenta di garantire questa **tempestività** anche in futuro.

Infine il sistema fornito sarà estremamente **flessibile**, aperto a potenziali espansioni successive, sarà in grado di consentire il monitoraggio di differenti scenari di rischio, in modalità completamente integrata, con implementazioni di tipo modulare e scalabile nel tempo. Per fare ciò sarà realizzato un sistema di monitoraggio e allertamento in tempo reale basato su una piattaforma tecnologica multirischio.

La realizzazione del sistema prevede:

- fornitura e installazione di n.**225 stazioni pluviometriche**
- fornitura e installazione di n.**25 stazioni ane-**

#### **metriche**

- fornitura e installazione di n.**14 stazioni nivometriche**
- fornitura e installazione di n.**19 nuovi ripetitori con riserva** e di n.**8 riserve per ripetitori già esistenti** che ne erano sprovvisti
- adeguamento dell'attuale **rete di interconnessione radio in banda UHF**
- adeguamento dell'attuale **Centrale di Controllo (CC.OA)**
- fornitura e installazione di nuova **Centrale di Controllo (CC.CF)** del CFDMI
- fornitura e installazione di nuova **Centrale Secondaria (CS.SIAS)**

La complessità del progetto è data, oltre che dalle sue dimensioni che ricoprono tutto il territorio regionale, dalla necessità di realizzare quanto previsto ad integrazione di sistemi già esistenti ed operativi. Le capacità tecniche e organizzative di CAE saranno fondamentali per la buona riuscita del progetto, tutti in azienda sono pronti ad affrontare la sfida. ■

TORNA ALL'INDICE

## Neve, valanghe, fascino e rischio del “manto bianco”: intervista a Igor Chiambretti, responsabile tecnico di AINEVA

*Sui campi e sulle strade, silenziosa e lieve,  
volteggiando la neve  
cade.  
Danza la falda bianca nell'ampio ciel scherzosa, poi  
sul terren si posa  
stanca.  
In mille immote forme, sui tetti e sui camini, sui  
cippi e sui giardini  
dorme.  
Tutto d'intorno è pace; chiuso in oblio profondo,  
indifferente il mondo  
tace.  
(Ada Negri)*

Diciamoci la verità, la neve racchiude in sé un irresistibile fascino evocativo, anche quando cade in città, anche quando blocca il traffico, anche quando nevicata fuori stagione. La neve è amata da bambini e poeti, e quando nevicata il paesaggio assume ovunque contorni nuovi che non possono lasciare indifferenti. Ma la neve è pur sempre un fenomeno meteorologico, oggetto continuo di studi e approfondimenti, sia come indicatore di evoluzioni climatiche sia per i rischi ad esso correlati.

L'AINEVA - Associazione interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti alla neve e alle valanghe - è l'associazione delle Regioni e Province autonome dell'arco alpino italiano che ha come finalità il coordinamento delle iniziative svolte dagli enti aderenti in materia di prevenzione ed informazione nel settore della



neve e delle valanghe. Aderiscono ad AINEVA le Regioni Valle D'Aosta, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Piemonte, Veneto e Marche e le Province autonome di Trento e di Bolzano. Obiettivi primari sono lo scambio e la divulgazione di informazioni, l'adozione di metodologie comuni di raccolta di dati, la sperimentazione di strumenti ed attrezzature, la diffusione di pubblicazioni, la formazione e l'aggiornamento di tecnici del settore e la diffusione dei bollettini nivometeorologici (i cosiddetti bollettini valanghe).

Le Regioni e Province autonome dell'arco alpino hanno, per legge, il compito di prevenire i pericoli derivanti dalle valanghe sul territorio montano, compito che viene assolto principalmente con l'emissione di un bollettino nivometeorologico. Nel corso degli anni si è avvertita l'esigenza di coordinare il lavoro degli organi che si occupano della previsione di questo tipo di rischio: a tal fine venne fondata, nel 1983, l'AINEVA (Associazione Interregionale Neve e Valanghe), con sede a Trento, il cui compito è quello di coordinare il lavoro dei centri regionali e provinciali che se ne occupano, pur mantenendo gli stessi la propria autonomia operativa.



Per saperne di più, ci siamo rivolti a Igor Chiambretti, geologo e responsabile tecnico di Aineva.

**Dott. Chiambretti, innanzitutto, cos'è la neve?**

La neve può essere considerata sotto diversi aspetti: un elemento decorativo che ingentilisce il paesaggio nel periodo invernale e che ha ispirato poeti, pittori e noi tutti sin da bambini; un materiale con cui giocare e divertirsi praticando sport invernali all'aria aperta; una preziosa riserva di acqua che dona vita, ristoro ed energia agli esseri viventi, all'uomo ed alle sue attività anche nelle zone di pianura; un tesoro atteso da quelle comunità che vivono di turismo invernale sulle nostre montagne; un fastidio per cittadini e automobilisti quando reca intralcio alla viabilità e disservizi alle utenze primarie (luce, telefono); una minaccia mortale quando la neve dà origine alle valanghe. Per noi nivologi, la neve è acqua allo stato solido che si origina in atmosfera e si accumula al suolo, precipitazione dopo precipitazione, sotto forma di manto nevoso. Un manto che nel corso della stagione invernale si andrà trasformando continuamente per effetto di complessi processi fisici e che è nostro compito studiare, monitorare e prevedere a beneficio di tutta la comunità.

**Quindi oltre ad essere uno spettacolo sempre**

**affascinante, qual è la "funzione" della neve, sia come fenomeno meteo-climatico sia come ripercussioni sulla vita quotidiana? Penso ad esempio al detto "sotto la neve il pane"...**

Come abbiamo già accennato la neve è prima di tutto una preziosa riserva di acqua che possiamo sfruttare nei mesi più aridi per bere, irrigare le coltivazioni ed allevare il bestiame o per produrre energia idroelettrica. Tale risorsa diventerà nel prossimo futuro sempre più strategica e vitale per le popolazioni dell'intero bacino del Mediterraneo e dell'Europa in base alla recente evoluzione del clima (qualunque ne sia l'origine). Diventerà quindi prioritario migliorare ulteriormente la qualità delle nostre previsioni e la capacità di stimare, correttamente, i quantitativi di neve accumulata al suolo permettendoci di meglio governare l'uso della sostanza più preziosa al mondo: l'acqua ed in special modo quella potabile.

**Le precipitazioni nevose nel nostro Paese, per effetto dei cambiamenti climatici e del riscaldamento globale, sono mutate sia come intensità e quantità di neve caduta, sia come periodo stagionale in cui avvengono. Nevica meno spesso, ma quando nevicata i livelli accumulati raggiungono livelli a volta eccezionali. Può darci un'idea di come si siano modificate le nevicata in Italia negli ultimi 50 anni?**

Gli effetti indotti dalla variabilità climatica su un territorio orograficamente complesso come le Alpi e gli Appennini sono ancora scarsamente compresi e lo studio delle precipitazioni solide in ottica climatologica è un compito arduo e molto complesso, specie in un Paese come l'Italia che investe poco in ricerca e sviluppo, sia per le disomogeneità delle banche dati sull'intero territorio nazionale (specie in area appenninica) sia per la relativa scarsità di serie storiche di osservazioni lunghe ed omogenee (sono poche le banche dati omogenee che superano i 30 anni di osservazioni). Tuttavia, in questi ultimi anni stiamo assistendo ad eventi anomali quali un significativo rialzo

delle temperature dell'aria (nei valori medi, minimi e massimi) e nella circolazione atmosferica sinottica che provocano una variazione nell'intensità, tipologia e nella distribuzione areale, altimetrica e temporale delle nevicate con possibili effetti diretti (tutti ancora da indagare ed accertare nei dettagli) sulla reologia, frequenza e distanza di arresto degli eventi valanghivi (tipologia, magnitudo). Effetti indiretti che si riverberano anche sulla durata e distribuzione areale della copertura nevosa stagionale (che si è via via ridotta come durata ma che presenta ancora forti variazioni da stagione a stagione negli spessori). Cambiamenti maggiormente registrati ed avvertibili nella fascia altimetrica compresa tra gli 800 ed i 2000 metri di quota ma evidenti anche alle alte quote. Se gli scenari climatologici verranno confermati, tutto il territorio montano risentirà in maniera notevole di questa evoluzione e l'ambiente ed il tessuto socio-economico potranno andare incontro a grosse difficoltà.

**Il fascino della neve ha però, come contraltare, il rischio che ne può derivare, soprattutto in particolari ambienti e condizioni antropiche. Parliamo di valanghe e slavine. Qual è la differenza fra questi due fenomeni? Come si formano? E quanto spesso l'uomo è "responsabile" del loro formarsi?**

In ambito scientifico preferiamo utilizzare unicamente il termine valanga per riferirci al movimento, più o meno rapido, di una massa di neve lungo un pendio evitando di utilizzare il vocabolo slavina. Entrambi i termini attuali "valanga" e "slavina" sono di origine latina con contaminazioni pre- e post-latine da altre lingue confinanti. Nei testi antichi si ritrovano i termini "labinae" o "lavanchiae". Il termine "lavanchiae" è di probabile origine ligure (da "lave" che significa scorrere di fango o lava). La successiva contaminazione con il termine franco "aval" (che significa "verso valle, all'ingiù") produsse l'attuale vocabolo "avalanche", usato in inglese e francese, da cui deriva il termine italiano "valanga". L'altro vocabolo latino "labinae" deriva

da "labi" (che significa "slittare, scivolare giù"). L'intercambiabilità delle lettere b, v e u originò da "labinae" molti termini locali in diverse regioni alpine e nelle lingue germanofone come "lauie", "lavina", "lauina" ed il termine tedesco "lawine" da cui deriva, infine, il termine italiano "slavina". Una valanga si forma quando, per cause spontanee o provocate, il manto nevoso non riesce a rimanere in equilibrio su un pendio ripido (>30°) e perde, più o meno rapidamente, la propria coesione disgregandosi e dando avvio al movimento di una massa di neve che a quel punto è libera di scorrere verso valle, incanalata o meno, con velocità assai variabili. Le valanghe spontanee avvengono per l'evoluzione naturale del manto nevoso (es. accumuli eccessivi di neve fresca o trasportata dal vento; aumento di temperature; pioggia su neve; forte soleggiamento o la concomitanza di alcuni di questi eventi). Le valanghe provocate possono avvenire solo se una forza esterna (naturale o artificiale) sollecita, oltre misura, il manto nevoso destabilizzandolo e portandolo a frattura e distacco. Le valanghe possono venire provocate naturalmente dalla caduta di una cornice di neve, di un seracco glaciale o di un masso, oppure da un sisma od una eruzione vulcanica. Il distacco artificiale può avvenire a causa del passaggio o caduta di uno sciatore o di un escursionista, per il passaggio di un mezzo (motoslitta o battipista) o per mezzo di esplosivi. La causa diretta del distacco, nel 95% degli incidenti in valanga, è riconducibile alla vittima stessa, ai suoi compagni o a terzi presenti in loco.

**Come si valuta il pericolo valanghe? E il rischio?**

In primis occorre fare chiarezza sui termini che vengono spesso confusi: pericolo e rischio valanghe. Il pericolo valanghe è il grado d'instabilità potenziale del manto nevoso, indipendentemente dalla presenza dell'uomo, che definisce il grado di pericolosità di una certa area in funzione della tipologia, della quantità e della frequenza delle valanghe che vi si possono innescare. Ossia è

la probabilità che si verificano valanghe in una determinata area in un intervallo di tempo assegnato.

La valanga, se andrà ad interagire con l'uomo o con i beni/infrastrutture esposte, potrà cagionare un danno (conseguenze) che potrà variare da pressoché nullo alla perdita totale.

Il rischio valanghe sarà quindi la probabilità che una valanga si verifichi incidendo sull'ambiente fisico in modo tale da recare danno all'uomo ed alle sue attività.

La valutazione del pericolo valanghe e del rischio eventualmente connesso richiedono un attento e quotidiano monitoraggio del territorio, la raccolta e l'analisi minuziosa di un gran numero di dati (misure od osservazioni) e la loro elaborazione tenendo conto dei processi fisici in atto e della loro futura evoluzione nello spazio e nel tempo. Un'attività tutt'altro che semplice e che non può essere svolta unicamente a tavolino o mediante computer. Un buon previsore valanghe deve anche essere un buon sci alpinista e deve conoscere e frequentare assiduamente le montagne per poter svolgere al meglio il proprio lavoro.

### **Quali sono gli strumenti oggi disponibili per il monitoraggio delle valanghe?**

Tutti i servizi di previsione valanghe italiani, così come quelli europei e nord americani, sono dotati di una rete di rilevamento dati, più o meno fitta, che integra sia le stazioni nivo-meteorologiche automatiche sia i rilievi /osservazioni manuali effettuati quotidianamente in campi fissi o lungo itinerari sci-alpinistici appositamente selezionati e ritenuti particolarmente rappresentativi per il territorio in esame. Sono anche utilizzati i modelli meteorologici e quelli nivologici e molti uffici stanno iniziando ad utilizzare dati telerilevati da satellite per la produzione di mappe sull'innevamento o per il monitoraggio areale di alcuni parametri quali la temperatura superficiale del manto nevoso o la presenza di diverse tipologie di neve in superficie (es. neve fresca, croste, etc.).

### **Individuata e valutata l'eventualità che possa verificarsi un fenomeno valanghivo, si passa alla fase più importante che è quella della prevenzione tramite una dettagliata e puntuale informazione sul rischio atteso:**

Per poter prevenire le valanghe (sia spontanee sia provocate) e gli incidenti connessi è fondamentale conoscere in anticipo quale scenario di pericolo andrà a realizzarsi onde avere il tempo di mettere in atto le misure più efficaci volte ad evitare il pericolo o a contenere il danno / ridurre il rischio (qualora non sia evitabile). La corretta e tempestiva comunicazione del pericolo è quindi un elemento cardine di tutte le politiche di prevenzione attuabili sul tema. È però fondamentale che l'utenza abbia la volontà d'informarsi e mantenersi informata nonché di possedere quel minimo bagaglio di nozioni utile a valutare, a scala locale, il proprio grado di esposizione al rischio. Per finalità di Protezione Civile esistono, infine, specifici canali e mezzi di comunicazione (bollettini e avvisi di allerta) volti ad attivare, tempestivamente, le strutture deputate al monitoraggio territoriale ed alla gestione dell'emergenza.

### **Come va letto un bollettino nivometeorologico? A chi si rivolge principalmente?**

Il bollettino nivometeorologico andrebbe letto, sempre, nella sua interezza anche se, al giorno d'oggi, esso è strutturato per livelli di approfondimento diversi e progressivi (seguendo lo schema della piramide informativa). Al primo livello le informazioni sono sintetizzate in un testo sintetico ("strillo") accompagnato da una mappa illustrata mediante un codice colore del grado di pericolo e da apposite icone di sintesi dell'informazione. Il secondo livello propone, in versione testuale estesa e dettagliata, la descrizione degli scenari di pericolo attesi area per area. Il terzo livello riporta dati ed informazioni aggiuntive utili ai professionisti ed agli enti gestori per poter elaborare le proprie valutazioni a scala locale. Sul sito di AINEVA ([www.aineva.it](http://www.aineva.it)) è disponibile un'apposita guida

all'interpretazione del bollettino che aiuta l'utente a comprendere i dettagli presenti nel testo del bollettino e la specifica terminologia utilizzata.

Il bollettino valanghe è un prodotto multi-utente e si rivolge sia alle istituzioni (Sindaci, Enti ed Istituzioni pubbliche nel settore della Protezione Civile, Enti gestori di servizi ed infrastrutture) sia ai privati cittadini (imprenditori, professionisti, utenti sportivo-ricreativi). Ha quindi l'arduo compito di comunicare ad utenti caratterizzati da esigenze ed aspettative molto diverse ed anche in possesso di nozioni molto differenziate (a partire dalla percezione del rischio).

**I bollettini valanghe però si differenziano, nella struttura, da Regione a Regione: questo potrebbe dare adito ad errori interpretativi da parte degli utenti... Come mai persistono tali differenze? Perché non vengono resi omogenei su tutto il territorio nazionale?**

Le differenze esistono e sono presenti, principalmente, nella veste grafica pur se in termini di contenuti e modalità di produzione tutti i bollettini risultano identici ed aderenti allo standard dei servizi valanghe europei (EAWS). Le differenze discendono da una normativa carente e contraddittoria e da politiche ed indirizzi diversi, variabili negli anni, da amministrazione ad amministrazione. Il titolo V della Costituzione assegna le competenze sulla prevenzione, monitoraggio e previsione dei rischi naturali alle Regioni ed alle Province Autonome riservando allo Stato il ruolo di coordinamento ed indirizzo. Molte regioni del centro-sud risultano inadempienti (almeno parzialmente) a tale mandato ed al contempo, leggi nazionali e regionali hanno assegnato una parte di tali compiti anche ad altri Enti/Istituzioni creando duplicati di funzione e potenziali conflitti amministrativi/istituzionali ma sopperendo anche a croniche storture del sistema. Dal 1983, le Regioni e Province Autonome dell'Arco Alpino e la Regione Marche hanno creato AINEVA quale luogo ove definire comuni standard operativi e

proprio in questi mesi stiamo sperimentando un applicativo che consentirà una maggiore omogeneità della veste grafica dei bollettini. Il problema è quindi squisitamente politico e richiede molta cura, attenzione e perseveranza d'intenti per essere risolto. Ma la storia di AINEVA insegna che i successi si possono ottenere e sono un esempio a cui guardano anche altri Paesi europei con simili problematiche (Austria, Spagna...)

**I bollettini Aineva sono un ensemble dei bollettini diramati dalle regioni aderenti: come avviene il coordinamento del lavoro e dei dati fra gli aderenti e l'emissione del bollettino Aineva?**

I previsori valanghe degli uffici regionali/provinciali afferenti ad AINEVA sono in contatto quotidiano e permanente con i colleghi delle regioni limitrofe ed anche delle nazioni confinanti. I dati sono condivisi tra gli uffici di previsione, tramite apposite banche dati, e spesso ci si confronta sugli aspetti previsionali più problematici con veri e propri briefing telefonici o in video-conferenza. Un apposito applicativo, in fase di implementazione e sviluppo, consente poi di scrivere e pubblicare il bollettino sul portale internet dell'Associazione replicando il contenuto, pur sotto una veste grafica istituzionale diversa, anche sui portali internet delle singole amministrazioni.

**Parliamo di dati: qual è il trend dei fenomeni valanghivi nel nostro Paese?**

Come per molti altri fenomeni naturali (frane, alluvioni, colate detritiche), le valanghe sono soggette a veri e propri cicli (con diversa periodicità sovrapposta) da stagione a stagione e da area ad area. In questi ultimi anni e per quanto riguarda le valanghe spontanee stiamo assistendo ad una periodica recrudescenza dei fenomeni valanghivi di magnitudo elevata ed in grado d'interferire con il territorio antropizzato mercé, forse, un mutamento nella reologia dei fenomeni e nell'aumento di episodi di precipitazione particolarmente intensi ed accompagnati da forti venti. Come abbiamo

già avuto modo di accennare si tratta, forse, di un effetto legato ai cambiamenti climatici oltreché legato ad una ciclicità naturale di più lungo periodo. Inoltre, il territorio antropizzato risulta spesso essersi sviluppato, nei decenni e specie in alcuni settori del territorio nazionale, con scarsa attenzione ai livelli di esposizione ai fenomeni naturali e lo sviluppo tecnologico ha paradossalmente acuito la scarsa resilienza del sistema socio-economico. Gli incidenti legati alle valanghe provocate sono un discorso diverso e di stima ed analisi più complessa. È certo che, negli ultimi due decenni, il numero di utenti che praticano attività sportivo-ricreative invernali fuori dagli ambiti gestiti è notevolmente aumentato pur se non si riescono a definire i numeri esatti. Il numero di vittime è rimasto pressoché costante (circa 18-19 vittime/anno in media) anche se abbiamo dovuto constatare un aumento del numero d'incidenti e di feriti. Questo ci indica che le politiche di prevenzione e formazione e l'adozione di dispositivi individuali di protezione (ARTVA, sonda, pala, Airbag etc.) hanno dato i loro frutti in termine di riduzione del danno (morte) ma possono poco contro una maggiore propensione al rischio da parte dell'utenza che è fortemente stimolata da fenomeni culturali (marketing, social media che propagandano la cultura del "no-limits" e "be a hero") e da attrezzature più performanti. Su questo settore c'è ancora molto da fare e non è una sfida affrontabile dai soli servizi di previsione ma deve essere uno sforzo collettivo di tutti i settori coinvolti.

**Quanto una corretta e puntuale informazione del rischio può influire, e influisce, sulla prevenzione degli incidenti? Avete riscontri oggettivi in questo senso?**

L'informazione è sicuramente, lo ripetiamo, un cardine di ogni politica volta a ridurre e a prevenire gli incidenti. I numeri di accesso ai portali d'informazione e di lettura dei bollettini ce lo confermano eppure scontiamo il paradosso che l'"overconfidence" (confidare troppo in sé stessi)

porta alcuni utenti, nel momento della decisione (vado o non vado), ad ignorare volutamente od inconsciamente l'informazione cui pure hanno attinto facendo prevalere l'istinto e la pulsione ad affrontare il rischio (fenomeno noto tra gli addetti ai lavori come "trappole euristiche"). Si tratta di una ristretta minoranza che è difficile da intercettare ed i servizi di previsione valanghe di tutto il mondo s'interrogano, da alcuni anni, su come comunicare con persone che non vogliono essere informate. La strada del proibizionismo non promette (per analogia con quanto già sperimentato su altre problematiche) soluzioni efficaci e l'unica strategia sembra essere quella di evolvere e differenziare la nostra comunicazione anche utilizzando le nuove tecnologie ed i social-media.

**Sono trascorsi esattamente 35 anni dalla fondazione di AINEVA: com'è cambiato lo scenario in questo periodo? Quali sono i progetti e gli obiettivi futuri della vostra Associazione?**

AINEVA rappresenta un unicum nel panorama degli Enti italiani che in 35 anni ha saputo raggiungere traguardi importanti con risorse umane (4 dipendenti) e budget estremamente ridotti. Risultati conseguiti grazie alla guida avveduta del Comitato Tecnico Direttivo e dell'Assemblea (ove siedono i dirigenti degli uffici associati ed i rappresentanti delle amministrazioni) ed al lavoro dei tecnici previsori di ogni ufficio regionale / provinciale supportati dal responsabile tecnico dell'Associazione. In AINEVA si sono definiti standard e modalità operative condivise, sperimentato attrezzature, sviluppato software per la gestione dei dati, pubblicato articoli scientifici, libri, linee guida e l'Associazione produce l'unica rivista tecnico-scientifica del settore in lingua italiana (recentemente passata al formato digitale). L'AINEVA ha collaborato e collabora, tramite gli uffici afferenti, a diversi progetti di ricerca internazionali e contribuisce, con i servizi valanghe europei, alla definizione degli standard internazionali (es. Scala Europea del Pericolo Valanghe). In 35

anni sono stati formati oltre 2200 tecnici del settore (compresi alcuni stranieri) ed il personale degli uffici, della Protezione Civile e delle Commissioni Locali Valanghe. Da anni AINEVA supporta, quale centro di competenza, il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile nella gestione delle emergenze neve e valanghe (valutazione degli scenari di rischio e previsione / gestione del pericolo valanghe a scala locale e regionale) nonché nella predisposizione di linee guida e normative di riferimento. Contiamo di continuare a percorrere questa strada di successo lavorando per migliorare ed innovare, ulteriormente, il nostro settore di competenza sfruttando i nuovi mezzi che la tecnologia ci mette a disposizione e le conoscenze tecnico-scientifiche più avanzate. ■

*A cura di Patrizia Calzolari*

TORNA ALL'INDICE

## Oltre trenta anni di esperienza e centinaia di installazioni in alta quota: l'impegno di cae dalla conoscenza della neve alla mitigazione del rischio valanghe



CAE ha maturato un'esperienza di oltre trenta anni nell'ambito della nivometria, infatti le prime stazioni nivometeorologiche furono installate già dal 1984 per il Centro valanghe di Arabba.

Il monitoraggio nivometrico ha diverse sfaccettature e finalità, ma in generale unisce le principali misure meteorologiche al rilevamento di specifiche grandezze come l'altezza del manto nevoso al suolo, la temperatura a diverse altezze dal suolo e la quantità di precipitazione nevosa depositata al suolo.

I siti di solito vengono identificati dal cliente proprio in base alle finalità. Qualora l'obiettivo sia prevenire il rischio di valanghe, i siti vengono scelti in

considerazione di eventi che si sono verificati in passato e devono essere rappresentativi di aree più o meno vaste, quindi non troppo soggetti ad accumulo o esposti a forti venti che potrebbero rendere la misura poco indicativa. Qualora invece la finalità sia gestire al meglio la viabilità in caso di neve, il sito viene individuato in base a criteri operativi al fine di indicare l'accumulo in determinate aree sensibili, anche se la misura nivometrica che se ne ricava non è la più corretta da un punto di vista scientifico.

Le installazioni vengono progettate ad hoc per rispondere alle più specifiche esigenze del cliente, come avvenuto ad esempio in Piemonte dove sono stati installati dei pali piattaforma, con dei ballatoi che permettono di avere la stazione e i sensori in un'area facilmente accessibile anche a seguito di abbondanti nevicate. Inoltre, al di là delle personalizzazioni richieste, i siti vengono naturalmente progettati seguendo le direttive del WMO.

Tipicamente le installazioni nivometriche realizzate da CAE, oltre alle classiche misure di temperatura, precipitazioni, direzione e velocità del vento, che forniscono parametri utili per comprendere l'andamento del manto nevoso e il suo accumularsi, prevedono:

- Nivometro ULM30/N: misura il **livello della neve** che si è depositata al suolo (il principio è lo stesso dell'idrometro) e quindi l'unità di misura



è il metro [m].

- Palo termometrico: è un sensore equipaggiato con una serie di termometri equispaziati a diverse distanze (tipicamente 0 cm, 20 cm, 40 cm, 60 cm, 80 cm, 100 cm, 140 cm, 180 cm, 220 cm, 260 cm, 300 cm, 340 cm). La misura consente di misurare la **temperatura della neve al suolo a diverse altezze** e quindi di individuare gli strati dove la neve è a rischio scioglimento che potrebbero provocare degli scivolamenti. Permette di raccogliere infor-

mazioni utili a prevenire il rischio valanghe.

- Sensori di misura del tempo presente che sono in grado di **discriminare la tipologia di precipitazione** che stanno osservando e quindi di dare una descrizione qualitativa del tipo di precipitazione (pioggia, neve, nebbia, rugiada etc).

Ogni sensore sul mercato che sia ritenuto utile in un sito specifico può poi essere integrato nella stazione automatica, per cui la flessibilità garantita al cliente è massima.

Ad oggi CAE ha installato ben 254 stazioni nivometriche. Molte di queste hanno richiesto un'installazione elitrasportata e si trovano ad altitudini elevate. Tra i siti dove è attiva la tecnologia fornita dall'azienda ricordiamo la stazione Passo Marinelli a 3050 mt o Passo del Moro a 2823 mt, stazioni appartenenti rispettivamente ad ARPA Lombardia e ARPA Piemonte. Quest'ultima è stata installata nel 1988 e nel maggio 2013 è arrivata a misurare fino a 432 cm di neve. La stazione Rifugio Gastaldi, di proprietà di ARPA Piemonte, si trova a 2672 mt e nel 2009 ha toccato i 466 cm di neve. La stazione Livinal Lunc (1837 mt), di proprietà della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Protezione Civile, il 6 febbraio 2014, è arrivata a misurare il massimo livello misurabile prima che il sensore venisse sepolto dalla neve: 5 metri e 60 cm.

Le soluzioni fornite in ambito nivometrico fino ad oggi sono state di supporto alla comprensione degli scenari in tempo reale, anche a scopo di emissione di bollettini, oppure all'analisi dei dati in tempo differito a fini climatologici, di progettazione di opere o di pianificazione del territorio. L'esperienza maturata da CAE su altri fenomeni naturali, unita alla robustezza e alla flessibilità delle tecnologie innovative sviluppate dall'azienda, lasciano però immaginare nuove applicazioni anche nel campo dei sistemi automatici di allertamento per valanghe. Questo tipo di applicazioni potrebbero essere molto utili negli scenari in cui il fenomeno mette a repentaglio infrastrutture viarie e abitazioni, oppure quando un'opera di contenimento non appaia come la soluzione definitiva al problema.



“Crediamo nel fatto che l’implementazione di sistemi, anche automatici, di allertamento sia un modo per rispondere alla nostra missione aziendale e fare innovazione per un mondo più sicuro” dichiara Guido Bernardi di CAE “per questo ci mettiamo a disposizione per studiare e sperimentare soluzioni innovative nell’ambito della prevenzione delle valanghe e siamo aperti ad applicazioni, anche sperimentali, con la Pubblica Amministrazione”. ■

TORNA ALL'INDICE

## Cae racconta il “portale di manutenzione”: uno strumento web, semplice e interattivo, a supporto del cliente nella gestione dei suoi sistemi di monitoraggio e allertamento



Il portale è stato realizzato sulla base dell'esperienza manutentiva maturata da CAE, allo scopo di fornire uno strumento unico, completo e flessibile, in grado sia di descrivere lo stato aggiornato di consistenza della rete di monitoraggio, sia di rendicontare le attività di manutenzione svolte per ottimizzarne il funzionamento. Tra le altre

informazioni di insieme che lo strumento mette a disposizione sono calcolate le percentuali relative alla tipologia di intervento eseguito e sono disponibili il numero di interventi distinti tra stazioni, ripetitori, siti centrali, centrali e quadri radio, effettuati negli ultimi 24 mesi.

Lo strumento è dotato di una dashboard che, at-

traverso l'utilizzo di grafici e altri strumenti dinamici, consente al cliente di avere una visione complessiva del suo sistema e dello stato degli interventi eseguiti e da eseguire sugli apparati di sua proprietà. Il layout di questa pagina è personalizzabile dal cliente, riposizionando i widget per trascinamento o chiudendoli in base alle diverse necessità. I widget sono interattivi e consentono, quando la visione sintetica non è più sufficiente, di entrare nel dettaglio d'interesse o di spostare l'attenzione su un diverso lasso temporale da quello in essere. Oltre a questa pagina riassuntiva, adatta ad una visualizzazione veloce, il portale permette di entrare nel dettaglio di ogni singolo elemento costitutivo della rete: stazioni, ripetitori e centrali. Per ogni componente sono disponibili il numero seriale per la tracciabilità del prodotto, la posizione geografica e la rete trasmissiva all'interno della quale è inserito, con lo storico degli interventi effettuati. Sono inoltre disponibili tutti i documenti e le foto relativi ad ogni sito. Le informazioni contenute nel portale di ogni cliente sono aggiornate in modo dinamico grazie all'interconnessione con i sistemi informativi aziendali e alle precise procedure di aggiornamento seguite da tutto il personale tecnico di CAE.

Il portale è interattivo, in grado di interagire con il servizio di manutenzione CAE, e consente l'inserimento di richieste di intervento direttamente da parte dei tecnici della sala operativa. Gli interventi, oltre ad essere collegati al sito interessato, hanno una sezione dedicata dove possono essere ricercati e analizzati nel dettaglio, con tanto di foto e report.

Si tratta di un'evoluzione del portale web di manutenzione che tradizionalmente CAE mette a disposizione dei suoi clienti: stessa logica, più informazioni, miglior visualizzazione, maggiori prestazioni e semplicità di utilizzo. Aumenta inoltre l'autonomia del cliente, che può creare utenti con diversi livelli di autorizzazioni in base alle specifiche esigenze interne e può eseguire l'upload di documenti in svariati formati. ■

---

**CAE MAGAZINE**

**Direttore:** Guido Bernardi

**Direttore responsabile:** Enrico Paolini

**Redattori:** Patrizia Calzolari, Virginia Samorini

**Segretaria di redazione:** Virginia Samorini

Per riferimento: [www.cae.it/ita/magazine](http://www.cae.it/ita/magazine)

---

