

Guida ai prodotti del PITEM RISK

r!SK

Il progetto

L'obiettivo del macro progetto RISK è il coordinamento generale del PITEM RISK, affinché venga attuata la strategia del piano attraverso la realizzazione congiunta ed equilibrata degli interventi previsti all'interno dei progetti tematici che compongono il piano integrato.

I PROGETTI CHE COMPONGONO IL PITEM RISK:



La forza della comunicazione

Il progetto mira ad aumentare la resilienza del territorio Alcotra attraverso azioni di orientamento/informazione partecipate che coinvolgano la cittadinanza, le istituzioni e i portatori di interessi economici nella prevenzione e nella gestione delle situazioni di rischio, al fine di rendere più efficaci le azioni di contrasto esercitate dagli enti locali ed i comportamenti di autoprotezione.



La forza della gestione

Il progetto intende affrontare le sfide prioritarie della salvaguardia delle popolazioni del territorio Alcotra esposte ai rischi naturali (in particolare da inondazioni, frane, valanghe), sviluppando la filiera di prevenzione, protezione e preparazione per la gestione del rischio, il più possibile integrata e uniformata fra le istituzioni competenti a livello transfrontaliero e condivisa con la popolazione.

r!SKFOR La forza della formazione

La formazione è essenziale per migliorare la resilienza dei territori ai rischi. Permette a tutti di familiarizzare con i rischi maggiori e di acquisire i giusti comportamenti e riflessi in situazioni di crisi. È quindi importante formare la popolazione, ma anche le parti coinvolte e i responsabili delle decisioni. La collaborazione tra questi attori è messa in evidenza nel "Plan of Action for Disaster Risk Reduction for Resilience" e nel "Work Program 2016-2019" dell'UNISDR (Ufficio delle Nazioni Unite per la riduzione dei rischi di catastrofe).

r!SKACT La forza dell'azione

L'obiettivo primario del progetto è di applicare i vari prodotti scaturiti all'interno dei progetti RISK-COM, RISK-GEST e RISK-FOR su casi pilota del territorio transfrontaliero. Sono infatti state attuate le strategie di gestione del territorio e delle emergenze nei confronti dei rischi naturali nonché sono stati testati gli approcci innovativi di comunicazione e di formazione. La realizzazione delle attività di cui sopra ha permesso di attuare la strategia del PITEM RISK direttamente sui territori dell'area transfrontaliera con evidenti ricadute in termini di aumento della resilienza della popolazione.

INDICE

01

LA COMUNICAZIONE DEL RISCHIO

02

LE PIATTAFORME PER LA GESTIONE E DEL RISCHIO

03

LA FORMAZIONE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO

04

LA PARTECIPAZIONE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO

05

SCENARI PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO

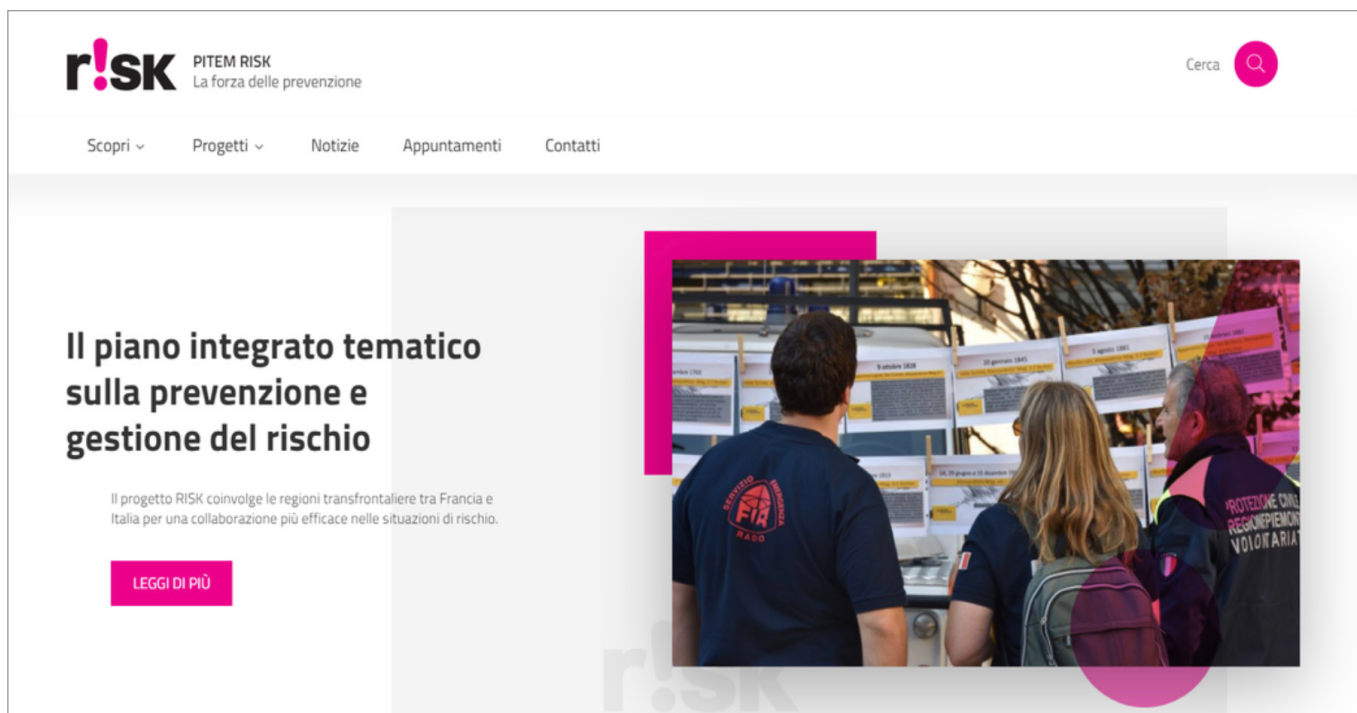
01

LA COMUNICAZIONE DEL RISCHIO

Una comunicazione condivisa dagli enti e dai cittadini: unica via per ridurre gli effetti negativi delle emergenze. Il progetto mira ad aumentare la resilienza del territorio Alcotra attraverso azioni di orientamento/informazione partecipate che coinvolgano la cittadinanza, le istituzioni e i portatori di interessi economici nella prevenzione e nella gestione delle situazioni di rischio, al fine di rendere più efficaci le azioni di contrasto esercitate dagli enti locali ed i comportamenti di autoprotezione. I prodotti realizzati sono volti a una migliore conoscenza dei rischi da parte della cittadinanza, con un atteso aumento della resilienza, e a favorire una maggiore facilità da parte dei cittadini e delle istituzioni deputate alla comunicazione in situazioni di emergenza.

La pagina internet del progetto PITEM RISK, il piano integrato tematico sulla prevenzione e gestione del rischio che coinvolge le regioni transfrontaliere tra Francia e Italia per una collaborazione più efficace nelle situazioni di rischio, è il contenitore sul web che presenta i progetti che compongono il piano. Il sito si compone di 4 sezioni dedicate ai singoli progetti: RISK-COM, RISK-GEST, RISK-FOR, RISK-ACT dove vengono

presentati, per ciascun progetto, i prodotti, gli appuntamenti, le attività e le notizie. L'obiettivo della pagina è di presentare al pubblico le attività in corso, migliorando il coordinamento generale del PITEM RISK, affinché venga attuata la strategia del piano attraverso la realizzazione congiunta ed equilibrata degli interventi previsti all'interno dei progetti tematici che compongono il piano integrato.



Il documento si propone come un vademecum per i soggetti preposti alla comunicazione in situazioni di emergenza, indicando tempi, modalità e strumenti da utilizzare per prevenire le potenziali criticità e i possibili danni causati dagli eventi naturali. Condividendo l'assunto che la comunicazione non sia un prodotto, ma un processo, nel documento sono illustrate le 4 fasi (tempo ordinario, fase di allertamento, evento in atto, post-evento), e le azioni necessarie per ridurre i rischi. I primi capitoli analizzano: il contesto del territorio transfrontaliero, i principali rischi presenti, gli strumenti di comunicazione delle allerte attualmente in uso, le criticità degli aspetti giuridici nella comunicazione dei rischi, gli esiti della ricerca sulla percezione del rischio da parte della popolazione e le necessità emerse. Non si tratta di un documento solo teorico: entra infatti nel merito dei fattori di successo della comunicazione, degli strumenti, delle modalità di comunicazione per le tipologie di eventi avversi più frequenti nel territorio transfrontaliero.



Scenari di utilizzo:

Il documento strategico, condiviso nei contenuti con tutti i partner, identifica i principali obiettivi e le azioni che devono essere messe in campo per migliorare la collaborazione transfrontaliera relativamente alla comunicazione dei rischi.



A seguito della ricerca, in particolare nell'ambito del focus group con gli operatori di montagna, e dell'esperienza del 2020 in cui molte persone si sono dirette in montagna senza un'adeguata preparazione, è stato realizzato un kit informativo composto da 5 video sui rischi in montagna, differenziando le informazioni per il periodo invernale e il periodo estivo, nonché sono state date indicazioni sulle informazioni necessarie e dove reperirle. Due video di più lunga durata destinati alle scuole elementari e medie/superiori, e 3 brevi video per la diffusione sui social media. Sono stati organizzati, in collaborazione con la Direzione Scolastica Regionale del Piemonte,

degli incontri nelle scuole con la presenza di un operatore di montagna a rispondere alle domande, ai dubbi degli studenti, emersi dopo la proiezione del video. Il coordinamento degli incontri è stato affidato al Formont.

Nel corso del 2020-2021 sono stati realizzati degli strumenti informativi (vademecum sui comportamenti, cartelli informativi, video informativo) sull'emergenza sanitaria e gli sport invernali, i cartelli sono stati distribuiti e posizionati nelle 31 stazioni di sci del Piemonte, il vademecum e il video sono stati veicolati dai comuni montani anche con la collaborazione di UNCEM Piemonte.



Scenari di utilizzo:

Formazione, prevenzione rispetto ai rischi per il grande pubblico, ambito scolastico.



Il portale della memoria storica

Il portale è stato progettato con l'obiettivo di creare uno strumento per memorizzare, gestire e pubblicare dati e mappe relativi a eventi geo-idrologici storici, al fine di ottimizzare e omogeneizzare tutte le informazioni disponibili per il territorio transfrontaliero, in una visione territoriale unitaria.

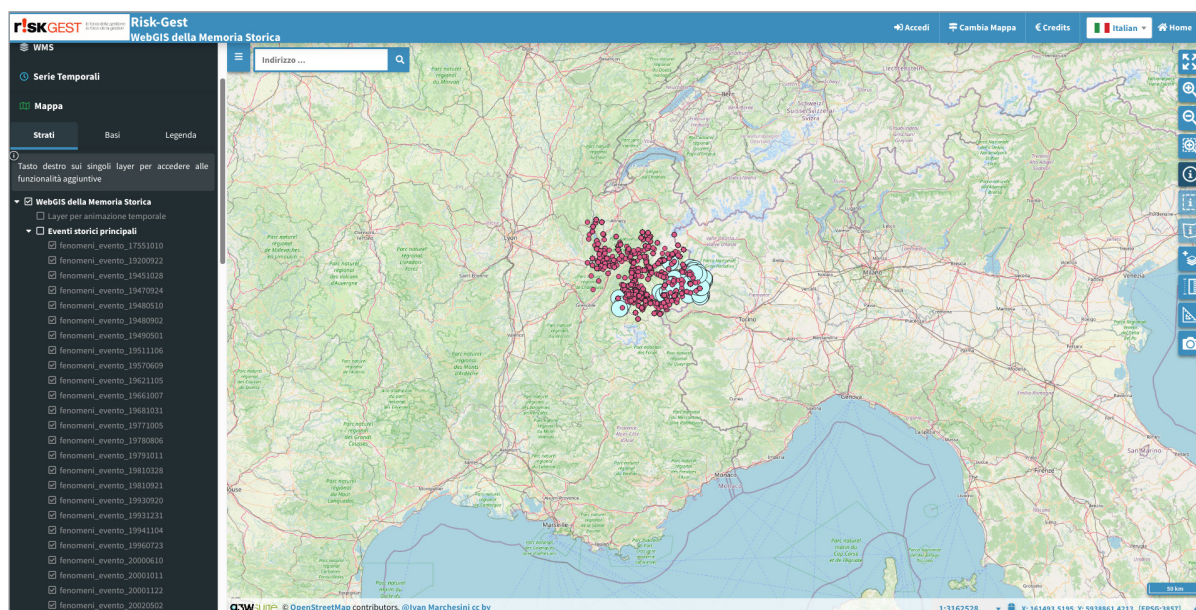
Il portale è raggiungibile con tipologie di accessi, sia libere che a mezzo di autenticazione, in funzione della tipologia di utente.

Accesso pubblico destinato a:

- Cittadini che intendono ampliare le loro conoscenze sugli eventi storici;
- Tecnici professionisti del territorio per recuperare dati e informazioni utili sugli eventi storici passati;
- Professionisti della comunicazione;
- Volontari di protezione civile.

Accesso riservato destinato a:

- Amministratori locali;
- Tecnici degli enti territoriali che si occupano di aggiornare le banche dati di evento;
- Tecnici di protezione civile.

**Scenari di utilizzo:**

- Un'interfaccia web, con accesso riservato, per l'inserimento e la selezione dei dati su database PostgreSQL;
- Un webgis pubblico per visualizzare i dati organizzati in layer tematici, raggruppati per argomento. Si possono eseguire ricerche specifiche o già preimpostate.



"Fare bene e farlo sapere" sono due aspetti del progetto che rivestono uguale importanza. Per promuovere gli strumenti realizzati nell'ambito del progetto (conoscenza e prevenzione dei rischi, APP meteo 3R, video informativi) è stata pianificata una campagna di comunicazione massiva partita ad inizio luglio e terminata a fine settembre sui principali quotidiani versione cartacea e web (La Stampa, Repubblica, Corriere, Giornale, Secolo XIX), banner su 29 siti web delle testate locali, spot radiofonici su 23 emittenti locali e spot video su 9 tv locali, oltre ad un'importante campagna sui social media e adv. Nei principali eventi musicali transfrontalieri sono stati distribuiti materiali informativi (cartoline e folder informativo) e messaggi video. È stata inoltre pianificata una campagna sui principali social media e Google Adv con ottimi riscontri in termini di "impression", interazioni, condivisioni e visualizzazioni.

**Scenari di utilizzo:**

Campagne di comunicazione rivolte al grande pubblico per la conoscenza dei rischi.



MeteoGram è un sito responsive nato grazie alla collaborazione fra Fondazione CIMA e ARPAL, che ha l'obiettivo di accogliere e raccogliere il maggior numero possibile di osservazioni meteo, derivanti da segnalazioni fatte dai membri delle diverse associazioni di meteo-appassionati e dai singoli cittadini che vogliano contribuire con contenuti multimediali delle loro osservazioni ad una migliore descrizione qualitativa dei fenomeni in corso, in particolare per i fenomeni che non possono essere misurati dal sistema di sensoristica di monitoraggio meteorologico.

Ogni osservazione è georiferita, dando quindi la possibilità di visualizzare nello spazio oltre che

nel tempo il fenomeno. Le osservazioni possono essere caricate direttamente dagli utenti registrati attraverso un'apposita maschera di inserimento che fornisce una "guida" per l'inserimento delle informazioni del fenomeno meteo censito. Il portale consente inoltre di effettuare ricerche per tipologia di fenomeni e/o per periodo e/o per area geografica, generando il report dei risultati della ricerca.

Le tipologie di fenomeni che il portale è chiamato a censire sono: nevicata, grandinata, raffiche di vento, tornado, effetti al suolo di tipo idrogeologico, pioggia ghiacciata, nebbia, frana/smottamento, mareggiata.

Scenari di utilizzo:

Diffusione di maggiore conoscenza e informazione su eventi meteo, studi e analisi relative a eventi meteo che si sono sviluppati sul territorio.



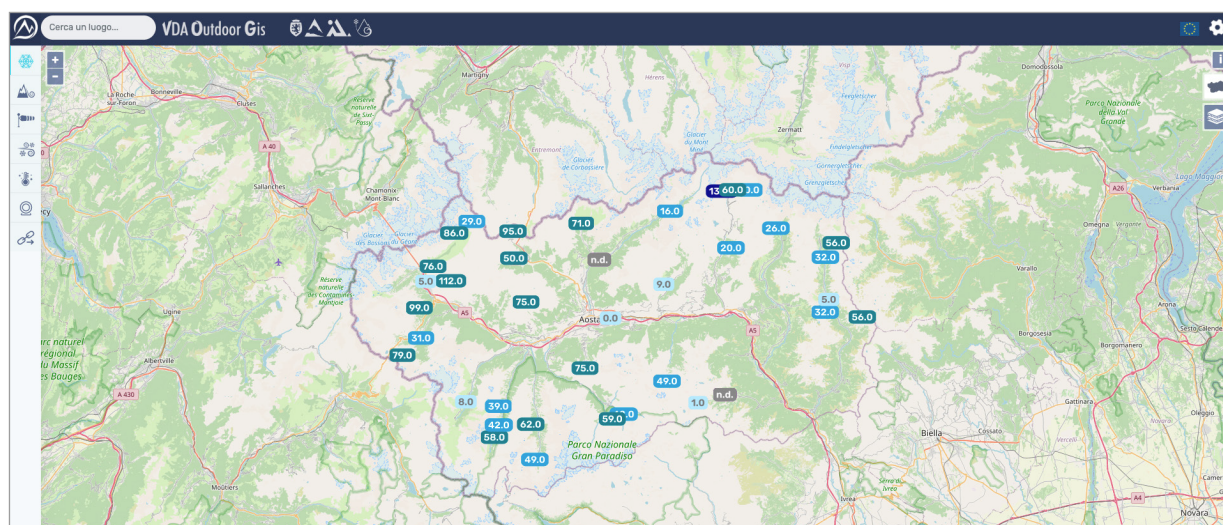
LE PIATTAFORME PER LA GESTIONE DEL RISCHIO

In un mondo sempre più digitale e tecnologico, dove le informazioni devono essere disponibili al grande pubblico in tempo reale, ecco che, all'interno del PITEM-RISK, sono state create delle piattaforme per la fruizione dei dati cartografici e testuali dell'area transfrontaliera. Trattasi di piattaforme/app per la visualizzazione di dati e informazioni per lo più esistenti all'interno delle varie amministrazioni e organismi coinvolti nel PITEM, ma che, finalmente, vengono resi disponibili anche al grande pubblico. Grazie ad un attento e mirato lavoro dei partner, i dati originali sono stati rielaborati, anche dal punto di vista grafico, al fine di ottenere prodotti efficaci e di facile lettura. Un cittadino dell'area transfrontaliera può, pertanto, disporre di informazioni e dati territoriali su basi cartografiche condivise, ma anche di avere un'unica App meteo per osservare, prevedere e allertare, frutto di un lavoro compiuto dai Centri funzionali e dalle strutture tecniche italiane nell'ambito del PITEM.

VOG - Valle d'Aosta Outdoor GIS**Piattaforma di visualizzazione di dati ambientali per l'attività Outdoor**

Con la piattaforma Valle d'Aosta Outdoor GIS (VOG) si è creato uno strumento di consultazione dove il cittadino (sia esso sci-alpinista, amante della montagna, operatore turistico, amministratore) può trovare tutte le informazioni aggiornate in tempo reale e necessarie per pianificare e svolgere un'attività all'aria aperta in sicurezza. Le informazioni attualmente contenute nella piattaforma sono inerenti al manto nevoso, alla sua distribuzione e stabilità, agli eventi valanghivi, al trasporto eolico, alle informazioni meteorologiche (vento, temperature...) anche tramite webcam, ecc. Tutte le informazioni sono georiferite, spazializzate e puntuali, e permettono, tramite popup e grafici con rappresentazione dell'evoluzione temporale delle condizioni

nivo-meteo, di poter accedere anche ad informazioni finora non disponibili al pubblico. In futuro, il VOG potrà essere implementato anche con dati utili (bollettini valanghe, allerte meteo...) per la gestione in sicurezza del territorio da parte delle amministrazioni e strutture competenti, tramite opportune profilazioni (previsori, CLV, sindaci...). La piattaforma è stata finanziata nell'ambito del progetto SKIALP@GSB (Interreg Italia-Svizzera 2014-2020) e del progetto RISK-ACT del PIT-TEM-RISK (Interreg Italia-Francia 2014-2020), e realizzata da Fondazione Montagna sicura in collaborazione con il Centro Funzionale regionale e la Struttura regionale assetto idrogeologico dei bacini montani.

**Scenari di utilizzo:**

Il VOG è un'innovativa piattaforma web-gis che permette di visualizzare e consultare in un unico contenitore i dati nivo-meteorologici presenti sul territorio valdostano e ambisce a diventare uno strumento di riferimento per tutti gli amanti dell'outdoor e, in futuro, anche per i responsabili gestionali del territorio.



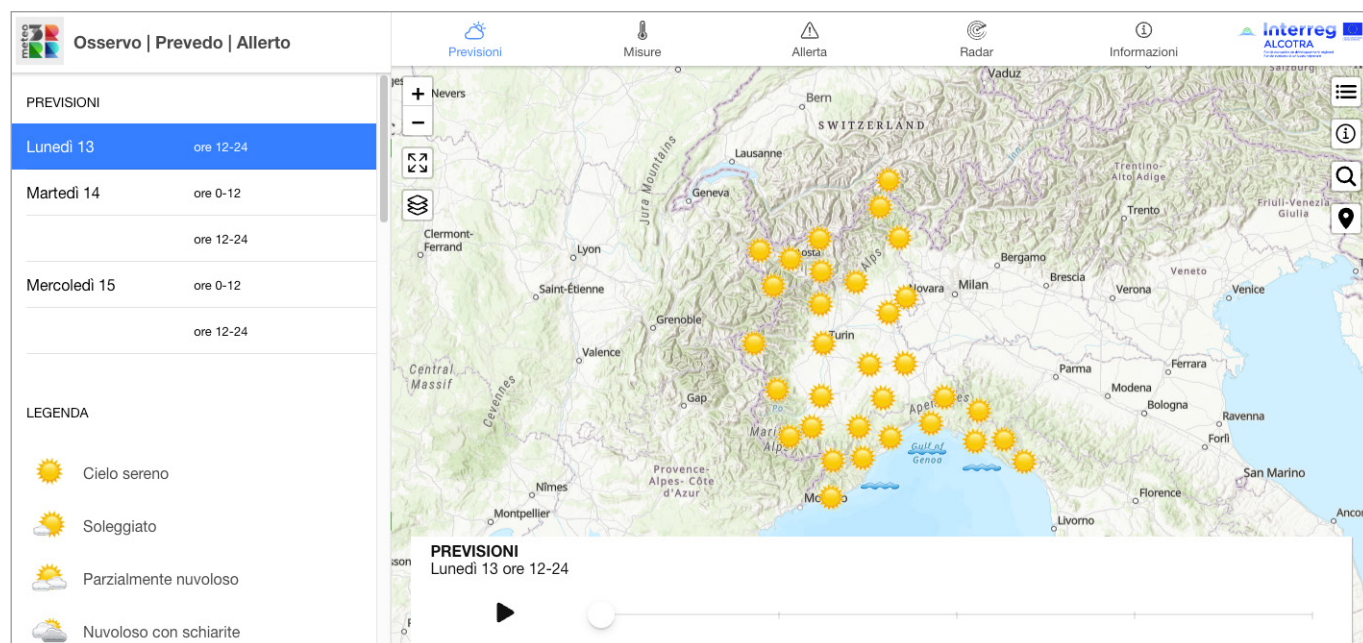
Meteo 3R: l'applicazione per le previsioni meteo e le allerte di Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta.

L'applicazione è nata dalla collaborazione tra le Regioni Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta ed è orientata su 3 azioni: osservare, prevedere e allertare. Si tratta di un progetto unico a livello nazionale, che fornisce previsioni meteo validate personalmente da esperti, sulla base di dati raccolti da una rete composta da oltre 650 stazioni di rilevamento, e non elaborate da computer sulla base di algoritmi.

L'applicazione, in grado di fornire messaggi di allerta sui rischi naturali che spaziano dal-

la temperatura alla quantità di pioggia caduta, dalla velocità del vento all'umidità è il frutto di un lavoro compiuto dai Centri funzionali e dalle strutture tecniche di Regione Valle d'Aosta, Arpa Piemonte e Arpa Liguria nell'ambito del Piano Integrato Tematico Pitem RISK.

L'app è disponibile per pc e desktop all'indirizzo **www.meteo3R.it** oppure è scaricabile gratuitamente per smartphone e tablet su Google Play e iTunes Apple.



Scenari di utilizzo:

Consultazione dati meteo, previsione e allerte.



Portale Dov'è la mia casa

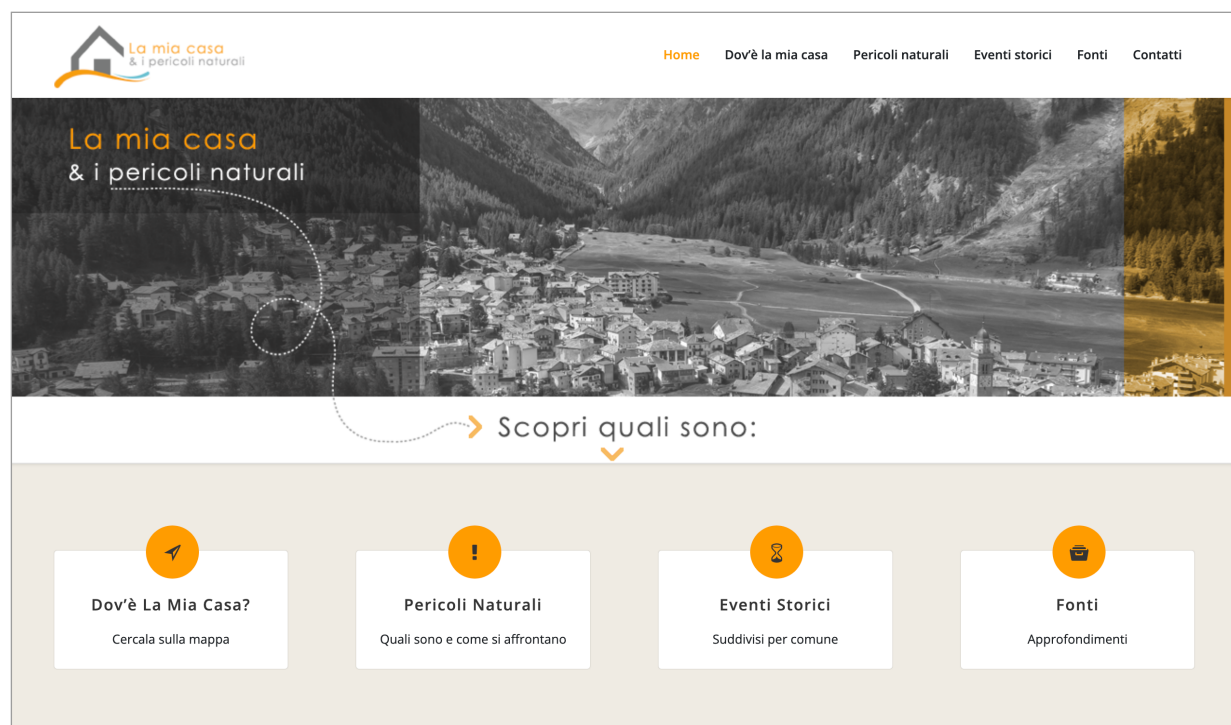
Il portale *"Dov'è la mia casa"* nasce con l'obiettivo di fare conoscere in modo semplice e immediato quali sono i pericoli naturali che ci circondano, anche a chi non ha una specifica formazione tecnica sulla materia.

Le informazioni contenute hanno quindi carattere indicativo e divulgativo.

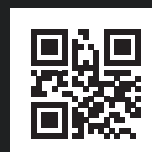
Ogni fenomeno naturale (frane, alluvioni, valanghe e colate di detriti), studiato e validato dagli uffici regionali competenti, è rappresentato geograficamente con l'indicazione del grado di pericolosità. Al contempo si ri-

portano anche indicazioni sui comportamenti da adottare e quali sono le zone sicure individuate dal Piano di protezione civile comunale. I fenomeni naturali potenzialmente calamitosi sono monitorati dal Centro Funzionale della Protezione Civile, per la previsione di frane diffuse e inondazioni, e dall'Ufficio neve e valanghe, per la valutazione del grado di pericolo di valanghe.

Il portale è suddiviso in quattro sezioni: *"Dov'è la mia casa"*, *"Pericoli naturali"*, *"Eventi storici"* e *"Fonti"*.

**Scenari di utilizzo:**

Strumento adatto a tutta la popolazione per rendere più consapevole il cittadino dei rischi che lo circondano. Inoltre, il portale offre la possibilità di accedere a eventi passati calamitosi.



Il Geoportale si connota come punto di accesso alle informazioni geografiche inerenti i rischi naturali, prodotte e pubblicate dai partner nell'ambito delle proprie competenze istituzionali. Caratteristica peculiare del Geoportale è quella di essere alimentato direttamente attraverso i servizi webgis predisposti e divulgati dai singoli partner in modalità interoperabile. Ha l'obiettivo di fornire, ad un pubblico vasto ma anche tecnico, un quadro complessivo a livello transfrontaliero sulla conoscenza della tematica dei rischi naturali.

Le informazioni confluite nel Geoportale sono oltre 200 e sono disponibili attraverso un catalogo organizzato per tematiche oltre che per territorio o ente che ha prodotto e curato l'informazione. Dalla galleria del catalogo il cittadino può accedere alla consultazione dei dati attraverso strumenti mappa direttamente disponibili e che consentono la visualizzazione sia in ambiente 2D che 3D. Per facilitare l'utilizzo di tali strumenti sono stati realizzati anche i tutorial che guidano alla consultazione, visualizzazione e analisi dei dati.



Scenari di utilizzo:

Strumento per effettuare studi e ricerche volti ad approfondire la conoscenza del dissesto, dei rischi naturali, della geologia; supporto per tecnici/professionisti per analisi territoriali e studi finalizzati alla pianificazione e gestione del territorio.

r!SKCOM

webgis@arpa.piemonte.it

r!SKGEST



bit.ly/3ILSZ9C

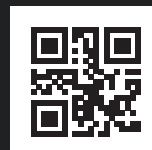
Osservatorio Regionale dei Rischi Maggiori nella regione Provenza Alpi Costa Azzurra (ORRM PACA)

L'Osservatorio regionale dei rischi della Provenza-Alpi-Costa Azzurra (ORRM PACA) è stato creato nel 2013 e riprogettato nel 2022 nell'ambito del progetto PITEM Risk-COM, per migliorare l'ergonomia e le funzionalità del sito web. Include una sezione specifica sull'approccio multirischio in montagna e permette l'accesso ai dati cartografici sui rischi naturali nella Regione PACA, attualmente disponibili su varie piattaforme.

Mantiene il suo scopo primario di riunire la rete regionale di stakeholder (Stato, Regione, Enti locali, Associazioni, Industriali, Assicuratori, Grande Pubblico). Il sito è usufruibile a tutti gli utenti, ma se si accede come cittadini o professionisti è previsto un accesso privilegiato ad alcune sezioni. Attraverso le nuove sezioni del sito e il rimando ai link dei siti istituzionali esistenti, i cittadini sono chiamati in causa nella prevenzione dei grandi rischi. La sezione "La mia regione" evidenzia gli approcci partenariali in vigore e le azioni emblematiche di cultura del rischio, del lavoro e della conoscenza, completando così le informazioni già rese disponibili sui comportamenti da adottare, sul quadro normativo per la prevenzione dei rischi, sul ruolo degli stakeholder e sui dati salienti relativi allo stato di avanzamento degli strumenti e dei programmi in corso. Infine, l'interoperabilità con l'Italia è garantita dall'accesso ai ritagli di giornale italiani sugli eventi chiave e dall'accesso diretto al portale cartografico del Geoportale PITEM.

Anche lo strumento di mappatura RiskPACA, che fa parte dell'Osservatorio regionale dei rischi della Provenza-Alpi-Costa Azzurra (ORRM PACA), è stato rinnovato nel 2022 nell'ambito del progetto PITEM Risk-GEST, al fine di miglio-

rare l'ergonomia e le funzionalità del sito web. L'obiettivo è quello di visualizzare tutti i dati cartografici sul tema dei rischi naturali nella regione PACA ad oggi disponibili su diverse piattaforme; lo strumento permette quindi di conoscere lo stato dei rischi in un territorio, i documenti informativi di prevenzione disponibili, le notizie suddivise per Comune su eventi passati ed eventuali cartografie tematiche esistenti. La riprogettazione ha permesso di evolvere le funzionalità del sito, consentendo l'accesso e la visualizzazione dei dati solo attraverso feed interoperabili, garantendo l'aggiornamento dei dati. Il nuovo strumento consente inoltre di accedere a contenuti predefiniti che guidano l'utente verso visualizzazioni semplificate e selezionate. Infine, consente di accedere ai dati italiani disponibili sul Geoportale della Regione Piemonte.



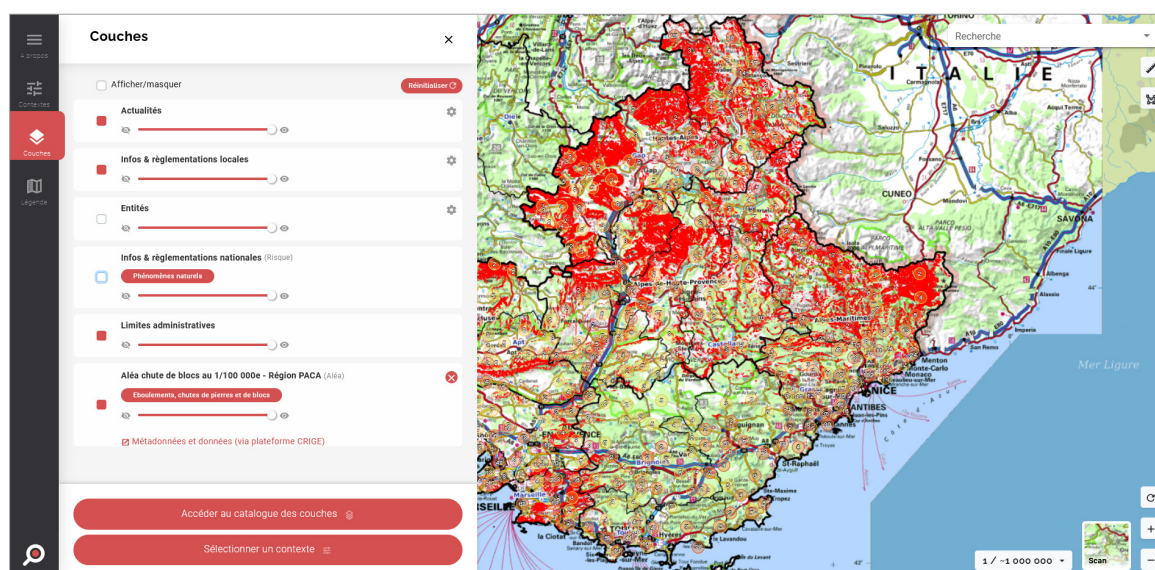
Scenari di utilizzo:

- Uno strumento per condividere la conoscenza e l'esperienza dei fenomeni naturali e tecnologici nella regione, in particolare al confine alpino con l'Italia;
- Diffusione della politica nazionale di prevenzione dei rischi naturali;
- Comunicazione generale sugli approcci di partenariato che contribuiscono alla prevenzione dei rischi;
- Accesso gratuito a una cartografia interattiva che consente la visualizzazione di dati georeferenziati sui rischi.



bit.ly/3xAokPq

Estratto del nuovo sito web di ORRM PACA dopo la riprogettazione effettuata nell'ambito del progetto PITEM Risk-COM



bit.ly/3YH2zch

Estratto di una visualizzazione su RiskPACA di una cartografia regionale del pericolo di caduta di blocchi a 1/100 000e

03

LA FORMAZIONE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO

Il PITEM-RISK ha permesso di realizzare tool avanzati per la formazione e la gestione del rischio grazie all'utilizzo della realtà virtuale e a strumenti online accessibili anche a distanza. Le emergenze sono una realtà con la quale bisogna imparare a convivere. In situazioni di emergenza si attivano difese psicologiche molto potenti che denunciano quanto forte sia l'angoscia degli esseri umani nei confronti di questi eventi. Questo tipo di formazione permetterà al partecipante di immergersi in una realtà virtuale, fatta di simulazioni realistiche di situazioni di pericolo vissute in prima persona. L'efficacia è garantita e superiore alla maggior parte delle esperienze formative e di addestramento che esistono, grazie all'empatia e all'immersione completa della persona nell'ambiente di lavoro.

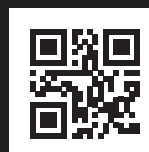
Avalanche VR è un'applicazione in realtà virtuale che prevede la finalizzazione di un percorso, primo nel genere a livello alpino, che mira alla formazione e all'educazione del grande pubblico e dei giovani sul tema della sicurezza e, in particolare, sul pericolo valanghe, per sviluppare una cultura consapevole e responsabile nella frequentazione della montagna.

Tramite l'utilizzo di un visore Oculus Quest 2, collegato a un computer, l'utente è proiettato in un contesto realistico che ricostruisce una

giornata di sci durante la quale si verifica un grave imprevisto. In quel momento bisognerà mettere in pratica una procedura di autosoccorso interagendo attivamente con l'ambiente circostante per salvare il proprio compagno di escursione, attraverso l'utilizzo degli strumenti ARTVA, pala e sonda, che costituiscono il bagaglio indispensabile per chi voglia intraprendere una giornata di sci fuoripista. Tutti gli elementi che compongono l'esperienza sono stati vagliati dalle Guide alpine valdostane e validati dal Soccorso Alpino Valdostano.

**Scenari di utilizzo:**

Incontri di formazione e prevenzione del rischio in montagna con l'intervento dello staff di Fondazione Montagna sicura in collaborazione con le Guide Alpine dedicati a: scuole, turisti, tecnici, grande pubblico.



I vigili del fuoco della Savoia, delle Alpi Alte e delle Alpi dell'Alta Provenza hanno realizzato insieme uno strumento per sviluppare e perfezionare le competenze di coloro che sono coinvolti nella gestione delle crisi e delle situazioni di emergenza.

Ubicato in 4 zone della Francia, questo strumento può diventare portatile così da essere il più utilizzabile possibile in base alle esigenze.

Lo strumento è completamente modulare e dispone di 8 ambienti alpini e di 1 generico. Numerosi rischi possono essere integrati nell'esercita-

zione (rischi chimici, rischi naturali particolari e specificità locali, incendi boschivi e di aree naturali, la possibilità che vengano prese in considerazione numerose vittime) e numerose attrezzature sono messe a disposizione.

La modularità dello strumento consente di svolgere un'esercitazione da più siti contemporaneamente, di aggiungere o rimuovere difficoltà durante l'esercitazione, di combinare i rischi e aggiungerli a qualsiasi ambiente o di registrare l'esercitazione. Il limite di questo strumento è la nostra immaginazione!

**Scenari di utilizzo:**

- Strumento integrato nel programma di formazione per gli agenti SDIS 73, 04 e 05;
- Formazione per i professionisti dei vigili del fuoco, per le persone che possono avere responsabilità (autorità, rappresentanti eletti, ecc.).

L'applicazione High Capacity Pumping VR è stata realizzata per addestrare i volontari della Protezione Civile della Regione Piemonte sul modulo Europeo HCP. Si tratta di un'applicazione in cui un discente da solo, o più discenti in uno scenario multi-utente, vengono guidati passo-passo all'allestimento del modulo e della pompa, delle catene di aspirazione e scarico, e sul loro utilizzo operativo.

Il discente dovrà, ad esempio, scegliere come posizionare la pompa rispetto ad un corso d'acqua, ed utilizzare l'attrezzatura a disposizione per individuare e delimitare l'area di lavoro. Dovrà quindi posizionare un telo per proteggere l'argine durante le operazioni. A questo punto, dovrà collaborare con un altro discente o con un personaggio controllato dal calcolatore per montare le

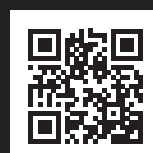
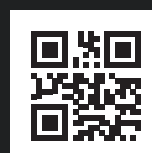
varie manichette, con azioni anche molto pratiche (manuali), ad esempio per fissare le diverse giunzioni, con la pompa e una manichetta e l'altra, aiutando o facendosi aiutare dai colleghi. Dovrà anche utilizzare opportuni dispositivi di protezione individuale, ad esempio per scendere in acqua e posizionare il filtro. Dovrà poi configurare correttamente la pompa, e metterla in funzione, verificandone il funzionamento fino al corretto completamento delle operazioni di pompaggio.

Lo strumento comprende una modalità guidata e una modalità valutata, nella quale al discente non viene fornita alcuna istruzione e, al termine, viene prodotto un report sul suo operato, con i possibili errori commessi.



Scenari di utilizzo:

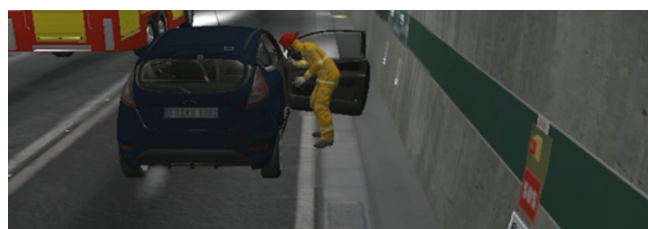
Insegnamento delle procedure operative del modulo omonimo della colonna mobile regionale, e comunicazione al grande pubblico. Destinatari: operatori di protezione civile, cittadini.



FrejusVR è una applicazione in realtà virtuale che permette di simulare un principio di incendio in un tunnel autostradale e valutare il comportamento di soggetti diversi che vengano chiamati (operatori) o si trovino loro malgrado (utenti) a confrontarsi con questa situazione di emergenza.

Nella sua prima realizzazione, l'applicazione permetteva di gestire un solo utente, che poteva impersonare il guidatore di un'auto privata. Dopo l'ingresso nel tunnel doveva attenersi alle indicazioni fornite attraverso un volantino distribuito all'ingresso e diffuse alla radio agendo sui controlli del veicolo. Una volta scorto l'incendio, scatenato da un mezzo pesante proveniente dall'altra direzione di marcia, doveva arrestare il veicolo mantenendo le distanze prescritte e cercare di raggiungere un luogo sicuro, seguendo le indicazioni ricevute ed

eventualmente interagendo con la strumentazione di soccorso del tunnel (telefoni ed estintori nelle nicchie). L'applicazione iniziale, utilizzata in una sperimentazione volta a valutare il comportamento di utenti privati in tali situazioni e misurare l'efficacia degli strumenti di comunicazione utilizzati, è stata successivamente estesa per gestire altri ruoli (passeggero del mezzo privato, autista del mezzo pesante, vigili del fuoco) in una simulazione che può coinvolgere più utenti in contemporanea da luoghi diversi, ed essere acceduta attraverso tecnologie VR diverse (desktop, mediante mouse e tastiera, visore e controller, oppure tute per il tracciamento dell'intero corpo in grado di permettere una ricostruzione realistica del movimento degli utenti in spazi virtuali di dimensioni confrontabili a quelle del tunnel reale).



Scenari di utilizzo:

Comunicazione e valutazione delle modalità di comunicazione delle procedure di emergenza del tunnel e realizzazione di esercitazioni congiunte in grado di coinvolgere diversi ruoli (utenti a bordo di mezzi privati, commerciali, operatori di soccorso, ecc.). Destinatari: cittadini, operatori e decisori.



L'applicazione AIB-VR è pensata per la formazione degli operatori del Corpo Volontari Antincendi Boschivi (AIB) della Regione Piemonte, in particolare per l'insegnamento delle modalità di impiego degli strumenti individuali. Esistono già corsi specifici sull'uso di questi strumenti che si basano sull'uso di materiale video. L'applicazione permette di affiancare alla formazione tradizionale una formazione basata sull'uso di una simulazione in realtà virtuale immersiva.

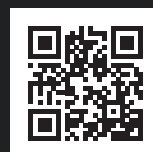
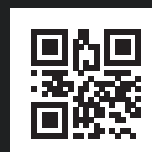
La caratteristica peculiare di questa applicazione è rappresentata dal fatto che realtà virtuale è utilizzata per immergere gli utenti in un'esperienza realistica nella quale possono lavorare direttamente su di un fuoco virtuale in un ambiente digitale generato dal calcolatore, utilizzando con le proprie mani gli strumenti reali. Il primo dei tre strumenti integrati nella simulazione è la pala, che viene utilizzata in due modalità: una modalità che per-

mette di sottrarre il combustibile prossimo a essere consumato dal fronte di fiamma, ed un'altra modalità di attacco diretto e che invece permette di spegnere quindi di andare ad agire direttamente sul fronte di fiamma stesso. Il rastrello è uno strumento simile a un rastrello che serve a eliminare il combustibile dal fronte di fiamma. Il flabello invece permette di sottrarre ossigeno allo stesso e di spegnerlo. Grazie alla presenza di elementi fisici, copie di quelli reali, nel mondo virtuale, i discenti possono imparare le sensazioni dovute al maneggiare gli strumenti in modo appropriato e in totale sicurezza, valutando direttamente gli effetti delle proprie azioni sul fuoco. In particolare, essi possono, dapprima, imparare come utilizzarli; quindi, mettere in pratica quanto appreso agendo in prima persona su un fronte di fiamma virtuale, ricevendo una valutazione oggettiva dall'applicazione.



Scenari di utilizzo:

Insegnamento e valutazione delle modalità di impiego degli strumenti per la gestione di incendi boschivi, e comunicazione al grande pubblico. Destinatari: volontari antincendi boschivi e cittadini.



Questo strumento è pensato per la gestione del rischio idrogeologico. L'obiettivo era quello di trovare un modo alternativo, ad esempio alle brochure già disponibili, per insegnare i comportamenti corretti da tenere in caso di evento alluvionale ai cittadini, in particolare agli studenti delle scuole secondarie di primo grado.

Considerati i destinatari, l'applicazione è stata pensata come un gioco. In questo gioco, gli studenti vengono catapultati in una tranquilla cittadina nei pressi della loro abitazione virtuale, poco dopo un'alluvione. Essi possono vedere i danni causati dall'alluvione e, con uno stratagemma basato sul concetto di "viaggi nel tempo", possono tornare nel passato ed attuare un certo numero di azioni che, si spera, possano cambiare il corso degli eventi. Tornando nel pre-

sente potranno verificare se quello che hanno fatto sarà servito a qualcosa.

Ad esempio, lo studente, potrebbe cercare di entrare in casa dopo l'alluvione, ma un operatore potrebbe non permetterglielo nel caso non avesse i documenti da mostrare perché dimenticati in casa. Il comportamento corretto sarebbe stato prendere con sé i documenti prima di lasciare l'abitazione. Lo studente potrà però effettuare un viaggio nel tempo, tornare a prima dell'alluvione, prendere i documenti, e ritornare nuovamente al presente per poter entrare in casa. Il gioco continuerà con altri comportamenti, che si spera lo studente avrà imparato.

Lo strumento è già stato utilizzato in diverse scuole della Regione Piemonte.



Scenari di utilizzo:

Insegnamento dei comportamenti corretti da tenere in caso di evento alluvionale, e comunicazione al grande pubblico. Destinatari: studenti delle scuole secondarie di primo grado.



I corsi sono dedicati a vari target:

- Amministratori locali e tecnici che si occupano quotidianamente di programmazione e pianificazione del territorio;
- Tecnici di protezione civile; volontari di protezione civile;
- Studenti universitari;
- Responsabili e gestori di imprese;
- Tecnici e liberi professionisti iscritti ad ordini professionali;
- Cittadini che vivono o lavorano in aree a rischio e che intendono ampliare le loro conoscenze sui possibili pericoli e sugli impatti a cui sono potenzialmente esposti.

I corsi censiti nel catalogo vengono fruiti secondo le seguenti modalità:

- In presenza;
- Fruizione asincrona;
- Esercitazione;
- Stage.

Alcuni corsi prevedono il rilascio di una certificazione. L'offerta formativa erogata nei territori di progetto è descritta nel documento "Catalogo Offerta Formativa" a cui si rimanda per gli elementi di dettaglio.



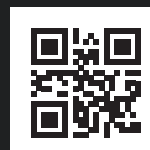
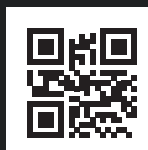
Il catalogo dell'offerta formativa censita nei territori di progetto potrà essere collocato sulla piattaforma:



bit.ly/3EjKUQ3

Scenari di utilizzo:

Formazione.



I corsi sono dedicati a vari target:

- Amministratori locali e tecnici che si occupano di programmazione e pianificazione del territorio;
- Tecnici di protezione civile;
- Volontari di protezione civile;
- Cittadini che vivono o lavorano in aree a rischio e che intendono ampliare le loro conoscenze sui possibili pericoli e sugli impatti a cui sono potenzialmente esposti.

Modalità di fruizione asincrona a seguito di iscrizione automatica da parte del discente.

L'attuale offerta formativa comprende:

CORSO di FORMAZIONE: *"Le frane e la loro rappresentazione"* (CNR IRPI)

Il corso introduce i concetti fondamentali sui movimenti franosi. I fruitori saranno in grado di definire il concetto di frana, elencarne le principali caratteristiche anatomiche e le principali tipologie e mappature.

CORSO di FORMAZIONE: *"Carte e modelli delle frane a supporto della pianificazione territoriale"* (CNR IRPI)

L'obiettivo del corso è quello di individuare punti chiave dell'utilizzo di carte e modelli di suscettibilità da frana nella pianificazione territoriale e di protezione civile.

CORSO di FORMAZIONE: *"Il monitoraggio delle frane"* (CNR IRPI)

L'obiettivo del corso è quello di presentare gli ele-

menti fondamentali di un sistema di monitoraggio dei fenomeni franosi. I fruitori saranno in grado di orientarsi tra i vari sistemi attualmente disponibili, le loro performance, i limiti di utilizzo e individuare quale sia il più idoneo per le proprie necessità.

CORSO di FORMAZIONE: *"L'approccio partecipativo nelle attività di pianificazione di protezione civile"* (CIMA)

L'obiettivo del corso è quello di spiegare l'importanza dei processi partecipativi in relazione all'attività di pianificazione di protezione civile. Il corso permette di dare risposte a interrogativi prioritari e centrali sulla definizione, necessità e punti di forza dei processi di pianificazione partecipata.

Scenari di utilizzo:

La piattaforma può essere utilizzata in piena autonomia dai discenti senza vincolo di tempo e/o di localizzazione fisica. La piattaforma è predisposta per ampliare la sua offerta ad altri tipi di rischi, ed è modulata per target di destinatari e può pertanto raggiungere, con contenuti differenti, una molteplicità di soggetti.



04

LA PARTECIPAZIONE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO

Negli ultimi anni la partecipazione dei cittadini a processi decisionali del territorio nei confronti della gestione dei rischi è stata notevolmente promossa, al fine di rendere i piani di protezione civile comunali più aderenti alle esigenze delle comunità locali. La dinamica partecipativa, infatti, è un modello che consente di ottimizzare alcune componenti cruciali per il sistema di protezione civile: formazione, preparazione, comunicazione mirata e informazione diffusa, coinvolgimento e responsabilizzazione, ecc.

Nel PITEM-RISK sono stati sperimentati alcuni di questi approcci partecipativi su siti pilota transfrontalieri, al fine di sortire buone pratiche che potessero essere trasferite su più contesti territoriali dell'area transfrontaliera. Ecco che sono state approcciate, dal punto di vista partecipativo, le problematiche legate alla comunicazione del rischio, con particolare riferimento ai social media, alla stesura di piani di protezione civile comunali e di viabilità intercomunali, alla memoria del rischio. Strumento principe utilizzato per tale tipo di approccio è il focus group che ha consentito, nell'ambito del PITEM, il coinvolgimento di centinaia di cittadini dell'area transfrontaliera che hanno contribuito attivamente alla stesura di buone pratiche e dei prodotti del PITEM.

Piani di protezione civile partecipanti

La partecipazione dei cittadini nella pianificazione di protezione civile - requisito ormai richiesto dal Codice di protezione civile (D. Lgs. 1 del 2018) - svolge una duplice funzione: (i) aumentare la consapevolezza della collettività rispetto al rischio, (ii) creare condivisione degli obiettivi di protezione civile e quindi facilitare un'azione integrata con e fra cittadini, comunità e autorità locali. Il maggiore coinvolgimento nelle decisioni favorisce inoltre l'empowerment sociale e la resilienza della comunità: elementi che, nel contesto di protezione civile, sviluppano la capacità di una Comunità di affrontare gli eventi calamitosi, di superarli e di uscirne rafforzata o addirittura trasformata virtuosamente, andando quindi a ridurre il rischio da disastro.

I percorsi partecipati per la costruzione dei piani di protezione civile sono stati realizzati nelle tre regioni italiane (Liguria, Piemonte e Regione Autonoma Valle d'Aosta). Ciascuno dei percorsi ha visto il coinvolgimento dei sindaci e tecnici locali e anche della popolazione, con tecniche di partecipazione differenti rispetto al contesto territoriale e sperimentando in alcuni casi anche il coinvolgimento da remoto.

**Scenari di utilizzo:**

I percorsi partecipati si possono articolare in una prima fase di mappatura degli stakeholders e individuazione delle azioni del piano da partecipare. Successivamente possono essere realizzati incontri di informazione e formazione rispetto al rischio da disastro, mappatura partecipate del rischio e individuazione delle azioni condivise da inserire all'interno dei piani di protezione civile.

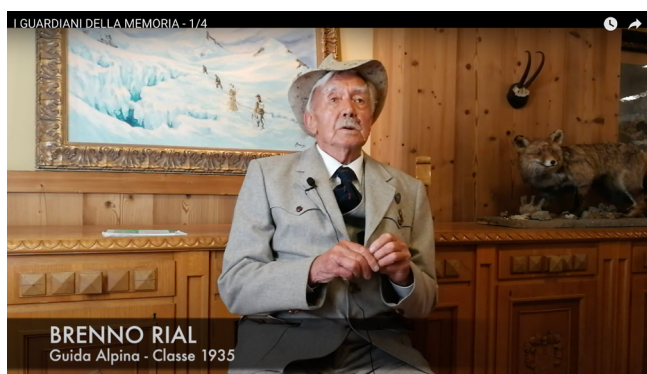


Tra le diverse attività che la Fondazione Montagna sicura ha svolto in stretta sinergia con il Centro funzionale regionale valdostano, volte alla definizione di un piano partecipato neve e valanghe, è stata realizzata una serie di 4 interviste intitolate i "Guardiani della memoria", durante le quali personaggi cardine della Comunità hanno potuto, narrando le proprie memorie, raccontare in maniera propositiva le loro esperienze di vita e di condivisione del rischio valanghivo.

"Un maestro di sci, una guida alpina, un fotografo e una albergatrice -attraverso il racconto dei propri

ricordi- forniscono un messaggio e un monito significativo in termini di conoscenza, rispetto della montagna e attenzione al rischio".

L'attività si è tenuta presso il Comune di Gressoney-La-Trinité (AO), è stata realizzata in collaborazione con l'équipe Arc en Ciel e con il Centro di Medicina di Montagna dell'Azienda USL Valle d'Aosta, che ha supportato scientificamente l'attività nella persona del Geriatra dr Franz De La Pierre.



Parte 1/4


bit.ly/3XFakOJ

Parte 2/4


bit.ly/3IRW7B2


Parte 3/4


bit.ly/3Z08usT

Parte 4/4


bit.ly/3SfVmh1

Scenari di utilizzo:

Formazione in materia di pericolo valanghivo, azioni partecipate divulgative.

La ricerca qualitativa è uno strumento d'indagine che consente di valutare, attraverso gli occhi dei principali stakeholder della comunicazione dei rischi naturali, il coordinamento, i contenuti e le modalità di comunicazione in tempo di "pace" e in tempo di "crisi".

Tramite la riflessione e il confronto guidati da specifiche domande, è possibile confrontarsi sulle strategie comunicative evidenziandone punti di forza e di debolezza, al fine di costruire strumenti e contenuti efficaci per diversi target e in diverse situazioni. Infatti, una delle finalità principali della ricerca e del suo prodotto è quella di consentire lo scambio tra gli attori della comunicazione, di promuovere il coordinamento per prevenire i rischi di comunicazioni contraddittorie

e per regolarne la quantità. Un secondo obiettivo consiste nel fare emergere la complessità della comunicazione e, di conseguenza, l'esigenza di sviluppare strumenti per una comunicazione efficace che tenga conto delle differenze legate all'audience (residenti, turisti, fruitori esperti o novizi, giovani/anziani, ecc.), che veicoli una cultura scientifica e che consenta di valorizzare la memoria storica, l'apprendimento situato e la responsabilizzazione di ciascuno.

L'analisi ha consentito di definire il grado di conoscenza dei rischi della popolazione, la modalità di ricerca delle informazioni nelle situazioni di emergenza, le difficoltà degli enti locali nella comunicazione durante le emergenze, le esigenze e le potenzialità delle azioni di prevenzione.



Scenari di utilizzo:

Programmazione istituzionale della comunicazione dei rischi naturali a livello centrale e locale; formazione sulla gestione della comunicazione nelle fasi di pace e di crisi rivolta ad amministratori, giornalisti, ma anche ad albergatori, ristoratori, ecc.



Questo lavoro ha fornito elementi di comprensione sociologica e geografica del grado di conoscenza dei rischi naturali in montagna da parte degli attori del territorio e, di conseguenza, del loro bisogno di informazione e comunicazione.

I temi della prevenzione dei rischi e della gestione delle crisi sono stati considerati nella loro articolazione e non come processi completamente separati. Due focus, organizzanti secondo le norme anti Covid-19, sono stati realizzati sul tema dei movimenti di terra nel dipartimento delle Hautes-Alpes affrontando i seguenti temi:

- Un deficit di lavoro interdisciplinare applicato a questo tipo di pericolo che necessita di essere affrontato;

- La grande competenza della BRGM su questa questione, che consente di basare il processo di consultazione su dati geologici aggiornati.

Sono stati trattati due casi di studio concreti:

- Movimenti del terreno che interessano le strade dipartimentali D902 e D947 nel Guillestrois-Queyras (in particolare due aree sensibili: les gorges du Guil e le Pas de l'Ours);

- Movimenti del terreno che interessano le aree urbanizzate del comune di Embrun, di cui il quartiere di Belotte è attualmente il più colpito.

La scelta di questi casi di studio ha permesso di confrontare due tipi di profili dei territori montani, incrociando i dati dei fenomeni con quelli delle diverse tipologie: aree urbane contro aree rurali, vulnerabilità di un'area non abitata contro una zona di

traffico, accessibilità contro "enclavizzazione"...

I risultati mostrano:

- Per gli abitanti: un'abitudine e un'identità territoriale più forte della paura, un'autogestione della circolazione delle informazioni attraverso i social network, il passaparola, le segnalazioni con fari...;
- Per i turisti: l'utilizzo di informazioni istituzionali, soprattutto attraverso la segnaletica Inforoute;
- Per tutti: fiducia nei dispositivi tecnici di protezione (schermi, reti, contrafforti, ecc.).

Méthodologie (en contexte Covid)
26 Entretiens semi-directifs auprès de gestionnaires, riverains et usagers
Cartographie et vidéo interactive sur Facebook

Présentation de ce jour
Focus sur le Queyras

Estratti delle presentazioni utilizzate per i focus group (Claeys et al., 2021)

Scenari di utilizzo:

A fornire input per il miglioramento continuo dei processi di comunicazione dei rischi naturali.



SCENARI PER LA GESTIONE DEL RISCHIO

La gestione di un territorio di montagna come quello transfrontaliero Alcotra è una problematica di difficile soluzione, in quanto molte sono le variabili in gioco e non sempre gli approcci intrapresi sono armonici e condivisi sui due lati della frontiera.

Quello che si è cercato di fare all'interno del PITEM-RISK non è stato creare strumenti univoci di gestione del territorio per tutti i partner, ma piuttosto creare più metodologie e procedure, a seconda delle problematiche affrontate, facilmente replicabili su realtà e contesti territoriali che differiscono sia dal punto della legislazione esistente sia delle modalità di intervento in caso di gestione delle emergenze. Ecco che allora sono stati creati scenari e/o strumenti operativi differenti, ma che si basano sempre su un proficuo confronto e una sinergia tra differenti partner. I prodotti gestionali scaturiti all'interno del PITEM, nascendo da esigenze pratiche di gestione del territorio, possono così essere facilmente replicati su tutto il territorio transfrontaliero, mediante semplici adattamenti al contesto territoriale in cui ci si trova, e possono dare un valido supporto a tecnici, a professionisti e gestori del territorio.

Scenari Valanghe

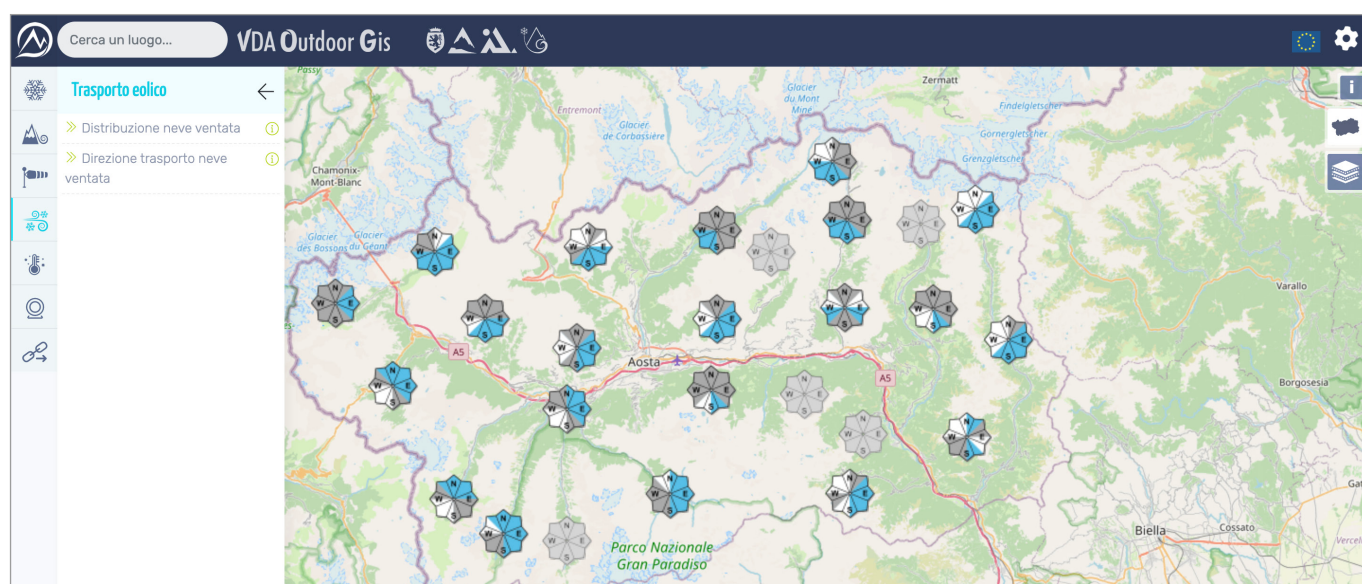
Nell'ottica di fornire supporto alle decisioni dei Componenti delle Commissioni locali valanghe (CLV) e dei previsori valanghe, negli ultimi anni si stanno sviluppando degli strumenti utili a realizzare degli scenari valanghe.

Il primo, riguardante gli scenari vento, permette di fornire, in previsione, quali sono i pendii che saranno maggiormente soggetti a deposito dovuto al trasporto eolico, e pertanto all'eventuale formazione di lastroni da vento. Esso è consultabile sia sul VOG (Valle d'Aosta Outdoor Gis) sia sulla piattaforma CLV.

Il secondo, denominato algoritmo del Nearest Neighbour, ha l'ambizione di fornire l'indicazione, in base alle condizioni nivo-meteorologiche pre-

viste, di individuare quali valanghe potrebbero distaccarsi, andando a compiere una ricerca nel database dei dati passati e basandosi sul principio che a condizioni nivo-meteorologiche simili corrispondono distacchi valanghivi simili. Questo strumento è ancora in fase di validazione e necessita di essere migliorato e implementato per poter fornire dei risultati utilizzabili in pratica.

Per procedere alla validazione di questi prodotti è necessario, oltre al confronto con dati disponibili misurati sul campo o da stazioni automatiche, l'osservazione di parametri specialistici (per es. l'accumulo eolico su determinati bacini o la distribuzione di neve sul territorio) da parte di guide alpine.



Scenari di utilizzo:

Gli scenari valanghe (scenari vento e nearest neighbour) sono stati realizzati per supportare i componenti delle Commissioni locali valanghe e i previsori valanghe nelle loro decisioni.



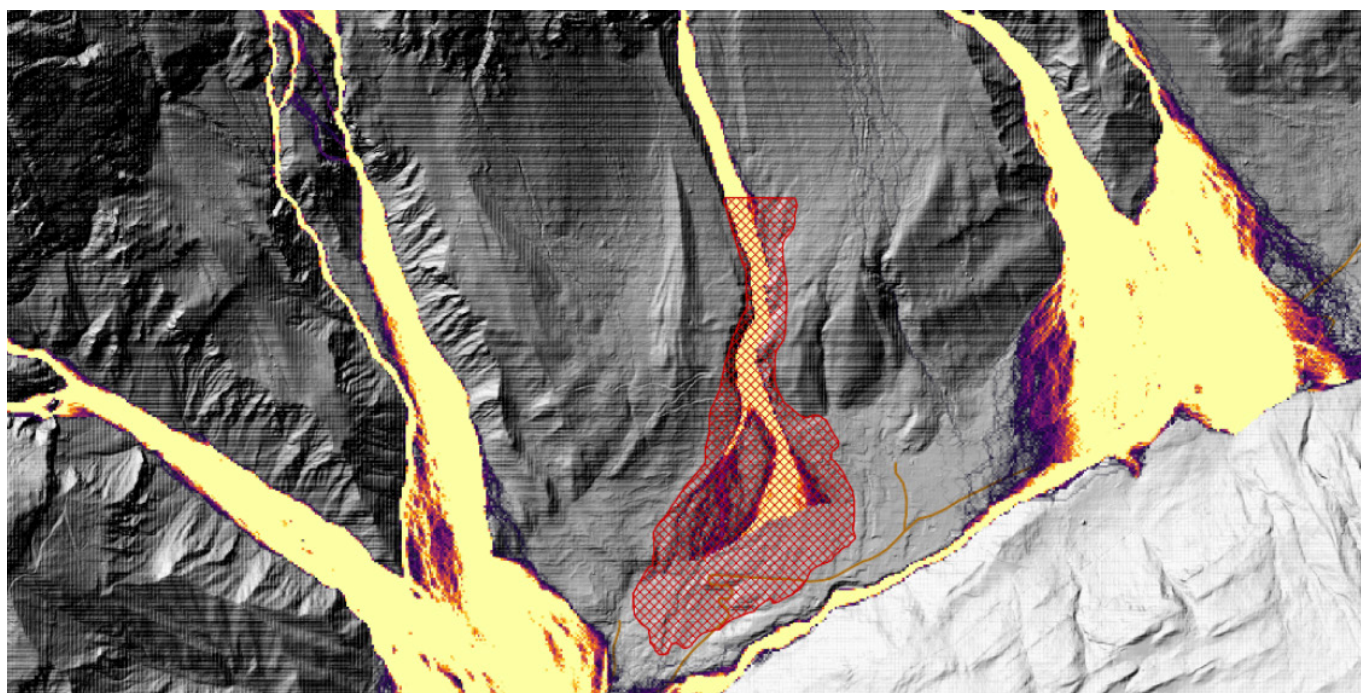
Scenari alta montagna

Il prodotto "*scenari alta montagna*" sviluppato da Fondazione Montagna sicura nell'ambito del progetto cofinanziato Risk-Gest ha messo insieme vari strumenti volti ad una migliore caratterizzazione dei rischi tipici dell'ambiente glaciale e periglaciale alpino di alta quota come le rock-ice-avalanches e le ice-avalanches (valanghe di ghiaccio derivanti da destabilizzazioni di apparati glaciali di versante). Una prima parte è stata volta al test di attrezzatura sperimentale geofisica di tipo Georadar per poter acquisire dati da elicottero e poter calcolare le volumetrie di ghiacciaio potenzialmente instabile senza la necessità di rilievi a terra. Il sistema sviluppato ha dato buoni risultati

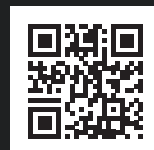
validati presso il sito studio del Seracco Whymper (4.206 m) sul massiccio del Monte Bianco.

Sui dati acquisiti da piattaforma aerotrasportata sono stati poi validati modelli matematici per la stima dei volumi di ghiaccio partendo dal solo dato topografico prodotto con tecniche Lidar aerofotogrammetriche o satellitari.

La terza parte di sperimentazioni ha quindi utilizzato i dati provenienti da acquisizioni geofisiche o da modellistica per effettuare simulazioni numeriche della propagazione a valle di fenomeni di Ice-avalanche con software open-source.

**Scenari di utilizzo:**

Uffici tecnici, province, regioni e enti di ricerca coinvolti nella pianificazione territoriale.



Le metodologie per la mitigazione del rischio da caduta massi concepite dal Politecnico di Torino, in collaborazione con i tecnici e funzionari della Regione Autonoma Valle d'Aosta, si basano su analisi ed esperienze condotte su casi reali e rispondono ad esigenze concrete di gestione del territorio.

Da suddette analisi ed esperienze sono state elaborate le seguenti metodologie:

- Valutazione del comportamento dinamico di rilevati in terra naturale per la protezione contro la caduta di massi;
- Progettazione all'impatto dinamico dei rilevati in terra rinforzata;
- Valutazione dello stato di conservazione di barriere paramassi - metodologia;

- Valutazione dello stato di conservazione di rilevati paramassi - metodologia;
- Progettazione degli stendimenti paralleli di barriere paramassi a rete.

Le metodologie elaborate sono state oggetto di un confronto con professionisti geologi e ingegneri dell'area transfrontaliera. L'incontro, con sessioni svolte sia in aula che sul terreno, è stato l'occasione per:

- Fare il punto della situazione sulle opere di mitigazione del rischio per caduta massi;
- Capire le eventuali esigenze del mondo delle professioni;
- Indirizzare la ricerca nei prossimi anni.



Scenari di utilizzo:

Gestione del territorio; supporto per le Amministrazioni pubbliche locali e regionali, tecnici e professionisti.



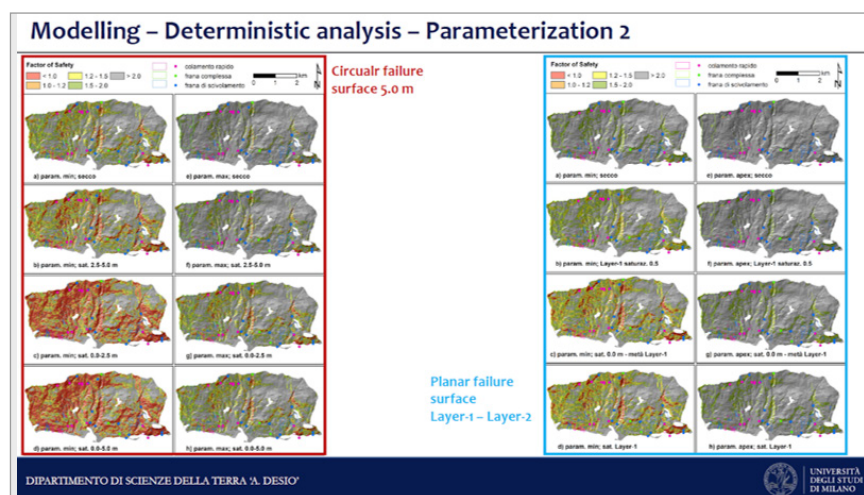
Modellazione delle frane: inventario dei modelli francesi e italiani esistenti e test del modello ALICE in Valle d'Aosta

L'obiettivo dell'azione PITEM è stato quello di sviluppare metodi e strumenti avanzati per il monitoraggio, l'allerta precoce, la prevenzione e la gestione integrata delle frane. In questo ambito, il primo lavoro è consistito nel fare un inventario dei modelli di frana esistenti in Francia e in Italia e nel descriverne le caratteristiche in schede specifiche per ogni modello. Sono state prodotte sei schede (modelli ALICE e FLAME di BRGM-Fr, CFVDA della Valle d'Aosta-It, HIRESSS del DST-UNIFI di Firenze-It, LAMP dell'UNIGE di Genova-It, SARF di ARPAL-It e una scheda su un modello meteorologico WRF di CIMA).

In seguito si sono svolti momenti di scambio tra i partner che hanno prodotto questi modelli per discutere i vantaggi e gli svantaggi di ciascuno, nonché i contesti di applicazione e gli obiettivi

ricercati. Si è quindi deciso di testare il modello ALICE (R) di BRGM applicandolo al territorio della Regione Autonoma Valle d'Aosta, un progetto guidato dalla Regione con la collaborazione dell'Università di Milano ed il supporto tecnico di BRGM per l'utilizzo del modello.

I risultati sono in corso di acquisizione e sono già state prodotte mappe dei fattori di sicurezza per diversi tipi di frane (rotazionali, traslazionali, superficiali e profonde) e per diversi livelli di saturazione (50 o 100%). Le attività sono proseguite con la definizione di scenari relativi al livello delle acque sotterranee, con un'ulteriore caratterizzazione geotecnica dei materiali, con la parametrizzazione stocastica e probabilistica delle proprietà meccaniche del terreno e infine con la validazione numerica dei modelli.



Test del modello ALICE (R) BRGM sulla Valle d'Aosta: esempio di mappa dei Fattori di Sicurezza (SF) © C. Camera, G. Bajni, A. Zeolla, T. Apuani

Scenari di utilizzo:

Squadre tecniche di professionisti con il supporto tecnico dei loro creatori; miglioramento della prevenzione, della gestione e dell'allerta precoce.



Strumento per la valutazione delle conseguenze socioeconomiche dell'isolamento delle valli

Le valli delle Alte-Alpi sono esposte a forti rischi naturali, sia che si tratti di movimenti del terreno (colate di fango, frane, smottamenti, ecc.) che di inondazioni torrenziali. Questi fenomeni possono essere su larga scala, con problemi di vulnerabilità significativi (centri abitati, accessi stradali di importanza dipartimentale o nazionale, o addirittura strade transfrontaliere). Una delle conseguenze è l'isolamento di questi territori montani, che si ritrovano tagliati fuori dal mondo.

Diversi eventi legati alla sicurezza civile hanno interessato le valli delle Alte-Alpi e hanno avuto conseguenze socio-economiche significative, in particolare nelle valli della Clarée e del Guil.

Il Consiglio Dipartimentale delle Alte-Valli e la BRGM, con l'aiuto degli uffici di Penons Conseils e dell'Università di Gap, hanno analizzato le conseguenze socio-economiche di due eventi di sicurezza civile legati all'isolamento delle vallate, legati a un evento specifico e a prescindere dal tipo di fenomeno (frana, colata di fango, inondazione torrenziale, ecc.).

Sulla base di diversi scenari nelle due valli, è stata sviluppata una metodologia per:

- Valutare la natura degli impatti e calcolare i danni indiretti associati all'interruzione delle vie di comunicazione;

- Valutare i benefici di ciascun intervento;
- Effettuare un'analisi economica per la riduzione della vulnerabilità.

La serie di incontri semi-direttivi con gli attori economici delle due valli (Clarée e Guil) ha permesso di creare uno strumento di analisi economica e di interrogarsi sulle decisioni politiche di costruzione o meno di opere pubbliche. Questo lavoro è direttamente utilizzabile dagli attori della gestione del rischio e la metodologia può essere trasposta in altri territori.

Al termine dei lavori, un incontro pubblico sarà organizzato presso il comune di Nevache, con gli attori socioeconomici della valle, per valutare la loro capacità di adattamento a questa situazione di isolamento.

Scenari di utilizzo:

Protagonisti della gestione dei rischi.





Incontro pubblico 8 Dicembre 2022 a Nevache

Vallée de la Clarée

Communes de Nevache / Val des Prés/

Scénario 1 : coupure de 24 heures



Scénario 2 : coupure de 72 heures



Scénario 3 : coupure de 12 jours



Photo de Saint Martin de Viesbère durant le tempête Alex



Scenario dei tagli stradali proposti nella valle della Clarée (M. Israel, 2022)

Jeudi 8 Décembre | 18 H

Salle Polyvalente, Nevache

ATELIER CITOYEN

Quels sont les impacts socio-économiques sur le territoire lors de l'isolement de la vallée par des risques naturels ?



Dans le cadre d'un projet Européen transfrontalier*, notre équipe cherche à :

Évaluer la nature des impacts de l'isolement des vallées alpines par des risques naturels

Calculer les dommages directs et indirects à une coupure du réseau routier.

Observer les stratégies d'adaptation individuelles et collectives mise en place sur votre territoire.

Pour cela, nous avons besoin de vous et de vos témoignages !

RDV autour d'un apéritif,

Jeudi 8 décembre
Salle Polyvalente de Nevache

*Projet « PITEM Risk-ACT : analyse des conséquences socio-économique de l'enclavement des vallées en cas d'événement naturels dans les vallées de la Clarée et du Haut-Guil » action portée par le BRGM et le Département des Hautes-Alpes. »

r!skACT r!sk

Interreg
ALPES

brgm

Hautes-Alpes

PENONS
CONSEILS

Locandina dell'evento pubblico

Metodo per la valutazione economica dei rischi

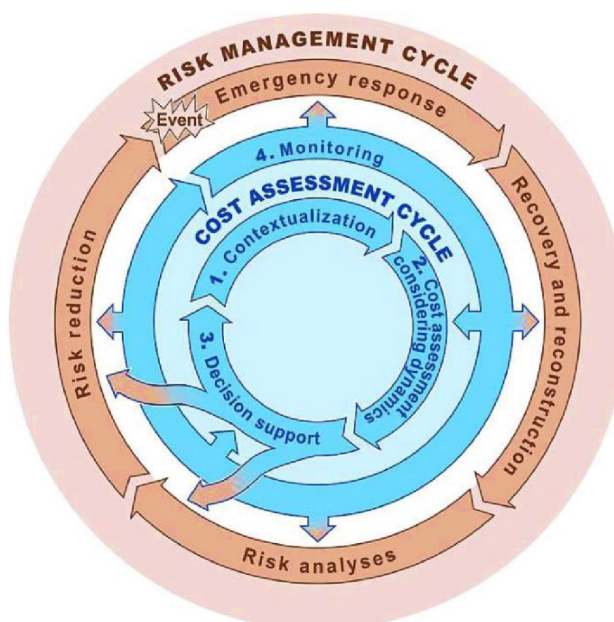
Il metodo per la valutazione economica dei rischi elaborato è un metodo coerente per procedere a una valutazione semplificata e standardizzata del rischio territoriale (in ambiente montano) da un punto di vista economico, a supporto delle amministrazioni locali e regionali.

Tale metodologia nasce da valutazioni di rischio integrate, che inglobano cioè al loro interno le problematiche di sostenibilità sociale e ambientale, partendo da metodologie consolidate ed elaborate nella trattazione del rischio di impresa.

Elemento innovativo introdotto nella metodologia, in sede di valutazione degli investimenti di

mitigazione, è il riferimento alla finanza sostenibile in funzione di tre livelli basati sulla ridefinizione della massimizzazione del profitto, su l'internalizzazione delle esternalità ambientali e sociali attraverso il pieno riconoscimento degli impatti ambientali e sociali dell'investimento e sul contributo dell'investimento a un obiettivo di sviluppo sostenibile esplicito attraverso la massimizzazione del valore sociale e ambientale dell'investimento.

La presenza di questi tre livelli permette di valutare i rendimenti economici e non-economici di investimenti da punti di vista differenti, sia per il settore privato che per il settore pubblico.



Scenari di utilizzo:

Supporto decisionale per amministrazioni pubbliche locali e regionali.



Osservatorio idrogeologico in perforazione sullo scivolamento del "Pas del'Ours" (Hautes-Alpes)

Nel 2015, nell'Alta Valle del Guil (Queyras - Hautes Alpes), sono stati constatati i primi segni di riattivazione di un'instabilità in massa del versante, detto slittamento del "Pas de l'Ours". L'attività di questa frana si è poi progressivamente accelerata di anno in anno, interessando soprattutto la parte bassa del versante e la RD947, appena sopra il torrente.

È stato evidenziato l'interesse di un miglioramento della conoscenza delle profonde instabilità gravitazionali andando oltre la comprensione dell'iniziazione dello slittamento, i suoi meccanismi e il legame tra il livello della(le) falda(e) e l'attivazione dello slittamento per lavorare infine sulla sua evoluzione e sulla sua previsione in funzione delle precipitazioni (pioggia/neve). Pertanto, la realizzazione e l'installazione di un osservatorio idrogeologico in perforazione, a complemento delle indagini già avviate, deve permettere di ot-

tenere informazioni di sub-superficie qualitative e quantitative sui materiali coinvolti e sulla struttura del versante, e sulle correnti d'acqua in profondità. Ad esempio, questo osservatorio fornirà informazioni sul comportamento idrologico del versante instabile con misurazioni di parametri ad alta frequenza (pressione dell'acqua, conduttività, temperatura); acquisizioni temporanee sulla qualità dell'acqua (chimica degli ioni maggiori) e sulla sua deformazione (mediante misure di sollecitazioni distribuite).

Le osservazioni acquisite nella perforazione permetteranno di collegare le condizioni meteorologiche del sito alle circolazioni idriche e al campo di deformazione per definire soglie o tendenze di innesco, o anche per proporre modelli di evoluzione basati su previsioni meteorologiche, come proposto da BRGM nell'ambito del progetto PI-TEM Risk-GEST.



Scenari di utilizzo:

Lo strumento è destinato ai gestori dell'Haute Vallée du Guil (Queyras - Hautes Alpes).



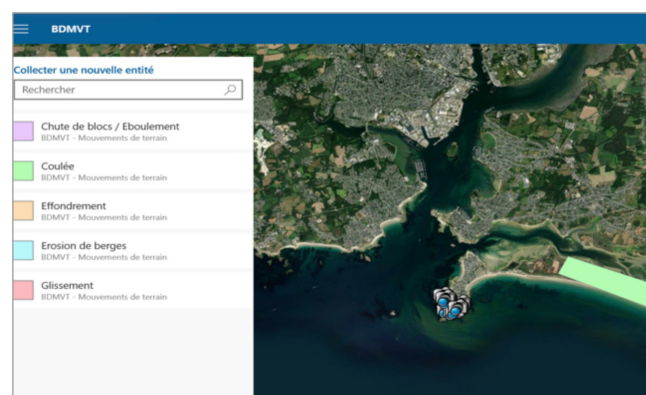
Lo sviluppo di un Osservatorio Regionale dei Grandi Rischi in PACA (ORRM PACA) e il lavoro svolto sul tema dei rischi negli ultimi 20 anni hanno evidenziato un'esigenza locale e un'opportunità in termini di informazioni provenienti direttamente dal territorio in caso di eventi successivi a eventi meteorologici intensi (in particolar modo relativamente ai movimenti del terreno). Oggi, solo gli studi di inventario dipartimentali e le fasi di aggiornamento per dipartimento consentono di inserire gli eventi in banche dati come la BD MVT disponibile su Géorisques <https://www.georisques.gouv.fr/>; questi progetti sono generalmente realizzati dal BRGM in collaborazione con i partner RTM, Cerema, ecc. Nel 2014, è stato creato un primo strumento che permette di inserire nuovi eventi anche agli incaricati delle amministrazioni locali ai servizi tecnici sul campo, e agli stessi cittadini (spettatori o diretti interessati dall'evento), con l'obiettivo di diventare in futuro attori della prevenzione.

L'obiettivo del progetto PITEM Risk-GEST è stato quello di migliorare questo strumento di inserimento dei dati sul territorio, sviluppando un'interfaccia per la consultazione dei dati inseriti, con l'obiettivo di poterli poi mettere all'interno della banca dati dopo la convalida.

In questa fase di sviluppo dello strumento, il la-

voro è consistito nel passare dalla vecchia applicazione mobile Collector (ARCGIS) all'applicazione Field Maps (ArcGIS), che utilizza tecnologie più performanti, dal punto di vista funzionale e della velocità. Prima di passare da un prototipo a una versione operativa per tutti, è necessario effettuare alcune verifiche sul campo.

L'obiettivo di questi sviluppi è che, a lungo termine, un evento osservato da un agente tecnico (autorità locale, amministrazione, altro) venga descritto secondo una procedura definita (campi da compilare), quindi sottoposto a verifica via Internet sul sito web dell'ORRM, convalidato (da un gruppo di validazione composto da referenti delle organizzazioni responsabili degli eventi BDD : BDD Mvts, ...), e infine capitalizzato in un database specifico.



Estratto dallo strumento di immissione © BRGM

Scenari di utilizzo:

Operatore tecnico per l'inserimento dei dati (ente locale, amministrazione, altro), consultazione via internet sul sito dell'ORRM, capitalizzazione della banca dati specifica.



Capitalizzazione di dati fotografici di eventi di movimento del suolo nei Dipartimenti della Savoia e dell'Alta Savoia.

L'azione ha permesso di valorizzare e capitalizzare una serie di vecchie fotografie di eventi di movimento del suolo nei dipartimenti della Savoia e dell'Alta Savoia, descrivendole secondo il modello dello strumento BD MVT per l'inserimento e l'accessibilità tramite Géorisques <https://www.georisques.gouv.fr/>.

Il lavoro ha riguardato 53 eventi in Savoia e 9 in Alta Savoia.

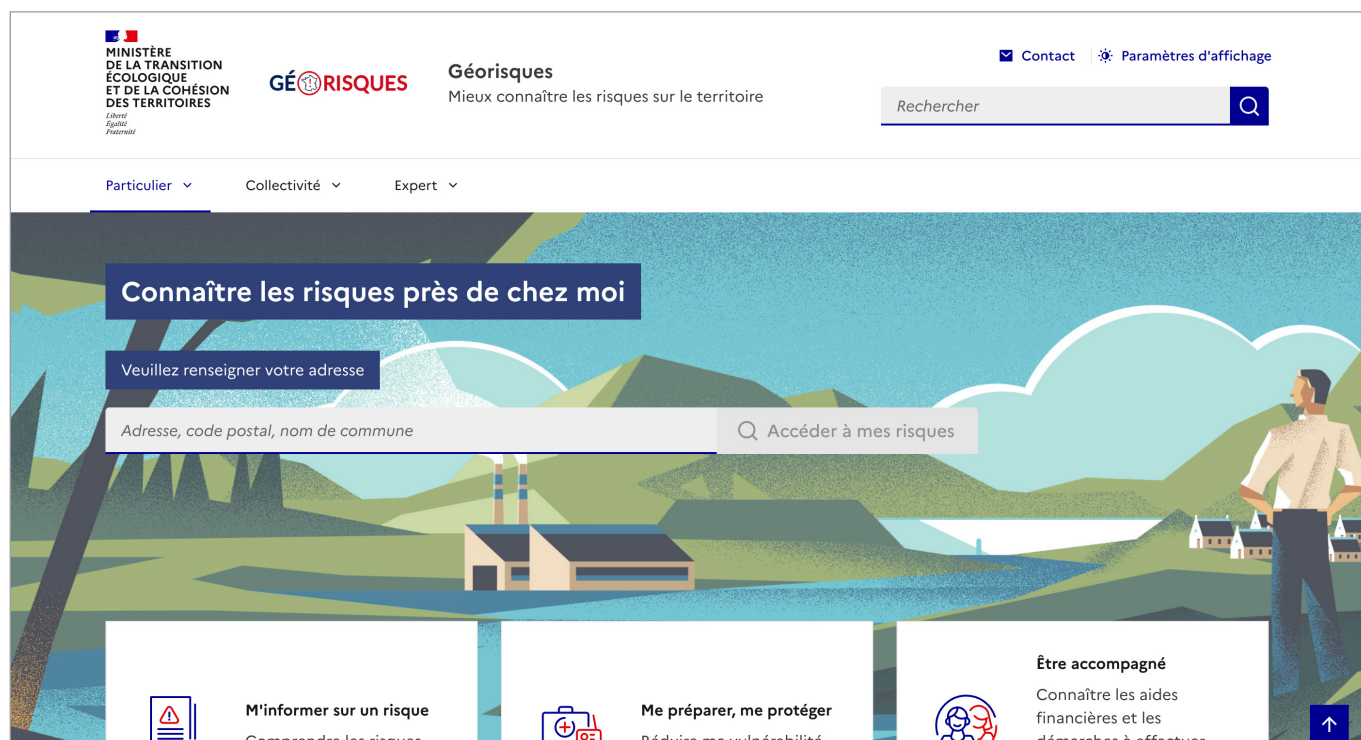
Le informazioni registrate con le fotografie e inserite nello strumento BDMVT riguardano:

- Informazioni geografiche essenziali (comprese le coordinate);

- Informazioni sulle fotografie stesse, date, posizioni degli scatti, numero di scatti e date degli scatti disponibili;

- Breve descrizione del fenomeno osservato, compresa l'estensione, la dinamica, l'età, l'origine, i fattori aggravanti, la gravità.

L'obiettivo di questo progetto è quello di arricchire il catalogo dei dati disponibili e di poter, a lungo termine, effettuare confronti "sul campo" tra la data degli scatti fotografici e lo stato attuale del versante, al fine di valutare l'evoluzione di un fenomeno e gli sviluppi nel tempo.



Scenari di utilizzo:

Uno strumento dedicato ai responsabili della gestione del territorio.



1. AIGUEBELLE (SOUS CHARBONNIERE)

Type phénomène	de	Chutes de masses rocheuses
----------------	----	----------------------------

SITUATION

Département	73
Commune/lieu-dit	Aiguebelle
X, Y	Sous le château de Charbonnière lon : 6.3089° / lat : 45.53
Commentaire	Position de la zone d'arrêt

PHOTOGRAPHIE

Date	06/06/1990
Position	Vue d'ensemble et de la protection construite
Nbre clichés	Plusieurs
Commentaire	

DESCRIPTIF SOMMAIRE DU PHENOMENE

Ampleur	Quelques m3
Dynamique	Rapide chutes de blocs
Ancienneté	Actuel non daté précisément en 1990
Origines, causes	Altération naturelle du massif d'assise du château présumée
Facteurs aggravants	Evolution peu visible dans le versant, pas d'autre action connue
Gravité	Pas d'accident connu lors de la chute des blocs
Intensité	Accidents possibles sur les personnes et les biens
Traitement	Protection, ouvrage réalisé à la suite de la chute
Commentaire	Phénomène peu important dans un environnement occupé

POSITION CARTOGRAPHIQUE



6. BRIDES-LES-BAINS (CD 915)

Type phénomène	de	Glissement
----------------	----	------------

SITUATION

Département	73
Commune/lieu-dit	Brides-les-Bains
X, Y	Au droit de la D90 sous le Rocher de la Corbassière lon : 6.5543° / lat : 45.4554°
Commentaire	

PHOTOGRAPHIE

Date	Voir détail
Position	Voir détail
Nbre clichés	Plusieurs à différentes époques
Commentaire	

DESCRIPTIF SOMMAIRE DU PHENOMENE

Ampleur	Dizaines de m3
Dynamique	Rapide à évolution lente dans les matériaux remaniés mobilisés
Ancienneté	Inconnue, probablement contemporain de la route
Origines, causes	Condition géologiques et terrassements trop pentés
Facteurs aggravants	Formations gypseuses évolutives
Gravité	Domage toujours possible au droit de la route très fréquentée
Intensité	Importante pour les usagers souvent à l'arrêt
Traitement	Remodelage de la pente et ouvrages de soutènements
Commentaire	

POSITION CARTOGRAPHIQUE



Estratto di due schede descrittive e relative fotografie (M. Messin Conseil, 2021)

Strumento per il monitoraggio dell'evoluzione di una frana tramite interferometria a 2 componenti

Il GBSAR (Ground Based Synthetic Aperture Radar) è uno strumento di imaging radar per il monitoraggio di pendii instabili con una precisione sub-millimetrica e un elevato campionamento temporale (intervallo di misura dell'ordine di un minuto). Questo strumento viene utilizzato dagli scienziati per il monitoraggio delle frane. Consente, da una posizione precisa di fronte al fenomeno monitorato, una copertura dell'intera frana con un raggio d'azione fino a qualche chilometro. Tuttavia, effettua misurazioni solo lungo la traiettoria del sensore. Sebbene in molti casi questa misurazione sia sufficiente, può essere utile fornire una seconda componente del movimento (la componente trasversale) per comprendere/descrivere meglio il fenomeno, la cui cinematica può essere complessa. A tal fine,

BRGM ha proposto un approccio - attualmente in fase di sviluppo - che utilizza contemporaneamente due strumenti GBSAR, con una distanza di circa 100 metri uno dall'altro. La combinazione delle due misure di spostamento quasi-sincrone sulla stessa superficie fornisce teoricamente una componente parallela alla linea di base tra i due strumenti.

Il test condotto da BRGM nell'ambito del PITEM Risk-GEST, in collaborazione con l'Università di Strasburgo sulla frana del Pas de l'Ours (Hautes-Alpes - Francia), è stato effettuato utilizzando due strumenti IBIS FL (di IDS) per un periodo di 3 mesi su un sito con una velocità di frana dell'ordine di cm - dm al mese, al fine di evidenziare le varie componenti del movimento.

I risultati sono attualmente in fase di valutazione.



Installazione del GBInsar sul versante opposto alla frana del Pas de l'Ours (Hautes-Alpes) © BRGM

Scenari di utilizzo:

Monitoraggio dei movimenti del terreno per gli scienziati.





**Questo volume è stato realizzato da
Fondazione Montagna sicura
e da Regione Autonoma Valle d'Aosta.**

Coordinamento editoriale:
Davide Franco.

r!SKACT

