



Nel settore del monitoraggio ambientale ed in particolare del dissesto idrogeologico, KRIA ha progettato su esplicita richiesta di specialisti del settore il primo, ed è tuttora unico dispositivo, di rilevamento della caduta di massi in zone a rischio di frane.

Mutuando le conoscenze acquisite negli anni dal settore del traffico, il rilevamento è basato su telecamere e sull'interpretazione delle immagini. Altri prodotti basati su sensori radar e laser, sono in grado di rilevare il movimento complessivo della frana, ma non le singole cadute in tempo reale. La soluzione tecnica ha avuto immediato successo in applicazioni sulle alpi della Valle d'Aosta e sta per essere installato anche sulle Dolomiti in Trentino-Alto Adige. Il dispositivo ottico monitora un versante franoso o a rischio valanga ed esegue principalmente due operazioni:

- Salva sequenze di immagini in caso di movimenti sul versante inviando allarmi **in tempo reale**
- Salva immagini a **cadenza configurabile**



La tecnologia si basa su algoritmi di visione artificiale, ed è progettata per fotogrammetria a corto-medio raggio. Grazie a telecamere e obiettivi industriali ad alta risoluzione, il sistema è in grado di monitorare con accuratezza versanti estesi (dell'ordine tipico di [100-500] m x [100-500] m) per rilevare e localizzare qualunque movimento possibilmente rilevante dal punto di vista geologico, eliminando altri tipici eventi in campo aperto (ombre, nuvole, nevicata, passaggio di persone e veicoli).

Il sistema di allarme **si attiva in due diverse situazioni** entrambe sintomatiche del potenziale pericolo: l'elevata dimensione della massa in movimento rilevata o la frequenza temporale degli eventi successivi, anche in caso di dimensioni ridotte. Le e-mail di allarme, oltre alle principali statistiche dell'evento, includono un video ad alta risoluzione e un'immagine utilizzata come anteprima sull'interfaccia grafica.

Il sistema archivia inoltre **immagini a piena risoluzione** a frequenza prestabilita (es: una ogni 5 minuti), per documentazione ed eventuale esecuzione di elaborazioni a posteriori.

Queste applicazioni, installate sul **GEO Server** (server centrale a cui è collegato GEO-Surveyor), sono realizzate ad hoc per analizzare tali immagini e generano ad esempio mappe a falsi colori di movimenti, oscillazioni e vibrazioni, relative a eventi a grande scala temporale, come le piccole deformazioni strutturali in un versante a lento scivolamento o in una infrastruttura civile in stato critico.

Per una più immediata visualizzazione, è possibile generare video a time-lapse in modo da osservare fenomeni a grande scala temporale in maniera chiara in pochi secondi. Quando presenti anche i dati 3D, queste mappe possono mostrare anche informazioni quantitative e metrologiche.



Via Lavoratori Autobianchi, 1  
Polo Tecnologico Brianza, Edificio 23/G Desio (MB)  
Tel. +39.0362.328178 | +39.0362.235088

[info@kria.biz](mailto:info@kria.biz) | [www.kria.biz](http://www.kria.biz)

