

Fiumi e torrenti, i nuovi sistemi per la previsione, monitoraggio ed allertamento personalizzato dei segmenti di popolazione a rischio



Angel River è il sistema esclusivo messo a punto da Axatel per il monitoraggio dei livelli dei corsi d'acqua e le allerte di emergenza, basato su tecnologia radar. Oltre ai livelli, i sensori posizionati lungo l'asta di fiumi, e torrenti montani, misurano una serie di parametri ambientali e, soprattutto, i flussi in movimento, in grado quindi di prevedere la quantità d'acqua che si riverserà a valle. Il sistema è dotato anche di segnalazione acustica per gli edifici. Ne abbiamo parlato con Marco Rossi, CTO dell'azienda vicentina

di **Daniele Rigo**

Le nuove tecnologie forniscono un supporto decisivo nel campo della previsione, prevenzione e allertamento, secondo le priorità stabilite a livello internazionale che vedono nell'allertamento precoce sui rischi il vero vantaggio competitivo per la salvaguardia della vita umana. Negli ultimi anni è cresciuto esponenzialmente il numero degli eventi

■ 14 agosto 2023. Una colata di fango travolge il centro di Bardonecchia, nella Città metropolitana di Torino, a causa dell'esondazione dei torrenti Frejus e Merdovine, due dei corsi d'acqua che attraversano la località di montagna



■ Uno dei sensori Angel River installato sul corso del fiume Lambro



■ Marco Rossi, CTO di Axatel

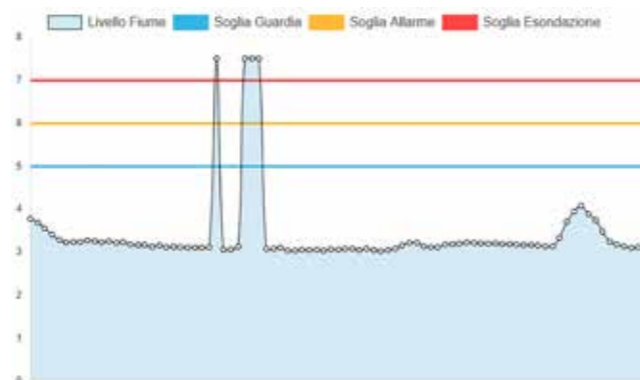
catastrofici determinati dalle alluvioni e da esondazioni dei fiumi. Il dato statistico è allarmante: ben 378 eventi meteorologici estremi nel 2023, +22% rispetto al 2022, e in particolare sono state in aumento soprattutto alluvioni ed esondazioni fluviali (+170%). Non può sfuggire dunque la strategicità dell'incremento della sorveglianza attiva su tutti i corsi d'acqua, non solo su quelli maggiori. Infatti, al contrario di quanto avviene per i grandi fiumi - peraltro costantemente ed efficacemente monitorati - il livello delle acque di piccoli fiumi o torrenti può crescere molto rapidamente, lasciando tempi di intervento ridotti. In questi casi, la conoscenza in tempo reale del "comportamento" del fiume, da monte, può davvero fare la differenza nel prevedere la velocità e

la quantità di acqua che si riverserà a valle. Oggi è possibile con strumentazioni che sposano ai contenuti di innovazione caratteristiche di sostenibilità, costi abbordabili per la collettività e "user friendship". Su queste direttrici si muovono i progettisti di Axatel, l'azienda vicentina che da sempre si occupa di garantire la sicurezza delle comunità attraverso prodotti e applicativi software destinati al monitoraggio di strade, ponti, infrastrutture strategiche, ma anche al controllo del territorio. Minimo comun denominatore gli avanzatissimi sensori radar, che, utilizzando il protocollo certificato LoRaWAN, effettuano il controllo da remoto degli elementi che si discostano dalle soglie di sicurezza e provvedono all'invio dei relativi avvisi, anche automatici, ai decisori delle

azioni da intraprendere per prevenire o mitigare eventuali criticità.

Angel River, il controllo dell'onda di piena dalla sua origine

«Per il monitoraggio dei fiumi, abbiamo messo a punto Angel River, un sistema con caratteristiche peculiari», ci spiega Marco Rossi, titolare di Axatel, «può infatti essere usato con l'acqua in movimento perché funziona con radar e non a raggi infrarossi, come la maggior parte dei sensori che si limitano a misurare il livello dell'acqua presente in un fiume o in un bacino». Il dato di livello risulta infatti irrilevante se lo scopo del monitoraggio è di prevedere l'arrivo a valle di un'onda di piena che proviene da un torrente montano. «Il vantaggio è che il sensore,



■ Il sensore radar Angel River



■ Schermata principale dell'interfaccia grafica per la visione in tempo reale dei dati dei sensori

o l'insieme dei sensori, può essere ubicato ovunque, anche in condizioni disagiate e su terreni impervi. Inoltre, i sensori sono totalmente autonomi, quindi indipendenti dall'alimentazione e dalla copertura radio cellulare, dunque anche indipendenti dalla SIM». Questa soluzione permette di vedere non solo quanta acqua c'è in città, ma quanta ne sta arrivando con l'ondata di piena». «Inoltre», continua Rossi, «possiamo correlare i dati di più sensori posizionati lungo il corso del fiume, per elaborare modelli previsionali completi attraverso un software di analytics e, infine c'è l'aspetto fondamentale della comunicazione alla cittadinanza, mirata realmente sui segmenti di popolazione a rischio».



■ La sirena di allarme

Una piccola sirena tecnologica per avvisare solo chi rischia

«I nostri avvisi invece arrivano direttamente ai singoli cittadini più esposti al rischio alluvionale», spiega Marco Rossi, «abbiamo messo a punto un sistema costituito da una piccola sirena, anche questa in LoRaWAN, da installare nelle scuole, nelle case di chi lo richiede, nelle piscine, palestre, nelle piazze. La sirena è piccola come un pacchetto di sigarette, e facilmente regolabile nella sua intensità sonora, ma può anche funzionare con il solo segnale visivo. L'avviso può essere veicolato a singoli soggetti, a gruppi definiti nei piani di allerta concordati con l'amministrazione che governa il territorio interessato».