

Montagna, riparte progetto 'LoRa Snow': tecnologia per salvataggio dispersi in valanga

03/09/2025
Redazione-web

(Adnkronos) – Nuova stagione di misure prevista nelle Dolomiti Venete al confine con il Trentino per il progetto “LoRa Snow”, che mira a sviluppare una tecnologia wireless per il salvataggio dei dispersi in valanga. Obiettivo finale del progetto, portato avanti dal Wireless Networks Lab dell'Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione “A. Faedo” di Pisa (CNR-Isti) in collaborazione con il servizio ReMoTe dell'Area della ricerca del CNR di Pisa ed il Pervasive Electromagnetic Lab dell'Università di Roma Tor Vergata, è quello di studiare l'efficacia di alcune tecnologie wireless da impiegare per la ricerca e soccorso e quello di realizzare un prototipo portatile a bassi consumi, integrabile su droni, che consenta alle squadre di soccorso di individuare, in tempi rapidi e da grande distanza, persone sepolte da valanghe.

“La sperimentazione si basa sulla combinazione di due tecnologie già esistenti”, spiega Michele Girolami, ricercatore del CNR-Isti e coordinatore del progetto. “La prima è associata alla tecnologia Artva (Apparecchio di ricerca dei travolti in valanga), dispositivo obbligatorio per chi frequenta la montagna con condizioni di pericolo valanghe. L'Artva emette un segnale radio del raggio di qualche decina di metri che fornisce una stima della distanza della persona che lo indossa. La seconda è la tecnologia LoRa, che permette la trasmissione di segnali radio che possono arrivare anche a centinaia di metri. Il nostro intento è quello di combinarle al fine di utilizzare due tecnologie assieme, mettendo le squadre di soccorso nelle condizioni di poter stabilire un primo contatto radio con il disperso a distanze molto maggiori di quelle attualmente consentite, facilitando così le fasi di localizzazione e di disseppellimento”.

La tempestività è fondamentale: “Nei primi 15 minuti si hanno grandi possibilità di trovare in vita una persona sepolta sotto la neve, ma tale probabilità cala in modo molto rapido nei momenti successivi, poiché la sacca d'aria a disposizione del sepolto diminuisce con rapidità. È quindi cruciale abbattere le tempistiche di localizzazione”, aggiunge Girolami. “Il ritrovamento in ambiente valanghivo è particolarmente ostico perché la propagazione di un segnale radio emesso dal dispositivo di localizzazione, deve attraversare strati di neve di varie tipologie talvolta anche di diversi metri di spessore. Una tecnologia in grado di estendere la distanza di ricezione del segnale di richiesta di soccorso aumenterebbe notevolmente le probabilità di salvataggio”.

L'università di Roma Tor Vergata partecipa attivamente a questa iniziativa. Attraverso il suo gruppo di ricerca, Gaetano Marrocco, docente di Campi Elettromagnetici al dipartimento di Ingegneria civile e Ingegneria Informatica, condivide l'impegno del team, impegnato, tra l'altro, nell'elaborazione dei tanti dati raccolti nelle campagne di misura per il progetto: "Questa attività si colloca in continuità con anni di ricerche pionieristiche con il dott. Giulio Maria Bianco sul comportamento dei collegamenti LoRa tra utenti a terra e stazioni di soccorso, sia fisse sia mobili, in scenari alpini, mediterranei e urbani", afferma. "In particolare, il nostro gruppo ha fornito supporto alla pianificazione delle campagne di misura e ha curato l'elaborazione dei dati elettromagnetici sperimentali per sviluppare un modello di propagazione del segnale LoRa in ambiente montano e nevoso. Il modello permette di correlare quantitativamente l'attenuazione del link radio alla distanza dall'utente, tenendo anche conto della tipologia della neve, e costituisce la base scientifica per la progettazione di algoritmi di localizzazione dei dispersi basati su solide basi fisico-matematiche".

L'ultima stagione di misure del progetto LoRa Snow, condotta la scorsa primavera presso la località Col de Mez (Trento), ha fornito alcune basi teoriche e sperimentali per tre scenari applicativi: lo studio della radiopropagazione del segnale per analizzare gli effetti della profondità di seppellimento e del tipo di neve; studi operativi, con simulazioni di ricerca in scenari reali; infine, test con l'uso di droni, usati come vettore per trasportare lo strumento di localizzazione. I risultati di questa fase hanno fornito un set di dati utile alla valutazione del funzionamento della tecnologia LoRa in diverse condizioni climatiche, nivologiche ed ambientali; in parallelo, sono stati sviluppati alcuni algoritmi di localizzazione, in forma di componenti software, che saranno utilizzati nei prossimi mesi per dare istruzioni al sistema. "Durante la stagione che stiamo pianificando, ci proponiamo di lavorare su due linee di attività: per prima cosa, intendiamo condurre alcuni test per la raccolta dati direttamente in un ambiente potenzialmente valanghivo, con il supporto di personale tecnico altamente specializzato che garantirà la sicurezza del gruppo di lavoro; è infatti importante eseguire test sull'efficacia della tecnologia in condizioni ambientali che siano il più possibile simili a quelle operative", prosegue Girolami. "La seconda linea di ricerca si focalizzerà sullo sviluppo di un prototipo utilizzabile in autonomia dalle squadre di soccorso, senza la necessità della presenza diretta dei ricercatori".

Il gruppo di lavoro coinvolto nella sperimentazione punterà sull'integrazione del sistema su drone, velivolo che, rispetto alla ricerca da terra, offre numerosi vantaggi. Oltre a garantire una notevole rapidità di intervento, il drone non altera la scena della valanga a livello olfattivo, facilitando il lavoro di eventuali squadre cinofile per la ricerca. Inoltre, l'impiego di droni consente di raggiungere in sicurezza zone critiche, senza rischi per gli addetti al soccorso. L'obiettivo è quello di equipaggiare il drone con una capacità di elaborazione anche basata su strumenti di Artificial Intelligence, che si occuperà di svolgere in tempo reale l'analisi dati acquisiti necessaria alla stima del punto di seppellimento, abbattendo così i tempi richiesti da una più tradizionale analisi dati a terra. "Nella precedente campagna abbiamo usato i droni con rotte predefinite fornite da noi ricercatori", conclude Andrea Berton del CNR-Igg, responsabile del servizio ReMoTe. "Quello a cui

puntiamo, e che sarà oggetto dei prossimi studi, è di poter dotare un giorno le squadre di soccorso di uno strumento intelligente in grado di individuare un disperso sul luogo dell'incidente, muovendosi autonomamente verso il punto di probabile seppellimento, dove poter indirizzare con prontezza le ricerche”.

Check out other tags:

© All Rights Reserved, Appia News. Testata Giornalistica iscritta al tribunale di Santa Maria Capua Vetere, registrazione numero 839 del 25/7/2016 Direttore responsabile Pietro Parente | Editore Associazione Giornalisti Casertani appianews@gmail.com Via Aldo Moro 63, 81022 Casagiove (Ce)