



## **INDICE**

È scomparso l'Ing. Paolo Bernardi, presidente di CAE **PAG. 1**

Intervista a Mauro Biafore: tecnologia all'avanguardia e IoT per far fronte al rischio idrogeologico in Campania **PAG. 3**

Intervista a Giulio Fancello: condivisione delle informazioni, semplificazione delle procedure e formazione del personale **PAG. 5**

Il progetto "Glaciers & Students" prende forma: installate le stazioni CAE in Gilgit-Baltistan in Pakistan **PAG. 7**

Dialogo scientifico interculturale grazie all'International Summer School di Alta Scuola **PAG. 10**

Ottobre 2020: il caso di Limone Piemonte **PAG. 12**  
IL VIDEO

## **È scomparso l'Ing. Paolo Bernardi, presidente di CAE**



Il 26 agosto scorso è mancato l'Ing. Paolo Bernardi. Fondatore dell'azienda, creata nel 1977, ne fu nominato Presidente dai suoi 3 soci, anch'essi ingegneri e ricercatori, e la ha guidata fino al suo ultimo giorno. Amato da chi ha collaborato con lui e stimato da tutti gli altri, grazie al suo pragmatismo ed alla sua sensibilità, è stato il punto di riferimento solido ed autorevole a cui tutti sapevano di potersi rivolgere.

Tra le sue doti che più hanno contribuito alla crescita di CAE vi sono la grande capacità di analisi, che lo guidava tanto nelle scelte tecniche quanto in quelle commerciali, unita all'abilità di individuare le priorità e prendere le relative decisioni, spesso vincenti, in poco tempo.

La capacità di selezionare le opportunità fu una dote importante fin dai primi passi come imprenditore. In un'intervista di qualche anno fa, parlando dell'azienda, l'Ing. Bernardi aveva raccontato di come la "ditta", dopo un paio di anni di lavori in settori diversi, arrivò ad abbracciare il settore del monitoraggio ambientale e della prevenzione del rischio idrogeologico: *"Mio padre lavorava al Genio Civile e da ragazzino lo vedevo spesso uscire di notte per andare a*

*controllare lo stato e i livelli delle acque dei fiumi. Da qui l'idea: perché anziché mandare dei tecnici in giro di giorno e di notte a rilevare dati non facciamo piuttosto in modo che i dati arrivino direttamente sulle loro scrivanie?"*

Con riferimento a quel periodo amava ricordare le proficue collaborazioni con i primi clienti, fra cui il geometra Cerioni, del Genio Civile per il Reno, e il gruppo di lavoro del Prof. Lucio Ubertini, del CNR IRPI di Perugia, che, nei primi anni '80, crearono la prima base di conoscenza su cui fu sviluppata l'offerta di CAE.

Le soluzioni tecniche nascevano quindi ascoltando i clienti, mentre la scelta di sposare un posizionamento di qualità, in cui i lavori si dovevano portare a termine a regola d'arte indipendentemente da tutto, fu da sempre condivisa con i suoi soci ed elemento distintivo di CAE. I clienti sapevano che, lavorando con l'azienda, avrebbero raggiunto il risultato.

Il culmine dei riconoscimenti in ambito nazionale, nel settore del monitoraggio idrometeorologico in tempo reale per scopi di protezione civile, fu l'aggiudicazione dell'appalto per la realizzazione del sistema dei Centri Funzionali. Su questo grande progetto, ancora oggi riconosciuto come best practice per la quale l'Italia è ammirata a livello internazionale, l'azienda ha poi costruito tanti altri sviluppi, arrivando ad essere ciò che è oggi.

Animo schivo, sensibile, di poche parole, è stato l'emblema di una generazione di imprenditori per i quali una stretta di mano valeva più di mille clausole. Qualità che lo distingueva e che, per intere generazioni



di funzionari del servizio idrografico e di Protezione Civile, è stata associata anche alla reputazione dell'azienda, costituendone un punto di forza fino ad oggi. L'Ing. Bernardi aveva poi gestito con lungimiranza il passaggio generazionale al vertice, facendosi affiancare dai due figli, Giorgio e Guido. Sono proprio loro ad aver promosso, negli ultimi anni, l'importante percorso di crescita, anche gestionale, che proietta l'azienda verso il futuro nella continuità dei valori su cui è stata fondata ed è cresciuta. ■



TORNA ALL'INDICE

## Intervista a Mauro Biafore: tecnologia all'avanguardia e IoT per far fronte al rischio idrogeologico in Campania



Mauro Biafore, dirigente del Centro Funzionale Regione Campania, ha raccontato le tipologie di rischio che affronta la Campania quotidianamente, e quelle che, pur avvenendo con minore frequenza, possono causare danni ingenti.

**Qual è lo stato dell'arte e quali sono le prospettive dell'allertamento di protezione civile in Campania, soprattutto alla luce del cambiamento climatico?**

Lo stato dell'arte è molto avanzato tecnologicamente perché noi, come Regione Campania, abbiamo investito molto negli ultimi anni. Ci siamo posti l'obiettivo di **modernizzare le infrastrutture**

**preposte al monitoraggio in tempo reale**, sia dal punto di vista **meteorologico**, quindi piogge, temperature e altre grandezze meteorologiche, sia in termini di **sistemi di supporto alle decisioni**, cioè quei sistemi in grado di trasformare i dati ambientali in elementi che favoriscono la decisione pubblica, ai fini della **salvaguardia della pubblica incolumità**, quindi della vita umana.

**Quali rischi vi aspettate nei prossimi anni? Quelli attuali peggioreranno?**

In Campania i rischi purtroppo non mancano. Notoriamente abbiamo a che fare con il **rischio sismico** e il **rischio vulcanico**, che sono rischi



di entità tale da richiedere una **pianificazione** di grande livello, che in Regione viene concertata con lo Stato. Ma il rischio che più ci impegna quotidianamente, verso il quale sono orientate tutte le nostre politiche di investimento, anche in termini di *know-how* ed *expertise*, è sicuramente il **rischio idrogeologico**. È un rischio che viviamo ogni giorno perché quello campano è un territorio fragile, molto bello, ma esposto a **frane, alluvioni e inondazioni** - un rischio che tra l'altro ha provocato storicamente la perdita di molte vite umane. Insieme al rischio idrogeologico, che è la quotidianità, abbiamo gli altri rischi che hanno una frequenza minore però possono innescare danni enormi e parliamo di rischio sismico, vulcanico, incendi, incidenti rilevanti in ambito industriale perché alcuni stabilimenti a rischio ancora esistono in Campania.

#### ***Su quali tecnologie state puntando per mitigare il rischio idrogeologico?***

Stiamo puntando molto sulle tecnologie di tipo **IOT (Internet Of Things)**. In questo aspetto abbia-

mo la fortuna di essere accompagnati da partner come CAE, all'avanguardia in questo settore. Per la nostra Regione queste tecnologie sono rilevantissime, dato che ci forniscono la possibilità di operare in una rete strutturata attraverso più di **210 stazioni periferiche**. D'altra parte, la Campania è una Regione che si estende su 13.500 chilometri quadrati di territorio. In questo contesto, ci conforta avere la capacità di tenere sotto controllo i 550 Comuni compresi nel territorio campano, attraverso le tecnologie all'avanguardia. Questo ci spinge a investire ancora nel settore del rischio idrogeologico, il quale d'altronde è quello prevalente nell'attività quotidiana. Noi emettiamo un bollettino meteorologico ogni giorno della settimana, sabato e domenica compresi, e siamo **impegnati H24** nella **prevenzione in tempo reale** del rischio idrogeologico. ■

Per l'intervista video [clicca qui](#).

Per l'intervento completo durante il seminario [clicca qui](#).

TORNA ALL'INDICE

## Intervista a Giulio Fancello: condivisione delle informazioni, semplificazione delle procedure e formazione del personale

Giulio Fancello, già Dirigente Area Prevenzione, Pianificazione e Previsione del Centro Funzionale Regionale del Lazio, ora Coordinatore servizio Attività tecnico scientifiche, previsione e prevenzione del Centro Funzionale Centrale, ha raccontato le buone pratiche che la Regione sta mettendo in campo per mitigare il rischio idrogeologico, incendi e siccità.

***A livello regionale in che modo state operando per mitigare il rischio da dissesto idrogeologico, incendi e siccità?***

Come Regione Lazio abbiamo recepito le direttive nazionali del 2004 ed è iniziato un percorso che ha delegato alle Regioni l'organizzazione delle procedure, del personale, ecc.. Nella Regione Lazio, nel 2014,

è stata istituita l'**Agenzia Regionale di Protezione Civile**, all'interno della quale c'è il **Centro Funzionale Regionale**, deputato al **sistema di allertamento per il rischio idraulico e idrogeologico**.

Una delle buone pratiche, o comunque uno dei punti di forza, è quello di **raccogliere in un unico Ente: l'Agenzia, le diverse competenze**, quindi dal sistema di allertamento, parlando della **previsione**, alla **pianificazione**, alla **gestione delle emergenze**. Non solo: ci troviamo addirittura in un **unico edificio**, in via Laurentina a Roma, dove ha sede l'Agenzia e anche il **Numero Unico delle Emergenze 112**. Questa vicinanza, anche fisica, consente un miglior rapporto tra gli uffici, e anche un miglior rapporto umano tra col-





leggi. Abbiamo lavorato sulla necessità di recepire le direttive che partono nel 2004, e che nel 2016 sono state aggiornate con il **rischio temporali**. Nel 2019 abbiamo recepito anche quelle indicazioni e abbiamo portato avanti un'opera di **semplificazione delle procedure e del modello organizzativo interno**. Per esempio, **passiamo direttamente dal bollettino all'allertamento**, che viene firmato dal direttore dell'Agenzia, delegato dal Presidente, e a questo punto, attraverso un **invio massivo** da parte della sala operativa, riusciamo a essere più efficienti e più efficaci, lavorando con le **tempistiche più strette possibili**, dato che il tempismo nella diramazione dell'allerta è un componente fondamentale. Nello specifico del **rischio incendi**, il Centro Funzionale affianca la cosiddetta SOR, la Sala Operativa Regionale, che è deputata alla gestione dell'emergenza in questo ambito. In questo caso il Centro Funzionale fornisce supporto attraverso la **modellistica di previsione**, quindi con il **bollettino incendi**, che è una previsione della pericolosità nell'arco di tre giorni, e un supporto alle decisioni dell'operatore di sala, che dispone di un **modello di propagazione degli incendi**. A questo, si aggiunge il livello di pianificazione locale, vale a dire i Piani di pro-

tezione civile dei Comuni. Il sisma del 2016 purtroppo è stata la causa scatenante, un evento tragico, che però ha consentito di investire nell'**aggiornamento e digitalizzazione dei piani di protezione civile di tutti i Comuni del Lazio**. Quindi abbiamo **cartografia digitale, edifici strategici, aree di ammassamento della popolazione: tutto questo è stato digitalizzato ed è disponibile nel sistema cartografico della sala operativa**, consentendoci di coordinare e condividere in tempo reale, quindi in tempi stretti come richiesto dalle emergenze, la parte di **previsione, pianificazione e gestione dell'emergenza**.

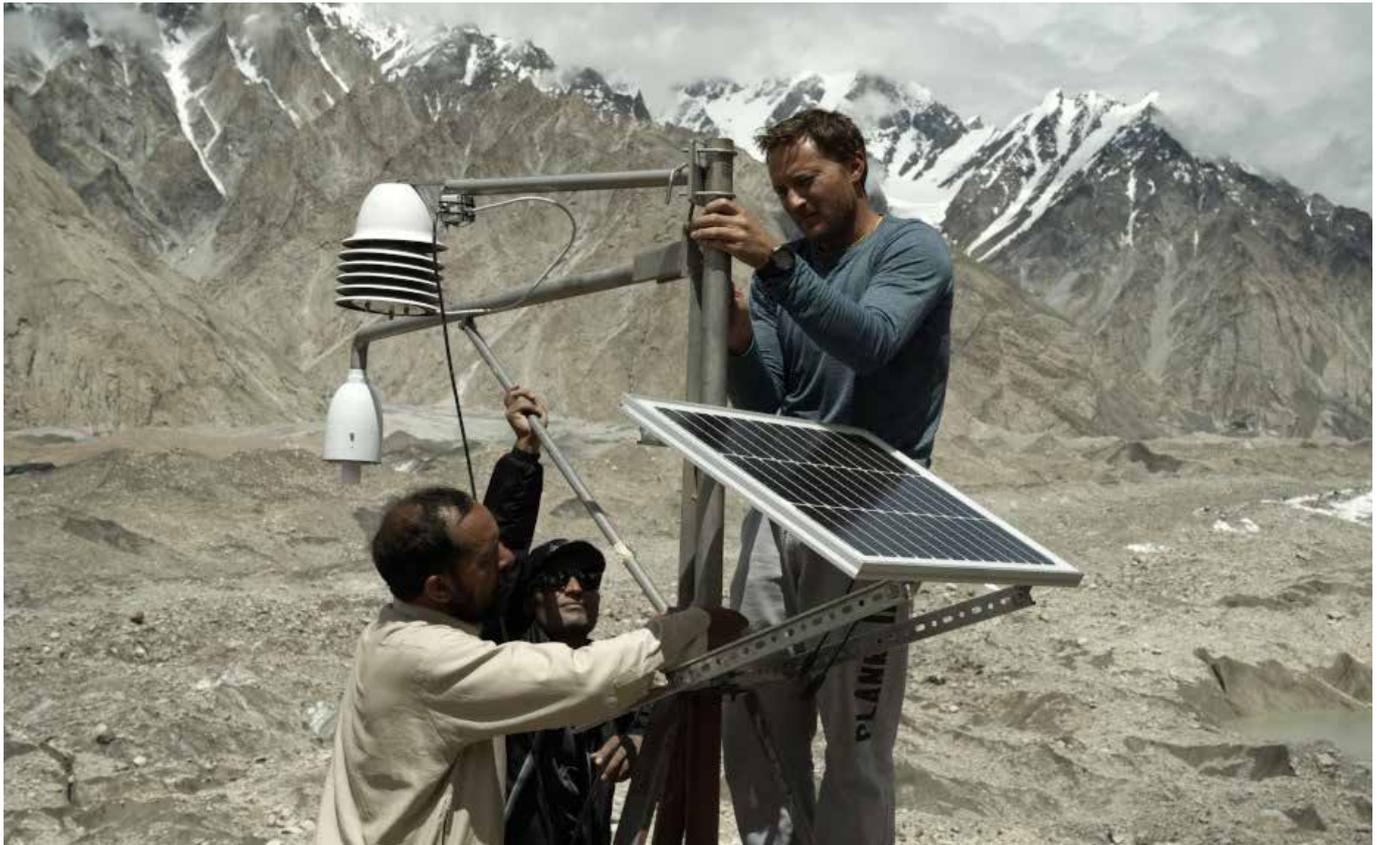
Per riassumere, la gestione del sistema di allertamento di protezione civile nella Regione Lazio ha visto un progressivo **impegno nella condivisione delle informazioni, nella semplificazione delle procedure e soprattutto nella condivisione e formazione del personale** sui temi che partono dalla **previsione**, ma che interessano la **pianificazione** e la **gestione dell'emergenze**. ■

Per l'intervista video [clicca qui](#).

Per l'intervento completo durante il seminario [clicca qui](#).

TORNA ALL'INDICE

## Il progetto “Glaciers & Students” prende forma: installate le stazioni CAE in Gilgit-Baltistan in Pakistan



Il progetto “Glaciers & Students” riconosce l’urgenza di **far fronte all’impatto del cambiamento climatico nella regione del Gilgit-Baltistan in Pakistan**. Attraverso iniziative di sviluppo delle competenze, il progetto ha l’obiettivo di fornire alle università e agli enti locali la **formazione teorica e pratica necessaria** per contrastare le ripercussioni che il ritiro dei ghiacciai hanno sull’ambiente e sulle risorse idriche.

**CAE, presente in Pakistan dal 2014, è stata coinvolta nel progetto da Ev-K2-CNR** che, da più di 30 anni, realizza progetti di ricerca scientifica e tecnologica in alta quota, che si distingue per la specificità e l’eccellenza dei risultati conseguiti nel panorama dell’indagine scientifica internazionale.

Avevamo parlato [qui](#) della nuova esperienza di CAE sul K2 per l’**aggiornamento di 3 stazioni meteorologiche** in Gilgit-Baltistan, regione dalle caratteristiche particolari che necessitano di costante monitoraggio a causa dell’emergenza climatica.

Con l’**accelerazione del cambiamento climatico**, si intensificano i cambiamenti nei ghiacciai, causando la formazione di laghi glaciali e un **rischio maggiore di inondazioni** (c.d. GLOFs glacial lake outburst floods). Questi fenomeni hanno **conseguenze disastrose** per le comunità e le infrastrutture a valle. Pertanto, sviluppare competenze in glaciologia, telerilevamento e cartografia è fondamentale per monitorare e valutare efficacemente i cambiamenti dei ghiacciai, identificare i rischi potenziali e indivi-



duare strategie di mitigazione adeguate. Investendo nello sviluppo di capacità e conoscenze, il Gilgit-Baltistan può rafforzare la propria preparazione alle catastrofi e migliorare la gestione delle risorse idriche. La creazione di competenze necessarie per affrontare le sfide poste dal cambiamento climatico contribuisce allo sviluppo sostenibile della regione. Grazie al **potenziamento delle competenze** in materia di geomatica, stazioni meteorologiche, attività glaciologiche sul campo e valutazione del rischio valanghe, la regione sarà attrezzata al meglio per **affrontare l'impatto dei cambiamenti climatici sui ghiacciai e sulle risorse idriche**.

Il progetto, anche grazie alla **tecnologia CAE**, prende forma con l'avvenuta **installazione delle tre stazioni meteorologiche**, arricchendo l'analisi degli studenti e ricercatori con **dati forniti in tempo reale**.

L'obiettivo principale è effettuare un **nuovo inventario dei ghiacciai del Pakistan**, che rappresentano il terzo bacino d'acqua del mondo, il più grande se si escludono i Poli. In totale ci sono **7.200 ghiacciai** in Pakistan, nelle tre catene dell'Himalaya, Karakorum

e Hindukush. L'analisi delle immagini satellitari del 2021 fornisce una precisa panoramica della superficie dei ghiacciai, dando la possibilità di verificare la tendenza degli ultimi 30 anni, confrontando l'inventario precedente con quello nuovo.

L'**anomalia del Karakorum**, risultata dagli studi condotti nel 2011, mostra una **stabilità dei ghiacciai** in quella regione maggiore rispetto alle altre parti del mondo: è un dato ancora attuale oppure i ghiacciai del Pakistan si stanno ritirando come gli altri? Dai primi risultati si può supporre una grossa differenza tra i versanti est e ovest delle catene montuose: in Hindukush e alla destra orografica del fiume Hunza si stanno sciogliendo più velocemente. Il caso di Shispare ne è prova ed anche quello che sta succedendo proprio in questi giorni in Chitral conferma tale ipotesi.

L'aspetto davvero unico di questo progetto è il **coinvolgimento degli studenti**: studenti provenienti da atenei italiani e da Gilgit e Skardu lavorano fianco a fianco, condividendo i loro passi avanti e migliorando le loro capacità di studio della glaciologia. Alla fine del progetto rimarrà questa **consapevolezza**



**che creerà le basi per lo sviluppo di una conoscenza della glaciologia** che deve essere rafforzata. Nella nuova era del cambiamento climatico lo

studio della principale risorsa idrica del Paese deve diventare più importante per gli studenti e le istituzioni locali. ■



TORNA ALL'INDICE

## Dialogo scientifico interculturale grazie all'International Summer School di Alta Scuola

**Dal 20 al 26 agosto**, Todi e Orvieto hanno ospitato l'**International Summer School** sul tema "**Foreste, territorio, acqua e paesaggio**". Il programma del corso di perfezionamento, ha coinvolto Università pubbliche di Algeria, Argentina, Brasile, Italia, Mali, Moldavia, Pakistan, Paraguay, Romania, Siria, Tunisia e Usa ed è stato messo a punto da **Alta Scuola**.

Questa iniziativa è nata in coerenza con la *mission* di Alta Scuola che prevede di svolgere **studi superiori a carattere internazionale e di elevato profilo scientifico**, destinati ai ricercatori ed agli studiosi delle **discipline geologiche, geotecniche, idrologiche e idrauliche, agrarie e forestali, architettoniche, urbanistiche e paesaggistiche**, sismiche e a quelle connesse con la conserva-

zione del patrimonio artistico e monumentale. La Cooperazione Internazionale nel campo delle politiche ambientali e territoriali appare oggi, nella stagione dei Cambiamenti Climatici, più che mai utile e necessaria e l'**International Summer**



*School* è stata un'importante occasione di **dialogo scientifico interculturale**.

I temi affrontati sono stati molti tra i quali: conoscenza e sorveglianza dell'ambiente e del territorio attraverso sistemi di diagnostica avanzata; **la gestione forestale, del territo-**

**rio e del paesaggio, la protezione dalle frane, la gestione dell'acqua e del paesaggio parlando di clima, inondazioni e siccità.** ■

Presentazione del progetto  
Programma



TORNA ALL'INDICE



## Ottobre 2020: il caso di Limone Piemonte – IL VIDEO



Il terzo episodio del podcast “Può la tecnologia salvare il mondo? La mitigazione dei rischi ambientali in epoca di cambiamento climatico”, dal titolo **“Ottobre 2020: il caso di Limone Piemonte”**, approfondisce il tema del rischio idrogeologico, in particolare nelle aree montane. I protagonisti di questa puntata commentano i dati



sul dissesto idrogeologico applicandoli al caso specifico dell'alluvione verificatasi nel cuneese il 2-3 ottobre 2020. La tecnologia di prevenzione è ancora una volta la soluzione per la gestione degli eventi più estremi e di difficile prevedibilità. Quanto e come un territorio a rischio può prepararsi ad affrontare eventi come quello di ottobre 2020?

Dal rapporto di ISPRA sul rischio idrogeologico del 2022 emergono **criticità** riguardo alle condizioni generali dei territori da nord a sud della penisola **nel 94% dei comuni italiani**. I dati allarmanti degli ultimi 13 anni registrano **oltre 1500 fenomeni estremi** che hanno colpito **780 centri abitati**, causando quasi **300 vittime**. Proseguendo con i numeri, in Italia i comprensori ad alto rischio di esondazione, sempre secondo il suddetto rapporto, rappresentano il 5,4% del territorio



nazionale, le aree a medio rischio il 10, il restante il 14,3, le **frane attive sono oltre 620.000** e coprono il 7,9 % del nostro Paese.

La realtà ci consegna infatti episodi estremamente gravi come Ischia, Marche e come i recenti episodi alluvionali di inizio e metà maggio in Emilia-Romagna, ai quali sarà dedicata un'apposita puntata del nostro podcast. Si tratta di eventi estremamente dannosi, con conseguenze gravi sulle persone, sull'ambiente, sulle infra-



strutture e con risvolti critici di tipo economico e sociale. Il tema impone di fare memoria storica collettiva delle esperienze passate, nella consapevolezza di una ciclicità dei processi di instabilità e di un generalizzato innalzamento dei livelli di rischio, anche a seguito di modifiche del territorio spesso stravolto da un inurbamento selvaggio e opere antropiche impattanti.

Il caso analizzato in questo episodio riguarda le piogge improvvise e devastanti nell'inondazione dell'abitato di Limone Piemonte nell'ottobre del 2020 e più in generale del **cuneese, valli Verme-nagna e Roja**. Il rischio vittime era elevato a causa della presenza di aree urbane limitrofe all'alveo del fiume. La lettura anticipata dell'evento, grazie alla tecnologia di previsione, ha permesso di ridurre sensibilmente tale rischio.

Come evidenzia il climatologo **Luca Mercalli**, il caso di Limone è stato un evento eccezionale. Dal punto di vista pluviometrico, si è trattato di un episodio di scirocco di inizio autunno alimentato in particolare dal Mar Mediterraneo più caldo della media di circa un paio di gradi. L'imponente quantità di vapore acqueo si è unita, poi, a una forte corrente a getto in transito sul cuneese fino al biellese. L'alluvione ha colpito anche il versante francese delle Alpi marittime e la zona del Lago Maggiore. Sul cuneese gli apporti di pioggia sono stati dell'ordine di 500 mm in 12 ore.





Mercalli prosegue con l'affermare che, **quando le precipitazioni assumono intensità di questo genere, i territori, le zone di montagna in particolare, si trovano esposti, vulnerabili, indifesi.** Decisiva è dunque la **gestione della ricostruzione** che, secondo il climatologo, può fare la differenza, e che richiede *“un coraggio progettuale urbanistico, che non è quello di ricostruire semplicemente le cose dove erano prima.”*

Il secondo protagonista di questa puntata ha vissuto in prima persona l'evento del 2020 come Responsabile del Centro Funzionale Regionale. **Secondo Barbero**, oggi Direttore di ARPA Piemonte, sottolinea come sia stata **fondamentale integrare, grazie alla tecnologia, la fase di previsione con i dati di monitoraggio.** Nel caso di Limone, questo ha permesso di capire l'area maggiormente colpita, avvisare, quindi, la popolazione e gli Enti territoriali che dovevano gestire la piena, e seguire l'evoluzione dei deflussi a valle. *“L'integrazione delle previsioni dei dati osservati e la possibilità di trasferire in maniera semplice queste informazioni al territorio, sono sicuramente gli elementi vincenti”* – conclude Barbero.

Il professor **Fabio Luino**, ricercatore del CNR di Torino e curatore del **volume SIGEA** che ha analizzato l'alluvione in questione attraverso un'approfondita analisi meteorologica, idrologica, urbanistica, dell'evento pluviometrico e non solo, riprende il tema della vulnerabilità del territorio, sottolineando come quantità d'acqua come



quelle cadute in Piemonte non riescono ad essere totalmente smaltite e assorbite dal terreno. La tecnologia disseminata sulle aste fluviali e sui versanti, prosegue Luino, ha permesso di fare previsioni in tempo utile e diramare efficacemente i bollettini di allerta.

Durante gli eventi meteorologici estremi la disponibilità e la tempestività del dato sono cruciali per la corretta gestione dell'emergenza. **Lorenzo Giandomenico**, Direttore dell'Area Tecnica di CAE, sottolinea come nei momenti di emergenza, a fronte di un elevato rischio di malfunzionamenti o congestionamenti delle reti cellulari, la **rete radio dedicata si dimostri la soluzione più affidabile.** CAE ha dedicato importanti investimenti alla realizzazione di una **nuova radio UHF**, estremamente all'avanguardia: il **radiodem Raevo** che mantiene l'altissimo livello di affida-





bilità di questa tecnologia, con caratteristiche estremamente moderne. È in grado, infatti, di gestire i protocolli standard IP, come il protocollo Coap, capace di gestire i milioni di nodi e di trasportare qualunque tipo di informazione in maniera efficiente e con ottime prestazioni. Questo **prodotto è particolarmente adatto ai sistemi di monitoraggio e allertamento**, in quanto **associa alle elevate prestazioni un bassissimo consumo energetico**, con la possibilità di utilizzare un'alimentazione a pannello solare e batteria tampone.

Con il prossimo episodio del podcast torneremo

# PODCAST

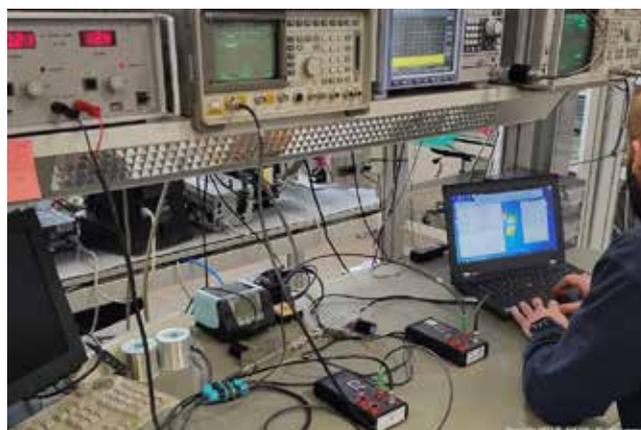


sul tema della prevenzione e della gestione di eventi estremi attraverso l'analisi della recentissima alluvione di maggio in Emilia-Romagna. ■

*\*Le interviste sono state realizzate in data 28 febbraio 2023.*

Per riascoltare l'episodio n.3 visita le pagine di [SPOTIFY](#), [SPREAKER](#) e [YOUTUBE](#).

Da oggi è disponibile anche il video riassuntivo dell'episodio n.3 [a questo link](#)



---

CAE MAGAZINE

Direttore: Guido Bernardi

Direttore responsabile: Enrico Paolini

Redattori: Laura Cornacchia, Maurizio Gallo, Giovanni Peparello, Virginia Samorini

Segretaria di redazione: Laura Cornacchia

Per riferimento: <https://www.cae.it/ita/magazine-hm-29.html?mId=143>

---

