

ESERCITAZIONI VIRTUALI PER ESSERE PRONTI *al meteo estremo del futuro*

La Protezione civile europea, su stimolo di quella di Trento, ha messo a punto un innovativo simulatore in 3D.

di
VALERIO GUALERZI

→ **MAMMOIADA E ORANI** sono due tranquilli paesini della Barbagia. Sommata, la loro popolazione sfiora a fatica i 5.000 abitanti. Eppure, chi vi fosse capitato un anno fa, tra il 7 e l'11 aprile, vi avrebbe trovato un'enorme confusione, con strade chiuse, deviazioni e un frenetico andirivieni di mezzi pesanti e persone. Insieme a Nuoro, i due Comuni sardi sono stati infatti teatro di ITA EU MODEX 2025, una delle più grandi esercitazioni annuali del cosiddetto Meccanismo europeo di protezione civile che ha visto piombare tra i monti della Sardegna centrale oltre 350

operatori e circa 80 mezzi provenienti da Austria, Bulgaria, Grecia, Romania, Slovacchia e Slovenia per simulare un intervento congiunto di lotta agli incendi boschivi. Lo scopo era in particolare quello di "testare l'efficacia della risposta alle emergenze, migliorare la collaborazione tra squadre di diverse nazionalità e le capacità di intervento tempestivo in contesti molto complessi".

L'intensificarsi dei roghi estivi, così come delle alluvioni, delle tempeste di vento e di altri eventi meteo estremi, è una conseguenza del cambiamento climatico. Miti-



A sinistra
I soccorritori aiutano le famiglie di Nissemi a evacuare le proprie abitazioni rese inagibili dalla frana riattivata lo scorso gennaio.

Pagina a fianco
L'aggravarsi del cambiamento climatico rende urgente farsi trovare pronti ad eventi come la frana di Nissemi, reinnescata dal ciclone Harry.



FOTO: GIUSEPPE CAROTENUTO (ENTRAMBE)

garlo innanzitutto, riducendo le emissioni di gas serra, e adattarci alle nuove condizioni sono due azioni essenziali, ma occorre poi anche prepararci a gestire al meglio le catastrofi naturali che inevitabilmente si verificheranno in futuro, rendendo gli interventi di soccorso il più possibile efficaci, anche grazie a esercitazioni svolte con regolarità.

Le MODEX rappresentano un grande sforzo logistico e una spesa ingente. Ogni anno ne sono previste quattro o cinque e per ognuna il costo per far arrivare sul luogo di addestramento le singole squadre nazionali può superare i 50.000 euro. Un altro tipo di emergenza, la pandemia di COVID, ha offerto però l'occasione per ridurre questi costi, rendendo allo stesso tempo più efficienti le esercitazioni sotto diversi aspetti. «Nel marzo del 2020 era tutto pronto per simulare sulle nostre montagne un intervento di salvataggio

di un gruppo di persone rimaste bloccate da una valanga, come accaduto nel 2017 a Rigopiano», racconta Michele Beretta, funzionario della Protezione civile trentina che si occupa dei progetti europei. «Aspettavamo già le squadre in arrivo dagli altri paesi quando il lockdown ha bloccato tutto. A quel punto ci siamo detti: perché non farla a distanza?».

È così che è nato TRACENET, un programma europeo per sviluppare un sistema di formazione ed esercitazione attraverso scenari 3D e sistemi di realtà virtuale per gli operatori attivi durante le emergenze. Finanziato con oltre 558.000 euro dal Meccanismo unionale di protezione civile dell'Unione Europea, il progetto, oltre alla Provincia autonoma di Trento, ha coinvolto la Croce Rossa austriaca, la Protezione civile italiana, la Scuola di formazione dei vigili del fuoco portoghesi e la Fondazione Bruno Kessler, a cui in qualità di

partner scientifico è stato affidato il compito di sviluppare la piattaforma tecnologica innovativa per rendere possibile agli operatori lavorare con scenari 3D e sistemi di realtà virtuale, interagendo e pianificando da remoto.

La scelta del disastro da simulare è ricaduta sullo straripamento dell'Adige e l'inondazione delle Albere, il quartiere di Trento progettato da Renzo Piano.

Quando in una sala della Fondazione Bruno Kessler indosso il visore 3D il primo paesaggio in cui vengo catapultato è però extra urbano: mi trovo su una strada lungo i campi, il cielo è plumbeo e lascia cadere una pioggia fitta e incessante; alla mia destra il fiume si va ingrossando rapidamente e corre sempre più impetuoso. Accanto a me compare l'icona di Simone Rigon, ricercatore della FBK e sviluppatore di 3D Optical Metrology, una tecnologia che permette la produzione e la lettura di accurati modelli 3D ricavati tramite laser scansioni o rilievi fotogrammetrici. Sarà lui a farmi da Virgilio in questo inferno d'acqua virtuale e mi invita a visualizzare

la mappa della città per verificare che cosa sta accadendo altrove e poi a schiacciare il pulsante del teletrasporto che ci fa arrivare immediatamente su un viale delle Albere dove notiamo una serie di tombini che non riescono più a drenare acqua. Un altro clic e ho davanti la lista delle persone anziane e con disabilità di vario genere che vivono nei dintorni, le prime di cui bisogna occuparsi per metterle in sicurezza. Intanto Simone sta provvedendo a collocare sacchetti di sabbia e pompe idrauliche virtuali in diversi punti della strada per deviare e ridurre il flusso dell'acqua. Il programma è progettato per andare avanti ad oltranza, fino alle estreme conseguenze dell'alluvione, ma alla fine l'intervento ha successo, e riusciamo a riportare la situazione sotto controllo.

La nostra è stata una micro esercitazione a due, durata pochi minuti mentre ci trovavamo nella stessa stanza, ma quella vera, che si svolta nel marzo del 2025 è durata una intera giornata e ha visto la partecipazione di molte più persone confluente virtualmente



A sinistra
Un Canadair impegnato nello spegnimento di un incendio a Stromboli.

Pagina a fianco
Un fermo immagine della ricostruzione in 3D di una ipotetica alluvione di Trento realizzata dall'Unità 3D Optical Metrology della Fondazione Bruno Kessler per il progetto TRACENET del Meccanismo europeo di protezione civile.

nella Trento ricreata in 3D dalle loro postazioni in remoto in Austria e Portogallo.

«Sembra un videogame, ma non si tratta di addestramento attraverso il *gaming*», precisa Beretta, «le protezioni civili in Europa non sono sempre a favore nell'adottare simulatori simili ai videogiochi per formare i loro operatori, il training sul campo resta necessario, poiché fa provare anche la fatica fisica. Solo alcuni paesi, come il Portogallo, e per specifiche situazioni, hanno introdotto dei simulatori che ricreano situazioni critiche».

TRACENET, aggiunge Fabio Remondino, responsabile di Unità 3D Optical Metrology (3DOM) della FBK, «non è pensata per sostituire le esercitazioni reali, ma per integrarle, offrendo una concreta possibilità di ridurre i costi, evitando di spostare ogni volta uomini e mezzi». Beretta concorda: «Se ogni anno un paio di MODEX si svolgessero in modalità a distanza sarebbe un grosso risparmio, ma grazie alla prova svoltasi a marzo ne abbiamo apprezzato anche altri aspetti: intervenire in uno scenario virtuale 3D è una importante via di mezzo tra teoria e pratica e abbiamo notato che è particolarmente utile ad addestrare l'approccio emotivo degli operatori e

a migliorare le capacità di comunicazione e coordinamento tra i gruppi di diversi paesi».

Elisa Farella, altra ricercatrice in 3DOM della FBK che ha collaborato a TRACENET, dopo la prova generale ha raccolto i pareri dei partecipanti e conferma l'apprezzamento di chi è solito operare sul campo. «Sono stati positivi, stupiti dal grande realismo del 3D e dal fatto che si tratta di uno strumento per completare l'addestramento e capire meglio la logistica dell'intervento, offrendo anche la possibilità di un risparmio di risorse».

La piattaforma di TRACENET può essere adattata ad altre catastrofi e località, ma al momento è inutilizzata. «Servirebbe del personale tecnico che si occupi di gestire stabilmente uno strumento simile», dice Remondino. Una scelta che gli enti sono restii a compiere. «Ma la verità», conclude, «è che è una soluzione molto avanzata. Quelle che creiamo in FBK spesso arrivano agli utilizzatori molto dopo: 15 anni fa abbiamo realizzato una mostra interattiva sugli Etruschi ai Royal Museums of Art and History di Bruxelles ricreando e animando in 3D diverse tombe. Sembrava fantascienza, oggi attrazioni simili sono offerte da quasi tutti i musei». □

FOTO: PETER DE CLERCO, ALAMY/IPA (IN ALTO); PER GENTILE CONCESSIONE FBK (PAGINA A FIANCO)