

I SATELLITI PER MAPPARE LE CONSEGUENZE DELL'ALLUVIONE

LA PIATTAFORMA SAFER PLACES DEL PROGRAMMA INCUBED DELL'ESA È STATA UTILIZZATA DALLA PROTEZIONE CIVILE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER GENERARE MAPPE DELLE ACQUE ALLUVIONALI E DELLA LORO PROFONDITÀ PER PRENDERE DECISIONI DETERMINANTI DOPO IL DISASTRO E CONTRIBUIRE ALLA VALUTAZIONE DEI DANNI DELLE AREE COLPITE.

Le immagini e i dati di osservazione della Terra sono fondamentali per i servizi di emergenza, in quanto consentono di valutare i potenziali impatti delle calamità naturali e di supportare le attività di gestione delle emergenze, ma possono anche agevolare l'analisi post-evento e la valutazione dei danni. La piattaforma *Safer places* del programma *In Cubed* dell'Agenzia spaziale europea (Esa) è stata utilizzata dalla Protezione civile dell'Emilia-Romagna per generare mappe delle acque alluvionali e della loro profondità per prendere decisioni determinanti dopo il disastro e contribuire alla valutazione dei danni delle aree colpite.

La piattaforma utilizza dati satellitari, climatici e modelli basati sull'intelligenza artificiale combinati in un ambiente di *cloud computing* per fornire informazioni sulle aree soggette a inondazioni in tutto il mondo.

In particolare, gli algoritmi basati sull'intelligenza artificiale di *Safer places* sono stati utilizzati per elaborare i dati del terreno e le informazioni sulle aree inondate ottenute dalla combinazione di dati in situ con diverse fonti satellitari, tra cui: *Copernicus Sentinel-1* e *Sentinel-2*,

Cosmo Sky-Med (programma interamente sviluppato dall'Agenzia spaziale italiana Asi), *Planet* e *Spot*.

Per colmare le lacune e migliorare la precisione del rilevamento delle aree alluvionate urbane non rilevate dai satelliti, sono state integrate anche le informazioni sulle aree alluvionate e sugli edifici colpiti fornite dai comuni e i dati forniti dalla Protezione civile dell'Emilia-Romagna.

Sono state generate mappe che ritraggono l'estensione delle aree alluvionate nei comuni più colpiti, come Faenza (*figura 1*) e Conselice (RA), Cesena, Forlì e Molinella (BO), con informazioni sulla profondità e sul volume dell'acqua.

Queste mappe hanno fornito dati fondamentali per una valutazione preliminare dei danni provocati dalle alluvioni, per consentire alle autorità locali e centrali di stimare i danni nel più breve tempo possibile. In particolare, le mappe della profondità dell'acqua ottenute dal satellite sono state utilizzate come input per valutare le perdite economiche degli edifici colpiti.

Claudia Vezzani, responsabile tecnica

dell'Area rischio idraulico dell'Agenzia di Protezione civile della Regione Emilia-Romagna, ha sottolineato come "la tecnologia *Safer places* e i dati di osservazione della Terra ci permettono di supportare in modo utile le analisi delle calamità e il calcolo delle perdite economiche".

Safer places ha anche confrontato i tracciati satellitari delle alluvioni con le mappe prodotte dal Servizio di gestione delle emergenze Copernicus, che era stato attivato per monitorare l'estensione delle alluvioni e delle frane nella regione. I dati radar di Sentinel-1 e i dati ottici di Sentinel-2 sono stati combinati con quelli di Cosmo-SkyMed, Paz, Spot e Pleiades dal 20 al 23 maggio 2023. Stefano Bagli, amministratore delegato di Geco Sistema e project manager di *Safer places*, ha sottolineato come "il lavoro svolto con la Protezione civile in Emilia-Romagna è un perfetto esempio di valorizzazione delle potenzialità della piattaforma *Safer Places* e dei dati satellitari di osservazione della Terra, per supportare efficacemente la valutazione post-calamità e l'analisi dei danni".

a cura di Esa, Agenzia spaziale europea



FIG. 1 FAENZA IL 17 MAGGIO 2023

L'immagine a sinistra mostra la profondità dell'acqua (in metri) su Faenza a partire dal 17 maggio 2023, mentre l'immagine a destra mostra le perdite economiche stimate per gli edifici residenziali.

© Esa (elaborato da Safer Places e sovrapposto alla mappa base Vhr di Google). Fonte: https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Italy/I_satelliti_mappano_le_conseguenze_delle_alluvioni_in_Emil-Romagna