

Infrastrutture a rischio collasso rilevabili dallo spazio

Un team di ricercatori del *Jet Propulsion Lab* della NASA e dell'Università di Bath ha ideato un sistema di allarme basato sul rilevamento satellitare di piccoli movimenti nei ponti e in altre strutture prima di un possibile crollo.

Il team ha raccolto i dati del radar ad apertura sintetica precisa (SAR) dalla costellazione COSMO-SkyMed dell'Agenzia spaziale italiana (ASI) e dai satelliti Sentinel-1a e 1b dell'Agenzia spaziale europea (ESA) e ha combinato tali dati con un algoritmo avanzato per sviluppare il sistema di monitoraggio.

Il sistema un giorno potrebbe essere utilizzato dai governi per offrire avvisi tempestivi sulla stabilità delle strutture o per garantire la sicurezza di grandi progetti infrastrutturali.

Per dimostrare le sue prestazioni, il team ha esaminato 15 anni di immagini satellitari del Ponte Morandi a Genova, in Italia (scarica il Pdf dello studio). Quando le immagini satellitari sono state riviste con la tecnica dei ricercatori, il team ha scoperto che anche se lo stato del ponte fosse stato segnalato prima del suo crollo, le immagini satellitari accoppiate con l'algoritmo potevano individuare quando la deformazione della struttura sarebbe avvenuta, molti mesi precedenti il crollo.

L'autore principale del *Jet Propulsion Laboratory*, Dr. Pietro Milillo, ha dichiarato: *“La tecnica segna un miglioramento rispetto ai metodi tradizionali perché consente agli scienziati di misurare i cambiamenti con frequenza e precisione senza precedenti. Non avremmo potuto prevedere*

questo particolare collasso perché le tecniche di valutazione standard disponibili al momento non potevano rilevare ciò che possiamo vedere ora.”

Sebbene esistano attualmente metodi di monitoraggio strutturale che rilevano segni di movimento nelle strutture, tendono a concentrarsi esclusivamente sui luoghi in cui sono stati posizionati i sensori. Il nuovo approccio, tuttavia, è in grado di monitorare quasi in tempo reale intere strutture grazie a satelliti posizionati ad angoli diversi, raccogliendo dati sull'intera struttura piuttosto che da punti specifici lungo la struttura.

“Abbiamo dimostrato che è possibile utilizzare questo strumento, in particolare la combinazione di dati diversi provenienti dai satelliti, con un modello matematico, per rilevare i primi segni di collasso o deformazione”, ha spiegato la dott.ssa Giorgia Giardina, docente all'Università di Bath Dipartimento di Architettura e Ingegneria Civile.

La ricerca appare sulla rivista Remote Sensing. Articolo apparso su Engineering 360.