

tecnologia psicologia natura medicina

SCIENZE

## I SATELLITI MADE IN ITALY CHE MAPPANO I TERREMOTI. E PROVERANNO A PREVENIRLI

di Alex Saragosa

**I Sentinel 1 tengono continuamente sotto controllo le deformazioni del terreno. Incluse quelle legate a faglie e vulcani. E potenzialmente più pericolose**

**P**ochi giorni dopo il terremoto del 30 ottobre, che ha devastato il territorio fra Umbria, Lazio e Marche, i ricercatori avevano a disposizione una mappa della zona che mostrava tutti gli spostamenti del terreno provocati dalla scossa, un lavoro che in altri tempi avrebbe richiesto mesi di studi. Il "miracolo" si deve a due sentinelle poste a 600 chilometri dalla Terra: i satelliti europei Sentinel 1a e 1b, progettati e costruiti per buona parte in Italia e lanciati nel 2014 e nel 2016. «Questi satelliti mappano con un radar il terreno che è sotto di loro, misurando punto per punto, grazie al tempo di ritorno dell'impulso radio, la distanza da Terra» spiega Riccardo Lanari, direttore dell'Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente del Cnr, dove i dati satellitari vengono elaborati e trasformati in mappe utilizzabili dai ricercatori. «Sovrapponendo due immagini scattate in tempi diversi, è possibile verificare movimenti verticali anche di pochi centimetri».

Già altri satelliti avevano usato i radar per creare immagini della Terra, ma i due Sentinel 1 sono i primi progettati per visualizzare i movimenti del terreno, anche grazie a orbite che li riportano sempre sugli stessi punti, in modo da creare immagini sovrapponibili. «E sono anche sa-

telliti "pubblici": forniranno gratis per decenni una mole enorme di immagini, ripassando ogni sei giorni sulle stesse aree» continua Lanari. «Queste immagini potranno anche essere integrate con quelle di altri satelliti. E tutto questo permetterà di vedere per la prima volta in dettaglio come si muove la crosta del Pianeta, con applicazioni innumerevoli». A partire da quelle nella stessa sismologia. «La mappa delle deformazioni trasmessa dai Sentinel ci ha permesso di analizzare i movimenti delle faglie che hanno causato il terremoto del 30 ottobre» dice Stefano Salvi, dell'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia «e di indicare a chi è sul terreno i punti con le maggiori deformazioni, cosa fondamentale per ripristinare strade o condotte sotterranee, conoscere le frane

che si sono messe in moto e le aree dove si è trasferita parte dell'energia rilasciata dalla faglia principale, da cui potrebbero partire nuovi terremoti».

Forse si potrà anche andare oltre: scoprire deformazioni del terreno dovute al lento caricamento delle faglie, così da individuare quelle più pericolose prima che si muovano, e concentrare lì la prevenzione. «Non è detto però che il punto di rottura sia sempre quello in cui si misura il maggior accumulo di energia. Inoltre in Italia abbiamo faglie piccole e numerose, e condizioni, come folta vegetazione e territorio montuoso, che rendono difficile la misura di movimenti di pochi millimetri l'anno». Per questo l'Esa sta valutando di montare su un altro satellite un radar in grado di penetrare la vegetazione.

Oltre ai terremoti i Sentinel permetteranno di sorvegliare i vulcani, le cui deformazioni preannunciano eruzioni, i lenti sprofondamenti del terreno dovuti all'estrazione di gas e petrolio e persino il gonfiarsi e sgonfiarsi della superficie dovuto all'acqua nelle falde, per valutare il rischio siccità e regolare i consumi. ■



RENDERING DEL SENTINEL 1A. PROGETTATO E COSTRUITO IN GRAN PARTE IN ITALIA. A DESTRA, IMMAGINE OTTENUTA GRAZIE AI SENTINEL: IN GIALLO-ROSSO LA ZONA INTORNO A CASTELLUCCIO DI NORCIA, SPROFONDATA DI 70 CENTIMETRI, IN CELESTE LA ZONA DI NORCIA, SOLLEVATA DI 12 CENTIMETRI

