

COSMO-SkyMed: i satelliti continuano ad osservare l'Abruzzo

Dopo il terremoto del 6 Aprile, COSMO-SkyMed ha continuato ad acquisire immagini sull'Abruzzo per il Dipartimento di Protezione Civile, con l'obiettivo di rilevare nei dettagli gli spostamenti che stavano avvenendo sul terreno.

Gli obiettivi del Dipartimento erano particolarmente impegnativi, sia per la grandezza dell'area a cui si era interessati, sia per il numero di immagini che dovevano essere acquisite prima di poter avere delle misure affidabili utilizzando tecniche interferometriche. Essere riusciti a raggiungerli in pochi mesi è una storia di successo, che è stata resa possibile dall'unicità delle capacità operative di COSMO.

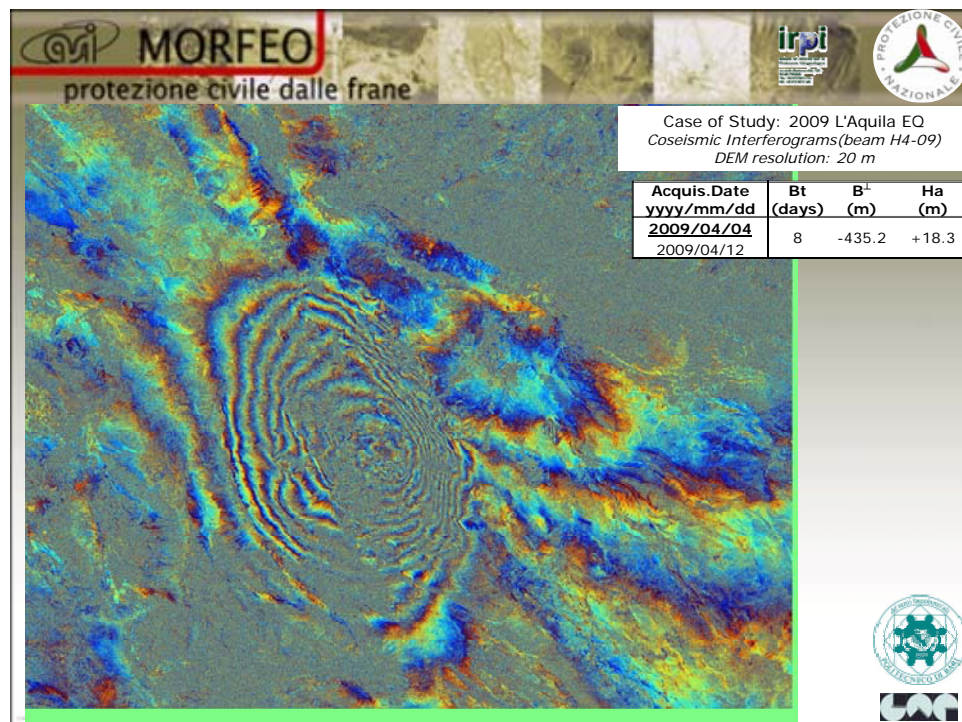
I primi risultati di questo monitoraggio vengono ora resi disponibili dal progetto pilota MORFEO, uno dei progetti di Osservazione della Terra in collaborazione con il Dipartimento di Protezione civile.

MORFEO sta per MOnitoraggio e Rischio da Frana mediante dati EO, ed è una iniziativa coordinata di ricerca e sviluppo finalizzata a realizzare un sistema prototipale che supporti il Dipartimento di Protezione Civile nelle sue attività di valutazione e mitigazione del rischio frane. Per il monitoraggio delle deformazioni della superficie terrestre fa largo uso della tecnologia DinSAR, che offre una visione geografica e spazialmente distribuita delle deformazioni complementare alle misurazioni in situ ed al GPS. In MORFEO sono disponibili diversi prodotti interferometrici, dalle mappe delle aree monitorabili alle mappe di deformazione a bassa ed alta risoluzione, che utilizzano dati SAR in banda C, L e naturalmente X.

MORFEO sta quindi elaborando i dati COSMO acquisiti sull'Abruzzo. Nell'attività sono impegnati due gruppi scientifici che si occupano di interferometria, l'IREA-CNR e il Politecnico di Bari Dipartimento Interateneo di Fisica, assieme allo spin-off GAP. Il progetto, coordinato dalla Carlo Gavazzi Space, ha come responsabile scientifico il Dott. Fausto Guzzetti, Direttore dell'IRPI-CNR, a cui compete l'interpretazione geologica dei fenomeni che i satelliti rilevano.

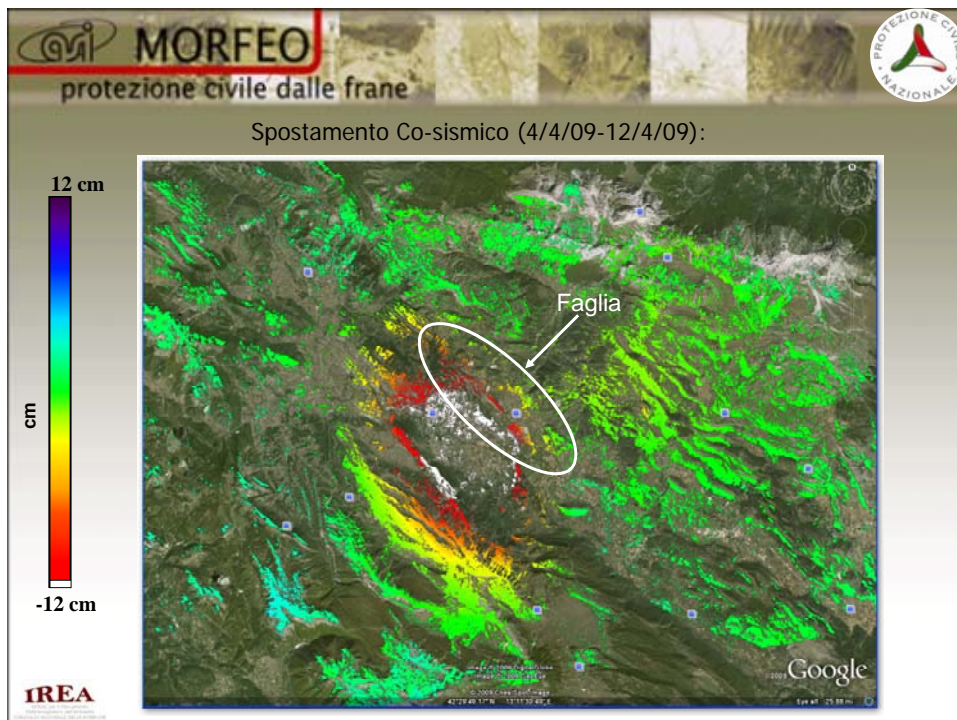
I risultati sono veramente significativi, e saranno presentati già questa settimana al Workshop Fringe, in ESRIN.

I movimenti co-sismici



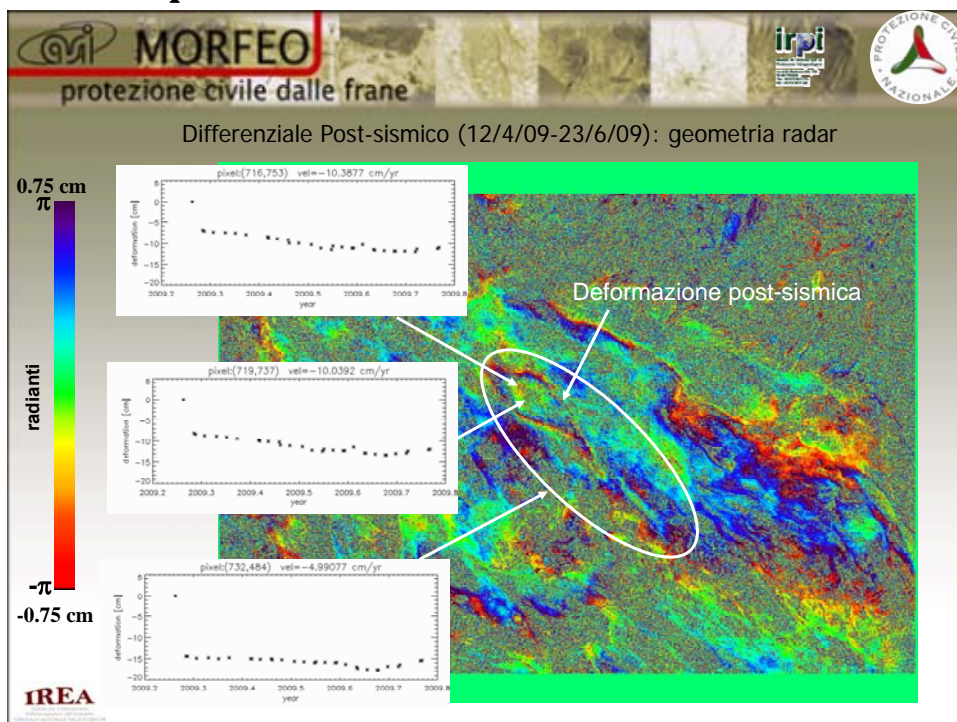
L'interferogramma, ottenuto utilizzando un DEM con 20 metri di risoluzione, utilizza due immagini riprese da COSMO subito prima (il 4 Aprile) e subito dopo (il 12 Aprile) il terremoto, e ne mostra gli effetti, già analizzati subito dopo l'evento.

Ogni frangia è indicativa di un abbassamento del suolo di 1,5 cm nella direzione di vista del satellite, inclinata di circa 36° rispetto alla verticale.



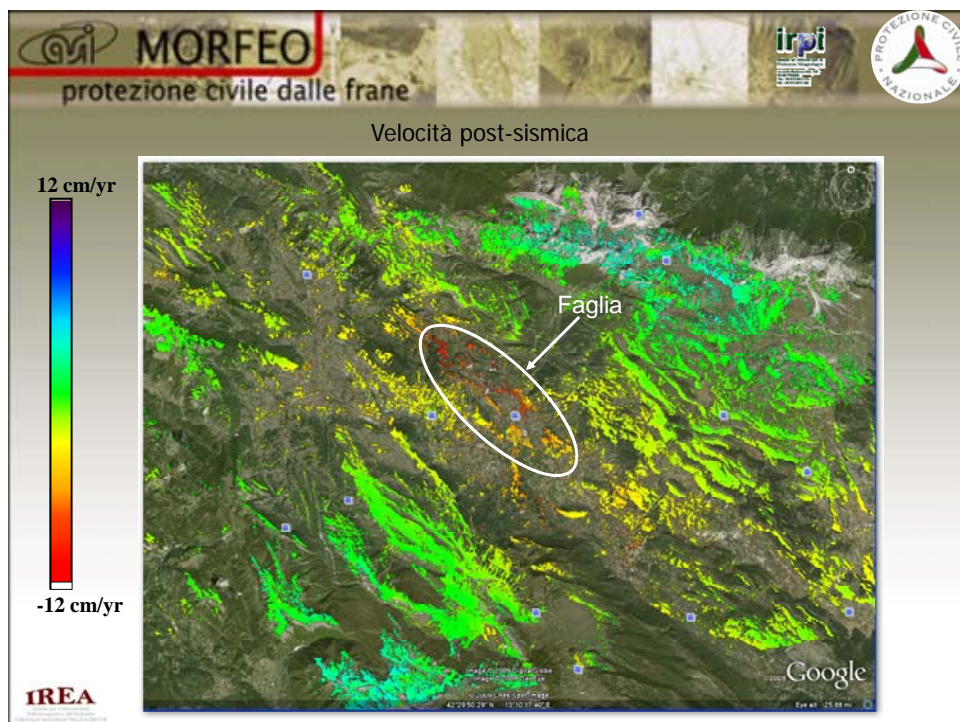
La mappa dello spostamento co-sismico.

I movimenti post-sismici

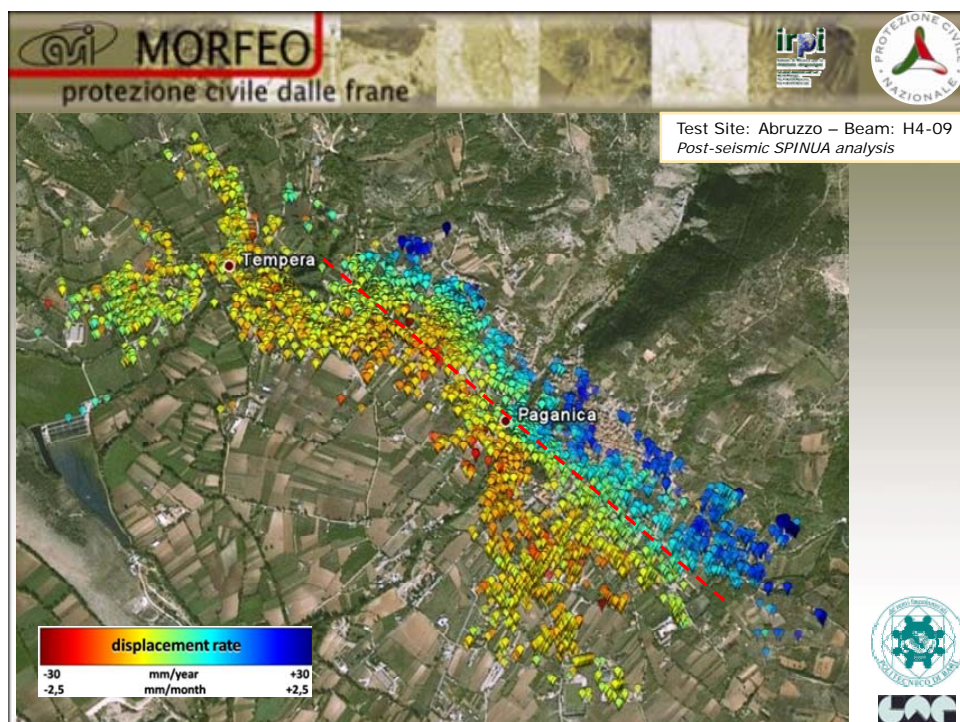


L'interferogramma SAR differenziale è stato generato utilizzando una coppia di acquisizioni successive alla scossa del 6 Aprile, mentre nelle finestre viene mostrato l'andamento temporale della deformazione in tre punti.

Dall'analisi delle serie storiche si evince chiaramente la presenza di un segnale post-sismico nell'area a nord del picco di deformazione co-sismica (faglia di Paganica), in corrispondenza del pattern di deformazione "ad aquilone".



COSMO ha continuato ad acquisire con regolarità dopo la scossa del 6 Aprile. Questa è la mappa delle velocità di deformazione del suolo rilevata dai satelliti. La bassa risoluzione, elaborata dal CNR-IREA, ci consente di apprezzare l'intero pattern di deformazione.



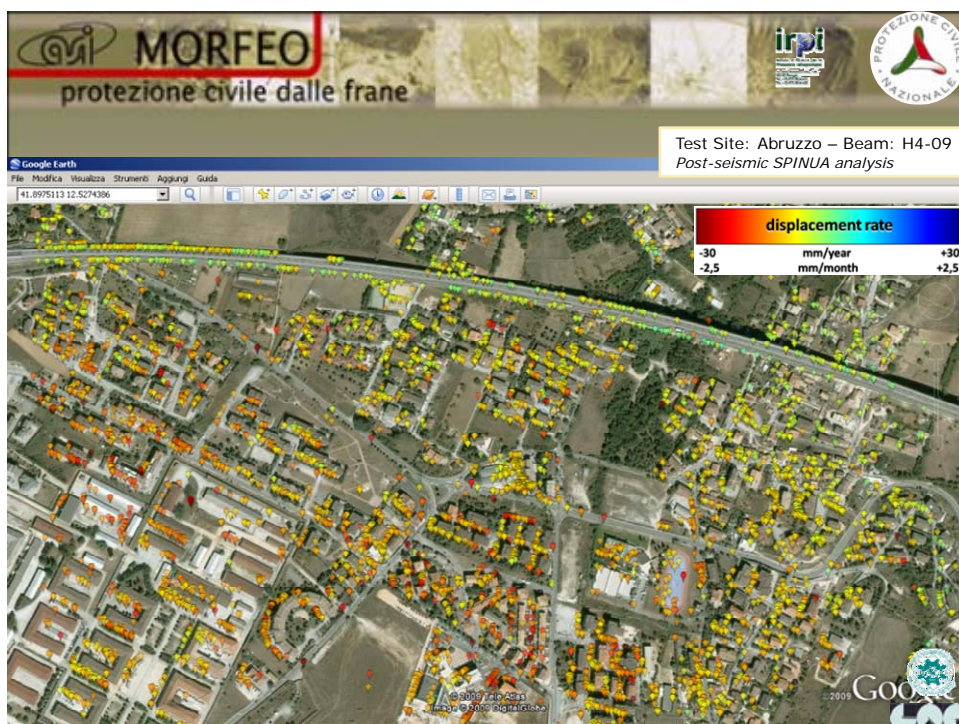
L'alta risoluzione, elaborata dal Dipartimento interateneo di Fisica e dalla GAP, consente la mappatura di dettaglio, e permette di apprezzare il movimento dei singoli punti a ridosso della faglia di Paganica (la cui collocazione in questa immagine è puramente indicativa).

Per ottenere questi risultati sono state elaborate 26 immagini SAR acquisite dalla costellazione COSMO-SkyMED dal 12 Aprile al 20 Settembre 2009 in modalità di acquisizione Stripmap Himage.

Sono ancora in corso analisi per calibrare le misure satellitari, anche grazie ai dati a terra di cui si dispone.



Questa è la mappatura di dettaglio delle velocità su L'Aquila (è ben riconoscibile il castello).



L'analisi ad alta risoluzione consente di monitorare la stabilità delle strutture e delle infrastrutture: in questa immagine, sempre su L'Aquila, è ben visibile l'autostrada A24.

L'ASI, l'IRPI e l'IREA sono Centri di Competenza del Sistema Nazionale di Protezione Civile e sulla base del loro specifico ruolo supportano il Dipartimento nell'utilizzo dei dati e delle informazioni satellitari e nella loro integrazione in sistemi e metodi più tradizionali. MORFEO, come gli altri progetti pilota dell'Agenzia, mostrano come l'utilizzo operativo a fini di protezione civile di nuovi satelliti come COSMO-SkyMed passi per lo sviluppo di prodotti, metodi e procedure che migliorano le capacità del sistema nazionale di allertamento e di risposta all'emergenza, il coinvolgimento dell'ASI, del Dipartimento e degli

altri Centri di Competenza e la collaborazione con altri enti scientifici e industriali, come il Dipartimento Interateneo di Fisica e la GAP.

I risultati che si stanno ottenendo sono una conferma del valore dello strumento satellitare COSMO-SkyMed che l'ASI ha messo a disposizione dell'emergenza e della qualità dei dati acquisiti, ma sono anche una conferma delle potenzialità operative del piano di acquisizioni voluto dal Dipartimento per il monitoraggio interferometrico dell'Abruzzo dopo il terremoto.