

Qui INGV

G. Valensise¹ ■

Il progetto “Indagini ad alta risoluzione per la stima della pericolosità e del rischio sismico nelle aree colpite dal terremoto del 6 aprile 2009”

Un Accordo di Programma tra MIUR, regione Abruzzo e INGV

Il terremoto de L'Aquila del 6 aprile 2009 ha tragicamente riportato all'attenzione di tutto il Paese la necessità di una capillare opera di prevenzione in tutte le aree ad elevato rischio sismico, come l'Abruzzo stesso.

Il progetto, nato dalla volontà congiunta del MIUR, della Regione Abruzzo e dell'INGV, intende dare risposte concrete alla domanda di maggior sicurezza che viene dalle regioni colpite dal terremoto del 6 aprile 2009, fornendo rinnovate ed ampliate basi di conoscenza e nuovi strumenti operativi utili sia alla ricostruzione, sia alla difesa da ulteriori terremoti che potrebbero colpire il territorio abruzzese in futuro. La comunità scientifica ha infatti accertato da tempo l'elevata pericolosità sismica di molte porzioni di questa regione. La mappa di pericolosità sismica al “bedrock” realizzata dall'INGV nel 2004, e divenuta mappa di riferimento per le Regioni mediante l'OPCM 3519/2006, ha quantificato i livelli di accelerazione di picco (PGA) per differenti periodi di ritorno attesi, evidenziando valori tra i più alti d'Italia in tutta la fascia appenninica del territorio regionale.

Attraverso questo progetto la comunità scientifica avrà l'opportunità di migliorare sostanzialmente le conoscenze scientifiche sul terremoto come fenomeno fisico, sulle strutture sismogenetiche che lo determinano, sugli effetti che esso produce sull'ambiente e sul costruito. Ma attraverso il progetto sarà soprattutto possibile rispondere alle aspettative della Regione Abruzzo, che nell'immediato ha necessità di ricevere indicazioni necessarie alla progettazione degli interventi di ricostruzione, mentre nel lungo periodo attende di veder attuate sul proprio territorio politiche di prevenzione capillari, efficaci e dotate di una solida base scientifica. Queste politiche si basano su tre pilastri: conoscenza del territorio e degli elementi

soggetti al rischio, definizione dei livelli di azione sismica attesi, scenari di danneggiamento. La costruzione di questi pilastri rende possibile effettuare una precisa pianificazione territoriale, consentendo di procedere ad una puntuale e ragionata allocazione delle risorse finanziarie per la mitigazione del rischio sismico e quindi di svolgere la verifica sismica degli edifici di maggiore importanza o criticità, secondo quanto previsto anche dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008).

In sintesi il progetto si propone di:

- rianalizzare criticamente la pericolosità sismica dell'Abruzzo, con particolare attenzione alla fascia appenninica, identificando, con metodologie di analisi sia tradizionali sia innovative, le strutture sismogenetiche e le faglie attive superficiali associate che potranno causare forti terremoti in futuro;
- identificare le aree più esposte allo scuotimento da futuri terremoti, in particolare mettendo in evidenza le diverse “criticità geologiche” che caratterizzano il territorio regionale (frammento, liquefazione, fagliazione superficiale, fatturazione cosismica, ecc.) e le porzioni del territorio nelle quali c'è da attendersi significativi effetti di amplificazione del moto del suolo (caratteristico a questo riguardo l'esempio del paese di Onna);
- selezionare centri storici, edifici pubblici e strategici, monumenti che si presentano particolarmente vulnerabili in relazione al livello di pericolosità a cui sono esposti, alle loro caratteristiche costruttive e al loro stato di conservazione;
- procedere ad indagini di dettaglio (geognostiche, geofisiche, sismologiche) per i siti di ubicazione di alcuni centri storici e di alcuni edifici di particolare importanza e/o pregio, muovendosi all'interno della cornice di riferimento normativo costituita dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008) e dalla Direttiva del 12 Ottobre 2007 “Linee Guida per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale”, recentemente armonizzate con le Norme Tecniche per le Costruzioni, e dagli

¹ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma - ✉ gianluca.valensise@ingv.it

“Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica” emanati nel 2009 dal Dipartimento per la Protezione Civile;

- predisporre scenari deterministici di pericolosità e di rischio sismico a scala comunale e sub-comunale, definire graduatorie di rischio sismico per edifici pubblici, strategici e monumentali, e rivalutare i livelli di pericolosità sismica su base probabilistica alla luce delle nuove conoscenze sismotettoniche e sismologiche che il progetto raggiungerà.



Figura 1
L'incontro tra un mezzo dell'INGV e uno dei Vigili del Fuoco lungo una strada dell'Abruzzo aquilano ci sembra simboleggiare bene la sinergia tra il mondo della ricerca e la società civile che verrà realizzata grazie al Progetto Abruzzo (da www.flamminiophotography.it).

I risultati attesi nella formulazione originaria del progetto includono:

- 1) miglioramento delle conoscenze sismotettoniche delle aree in studio, con particolare riferimento alle strutture crostali presenti nello strato sismogenetico;
- 2) identificazione delle faglie attive, con particolare attenzione a quelle ubicate nei pressi di centri abitati ed infrastrutture e a quelle capaci, e delle “criticità geologiche” di altra natura, come aree di frana e aree potenzialmente soggette a liquefazione;
- 3) miglioramento delle conoscenze sulla propagazione delle onde sismiche nel territorio abruzzese, nei bacini sedimentari quaternari e nei terreni di copertura più superficiali presenti nei siti di ubicazione dei centri storici e degli edifici esaminati;
- 4) analisi del danneggiamento causato dal terremoto del 6 aprile 2009 e dei possibili effetti di amplificazione sismica che hanno determinato incrementi “anomali” del danno strutturale, con particolare riferimento al patrimonio monumentale;

- 5) caratterizzazione fisico-meccanica e geofisica dei depositi di copertura e del substrato attraverso sondaggi geognostici con prelievo di campioni indisturbati utili a caratterizzare i terreni sia in campo statico che dinamico; esecuzione di prove geognostiche in sito per la caratterizzazione di terre e rocce; esecuzione di indagini geofisiche, mediante geoelettrica, georadar, gravimetria, sismica attiva e passiva (rifrazione, tomografia, down-hole, cross-hole, *Multi-channel Analysis of Surface Waves* o MASW, *Spectral Analysis of Surface Waves* o SASW, microtremori) per la valutazione delle geometrie dei depositi nel sottosuolo, dei profili di velocità delle onde di compressione e di taglio e delle frequenze di risposta caratteristiche dei depositi attraversati;
- 6) caratterizzazione geologica, geomorfologica, geotecnica e geofisica dei terreni presenti nei siti di ubicazione dei centri storici e degli edifici esaminati per la messa a punto di modelli litotecnici e geofisici utili ad analizzare la risposta sismica locale;
- 7) valutazione della vulnerabilità sismica, da condurre in stretta collaborazione con il settore ingegneristico, finalizzata all'analisi del rischio sismico a livello territoriale (per la programmazione territoriale e per la messa a punto di graduatorie di rischio) e di dettaglio (per la definizione di interventi di miglioramento sismico);
- 8) rivalutazione della pericolosità sismica al “bedrock” mediante approccio probabilistico per la definizione dei livelli di pericolosità da utilizzare nella progettazione sismica ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni;
- 9) messa a punto di scenari deterministici di pericolosità sismica a scala comunale.
- 10) analisi di rischio sismico del patrimonio edilizio, da condurre in stretta collaborazione con il settore ingegneristico, e definizione di aree ed edifici con priorità di intervento per la messa in sicurezza;
- 11) realizzazione di una banca dati georeferenziata contenente tutti i dati raccolti nel progetto e creazione di una piattaforma tecnologica WebGis per la consultazione e condivisione dei dati raccolti e/o elaborati.

Questo elenco verrà aggiornato a mano a mano che verranno messe a fuoco le interazioni con le altre componenti della ricerca e con le istituzioni che beneficeranno delle attività svolte dal progetto.