# Il terremoto dell'Abruzzo: analisi temporale e spaziale delle serie geodetiche

L. Biagi (*); S. Caldera (*); D. Dominici (**); F. Sansò (*)

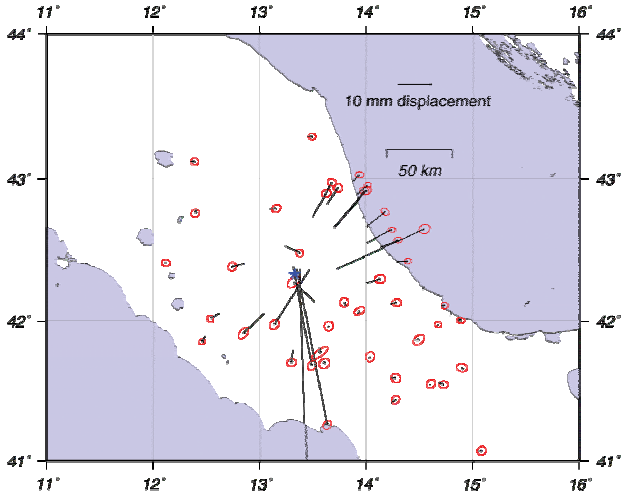
(*) Politecnico di Milano – DIIAR c/o Polo Regionale di Como, via Valleggio 11, 22100 Como
(**) Università de L'Aquila – DAU – Monteluco di Roio, P.le Pontieri 1, 67040 AQ

**Riassunto esteso**

Nella notte del 6 aprile 2009 un terremoto di magnitudine 5.8 della scala Richter ha colpito la regione Abruzzo, con epicentro a 42.33° Nord, 13.33° Est; inoltre almeno un mese di eventi minori ha preceduto il sisma principale, e un periodo altrettanto lungo è seguito: in questa prima fase di indagine geodetica e geodinamica dell'evento è fondamentale la sua analisi temporale e spaziale. Il gruppo di ricerca ha raccolto i dati di circa 50 stazioni permanenti, nell'area del terremoto e in quelle limitrofe, per un arco temporale pari a due mesi prima e due dopo l'evento; è stato quindi analizzato un arco temporale di quattro mesi, centrato sull'evento. I dati della rete sono stati elaborati per sessioni giornaliere: in ogni sessione la rete è stata inquadrata nella rete globale IGS, adottando il programma Bernese 5.0 e le relative linee guida per l'elaborazione di reti permanenti alla scala locale. Le serie temporali di coordinate sono state innanzitutto depurate da errori grossolani e quindi analizzate nel loro comportamento generale; se ne è quindi effettuata la modellizzazione temporale, allo scopo di ricostruire l'equazione caratteristica di ogni stazione e quindi di stimare la discontinuità corrispondente all'evento sismico: in tale processo, in particolare, è stato applicato un metodo rigoroso di stima empirica della covarianza, in modo da avere una valutazione realistica delle accuratezze di modellizzazione e delle significatività degli spostamenti.

In particolare (Figg. 1 e 2) le serie temporali delle tre stazioni in prossimità dell'epicentro sono caratterizzate da significative discontinuità sia in quota sia in planimetria: gli spostamenti non sono completamente coerenti, ma ciò chiaramente è dovuto anche alla diversa risposta delle strutture su cui le stazioni stesse sono monumentate: in ogni caso è evidente un significativo spostamento verso sud; alcune stazioni mostrano anche un rilassamento esponenziale post-sismico della durata di alcuni giorni. Più lontano dall'epicentro, si caratterizzano diverse regioni con diverso comportamento; innanzitutto sono evidenti due comportamenti speculari: le stazioni immediatamente a sud-ovest si muovono solo planimetricamente in direzione sud-ovest; le stazioni poste a nord-est si muovono anch'esse planimetricamente, ma in direzione opposta. Le altre regioni non sembrano subire spostamenti di entità significativa. Le stime di discontinuità sono quindi state analizzate nel loro comportamento spaziale, in modo da individuare innanzitutto le linee di discontinuità fra regioni omogenee; per ogni regione è quindi stata fatta un'analisi di comportamento generale e sono stati investigati il campo degli spostamenti residui e infine le deformazioni interne.

Ulteriori analisi sono state dedicate all'identificazione di piccole discontinuità nelle serie temporali delle singole stazioni, in corrispondenza degli eventi minori che hanno preceduto e seguito il sisma principale. Al momento della redazione di questo riassunto esteso, si inizia inoltre il confronto degli spostamenti puntuali delle stazioni GPS con i campi di spostamento ricostruiti mediante interferogrammi SAR: all'epoca della presentazione verranno dati maggiori dettagli anche a questo riguardo. Il lavoro completo verrà sottomesso per la pubblicazione su Bulletin of Geodesy and Geomatics.



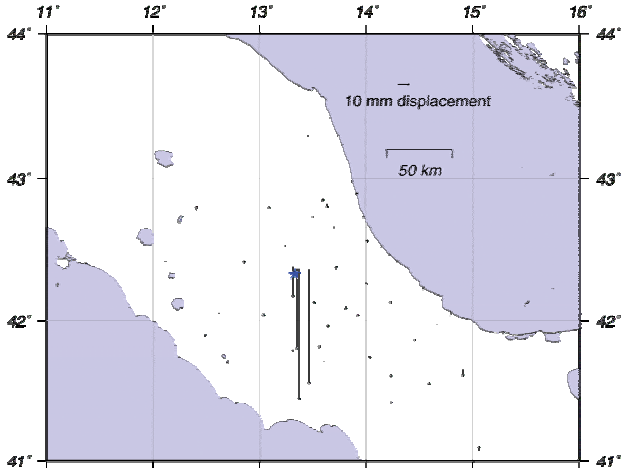


*Figura 1. Spostamenti planimetrici in corrispondenza del sisma e regioni di confidenza al 95% per la stima degli stessi. La stella indica la localizzazione dell'epicentro.*