

## RELAZIONE TECNICA SULL'EVOLUZIONE DELLA SEQUENZA SISMICA IN LUNIGIANA – VERSIONE DEL 01/07/2013 ORE 18.00

In data 21/06/2013 e poi in data 25/06/2013 e 26/06/2013 sono stati redatti dall'ufficio tre prime relazioni sintetiche di commento alla sequenza sismica in atto in Lunigiana, di cui il presente report rappresenta l'aggiornamento dei precedenti, anche in relazione alla ultima scossa sismica di ieri 30/06/2013 (Magnitudo 4.4).

L'evento principale di magnitudo 5.2 si è verificato in un'area a medio-elevata sismicità (da sempre classificata in zona sismica 2).

La zona è stata sede, nel settembre 1920, del maggior evento rilevato nell'area, corrispondente ad un valore stimato di Magnitudo momento ( $M_w$ ) = 6.5.

Com'è lecito ipotizzare dopo l'accadimento di un evento di entità paragonabile a quello principale di venerdì 21/06/2013 (ora italiana 12.33), si è attivata nell'area una sequenza sismica, caratterizzata dal verificarsi di 1372 sismi, di cui 4 con magnitudo > 4 e 16 eventi con magnitudo compresa tra 4 e 5.

Questi numeri si riferiscono all'ultimo aggiornamento fornito da INGV delle ore 07 del 01/07/2013, riportato integralmente in [allegato 3](#).

In particolare si specifica che nella giornata del 30/06/2013 (ora italiana 16:40), si è verificata una scossa di magnitudo 4.4, le cui caratteristiche sono riportate negli [allegati 1 e 2](#) prodotti dall'INGV e dall'Università di Genova, che per conto della Regione Toscana, gestisce la rete sismica di Lunigiana e Garfagnana (RSLG)

Mappa Epicentrale della Sequenza Sismica  
per il periodo 23-06-2013 : 30-06-2013

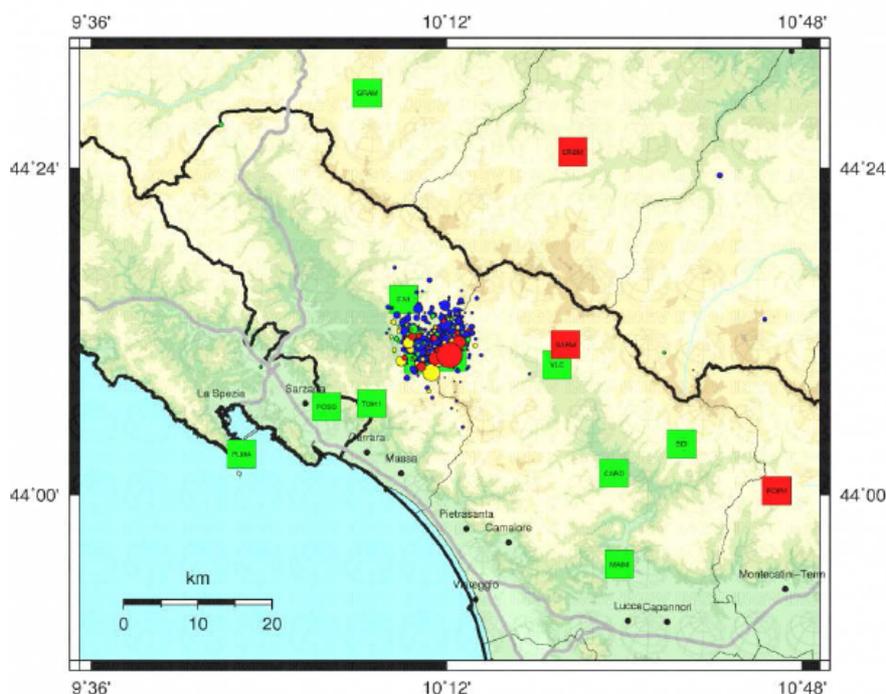


Fig. 1 – Maggiori informazioni all'allegato 2 (Fonte INGV)

Dai dati a disposizione, i terremoti prodotti ad oggi, appaiono delineare una struttura tettonica trasversale alla catena appenninica ed alle principali strutture tettoniche attive dell'area che risultano in direzione appenninica.

Infatti, da un punto di vista tettonico, la scossa principale e la sequenza sismica in atto, sono molto probabilmente associate con il sistema di faglie orientate circa E-O che sembra raccordare i due bacini della Lunigiana e Garfagnana, orientati parallelamente alla catena (vedi figura 2). L'area interessata è molto vicina alle zone che sono state sede dei terremoti storici più forti (1837,  $M=5.8$ ,  $I_{max}=X$ ; 1920,  $M=6.5$ ,  $I=X$ ). La potenzialità sismica delle faglie implicate da questa sequenza sismica sembra quindi essere molto elevata, per cui il fenomeno in corso va seguito con grande attenzione.

Il meccanismo tettonico responsabile della sismicità di questa zona è legato al raccorciamento longitudinale dell'Appennino Settentrionale, come dettagliatamente descritto nelle pubblicazioni edite dalla Regione Toscana (Mantovani et alii, 2011, 2012, 2013), scaricabili dal sito web della Regione. Questo meccanismo ha provocato una serie di arcuamenti di vari settori della catena, all'interno dei quali si sono sviluppate strutture estensionali, i cui esempi più evidenti sono i bacini del Mugello, Lunigiana e Garfagnana. Le evidenze geologiche recenti in queste due zone sono coerenti con il regime estensionale S-N indicato dai meccanismi focali delle scosse nella sequenza attuale.

L'analisi molto accurata della connessione tra processi tettonici e distribuzione spazio-temporale dei terremoti nell'Italia centro-settentrionale ha messo in evidenza che i forti terremoti della zona in oggetto (1837 e 1920) sono stati preceduti da distribuzioni molto particolari di scosse intense in altre parti della catena appenninica (vedi pubblicazioni sopra citate). Fortunatamente, questo tipo di segnali non sono riscontrabili nella sismicità recente delle zone implicate. Comunque, considerato che le casistiche sopra citate sono in numero limitato, non si può escludere che la prossima sismicità della Lunigiana e Garfagnana abbia sviluppi differenti rispetto a quelli osservati negli ultimi secoli.

Nella figura 2 è anche riportata la sequenza di scosse iniziata nel Gennaio 2013 a nord-est di Castelnuovo Garfagnana. Si può notare che tale crisi ha interessato il sistema di faglie della Garfagnana, distinto rispetto a quello colpito dalla sequenza attuale.

Il monitoraggio geodetico dell'Appennino Settentrionale, eseguito dal Dip. delle Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente dell'Università di Siena, per conto della Regione Toscana, con una rete molto fitta di stazioni GPS permanenti, non ha rivelato la presenza di comportamenti cinematici anomali nell'Appennino settentrionale e zone circostanti nei mesi precedenti. Per rilevare eventuali effetti cosismici e post sismici della scossa del 21 Giugno sarà necessario attendere un tempo sufficiente per acquisire le informazioni che servono per l'elaborazione delle serie temporali GPS.

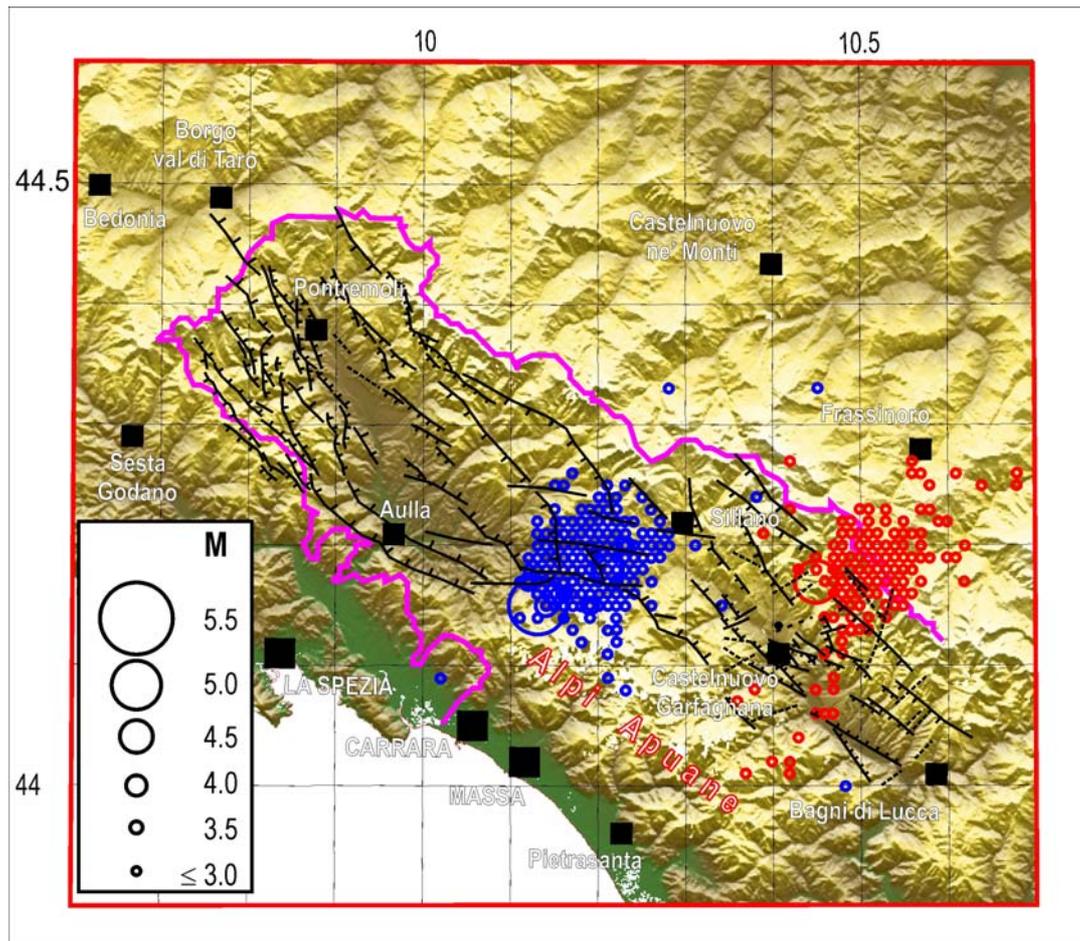


Fig. 2. I simboli blu indicano le scosse della sequenza attuale, iniziata il 21 Giugno 2013 con una scossa da  $M=5.2$  (profondità = 5-10 km). I simboli rossi si riferiscono alla sequenza sismica iniziata il 25 Gennaio 2013 con una scossa di  $M=4.8$  localizzata a nord di Castelnovo Garfagnana (profondità circa 20 km).

L'osservazione scientifica delle repliche (a nove giorni dall'evento principale) nel periodo analizzato mostra una evoluzione del quadro sismico in coerenza con quanto succede per eventi del genere. Ciò non deve portare ad escludere, poiché la sequenza è ancora in atto, il verificarsi di altri eventi con magnitudo anche comparabile con quella delle principali repliche.

Ciò anche in relazione al fatto che la sequenza osservata si colloca immediatamente ad ovest della localizzazione del terremoto del 1920.

Si ritiene che la sequenza, vista la magnitudo e le caratteristiche ipocentrali dell'evento principale, possa interessare ancora l'area per alcune settimane.

Firenze, 01/07/2013

Ing. Giancarlo Fianchisti  
 Geol. Massimo Baglione  
 GENIO CIVILE DI FIRENZE – PREVENZIONE SISMICA

**Elenco Allegati:**

**ALL1:** Relazione INGV sull'evento del 30/06/2013 (Magnitudo 4.4)

**ALL2:** Relazione Università di Genova sull'evento principale

**ALL3:** Ultimo aggiornamento scientifico della sequenza (INGV)