

Considerazioni sulla sismicità in corso

La sequenza sismica iniziata il 24 agosto ha avuto sino ad ora quattro momenti principali di rilascio sismico:

- 1) - 24 agosto, con l'evento di M6 di Amatrice
- 2) - 26 ottobre, con due eventi maggiori di M5.4 e M5.9, ha mobilizzato la zona di faglie del sistema del Monte Vettore-Monte Bove, il proseguimento verso Nord della faglia già interessata dagli eventi dei due mesi precedenti
- 3) - 30 ottobre, con l'evento di M6.5 che ha ribattuto la zona a cavallo dei due eventi principali del 24 agosto e 26 ottobre
- 4) - 18 gennaio, con 4 eventi di magnitudo 5-5.5 su una lunghezza di circa 10 km nella parte meridionale della sequenza, attorno a Montereale e che si ricongiunge alla sismicità aquilana del 2009

Si tratta di una unica sequenza di grande complessità, che ha mobilizzato (sulla base dei dati preliminari mostrati dall'INGV) varie faglie e segmenti, che sembrano essere limitati in profondità da un piano basale a basso angolo immergente verso Est.

I meccanismi distensivi sono molto regolari e consistenti con la sismo-tettonica regionale.

I valori di picco di accelerazione (PGA) registrati dai vari eventi, con valori massimi di circa 30-60% g, non si discostano dai valori aspettati per eventi delle dimensioni osservate.

Sulla base delle prime inversioni, gli eventi principali hanno avuto patch di slip elevato molto localizzato, con un picco di 2.5 m su un patch di dimensioni 4x6 km per l'evento del 30 ottobre.

Non sono state presentate evidenze su una possibile variazione della sismicità nelle ore precedenti gli eventi di maggiori dimensioni del 26 e 30 ottobre e del 18 gennaio.

L'andamento della sismicità a seguito degli eventi del 24 agosto e del 26-30 ottobre si è discostata da un classico decadimento di tipo Omori, con un numero elevato di eventi di magnitudo 2-3, che ha fatto sì che il numero giornaliero di eventi sia rimasto essenzialmente costante nei mesi di novembre e dicembre; solo da inizio gennaio il numero di eventi di bassa magnitudo ha subito una brusca diminuzione. A seguito degli eventi del 18 gennaio, il numero di eventi è risalito ai livelli dei primi giorni di novembre. Il momento sismico ha mostrato un decadimento lento e lineare nel tempo durante i mesi di novembre e dicembre. La distribuzione di frequenza-magnitudo (GR) degli eventi mostra un valore di b di circa 1.

Fagliazione superficiale è stata osservata sulla faglia del Monte Vettore, attivata dall'evento di M6.5, con ampiezza fino a 1 metro, e in varie faglie limitrofe; fagliazione superficiale di minore entità è stata osservata anche in occasione dell'evento del 24 agosto.

L'evoluzione della sismicità conferma appieno l'impianto delle valutazioni effettuate dalla CGR il 25 agosto e il 28 ottobre 2016.

La sequenza si inserisce nelle sequenze distensive che hanno caratterizzato l'Appennino centrale negli ultimi decenni. L'area era già stata colpita da grandi terremoti in passato, in particolare dall'evento del 1639, e non era stata interessata dai maggiori eventi di Colfiorito (1997) e dell'Aquila (2009). Questa sequenza può essere considerata come una tipica attività sismica appenninica, e come tale aspettata sulla base della storia sismica e del contesto sismo-tettonico regionale.

Un aspetto della sismicità della regione appenninica è la possibilità che le sequenze possano avere una ripresa e propagarsi ai segmenti limitrofi, come già avvenuto ad esempio per gli eventi

...L'ORIGINALE D'ABRUZZO - COR - arrivo - Prot. 913/PROT del 22/01/2017 - titolo 1 - classe 01

del 1703 (con una durata complessiva di oltre un anno e due eventi di magnitudo 6.7-6.9 a distanza di un mese), del 1639 (almeno due eventi comparabili a distanza di una settimana), di Colfiorito (1997, M6.0, con una sequenza di sei eventi di magnitudo oltre 5.2 su una durata di sei mesi) e ora nella zona di Amatrice, con quattro riprese e tre eventi di M6-6.5 nell'arco di 5 mesi.

La sismicità di questa area dell'Appennino centrale si focalizza su due allineamenti distensivi principali, con faglie ben sviluppate e mappate in superficie, entrambi con sismicità storica e/o evidenze paleo-sismologiche di eventi di magnitudo circa 7. L'allineamento più occidentale ha prodotto in epoca storica i due grandi terremoti del 1703, che insieme hanno rotto, secondo i dati disponibili, l'allineamento a nord di L'Aquila; sullo stesso allineamento si sono verificati negli ultimi decenni i terremoti di Norcia (1979, M5.9), L'Aquila (2009, M6.2) e Colfiorito (1997, M6.0). L'allineamento più orientale corre parallelamente al primo, con una separazione di circa 20 km; in epoca storica ha registrato l'evento del 1639.

Vari sistemi e segmenti di faglia, contigui a quelli già attivati sino ad oggi o attivati solo con eventi di magnitudo M5-5.5, non hanno prodotto terremoti di grandi dimensioni negli ultimi tre secoli, e hanno il potenziale di produrre terremoti di magnitudo 6-7.

A seguito dell'evento principale del 24 agosto, la CGR aveva individuato tre importanti segmenti di faglia:

1. il segmento di Montereale, subito a ovest dell'evento di agosto, che si è attivato durante gli eventi del 1703; si nota in particolare la quiescenza sismica di questo segmento nel periodo strumentale, che contrasta con l'attività altrimenti continua dell'allineamento da L'Aquila a Colfiorito; questo segmento continua verso sud-est con la faglia di Paganica che si è attivata durante il terremoto de L'Aquila
2. il segmento a nord della sequenza di agosto, lungo la faglia del Vettore-Bove, che non mostra segni storici di terremoti importanti
3. il segmento a sud-est della sequenza di agosto, lungo la faglia di Gorzano, che si è attivato durante la sequenza de L'Aquila con eventi di piccole dimensioni ($M < 5.2$) nella zona di Campotosto.

La sismicità del 26 ottobre ha attivato il secondo segmento della lista individuata dalla CGR, a nord dell'evento di agosto, e gli eventi del 18 gennaio hanno mobilitato la porzione profonda della faglia di Gorzano, ma con magnitudo ridotta; l'evento del 30 ottobre di M6.5 ha ribattuto la porzione di faglia del Monte Vettore già interessata dagli eventi del 24 agosto e 26 ottobre, con slip molto maggiore.

In considerazione della contiguità con la sismicità in corso, gli scenari più verosimili per una possibile continuazione della sequenza includono ancora i tre segmenti già identificati dalla CGR, ed in particolare:

1. la rottura del sistema di faglie che collegano la sismicità di L'Aquila del 2009 e la sismicità di Colfiorito del 1997, sulla traccia degli eventi del 1703
2. la possibile prosecuzione della sismicità a Nord del sistema del Monte Vettore, su faglie non mappate in superficie
3. il segmento a sud-est della sequenza di ottobre, lungo la faglia di Gorzano in direzione di Campotosto e L'Aquila, con la possibile riattivazione anche delle aree interessate dagli eventi del 18 gennaio.

Ad oggi non ci sono evidenze che la sequenza in corso sia in esaurimento e si raccomanda la massima attenzione a tutti i possibili scenari.

Considerazioni aggiuntive

La sequenza in corso ha colpito un'area dove sono disponibili eccellenti conoscenze sismologiche e geologiche. La CGR nota però che mancano elementi importanti per una conoscenza completa sull'intero territorio italiano e rinnova la raccomandazione già espressa più volte al DPC a intraprendere uno studio a scala nazionale che includa:

- la revisione della cartografia nazionale delle faglie attive
- lo studio di dettaglio dei grandi eventi del passato, con il riconoscimento delle faglie attivate, l'analisi delle sequenze sismiche associate e la stima dell'estensione dell'area di faglia (da dati geologici, paleo-sismologici, dall'estensione delle repliche e dei danni)
- il monitoraggio strumentale continuo delle aree a maggiore rischio sismico.

Senza queste conoscenze di dettaglio le analisi e interpretazioni risulteranno sempre frammentarie e incomplete.

La CGR conferma la sua valutazione che le metodologie OEF non danno risultati attendibili in sequenze così complesse, come mostrano i risultati di questa sequenza; la CGR raccomanda di non utilizzarle ancora per usi di Protezione Civile.

La fagliazione superficiale prodotta dai recenti eventi richiama l'attenzione sul rischio associato a strutture critiche quali le grandi dighe. In particolare, la CGR nota che, sulla base dei dati geologici di campagna, la faglia di Gorzano (continuazione della faglia del Monte Vettore) taglia il bacino di Campotosto in vicinanza della diga di Rio Fucino; nel caso di un evento di dimensioni comparabili all'evento del 30 ottobre, fagliazioni superficiali di entità paragonabile sarebbero da aspettarsi, e la CGR raccomanda di completare l'analisi dei possibili rischi per il bacino di Campotosto associati sia allo scuotimento che alla fagliazione superficiale per la faglia di Gorzano come pure a possibili movimenti gravitativi. Tale analisi va estesa a tutti gli impianti dell'area interessata dalla sequenza sismica.

In considerazione della perdurante situazione di criticità, la CGR intende continuare la valutazione della sismicità in corso e richiede pertanto di continuare a ricevere i rapporti giornalieri della sismicità secondo le modalità attuali nonché un rapporto dettagliato sulla sequenza su base mensile.







