

La sequenza sismica di Sora (Lazio) del giugno-luglio 2021

Introduzione

La sequenza ha avuto inizio il 22 giugno ed è in corso: oltre al terremoto master, è costituita da 42 aftershocks per un totale, pertanto, di **43 terremoti**. La magnitudo media delle scosse successive a quella master è pari a 1,3 con gli estremi di 0,4 e 2,9 registrati rispettivamente il 22 giugno (14^a scossa) ed il 23 giugno (21^a scossa). La successione di terremoti è stata ascritta alla categoria delle sequenze in virtù della definizione data da Mogi nel 1963 e Utsu nel 2002: *“si definisce sequenza la concentrazione di terremoti in cui vi è un singolo terremoto di magnitudo predominante seguito da terremoti di magnitudo sensibilmente inferiore”*. Differisce pertanto dallo sciame sismico caratterizzato dalla presenza di molti terremoti di magnitudo diverse distribuiti irregolarmente nel tempo senza che nessuno prevalga, in termini di magnitudo, rispetto agli altri.

Durata sequenza e numero di terremoti

Per definire l'inizio, la fine ed il numero di terremoti della sequenza è stato utilizzato l'algoritmo ideato da Paul Reasenberg (1985) denominato CLUSTER2000 e distribuito gratuitamente dal Servizio geologico degli U.S.A. Con questo strumento è possibile definire quali terremoti di una determinata area sono interconnessi: si è così potuto verosimilmente stabilire che la sequenza ha avuto inizio il 22 giugno del 2021 ed è in corso. E' al momento costituita da una scossa principale di Mw 3,4 e da 42 aftershocks.

Numero di terremoti totali

I terremoti totali della sequenza sono al momento 43 con valore massimo giornaliero di 16 terremoti (37% dell'intera sequenza) registrato il 22 giugno, giorno della scossa master. Nel grafico 1 è riportato il numero di terremoti giornalieri dall'inizio della sequenza mentre nel grafico 2 la linea rossa indica il numero di terremoti cumulato in quel giorno dall'inizio della sequenza mentre le frecce indicano i momenti di cambio della pendenza: il primo step, 25 giugno, indica la momentanea interruzione ed il secondo, 3 luglio, la regolare ripresa.

Figura 1 – Numero di terremoti giornalieri

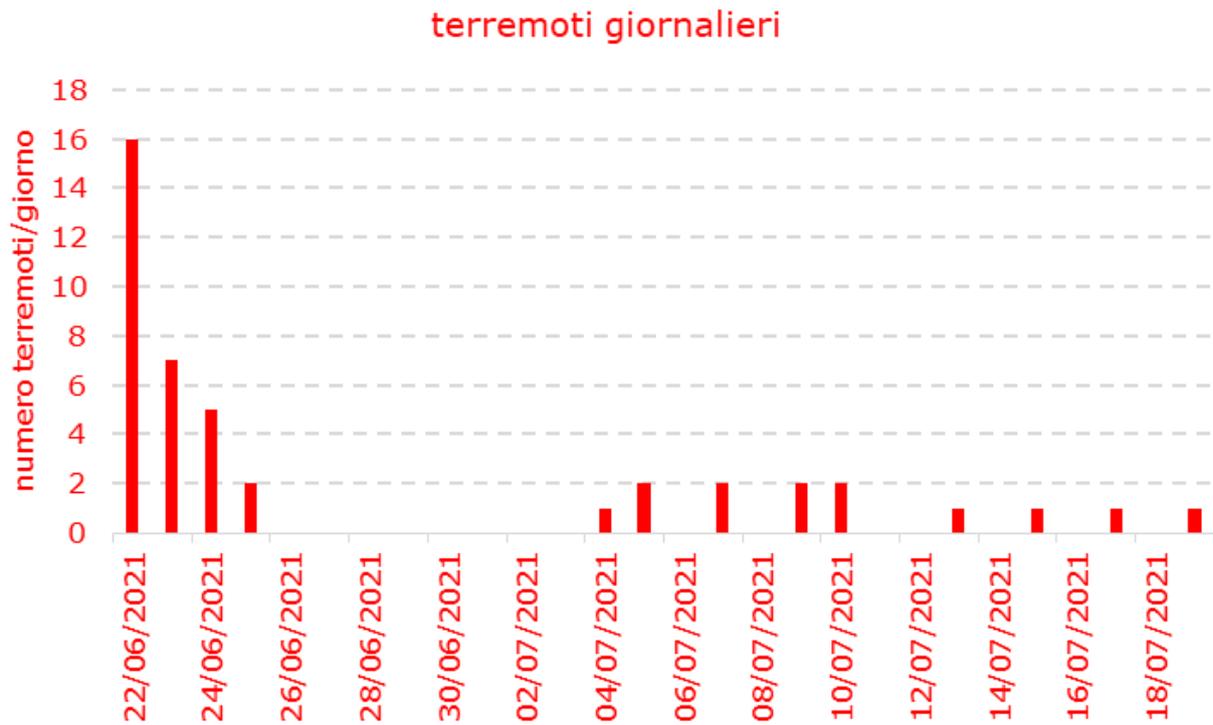
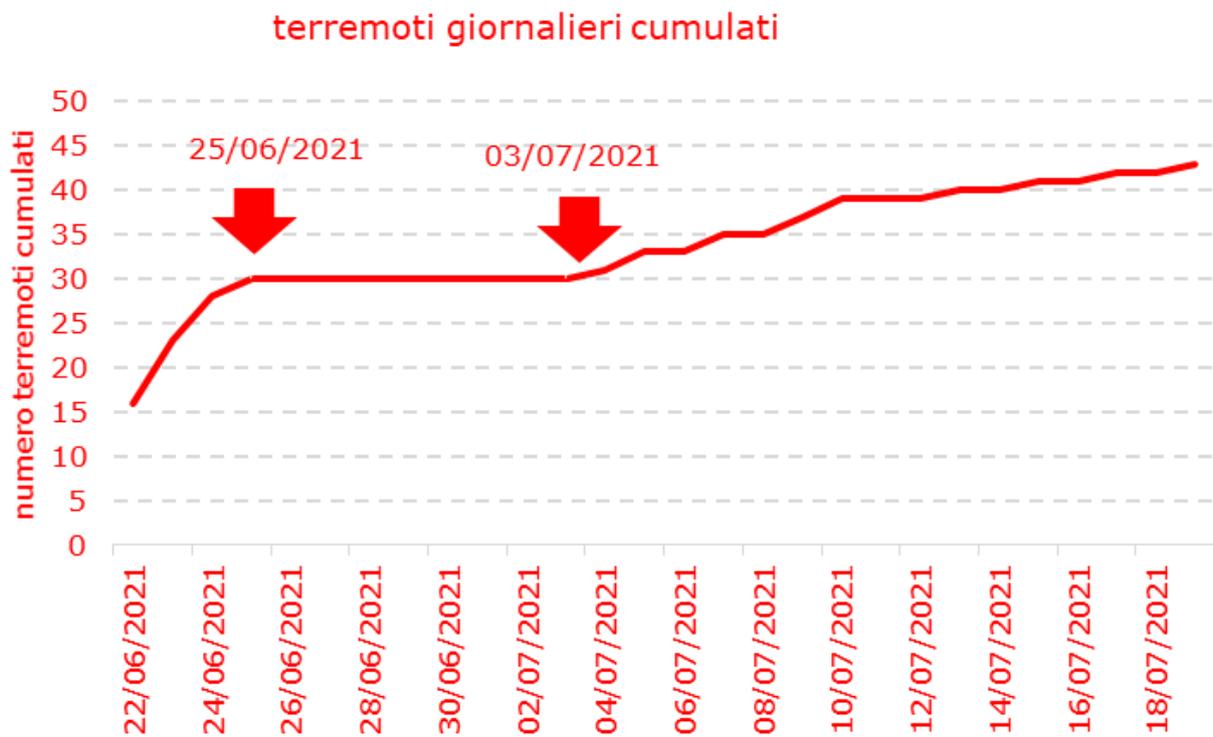


Figura 2 – Numero cumulado di terremoti giornalieri



Magnitudo

La magnitudo della scossa principale è stata pari a 3,4 ed è stata registrata il 22 giugno; quella minima è stata pari a 0,4 ed è stata registrata sempre il 22 giugno, al 14° terremoto dall'inizio dello sciame. La maggior parte dei terremoti ha al momento **magnitudo compresa tra 0,0 e 1,0 e tra 1,1 e 1,5** (34%). L'11% ha avuto una magnitudo maggiore o uguale a 2,1. La magnitudo media della sequenza è pari a 1,3.

L'andamento giornaliero della magnitudo mostra una leggera diminuzione della stessa con il progredire temporale della sequenza.

Figura 3 – Distribuzione dei terremoti per classi di magnitudo

Distribuzione terremoti per classi di magnitudo

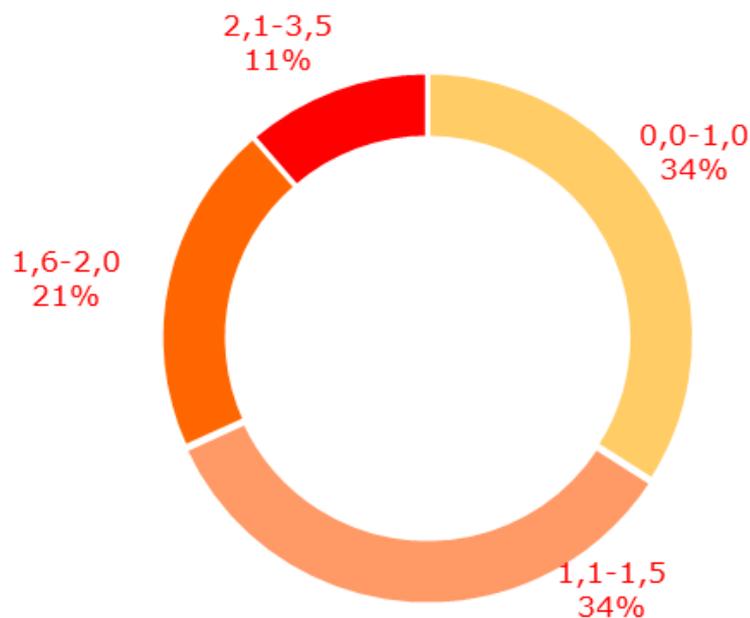
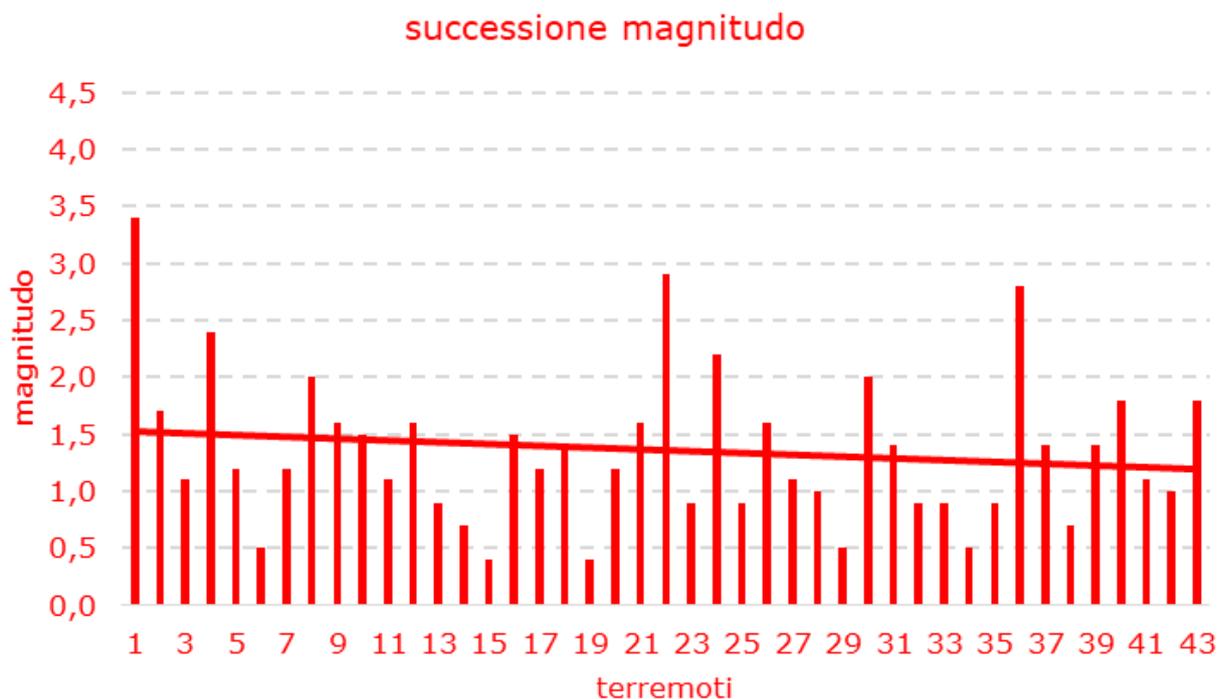


Figura 4 – Evoluzione magnitudo



Epicentri

Gli epicentri della sequenza sono concentrati nell'area compresa tra i comuni di Sora e San Vincenzo Valle Roveto (gocce rosse), posta più a sud rispetto alla precedente sequenza del novembre 2019 (gocce blu).

Il posizionamento degli epicentri e la loro migrazione con il progredire della sequenza rappresentano didatticamente il fenomeno di **rottura nel volume ipocentrale**. Nei grafici 6 e 7 è possibile appurare come la **rottura progredisca da sud-est verso nord-ovest**. La migrazione degli epicentri ha avvicinato notevolmente gli epicentri delle ultime due sequenze.

Figura 5 – Ubicazione epicentri

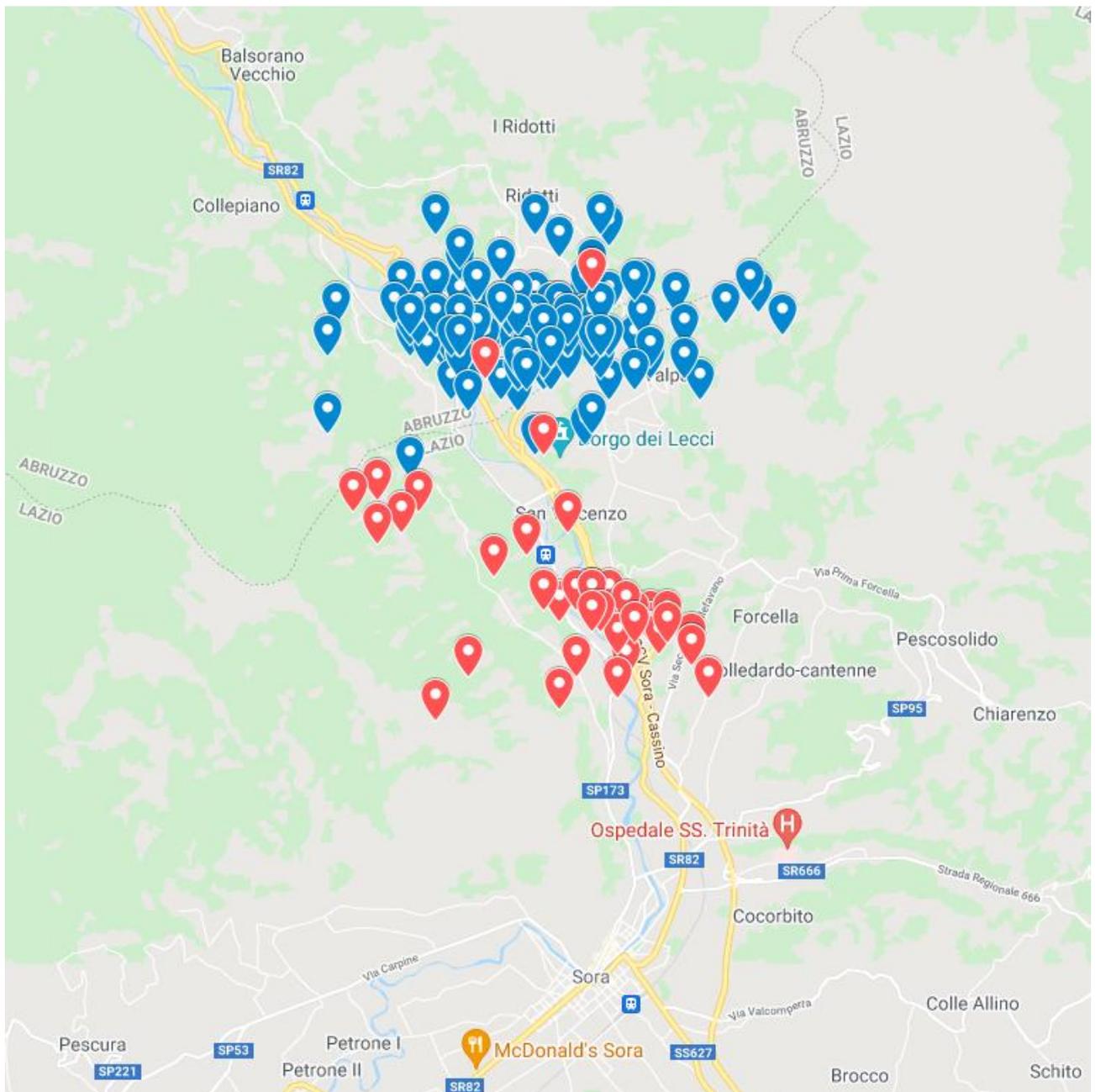


Figura 6 – Migrazione temporale della latitudine epicentri

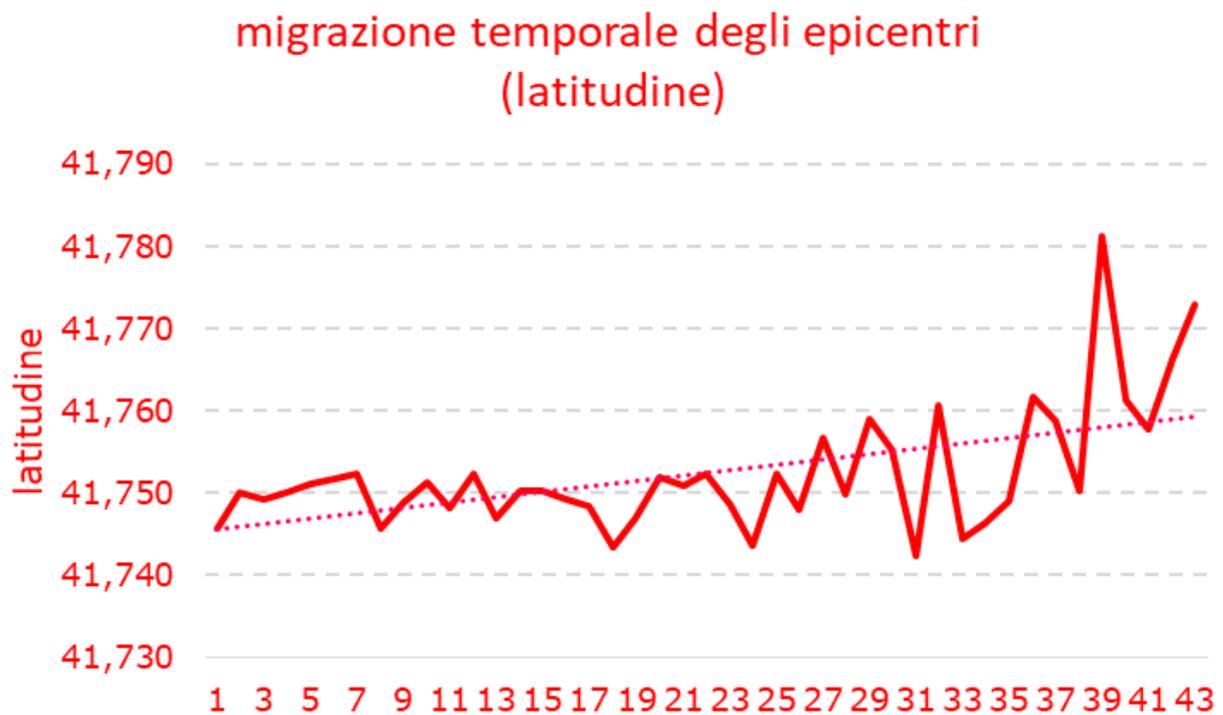
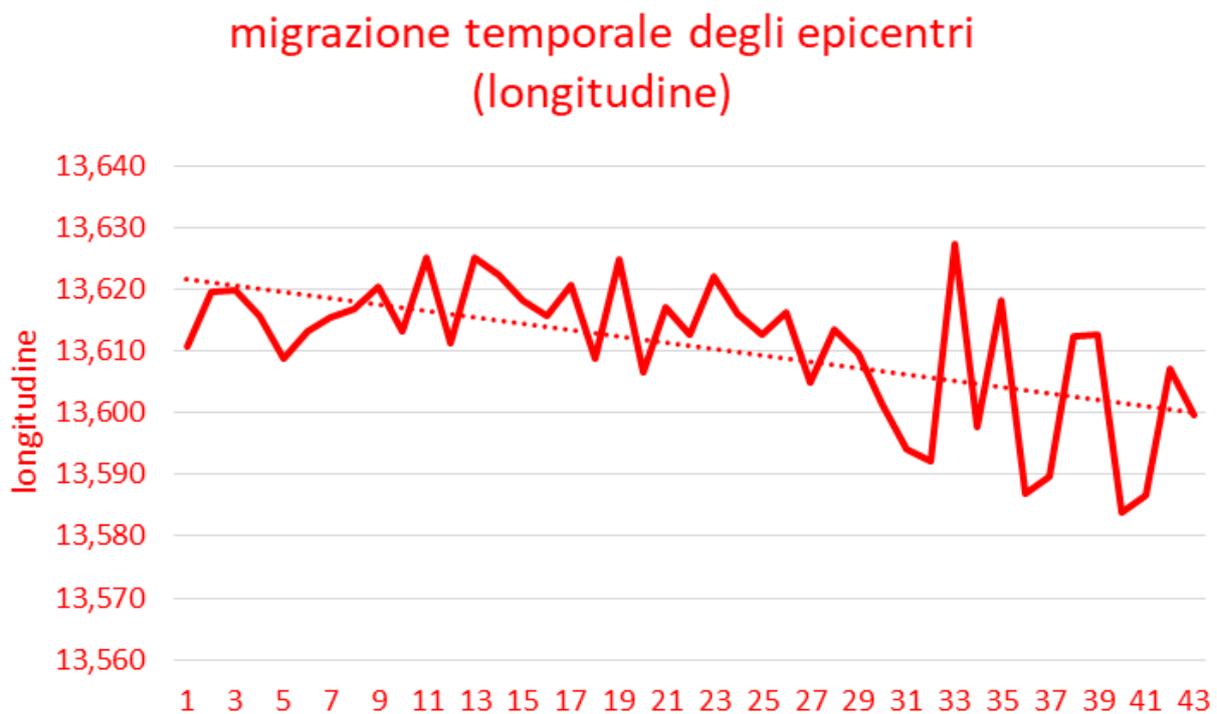


Figura 7 – Migrazione temporale della longitudine epicentri



Ipocentri

Gli ipocentri della sequenza hanno una profondità media, tipicamente appenninica, pari a 13,4 km: la maggior parte delle rotture si sono verificate tra 13 e 15 km (50%).

Inoltre, si è registrata una sensibile tendenza alla diminuzione delle profondità nel tempo con lo spostamento verso nord-ovest delle rotture.

Figura 8 – Distribuzione profondità ipocentri

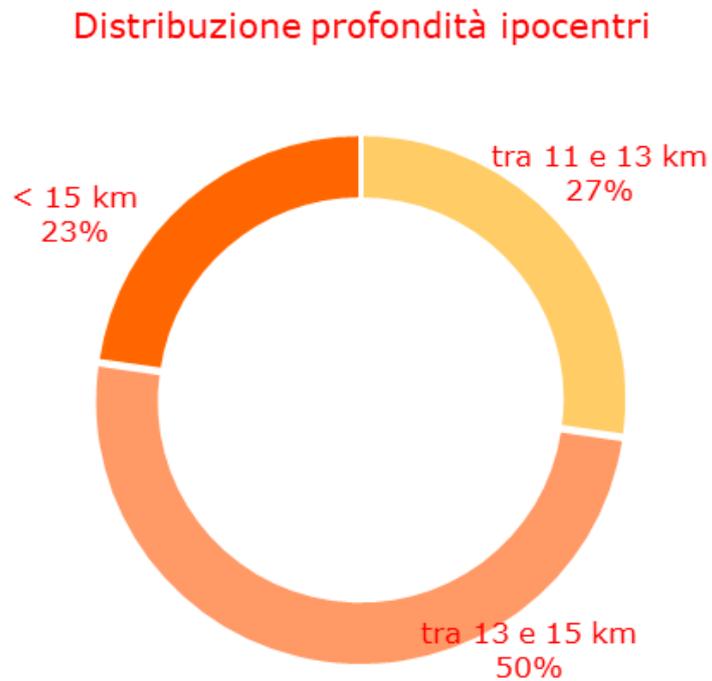


Figura 9 – Migrazione temporale delle profondità ipocentri



Maggiori terremoti che hanno interessato questa area

In passato questa zona è stata interessata da 7 terremoti con magnitudo superiore a 5 nel seguito elencati in ordine cronologico:

- Sora, gennaio 1771: **magnitudo 5,10**
- San Donato Val di Comino, 12 o 17 luglio 1873: **magnitudo 5,40**
- Settefrati, 6 dicembre 1874: **magnitudo 5,47**
- Alvito, 8 ottobre 1876: **magnitudo 5,17**
- Alvito, 31 luglio 1901: **magnitudo tra 5,16 e 5,29**
- Campoli Appennino, 29 dicembre 1922: **magnitudo tra 5,24 e 5,60**
- Monti della Meta, 11 maggio 1984: **magnitudo 5,47**

Ne consegue che **il terremoto registrato il 22 giugno non esprime la massima potenzialità sismica dell'area**

(fonte: Centro nazionale terremoti dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia; Database of individual seismogenic sources dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)