



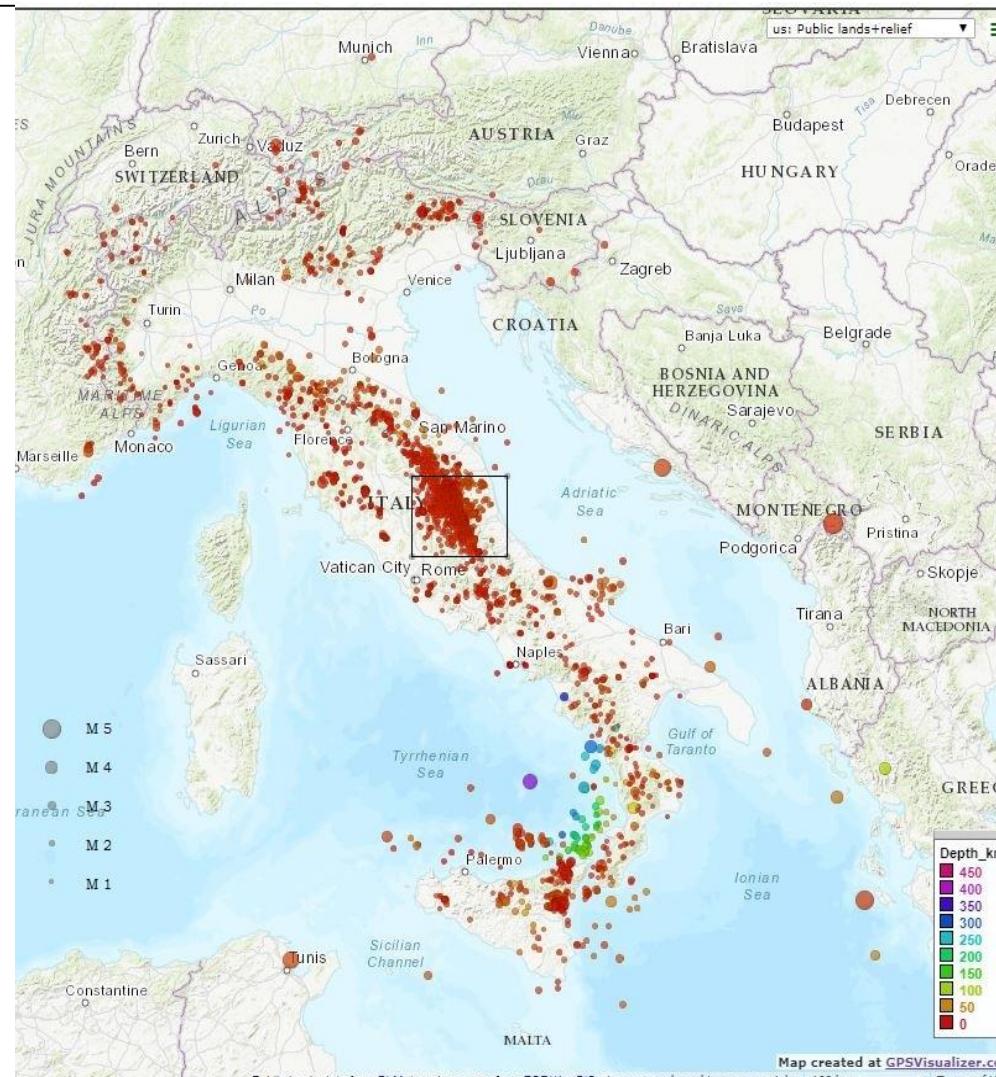
# Bollettino Sismico Italiano

gennaio – aprile 2018\*  
DOI: 10.13127/BSI/201801

I parametri dei terremoti registrati dalla Rete Sismica Nazionale Italiana, localizzati nella sala di monitoraggio di Roma, sono immediatamente disponibili sul web, alla pagina <http://cnt.rm.ingv.it/>, e nell'Italian Seismological Instrumental and parametric Data-base (*ISIDE working group (2016) version 1.0, DOI: 10.13127/ISIDE*). Gli analisti del Bollettino Sismico Italiano (BSI) ricontrollano i parametri dei terremoti ottenuti, inserendo pesi e polarità degli arrivi delle onde sismiche e integrando, inoltre, i dati letti in sala con tutti quelli disponibili nel sistema di acquisizione. Dal 1985 i dati del bollettino sono consultabili nel data-base ISIDE.

**Gruppo di lavoro:** C. Melorio, A. M. Lombardi, A. Marchetti, G. Modica, A. Rossi, A. Nardi, L. Margheriti, P. Battelli, M. Berardi, C. Castellano, C. Thermes, M. Pirro, B. Castello, B. Cantucci, L. Arcoraci, A. Battelli, S. Spadoni, A. Lisi, L. Pizzino, P. Baccheschi, A. Sciarra, D. Cheloni, S. Pinzi, M. G. Ciaccio, N. M. Pagliuca, F. M. Mele, C. Montuori, L. Miconi, A. Bono, C. Marcocci, V. Lauciani, A. Mandiello, S. Pintore, M. Quintiliani.  
**Collaborano:** A. Frepoli, D. Latorre, F. Villani, T. Sgroi, A. Smedile, S. Gori, V. Misiti, S. Monna, M. T. Mariucci, R. Di Maro, L. Scognamiglio, A. Basili.

Il 24 agosto 2016 un terremoto di magnitudo 6.0 ha dato inizio ad una sequenza sismica in Italia centrale, che ha generato decine di migliaia di eventi sismici, tra cui un evento  $Mw=6.5$  il 30 ottobre 2016. Il BSI ha revisionato tutti gli eventi di magnitudo M1.5, localizzati dal 1 gennaio al 30 aprile 2018, esternamente alla zona interessata dalla sequenza (rettangolo in mappa; lat=42.2-43.2N, lon=12.4-14.1E). Gli eventi della sequenza sono stati, invece, revisionati dal BSI per magnitudo M2.3. I parametri degli eventi di magnitudo inferiore alle soglie di revisione prefissate, sono quelli calcolati in tempo reale, nella sala di sorveglianza sismica. Tutti gli eventi con M3.5, e pochi altri di particolare interesse (vedi Marchetti et al., Annals of Geophys. DOI: 10.4401/ag-6116), sono stati rianalizzati dal BSI, contestualmente al loro accadimento.



Numero eventi localizzati INGV fuori seq. 2207 + in seq. 7266

di cui con $M \geq 1.5$	1075	1911
-------------------------	------	------

con $M \geq 3.5$	21	8
------------------	----	---

Numero stazioni usate	470	
-----------------------	-----	--

Numero picking P (eventi rivisti)	totali 37826	23187
-----------------------------------	--------------	-------

Numero picking S (eventi rivisti)	27872	18184
-----------------------------------	-------	-------

Nel primo quadrimestre 2018 si sono verificati in Italia cinque eventi di magnitudo superiore o uguale a 4.0, di cui nessuno di magnitudo superiore a 5.0. Due di essi, avvenuti il 4 ( $M_w$  4.0) e il 10 aprile ( $M_w$  4.6), hanno interessato la zona della sequenza dell'Italia centrale, in provincia di Macerata. Un terremoto di magnitudo  $M_w$  4.3 è avvenuto in provincia di Campobasso, il 25 aprile, ad una profondità di 29 km. Infine due terremoti profondi, avvenuti il 12 febbraio ( $M_L$  4.4, con profondità di 379 km) e il 7 marzo ( $M_L$  4.0, con profondità di 294 km), hanno interessato il Tirreno Meridionale, al largo della costa calabria.

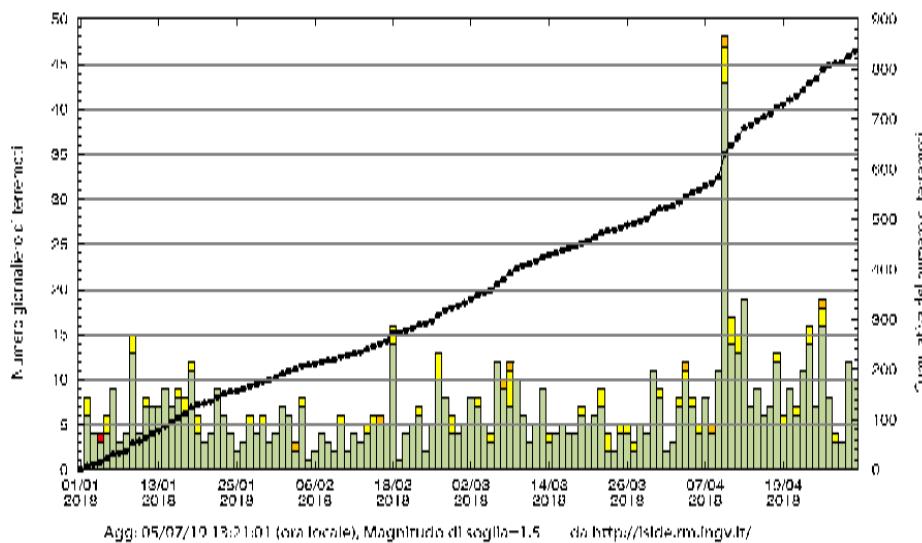


Grafico del numero giornaliero di terremoti per il I quadrimestre 2018, per le diverse classi di magnitudo (colonne colorate dal verde al giallo al rosso), e andamento del numero cumulato di terremoti (punti neri). Il numero di eventi giornaliero, presenta il 10 aprile, (contestualmente all'accadimento dell'evento di  $M_w$  4.6, in provincia di Macerata) un picco di circa 50 eventi, con  $M_L \geq 1.5$ . Per il resto del quadrimestre la curva cumulata degli eventi presenta un andamento crescente con pendenza pressoché costante.

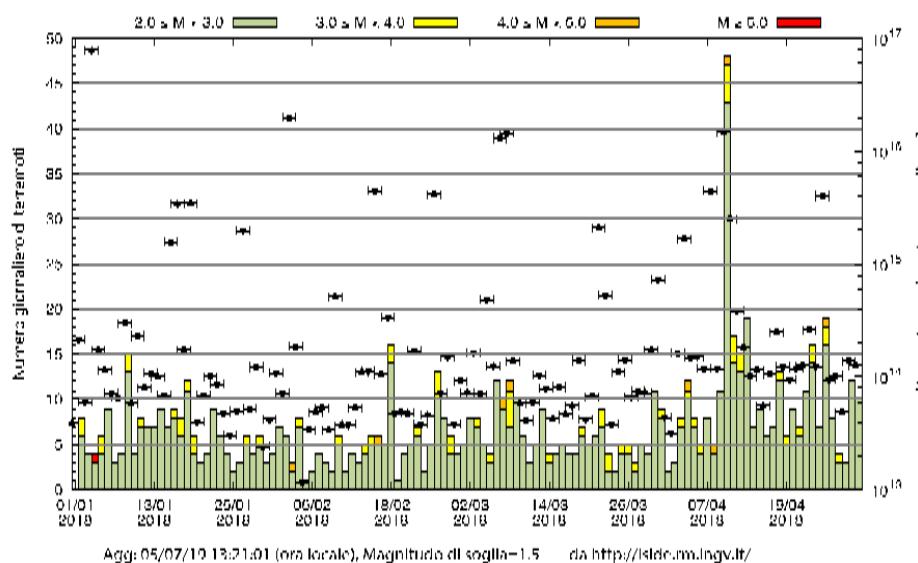
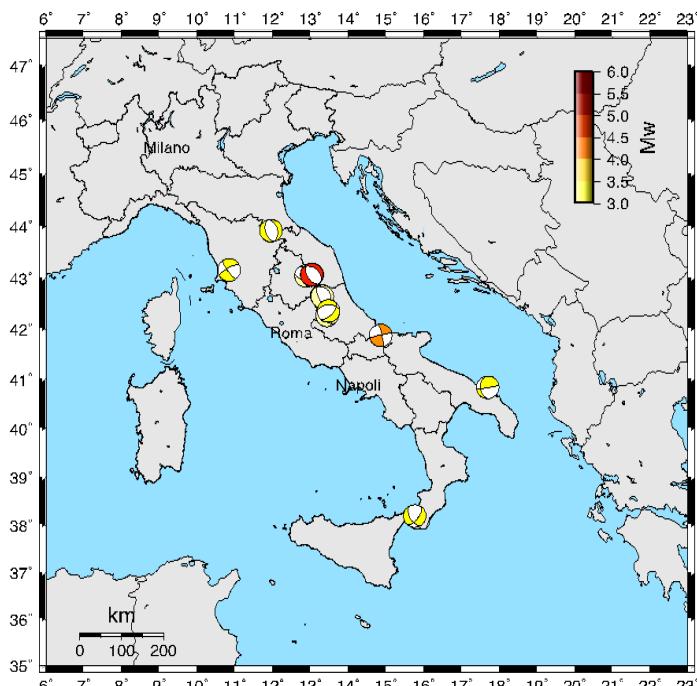


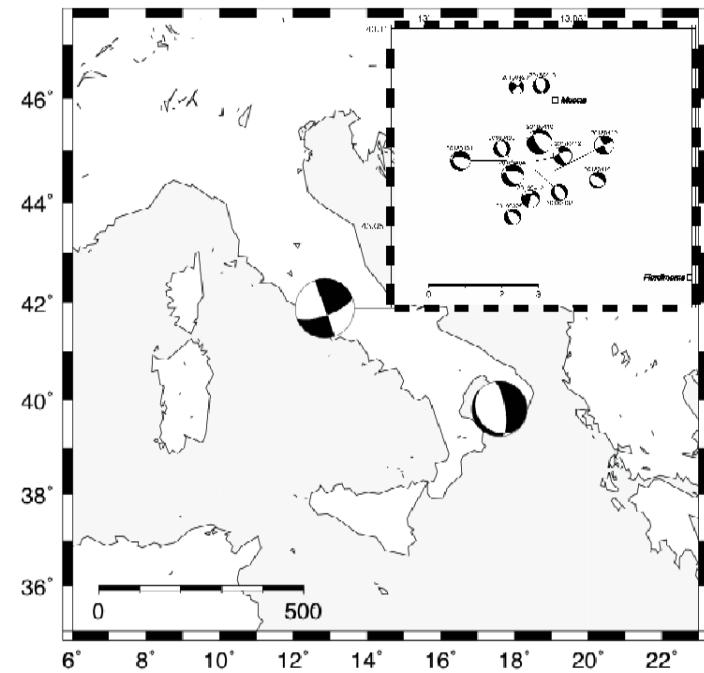
Grafico del momento sismico ( $M_0$ ) giornaliero in scala logaritmica (per la conversione da  $M_L$  a  $M_0$  si utilizza la relazione di Castello et al., 2007 <http://csi.rm.ingv.it/biblio.htm>). Il rilascio di momento sismico giornaliero in questo primo quadrimestre risulta pressoché costante, con valori dell'ordine di grandezza compresi tra  $10^{13}$  e  $10^{15}$  Nm. Sono riscontrabili eccezioni, relative ad alcuni giorni con rilascio di momento leggermente maggiore, fino a  $10^{17}$  Nm.

Tutti i TDMD del I QUADRIMESTRE 2018 si trovano alla pagina <http://terremoti.ingv.it/tdmt>



Mappa dei Time Domain Moment Tensor (TDMD), calcolati per il I quadrimestre 2018, comprensiva dei meccanismi della sequenza del centro Italia. L'evento di  $M_w$  4.6, avvenuto il 10 aprile in provincia di Macerata nella zona della sequenza dell'Italia centrale, ha un meccanismo distensivo, orientato in direzione appenninica. Il terremoto avvenuto in provincia di Campobasso (25 aprile,  $M_w$  4.3) ha un meccanismo puramente trascorrente, similmente all'evento in provincia di Grosseto (11 aprile,  $M_w$  3.6). Un meccanismo inverso, con una debole componente trascorrente, è quello relativo all'evento avvenuto in provincia di Brindisi del 23 marzo ( $M_w$  3.7).

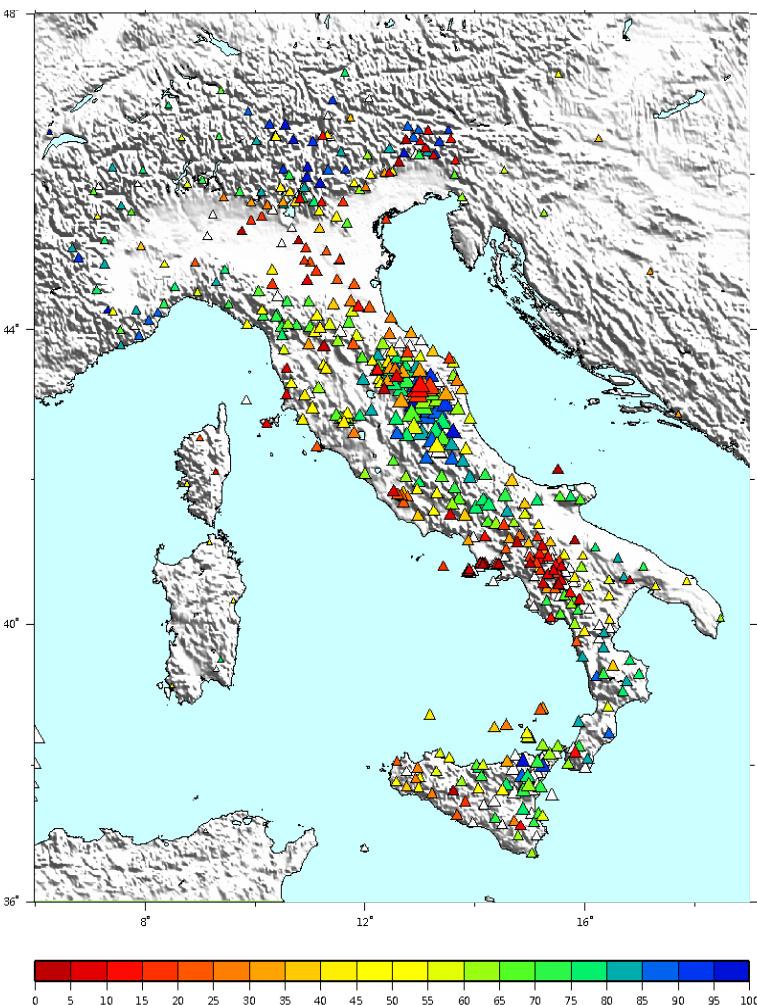
Sei degli eventi per i quali è riportato il TDMD hanno anche un meccanismo calcolato con le prime polarità (dati riportati nella tabella sottostante e nella figura a fianco). Il terremoto di  $M_w$  4.3, localizzato il 25 aprile in provincia di Campobasso, fornisce una soluzione con i primi arrivi trascorrente, in accordo con il TDMD. Il meccanismo relativo all'evento profondo della costa calabria (16 febbraio,  $M_L$  4.0) è distensivo. I restanti 12 meccanismi, riportati in tabella e visualizzati nel riquadro a destra della figura, sono relativi ad eventi avvenuti nella zona della sequenza dell'Italia centrale. Il più forte, avvenuto il 10 aprile con magnitudo  $M_w$  4.6, ha un meccanismo distensivo, in pieno accordo con il TDMD.



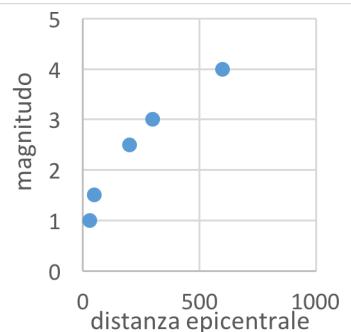
	Date and Time (UTC)	Latitude	Longitude	Depth (Km)	Magnitude	Fault Plane solution
1	2018-02-16 11:21	39.813	15.584	265.0	4.0 ML	140, 20, -120
2	2018-03-25 03:33	43.052	13.030	1.7	3.0 ML	160, 50, -60
3	2018-04-03 07:03	43.064	13.037	5.0	3.0 ML	155, 45, -80
4*	2018-04-04 02:19	43.063	13.030	2.5	4.0 MW	145, 50, -50
5*	2018-04-04 18:41	43.066	13.028	5.4	3.6 MW	140, 35, -50
6	2018-04-05 08:44	43.064	13.032	8.0	3.0 ML	155, 50, -100
7*	2018-04-10 03:11	43.071	13.039	3.3	4.6 MW	150, 70, -60

8	2018-04-10 03:46	43.064	13.044	5.5	3.5 ML	155, 85, 0
9	2018-04-10 04:03	43.0615	13.0465	5.0	3.0 ML	120, 30, -90
10*	2018-04-12 13:24	43.0663	13.037	3.0	3.4 MW	155, 70, -30
11*	2018-04-12 21:59	43.0568	13.0357	3.0	3.3 ML	15, 90, 40
12	2018-04-19 20:17	43.0855	13.0393	10.7	3.0 ML	10, 50, -60
13	2018-04-20 12:38	43.0852	13.031	5.8	2.7 ML	40, 50, -60
14*	2018-04-25 09:48	41.886	14.8517	21.1	4.3 MW	340, 90, -20

Tutte le localizzazioni vengono nuovamente calcolate; (\*) sono disponibili i corrispondenti TDMT.



Mappa della Rete Sismica Nazionale (RSN) che mostra il contributo di ogni stazione al Bollettino Sismico Italiano (BSI), in termini di percentuale di fasi P registrate ad ogni stazione, in rapporto al numero di eventi che avrebbe dovuto registrare una stazione sismica installata in un luogo lontano da disturbi antropici e naturali (colore del simbolo). La dimensione del simbolo è funzione del numero teorico di terremoti che la stazione avrebbe dovuto registrare nelle suddette condizioni ottimali, secondo la relazione magnitudo-distanza riportata nel grafico sottostante. La mappa mostrata è relativa a tutti gli eventi, compresi quelli localizzati nell'area interessata dalla sequenza sismica dell'Italia centrale



La mappa dell'indice di qualità delle stazioni sismiche della rete nazionale evidenzia un ottimo contributo in percentuale delle stazioni situate sulle Alpi. Maggiormente rumorose sono le stazioni installate in Pianura Padana (molte delle quali sono solo accelerometriche) e lungo le coste italiane, dove la percentuale degli eventi registrati è piuttosto bassa (considerando le distanze e gli intervalli di magnitudo riportati nel grafico sopra). Valori critici sono riscontrabili per alcune stazioni della Sicilia occidentale e, soprattutto, in parte della Campania e della Basilicata. Le stazioni nell'area della sequenza sismica mostrano, fatta eccezione per qualche malfunzionamento, alte percentuali di utilizzo nelle localizzazioni, dovute sia all'elevata concentrazione dell'attività sismica in quella zona, sia alla maggiore attenzione degli analisti. Nella mappa sono incluse anche le stazioni del progetto AlpArray.

I dettagli tecnici sul calcolo degli ipocentri e delle magnitudo sono descritti nel Quaderno di Geofisica n. 85 (<http://istituto.ingv.it/l-ingv/produzione-scientifica/quaderni-di-geofisica/numeri-pubblicati-2010>).

Per il periodo che va dal gennaio 2002 al 16 aprile 2005 i dati del BSI, in formato GSE, sono reperibili anche nella pagina <http://bollettinosismico.rm.ingv.it/>; mentre per il periodo che va dal mese di gennaio 2015 ad oggi il bollettino è reperibile in formato Quakeml su <http://terremoti.ingv.it/bsi>