



ISTITUTO NAZIONALE  
DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

# BOLLETTINO SISMICO ITALIANO

DOI: 10.13127/BSI/201901

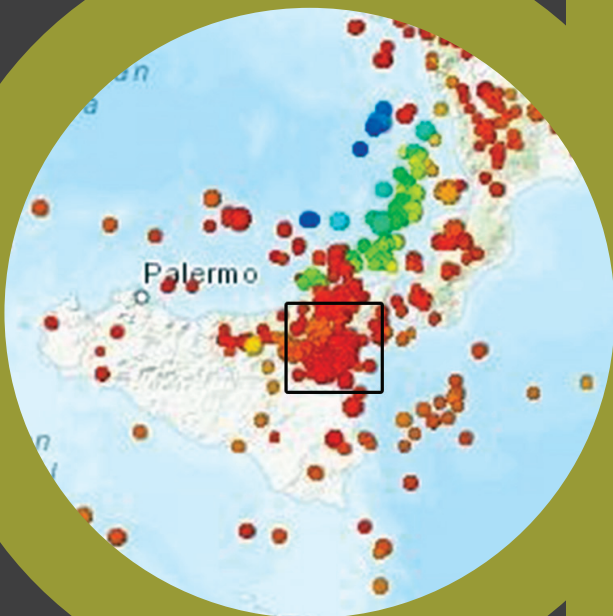
GENNAIO  
APRILE  
2019

## GRUPPO DI LAVORO

G. Modica, P. Battelli, M. Berardi, C. Castellano, C. Melorio, A. Nardi,  
N. M. Pagliuca, M. Pirro, L. Arcoraci, P. Baccheschi, A. Battelli, B. Cantucci,  
B. Castello, D. Cheloni, M.G. Ciaccio, R. Di Maro, A. Lisi, A. M. Lombardi,  
A. Marchetti, L. Margheriti, M. T. Mariucci, L. Miconi, S. Monna, C. Montuori,  
S. Pinzi, L. Pizzino, A. Sciarra, T. Sgroi, A. Smedile, S. Spadoni, R. Tardini,  
C. Thermes, R. Tozzi, A. Bono, V. Lauciani, A. Mandiello, S. Pintore,  
M. Quintiliani

## COLLABORANO

D. Latorre, L. Improta, F. M. Mele, L. Scognamiglio

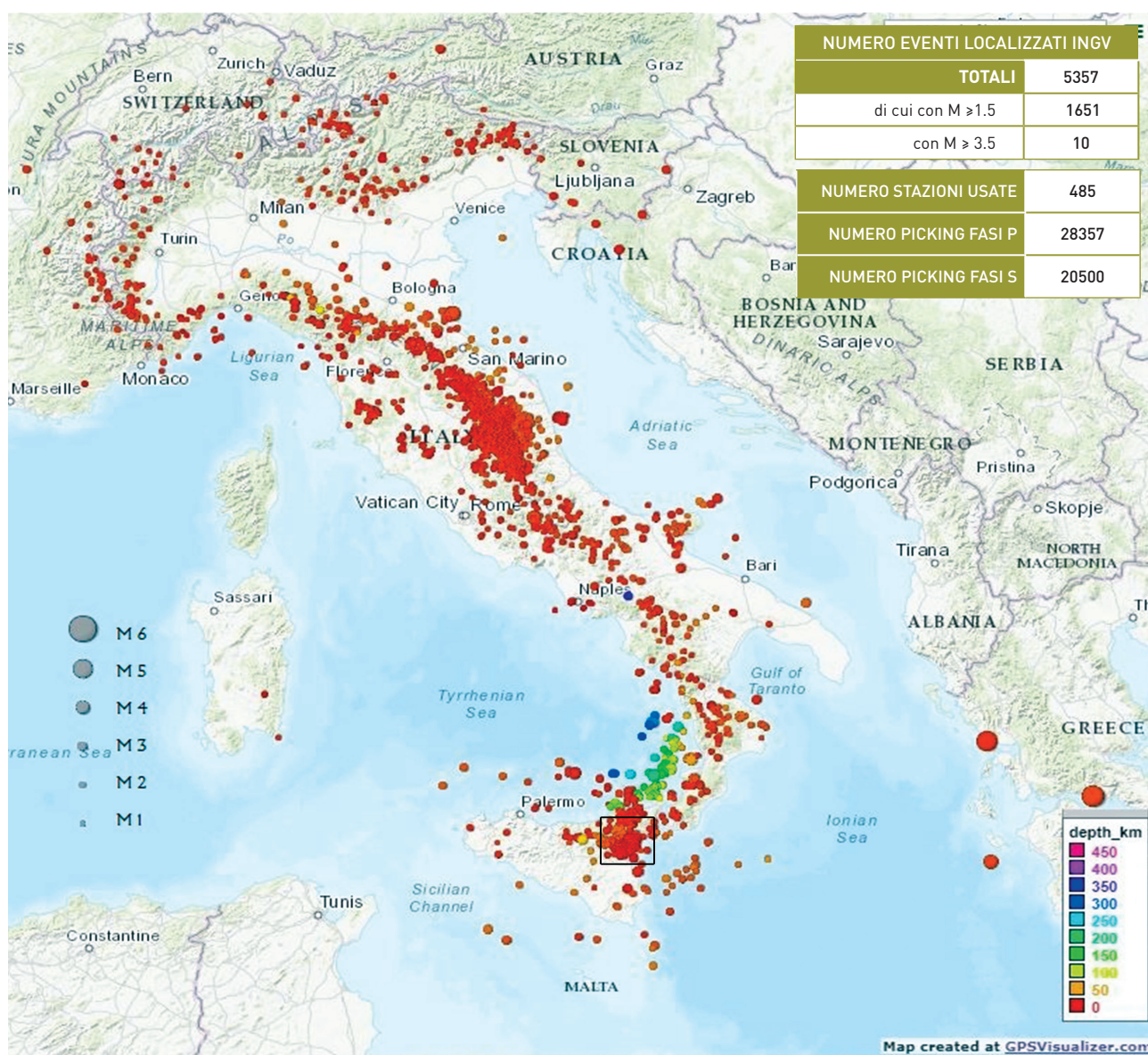


I parametri dei terremoti registrati dalla RETE SISMICA NAZIONALE ITALIANA, localizzati nella sala di monitoraggio di Roma, sono immediatamente disponibili sul web, alla pagina <http://terremoti.ingv.it/>, e nell'Italian Seismological Instrumental and parametric Data-base (ISIDe working group (2016) 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.

Nel periodo che va dal 1 gennaio al 30 aprile 2019, gli analisti del BSI hanno revisionato tutti gli eventi di magnitudo  $M \geq 1.5$ , mentre i parametri dei terremoti di magnitudo inferiore a tale soglia di revisione sono stati calcolati in tempo reale, nella sala di sorveglianza sismica di Roma. Tutti gli eventi con  $M \geq 3.5$ , e pochi altri di particolare interesse (vedi Marchetti et al., 2016, DOI: 10.4401/ag-7169), sono stati riana-

lizzati dagli analisti del BSI, contestualmente al loro accadimento. Nei primi giorni del 2019 è proseguita l'attività sismica nella zona dell'Etna iniziata il 24 dicembre 2018; il 9 gennaio si è verificato l'evento più energetico avvenuto nei pressi del comune di Milo (CT) che ha avuto una ML pari a 4.1. I parametri ipocentrali, presenti nel data-base ISide con la sigla SURVEY-IN-

GV-CT, sono stati calcolati dagli analisti della sala operativa di Catania dell'INGV e non sono stati rielaborati dagli analisti del BSI. I dati rivisti sono disponibili al sito [http://sismoweb.ct.ingv.it/maps/eq\\_maps/sicily/catalogue.php](http://sismoweb.ct.ingv.it/maps/eq_maps/sicily/catalogue.php). Nell'area della sequenza sismica iniziata nel 2016 in Italia centrale, sono avvenute circa 3100 repliche, nessuna delle quali di magnitudo maggiore o uguale a 3.5.



Nel primo quadrimestre 2019 si sono verificati in Italia solo **tre eventi** di magnitudo **superiore o uguale a 4.0**, di cui nessuno di magnitudo maggiore di 5.0. Il primo è avvenuto il **1 gennaio 2019** nei pressi del comune di Collelongo, in pro-

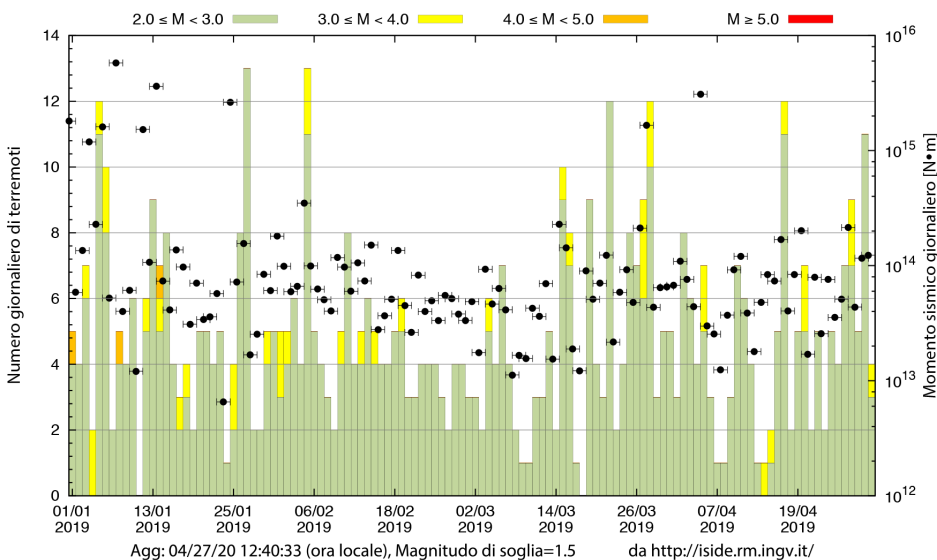
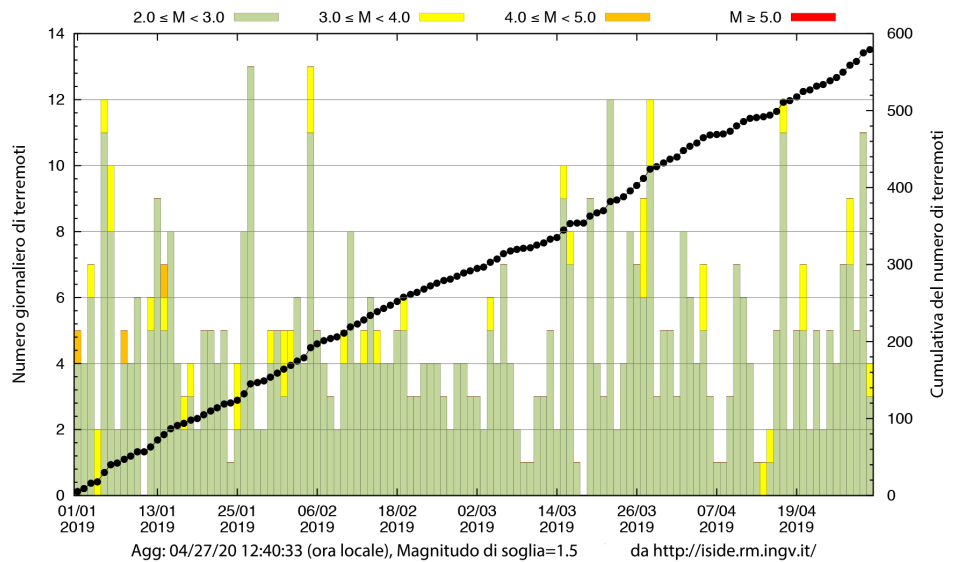
vincia dell'Aquila, ed ha avuto una magnitudo **M<sub>w</sub>** pari a **4.1**. Sempre nel mese di **gennaio**, il **15**, si è verificato un terremoto in provincia di Ravenna con una magnitudo **M<sub>w</sub>=4.3** e una profondità di circa 21 km. Infine, nell'area etnea, interessata

dalla sequenza sismica iniziata nel mese di dicembre 2018, l'**8 gennaio** è stato localizzato, a circa 2 km di profondità, un terremoto di magnitudo **ML=4.1** avvenuto nelle vicinanze del comune di Milo (CT).

## GRAFICO DEL NUMERO GIORNALIERO DI TERREMOTI

avvenuti nel primo quadrimestre 2019, per le diverse classi di magnitudo (colonne colorate dal verde al giallo al rosso), e andamento del numero cumulato di terremoti (punti neri).

L'ANDAMENTO LINEARE, relativamente costante lungo tutto il periodo analizzato, del numero cumulato di terremoti, EVIDENZIA L'ASSENZA DI SEQUENZE SISMICHE RILEVANTI.



## GRAFICO DEL MOMENTO SISMICO (M<sub>0</sub>) GIORNALIERO

in scala logaritmica (per la conversione da ML a M<sub>0</sub> si utilizza la relazione di Castello et al., 2007 <http://dx.doi.org/10.1785/0120050258>).

Nella parte iniziale del primo quadrimestre 2019, in corrispondenza della sequenza sismica etnea, il rilascio di **MOMENTO SISMICO** giornaliero raggiunge valori compresi tra 10<sup>15</sup> e 10<sup>16</sup> Nm per poi scendere a valori compresi tra 10<sup>13</sup> e 10<sup>14</sup> Nm in tutto il resto del periodo.

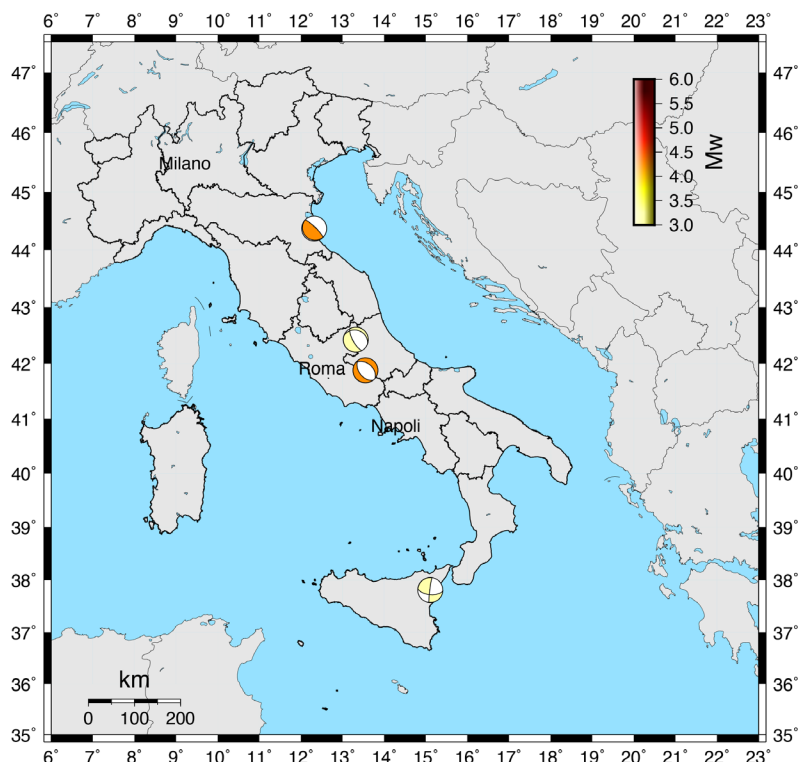
### MAPPA DEI TIME DOMAIN MOMENT TENSOR (TDMT)

calcolati per il primo quadrimestre 2019.

Il Time-Domain Moment Tensor (TDMT) dell'evento di Collelongo (AQ) dell'1 GENNAIO ( $M_w=4.1$ ) è di tipo *distensivo* con orientazione appenninica, compatibile con il campo di sforzi caratteristico della zona.

Presenta lo stesso meccanismo anche l'evento del 5 FEBBRAIO ( $M_w=3.4$ ) in località Pizzoli (AQ) avvenuto poco più a Nord.

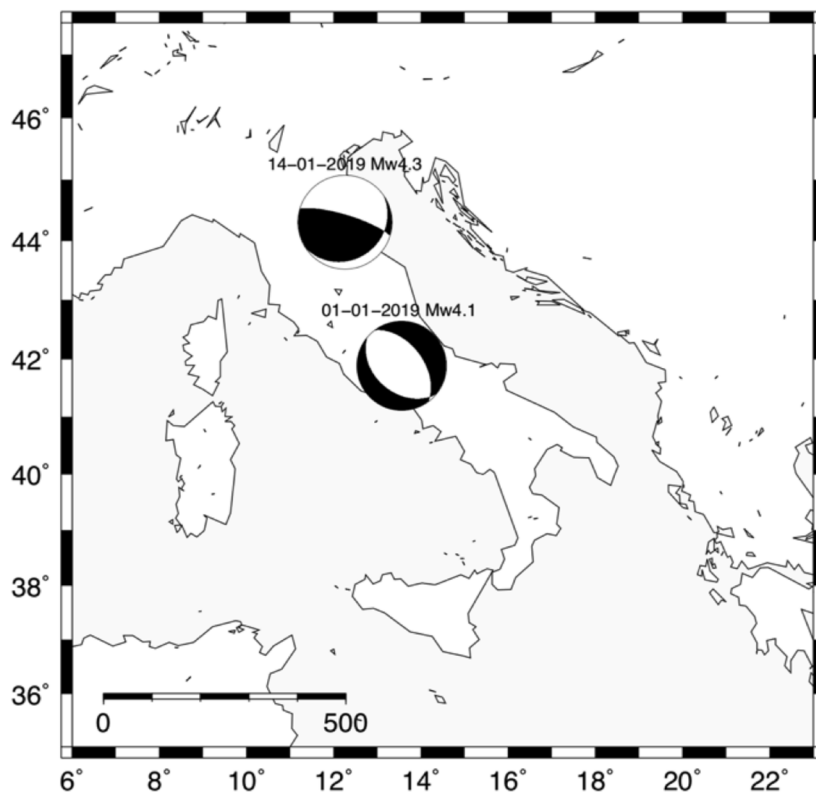
Il terremoto del 14 GENNAIO in provincia di Ravenna ( $M_w=4.3$ ) ha un meccanismo di tipo *compressivo*.



### MECCANISMI FOCALI

ottenuti utilizzando le polarità dei primi arrivi (FPFIT code; Reasenberg and Oppenheimer, 1985) per il primo quadrimestre 2019. Due degli eventi per i quali è riportato il TDMT hanno anche un meccanismo calcolato con le prime polarità (dati riportati nella tabella in ultima pagina e nella figura a fianco).

Il terremoto del 1 GENNAIO di  $M_w=4.1$  localizzato a Collelongo (AQ) fornisce una soluzione calcolata con i primi arrivi di tipo *distensivo*, consistente con la soluzione del TDMT. Il meccanismo relativo all'evento nel ravennate del 14 GENNAIO ( $M_w=4.3$ ), in accordo con la soluzione del TDMT, è di tipo *compressivo* con assi orientati ancor di più in direzione E-W rispetto al TDMT.



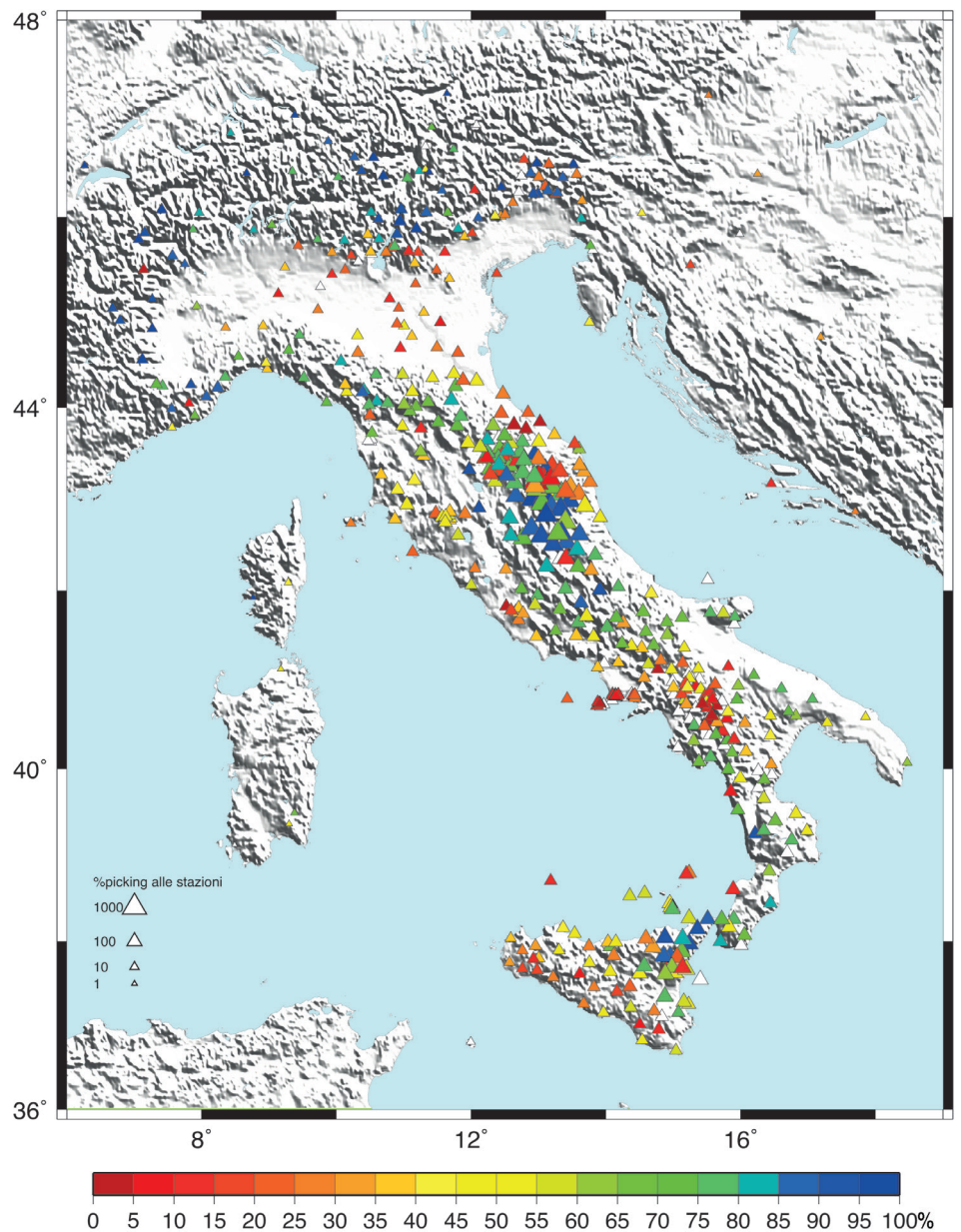
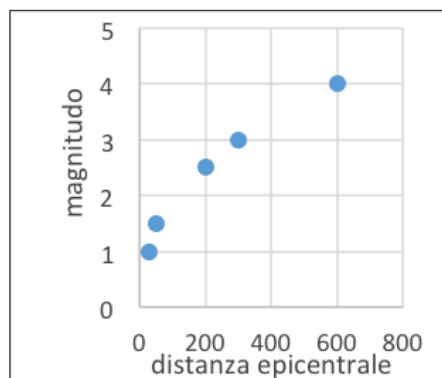
La mappa dell'**indice di qualità delle stazioni** della Rete Sismica Nazionale (RSN) nel primo quadrimestre 2019 rispecchia quasi completamente le caratteristiche del quadrimestre precedente. Le stazioni situate lungo tutto l'arco alpino e nell'Appennino settentrionale forniscono un ottimo contributo in percentuale alle localizzazioni ipocentrali, così come quelle in Basilicata, in buona parte della Puglia, in Calabria e nella Sicilia

orientale, ancora interessata in questo quadrimestre dalla sequenza sismica iniziata nel mese di dicembre 2018. In Italia centrale, nell'area della sequenza sismica di Amatrice-Visso-Norcia del 2016, il tasso di sismicità sempre considerevole, influisce notevolmente sull'utilizzo nelle localizzazioni ipocentrali delle stazioni presenti in questo settore e quindi ne deriva un buon indice di qualità. Di contro, le stazioni installate in Pianura Padana

(molte delle quali solo accelerometriche) sono maggiormente rumorose e hanno un basso indice di qualità, così come quelle lungo le coste italiane, dove la percentuale di terremoti registrati è piuttosto bassa (considerando le distanze e gli intervalli di magnitudo riportati nel grafico sottostante). Valori critici sono riscontrabili anche per le stazioni della Sicilia occidentale e in parte della Campania (quasi tutte equipaggiate con il solo sensore accelerometrico).

## MAPPA DELLA RETE SISMICA NAZIONALE

che mostra il contributo di ogni stazione al **BOLLETTINO SISMICO ITALIANO (BSI)**, in termini di percentuale di fasi P registrate ad ogni stazione. La dimensione del simbolo è funzione del numero teorico di terremoti che una stazione sismica installata in condizioni ottimali (lontano da disturbi antropici e naturali) avrebbe dovuto registrare, secondo la **relazione magnitudo-distanza** riportata nel **GRAFICO SOTTOSTANTE**. Il colore del simbolo rappresenta il **rapporto** tra il numero di eventi registrati effettivamente e il numero teorico. La mappa mostrata è relativa a tutti gli eventi sismici, compresi quelli localizzati nell'area interessata dalla sequenza sismica nell'area etnea.



I DETTAGLI TECNICI SUL CALCOLO DEGLI IPOCENTRI E DELLE MAGNITUDO sono descritti nel QUADERNO DI GEOFISICA N. 85 (<http://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/quaderni-di-geofisica/quaderni-di-geofisica-2010.html>). 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 DA GENNAIO 2015 AD OGGI il bollettino è reperibile in formato QUAKEML su <http://terremoti.ingv.it/bsi>

## SOLUZIONI DEI PIANI NODALI DEI MECCANISMI FOCALI GENNAIO APRILE 2019

	Data tempo origine (UTC)	Lat	Long	Prof (Km)	Mag	Piano di faglia strike dip e rake
1	2019-01-01T18:37	41.882	13.552	14.36	4.1 Mw	130 40 -100
3*	2019-01-14T23:03	44.3033	12.2547	18.15	4.3 MW	55 20 40

(\*) Eventi per cui sono disponibili i corrispondenti TDMT (<http://terremoti.ingv.it/tdmt>).

SOLUZIONI DEI PIANI NODALI DEI MECCANISMI FOCALI GENNAIO - APRILE 2019, calcolati utilizzando le polarità dei primi arrivi (**FPFIT code; Reasenberg and Oppenheimer, 1985**). I parametri ipocentrali sono ottenuti rilocalizzando gli eventi con Hypoellipse (**Hypoellipse code; Lahr, 1999**).