



ISTITUTO NAZIONALE  
DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

# BOLLETTINO SISMICO ITALIANO

DOI: 10.13127/BSI/202202

MAGGIO  
AGOSTO  
2022

## GRUPPO DI LAVORO

M.G. Ciaccio, A. Mandiello, L. Colini, A. Battelli, G. Mele, V. Misiti,  
A. Malagnini, A. Frepoli, R. Tardini, D. Cheloni, P. Battelli, M. Berardi,  
C. Melorio, G. Modica, A. Nardi, C. Castellano, N.M. Pagliuca, A. Marchetti,  
L. Miconi, S. Pinzi, A. Rossi, L. Arcoraci, B. Cantucci, A. Lisi, A. Sciarra,  
L. Pizzino, S. Spadoni, C. Thernes, M.T. Mariucci, R. Tardini, M. Pirro,  
M.G. De Caro, S. Monna, T. SgROI, A. Smedile, M. Pastori, B. Castello,  
V. Lauciani, D. Latorre, A. Bono, M. Quintiliani, S. Pintore

## COLLABORANO

L. Improta, L. Margheriti, L. Scognamiglio, P. Baccheschi

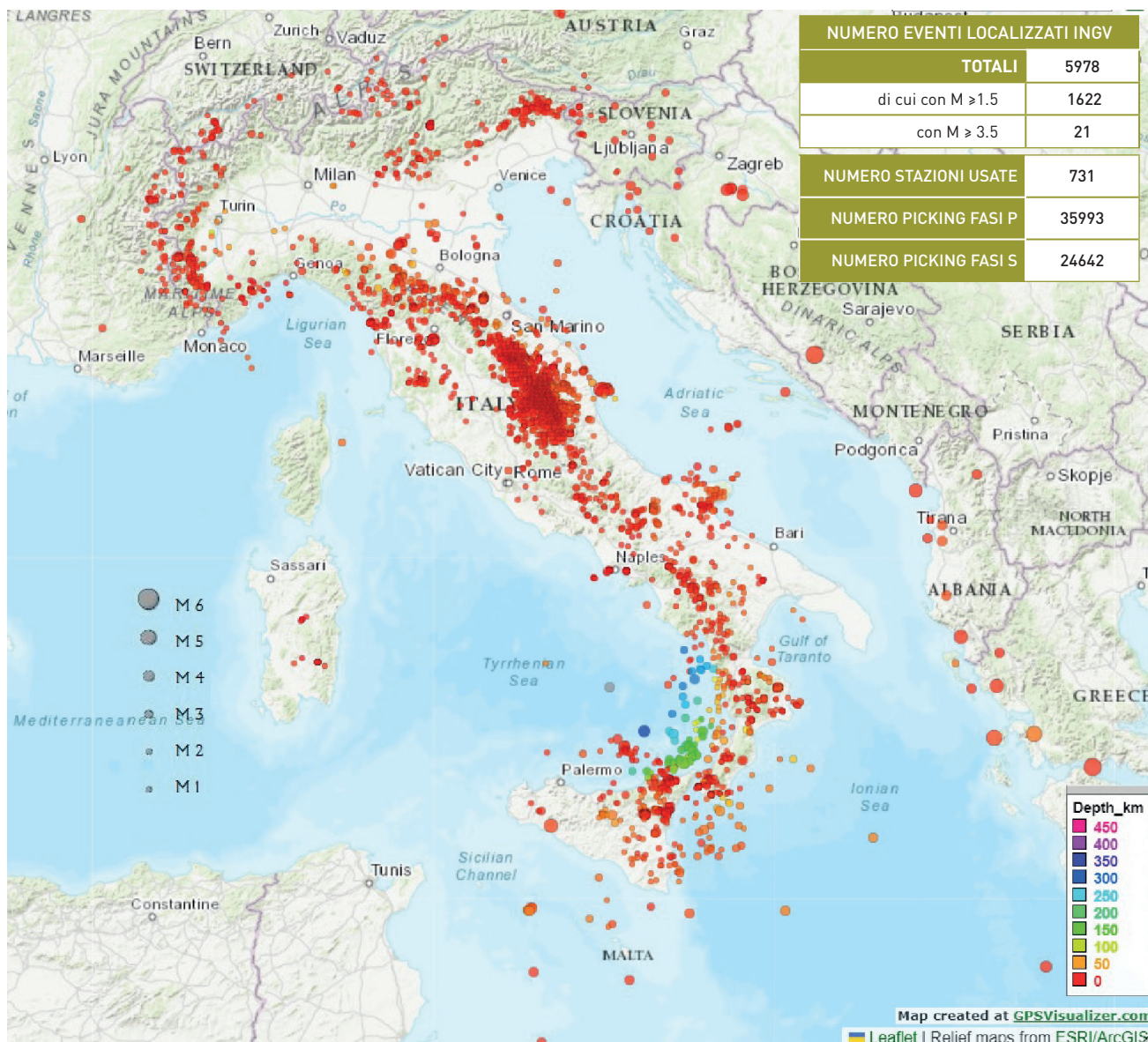


I parametri dei terremoti registrati dalla RETE SISMICA NAZIONALE ITALIANA, localizzati nella sala di monitoraggio di Roma, sono immediatamente disponibili sul web, alla pagina <http://terremoti.ingv.it/>, e nell'Italian Seismological Instrumental and parametric Data-base (ISIDe working group (2016)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

La revisione da parte degli analisti del BSI della sismicità registrata in Italia dal 1 maggio al 31 agosto 2022 ha riguardato tutti i terremoti di magnitudo  $M_L \geq 1.5$ , mentre i parametri dei terremoti di magnitudo inferiore a tale soglia sono quelli calcolati in tempo reale, nella SALA DI SORVEGLIANZA SISMICA DI ROMA.

I terremoti più forti ( $M_L \geq 3.5$ ) e pochi altri di particolare interesse [vedi Marchetti et al., 2016, DOI: 10.4401/ag-6116], sono stati revisionati dagli analisti del BSI, mediamente nelle 24 ore successive al loro accadimento. L'attività sismica di fondo, pressoché continua in tutto l'Appennino centrale, è caratterizzata da una notevole

microsismicità, mentre nel resto della catena e nell'arco alpino risulta più clusterizzata. Altre aree sismicamente attive sono quelle del Gargano e della Sicilia orientale, così come tutta la zona del basso Tirreno dove è presente la sismicità profonda legata alla zona di subduzione.



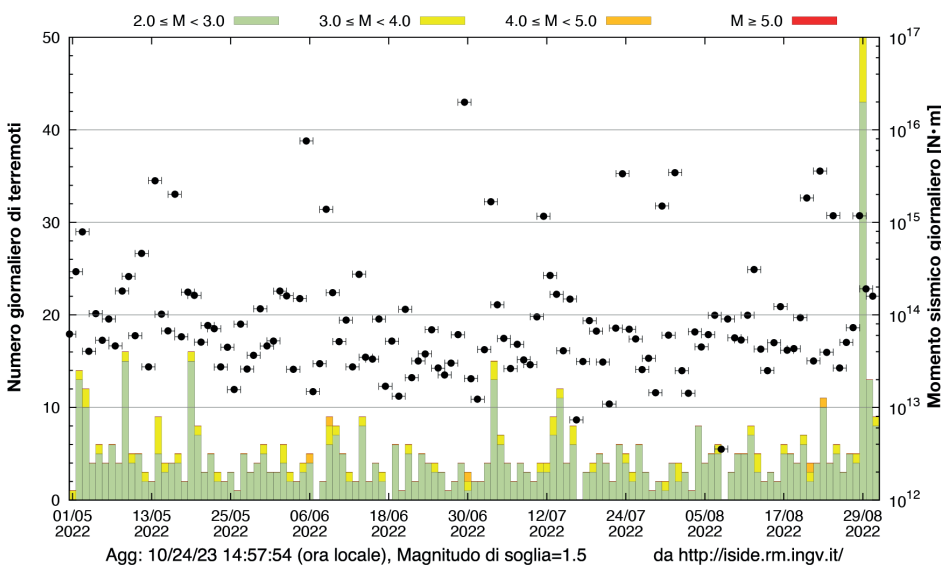
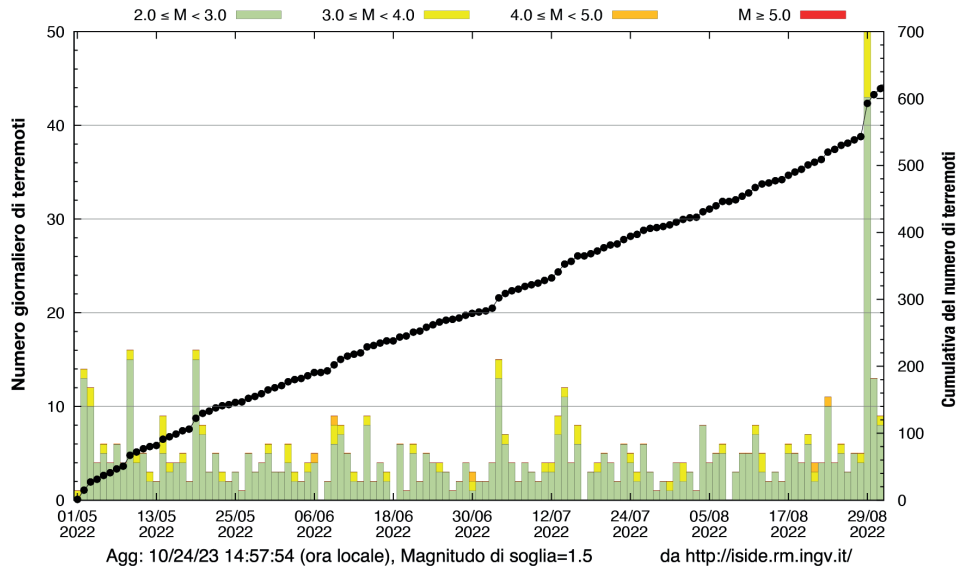
Nel **secondo quadrimestre 2022** l'**EVENTO SISMICO PIÙ FORTE** è avvenuto in Italia il **21 agosto**, in **provincia di Agrigento**, e ha avuto una **Mw** pari a **4.1**, mentre

il **9 giugno** al largo della **costa marchigiana** si è registrato un terremoto di **Mw=4.0**. Sono inoltre avvenuti altri **10** eventi sismici con **M≥3.5** tra cui

si segnalano quelli in **provincia di Firenze** del **3 e 12 maggio**, entrambi di **Mw=3.7** e quello del **17 maggio** in provincia di **Campobasso** (**M<sub>L</sub>=3.7**).

**GRAFICO DEL NUMERO GIORNALIERO DI TERREMOTI**

avvenuti nel secondo quadrimestre 2022, per le diverse classi di magnitudo (colonne colorate dal verde al giallo al rosso), e andamento del numero cumulato di terremoti (punti neri). La sismicità in Italia in questi quattro mesi ha avuto un **ANDAMENTO LINEARE**, se osserviamo il numero cumulato di eventi giornalieri, a **esclusione degli ultimi giorni del mese di agosto** a causa di uno **sciame sismico** avvenuto lungo il versante occidentale dell'Etna.



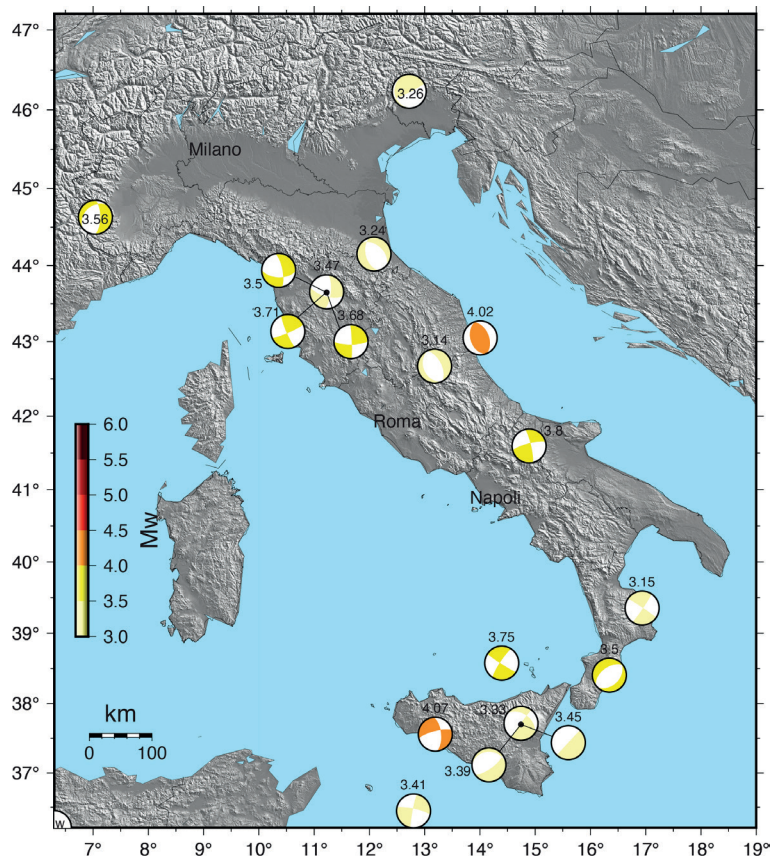
**GRAFICO DEL MOMENTO SISMICO (M<sub>0</sub>) GIORNALIERO**

in scala logaritmica (per la conversione da **M<sub>L</sub>** a **M<sub>0</sub>** si utilizza la relazione di Castello et al., 2007 <http://dx.doi.org/10.1785/0120050258>). Nel secondo quadrimestre 2022, il **MOMENTO SISMICO GIORNALIERO** è **principalmente** compreso tra i valori di **10<sup>13</sup>** e **10<sup>15</sup>** Nm. Tuttavia, in un certo numero significativo di giorni, tale valore **raggiunge e supera 10<sup>16</sup>** Nm in concomitanza dei numerosi eventi sismici di **M≥3.5** avvenuti in Italia e nelle regioni adiacenti.



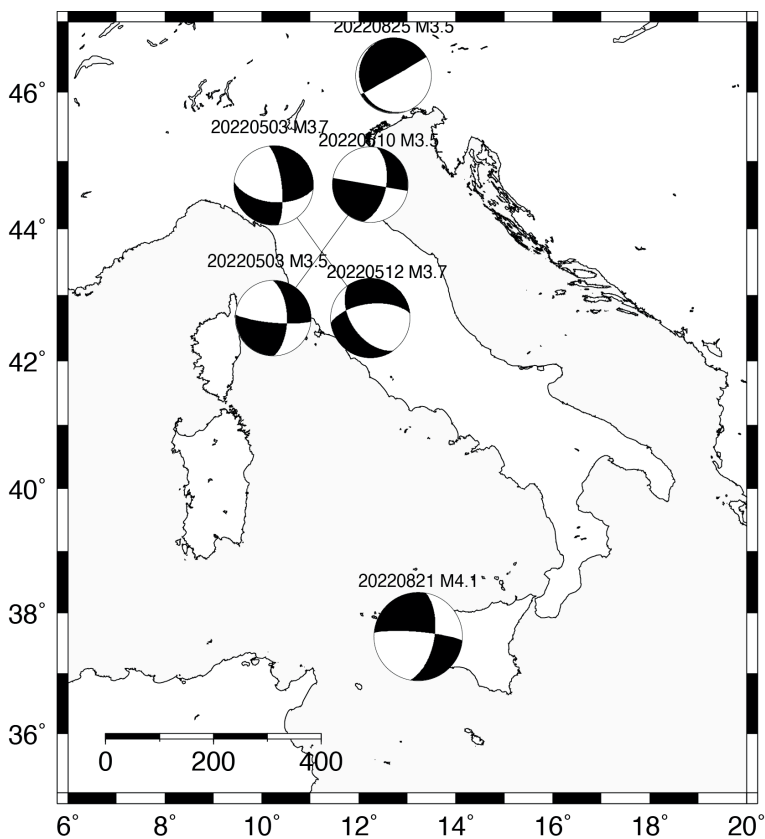
## MAPPA DEI TIME DOMAIN MOMENT TENSOR (TDMT)

calcolati per il secondo quadrimestre 2022. Il TDMT dell'evento in provincia di Agrigento del 21 agosto ( $M_w=4.1$ ) è trascorrente quasi puro; quello calcolato per il terremoto del 9 giugno lungo la costa marchigiana ( $M_w=4.0$ ) è di tipo compressivo puro con direzione appenninica (evento offshore). Il 17 maggio un terremoto di  $M_L=3.6$  ( $M_w=3.8$ , calcolo automatico) con TDMT trascorrente è avvenuto in provincia di Campobasso ad una profondità ipocentrale di circa 27 km. Il 3 maggio sono avvenuti due eventi di  $M_w=3.7$  e  $M_w=3.5$  ad Impruneta (FI) e San Casciano in Val di Pesa (FI) di tipo trascorrente. A questi sono seguiti altri 2 eventi sempre a San Casciano in Val di Pesa (FI) il 10 e il 12 maggio, di magnitudo pari a  $M_w=3.5$  il primo e  $M_w=3.7$  il secondo. Anch'essi sono di tipo trascorrente quasi puro, nel secondo è presente anche una componente distensiva. Questi terremoti rappresentano i principali eventi di una breve sequenza sismica.



## MECCANISMI FOCALI

ottenuti utilizzando le polarità dei primi arrivi (FPFIT code; Reasenberg and Oppenheimer, 1985) per il secondo quadrimestre 2022. Cinque 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). L'evento più forte, in provincia di Agrigento del 21 agosto ( $M_w=4.1$ ), è di tipo trascorrente quasi puro, in sostanziale conformità rispetto al TDMT. Altri quattro meccanismi focali si riferiscono ai terremoti principali avvenuti in provincia di Firenze. Il 3 maggio due eventi di  $M_w=3.7$  e  $M_w=3.5$  presentano meccanismi focali molto simili di tipo trascorrente e corrispondenti anche ai rispettivi TDMT. Anche il 10 maggio il terremoto con  $M_w=3.5$  ha un meccanismo simile ai precedenti e non si discosta molto dal TDMT. L'evento del 12 maggio ( $M_w=3.7$ ) ha un meccanismo focale trascorrente con componente distensiva prevalente, presente anche nel TDMT corrispondente.



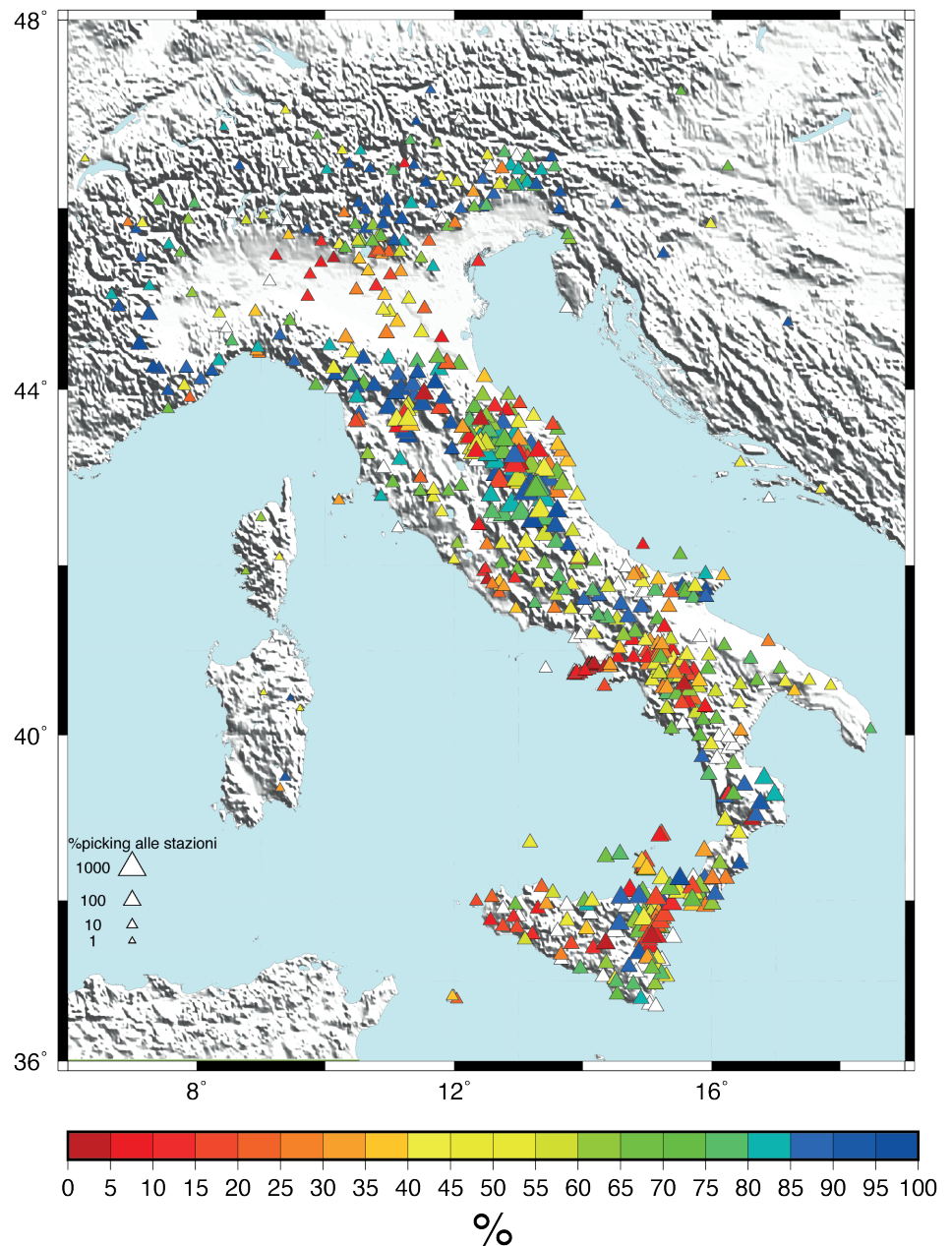
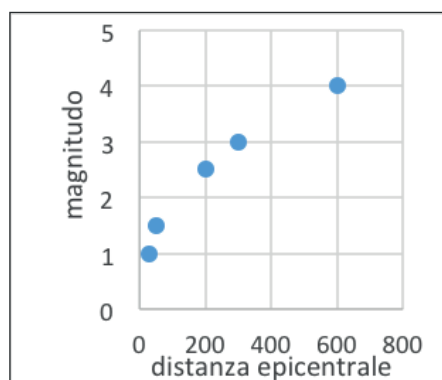
Nel secondo quadrimestre 2022, la mappa **INDICE DI QUALITÀ DELLE STAZIONI SISMICHE** della **RSN** ricalca la situazione illustrata nei periodi precedenti. Le **stazioni con rendimento maggiore** sono quelle installate lungo tutto l'**arco alpino** e in buona parte della **dorsale appenninica**, così

come quelle del **Gargano** e una buona parte di quelle della **Sicilia orientale**. Da notare anche l'**ottimo rendimento delle stazioni sismiche in Toscana** a causa di una sequenza sismica avvenuta ad inizio Maggio in provincia di Firenze.

Al contrario, la difficoltà di trovare siti poco antropizzati e litologie coerenti, determina un **basso indice di qualità delle stazioni** installate in buona parte della **Pianura Padana**, lungo la **costa tirrenica e adriatica**, nelle **aree vulcaniche campane** e nella **Sicilia occidentale**.

## 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 a 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.



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 **DA GENNAIO 2015 AD OGGI** il bollettino è reperibile in formato **QUAKEML** e altri formati su <http://terremoti.ingv.it/bsi>

## SOLUZIONI DEI PIANI NODALI DEI MECCANISMI FOCALI **MAGGIO** **AGOSTO 2022**

	Data tempo origine (UTC)	Lat	Long	Prof (Km)	Mag	Piano di faglia strike dip e rake
*1	2022-05-03T15:50	43.6427	11.2435	6.22	3.7 Mw	95 55 -160
*2	2022-05-03T20:14	43.6512	11.2370	6.23	3.5 Mw	95 80 -150
*3	2022-05-10T03:51	43.6555	11.2328	5.31	3.5 Mw	10 55 0
*4	2022-05-12T21:12	43.6518	11.2400	6.14	3.7 Mw	145 50 -40
*5	2022-08-21T04:52	37.6092	13.2230	8.36	4.1 Mw	120 45 120
6	2022-08-25T00:34	46.2398	12.7153	8.82	3.5 M <sub>L</sub>	160 10 10

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

SOLUZIONI DEI PIANI NODALI DEI MECCANISMI FOCALI MAGGIO - AGOSTO 2022, 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**).