

Nová studie odhaluje skrytou komplexitu malých zemětřesení

12.1.2026 - | Matematicko-fyzikální fakulta UK

Ne všechna zemětřesení se dostanou na titulní stránky, přesto i ta malá mohou odhalit velká tajemství o procesech odehrávajících se pod našimi nohama. V nové studii publikované v Nature Communications představuje vědecký tým z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy ve spolupráci s italským Národním institutem geofyziky a vulkanologie (INGV) metodu pro studium slabých zemětřesení, která umožňuje nahlédnout do detailních fyzikálních procesů, jež řídí šíření tektonických trhlin.

Malá zemětřesení se vyskytují po celém světě a jsou zaznamenávána hustými sítěmi seismických stanic, přesto se jejich dynamické procesy obtížně zkoumají. Výzkumný tým vedený prof. Františkem Gallovičem použil pokročilé fyzikální numerické modely k analýze unikátního souboru pozorovacích dat, který vyvinul a poskytl INGV Milán.

Metoda byla demonstrována na dvou středních zemětřeseních (magnitudo ~ 4) v centrální Itálii. Výsledky ukazují, že variace v napětí a třecích parametrech vykazují fraktální charakter, což znamená, že fyzikální heterogenity přetrvávají až po nejmenší škály rozlišitelné z dat.

Obrázek: Příklad pozorovaných dat (hodnot spekter na cca 100 seismických stanicích, označených trojúhelníky), která byla použita k určení napětí a třecích parametrů pro dvě vybraná zemětřesení v centrální Itálii. Pro zajímavost, menší zemětřesení (vlevo) vykazuje silnou směrovost šíření směrem na jihovýchod, což se projevuje ve výsledném modelu šíření trhliny (viz video).

„Dosud byla fyzika malých zemětřesení z velké části skrytá,“ říká František Gallovič. „Nyní máme důkazy, že i slabá zemětřesení jsou stejně složitá jako ta velká.“

Výzkum ukázal, že i slabá zemětřesení mohou vědcům pomoci pochopit fyziku tektonických trhlin. Tyto poznatky pak mohou zpřesnit fyzikální modely a v dlouhodobém horizontu zlepšit odhad seismického ohrožení.

<https://www.mff.cuni.cz/cs/verejnost/aktuality/nova-studie-odhaluje-skrytou-komplexitu-malych-zemetreseni>