

Giulio Di Toro

CV al 3 Aprile 2020

Giulio Di Toro è Prof. Ordinario di Geologia Strutturale dal Novembre 2017 presso l'Università degli Studi di Padova, ricercatore associato dal 2013 all'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e, negli ultimi anni è stato *Chair in Geology* presso la Manchester University (2015-2017, Regno Unito) ed *Enseignant Chercheur* nel 2016 presso l'*Ecole Normale Supérieure* (Parigi, Francia). Dal 1987 al 1995 ha giocato in squadre di pallavolo del campionato Italiano di serie A e dal 1991 al 1993 con la nazionale Italiana.

L'approccio scientifico di Giulio Di Toro ha carattere interdisciplinare e comprende la Geologia Strutturale, la Tettonofisica e la Meccanica delle Rocce. La sua attività di ricerca è mirata alla comprensione della meccanica dei terremoti integrando (1) rilievi geologico-strutturali per determinare l'architettura di faglie sismogenetiche (attive e non) esposte in superficie, (2) esperimenti di laboratorio che riproducono le condizioni di deformazione in una faglia durante un terremoto, (3) studi microstrutturali/geochimici di materiali di faglia naturali, anche da progetti di perforazione profonda di faglie attive, e sperimentali e (4) modelli numerici di propagazione della rottura sismica. Questi studi sono tutti condotti in collaborazione con studiosi di diversa estrazione culturale (geologi, geofisici, geochimici, sismologi, fisici, ingegneri, matematici applicati), età (da giovani laureandi a ricercatori più esperti) e nazionalità.

Obiettivo principale della sua ricerca, è la comprensione dei processi fisici e chimici attivi durante il ciclo sismico e la fisica dei terremoti. Tra i risultati più interessanti, l'evidenza sperimentale di lubrificazione di faglie durante terremoti (Di Toro et al., *Nature*, 2004), la quantificazione degli effetti operati da fusi di frizione in una faglia durante un terremoto (Di Toro et al., *Science*, 2006) e la proposta di un comportamento generale dell'attrito nelle faglie durante i terremoti (Di Toro et al., *Nature*, 2011). Altri risultati di questa ricerca includono l'evidenza che la propagazione della rottura sismica è "congelata" nelle rocce, consentendo di quantificare altri parametri caratteristici (direttività e velocità della rottura) della sorgente sismica (Di Toro et al., *Nature* 2005), o, sempre in collaborazione con altri ricercatori, che la rottura sismica si propaga fino a rompere il fondale marino nei grandi terremoti tsunamigenici (Vannucchi et al., *Nature Geoscience* 2017).

Negli ultimi 12 anni, i gruppi di ricerca da lui diretti hanno coinvolto, contemporaneamente, un numero variabile tra le 10 e le 25 persone tra studenti di laurea triennale e magistrale, dottorandi, assegnisti di ricerca e personale permanente e prodotto circa 80 pubblicazioni su riviste scientifiche con revisori. Molte di queste persone hanno lavorato e lavorano presso l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

Oltre ai risultati scientifici, questa attività si è concretizzata, grazie anche a due progetti finanziati dall'*European Research Council* (ERC StG USEMS, 2008-2013 e ERC CoG NOFEAR, 2014-2019), con la realizzazione, in Italia, di una macchina sperimentale (SHIVA) in grado di riprodurre le condizioni estreme di deformazione (pressione, velocità di scivolamento, presenza di fluidi, ecc.) in una faglia durante un terremoto. SHIVA, installata presso i laboratori HP-HT dell'INGV sede di Roma, è ad oggi il più potente simulatore di terremoti al mondo. Inoltre, in collaborazione con personale dell'Università di Padova, ha installato un secondo apparato sperimentale per studiare l'attrito nelle rocce e in altri materiali presso il Dipartimento di Geoscienze (Padova).

Grazie al contributo delle persone con cui collabora da anni sia presso l'INGV che presso l'Università di Padova, queste due macchine sperimentali e gli studi di terreno, microstrutturali e di modellazione hanno consentito di ottenere risultati innovativi riguardo la meccanica dei terremoti. Inoltre, questo approccio metodologico ha stimolato collaborazioni con istituti di ricerca e università in Italia e all'estero (*Columbia University*, *Stanford University*, *JAMSTEC Giappone*, *Chinese Academy of Geological Sciences*, *Ecole Normale Supérieure Paris*, etc.) e la crescita scientifica di giovani ricercatori Italiani e stranieri.

Principali risultati e riconoscimenti in ambito scientifico

- **106 pubblicazioni scientifiche su riviste con revisori;**
- **44 interventi ad invito** (+ altri **25** come co-autore) e **414 contributi** presentati a congressi internazionali;
- **76 seminari** presso istituti di ricerca ed università: Los Alamos National Laboratory (USA), Columbia University (USA), Oxford University (GB), ETH (Zurigo, CH), etc.;
- **co-editore di una Monografia** sulla Meccanica dei Terremoti pubblicata dalla American Geophysical Union e di due **Volumi Speciali** del *Journal of Structural Geology* e di *Tectonophysics* dedicati alla fisica dei terremoti e dei terremoti di "megathrust";
- **finanziamento di 1.992.000 Euro ricevuto dall'European Research Council** (progetti ERC Starting Grant, periodo 2008-2013) come Responsabile del progetto: *Uncovering the Secrets of an Earthquake: Multidisciplinary Study of Physico-Chemical Processes During the Seismic Cycle* (acronimo USEMS).
- **finanziamento di 1.963.000 Euro ricevuto dall'European Research Council** (progetti ERC Consolidator Grant, periodo 2014-2019) come Responsabile del progetto: *New Outlook to seismic faults: from earthquake nucleation to arrest* (acronimo NOFEAR).
- membro dell'**Editorial Board** di riviste specialistiche (*Geology*, *Journal of Structural Geology* e *Tectonophysics*);
- **attività di revisore** (ca. 300 revisioni) per riviste scientifiche (27 ad oggi) e progetti di ricerca (National Science Foundation, USA; European Research Council, etc.);
- **organizzazione di sessioni a meeting internazionali** (*American Geophysical Union Annual Meeting* 2004; 2008; *European Geoscience Union* 2006; 2007; 2011; 2016; 2018; 2019)
- **organizzazione di congressi internazionali** (con G. Pennacchioni, S. Mitterpergher e F. Ferri) "*Physico-chemical process during the seismic cycle*", Padova, 2010, e (con L. Montesi) del *Meeting of Young Researchers in Earth Sciences on the Dynamics of the Lithosphere* (www.myres.org) Verbania, Italia, 2006. In entrambi i congressi hanno partecipato > 100 studiosi provenienti da tutto il mondo;
- **premio internazionale "Anne Richter"** ricevuto nel 2008 dalla European Geosciences Union;
- **premio internazionale "Luigi Tartufari"** ricevuto nel 2010 dall'Accademia dei Lincei per la Geologia;
- **Socio corrispondente dell'Accademia dei Lincei** dall'anno 2018;
- **Membro dell'Accademia Europaea** dall'anno 2013;
- **Membro dell'Accademia Galileiana di Scienze, Lettere ed Arti in Padova** dall'anno 2014;
- **Membro della Commissione Ambiente dell'Accademia Nazionale dei Lincei** dall'anno 2019;
- **Professore di Ricerca ("Enseignant Chercheur")** per il 2016 presso l'*Ecole Normale Supérieure* (Parigi, Francia);
- Relatore delle "**Distinguished Lectures**" della **Società Geologica Italiana 2015-2016** (ciclo di seminari sulla Meccanica dei Terremoti presso diverse Università Italiane);
- **Supervisione di 17 Post- Doc, 14 Ph.D. e 31 studenti di Lauree Magistrali e Triennali;**
- **Molti dottorandi e post-doc che ha supervisionato hanno ottenuto riconoscimenti Internazionali, prestigiosi finanziamenti e posizioni permanenti nell'accademia** (S. Aretusini, F. Ferri, M. Fondriest, R. Gomila, A. Griffith, L.-W. Kuo, T. Mitchell, S. Mitterpergher, S. Murphy, A. Niemeijer, F. Passelegue, L. Pittarello, S. Smith, E. Spagnuolo, N. Tisato e M. Violay);
- **Attività divulgativa:** seminari in scuole primarie e secondarie, interviste a TV, Radio e giornali nazionali e locali, partecipazione a documentari ("*Die Eroberung der Alpen*", Germania; "*Italian Quake Lab*", Discovery Channel, Canada);
- Attività di promozione per l'**European Research Council** (documentari e interviste).

Indici bibliometrici al 3.4.2020

- **Scopus** HI (H-Index) = 35 citazioni = 4342 (senza autocitazioni = 3626)
- **Google Scholar** HI (H-Index) = 42 citazioni = 5814
https://scholar.google.it/citations?user=7_Vxip4AAAAJ&hl=it&oi=ao