

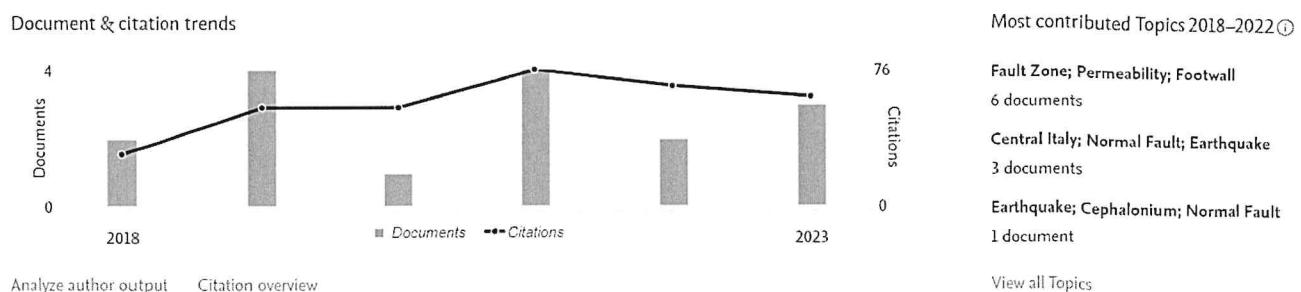
CAMPI DI COMPETENZA

Geologia strutturale, in particolare riguardante la deformazione fragile delle rocce. Principali attività di ricerca svolte nei campi specifici della tettonofisica relativi alla deformazione della crosta superiore, con applicazioni allo studio dei terremoti, attraverso tecniche di modellazione 2D/3D o di indagini geofisiche dirette e/o indirette, con enfasi nella caratterizzazione di zone di faglia; Analisi quantitativa/qualitativa della fratturazione di ammassi rocciosi; Modellazione geologica 3D, Discrete Fracture Network DFN; Fotogrammetria tramite utilizzo di APR (droni) per interpretazione ed analisi di affioramenti digitali.

*Researcher unique identifier: <https://orcid.org/0000-0001-9177-5706>

METRICHE RELATIVE AI PRODOTTI DELLA RICERCA (Fonte Scopus, Gennaio 2024)

16 Documenti; 344 citazioni totali; h-index=8



ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Nov 2017 – Ott 2021 Dottorato di Ricerca in Physical and Chemical Processes in Earth System, XXXIII ciclo, Università di Camerino, Scuola di Scienze e Tecnologie. Titolo tesi: "GEOLOGICAL MODELLING FOR FLUID FLOW EVALUATION ON FRACTURED AND FAULTED RESERVOIR". Supervisore: Prof. Emanuele Tondi

Feb 2020 - Giu 2020 Erasmus Plus Project, University of Stavanger (Norway). Attività: Forward seismic modelling e modellazione geologica 2D/3D. Supervisore: Prof. Nestor Fernando Cardozo

Ott 2012 – Lug 2015 Laurea magistrale in Geoenvironmental Resources and Risks (LM-74), Università di Camerino, Scuola di Scienze e Tecnologie. Titolo tesi: "QUANTITATIVE FRACTURE ANALYSIS AND STRUCTURAL MODELLING OF AN OUTCROPPING HYDROCARBON RESERVOIR (THE ROMAN VALLEY QUARRY, MAJELLA MOUNTAIN, ITALY)". Supervisore: prof. Emanuele Tondi
Voto: 110L

Ott 2008 – Feb 2012 Laurea triennale in Scienze Geologiche (CL-16), Università di Camerino, Scuola di Scienze e Tecnologie. Titolo tesi: studio geologico dell’impianto geotermico a bassa entalpia di nocelleto (Castel Sant’Angelo sul Nera, mc): caratterizzazione delle malte di riempimento delle sonde Supervisore: prof. Pietro Paolo Pierantoni Voto: 107

INSEGNAMENTO E SUPERVISIONE

2022 – oggi **Responsabile dell’insegnamento “Modelli Virtuali in Geologia”** - CFU 6, ore di lezione 42, Corso di Laurea in Scienze Geologiche e Tecnologie per l’Ambiente (classe L-34), Università di Camerino.

Mag – Lug 2022: UNICAM e George Mason University. **Responsabile e coordinatore del GMU Geology Field Camp.** Campo geologico estivo per studenti americani della durata di 6 settimane. Attività: didattica, valutazione esami, amministrazione contabilità/logistica.

2020-2022 **Tutorato didattico**, Università di Camerino. Attività: realizzazione di lezioni frontali e laboratori didattici per il corso di “Fondamenti di Geologia”, riguardanti l’utilizzo della bussola e lettura di carte geologiche (ore totali 60).

2018 – oggi Università di Camerino, **co-supervisore di tesi** di laurea in geologia strutturale: 5 tesi di laurea magistrale (LM-74), 3 tesi di laurea triennale (L-32/34).

Mag – Giu 2017-2019 Università di Camerino e George Mason University: **supporto alla didattica** durante International Geology Field Camp. Attività: preparazione materiale didattico, organizzazione escursioni didattiche, valutazione esami finali.

2018 – 2021: Università di Camerino, **supporto alla didattica**, assistenza per laboratorio/esami dei corsi di laurea triennale e magistrale, svolgendo le seguenti attività specifiche:

-**Fundamentals of Geology** (prof. Emanuele Tondi), utilizzo della bussola per misurazioni geologiche, lettura della carta geologica, escursioni didattiche; assistenza in seduta d’esame.

-**Geofluid reservoir** (dott. Miller Zambrano), acquisizione dati di fratture in affioramento, realizzazione di Discrete Fracture Network DFN models dai dati acquisiti in campagna. Assistenza in seduta d’esame.

-**Seismic Hazard** (prof. Emanuele Tondi). Escursioni didattiche; assistenza in seduta d’esame.

TESI DI DOTTORATO

1. Studente di dottorato: VERONICA GIRONELLI (XXXV ciclo, anni 2019-2024)

Tutor: Emanuele Tondi (Unicam), Co-Tutor: Tiziano Volatili (Unicam), Lucia Luzi (INGV). Titolo della tesi: Modelling Historical Earthquakes Scenarios in the Apennines: Implications for Seismic Hazard Assessment

2. Studente di dottorato: GIORGIO VALENTINI (XXXVI ciclo, anni 2020-2024)

Tutor: Emanuele Tondi (Unicam), Co-Tutor: Tiziano Volatili (Unicam). Titolo della tesi: Fault Interaction and Time Dependent Seismic Hazard Assessment on the Central Apennine Fault System (CAFS)

ESPERIENZE PROFESSIONALI

Ago 2021 – oggi: **Assegnista di Ricerca**, Scuola di Scienze e Tecnologie – Università di Camerino, SSD GEO/03 (Geologia Strutturale). Titolo del progetto di ricerca: “Frane sismoindotte nel settore marchigiano dell'area epicentrale del terremoto del 2016-2017: analisi del multirischio”. Responsabile del progetto: Prof. Piero Farabolini.

2020-2021 **Tutorato didattico**, Università di Camerino. Attività: realizzazione di lezioni frontali e laboratori didattici per il corso di “Fondamenti di Geologia”, riguardanti l'utilizzo della bussola e lettura di carte geologiche.

2016-2017 – **Collaborazione con gruppo EMERGE (INGV)** a seguito degli eventi sismici del Centro Italia 2016/2017. Attività effettuate: rilevamento geologico strutturale, mappatura delle fratturazioni cosismiche e gestione del database UNICAM.

2017 – **Attività scientifiche e supporto alla ricerca**, borsa di studio rilasciata da UNICAM sezione di Geologia – Durata 4 mesi – Tema: “Il terremoto di Camerino del 1799: analisi storica e geologico strutturale”.

2016 –**Attività scientifiche e supporto alla ricerca**, borsa di studio rilasciata da UNICAM sezione di Geologia – Durata 4 mesi - Tema: “DFN modelling and fluid flow simulations”

Nov 2015- Feb 2016 **Perfezionamento professionale all'estero** – Periodo di tirocinio presso Shell Projects and Technologies (Rijswijk, The Netherlands), Borsa di studio per neo-laureati rilasciata dall'Università di Camerino. Attività: caratterizzazione dei reservoir porosi nei carbonati, realizzazione di modelli geologici statici e dinamici. Supervisori: Dott. Antonino Cilona, Dott. Bastiaan Huisman.

Apr – Lug 2014 **Erasmus placement** – Tirocinio di 3 mesi presso “Laboratory of Geophysics and Seismology” - TEI of Crete (Technological Education Institute) – Formazione riguardante la geofisica applicata, includendo nello specifico tomografie a resistività elettrica (ERT) e metodi sismici di indagine applicati al territorio urbano. Supervisore: Prof. Filippos Vallianatos.

2013 - 2015 – **Collaborazione part-time Unicam** (300 ore) – Servizio di portineria presso poli didattici di Unicam; Direttore e conduttore di una trasmissione radio intitolata “Erasmus: Come, Dove, Perchè” presso la “Web Radio Unicam”.

COMPETENZE TECNICHE E SOFTWARE UTILIZZATI

Ott 2021 – Conseguimento esame pilota di APR (droni) A2 Open, per operazioni “critiche”.

Nov 2020 – Conseguimento esame pilota di APR (droni) A1-A3, per operazioni non critiche.

Agisoft Metashape, Virtual Reality Geological Studio, LIME, CloudCompare: fotogrammetria ed interpretazione geologica da affioramenti digitali. software utilizzati durante il corso di dottorato.

MOVE (Petroleum Experts), Petrel (Schlumberger): modellazione 3D rete di fratturazione ammassi rocciosi DFN, realizzazione modelli geologici statici, comprendenti stratigrafia e strutture geologiche. Software utilizzati durante attività di tesi magistrale, corso di dottorato e corso breve all'Università di Napoli “Federico II”.

SeisRox (NORSAR), MATLAB: forward seismic modelling, realizzazione sezioni sismiche sintetiche.

Software utilizzati durante il periodo all'estero del corso di dottorato (Università di Stavanger, Norvegia).

Field Move, Clino, Stereonet, QGIS, ArcGIS: software geologici per acquisizione ed elaborazione dati utilizzati durante il corso di dottorato.

Adobe Illustrator, Photoshop: software di grafica utilizzati durante il corso di dottorato.

PROGETTI DI RICERCA

2023 – oggi Membro come **Ricercatore**, Università di Camerino, project: “TRIALs Transformative Resilience for Inner Areas and Local communities. Strategies and actions for disaster risk reduction and post-disaster recovery. Bando PRIN 2022

2023 – oggi Membro come **Ricercatore**, Università di Camerino, project: “Geological CArbon capture and Green Energies Storage (GeoCAGES)”. Bando FAR 2022. |

2020 - 2022 Membro come **Ricercatore**, Università di Camerino, project: “Novel approach for time-dependent seismic hazard analysis and earthquake damage scenarios - Nohard”. Bando FAR 2019.

2016 - oggi Membro come **Ricercatore**, Università di Camerino, project: “Reservoir Characterization Project” (Sponsors: Shell Italy E&P; GDF France/ENGIE/Neptune Energy; Total Italy E&P) www.rechproject.com.

ESPERIENZE DI RICERCA SUL CAMPO

- Rilevamento geologico strutturale e fotogrammetrico **post-sisma 06/02/2023** in Turchia.

- Rilevamento geologico strutturale e fotogrammetrico nel **bacino di Pisco (Perù)**.

- Rilevamento geologico strutturale e fotogrammetrico della fagliazione superficiale relativa al **terremoto di Petrinja 29 Dicembre 2020 (Croazia)**.

- Analisi della fratturazione e rilievo fotogrammetrico per caratterizzazione di zone di faglia in carbonati (Venere, Abruzzo).

- Rilevamento geologico strutturale di effetti cosismici primari e secondari **post sisma 2016/17 del Centro Italia**.

- Indagini paleosismologiche per valutazione attività della **faglia di Campotosto** e della **faglia del Monte Morrone** (Sulmona, Abruzzo).

- Analisi della fratturazione di carbonati porosi, Cava di Valle Romana (Abruzzo).

- Campionamento dati di fratturazione in dolomiti e carbonati, (Gargano, Puglia).

SPIN-OFF/START-UP

Co-fondatore e membro dello spinoff accademico dell'Università di Camerino "Geological Modelling for Risks and Resources Evaluation - GEOMORE", sito web: www.geomore.it

COMPETENZE ORGANIZZATIVE

Set 2022 – **Co-Organizzatore** Training REDI – Reducing risks of natural disasters “Gestione dei disastri e riduzione del rischio di catastrofi naturali: un training multidisciplinare” (circa 50 partecipanti).

Giu 2021 – **Organizzazione e conduzione** escursione didattico/divulgativa in occasione della Summer School per la didattica delle geoscienze “GEOSCIENZE E SOSTENIBILITÀ”di UNICAM (circa 40 partecipanti).

Set 2019 – **Co-Organizzatore** conference field trip “Fifth International Conference on Fault and Top Seals - EAGE”, Palermo (circa 60 partecipanti).

Giu 2019 – **Co-organizzatore** escursione geologica “Walk along the Mt. Vettore Fault” in collaborazione con Ordine Geologi Marche (circa 50 geologi professionisti partecipanti).

2018 - oggi **Supporto alla didattica** per i corsi UNICAM L-32/34 ed LM/74, con mansioni che comprendono la preparazione di materiale didattico ed organizzazione di escursioni didattiche di tipo geologico.

2017 – **Co-organizzatore** “International Field Trip: Three Destructive Earthquakes” (UNICAM), con mansioni di: produzione guida geologica, segretario e gestione di servizi logistici (più di 100 partecipanti).

PUBBLICAZIONI

1. Giornelli V., Volatili T., Luzi L., Brunelli G., Zambrano M., Tondi E., (2023). Ground motion simulations of historical earthquakes: the case study of the Fabriano (1741, Mw= 6.1) and Camerino (1799, Mw= 6.1) earthquakes in central Italy. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 21(13), 5809-5830.
2. Valentini T., Volatili T., Galli., Tondi E., (2023). New methodological approach in the evaluation of fault interaction: insights from the central Apennines fault system. *Bulletin of Geophysics & Oceanography (BGO)*, 64(4).
3. Mammoliti, E., Pepi, A., Fronzi, D., Morelli, S., Volatili, T., Tazioli, A., & Francioni, M. (2023). 3D Discrete Fracture Network Modelling from UAV Imagery Coupled with Tracer Tests to Assess Fracture Conductivity in an Unstable Rock Slope: Implications for Rockfall Phenomena. *Remote Sensing*, 15(5), 1222.

4. **Volatili, T.**, Agosta, F., Cardozo, N., Zambrano, M., Lecomte, I., & Tondi, E. (2022). Outcrop-scale fracture analysis and seismic modelling of a basin-bounding normal fault in platform carbonates, central Italy. *Journal of Structural Geology*, 155, 104515.
5. Di Celma, C., Pierantoni, P. P., **Volatili, T.**, Molli, G., Mazzoli, S., Sarti, G., ... & Bianucci, G. (2022). Towards deciphering the Cenozoic evolution of the East Pisco Basin (southern Peru). *Journal of Maps*, 1-16.
6. Tondi, E., Blumetti, A. M., Čičak, M., Di Manna, P., Galli, P., Invernizzi, C., ... & **Volatili, T.** (2021). 'Conjugate' coseismic surface faulting related with the 29 December 2020, Mw 6.4, Petrinja earthquake (Sisak-Moslavina, Croatia). *Scientific Reports*, 11(1), 1-15.
7. Zambrano, M., **Volatili, T.**, Mancini, L., Pitts, A., Giorgioni, M., & Tondi, E. (2021). Pore-scale dual-porosity and dual-permeability modeling in an exposed multi-facies porous carbonate reservoir. *Marine and Petroleum Geology*, 128, 105004.
8. Jablonska, D., Pitts, A., Di Celma, C., **Volatili, T.**, Alsop, G. I., & Tondi, E. (2021). 3D outcrop modelling of large discordant breccia bodies in basinal carbonates of the Apulian margin, Italy. *Marine and Petroleum Geology*, 123, 104732. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2020.104732>.
9. Tondi, E.; Jablonská, D.; **Volatili, T.**; Michele, M.; Stefano Mazzoli, S.; Pierantoni, P.P.: (2020) The Campotosto linkage fault zone between the 2009 and 2016 seismic sequences of central Italy: Implications for seismic hazard analysis. *GSA Bulletin* <https://doi.org/10.1130/B35788.1>
10. **Volatili T.**, M. Zambrano, A. Cilona, B.A.H. Huisman, A. Rustichelli, M. Giorgioni, S. Vittori, E.Tondi (2019) From fracture analysis to flow simulations in fractured carbonates: The case study of the Roman Valley Quarry (Majella Mountain, Italy). *Marine and Petroleum Geology*, vol. 100 95-110, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2018.10.040>.
11. Zambrano M., Pitts A., Salama A., **Volatili T.**, Giorgioni M., Tondi E. (2019) Analysis of Fracture Roughness Control on Permeability Using SfM and Fluid Flow Simulations: Implications for Carbonate Reservoir Characterization. *GEOFUIDS* 2019.
12. Cognigni, S., Pasquini, G., Teloni, R., **Volatili, T.**, Zambrano, M., Bragato, D., ... & Tondi, E. (2020). The use of public vintage data for 3D geological and petrophysical modelling of reservoirs: Two case studies in the Adriatic Sea (Italy). *RENDICONTI ONLINE DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA*, 52, 47-54.
13. Villani, F. **Volatili, T.** et al. – Open EMERGEo Working Group (2018) A database of the coseismic effects following the 30 October 2016 Norcia earthquake in Central Italy. *Scientific Data* Open Access. Vol. 5, 27 March 2018 DOI: 10.1038/sdata.2018.49.
14. Civico, R. **Volatili, T.** et al. – Open EMERGEo Working Group (2018) Surface ruptures following the 30 October 2016 Mw 6.5 Norcia earthquake, central Italy. *Journal of Maps* Open Access Volume 14, Issue 2, 2018, Pages 151-160.

PARTECIPAZIONE A CONFERENZE SCIENTIFICHE (come speaker)

Volatili T., Di Celma C., Pitts A. D., Pierantoni P. P., Mazzoli S., & Tondi E. (2022). Stratigraphic Interpretation through UAV-Based Digital Outcrop Modelling in a Desert Environment: The Case Study of the Canyon Gramonal (Ica Province, Peru). Fall Meeting 2022. AGU.

- Tondi E., & Volatili T., (2022). The Spatiotemporal Evolution of the Central Apennines Fault System – CAFS (Italy): New Insights from the Recent Seismic Activity. Fall Meeting 2022. AGU.
- Volatili T., Di Celma C., Pitts A., Pierantoni P.P. & Mazzoli S.: UAV-based digital outcrop modelling in adverse conditions: the case study of the Canyon Gramonal (Ica desert, Peru). Annual congress 2022, Torino.
- Di Celma C., Pierantoni P.P., Volatili T., Molli G., Mazzoli S., Sarti G., Ciattoni S., Bosio G., Malinverno E., Collareta A., Gariboldi K., Gioncada A., Jablonska D., Landini W. & Bianucci G.: Deciphering the tectono-stratigraphic evolution of the East Pisco Basin (southern Peru): new insights from the geological mapping of its central portion. Annual congress 2022, Torino.
- Volatili T., (2020) GEOFLUIDS, the role of geologists in reservoir characterization. UNICAM webinar, “an initiative to keep going”.
- E. Tondi, T. Volatili, D. Jablonska, M. Zambrano., M. Michele, S. Mazzoli, P.P. Pierantoni. The Campotosto relay-growing fault zone in between the 2009 and 2016–2017 seismic sequences of Central Italy: implications for seismic hazard analysis. Convegno Nazionale GNGTS 2019, Rome.
- Volatili T. (2019) Integrated multiscale Structure from Motion (SfM) photogrammetry for characterization of fractured reservoir analogues. 3rd Petroleum Geology Student Contest, Calvello (PZ).
- H. Riegel, T. Volatili, D. Jablonska, C. Di Celma, F. Agosta, L. Mattioni, E. Tondi (2019) Fault Zone Evolution and Architecture in Siliciclastic Turbidites and their Impact on Hydraulic Behaviour. Fifth International Conference on Fault and Top Seals, Palermo.
- Volatili T., M. Zambrano, A. Cilona, B. A. H. Huisman, E. Tondi, M. Giorgioni (2018) From fracture analysis to flow simulations of fractured carbonates: the case study of Roman Valley Quarry. Società Geologica Italiana, annual congress 2018, Catania
- Volatili T., Tondi E., Pasquini G., Pierantoni P.P., Teloni R., Zambrano M. (2018) 3D-geological model of the superficial faults reactivated during the 2016 Central Italy seismic sequence. European Geoscience Union, General Assembly 2018.
- Tondi E., Volatili T. (2018). The seismic cycle of the Central Apennines fault system (Italy). European Geoscience Union, General Assembly 2018.
- Volatili T., Tondi E., Pasquini G., Pierantoni P.P., Teloni R., Zambrano M. (2018) 3d-Geological Model of the Superficial Faults Reactivated During the 2016 Central Italy Seismic Sequence. 6th scientific day, School of Science and Technology, UNICAM.
- Volatili T., Tondi E., Pasquini G., Pierantoni P.P., Teloni R., Zambrano M. (2018) 3D-geological model of the superficial faults reactivated during the 2016 Central Italy seismic sequence. AGU, Washington D.C. 2019.

ALTRÉ COMPETENZE

Lingue: Italiano (madre lingua); Inglese (fluente), comprovato da svariate attività all'estero e conseguimento di corso di dottorato e laurea magistrale in lingua inglese.

Competenze personali: Elevate competenze comunicative e verbali comprovate dalla partecipazione a svariate conferenze in ambito nazionale ed internazionale nel ruolo di relatore.

Buone competenze organizzative ed amministrative, comprovate dalla gestione e cooperazione di gruppo per la realizzazione dei vari eventi a scopo didattico/divulgativo sopracitati.

Patente di guida: B

Data: 04/01/2024

Tiziano Volatili