



GIULIANO F. PANZA

***OLIM* Professor of Seismology - University of Trieste, Italy; Head of SAND group at the Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics; Emeritus Honorary Professor CEA Beijing; Honorary professor Beijing University of Civil Engineering and Architecture (BUCEA) Orcid Author ID: <http://orcid.org/0000-0003-3504-3038>, Scopus Author ID 7005935881**

EDUCATION AND ACADEMIC EXPERIENCE

Born: Faenza (Ravenna, Italy) 27/4/1945, Classical High School Diploma, M. Minghetti High School, Bologna (Italy) 1963, Degree in Physics, University of Bologna (Italy) 1967, Postdoc, University of Bologna (Italy) 1968-1970, Visiting Postdoc, University of Uppsala (Sweden) 1969, Assistant Professor, University of Bari (Italy) 1970-1980, Postdoctoral Fellow, University of California Los Angeles (USA) 1971/1974, Associate Professor, University of Bari (Italy) 1973-1980, Associate Professor, University of Calabria, Cosenza (Italy) 1975-1977, Visiting Professor, Polytechnic of Zurich (Switzerland) 1977, Professor. Geophysical Prospecting, University of Trieste (Italy) 1980-1988, Professor of Seismology, University of Trieste (Italy) 1988-2015, Lecturer, Diploma Course in Earth System Physics at ICTP, 2006-2015, Organizer and lecturer, Lezioni Lincee di Fisica at UNITS, 2007-2015.

Other appointments:

Chairman, School of Geology, University of Trieste, 1983-1986; Professor of the PhD courses Trieste University, 1984-2015; Director, Istituto di Geodesia e Geofisica University Trieste, 1985-1991; Adjunct Prof. Centro Int. de Ciencias de la Tierra Colima (Mexico), 1991-1993; Consultant, Abdus Salam Int. Center for Theoretical Physics

(ICTP), Trieste, 1989-2015; Co-Founder and Head of Group Structure and non-linear dynamics of the Earth (ICTP), Trieste, 1991-2015; Chairman of Beno Gutenberg medal committee dell'EGU/EGS, 2001-2008; Scientific Council of the PhD school in Scienze della Terra, Padova University, 2005-2011; Italian Geological Committee, 2005-2008; Italian co-ordinator for the Project Metodologie avanzate in campo geofisico e geodinamico (Dottorato) in partnership with China Earthquake Administration and Chinese Academy of Sciences for the Internazionalizzazione del sistema universitario italiano, 2005-2009; Member commission Prize SGI, 2007. Delegate of the National Academy of the Lincei in the Technical-Scientific Committee of the International Year of Planet Earth (2007-2009); Lecturer: Lincei Lectures in Physics at the University of Trieste (2007-2015); Member of the Board of Directors of INOGS – Trieste (2009-2011); delivered the *Lectio Magistralis* at the opening ceremony of the 2009-2010 academic year at the University of Trieste, in the presence of the President of the Chamber of Deputies; President of several commissions for the Antonio Feltrinelli Prizes, awarded by the National Academy of Lincei.

TEACHING

22 research students were awarded Ph.D.'s; 26 postdoctoral scholars from 15 countries; 3 Ph.D.'s were awarded at the Institute of Geophysics—China Earthquake Administration and the Institute of Geology and Geophysics—China Academy of Sciences, 1 Ph.D. was awarded at IIEES—Teheran, and 1 Ph.D. was awarded at Mansoura University Faculty of Science Geology Department, Egypt. Supervisor of 29 postdocs from 15 different countries with numerous publications in peer-reviewed journals.

HONORS

Prize *Ettore Cardani*, Università di Torino, 1968; *Fulbright Fellow*, 1970; *Premio Lincoo* Accademia Nazionale dei Lincei Roma, 1990; *Beno Gutenberg medal* from the European Geophysical Society for outstanding contributions to seismology, 2000; *Doctor Honoris Causa* in Physics from University of Bucharest—Romania, 2002; *Honorary Fellow* Fondazione Internazionale Trieste per il progresso e la liberta' delle scienze, 2004; *CEI Medal of Honour* for eminent services to the organization and the demonstrated highly qualified scientific work performed by the Earth Sciences Committee of the Central European Initiative (CEI), 2004; *Honorary Professor* Institute of Geophysics, China Earthquake Administration, 2005; Commemorative Medal from the Vietnam Academy of Science and Technology, 2009; NRIAG Medal of Honor, 2014; 5th Class/Knight (Cavaliere Ordine al Merito della Repubblica Italiana), 2015; *Honorary Professor* Beijing University of Civil Engineering and Architecture (BUCEA), 2018; 2018 AGU International Award winner.

MEMBERSHIP OF ACADEMIES

Accademia Nazionale Lincei, Italy (1987-); Academia Europaea (1990-); The Academy of Sciences for the Developing World (1997-); Russian Academy of Sciences (2003-); Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL (2004).

SERVICES

Council member: European Geophysical Society 1982-1986; European Union of Geosciences, 1983-1994; Vice President of the European Union of Geosciences, 1991-1994; Chairman of the UNESCO-IUGS-IGCP project “Realistic modeling of seismic input for Megacities and large urban areas”, 1997-2001. Project leader, NATO SfP project “Impact of Vrancea earthquakes on the security of Bucharest and other adjacent urban areas” 2000-2004. External expert for IAEA under Technical Cooperation Program (2003); 2001-2008 Chairman of EGU Beno Gutenberg medal Committee; since 1991 President of the EARTH SCIENCE COMMITTEE of the CEI WORKING GROUP SCIENCE AND TECHNOLOGY. Member of Italian Comitato Geologico (2005-2008); Member of Scientific Council Centro di studi e ricerche di sismologia applicata dinamica strutturale – Univ. Brescia since 2006; Member of the Board of Directors Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale (2009-2011); President of the Commission for the Evaluation of Research (CVR), University of Trieste (2010-2012); President of the Italian National Committee to IUGG (2011-2018); Member of the Italian Commission for the participation of CNR to ICSU (2011-2018); President of the Commission Abilitazione Scientifica Nazionale – MIUR – Competition Sector: 04/A4 – Geophysics 2012-2014; Member Comitato di Selezione PRIN (Sector ERC PE) 2013; Referee for PRIN and other MIUR projects for many years; Referee for proposals submitted to Czech Science Foundation (2007); Referee for proposals submitted to Research Council of Norway (2002); Referee for proposals submitted to Romanian National University Research Council (2008); Referee for proposals submitted to Ministry of Education, Youth and Science of Bulgaria (2010)

MEMBERSHIP OF ASSOCIATIONS

Royal Astronomical Society, London 1983-; American Geophysical Union (lifetime); Seismological Society of America 1986; European Geophysical Society (lifetime); Lions Club, Trieste Miramar 1992-2024; **Funding member** of the *International Association for Seismic Isolation and energy dissipation (ASSISi)*, 2001; honorary member (ASSISi) 2008; *honorary member of GLIS*

ADVISORY BOARDS

Board of Directors, University of Trieste, 1987-1989; Scientific Council: National Group for Earthquake Protection, 1993-1997; National Institute of Oceanography and Experimental Geophysics, 1993-2011; Environment and Major Disasters Commission of the National Academy of Lincei, 1993-2017; Major Risks Commission, Ministry of Civil Protection, 1994-1995; European Advisory Evaluation Committee for Earthquake

Prediction, Council of Europe, 1993-1999; *Editorial Boards*: TERRA Nova (1990-1996); Revista de Geofisica (1990-); Acta Geod. Geophys. Hungarica (1994-); Engineering Geology (2007-); The African Physical Review (2007-2018); *Associate Editor* Rendiconti Lincei (2008-). *Editor-in-Chief*, Earth Sciences Review 1997-2018; Editor, Pure and Applied Geophysics (1997-2004); *Editor*, Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata (1998-2005); *Associate Editor*, Journal of Seismology and Earthquake Engineering (2001-); *Advisory Editorial Board* of Journal of Theoretical and Applied Mechanics (2015-); *Board member* of Vietnam Journal of Earth Sciences (2016-).

TECNOLOGICAL TRANSFER

2005- Responsible for ICTP of the agreement with Protezione Civile Regionale FVG for the “*Sviluppo e l’aggiornamento di carte di pericolosità sismica dipendenti dal tempo*”.
2011 *Audizione* in the framework of risoluzioni n. 7-00409 Alessandri and n. 7-00414 Benamati in materia di isolamento sismico delle costruzioni civili e industriali presso Commissione Ambiente, territorio e lavori pubblici della Camera dei Deputati
2012 *Audizione* in the framework of the Indagine conoscitiva sullo stato della sicurezza sismica in Italia presso Commissione Ambiente, territorio e lavori pubblici della Camera dei Deputati

PUBLICATIONS

Author and coauthor of more than 900 scientific papers (<https://scholar.google.com/citations?user=4xYfwblAAAAJ&hl=en>); Co-Author, Editor and Co-editor of 15 books. h-index (Scopus 2026).

FIELDS OF EXPERTISE

elastic wave propagation, interior structure of the earth, plate tectonics, earthquake prediction, active tectonics, seismic microzonation of urban settlements and seismic hazard, volcano seismology. In June 2010 SCIENCEWATCH.COM writes: GIULIANO PANZA ON EARTHQUAKE PREDICTION AND RISK: According to our Special Topics analysis on earthquake research over the past decade, the work of Dr. Giuliano F. Panza ranks at #4 by papers, based on 74 papers cited a total of 434 times. In the *Web of Science*® from Thomson Reuters, Dr. Panza's record includes 109 original articles, reviews, and proceedings papers, cited 715 times between January 1, 2000 and May 6, 2010.

REFERENCE LISTINGS

Who's Who in the World; Who's Who in Italy; Who's Who in Science and Engineering; Dictionary of International Biography

Basic information.

The scientific activity of Prof. Giuliano Francesco Panza is marked by the **broad multidisciplinary nature of the problems considered**: integrated analysis of structure and dynamics of the lithosphere-asthenosphere system; integrated approach to modelling of the seismic waves in the near-field and far-field; earthquake-prone lineaments and premonitory seismicity patterns. A wide range of sophisticated **theoretical methods and models was developed** in these studies: the advanced methodology for seismogram synthesis; inversion; pattern recognition. The definite sign of excellence is the **extension of the results to applications without sacrifice of the scientific level** of the study. The applications concern strong seismic motion, reduction of seismic and volcanic risk. Prof. Panza, who received, in 2000, **the Beno Gutenberg medal by the European Union of Geosciences** for outstanding contributions to Seismology, is presently no doubt the strongest Italian seismologist. He is a dedicated and successful leader of several international projects, the most spectacular one (completed in 2003) - **Realistic Modelling of Seismic Input for Megacities and Large Urban Areas, supported by UNESCO-IUGS-IGCP** – involved more than 100 scientists, distributed in more than 25 centers, several of them located in CEI countries. He has been coordinating, for the CEI University network, seminars and stages on **“Earth and Environmental Physics: Geodynamical Model of Central Europe for Safe Development of Ground Transportation Systems”**, at the Department of Earth Sciences of the University of Trieste and at The Abdus Salam International Center for Theoretical Physics. This activity represented a natural extension of the project “Lithospheric studies of the Periadriatic domain and the geodynamics of the Circum-Pannonian belt”, launched in 2001 by the CEI’s Committee on Earth Sciences. CEI activity continues now in the framework of the CERES-ICTP fellowship. To improve, as much as possible, from a statistical point of view, the assessment of seismic hazard, in cooperation with scientists from IIEPT of the Russian Academy of Sciences in Moscow, proposed the **use at variable scale of the fractal Gutenberg- Richter relation**. This result has deep implications in the development of the intermediate-term, middle-range earthquake prediction methods, done, again, in cooperation with scientists of IIEPT, Moscow. With the Seismology Group of Dipartimento di Scienze della Terra dell'Universita' di Trieste and with the SAND group of the Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), he supervises, he has developed a very powerful theoretical-numerical tool for the **computation of complete synthetic seismograms** that is at the base of his methodology for the **neodeterministic assessment of seismic hazard (NDSHA)**, currently applied in several large urban centers and megacities. Recently, in cooperation with ASI, the Italian space agency, the simultaneous use of the neodeterministic approach for the ground motion estimation, of the monitoring of the space-time variation of hazard, and of the Earth observation data led to the construction of **time-dependent hazard models** based on strong geophysical ground that have generated particular interest at **Civil Defence** level. Recent studies have evidenced the relevant role of CO₂ Earth mantle degassing in the exosphere. The

groundbreaking development of Neo-Deterministic Seismic Hazard Assessment (NDSHA) has reshaped how researchers model earthquake ground motion through physically realistic, transparent, and reproducible methodologies. Spanning over five decades of scientific innovation, his work has advanced structural seismology, seismic-wave propagation, and interdisciplinary approaches that strengthen our understanding of earthquake processes and risks worldwide. **His work ultimately led to the establishment of the empirical Panza-Rugarli law (2024).** The fundament of the **Panza-Rugarli law** is a deterministic safety principle in seismology and structural engineering used to define a reliable "design magnitude" in favor of safety. The "design magnitude" refers to the maximum expected earthquake strength that a structure is engineered to withstand safely during and beyond its lifetime. This law helps engineers determine appropriate safety margins by providing a systematic method for selecting seismic parameters that ensure building resilience during earthquakes. The **Panza-Rugarli law uses a modern interpretation of Hutton's empiricism**, mediated through the need to manage uncertainty quantitatively (a capability that Hutton did not have), adopting an approach that, while not a direct application of the pure Gauss error theory, shares its logic for handling randomness and uncertainty. Therefore, the **Panza-Rugarli law acts as a bridge between the philosophy of uniformity in natural processes and modern mathematical tools for quantifying and managing the uncertainty of such processes over time.**

GIULIANO F. PANZA

OLIM Professore di Sismologia – Università di Trieste, Italia, Capo del gruppo SAND presso il Centro Internazionale di Fisica Teorica Abdus Salam, Professore Onorario Emerito CEA Pechino, Professore Onorario Università di Ingegneria Civile e Architettura di Pechino (BUCEA) Orcid Author ID: <http://orcid.org/0000-0003-3504-3038> , Scopus Author ID 7005935881

ISTRUZIONE ED ESPERIENZA ACCADEMICA

Nato a Faenza (Ravenna, Italia) il 27/4/1945, Diploma di Liceo Classico, Liceo M. Minghetti, Bologna (Italia) 1963, Laurea in Fisica, Università di Bologna (Italia) 1967, Postdoc, Università di Bologna (Italia) 1968-1970, Postdoc visitor, Università di Uppsala (Svezia) 1969, Assistente Professore, Università di Bari (Italia) 1970-1980, Borsista postdoc, Università della California Los Angeles (USA) 1971/1974, Professore Associato, Università di Bari (Italia) 1973-1980, Professore Associato, Università della Calabria, Cosenza (Italia) 1975-1977, Professore visitatore, Politecnico di Zurigo (Svizzera) 1977, Professore di Prospezione Geofisica, Università di Trieste (Italia) 1980-1988, Professore di Sismologia, Università di Trieste (Italia) 1988-2015, Docente, Corso

di Diploma in Fisica del Sistema Terra presso l'ICTP, 2006-2015, Organizzatore e docente, Lezioni Lincee di Fisica presso UNITS, 2007-2015.

Altri incarichi:

Presidente, Scuola di Geologia, Università di Trieste, 1983-1986; Professore dei corsi di Dottorato, Università di Trieste, 1984-2015; Direttore Istituto di Geodesia e Geofisica Università di Trieste, 1985-1991; Prof. aggiunto Centro Int. de Ciencias de la Tierra Colima (Messico), 1991-1993; Consulente Centro Internazionale Abdus Salam di Fisica Teorica (ICTP) Trieste 1989-2015; Co-fondatore e Capo del Gruppo Struttura e dinamica non-lineare della Terra (ICTP) Trieste 1991-2015; Presidente della commissione medaglia Beno Gutenberg dell'EGU/EGS, 2001-2008, Consiglio Scientifico della Scuola di Dottorato in Scienze della Terra, Università di Padova 2005-2011, Comitato Geologico Italiano, 2005-2008; Coordinatore italiano per il Progetto "Metodologie avanzate in campo geofisico e geodinamico" (Dottorato) in partnership con China Earthquake Administration e Accademia delle Scienze Cinese per l'internazionalizzazione del sistema universitario italiano, 2005-2009; Membro commissione Premio SGI, 2007. Delegato dell'Accademia Nazionale dei Lincei nel Comitato Tecnico-Scientifico dell'Anno Internazionale del Pianeta Terra (2007-2009); Docente: Lezioni Lincee di Fisica presso Università di Trieste (2007-2015); Membro del Consiglio di Amministrazione INOGS – Trieste (2009-2011); Ha tenuto la Lectio Magistralis alla cerimonia di inaugurazione dell'anno accademico 2009-2010 presso l'Università di Trieste, alla presenza del Presidente della Camera dei Deputati; Presidente di varie commissioni per i Premi Antonio Feltrinelli, assegnati dall'Accademia Nazionale dei Lincei.

INSEGNAMENTO

22 studenti di ricerca hanno conseguito il Ph.D.; 26 ricercatori postdoc da 15 paesi; 3 Ph.D. sono stati assegnati presso l'Istituto di Geofisica—China Earthquake Administration e l'Istituto di Geologia e Geofisica—Accademia delle Scienze Cinese, 1 Ph.D. presso IIEES—Teheran, 1 Ph.D. presso Mansoura University Faculty of Science Geology Department, Egitto. Supervisore di 29 postdoc provenienti da 15 diversi paesi con numerose pubblicazioni su riviste peer-reviewed.

ONORIFICENZE

Premio *Ettore Cardani*, Università di Torino, 1968; *Fulbright Fellow*, 1970; *Premio Linceo* Accademia Nazionale dei Lincei Roma, 1990; *Medaglia Beno Gutenberg* dalla European Geophysical Society per eccezionali contributi alla sismologia, 2000; *Doctor Honoris Causa* in Fisica presso Università di Bucarest—Romania, 2002; *Honorary Fellow* Fondazione Internazionale Trieste per il progresso e la libertà delle scienze, 2004; *CEI Medal of Honour* per eminenti servizi all'organizzazione e per il lavoro scientifico altamente qualificato svolto dal Comitato Scienze della Terra dell'Iniziativa Centro-

Europea (CEI), 2004; *Professore Onorario* Istituto di Geofisica, China Earthquake Administration, 2005; Medaglia Commemorativa dell'Accademia Vietnamita delle Scienze e della Tecnologia, 2009; Medaglia d'Onore NRIAG, 2014; 5a Classe/Cavaliere dell'Ordine al Merito della Repubblica Italiana, 2015; *Professore Onorario* Università di Ingegneria Civile e Architettura di Pechino (BUCEA), 2018; Vincitore dell'AGU International Award 2018.

MEMBRO DI ACCADEMIE

Accademia Nazionale dei Lincei, Italia (1987-); Academia Europaea (1990-); The Academy of Sciences for the Developing World (1997-); Accademia Russa delle Scienze (2003-); Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL (2004).

SERVIZI

Membro del consiglio: European Geophysical Society 1982-1986; European Union of Geosciences 1983-1994; Vicepresidente European Union of Geosciences 1991-1994; Presidente progetto UNESCO-IUGS-IGCP "Modellazione realistica dell'input sismico per megalopoli e grandi aree urbane" 1997-2001. Capo progetto NATO SfP "Impatto dei terremoti di Vrancea sulla sicurezza di Bucarest e altre aree urbane adiacenti" 2000-2004. Esperto esterno per IAEA nel Programma di Cooperazione Tecnica (2003), Presidente commissione medaglia Beno Gutenberg EGU 2001-2008; dal 1991 Presidente del COMITATO SCIENZA DELLA TERRA del GRUPPO DI LAVORO CEI SCIENZA E TECNOLOGIA; Membro Comitato Geologico Italiano 2005-2008; Membro Consiglio Scientifico Centro di studi e ricerche di sismologia applicata dinamica strutturale – Univ. Brescia dal 2006; Membro Consiglio di Amministrazione Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale 2009-2011; Presidente Commissione per la Valutazione della Ricerca (CVR) Università di Trieste, 2010-2012; Presidente Comitato Nazionale Italiano per IUGG (2011-2018); Membro Commissione Italiana per la partecipazione del CNR a ICSU (2011-2018); Presidente Commissione Abilitazione Scientifica Nazionale – MIUR – Settore Concorso: 04/A4 – Geofisica 2012-2014; Membro Comitato di Selezione PRIN (Settore ERC PE) 2013; Referee per PRIN e altri progetti MIUR per molti anni. Referee per proposte sottomesse alla Czech Science Foundation (2007); Referee per proposte sottomesse al Research Council of Norway (2002); Referee per proposte sottomesse al Romanian National University Research Council (2008); Referee per proposte sottomesse al Ministry of Education, Youth and Science of Bulgaria (2010)

MEMBRO DI ASSOCIAZIONI

Royal Astronomical Society, London 1983-; American Geophysical Union (membro a vita); Seismological Society of America 1986; European Geophysical Society (membro a vita); Lions Club, Trieste Miramar 1992-2024; **Membro fondatore** della *International*

Association for Seismic Isolation and energy dissipation (ASSISI) , 2001; membro onorario (ASSISI) 2008; membro onorario di GLIS

CONSIGLI DI CONSULENZA

Consiglio di Amministrazione Università di Trieste 1987-1989; Consiglio scientifico : Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti 1993-1997; Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale 1993-2011; Commissione Ambiente e grandi disastri Accademia Nazionale dei Lincei 1993-2017; Commissione grandi rischi, Ministero per il Soccorso d'Emergenza 1994-1995; Comitato Europeo di Valutazione per la Previsione dei Terremoti Consiglio d'Europa 1993-1999; *Editorial Boards* : TERRA Nova 1990-1996; Revista de Geofisica 1990-; Acta Geod. Geophys. Hungarica 1994-; Engineering Geology 2007-; The African Physical Review 2007-2018; *Associate Editor* Rendiconti Lincei 2008-; *Editor-in-Chief* Earth Sciences Review 1997-2018; *Editor* Pure and Applied Geophysics 1997-2004; *Editor* Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata 1998-2005; *Associate Editor* Journal of Seismology and Earthquake Engineering 2001-; *Advisory Editorial Board* Journal of theoretical and applied Mechanics 2015-; *Board member* Vietnam Journal of Earth Sciences 2016-

TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

Dal 2005 – Responsabile ICTP dell'accordo con Protezione Civile Regionale FVG per lo "Sviluppo e aggiornamento delle carte di pericolosità sismica dipendenti dal tempo" 2011 *Audizione* nell'ambito delle risoluzioni n. 7-00409 Alessandri e n. 7-00414 Benamati in materia di isolamento sismico delle costruzioni civili e industriali presso Commissione Ambiente, territorio e lavori pubblici della Camera dei Deputati 2012 *Audizione* nell'ambito dell'Indagine conoscitiva sullo stato della sicurezza sismica in Italia presso Commissione Ambiente, territorio e lavori pubblici della Camera dei Deputati

PUBBLICAZIONI

Autore e coautore di oltre 900 articoli scientifici (<https://scholar.google.com/citations?user='4xYfwblAAAAJ&hl=it>); Coautore, Editor e Co-editor di 15 libri. h-index (Scopus 2026).

CAMPI DI COMPETENZA

propagazione delle onde elastiche, struttura interna della Terra, tettonica delle placche, previsione dei terremoti, tettonica attiva, microzonazione sismica degli insediamenti urbani e pericolosità sismica, sismologia dei vulcani. Nel giugno 2010 SCIENCEWATCH.COM scrive: GIULIANO PANZA SULLA PREVISIONE DEI TERREMOTI E RISCHIO Secondo la nostra analisi Special Topics sulla ricerca sui terremoti nell'ultimo decennio, il lavoro del Dr. Giuliano F. Panza si colloca al n. 4 per articoli, basato su 74 articoli citati un totale di 434 volte. Nel *Web of Science*® di Thomson Reuters, il record

del Dr. Panza include 109 articoli originali, recensioni e atti, citati 715 volte tra il 1 gennaio 2000 e il 6 maggio 2010.

ELENCO DELLE REFERENZE

Who's Who in the World; Who's Who in Italy; Who's Who in Science and Engineering; Dictionary of International Biography

INDIRIZZO

Casa: Telefono: +39-040-363410; e-mail:

giulianoofpanza@fastwebnet.it ;

giulianoof.panza@lincei.it.

Informazioni di base.

L'attività scientifica del Prof. Giuliano Francesco Panza si distingue per **l'ampia natura multidisciplinare dei problemi affrontati**: analisi integrata della struttura e della dinamica del sistema litosfera-astenosfera; approccio integrato alla modellizzazione delle onde sismiche sia nel campo vicino che nel campo lontano; lineamenti sismogenici e pattern sismici premonitori. In questi studi è stato sviluppato un vasto spettro di **sofisticati metodi teorici e modelli**: metodologia avanzata per la sintesi dei sismogrammi; inversione; riconoscimento di pattern. Il segno distintivo dell'eccellenza è **l'estensione dei risultati alle applicazioni senza sacrificare il livello scientifico** dello studio. Le applicazioni riguardano il moto sismico forte, la riduzione del rischio sismico e vulcanico. Il Prof. Panza, che ha ricevuto nel 2000 **la medaglia Beno Gutenberg dall'Unione Europea delle Geoscienze** per eccezionali contributi alla Sismologia, è attualmente senza dubbio il più forte sismologo italiano. È un leader dedicato e di successo di diversi progetti internazionali, il più spettacolare (concluso nel 2003) – **Modellazione realistica dell'input sismico per megalopoli e grandi aree urbane sostenuto da UNESCO-IUGS-IGCP** – ha coinvolto oltre 100 scienziati in più di 25 centri, molti dei quali situati in Paesi CEI. Ha coordinato, per la CEI University network, seminari e stage su **“Fisica della Terra e dell'Ambiente: Modello geodinamico dell'Europa centrale per lo sviluppo sicuro dei sistemi di trasporto terrestre”**, presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Trieste e presso il Centro Internazionale Abdus Salam di Fisica Teorica. Tale attività ha rappresentato un'estensione naturale del progetto “Studi litosferici del dominio periadriatico e geodinamica della cintura Circum-Pannonica”, avviato nel 2001 dal Comitato CEI sulle Scienze della Terra. L'attività CEI continua ora nell'ambito della borsa CERES-ICTP. Per migliorare, dal punto di vista statistico, la valutazione della pericolosità sismica, in collaborazione con scienziati dell'IEPT dell'Accademia Russa delle Scienze di Mosca è stato proposto **l'uso a scala variabile della relazione frattale Gutenberg- Richter**. Questo risultato ha profonde implicazioni nello sviluppo dei metodi di previsione dei terremoti a medio termine e a media distanza, frutto ancora

della collaborazione con scienziati dell'IEPT di Mosca. Con il Gruppo di Sismologia del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Trieste e con il gruppo SAND del Centro Internazionale Abdus Salam di Fisica Teorica (ICTP), ha supervisionato e sviluppato un potente strumento teorico-numeric per la **computazione di sismogrammi sintetici completi** che è alla base della sua metodologia per la **valutazione neodeterministica della pericolosità sismica (NDSHA)**, attualmente applicata in diversi grandi centri urbani e megalopoli. Recentemente, in collaborazione con ASI, l'Agenzia Spaziale Italiana, l'uso simultaneo dell'approccio neodeterministico per la stima del moto del suolo, del monitoraggio della variazione spazio-temporale del rischio e dei dati di osservazione della Terra ha portato alla costruzione di **modelli di pericolosità dipendenti dal tempo** fondati su solide basi geofisiche, che hanno suscitato particolare interesse presso la **Protezione Civile**. Studi recenti hanno evidenziato il ruolo rilevante del degassamento di CO₂ dal mantello terrestre nell'esosfera. L'innovativo sviluppo della Neo-Deterministic Seismic Hazard Assessment (NDSHA) ha ridefinito il modo in cui i ricercatori modellano il moto sismico del suolo attraverso metodologie fisicamente realistiche, trasparenti e riproducibili. In oltre cinque decenni di innovazione scientifica, il suo lavoro ha fatto progredire la sismologia strutturale, la propagazione delle onde sismiche e approcci interdisciplinari che rafforzano la nostra comprensione dei processi e dei rischi sismici a livello mondiale. **La sua attività ha portato infine all'istituzione della legge empirica Panza-Rugarli (2024)**. Il fondamento della **legge Panza-Rugarli** è un principio di sicurezza deterministico in sismologia e ingegneria strutturale utilizzato per definire una "magnitudo di progetto" affidabile a favore della sicurezza. La "magnitudo di progetto" si riferisce alla massima intensità sismica prevista che una struttura è progettata per sopportare in modo sicuro durante e oltre la sua vita utile. Questa legge aiuta gli ingegneri a determinare i margini di sicurezza adeguati fornendo un metodo sistematico di selezione dei parametri sismici che garantiscono la resilienza degli edifici durante i terremoti. **La legge di Panza-Rugarli utilizza un'interpretazione moderna dell'empirismo di Hutton**, mediata dalla necessità di gestire l'incertezza in modo quantitativo (una capacità che Hutton non possedeva), adottando un approccio che, pur non essendo un'applicazione diretta della pura teoria dell'errore di Gauss, ne condivide la logica per la gestione della casualità e dell'incertezza. Pertanto, **la legge di Panza-Rugarli funge da ponte tra la filosofia dell'uniformità nei processi naturali e i moderni strumenti matematici per quantificare e gestire l'incertezza di tali processi nel tempo.**