

CURRICULUM VITAE



AZZARO RAFFAELE

aggiornato al 12/11/2021

INFORMAZIONI PERSONALI

Qualifica	Primo Ricercatore	2003
Amministrazione	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia	2001
Sede	Sezione di Catania – Osservatorio Etno	
Incarico attuale	<ul style="list-style-type: none">• Responsabile della <u>Unità Funzionale Pericolosità Sismica</u> della Sezione di Catania (Decr. Dirett. INGV-CT n° 350 del 13/12/2019);• Responsabile nazionale di <u>Linea Ricerca Terremoti</u> del Dipartimento Terremoti (Decr. Dirett. Terremoti n° 1 del 29/5/2018), e referente per la Sezione di Catania (Decr. Dirett. INGV-CT n° 71 del 13/7/2017);• Coordinatore nazionale del gruppo <u>QUEST</u> per le attività di rilievo macrosismico in caso di emergenze sismiche (Decr. Pres. n° 337 del 15/07/2015);• Componente del Gruppo di Lavoro <u>INGV Terremoti</u> per il supporto all'Ufficio Comunicazione e Stampa dell'INGV (Decr. Pres. n° 34 del 4/2/2015; n° 154 del 6/6/2018);• Componente dell'<i>editorial board</i> del <u>Centro Editoriale Nazionale</u> (Prot. INGV n° 420 del 2/2/2006, e n° 7007 del 31/5/2010; Decr. Pres. n° 138 del 15/5/2013; n° 507 del 30/10/2015; n° 229 del 12/9/2018);	2019 2018 – 2017 2018 – 2015 2018 – 2015 2018 - 2006

TITOLO DI STUDIO E PROFESSIONALI

Laurea	Scienze Geologiche, Università di Catania	1986
Abilitazione	Esercizio della professione di geologo	1987

COMPETENZE PROFESSIONALI

Scientifiche	<ul style="list-style-type: none">• Sismotettonica, tettonica attiva e paleosismologia; studi di correlazione tra attività sismica e processi eruttivi;• Pericolosità sismica e scenari di danno;• Macrosismica e analisi della sismicità a lungo termine; indagini storico-sismologiche su terremoti regionali;• Compilazione di cataloghi storico-macrosismici e banche dati; parametrizzazione di terremoti storici;• Divulgazione scientifica ed editoria;• Sorveglianza e monitoraggio sismico e vulcanico.	
--------------	---	--

ESPERIENZE PROFESSIONALI

Principali incarichi ricoperti presso INGV	<ul style="list-style-type: none">• Responsabile nazionale di Linea Ricerca Terremoti del Dipartimento Terremoti (Decr. Dirett. Terremoti n° 1 del 29/5/2018; Decr. Dirett. Generale n° 132 del 12/8/2019)• Referente per le attività della linea <u>T3 Pericolosità sismica e contributi alla definizione del rischio</u>, per la Sezione di Catania (Decr. Dirett. INGV-CT n° 63 del 16/4/2014);• Componente dei gruppi di coordinamento nazionali per le attività tecnico-scientifiche di pronto intervento svolte in caso di emergenze sismiche: gruppo <u>EMERGE</u>O per il rilievo degli effetti sismo-geologici (Decr. Pres. n° 135 del 18/6/2003; n° 337 del 15/07/2015); gruppo <u>QUEST</u> per il rilievo macrosismico (Decr. Pres. n° 44 del 22/2/2004; n° 337 del 15/07/2015);	2018 2017 - 2015 2018 - 2003
--	--	------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Componente della <u>Commissione attività di Divulgazione</u> per la Sezione di Catania (Prot. INGV-CT n° 170 del 16/10/2002 e n° 631 dell'1/4/2015); 	2015 2008 - 2002
	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabile Unico del Procedimento (RUP) nell'ambito dell'APQ Sicilia, per la <u>realizzazione di infrastrutture multiparametriche per la ricerca ed il monitoraggio sismico, geofisico e vulcanico in Sicilia</u> (Prot. INGV-CT n° 325 del 2/3/2011); • Presidente di <u>Commissioni di concorso pubblico</u> per Ricercatore, Tecnologo e Collaboratore Tecnico a tempo determinato presso l'INGV (Decr. Pres. n° 626 del 19/11/2010; n° 181 del 25/5/2011; n° 75 del 26/1/2012); • Responsabile della <u>Unità Funzionale Sismologia</u> della Sezione di Catania (Prov. INGV-CT n° 238 del 6/2/2009); • Coordinatore del <u>TTC 1.11 Osservazioni e monitoraggio macrosismico del territorio nazionale</u> (Decr. Pres. n° 637 del 21/12/2009); • Rappresentante dell'INGV in qualità di esperto, nel Comitato tecnico-scientifico della Regione Siciliana per <u>Studi di microzonazione sismica nelle aree interessate dagli eventi sismici dei mesi di ottobre-novembre e dicembre 2002</u> (Prot. INGV-CT n° 795 del 5/12/2006); • Coordinatore del <u>TTC 5.1 Banche dati e metodi macrosismici</u> (Decr. Pres. n° 627 del 27/10/2005). 	2012 - 2011 2012 - 2010 2014 - 2009 2011 - 2009 2010 - 2006 2009 - 2005
Direzione di progetti e Contratti di ricerca, Coordinamento Unità di Ricerca nazionali e internazionali, Gruppi di Lavoro	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabile del <u>Progetto B2-Task 7: Stima quantitativa e modellazione della dipendenza statistica di sismicità ed eruzioni all'Etna, sulla base dei dati storici, con particolare attenzione al possibile legame tra terremoti maggiori ed eruzioni laterali</u> (Convenzione INGV-DPC 2019-21, Alleg. B2, Prot. DPC n° PRE/16810 del 27/3/2019, Reg. int. n° 859 del 11/4/2019) • co-Responsabile del <u>Progetto B2-Task 13: Valutazione della pericolosità sismica indotta da eventi locali ad Ischia</u> (Convenzione INGV-DPC 2019-21, Alleg. B2, Prot. DPC n° PRE/16810 del 27/3/2019, Reg. int. n° 859 del 11/4/2019) • Direttore del <u>Progetto V3: Analisi multi-disciplinare delle relazioni tra strutture tettoniche e attività vulcanica (Etna, Vulcano-Lipari)</u> (Convenzione INGV-DPC) • Responsabile di Unità di Ricerca del <u>Progetto europeo UpStrat-MAFA: Urban Disaster Prevention Strategies Using MACroseismic Fields and FAult Sources</u> (EU Grant Agreement n. 230301/2011/613486/SUB/A5); • Responsabile di Task del <u>Progetto APQ Sicilia: Programma triennale di estensione e potenziamento dei sistemi di monitoraggio vulcanico e sismico della Sicilia</u> (Convenzione INGV-Regione Siciliana) • Responsabile di Unità di Ricerca del <u>Progetto EduRisk: Percorsi educativi per la riduzione del rischio</u> (Convenzione INGV-DPC); • Responsabile di Unità di Ricerca del <u>Progetto V4 Flank: Hazard connected to the flank dynamics</u> (Convenzione INGV-DPC); • Responsabile scientifico del <u>Progetto SNAM: Studio delle caratteristiche geofisiche, sismotettoniche e pericolosità sismica dell'area di Gela (CL)</u> (Contratto INGV-SNAM); • Responsabile di Unità di Ricerca del <u>Progetto EduRisk: Percorsi educativi per la riduzione del rischio</u> (Convenzione INGV-DPC); • Responsabile di Unità di Ricerca del <u>Progetto S1: Proseguimento della assistenza a DPC per il completamento e la gestione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 e progettazione di ulteriori sviluppi</u> (Convenzione INGV-DPC); • Responsabile di Unità di Ricerca del <u>Progetto EduRisk: Educazione al terremoto: un itinerario nella riduzione del rischio</u> (Convenzione INGV-DPC). 	2019 2019 2015 - 2012 2013 - 2012 2011 - 2009 2010 - 2008 2010 - 2008 2008 2007 - 2005 2007 - 2005 2002 - 2000
Attività di servizio e didattica	<ul style="list-style-type: none"> • Attività di sorveglianza sismico-vulcanica tramite <u>turnazione h24 presso la Sala Operativa</u> della Sezione di Catania; • Progetti formativi per le scuole e attività di divulgazione scientifica nel campo dei rischi sismico e vulcanico; • Attività didattica, in qualità di docente e correlatore, di tesi di laurea, borse di studio, master universitari e stage di formazione. 	2017 - 2001 2017 - 2001 2017 - 2001

Attività di valutazione dei risultati della ricerca	<ul style="list-style-type: none"> Svolge funzioni di <i>referee</i> per conto delle seguenti riviste: <i>Advances in Geosciences</i>, <i>Annals of Geophysics</i>, <i>Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata</i>, <i>Bulletin of Earthquake Engineering</i>, <i>Bulletin of Seismological Society of America</i>, <i>Environmental Engineering and Management Journal</i>, <i>Geologos</i>, <i>Journal of Applied Geophysics</i>, <i>Journal of Maps</i>, <i>Journal of Seismology</i>, <i>Journal of Volcanology and Geothermal Research</i>, <i>Journal of Zhejiang University</i>, <i>Natural Hazards</i>, <i>Tectonophysics</i>; <i>Quaderni di Geofisica</i>, <i>Rapporti Tecnici</i>. 	2018 - 2001
	<ul style="list-style-type: none"> Revisore di progetti di ricerca PRIN su incarico del MIUR. Revisore dell'ANVUR per i lavori scientifici nell'area di Scienze della Terra. 	2017 - 2015

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

Selezione delle pubblicazioni ISI degli ultimi 15 anni	<ul style="list-style-type: none"> Azzaro R., Barbano M.S., D'Amico S. & Tuvè T. (2006): The attenuation of the seismic intensity in the Etna region and comparison with other Italian volcanic districts. <i>Ann. Geophys.</i>, 49, 4/5, 1003-1020. Azzaro R., Bernardini F., Camassi R. & Castelli V. (2007): The 1780 seismic sequence in NE Sicily (Italy): shifting an underestimated and mislocated earthquake to a seismically low rate zone. <i>Natural Hazards</i>, 42, 1, 149-167. Azzaro R., Barbano M.S., D'Amico S., Tuvè T., Albarello D. & D'Amico V. (2008): First studies of Probabilistic Seismic Hazard Assessment in the volcanic region of Mt. Etna (Southern Italy) by means of macroseismic intensities. <i>Boll. Geof. Teor. Appl.</i>, 49, 1, 77-91. Camassi R., Azzaro R. & Tertulliani A. (2008): Macroseismology: the lessons learnt from the 1997/1998 Colfiorito seismic sequence. <i>Ann. Geophys.</i>, 51, 2/3, 331-342. Azzaro R., Barbano M.S., D'Amico S., Tuvè T., Scarfi L. & Mostaccio A. (2011): The L'Aquila 2009 earthquake: an application of the European Macroseismic Scale to the damage survey in the epicentral area. <i>Boll. Geof. Teor. Appl.</i>, 52, 3, 561-581. Azzaro R., D'Amico S. & Tuvè T. (2011): Estimating the magnitude of historical earthquakes from macroseismic intensity data: new relationships for the volcanic region of Mount Etna (Italy). <i>Seism. Res. Lett.</i>, 82, 4, 533-544. Azzaro R., D'Amico S., Peruzza L. & Tuvè T. (2011): Earthquakes and faults at Mt. Etna: problems and perspectives for a time-dependent probabilistic seismic hazard assessment in a volcanic region. <i>Boll. Geof. Teor. Appl.</i>, 1 <i>Boll. Geof. Teor. Appl.</i>, 53, 1, 75-88. Azzaro R., Branca S., Gwinner K. & Coltelli M. (2012): The volcano-tectonic map of Etna volcano, 1:100.000 scale: morphotectonic analysis from high-resolution DEM integrated with geologic, active faulting and seismotectonic data. <i>It. J. Geosciences</i>, 131, 1, 153-170. Azzaro R., Bonforte A., Branca S. & Guglielmino F. (2013): Geometry and kinematics of the fault systems controlling the unstable flank of Etna volcano (Sicily). <i>J. Volc. Geotherm. Res.</i>, 251, 5-15. Azzaro R., D'Amico S., Peruzza L. & Tuvè T. (2013): Probabilistic seismic hazard at Mt. Etna (Italy): the contribution of local fault activity in mid-term assessment. <i>J. Volc. Geotherm. Res.</i>, 251, 158-169. Azzaro R., D'Amico S., Rotondi R., Tuvè T. & Zonno G. (2013): Forecasting seismic scenarios on Etna volcano (Italy) through probabilistic intensity attenuation models: a Bayesian approach. <i>J. Volc. Geotherm. Res.</i>, 251, 149-157. Bottari C., Barbano M.S., Pirrotta C., Azzaro R., Ristuccia G. & Gueli A. (2013): Archaeological evidence for a possible first century AD earthquake in the necropolis of Abakainon (NE Sicily). <i>Quaternary International</i>, 316, 190-199. Sicali S., Barbano M.S., D'Amico S. & Azzaro R. (2014): Characterization of seismicity at Mt. Etna volcano (Italy) by inter-event time distribution. <i>J. Volc. Geotherm. Res.</i>, 270, 1-9. Branca S., Azzaro R., De Beni E., Chester D. & Duncan A. (2015): Impacts of 1669 eruption and the 1693 earthquakes on the Etna Region, (Eastern Sicily, Italy): an example of recovery and response of a small area to extreme events. <i>J. Volc. Geotherm. Res.</i>, 303, 25-40. Azzaro R., D'Amico S. & Tuvè T. (2016): Seismic hazard assessment in the volcanic region of Mt. Etna (Italy): a probabilistic approach by macroseismic data applied to volcano-tectonic seismicity. <i>Bull. Earth. Eng.</i>, 17 (7), 1813-1825. Langer H., Tusa G., Scarfi L. & Azzaro R. (2016): Ground-motion scenarios on Mt Etna inferred from empirical relations and synthetic simulations: <i>Bull. Earth. Eng.</i>, 14 (7), 1917-1943. Meroni F., Zonno G., Azzaro R., D'Amico S., Tuvè T., Oliveira C.S., Ferreira M.A., Mota de Sá F., Brambilla C., Rotondi R. & Varini E. (2016): The role of the urban system dysfunction in the assessment of seismic risk in the Mt. Etna area (Italy). <i>Bull. Earth. Eng.</i>, 14 (7), 1979-2008. Azzaro R., Tertulliani A., Bernardini F., Camassi R., Del Mese S., Ercolani E., Graziani L., Locati
--	--

- M., Maramai A., Pessina V., Rossi A., Rovida A., Albini P., Arcoraci L., Berardi M., Bignami C., Brizuela B., Castellano C., Castelli V., D'amico S., D'amico V., Fodarella A., Leschiutta I., Piscini A. & Sbarra M. (2016): The 24 August Amatrice 2016 earthquake: macroseismic survey in the damage area and EMS intensity assessment. *Ann. Geophys.*, 59, 8, doi: 10.4401/ag-7203.
- D'amato D., Pace B., Di Nicola L., Stuart F.M., Visini F., Azzaro R., Branca S. & Barfod D.N. (2016): Holocene slip rate variability along the Pernicana fault system (Mt. Etna, Italy): evidence from offset lava flows. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 14 pp., doi: 10.1130/B31510.1.
 - Ibáñez J.M., et al. (2016): TOMO-ETNA experiment at Etna volcano: activities on land. *Ann. Geophys.*, 59, 4, doi: 10.4401/ag-7080.
 - Panzera F., Lombardo G., Longo E., Langer H., Branca S., Azzaro R., Cicala V. & Trimarchi F. (2016): Exploratory seismic site response surveys in a complex geologic area: a case study from Mt. Etna volcano (southern Italy). *Nat. Haz.*, 15 pp., doi: 10.1007/s11069-016-2517-4.
 - Pucci S., De Martini P.M., Civico R., Nappi R., Ricci T., Villani F., Brunori C.A., Caciagli M., Sapia V., Cinti F. R., Moro M., Di Naccio D., Gori S., Falcucci E., Vallone R., Mazzarini F., Tarquini S., Del Carlo P., Kastelic V., Carafa M., De Ritis R., Gaudiosi G., Nave R., Alessio G., Burrato P., Smedile A., Alfonsi L., Vannoli P., Pignone M., Pinzi S., Fracassi U., Pizzimenti L., Mariucci M.T., Pagliuca N., Sciarra A., Carluccio R., Nicolosi I., Chiappini M., D'Ajello Caracciolo F., Pezzo G., Patera A., Azzaro R., Pantosti D., Montone P., Saroli M., Lo Sardo L. & Lancia M. (2016): Coseismic effects of the 2016 Amatrice seismic sequence: first geological results. *Ann. Geophys.*, 59, 8 pp., doi: 10.4401/ag-7195.
 - Pucci, S., De Martini P.M., Civico R., Villani F., Nappi R., Ricci T., Azzaro R., Brunori C.A., Caciagli M., Cinti F.R., Sapia V., De Ritis R., Mazzarini F., Tarquini S., Gaudiosi G., Nave R., Alessio G., Smedile A., Alfonsi L., Cucci L. & Pantosti D. (2017): Coseismic ruptures of the 24 August 2016, M_w 6.0 Amatrice earthquake (central Italy). *Geophys. Res. Lett.*, 44, doi:10.1002/2016GL071859.
 - Azzaro R., Barberi G., D'Amico S., Pace B., Peruzza L. & Tuve T. (2017): When probabilistic seismic hazard climbs volcanoes: the Mt Etna case, Italy. Part I: model components for sources parametrization. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 17, 1981-2017.
 - Peruzza L., Azzaro R., Gee R., D'Amico S., Langer H., Lombardo G., Pace B., Pagani M., Panzera F., Ordaz M., Suarez M.L. & Tusa G. (2017): When probabilistic seismic hazard climbs volcanoes: the Mt Etna case, Italy. Part II: computational implementation and first results. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 17, 1999-2015.
 - Rossi A., Tertulliani A., Azzaro R., Graziani L., Rovida A., Maramai A., Pessina V., Hailemichael S., Buffarini G., Bernardini F., Camassi R., Del Mese S., Ercolani E., Fodarella A., Locati M., Martini G., Paciello A., Paolini S., Arcoraci L., Castellano C., Verrubbi V. & Stucchi M. (2018): The 2016-2017 earthquake sequence in Central Italy: macroseismic survey and damage scenario through the EMS-98 intensity assessment. *Bull. Earth. Eng.*, 17, 2407-2431.
 - Civico R., Pucci S., Nappi R., Azzaro R., Villani F., Pantosti D., Cinti F., Pizzimenti L., Branca S., Brunori C.A., Caciagli M., Cantarero M., Cucci L., D'Amico S., De Beni E., De Martini P.M., Mariucci M.T., Montone P., Nave R., Ricci T., Sapia V., Smedile A., Tarabusi G., Vallone R. & Venuti A. (2019). Surface ruptures following the 26 December 2018, M_w 4.9, Mt. Etna earthquake, Sicily (Italy). *J. Maps*, 15 (2), 831-837, Doi: 10.1080/17445647.2019.1683476.
 - Azzaro R., Cascone M. & Amantia A. (2020): Earthquakes and ghost towns in Sicily: from the Valle del Belice in 1968 to the Val di Noto in 1693. The first stage of the virtual seismic itinerary through Italy. *Ann. Geophys.*, 63 (1), 3 Appendices, Doi: 10.4401/ag-8175.
 - Azzaro R., Barbano M.S., Tertulliani A. & Pirrotta C. (2020): A reappraisal of the 1968 Valle del Belice seismic sequence (Western Sicily): a case study of intensity assessment with cumulated damage effects. *Ann. Geophys.*, 63 (1), 1 Appendix, Doi: <https://doi.org/10.4401/ag-8308>.
 - Azzaro R., Bonforte A., D'Amico S., Guglielmino F. & Scarfi L. (2020). Stick-slip vs. stable sliding fault behaviour: a case-study using a multidisciplinary approach in the volcanic region of Mt. Etna (Italy). *Tectonophysics*, 790, 228554, <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2020.228554>.
 - Tusa G., Langer H. & Azzaro R. (2020). Localizing Ground-Motion Models in volcanic terranes: shallow events at Mt. Etna, Italy, revisited. *Bull. Seism. Soc. Am.*, XX, 1–19, doi: <https://doi.org/10.1785/0120190325>.
 - Villani F., Pucci S., Azzaro R., Civico R., Cinti F., Pizzimenti L., Tarabusi G., Branca S., Brunori C.A., Caciagli M., Cantarero M., Cucci L., D'Amico S., De Beni E., De Martini P.M., Mariucci M.T., Messina A., Montone P., Nappi R., Nave R., Pantosti D., Ricci T., Sapia V., Smedile A., Vallone R. & Venuti A. (2020). Surface ruptures database related to the 26 December 2018, M_w 4.9, Mt. Etna earthquake, southern Italy. *Sci. Data*, 7 (42), 1-9, Doi: <https://doi.org/10.1038/s41597-020-0383-0>.
 - Ferreira M.A., Meroni F., Azzaro R., Musacchio G., Rupakhety R., Bessason B., Thorvaldsdottir S., Lopes M., Oliveira C.S. & Solarino S. (2021). What scientific information on the seismic risk to non-structural elements do people need to know? Part 1: Compiling an inventory on damage to non-structural element. *Ann. Geophys.*, 63, Doi: [10.4401/ag-8412](https://doi.org/10.4401/ag-8412).

	<ul style="list-style-type: none"> • Pessina V., Meroni F., Azzaro R. & D'Amico S. (2021). Applying simulated seismic damage scenarios in the volcanic region of Mount Etna (Sicily): a case-study from the MW 4.9, 2018 earthquake. <i>Front. Earth Sci.</i> 9:629184. doi: 10.3389/feart.2021.629184. • Selva J., Azzaro R., Taroni M., Tramelli A., Alessio G., Castellano M., Ciuccarelli C., Cubellis E., Lo Bascio D., Porfido S., Ricciolino P. & Rovida A. (2021). The seismicity of Ischia Island, Italy: an integrated earthquake catalogue from 8th century BC to 2019 and its statistical properties. <i>Frontiers, Earth Sci.</i> 9, 629736. doi: 10.3389/feart.2021.629736. • Visini F., Pace B., Meletti C., Marzocchi W., Akinci A., Azzaro R., Barani S., Barberi G., Barreca G., Basili R., Bird P., Bonini M., Burrato P., Busetti M., Carafa M., Cocina O., Console R., Corti G., D'Agostino N., D'Amico S., D'Amico V., Dal Cin M., Falcone G., Fracassi U., Gee R., Kastelic V., Lai C., Langer H., Maesano F., Marchesini A., Martelli L., Monaco C., Murru M., Peruzza L., Poli M.E., Pondrelli S., Rebez A., Rotondi R., Rovida A., Sani F., Santulin M., Scafidi D., Selva J., Slejko D., Spallarossa D., Tamaro A., Tarabusi G., Taroni M., Tiberti M., Tusa G., Tuvè T., Valensise G., Vannoli P., Varini E., Zanferrari A. & Zuccolo E. (2021). Earthquake rupture forecasts for the MPS19 seismic hazard model of Italy. <i>Ann. Geophys.</i>, 64 (2), SE220, 3 Appendices, Doi: 10.4401/ag-8608
--	---

12 novembre 2021

In Fede
Dott. Raffaele AZZARO