



**Earthquake risk perception, communication and mitigation strategies across Europe**  
Piero Farabollini, Francesca Romana Lugeri, Silvia Mugnano (Eds.)

**Earthquakes and Society: the 2016 central Italy reverse seismic sequence**

Piero Farabollini<sup>1</sup>, Serafino Angelini<sup>2</sup>, Massimiliano Fazzini<sup>3</sup>, Francesca Romana Lugeri<sup>4</sup>,  
Gianni Scaella<sup>5</sup>, GeomorphoLab<sup>6</sup>

**Abstract**

2016 August 24: an intense earthquake hits central Italy. The area is more extended than ever in the recent Italian history, involving four Italian Regions: Lazio, Abruzzo, Marche and Umbria. The seismic sequence is intense and prolonged, continuing also in 2017. The present work aims at representing a cognitive and interpretative contribution to the surface evidences produced during the seismic crisis of central Italy, particularly referring to the numerous effects on the environment, both primary (superficial faulting) and secondary, related to shaking. Moreover, the vastness of the involved area suggests the need of approaching the reconstruction by following new criteria, set on the integration of technical-scientific knowledge, socio-economic requirements and - above all - prevention.

**Keywords:** 2016 Earthquakes, Central Italy, Prevention, Seismic sequence, Society

**Works cited**

AAVV, 2018, Le attività del Servizio Geologico d'Italia (Ispra) a seguito della sequenza sismica del 2016-2017 in Italia Centrale. June 2018, *Geologia dell'Ambiente - Italian Magazine of Environmental Geology* XXVI(1/2018):117-135

Angelini S., 2014, Banche dati e geomorfologia: esempi e applicazioni a partire da dati CARG. Atti del Convegno, Dialogo intorno al paesaggio, I, pp. 25-36.

Angelini S., Farabollini P., Menotti R.M., Millesimi F., Petitta M., 2013, "Application of the computerised cartography to the territory management: the geomorphological map of palaeolandslides in the Velino River Valley". *Landslide Science and Practice, Spatial Analysis and modeling*, Springer, III, pp. 415-421.

Aringoli, D., Bufalini, M., Farabollini, P., Giacometti, M., Materazzi, M., Pambianchi, G. & Scaella, G. (in press), Effetti geomorfologici e variazioni idrogeologiche indotti dai terremoti: esempi

---

<sup>1</sup> *Corresponding Author*; Extraordinary Government Commissioner for the reconstruction in the earthquakes areas of the 2016 and 2017; Scuola di Scienze e Tecnologie, Sezione di Geologia, Università degli Studi di Camerino, Via Gentile da Varano, 1, 62032 Camerino (MC); e-mail: piero.farabollini@unicam.it.

<sup>2</sup> CIA Lab S.r.l., Via Mutilati e Invalidi del Lavoro, 29, 63100 Ascoli Piceno.

<sup>3</sup> Scuola di Scienze e Tecnologie, Sezione di Geologia, Università degli Studi di Camerino, Via Gentile da Varano, 1, 62032 Camerino (MC).

<sup>4</sup> Servizio Geologico d'Italia - ISPRA, Via Vitaliano Brancati, 48, 00144 Roma, e-mail: francesca.lugeri@unicam.it.

<sup>5</sup> Regione Marche, via Gentile da Fabriano, 9, 60125 Ancona.

<sup>6</sup> The following researchers are members of the GeomorphoLab Group: (in alphabetical order): D. Aringoli (University of Camerino), S. Angelini (freelancer), M. Bufalini (University of Camerino), P. Farabollini (University of Camerino), M. Fazzini (University of Camerino), E. Fuffa (University of Camerino), M. Giacometti (University of Camerino), F.R. Lugeri (ISPRA), M. Materazzi (University of Camerino), G. Pambianchi (University of Camerino), G. Scaella (Marche Region).



## Earthquake risk perception, communication and mitigation strategies across Europe

Piero Farabollini, Francesca Romana Lugeri, Silvia Mugnano (Eds.)

nell'area epicentrale della sequenza sismica 2016-2017 del centro Italia. Atti Conv. Sigea, Preci, 2017.

Aringoli, D., Farabollini, P., Giacometti, M., Materazzi, M., Paggi, S., Pambianchi, G., Pierantoni, P.P., Pistolesi, E., Pitts, A. & Tondi, E., 2016, "The August 24th 2016 Accumoli earthquake: surface faulting and Deep-Seated Gravitational Slope Deformation (DSGSD) in the Monte Vettore area", *Annals of Geophysics*, 59(5), <https://doi.org/10.4401/ag-7199>.

Aringoli, D., Gentili, B., Materazzi, M. & Pambianchi, G., 2010, "Mass movements in Adriatic Central Italy: Activation and evolutive control factors". In: Werner, E D. and Friedman H.P., Eds., *Landslides: Causes, Types and Effects*, pp. 1-72.

Bourrogh, P.A. & McDonnel, R.A., 1998, *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University press.

CARG Project, 2019, <http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/suolo-e-territorio-1/progetto-carg-cartografia-geologica-e-geotematica>; accessed on 09.09.2019.

Civico, R., Pucci, S., Villani, F., Pizzimenti, L., De Martini, P.M., Nappi, R. & the Open EMERGEIO Working Group, 2018, "Surface ruptures following the 30 October 2016 Mw 6.5 Norcia earthquake, central Italy", *Journal of Maps*, 14(2), 151-160, <https://doi.org/10.1080/17445647.2018.1441756>.

Coltorti, M. & Farabollini, P., 2002, "Quaternary evolution of the Castelluccio di Norcia Basin (Umbro-Marchean Apennine, Central Italy)". *Il Quaternario*, 8 (1), 149-166.

Farabollini, P., Folchi Vici d'Arcevia, C., Gentili, B., Luzi, L., Pambianchi G. & Viglione F., 1995, "La morfogenesi gravitativa nelle formazioni litoidi dell'Appennino centrale", *Memorie della Società Geologica Italiana*, 50, 123-136

Farabollini, P. & Spurio, E., 2008, "Applicazione dei GIS nello studio dei fenomeni di debris flows dell'appennino umbro-marchigiano (Regione Marche, Italia)", *Rendiconti Online della Società Geologica Italiana*, 2, 1-9.

Farabollini, P., Aringoli, D., Materazzi, M., Pambianchi, G., Pierantoni, P., Scaella, G. & Tondi, E., 2012, "Il terremoto aquilano del 6 aprile 2009: rilievi geologici, geologici del Quaternario e geomorfologici e considerazioni per la prevenzione del rischio sismico e per la ricostruzione post-terremoto". *Geologia Tecnica & Ambientale*, 2, 58-74.

Farabollini, P., Aringoli, D., Materazzi, M., Pambianchi, G. & Scaella, G., 2017, Large Landslides and Deep Seated Gravitational Slope Deformation triggered by the 2016-2017 central Italy seismic crisis: first evidences from the Mount Vettore-Mt Bove epicentral area. Abs. Int. Workshop "From 1997 to 2016: Three destructive earthquakes along the central Apennine fault system, Italy". July 19-22, 2017.

Farabollini, P., Angelini, S., Fazzini, M., Lugeri, F.R., Scaella, G. & GeomorfoLab, 2018, "La sequenza sismica dell'Italia centrale del 24 agosto e successive: contributi alla conoscenza e la banca dati degli effetti di superficie", *Rendiconti online della Società Geologica Italiana*, 9-15. DOI: <https://doi.org/10.3301/ROL.2018.45>

Pierantoni, P., G. Deiana, and S. Galdenzi, 2013, "Stratigraphic and structural features of the Sibillini Mountains (Umbria-Marche Apennines, Italy)". *Ital. J. Geosci.*, 132(3), 497-520.

Servizio Geologico d'Italia, 1995, *Linee guida della Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000*, Quaderno n. 6, Guida all'informatizzazione. Ed. Ist. Poligraf. e zecca dello Stato.

Tondi, E. & Cello, G., 2003, Spatiotemporal Evolution of the Central Apennines Fault System (Italy), *Journal of Geodynamics*, 36, 113-128.