

CASSANO IRPINO: ESEMPIO DI RICOSTRUZIONE DOPO IL TERREMOTO DEL 1980

M. Pizza¹, A.M. Michetti¹, R. Nappi², S. Porfido^{2,3}

¹ Università degli Studi Insubria-Como

² INGV- sez. Osservatorio vesuviano, Napoli

³ CNR- I.S.A., Avellino

Introduzione. L'impatto dei forti eventi sismici sull'ambiente fisico e antropico è un tema di cruciale interesse in un territorio densamente popolato e con un patrimonio artistico, storico e culturale di inestimabile valore come quello italiano. Investigare le complesse interazioni uomo-ambiente in un contesto specifico di grande vulnerabilità come quello delle aree interne dell'Appennino meridionale costituisce un'operazione interessante fornendo molti spunti di riflessione sia dal punto di vista scientifico sia dal punto di vista sociale. Per questa ricerca è stato scelto come caso di studio il paese di Cassano Irpino (AV) che offre caratteristiche uniche, a causa della ricchezza di dati disponibili, che attraverso un intervallo temporale di quasi quaranta anni dal terremoto dell'Irpinia e Basilicata del 23 Novembre 1980, consentono di descrivere il processo di ricostruzione e adattamento, e quindi di resilienza, di un'intera comunità rispetto al sisma (Pizza, 2019).

Il terremoto del 23 Novembre 1980. Il terremoto del 23 novembre 1980, più comunemente noto come il terremoto dell'Irpinia-Basilicata, è stato il più forte evento sismico che ha colpito l'Appennino meridionale negli ultimi 100 anni, caratterizzato da una $M_w=6,9$ ed una $I_0=X$ MCS (Postpischl *et al.*, 1985; CFTI15).

Le regioni più colpite furono la Campania e la Basilicata, ma fu avvertito in quasi tutta la penisola, dalla Sicilia a Sud, all'Emilia Romagna e Liguria a Nord. Causò gravi danni in oltre 800 località; furono distrutte complessivamente 75.000 abitazioni e 275.000 furono gravemente danneggiate. Le vittime furono circa 3000, i feriti 10.000. Castelnuovo di Conza, Conza della Campania, Lioni, Santomena, Sant'Angelo dei Lombardi, Caposele, Calabritto, San Mango sul Calore, San Michele di Serino, Pescopagano, Guardia dei Lombardi, Laviano, Sant'Andrea

di Conza, Senerchia e Teora furono i comuni quasi totalmente distrutti con intensità $I \geq IX$ MCS/MSK.

Numerosi e devastanti furono anche gli effetti sull'ambiente naturale, intesi come effetti primari, quali fenomeni di fagliazione superficiale (Westaway and Jackson, 1984; Pantosti and Valensise, 1990; Blumetti *et al.*, 2002) o come effetti secondari, quali frane (oltre 200 frane sismoindotte), fratture nel suolo, variazioni idrologiche e fenomeni di liquefazione (21 casi) e variazioni idrologiche delle sorgenti (Porfido *et al.*, 2007; Serva *et al.*, 2007). Anche l'intensità epicentrale, stimata, sulla base della nuova scala macrosismica ESI-2007 (Michetti *et al.*, 2007), risulta essere pari al X grado (Serva *et al.*, 2007).

Nell'ottica di esaminare lo stato della ricostruzione a quasi 40 anni di distanza dal terremoto, sono stati eseguiti diversi studi di dettaglio relativi alla resilienza connessa agli sviluppi urbanistici di alcuni paesi tra quelli maggiormente colpiti, come Conza della Campania, Calitri, San Mango sul Calore, Balvano (Porfido *et al.* 2017a; 2017b; Porfido and Spiga, 2018) e ci è sembrato interessante proseguire l'indagine anche attraverso l'esame di alcuni comuni, come ad esempio quello di Cassano Irpino con un livello di danneggiamento lievemente inferiore. Il punto di partenza è costituito dalle relazioni tecniche effettuate immediatamente dopo il sisma per la ricostruzione, sono state, infatti, esaminate le microzonazioni sismiche preliminari eseguite nell'ambito del PFG-CNR (AAVV, 1983), che realizzò un intervento urgente in 39 centri abitati dell'area epicentrale della Campania e Basilicata colpiti dal terremoto.

Il caso di studio di Cassano Irpino (AV). Cassano Irpino è un piccolo comune della provincia di Avellino, con circa 1.000 abitanti, posizionato a 34 km da Avellino e a 90 km da Napoli (Fig. 1). Il suo territorio, ricco di acque, è compreso tra gli oltre 900 m s.l.m. dei Monti Toppo Capitino e Serra Nocelleta e i 450 m s.l.m. nel fondovalle del Fiume Calore Irpino. Il centro abitato situato su sperone roccioso dei Monti Picentini, è caratterizzato da un

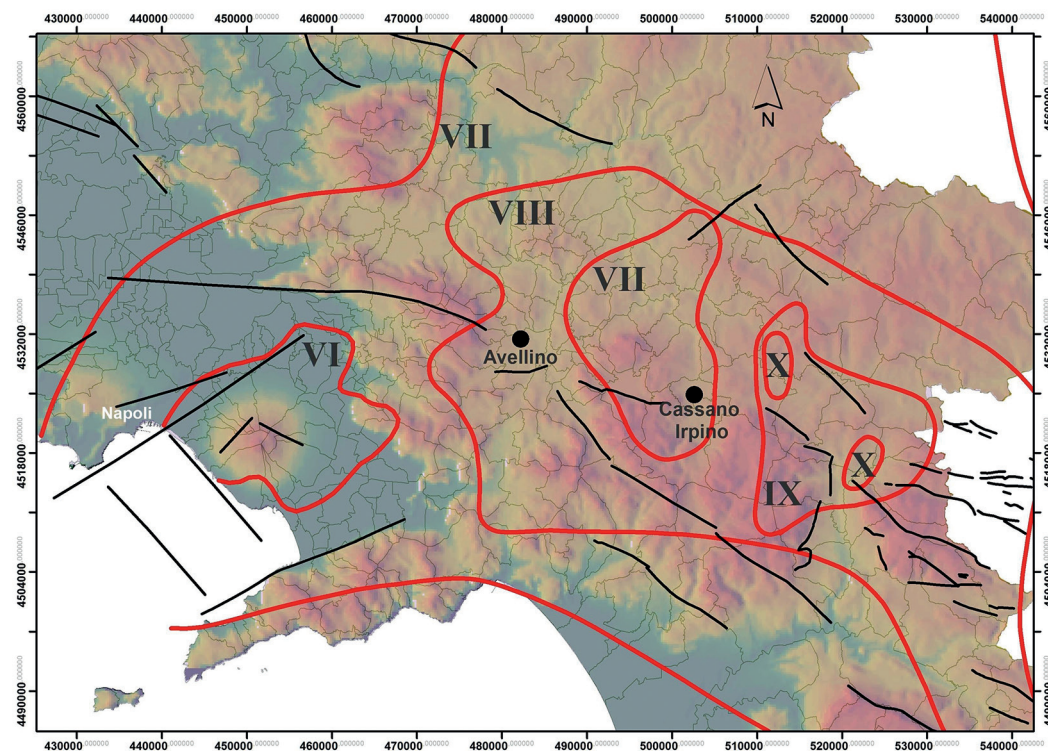


Fig. 1 - Ubicazione dell'area: in rosso le isosiste del terremoto dell'Irpinia del 23 novembre 1980 (Postpischl *et al.*, 1985); in nero le faglie capaci estratte dal catalogo ITHACA (Michetti *et al.*, 2000).

gruppo sorgentizio (Pollentina, Peschiera, Acqua del Prete e Bagno della Regina), ubicato a valle dell'abitato, che alimentano l'Acquedotto Pugliese e quello dell'Alto Calore, rifornendo acqua a numerosi comuni della Puglia, della Campania e della Basilicata.

A seguito del sisma del 23 Novembre 1980 Cassano Irpino risultò mediamente danneggiato raggiungendo un'intensità pari a VII-VIII MCS e VIII ESI (Postpischl *et al.*, 1985 ; CPTI15, Serva *et al.*, 2007), stessa intensità registratasi anche per gli eventi storici avvenuti nel 1694 e nel 1732, attualmente è classificato nella II categoria sismica (DGR Campania n. 5447, del 2002).

Il danneggiamento al tessuto urbano. Cassano Irpino pur distando poco meno di trenta chilometri dall'epicentro del terremoto del 1980 subì un danneggiamento relativamente grave (Fig. 2), infatti le unità edilizie distrutte o danneggiate più o meno gravemente a seguito del sisma furono 684, le persone rimaste senzatetto furono 111 (11,5%) su un totale di 983 abitanti, vi furono 5 morti e 11 feriti (Proietti, 1985-89). Subì gravissimi danni la Chiesa Matrice di San Bartolomeo Apostolo, in cui crollarono quasi totalmente la copertura della navata e parzialmente le volte e la cupola, con lesioni profonde e diffuse nelle murature. Subì gravi danni la struttura portante del campanile, che dovette essere abbattuto. Gravi danni subì anche la chiesa di Santa Maria delle Grazie, che già dagli anni '70 versava in precarie condizioni statiche ed era chiusa al culto, crollarono le coperture e risultarono lesionate e sconnesse le strutture portanti. Danneggiamenti più o meno importanti furono riscontrati anche nelle chiese di Santa Maria la Longa, con il crollo dell'annessa casa canonica, e di San Rocco. Subirono importanti danni anche il Municipio, successivamente abbattuto e il Palazzo Baronale. In quest'ultimo edificio, sintetizzarono 4 vittime, i danni furono particolarmente diffusi sia alla struttura portante sia alla copertura, tanto che dovette essere quasi totalmente riedificato.

Come si evince dalla Carta di microzonazione sismica preliminare (PFG-CNR, C.N.R., 1983), e dal successivo studio di Nicotera (1987), il differente grado di danneggiamento nei settori Nord e Sud del centro abitato è imputabile al diverso assetto lito-stratigrafico e morfologico delle due aree. Infatti, il settore meridionale dell'abitato, dove i danneggiamenti maggiori si riscontrano nei pressi della chiesa di San Rocco e di via Pretarello, è situato su "roccia compatta

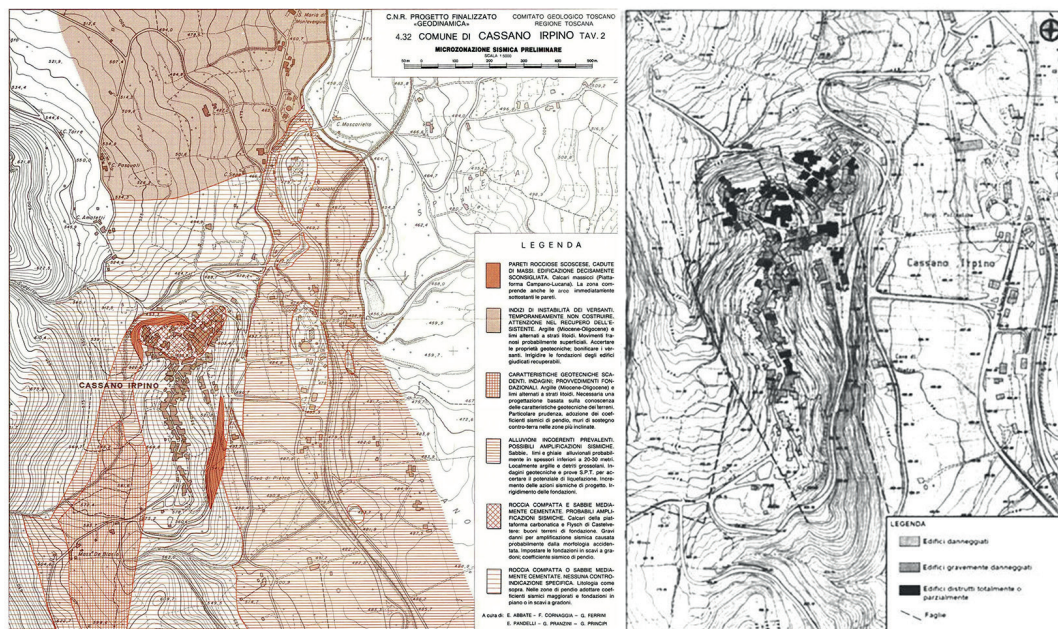


Fig. 2 - Cassano Irpino. A sinistra Carta di microzonazione sismica preliminare (a cura di PFG-CNR, C.N.R., 1983); a destra Carta del danno (da P.R.G., a cura del Prof. Nicotera, 1987).

(calcarei) con nessuna controindicazione specifica su possibili amplificazioni sismiche” (C.N.R., 1983), mentre il settore settentrionale con più ampi e diffusi danneggiamenti (Palazzo Baronale e chiese di San Bartolomeo Apostolo e di Santa Maria delle Grazie; gravi danneggiamenti nelle vie Municipio, Barbuti, Ripa e Revota e rione Fondaco) è dovuto a un substrato composto oltre che da calcari anche da sabbie mediamente cementate, con amplificazioni sismiche, causate probabilmente dalla morfologia accidentata (C.N.R., 1983).

Effetti sull’ambiente naturale. Il terremoto indusse effetti anche sull’ambiente naturale (Fig. 3), alcuni dei quali di notevole rilievo, quali l’importante variazione di portata delle acque del gruppo sorgentizio comprendenti le sorgenti Bagno della Regina e Pollentina, con l’intorbidamento delle acque, quest’ultimo fenomeno durato solo poche ore (Cotecchia and Salvemini, 1981; Coppola *et al.*, 1989; Esposito *et al.*, 1998; 2001; Serva *et al.*, 2007).

Relativamente alla sorgente Pollentina, un primo significativo aumento della portata fu riscontrato già a partire nei giorni 10-12 Novembre 1980, da una portata media di 2.900 l/s del 1° Novembre si giunse ai 3.010 l/s del 10 Novembre. A questo primo incremento se ne sovrappose un secondo, il 23 Novembre quando la portata raggiunse ben 4.600 l/s, con un aumento giornaliero, a partire dal giorno 10, di ben 80-100 l/s. Nei primi giorni di Dicembre venne raggiunta e superata la portata eccezionale di 5.000 l/s, registrando un valore medio mensile di 5.558 l/s (Coppola *et al.*, 1989; Esposito *et al.*, 2001), valore massimo mai registrato in passato.

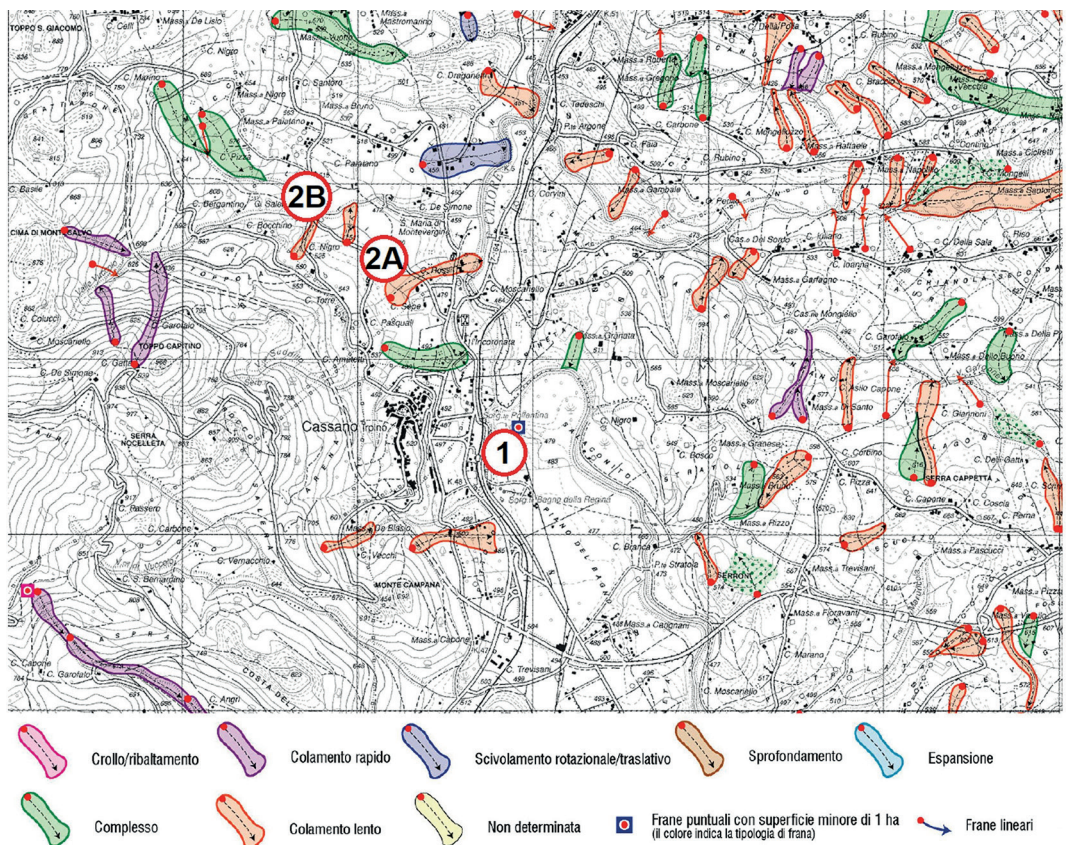


Fig. 3 - Localizzazione dei fenomeni franosi nel territorio di Cassano Irpino (da Carta inventario dei fenomeni franosi in Campania, Progetto IFFI, 2007), a cui sono stati aggiunti i fenomeni sismoindotti osservati, a seguito del terremoto del 1980: 1 - Incremento della portata presso il gruppo sorgentizio; 2A cedimento strada presso C. da Campora e 2B cedimento strada presso C. da Airile.

Furono riscontrati inoltre, anche alcuni fenomeni gravitativi di modesta entità in Contrada Campora e in Contrada Airile, dove si verificò un cedimento ed una lieve deformazione della sede stradale (Pizza, 2019).

I tempi della ricostruzione. Agli studi di microzonazione sismica preliminare del PFG-CNR del 1981-83, fecero seguito studi di dettaglio per la realizzazione del Piano Regolatore Generale nel 1987 ad opere del Prof. Nicotera, dell'Università di Napoli Federico II. La ricostruzione degli edifici pubblici e privati fu effettuata, tenendo in debito conto i tempi burocratici, soprattutto nel periodo che va dal 1985 al 2000.

Buona parte dello sviluppo urbano post-sisma fu realizzato a Nord dell'abitato storico, in contrada Torre, in quest' area, preferita alla contrada Rena per maggior stabilità geologica (Nicotera, 1987), fu localizzato il Piano di Zona, divenuto successivamente il nucleo urbano in cui si è insediata una fetta consistente di popolazione.

Le opere di urbanizzazione dell'area furono eseguite tra il 1986 e il 1990, gli edifici furono invece completati e consegnati agli abitanti nella seconda metà degli anni '90.

Attualmente la ricostruzione può dirsi pressoché conclusa, infatti negli ultimi anni è stato dapprima completato il Palazzo Baronale e poi nel 2016, è stato completato il ripristino degli edifici lesionati, situati nelle vie Ripa e Revota.

Un paese ricostruito, che vede da un lato la rinascita del vecchio nucleo urbano vicino all'originale impianto medievale, e dall'altro la parte moderna di espansione, costruita nel Piano di Zona concettualmente distante dall'impianto originale del "paese".

Un percorso, a ben vedere, estremamente lungo, complesso ed articolato, conclusosi ~~nel 2019~~ ~~di più di un trentennio, per una località con un livello di danneggiamento valutato del~~ VII-VIII MCS. Un percorso, che offre più di uno spunto di riflessione per quello che potrebbe essere la programmazione futura per i centri antichi in zona sismica, in considerazione non solo di scenari che prevedono il riscontro nel tessuto urbano ma anche nell'ambiente fisico.

Bibliografia

- AA.VV.; 1983: *Indagini di microzonazione sismica*. CNR-Progetto Finalizzato Geodinamica, CNR pubbl. n. 492.
- Blumetti A.M., Esposito E., Ferrelli L., Michetti A.M., Porfido S., Serva L., and Vittori E.; 2002: *New data and reinterpretation of November 23, 1980, M 6.9 Irpinia – Lucania earthquake (Southern Apennines) coseismic surface effects*. In Dramis F., Farabolini P., and Molin P. (eds), Large-scale vertical movements and related gravitational processes, Studi Geol. Camerti, special issue 2002, 19-27.
- Coppola L., Cotecchia V., Lattanzio M., Salvemini A., Tadolini T., and Ventrella N.A.; 1989: *Il gruppo di sorgenti di Cassano Irpino (Avellino - Italia meridionale): regime idrologico ed analisi strutturale del bacino di alimentazione*. Geol. Appl. e Idrogeologia, 24, 227-260.
- Cotecchia V. and Salvemini A.; 1981: *Correlazione tra eventi sismici e variazioni di portate alle sorgenti di Caposele e Cassano Irpino, con particolare riferimento al sisma del 23 novembre 1980*. Geol. Appl. e Idrogeologia, Vol. XVI, pagg. 167-192.
- Esposito E., Pece R., Porfido S. and Tranfaglia G.; 2001: *Hydrological anomalies precursory of earthquakes in Southern Apennines (Italy)*. Natural Hazards and Earth System Sciences, 1, 137-144.
- Michetti A.M., Serva L. and Vittori E.; 2000: *ITHACA (Italy hazard from Capable Faulting), a database of active capable faults of the Italian onshore territory*. Report of ANPA-Agenzia Nazionale Protezione Ambiente, Roma; <http://sgi2.isprambiente.it/ithacaweb/viewer/>
- Michetti A.M., Esposito E., Guerrieri L., Porfido S., Serva L., Tatevossian R., Vittori E., Audemard F., Azuma T., Claque J., Commerci V., Gurpinar A., Mc Calpin J., Mohammadioun B., Morner N.A., Ota Y. and Roghazin E.; 2007: *Environmental Seismic Intensity Scale 2007 - ESI 2007*. Mem. Descr. Carta Geol. d'Italia, 74, 1-56.
- Pantosti D. and Valensise G.; 1990: *Faulting mechanism and complexity of the 23 November 1980, Campania-Lucania earthquake, inferred from surface observations*. J. of Geophys. Res., 95, 15319-15341.
- Pizza M.; 2019: *Cassano Irpino (AV) Dal 1980 al 2019: un percorso di resilienza dopo il terremoto*. Tesi in Scienze dell'ambiente e della natura, Università degli Studi dell'Insubria. Relatore Michetti A.M., Correlatore Porfido S.
- Porfido S., Esposito E., Guerrieri L., Vittori E., Tranfaglia G. and Pece R., 2007: *Seismically induced ground effects of the 1805, 1930 and 1980 earthquakes in the Southern Apennines, Italy*. Boll. Soc. Geol. It., n. 126, 333-346.
- Porfido S., Alessio G., Gaudiosi G., Nappi R. and Spiga E.; 2017: *The Resilience of Some Villages 36 Years After the Irpinia-Basilicata (Southern Italy) 1980 Earthquake*. In: Mikoš M., Vilímek V., Yin Y., Sassa K. (eds) *Advancing Culture of Living with Landslides*. WLF 2017. Springer ed. DOI: 10.1007/978-3-319-53483-1_15.

- Porfido S., Alessio G., Gaudiosi G., Nappi R. and Spiga E.; 2017: *Effetti ambientali indotti dai terremoti: il caso di studio di alcune località colpite dal sisma del 1980*. Conf. Naz. ASITA., ISBN 978-88-941232-8-9.
- Porfido S. and Spiga E.; 2018: *Il terremoto del 23 novembre 1980: ricostruzioni e abbandoni di alcuni paesi nell'Appennino meridionale*. In Capano F., Pascariello M.I., and Visone M. (eds), *La Città Altra. Storia e immagine della diversità urbana: luoghi e paesaggi dei privilegi e del benessere, dell'isolamento, del disagio, della multiculturalità*. 2018 by CIRICE ISBN 978-88-99930-03-5.
- Postpischl D., Branno A., Esposito E., Ferrari G., Marturano A., Porfido S., Rinaldis V. and Stucchi M.; 1985: *The Irpinia earthquake of 23 november 1980*. In Atlas of Isoseismal Maps of Italian Earthquakes, CNR-PFG, n.114, vol.2A, 152-159.
- Proietti G. (a cura di); 1985-89: *"Dopo la polvere". Rilevazione degli interventi di recupero post-sismico del patrimonio archeologico, architettonico ed artistico delle regioni Campania e Basilicata danneggiato dal terremoto del 23 novembre 1980 e del 14 febbraio 1981*. Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Soprintendenza generale agli interventi post-sismici in Campania e Basilicata, 5 voll. Roma.
- Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B. and Gasperini P. (eds); 2016: *Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15)*. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), <https://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI15>
- Serva L., Esposito E., Guerrieri L., Porfido S., Vittori E. and Comerci V.; 2007: *Environmental effects from five historical earthquakes in Southern Apennines (Italy) and macroseismic intensity assessment: Contribution to INQUA EEE Scale Project*. Quaternary Int., 173-174, 30-44.
- Westaway R. and Jackson J. A.; 1984: *Surface faulting in the southern Italian Campania-Basilicata earthquake of 23 November 1980*. Nature, 312, 436-438.