

## Il terremoto del 1976 in Friuli: un'introduzione

D. SLEJKO<sup>1</sup>, M. RIUSCETTI<sup>2</sup> e I. CECIĆ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica  
Sperimentale - OGS, Trieste, Italia*

<sup>2</sup> *Già professore di Sismologia Applicata presso l'Università  
di Udine, Italia*

<sup>3</sup> *Agencija Republike Slovenije za okolje - ARSO, Ljubljana,  
Slovenia*



Il terremoto del Friuli del 6 maggio 1976 può essere considerato per l'Italia uno spartiacque tra la sismologia “amatoriale” e quella “istituzionalizzata”. Infatti, a differenza di questo evento, il precedente terremoto del Belice del 1968 nella Sicilia occidentale non ha stimolato alcuna ricerca scientifica di rilievo. Cosa è cambiato nel breve arco di soli otto anni per giustificare un interesse così diverso mostrato dalla comunità scientifica internazionale? Certamente, l'impatto emotivo del terremoto friulano è stato maggiore (Fig. 1), giustificato da una sequenza sismica della durata di oltre 6 mesi e 978 morti (un decesso è stato segnalato in Slovenia) rispetto ai 231 registrati per il terremoto del Belice. Ma è probabile che la differenza sia stata motivata soprattutto dalla presenza di un centro sismologico, l'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale (OGS), all'epoca chiamato Osservatorio Geofisico Sperimentale, situato relativamente vicino all'area epicentrale. L'OGS era, quindi, in grado di seguire regolarmente l'evoluzione del fenomeno, fornendo informazioni alle altre istituzioni scientifiche e alla comunità.

Il terremoto del 1976 ha coinciso anche con una riorganizzazione nazionale degli studi sui terremoti e sul loro impatto sociale, in particolare il Progetto Finalizzato Geodinamica, che rappresenta la prima collaborazione istituzionalizzata tra geologi, sismologi e ingegneri per la mitigazione del rischio sismico, e che trovò la sua naturale prosecuzione nel Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti.

Ma forse una conseguenza ancor più importante del terremoto in Friuli fu la costituzione di un sistema istituzionalizzato di protezione civile nel quale le Regioni ebbero, e ancora hanno, un ruolo fondamentale. La Protezione Civile italiana fu, infatti, istituita alcuni anni dopo (nel 1982), ma la nomina di un commissario straordinario per il terremoto da parte del governo può essere vista come l'embrione del Dipartimento della Protezione Civile. Il riconoscimento come Regione Autonoma nel 1963 significò anche la possibilità per il Friuli Venezia Giulia di intervenire incisivamente sia nella ricostruzione delle aree colpite dal terremoto, seguendo il cosiddetto “modello friulano”, che rappresenta ancora una pietra miliare fra gli esempi di ricostruzione, nonché nel finanziamento di specifici progetti scientifici finalizzati alla riduzione del rischio sismico. Il più importante di questi progetti fu la realizzazione di una rete sismica regionale, inaugurata con le prime tre stazioni il 6 maggio 1977, esattamente un anno dopo la scossa principale.

Per quanto riguarda la ricostruzione degli insediamenti distrutti, vale la pena ricordare l'inizio degli studi in Italia volti a definire la pericolosità sismica, sviluppati dapprima per il Friuli e successivamente estesi a tutta la penisola. Ci fu un importante dibattito se i villaggi distrutti dal terremoto dovessero essere ricostruiti dov'erano e spostati in aree sismicamente più sicure.



Fig. 1 - Il Friuli, dopo il 6 maggio 1976 (fotografia di Adriano Scotti).



Fig. 2 - Il duomo di Gemona oggi (fotografia di Marcello Ruscetti).

Venne generalmente dato ascolto al mantra dei friulani “dov’era, com’era” e Gemona (Fig. 2) e Venzone (Fig. 3) sono i principali esempi della ricostruzione. Viceversa, in alcuni casi fu deciso di non ricostruire piccoli insediamenti caratterizzati da un’alta pericolosità (ad esempio Portis Vecchio vicino a Venzone) o di non imporre alcun particolare vincolo costruttivo e urbanistico (Osoppo). Allo stesso tempo, isolati edifici in “stile californiano” hanno iniziato a spuntare qua e là.

In breve, come conseguenza del terremoto, si può dire che la grande quantità di denaro che è improvvisamente confluita in Friuli, ha accelerato un inevitabile processo di modernizzazione di un’area che è passata da un’economia prevalentemente agricola a un’industrializzazione diffusa, in parte tradendo il mantra “dov’era, com’era”.

Questa introduzione, versione rivista di quella pubblicata in lingua inglese, presenta e riassume i contenuti di alcuni lavori di carattere generale presentati nella sessione sul terremoto del Friuli organizzata nell’ambito della 35<sup>a</sup> Assemblea Generale della Commissione Sismologica Europea, che si è tenuta a Trieste dal 4 al 10 settembre 2016. Lo stato dell’arte sulla scienza sviluppata durante i 40 anni passati dal terremoto è stato riassunto in una serie di lavori in inglese, raccolti in un volume speciale del Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata (BGTA), edito dall’OGS e ripubblicati in un volume della serie “Tracce, itinerari di ricerca”, edita da Forum. Una domanda sorge spontanea: perché produrre un volume sul terremoto del 1976 ora, tanti anni dopo l’evento? La Fig. 4 mostra il numero di articoli sul sisma del 1976 pubblicati nel corso del tempo. Le informazioni sono tratte dalla bibliografia geologica e geofisica del Friuli edita alcuni anni or sono da Carulli, che può essere considerata la documentazione più esauriente sull’argomento. Si



Fig. 3 - Il duomo di Venzone oggi (fotografia di Marcello Riuscetti).

può facilmente vedere che, dopo gli anni '80 del secolo passato, l'interesse per l'evento è scemato notevolmente e solo un piccolo numero di articoli è stato pubblicato da allora. Nonostante molta tecnologia sia stata sviluppata negli ultimi decenni, la qualità dei dati disponibili per il terremoto difficilmente giustifica nuove elaborazioni e, di conseguenza, il volume edito dall'OGS rappresenta probabilmente la sintesi scientifica su quanto conosciuto sul terremoto del Friuli relativamente a diversi aspetti che spaziano dalla geologia, alla sismologia, all'ingegneria e alla comunicazione.

Mentre il volume curato dall'OGS prende in considerazione i principali temi scientifici relativi al terremoto del Friuli del 1976, sono stati raccolti in questa versione in lingua italiana soltanto gli aspetti di più generale interesse. Altri aspetti relativi al verificarsi dell'evento e la seguente evoluzione (p. es. quelli sociologici e quelli economici) sono stati oggetto di letteratura specifica. È doveroso precisare che questa versione italiana non è la mera traduzione dei testi pubblicati dal BGTA ma alcuni lavori sono stati adattati per lettori non necessariamente esperti della materia.

Il primo articolo è di Zamberletti (2019), versione originale del lavoro pubblicato in inglese (Zamberletti, 2018), e rappresenta probabilmente l'ultimo lavoro scritto dal Commissario governativo per il terremoto sull'evento del 1976 prima della sua morte avvenuta poco dopo l'uscita del volume inglese. Il lavoro descrive il coordinamento delle operazioni di emergenza dopo le due forti scosse del maggio e del settembre 1976, insieme ai problemi specifici affrontati e risolti per aiutare la popolazione locale a tornare alla vita normale.

Le linee guida per la ricostruzione dei villaggi dopo il terremoto del Friuli del 1976 sono riassunte nel seguente articolo di Carpenedo (2019), versione originale del lavoro pubblicato in inglese (Carpenedo, 2018), che riserva un'attenzione particolare al numero di decreti emanati

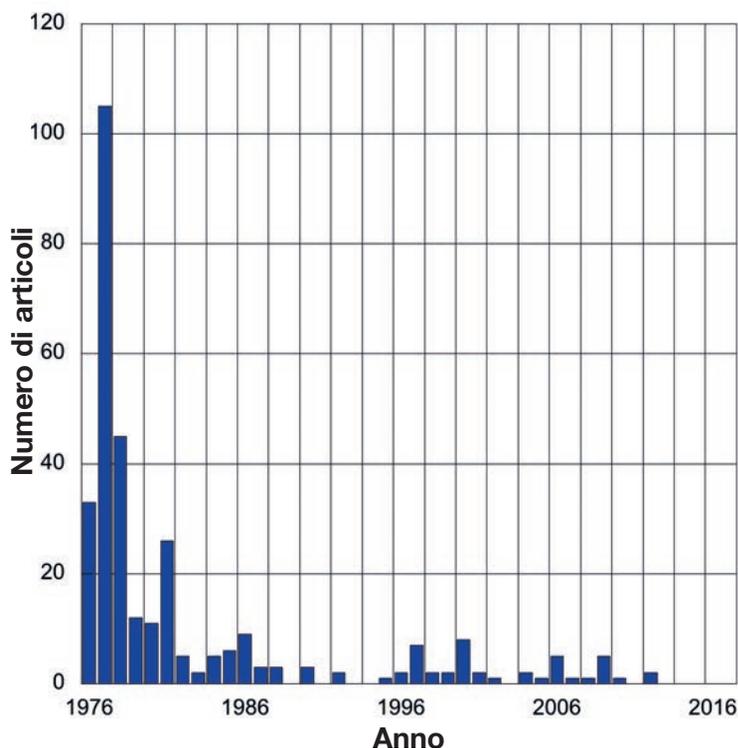


Fig. 4 - Numero di articoli scientifici relativi al terremoto del 1976 pubblicati nei vari anni [dati estratti da Carulli (2012)].

dall'amministrazione regionale volti a gestire l'emergenza e ad avviare l'opera di ricostruzione.

Il ruolo dei giornali durante il terremoto del Friuli è descritto nel lavoro di Carbonetto (2019), versione originale del lavoro pubblicato in inglese (Carbonetto, 2018), dove viene anche ricordata la cooperazione instaurata fra gli organi di informazione e le istituzioni scientifiche regionali. Grazie a questo approccio virtuoso, la popolazione dell'area epicentrale fu informata in modo corretto sull'evoluzione del terremoto e sulle azioni intraprese per ricostruire gli insediamenti devastati.

L'articolo di Carulli (2019), versione lievemente modificata del lavoro pubblicato in inglese (Carulli, 2018), offre una panoramica sulla storia della perforazione petrolifera, condotta per indagare la struttura tettonica profonda del Friuli Venezia Giulia, e dei numerosi studi a seguito dei terremoti del 1976, che hanno portato alla formulazione di un modello sismotettonico e all'identificazione delle strutture sismogenetiche presenti nella regione.

Il lavoro di Slejko (2019), versione ampliata e semplificata del lavoro pubblicato in inglese (Slejko, 2018), delinea i principali aspetti del terremoto del 1976 e della lunga sequenza sismica che colpì il Friuli centrale per un anno e mezzo e cita i principali dei moltissimi studi stimolati dal fenomeno sismico che hanno spaziato dalla sismologia, alla geologia, alla geodesia e all'ingegneria sismica. Essi hanno contribuito all'identificazione delle sorgenti tettoniche coinvolte nel fenomeno e alla caratterizzazione della sua evoluzione nel tempo.

Il 40° anniversario del terremoto del Friuli del 1976 è stato l'occasione per far rivivere la memoria e la consapevolezza di vivere in un Paese colpito dai terremoti. I risultati di un test sui rischi naturali, svolto in forma anonima e su base volontaria da 422 studenti e 35 insegnanti delle scuole medie del Friuli-Venezia Giulia sono descritti nel lavoro di Peruzza *et al.* (2019), versione

italiana del lavoro pubblicato originariamente in inglese (Peruzza *et al.*, 2018). Il campione esaminato include sia abitanti dei comuni gravemente danneggiati nel 1976, sia di località che subirono pochi o nessun danno. Le risposte mostrano chiaramente che la conoscenza sull'evento del 1976 è inadeguata e l'aspetto meglio conosciuto riguarda l'impatto sociale che il terremoto ha avuto. I giovani, inoltre, mostrano una vaga percezione dei rischi naturali a cui sono esposti ma le risposte risultano spesso influenzate da convinzioni errate.

In Italia, il numero di vittime e l'entità dei danni dovuti ai terremoti sembrano essere troppo alti rispetto al livello medio di pericolosità sismica. Ruscetti (2019), nella traduzione del suo testo originale (Ruscetti, 2018), suggerisce che, sebbene le competenze tecniche e le norme sismiche in vigore in Italia siano allineate a quelle dei Paesi più avanzati nel settore, sarebbe necessario intervenire massicciamente per ridurre la vulnerabilità del patrimonio edilizio realizzato prima dell'introduzione delle norme sismiche e dovrebbe, pure, essere prestata maggiore attenzione agli effetti nell'area epicentrale che non possono essere facilmente controllati dal codice sismico.

#### BIBLIOGRAFIA

- Carbonetto G.; 2018: *The 1976 Friuli earthquake in the newsroom*. Boll. Geof. Teor. Appl., **59**, 385-398, doi: 10.4430/bgta0215.
- Carbonetto G.; 2019: *Terremoto in redazione*. Boll. Geof. Teor. Appl., **60**, s23-s38, doi: 10.4430/bgta0287.
- Carpenedo D.; 2018: *The role of local government in the reconstruction after the 1976 Friuli earthquake*. Boll. Geof. Teor. Appl., **59**, 381-384, doi: 10.4430/bgta0214.
- Carpenedo D.; 2019: *Il ruolo dell'amministrazione regionale nella ricostruzione*. Boll. Geof. Teor. Appl., **60**, s17-s22, doi: 10.4430/bgta0283.
- Carulli G.B.; 2012: *Bibliografia geologica del Friuli Venezia Giulia (1700-2010)*. Pubbl. n° 53 Ediz. Museo Friul. St. Nat., 288 pp. (con CD-ROM).
- Carulli G.B.; 2018: *The development of seismotectonic studies on the Friuli Venezia Giulia region before and following the 1976 Friuli earthquake*. Boll. Geof. Teor. Appl., **59**, 351-372, doi: 10.4430/bgta0212.
- Carulli G.B.; 2019: *Lo sviluppo di studi sismotettonici sulla regione Friuli Venezia Giulia prima e dopo il terremoto del Friuli del 1976*. Boll. Geof. Teor. Appl., **60**, s39-s56, doi: 10.4430/bgta0212.
- Peruzza L., Saraò A., Barnaba C. e Massolino G.; 2018: *Elapsed time: 40 years. What young people of Friuli Venezia Giulia know about the 1976 earthquakes, natural hazard and seismic safety*. Boll. Geof. Teor. Appl., **59**, 575-588, doi: 10.4430/bgta0227.
- Peruzza L., Saraò A., Barnaba C. e Massolino G.; 2019: *Cosa pensano i più giovani, 40 anni dopo il forte terremoto del Friuli?* Boll. Geof. Teor. Appl., **60**, s77-s90, doi: 10.4430/bgta0286.
- Ruscetti M.; 2018: *Protection from earthquake damage provided by seismic classification and code in Italy*. Boll. Geof. Teor. Appl., **59**, 595-600, doi: 10.4430/bgta0211.
- Ruscetti M.; 2019: *Alcune considerazioni sullo stato della difesa dai terremoti in Italia dopo il terremoto del Friuli (1976)*. Boll. Geof. Teor. Appl., **60**, s91-s96, doi: 10.4430/bgta0299.
- Slejko D.; 2018: *What science remains of the 1976 Friuli earthquake?* Boll. Geof. Teor. Appl., **59**, 327-350, doi: 10.4430/bgta0224.
- Slejko D.; 2019: *Cosa abbiamo capito del terremoto del 1976 in Friuli?* Boll. Geof. Teor. Appl., **60**, s57-s76, doi: 10.4430/bgta0282.
- Slejko D., Ruscetti M. e Ceciò I.; 2018: *The 1976 Friuli earthquake: lessons learned*. Boll. Geof. Teor. Appl., **59**, 385-398, doi: 10.4430/bgta0261.
- Zamberletti G.; 2018: *Friuli 1976: emergency management between the May and September earthquakes*. Boll. Geof. Teor. Appl., **59**, 373-379, doi: 10.4430/bgta0213.
- Zamberletti G.; 2019: *Friuli 1976: la gestione dell'emergenza tra i terremoti di maggio e di settembre*. Boll. Geof. Teor. Appl., **60**, s9-s16, doi: 10.4430/bgta0284.