

# **Aggiornamento sul rilascio di energia sismica in regione Friuli Venezia Giulia dal 1977 al 2016**

**di Riccardo Rossi**

## **ABSTRACT**

Il presente articolo, è l'aggiornamento annuale di un precedente studio relativo all'analisi del rilascio di energia sismica all'interno della zona ricompresa dai confini geografici della regione Friuli Venezia Giulia, a cui si rimanda per eventuali approfondimenti.

Lo studio completo è pubblicato sul sito della FESN ([www.fesn.org](http://www.fesn.org)) nella pagina dedicata agli articoli e pubblicazioni, al seguente link:

<http://www.fesn.org/files/Andamento%20sismicit%C3%A0%20Erg%20Friuli%20mag%201977-%20giu%202016.pdf>

Il presente studio, comprende la valutazione degli eventi verificatisi dal 1977 al dicembre 2016.

## **DATASET UTILIZZATO**

I dati necessari alla redazione del presente studio sono quelli derivanti dai bollettini mensili degli eventi rilevati pubblicato on-line dal CRS di Udine, con l'eccezione dei periodi compreso tra

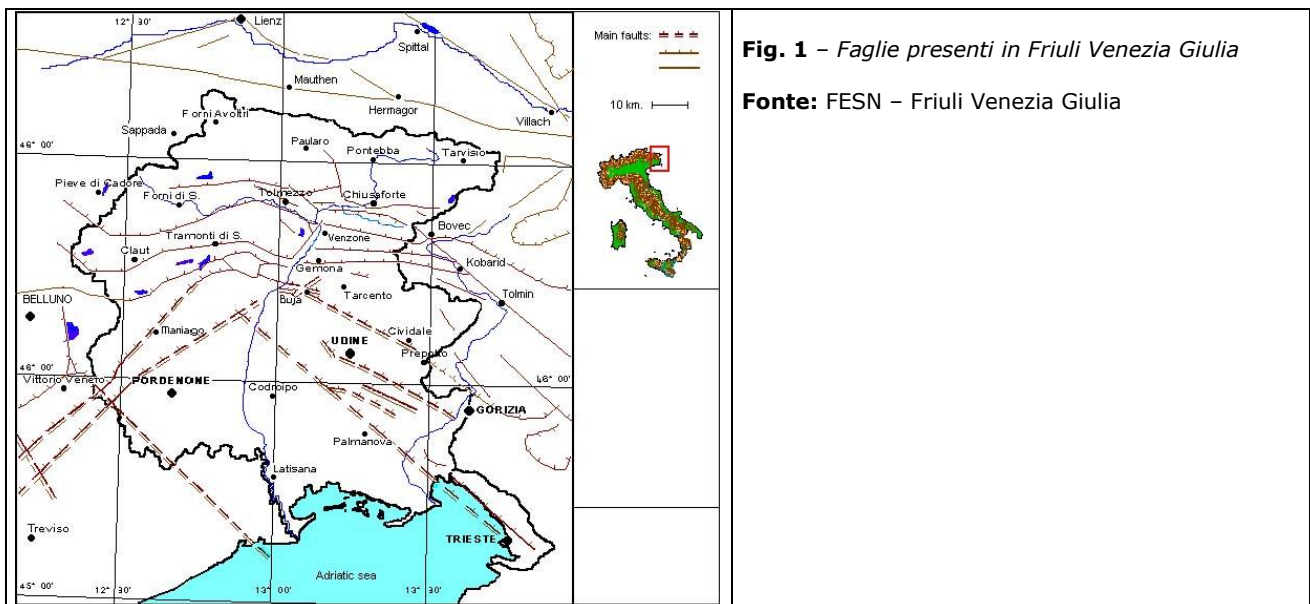
gennaio e aprile 1991 (sospensione delle rilevazioni a causa del trasloco della sede del CRS).

Non è stato possibile integrare tale mancanza con dati derivanti dall'archivio degli eventi FESN in quanto tale archivio parte dalla fine del 1998. Il sito di riferimento è il seguente: [www.crs-inogs.it](http://www.crs-inogs.it).

Si evidenzia, per completezza di informazione, che il dataset utilizzato, data la diversità tecnologica delle strumentazioni utilizzate nel tempo, non risulta omogeneo relativamente al calcolo della magnitudo dell'evento. Tuttavia si ritiene che le possibili variazioni correttive non inficino in modo apprezzabile l'andamento evidenziato nel presente studio.

## **AREA DI RICERCA**

Ai fini del presente studio si è ritenuto opportuno analizzare l'energia rilasciata dai gruppi di faglie ricompresi all'interno dei confini geografici della regione Friuli Venezia Giulia. Tale scelta, basata in linea prioritaria su motivazioni culturali e di appartenenza, comprende le zone sismogenetiche più importanti della regione, tutte posizionate nell'ambito della zona pedemontana, ed esclude altre zone attive esistenti nelle immediate vicinanze della regione quali quelle di Caporetto - Tolmino (Slovenia) e Cansiglio - Alpago (Veneto).



### SUDDIVISIONE TEMPORALE

L'analisi effettuata comprende la trasformazione delle magnitudo assegnate agli eventi in quantità di energia (Erg) e la somma di tali energie rilasciate durante periodi mensili e annuali. Si ritiene possibile effettuare ulteriori considerazioni ricalcolando i grafici ottenuti assommando le energie rilasciate all'interno di periodi di tempo diversi. Tuttavia, dati i risultati ottenuti, si ritiene la metodologia utilizzata ottimale ad evidenziare le caratteristiche del fenomeno.

### METODO DI CALCOLO

È stato utilizzato un foglio elettronico su cui riportare i dati da elaborare e, in funzione della magnitudo dell'evento, si è calcolato il valore dell'energia liberata in Erg, sfruttando la formula elaborata da Richter e Gutenberg, che per primi indicarono la relazione esistente tra magnitudo ed energia

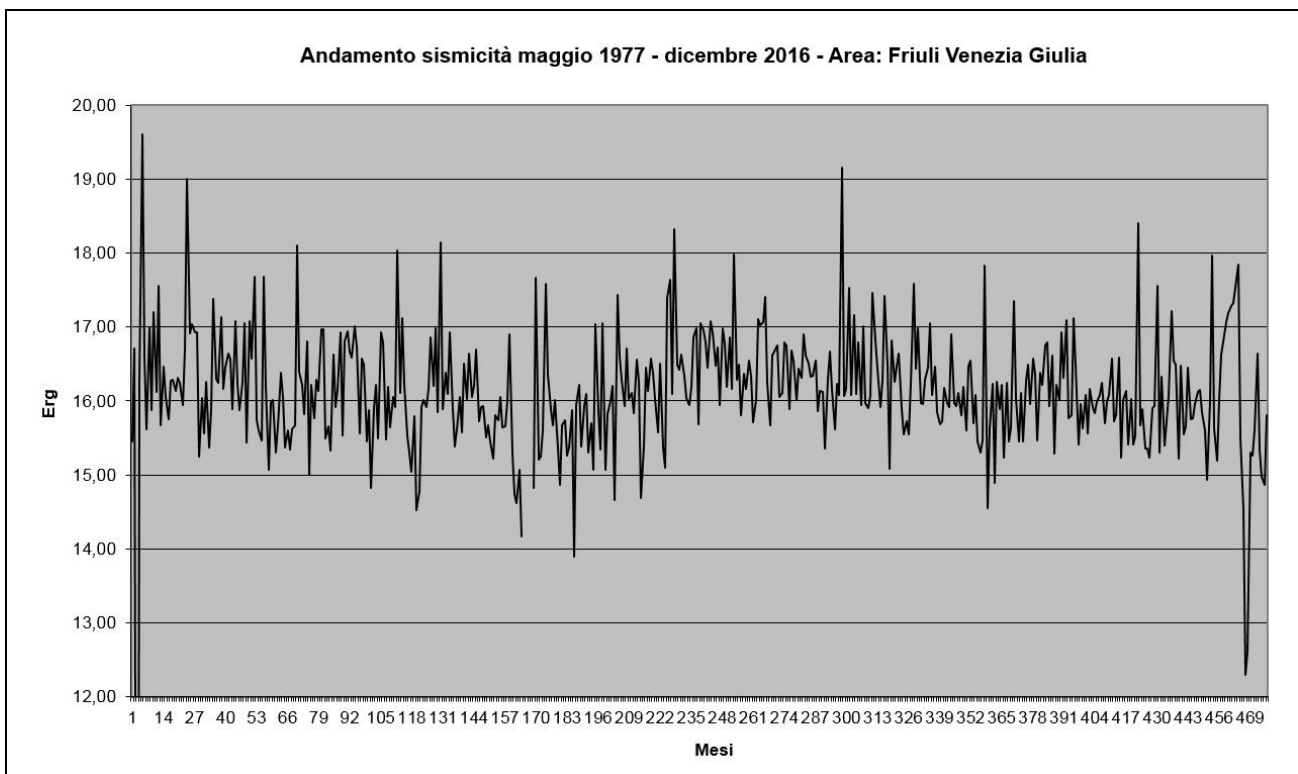
$$\log ES = 11,8 + 1,5M.$$

Dopo aver ottenuto i valori in Erg, si è quindi proceduto alla somma delle energie sismiche rilasciate mensilmente dal maggio 1977 al dicembre 2016.

I valori numerici in Erg però, si sono presentati di notevole dimensione e, a causa di alcuni eventi di particolare energia, la loro trasposizione in un grafico non forniva una visualizzazione congrua di quanto si desiderava evidenziare.

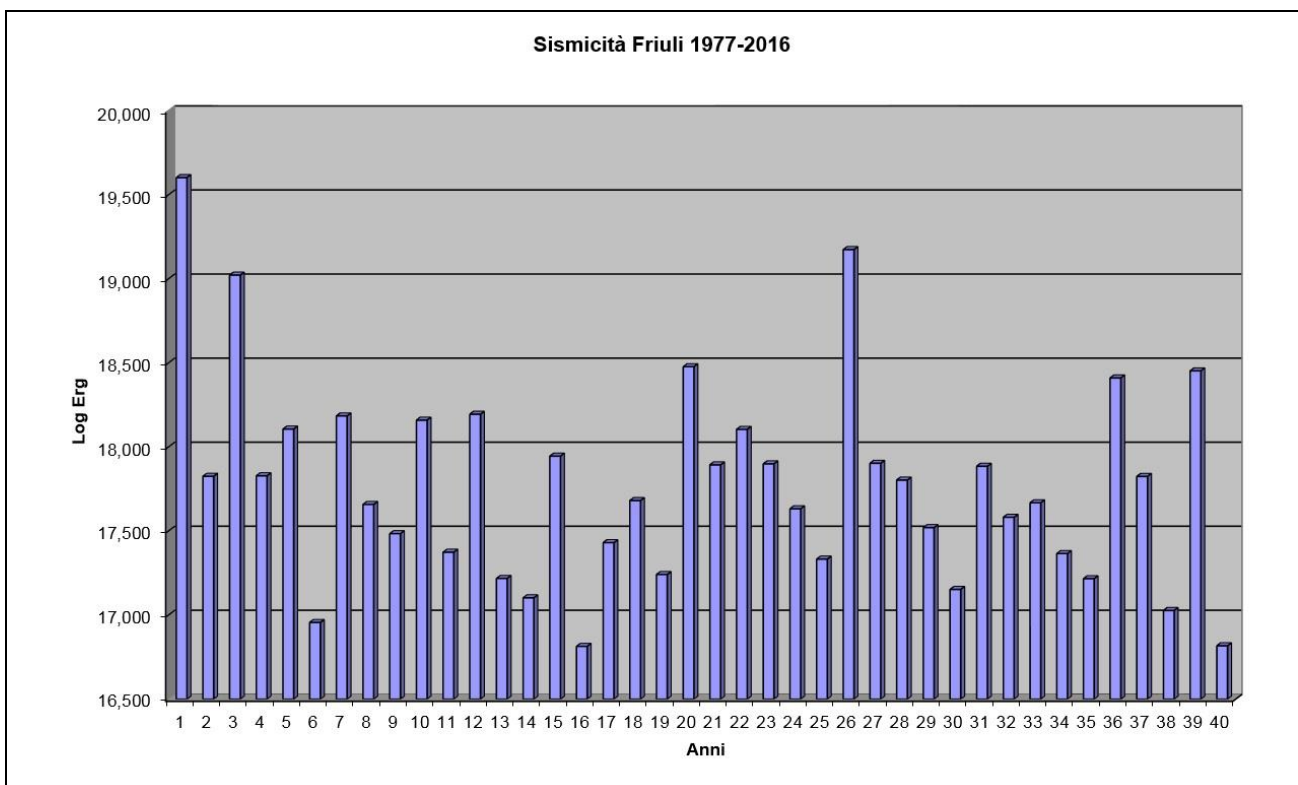
Al fine di ottenere una visualizzazione più consona, si sono quindi utilizzati i valori di energia liberata mensilmente in Erg convertendoli in scala logaritmica.

In questo modo, i valori ottenuti sono risultati più gestibili e i grafici ottenuti dimostrano in modo chiaro l'andamento della sismicità in termini di energia rilasciata.



**Fig. 2** - *Andamento della sismicità rilevata in regione Friuli Venezia Giulia dal maggio 1977 al dicembre 2016, espressa in valore logaritmico, su base mensile*

In figura si può notare l'anomalia riscontrata tra la fine del 2015 e i primi mesi del 2016, anomalia che si discosta fortemente rispetto ai quarant'anni precedenti.



**Fig. 3** - *Andamento dell'energia sismica rilasciata in regione Friuli Venezia Giulia dal maggio 1977 al dicembre 2016, espressa in valore logaritmico, su base annuale*

## **CONCLUSIONI**

Il presente lavoro intende evidenziare la possibilità di redigere studi, aventi una qualche rilevanza scientifica, anche da parte di enti non ufficiali o di appassionati, purché i dati di partenza siano validi e le analisi effettuate coerenti con le conoscenze raggiunte al momento. E' necessario infatti valutare attentamente, da parte del redattore, tutti i parametri di partenza al fine di non incorrere in valutazioni che possono rivelarsi fuorvianti.

E' importante sottolineare la disponibilità di dati ufficiali in rete, che rende merito agli enti ufficiali e al loro costante lavoro svolto a partire dal dopo-terremoto, senza i quali questo studio non sarebbe potuto essere redatto con il necessario grado di approfondimento.

E' altresì importante evidenziare che, anche se con minore affidabilità, il presente studio sarebbe potuto essere condotto anche partendo da dati ottenuti da una rete amatoriale. Il probabile scostamento dovuto alla mancanza di eventi di modesta entità non dovrebbe infatti modificare sostanzialmente il risultato finale. Tuttavia, considerato che i dati ottenibili da un ente non ufficiale difficilmente potrebbero essere sufficientemente estesi in termini temporali in confronto alla estrema lunghezza delle ciclicità sismiche, non si ritiene probabile il verificarsi di tale condizione.

L'anomalia evidenziata con il presente studio, circa l'andamento sismico rilevato in regione Friuli Venezia Giulia, esteso agli ultimi mesi, rappresenta sicuramente un momento molto particolare della storia sismica del Friuli: mette in luce una condizione di minimo storico in riferimento all'energia sismica rilasciata dopo un progressivo aumento della stessa verificatosi a partire dal marzo 2015 fino a tutto dicembre dello stesso anno. Tuttavia, ancora una volta, non esistono elementi sufficienti per effettuare previsioni di alcun tipo.

La prevenzione, importante obiettivo che anche il gruppo FESN persegue nell'ambito delle proprie attività, si ritiene possa essere effettuata anche attraverso lo sviluppo e la divulgazione di articoli di carattere scientifico non soltanto in ambito accademico, ma anche in occasione di incontri pubblici e nel mondo della scuola. Per questo motivo il presente lavoro verrà proposto, in forma di presentazione, nelle occasioni in cui sarà possibile, proprio per permettere alle persone comuni di comprendere meglio il fenomeno sismico e di essere più preparate ad affrontarne i rischi derivanti.

*Soltanto attraverso un aumento delle conoscenze personali e collettive è possibile valutare meglio le situazioni in cui la vita, tutti i giorni, ci immerge e imparare ad affrontarle nel modo più opportuno.*

**Pozzuolo del Friuli, 23.01.2017**

## **Bibliografia**

B. Gutenberg and C.F. Richter, *Seismicity of the Earth and Associated Phenomena*, 2nd ed. (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1954), pages 17-19 ("Frequency and energy of earthquakes").

[http://www.archive.org/stream/seismicityofthee009299mbp/seismicityofthee009299mbp\\_djvu.txt](http://www.archive.org/stream/seismicityofthee009299mbp/seismicityofthee009299mbp_djvu.txt)

Hori, T., Oike, K., 1999. A physical mechanism for temporal variations in seismicity in Southwest Japan related to the great interplate earthquakes along the Nankai trough. *Tectonophysics*, 308, pp. 83-98.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040195199000797>

Mizoue, M., Nakamura, M., Ishiketa, Y., and Seta., N., 1978. Earthquake prediction from Micro-earthquake observation in the vicinity of Wakayama City, Northwestern part of the Kii Peninsula, Central Japan., In: *Progress in Earthquake Prediction Research*. Ed. Vogel A., F. Vieweg and Son, Braunschweig, Wiesbaden, pp. 51-85.

[https://www.jstage.jst.go.jp/pub/html/AY03S050\\_en.html](https://www.jstage.jst.go.jp/pub/html/AY03S050_en.html)

C. Thanassoulas, 2007. *Short-term Earthquake Prediction* – H. Dounias & Co. Greece, pp 299.

N. Cenni, E. Mantovani, P. Baldi, M. Viti, D. Babbucci, M. Bacchetti and A. Vannucchi, 2012. Horizontal and vertical kinematics in the central and northern Italy from GPS observations: tectonic implications - Gruppo Nazionale Geofisica della Terra Solida – Convegno n. 31, pp. 277.

E. Mantovani 2012 - *Previsione dei terremoti in Italia: il metodo deterministico come strada maestra* – *Lectio magistralis* - Gruppo Nazionale Geofisica della Terra Solida – Convegno n. 31, pp. XVI

A. Rebez (su istigazione di M. Stucchi) *Analisi dei tempi medi di ritorno dedotti dai tassi di sismicità PE98* - Progetto 5.1.1 UR OGS TS - 01 ottobre 1999

[http://emidius.mi.ingv.it/GNDT/P511/OGS\\_TS\\_Rebez/rel991001.html](http://emidius.mi.ingv.it/GNDT/P511/OGS_TS_Rebez/rel991001.html)

I dati relativi agli eventi sismici sono stati rilevati dal sito del Centro Ricerche Sismologiche di Udine <http://www.crs.inogs.it/> alla pagina "Bollettini".