



Analisi della sismicità cumulativa storica del Vesuvio

Publicato da Giuseppe D'Aniello su METEOVESUVIO

<http://meteovesuvio.altervista.org>

10 Agosto 2017 (con errata corrige al 14/8/17)

Tutti i diritti sono riservati © 2017

Premessa

In questo documento abbiamo analizzato la sismicità del Vesuvio utilizzando due cataloghi sismici ed un database messi a disposizione dall'Osservatorio Vesuviano, sezione di Napoli di INGV, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (<http://www.ov.ingv.it>).

Si tratta del **catalogo sismico** relativo alla stazione **OVO**, collocata nella sede storica dell'Osservatorio Vesuviano, che contiene un database eventi dagli inizi dell'anno 1972 al 10 luglio 2017. L'altro **catalogo sismico** è quello relativo alla stazione **BKE**, una delle migliori, se non la migliore, quanto a sensibilità di rilevamento della sismicità disponibili online. In questo caso essendo la stazione di più recente installazione, il database parte dal 1999. Il **database** cui facciamo riferimento, invece, è il “famoso” **PLINIO** disponibile sul sito INGV OV. Anche in questo caso la sismicità in catalogo parte dal 1999 circa ed è aggiornato all'attualità.

Breve excursus storico.

Quando è nato MeteoVesuvio (inizio 2014), sul sito INGV OV non venivano pubblicati “cataloghi” sismici relativi al Vesuvio aggiornati ma solo il database Plinio ed un catalogo sismico “parziale” relativo alla stazione OVO non aggiornato. Iniziò una controversia con INGV OV che vide vittorioso lo scrivente. Avemmo così la pubblicazione dei cataloghi sismici OVO e BKE aggiornati al settembre ed ottobre 2014. Tuttavia essi recavano, il primo (OVO), la dicitura “soglia di completezza md 1.9” ed il secondo (BKE) “soglia di completezza md 0.2”. I predetti cataloghi non sono stati

aggiornati per alcuni anni (l'ultimo aggiornamento, come detto, risale a settembre ed ottobre 2014). Di recente, tuttavia, INGV OV li ha aggiornati al 10 luglio 2017 ed ha tolto le diciture relative alle soglie di completezza.

Con riferimento a quello che sul sito INGV OV viene definito “database” Plinio, ricordiamo che di recente, sempre in una vicenda che ci ha visti contrapposti ad INGV OV e Dipartimento della Protezione Civile, la Presidenza INGV, interpellata dallo scrivente, [in data 20/2/2017 affermava che il database Plinio è il catalogo sismico ufficiale del Vesuvio.](#)

Il metodo seguito

Il catalogo OVO comprende 11.276 terremoti del Vesuvio dal 1972 al 10 luglio 2017. Il catalogo BKE ne comprende 14.446 dal 1 gennaio 1999 al 10 luglio 2017. Il database Plinio ne comprende 3.686 dal 1/1/99 alla data di stesura del presente articolo.

Il database Plinio, a differenza degli altri due cataloghi, contiene anche le localizzazioni degli eventi con epicentri ed ipocentri. Questo, a Nostro sommosso avviso, è da tener ben presente ed è il dato dirimente più importante tra i cataloghi ed il database. Per molti terremoti INGV OV non riesce a determinare epicentri ed ipocentri. Per alcuni è possibile determinare solo la magnitudo mentre per altri ancora nemmeno quel valore. Questo per ragioni “tecniche” dipendenti dalla tipologia ed intensità dell'onda sismica generata dal terremoto. Dunque, a Nostro avviso, il database Plinio va letto tenendo ben presente questo elemento tipico che lo differenzia enormemente dai due cataloghi sismici. Dispiace dover contraddire o comunque affermare qualcosa di diverso rispetto a quanto affermato dalla Presidenza INGV ma a Noi sembra che le cose stiano nei termini sopra descritti.

In definitiva abbiamo a disposizione due cataloghi con soglie di completezza verosimilmente differenti ed un database contenente solo i terremoti con individuazione anche di epicentro ed ipocentro.

Per quanto ci riguarda, quindi, non abbiamo a disposizione un catalogo sismico unico completo relativo al Vesuvio. Per non parlare dei terremoti/eventi LP/VLP/LF e dei tremori per i quali INGV OV non ha mai fornito un catalogo e/o database.

Torniamo ora al tema del presente articolo.

Come sempre precisiamo che ci poniamo da meri osservatori e cultori della materia; le Nostre considerazioni e/o osservazioni e/o deduzioni e/o conclusioni non hanno alcuna valenza/rilevanza scientifica.

Ciò detto, veniamo al punto.

Abbiamo realizzato tre grafici relativi, rispettivamente, al database Plinio, al catalogo BKE ed OVO. E lo abbiamo fatto cumulando la sismicità nel tempo a seconda dei

dati disponibili. Pertanto non hanno rilevanza in essi le magnitudo ma solo il numero di terremoti nel tempo. I grafici si prestano a letture differenti ma confermano, a Nostro avviso, alcune evidenze di cui ci eravamo resi conto già con altri grafici che pubblichiamo in esclusiva su Nostro portale METEOVESUVIO.

Analisi dei grafici.

Partiamo dal grafico relativo al database Plinio.

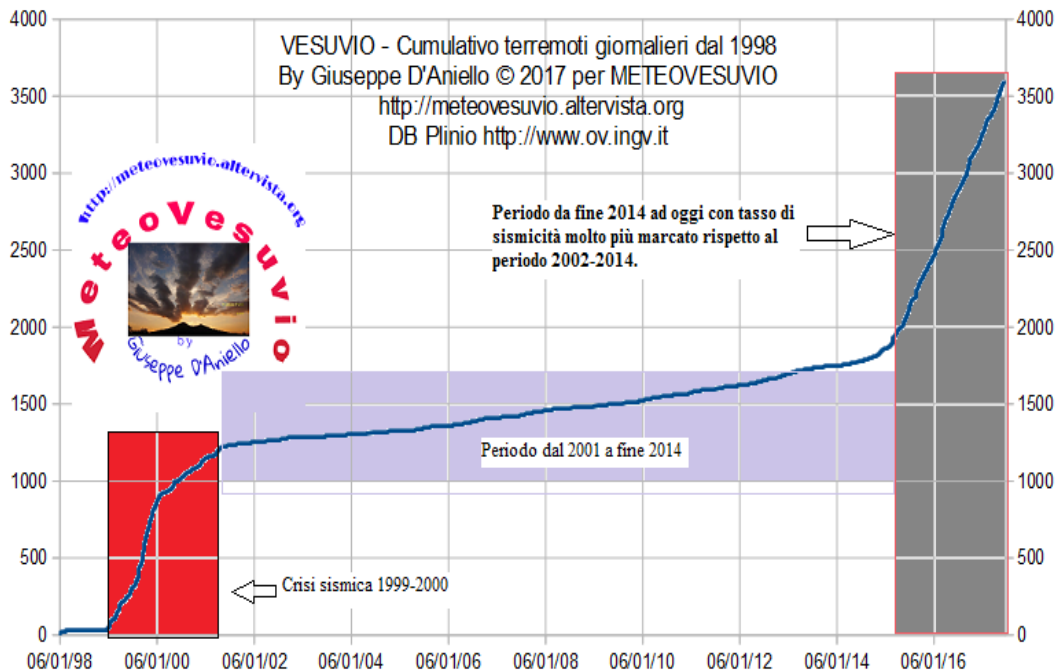


Grafico A - Il grafico mostra, sostanzialmente, il tasso della sismicità vesuviana dal 1-1-1999 al 30 giugno 2017. E' noto che nel 1999 vi fu una crisi sismica al Vesuvio preceduta da altri periodi a sismicità sostenuta negli anni precedenti.

Il grafico mostra chiaramente che: 1. il tasso della sismicità degli anni 1999-2000 fu molto alto (evidenziato in rosso); 2. dal 2001 al 2014 il tasso di sismicità è cresciuto in maniera pressoché uniforme (in azzurro), con una linea di tendenza “stabile”; 3. da fine 2014 notiamo un notevole e significativo incremento nel tasso di sismicità (in grigio). Questo è quanto emerge dal database Plinio.

Avevamo già realizzato questo grafico quando, un paio di settimane fa, INGV OV ha aggiornato, dopo circa tre anni, i cataloghi sismici OVO E BKE. Questo ci ha consentito di trovare risposte immediate agli inquietanti scenari che emergono, a prima vista, dalla lettura del grafico cumulativo “A”. Abbiamo così proceduto ad elaborare un grafico cumulativo della sismicità tenendo conto esclusivamente del catalogo sismico BKE. Ricordiamo che il catalogo BKE comprende tutti i terremoti registrati a catalogo indipendentemente dalla possibilità di determinare la profondità ed epicentro degli eventi (con la presumibile soglia di completezza pari a $(ml > 2.0)$ * *errata corrige: $ml \geq 0.2$*). Si tratta di un catalogo, quindi, molto più completo rispetto al

database Plinio (soglia di completezza ml >1.9). Del resto i numeri parlano chiaro: a parità di lasso temporale analizzato (gennaio 99-luglio 2017) il catalogo BKE consta di oltre 14mila terremoti a fronte di soli 3milaseicento circa del database Plinio. In pratica abbiamo in catalogo circa 11mila terremoti in più in 17 anni e mezzo di registrazioni.

Ecco il grafico:

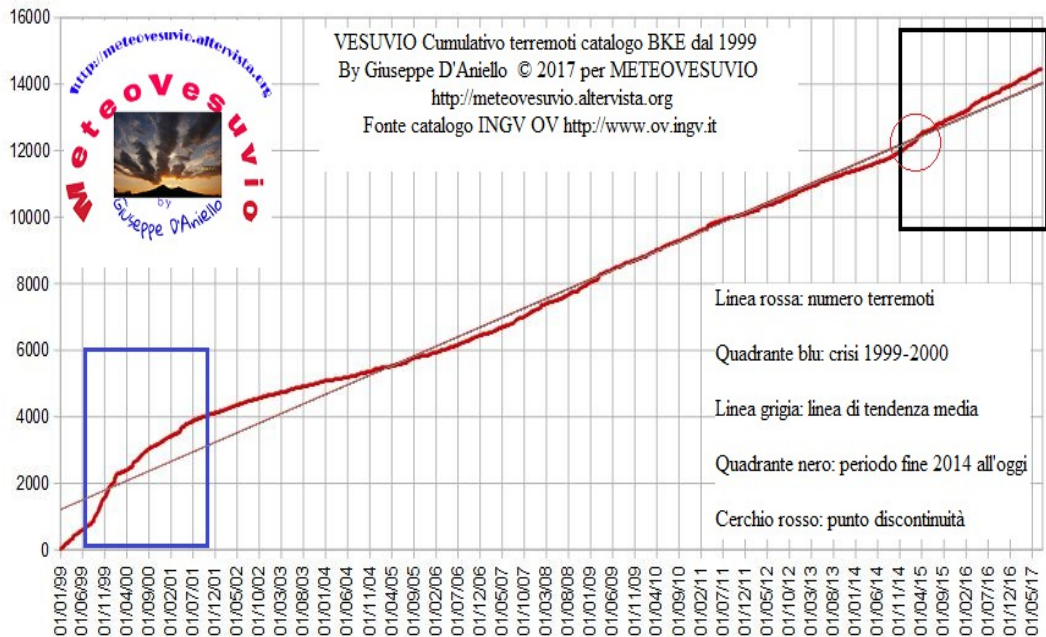


Grafico B. Il grafico mostra il numero cumulativo di terremoti registrati al Vesuvio dal gennaio 1999 al 10 luglio 2017 utilizzando il catalogo sismico BKE.

Il grafico consente di avere una lettura meno preoccupante rispetto a quello risultante dal database Plinio. Analizzando in dettaglio i dati è possibile fare, a Nostro sommeso avviso, le seguenti considerazioni: 1. è confermata la significativa anomalia del tasso di sismicità della crisi sismica 1999/2000; 2. nel periodo 2001-2005 circa il tasso di sismicità è stato leggermente più moderato rispetto al periodo 2006-2014; 3. a fine 2014 si registra comunque un punto di discontinuità verso un lieve rialzo del tasso di sismicità. Dunque, contrariamente a quanto emerge dal grafico cumulativo “A”, qui non si evidenzia alcuna anomalia significativa nel tasso di sismicità da fine 2014. Tuttavia trova conferma l'esistenza, a Nostro avviso, di un punto di discontinuità che da fine 2014 circa ha portato ad una crescita della sismicità al di sopra dei valori medi. Una prima conclusione che, a Nostro avviso, si può trarre è che dall'anno 2014 circa la sismicità è in aumento. Ci siamo chiesti, ovviamente, il perché della differenza così rilevante tra i grafici cumulativi del catalogo BKE e database Plinio. Perché analizzando il catalogo BKE non vi è evidenza di un significativo aumento della sismicità rispetto a quanto risulta invece dal database Plinio? Eravamo giunti già ad una conclusione che ci sembra piuttosto chiara, anche alla luce dell'analisi degli altri

grafici che elaboriamo e pubblichiamo sul Nostro portale web.

Tuttavia abbiamo deciso, a questo punto, di procedere alla elaborazione del medesimo grafico utilizzando il catalogo OVO che conta poco più di 11mila terremoti registrati dal 1972 al 10 luglio 2017. Un catalogo temporalmente più ampio ma meno completo rispetto a BKE.

Ecco il grafico:

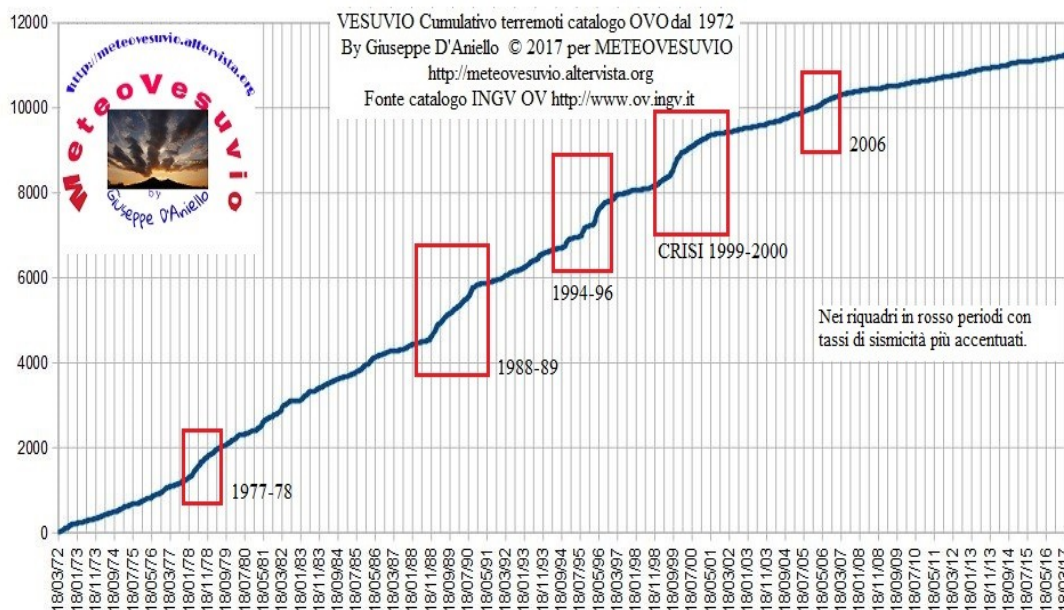


Grafico C – Cumulativo sismicità Vesuvio 1972-10 luglio 2017 catalogo OVO (soglia di completezza ml 1.9).

Ricordiamo un dato fondamentale. Il catalogo sismico OVO, per quanto ci è noto, ha una soglia di completezza per eventi con ml pari o superiori a 1.9. Questo significa che questo catalogo è idoneo, a Nostro avviso, a mostrare un andamento della sismicità più energetica del Vesuvio ma non è assolutamente idoneo a mostrare l'andamento di tutta la sismicità. In effetti basti considerare che questo catalogo dal 1-1-99 al 10 luglio 2017 conta 3093 terremoti, ancora meno del database Plinio e circa quattro volte meno rispetto al catalogo BKE (che ne contiene, ripetiamo, più di 14mila).

La premessa è fondamentale per dare una lettura corretta al grafico. Nonostante “la scrematura” di eventi presenti in questo catalogo, sono ben evidenti le varie fasi a sismicità più accentuata ed è ben visibile la crisi del 1999. Si nota chiaramente come dopo la crisi del 1999 la sismicità più energetica sia diminuita, facendo assumere alla linea un andamento meno inclinato rispetto agli anni 1972-2001.

A questo punto abbiamo estratto il grafico cumulativo relativo alla stazione OVO periodo 1/1/99 – 10/7/17 in modo da avere un confronto con catalogo BKE e database

Plinio a parità di lasso di lasso di tempo.
Segue grafico:

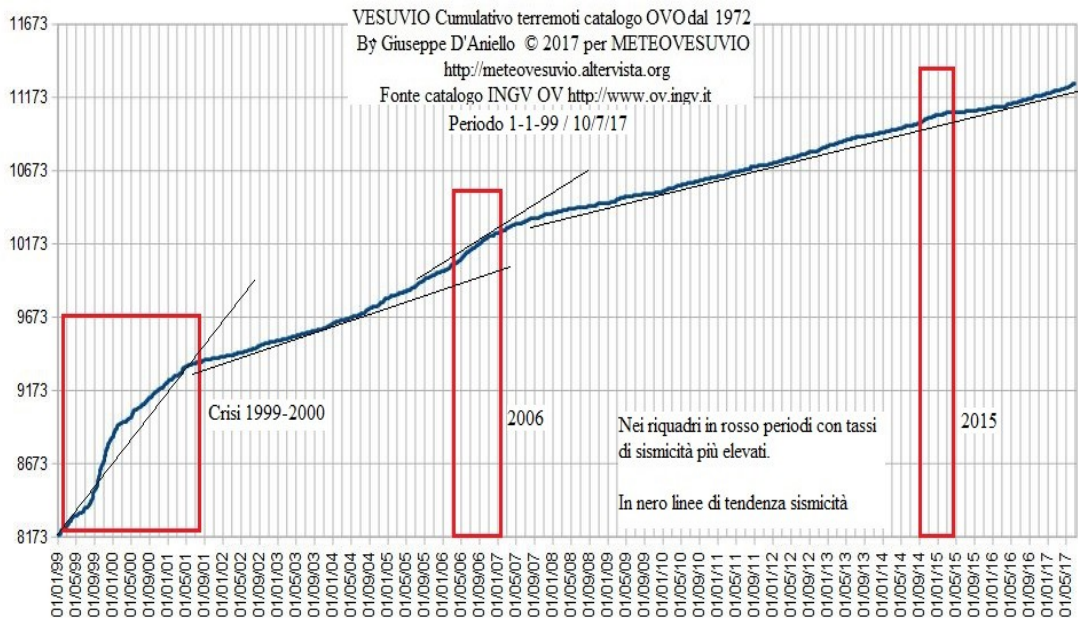
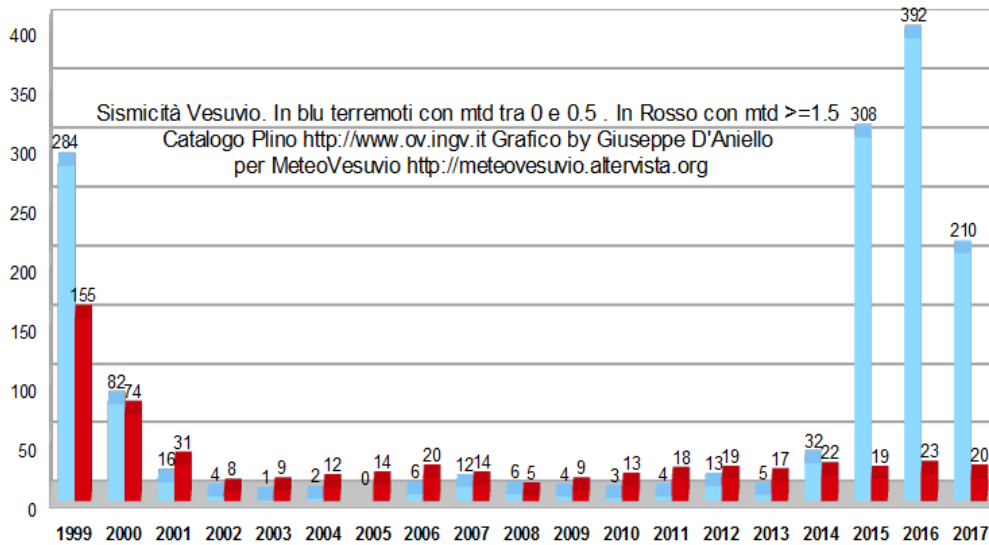


Grafico D – Cumulativo sismicità Vesuvio periodo 1/1/99 – 10/7/2017. In neretto linee di tendenza. In blu tasso sismicità/numero eventi.

L'analisi del grafico, a Nostro avviso, mostra alcune evidenze interessanti: 1. l'anomalia significativa durante la crisi sismica del 1999-2000; 2. un andamento stabile nel periodo 2001-2005; 3. incremento nel periodo fine 2005-2006; 4. dal 2007 il tasso della sismicità in catalogo OVO mostra un andamento pressoché costante su livelli bassi eccetto una lieve discontinuità nel 2015. Abbiamo inserito a tal uopo alcune linee di tendenza per meglio comprendere ed evidenziare i periodi in questione. In definitiva, il catalogo OVO, con le sue peculiarità intrinseche sopra descritte, conferma grosso modo quanto risulta dal catalogo BKE, evidenziando quanto sia bassa a partire dal 2007 in poi l'occorrenza di eventi “più energetici”.

Conclusioni

L'analisi dei due cataloghi sismici OVO e BKE e del database Plinio sembra confermare che dalla fine 2014 la sismicità di fondo del Vesuvio abbia subito un incremento. Sembra si tratti per lo più di microsismicità, evidenza che trova ampio riscontro nei grafici che possiamo sul portale che curiamo e gestiamo in autonomia METEOVESUVIO raggiungibile all'indirizzo (<http://meteovesuvio.altervista.org>) e che qui di seguito riponiamo:



In effetti il grafico relativo alla Microsismicità del Vesuvio (terremoti con magnitudo compresa tra 0 e 0.5) pubblicato a [questo indirizzo](#) mostra valori nettamente superiori proprio dal 2015 compreso all'oggi. Nel grafico è altresì presente il numero di terremoti con magnitudo superiore o pari ad 1.5. Si nota chiaramente come quest'ultimo valore sia in linea con quanto si registra dal 2001 in poi. Quali siano le cause di tutto ciò è compito delle istituzioni scientifiche preposte. L'evidente anomalia iniziata a fine 2014 visibile nel grafico A relativa al cumulativo sismico del database Plinio non trova riscontro nel grafico B relativo al catalogo sismico BKE. Dunque, in uno sforzo interpretativo, sembrerebbe che, viste le peculiarità del database Plinio che contiene solo eventi per cui INGV OV è stato in grado di determinare anche la profondità ed ipocentro, tale grossa anomalia sia ascrivibile ad un miglioramento nel sistema di localizzazione epicentrale ed ipocentrale dei terremoti Vesuviani, anche quelli di magnitudo minore. Resta un dato confermato in tutti i grafici: da fine 2014 la microsismicità sembra in aumento. Rimangono sconfessate, a Nostro avviso, dichiarazioni che pure abbiamo ascoltato, che parlano di sismicità in diminuzione al Vesuvio negli ultimi anni. Evidentemente chi ha parlato aveva come riferimento il catalogo OVO che, abbiamo visto, non può considerarsi catalogo sismico completo del Vesuvio.

Boscoviale 10/8/17

Giuseppe D'Aniello

Gestore e responsabile del portale web

METEOVESUVIO

<http://meteovesuvio.altervista.org>