

# Terremoti, trivelle e sfere di cristallo

martedì 15 maggio 2018

Terremoti, trivelle

e sfere di cristallo

Â

Â

di Salvatore de Lorenzo

Â

Â

Il 23 marzo di quest'anno un terremoto di magnitudo circa 4.1 è stato registrato nel mar Adriatico vicino ad Ostuni, in provincia di Brindisi, in un'area caratterizzata da bassissimi tassi di sismicità, tra i più bassi della penisola italiana, come si evince dalle mappe di pericolosità sismica nazionale. La stima della profondità dell'ipocentro (30 km) fornita dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) è risultata ampiamente discordante con quella fornita dall'USGS (United States Geological Survey), che ha localizzato l'evento a circa 13 km di profondità. Anche le magnitudo fornite dai due istituti di ricerca (3.7 per INGV, 4.1 per USGS) sono risultate ampiamente discordanti.

Ciò

nonostante, a poche ore dall'evento, in un'intervista a Il Fatto quotidiano (1), Alessandro Amato, uno dei dirigenti dell'INGV, ha rilasciato dichiarazioni molto perentorie sul terremoto avvenuto, trascurando le discrepanze sulla localizzazione e arrivando sino ad affermare che non esisterebbe alcun legame

tra il terremoto registrato e l'attività di estrazione/re-iniezione dei fluidi da parte delle compagnie petrolifere operanti al largo di Brindisi, su una piattaforma collocata ad alcune decine di km dall'epicentro del terremoto.

È una consuetudine tutta italiana quella del verificarsi di furienti polemiche all'indomani dei terremoti che frequentemente mettono in allerta la popolazione. Queste polemiche sono in parte la risultante delle enormi incertezze che riguardano le conoscenze dell'interno della Terra e, in particolare, della penisola italiana, anche a causa di politiche nazionali decennali di sotto-finanziamento delle ricerche in campo geofisico, che costringono i gruppi di ricerca a fare salti mortali per condurre le ricerche di base e a ricorrere all'utilizzo sistematico di ricercatori precari e sottopagati rispetto agli altri Paesi europei e, spesso, senza nessuna copertura previdenziale.

Molte volte, a poche ore dai terremoti più rilevanti, i sismologi e i geologi italiani si sono lasciati andare a dichiarazioni che, troppo spesso, sono ben distanti da quel rigore scientifico che sarebbe necessario per descrivere i risultati di indagini basate su simulazioni fisico-matematiche relativamente complesse e, per giunta, in presenza di dati affetti da errori di misura che, nel caso dei terremoti, sono il risultato di misure soggettive o sono spesso stimati rapidamente (in real time) mediante algoritmi automatici dai calcolatori. Per questa ragione, la perentoria di Amato nell'escludere qualsiasi correlazione con gli effetti delle "trivellazioni" in Adriatico mi ha lasciato basito e, non lo nego, persino un po' disgustato. E questo mio disgusto è accentuato dal fatto che Amato rappresenta sicuramente uno dei sismologi italiani di livello più alto, uno di quei ricercatori le cui ricerche scientifiche sono apprezzate, ad onore del vero, dai sismologi di tutto il mondo. E quindi la domanda che mi sono posto è la seguente: per quale ragione un ricercatore di tale livello rilascia affermazioni così superficiali e aleatorie? Se, come dimostrato dalle ricerche in Oklahoma (2) e in altre parti del mondo, esistono evidenze sperimentali di una connessione tra terremoti e "trivellazioni", perché dunque escludere a priori, a nemmeno 24 ore di distanza dal verificarsi dell'evento, i possibili effetti dell'estrazione/re-iniezione dei fluidi sul terremoto di Ostuni?

Ovviamente io non sono in grado di valutare se Amato ha rilasciato in buona fede quelle dichiarazioni o se gli accordi che INGV ha o ha avuto con diverse compagnie petrolifere (3) hanno spinto il dirigente di INGV a mitigare, alla popolazione italiana, i rischi derivanti dalle attività di estrazione/reiniezione. Possibili conflitti di interesse tra INGV e compagnie petrolifere vennero sollevati nel 2015 da Giancarlo Giordano, un parlamentare di SEL.

Il conflitto di interesse è ovviamente lapalissiano, in quanto mentre da un lato INGV riceve o ha ricevuto fondi dai petrolieri, dall'altro quell'Ente incaricato dalla Protezione Civile di fornire informazioni in tempo reale sui terremoti che occorrono nella penisola italiana. Sarebbe quindi naturale attendersi, proprio per la natura divergente di questi due interessi dell'INGV, un atteggiamento di estrema cautela da parte dei dirigenti dell'Ente e sarebbe quindi auspicabile che tali dirigenti evitassero almeno di fornire

interpretazioni, peraltro ampiamente soggettive, sul legame tra la sismicit  e le attivit  connesse con l'estrazione del greggio. Ma, nel momento in cui tali dirigenti, esulando dal compito propriamente richiesto dalla Protezione Civile, che   quello di fornire informazioni sullo stato della sismicit , rilasciano dichiarazioni che rassicurano la popolazione italiana sull'assenza degli effetti delle "trivellazioni", ecco che il conflitto di interesse si materializza e ogni tentativo di riportare la questione sui corretti binari scientifici perde di ogni significato. Come pu  dunque un Ente che vende i suoi servizi di consulenza a Eni, Petrobras, Total (3) essere giudice imparziale rispetto al problema della sismicit  indotta dalle "trivellazioni" delle compagnie petrolifere? Quanto sono credibili le affermazioni di Amato se, nel contempo, il suo Ente   finanziato dai petrolieri?

 

Considerazioni  
sismologiche sull'evento di Ostuni

E cerchiamo ora di capire per quale ragione le affermazioni di Amato sono in realt , oltre che poco credibili per le ragioni sopra citate, anche completamente aleatorie dal punto di vista pi  propriamente scientifico. La ragione   molto semplice: per poter stabilire se il terremoto di Ostuni   stato o meno indotto dall'attivit  di estrazione/reiniezione delle compagnie petrolifere operanti al largo dell'Adriatico sarebbe necessario stabilire se e come la faglia lungo la quale si   verificato il terremoto sia in connessione idraulica con i fluidi estratti/reimmessi dall'attivit  petrolifera di lungo corso in Adriatico.

  noto, sia da un punto di vista teorico che sperimentale, che lo stato di sforzo su una faglia pu  essere fortemente alterato dai fenomeni di circolazione dei fluidi lungo la faglia stessa. Ad esempio, in uno studio del 2014 pubblicato sulla prestigiosa rivista Nature (4), Bizzarri (ricercatore dell'INGV) e Mulargia affermano che le faglie sismogenetiche possono essere attivate da sovrappressioni fluide inferiori a 0.1 Mpa. Gli stessi autori affermano che iniettando nel sottosuolo fluidi a pressioni tipiche di quelle prodotte dalle compagnie di estrazione del petrolio e del gas,   possibile innescare terremoti distruttivi su faglie attive a poche decine di km.

Questo   di per s  sufficiente a far comprendere quanto siano state aleatorie le affermazioni di Amato a proposito del terremoto di Ostuni. E a nulla vale il tentativo di Amato di avvalorare le sue affermazioni invocando una profondit  ipocentrale dell'evento di Ostuni di 30 km. In tal modo Amato tenta di aggrapparsi alla scarsissima e controversa base sperimentale ad oggi disponibile, secondo la quale con l'aumentare della profondit  all'interno della Terra, la lubrificazione delle faglie risulterebbe improbabile a causa della diminuzione di permeabilit . In pratica, sostiene Amato, siccome l'evento

È avvenuto a grande profondità (30 km), è difficile ammettere che i fenomeni di estrazione/reiniezione dei fluidi possano essere stati responsabili della riduzione di attrito sul piano di faglia e quindi dell'innescò del terremoto, perchò a quella profondità la permeabilità delle rocce cristalline risulterebbe troppo bassa. Il problema è che questa affermazione è solo in parte vera, poichò sarebbe al limite valida per una crosta non alterata, mentre nessuno può garantire che i fenomeni di lungo corso di estrazione/reiniezione dei fluidi in Adriatico abbiano lasciato inalterata la roccia che include il reservoir. E quindi una affermazione di questo tipo richiederebbe la conoscenza della struttura tridimensionale della crosta adriatica e della sua evoluzione nel tempo. In assenza di queste informazioni ogni tentativo di estrapolare le permeabilità riportate in letteratura alla crosta Adriatica è solo un'ipotesi avventuristica, un approccio esoterico e non scientifico, il ricorso alla sfera di cristallo di un apprendista stregone e non l'analisi ponderata, sulla base di tutte le enormi incognite che riguardano l'interno della Terra, da parte di uno scienziato rigoroso.

Peraltro

la profondità di 30 km dell'epicentro è solo una stima della reale profondità dell'evento che richiede ulteriori validazioni da parte della comunità scientifica. Assieme ad alcuni colleghi dell'Università di Bari, utilizzando anche i dati di una stazione sismologica non disponibile per INGV ma vicina all'evento e che quindi fornisce un contributo essenziale per ridurre le incertezze sulla profondità dell'evento, abbiamo stimato una profondità molto minore dell'evento sismico, tra i 21 e i 25 km, con una profondità più probabile a 23 km. Dunque anche la profondità ipocentrale di 30 km, su cui si basa tutta la sicumera di Amato, è ben lungi dall'essere confermata e accettata da tutta la comunità scientifica.

La

conclusione, da un punto di vista puramente scientifico, è che, sulla base delle informazioni disponibili, non si può escludere né confermare che il terremoto di Ostuni sia collegabile con l'attività di estrazione/reiniezione dei fluidi da parte delle compagnie petrolifere operanti in Adriatico.

È

La

credibilità della scienza ai tempi del capitalismo imputridito

Non

solo per quanto riguarda i terremoti, ma anche per altri fenomeni che coinvolgono gli interessi e la sensibilità delle grandi masse (si pensi alla Xylella o ai vaccini) si sta dunque verificando una progressiva perdita di credibilità della scienza ufficiale. Da dove origina questo crescente distacco? È solo un problema di arretramento culturale delle grandi masse alimentato da una cultura che in taluni casi è realmente antiscientifica? Purtroppo le cose non stanno in questi termini, perchò la scienza vive perennemente il conflitto tra la sua necessità di essere terza (cioè cercare la verità indipendentemente dal fatto che tale verità faccia comodo a questa o a quella fazione politica) e

la realtà di essere parte integrante del sistema politico borghese. La previsione di questa degenerazione fu formulata in maniera chiarissima da Marx ed Engels 170 anni fa nel Manifesto del Partito comunista, quando i padri del comunismo scientifico affermarono: «La borghesia ha spogliato della loro aureola le professioni che fino ad allora erano considerate onorevoli e degne di rispetto. Essa ha fatto del medico, del giurista, del prete, del poeta, dell'uomo di scienza i suoi salariati.»

L'autentico dramma della civiltà moderna consiste esattamente nella impossibilità da parte degli scienziati di poter essere realmente uomini di scienza, di fornire cioè i risultati delle loro analisi scientifiche senza essere influenzati dagli interessi, spesso plurimiliardari, dei detentori dei grandi capitali, come nel caso delle multinazionali del petrolio.

Nel caso del terremoto in Adriatico il problema era e rimane di natura prettamente politica e ogni scienziato è tenuto a fare i conti con la propria coscienza quando avalla, implicitamente o esplicitamente, le operazioni di devastazione ambientale connesse con l'uso indiscriminato di fonti fossili e le catastrofi cui il pianeta sarà inesorabilmente sottoposto dall'aumento di temperatura legato a questo sfruttamento irrazionale dell'energia.

Solo un'economia pianificata a livello globale potrà consentire all'umanità di sopravvivere agli ormai quasi irreversibili disastri derivanti dallo sfruttamento anarchico delle risorse energetiche, finalizzato esclusivamente all'accumulazione di capitali da parte delle multinazionali del petrolio.

À

Note

1) <https://www.ilfattoquotidiano.it/2018/03/24/puglia-terremoto-magnitudo-3-7-paura-per-le-trivellazioni-colpa-dellair-gun-lingv-esclusa-qualsiasi-correlazione/4249573/>

2) [http://www.nationalgeographic.it/ambiente/disastri-naturali/2017/03/30/news/terremoti\\_indotti\\_estrazione\\_idrocarburi\\_fracking\\_faq\\_risposte-3476897/](http://www.nationalgeographic.it/ambiente/disastri-naturali/2017/03/30/news/terremoti_indotti_estrazione_idrocarburi_fracking_faq_risposte-3476897/)

3) <http://espresso.repubblica.it/attualita/2015/10/13/news/le-consulenze-dell-ingv-pagate-dai-petrolieri-il-governo-regoli-il-conflitto-d-interesse-1.234267>

4) Francesco Mulargia  
& Andrea Bizzarri- Anthropogenic Triggering of Large Earthquakes, Nature,  
Scientific Reports- volume 4, Article number: 6100 (2014) doi:10.1038/srep06100

Â