

Tutta l'Italia è a rischio ma i geologi sono pochi

Terremoti, vulcani attivi, frane e alluvioni. Otto comuni su dieci sono a rischio idrogeologico. I dipartimenti di Scienza della terra che erano 29 nel 2010 sono passati a 8. A causa dei tagli non si formano gli scienziati che dovrebbero occuparsi della prevenzione

di **Pietro Greco**

«L'Italia è un paese morfologicamente fragile, perché è geologicamente giovane». La frase campeggia da tre anni almeno su una pagina del sito del Consiglio nazionale dei geologi. Il territorio italiano infatti corrisponde al confine dove si consuma l'incontro e lo scontro tra la placca tettonica africana e quella euroasiatica. Gli effetti di questa titanica tenzone, spiega Gian Vito Graziano, già presidente dei geologi italiani, «sono sotto gli occhi di tutti attraverso l'intensa attività sismica e vulcanica e i continui e ricorrenti fenomeni erosivi /frane, alluvioni, valanghe, ecc.) che si verificano con tempi di ritorno sempre più brevi». Ma, incalza Piero Farabollini, docente di Geomorfologia e Geologia ambientale presso l'Università di Camerino: «L'Italia è anche un Paese entropicamente malato. Anche in questo caso la dimostrazione è sotto gli occhi di tutti: urbanizzazione selvaggia; scellerato consumo del suolo; disboscamenti senza programmazione; quartieri costruiti negli alvei dei fiumi; disprezzo e violazione di ogni norma di pianificazione; rinvii di spese indispensabili; taglio progressivo dei fondi per il rischio idrogeologico».

Ma, se ci è consentito, alle plastiche dimostrazioni delle patologie di origine antropica del nostro Paese ne aggiungeremmo un'altra, forse la più importante: la scarsa considerazione per la ricerca e la formazione in geologia e geofisica. Lo sosteneva qualche mese fa anche Carlo Doglioni, presidente dell'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia (Ingv): «Il mio ente pubblico di ricerca fa monitoraggio di vulcani e terremoti, purtroppo i finanziamenti sono insufficienti per farlo vivere. Siamo in bolletta».

Cosa significa sostenere che l'Italia è un paese morfologicamente fragile? Prima di tutto la classificazione sismica del territorio italiano aggiornata al 2015 conta 708 comuni ad alta sismicità, con una Peak Ground Acceleration (Pga, una misura della massima accelerazione del suolo indotta da un terremoto) superiore a 0,25 g (dove g è l'accelerazione di gravità). Sono 2.345 quelli a sismicità medio-alta (con una PGA compresa tra 0,15 e 0,25 g) e 1.560 a sismicità medio-bassa (PGA compresa tra 0,05 e 0,15 g). In totale i comuni a rischio sono 4.613: il 58% del totale. Nelle sole aree a elevato rischio sismico insistono 5,5 milioni di edifici dove vivono 8,6 milioni di famiglie per un totale di circa

22 milioni di persone.

Secondo l'Ingv, l'Italia ospita ben 10 vulcani attivi. Ovvero vulcani che hanno avuto manifestazioni negli ultimi 10.000 anni. Due sono in attività persistente: l'Etna e Stromboli. Il Vesuvio si è fatto sentire l'ultima volta nel 1944. Pantelleria nel 1891; Vulcano nel 1890; l'isola Ferdinandea nel 1831; i Campi Flegrei nel 1538; Ischia nel 1303 e Lipari nell'VIII secolo dopo Cristo. Il più silente è quello dei Colli Albani, che si è manifestato per l'ultima volta tra 600 e 200mila anni fa. Che ci sia un vulcano attivo (anche se in stato quiescente), quello dei Colli Albani, a soli 30 chilometri da Roma è stato scoperto solo di recente. E, certo, induce a una qualche piccola inquietudine. Molta più apprensione suscita il

Vesuvio, che dista appena 15 chilometri dal centro di Napoli e mette a rischio immediato almeno 700.000 persone (quelle che abitano nella zona rossa). Ma se si considera anche la zona di attenzione, la popolazione esposta supera il milione. Per questo il Vesuvio è considerato il vulcano più pericoloso al mondo. Ma numeri del medesimo ordine di grandezza riguardano anche l'altro vulcano napoletano, quello dei Campi Flegrei.

L'Ispra (Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale) ha pubblicato nel 2015 il rapporto *Disesto idrogeologico in Italia*. Il succo è che la fragilità morfologica dell'Italia genera qualcosa come 528.903 frane, che interessano un'area di 22.176 km², pari al 7,3% dell'intero territorio italiano. Mentre a rischio frana è un'area di 58.275 km² pari al 19,3% del territorio italiano. La zone più a rischio si trovano in Val d'Aosta, nella provincia di Trento e in Campania. Lo stesso documento dimostra che sono a rischio alluvioni aree per un totale di 24.411 km², pari all'8,1% dell'intero territorio italiano. In pratica sono sia a rischio che a rischio idraulico 3.898 comuni (48,2% del totale); 1.640 comuni solo a rischio frana (20,3% del totale) e 1.607 comuni solo a rischio alluvioni



(19,9%) del totale. Sommando, otteniamo una cifra che parla per tutto: il rischio idrogeologico interessa 7.145 comuni: pari all'88,4% del totale. In pratica, salvo sporadiche eccezioni, l'intera Italia è a rischio. Bene, cosa dovrebbe dare un Paese entropicamente sano se è così morfologicamente fragile? Non c'è dubbio: investire nella produzione di nuova conoscenza per saperne di più sulla sua condizione e investire in formazione per gestire e, ove possibile, prevenire il rischio. Purtroppo l'Italia, come sostiene Farabollini, è un Paese malato. Una riprova sta in quella, per certi versi clamorosa, mancanza di finanziamenti alla ricerca di cui si lamenta Carlo Doglioni. Un'altra riprova, ancor più clamorosa, riguarda la formazione. Solo sette anni fa, nel 2010, i dipartimenti di Scienza della terra nelle università italiane erano 29. Ora sono solo 8. Tagliati dal combinato disposto della norma introdotta da Mariastella Gelmini, e mai abrogata dai suoi successori,

in base alla quale i dipartimenti con meno di 40 docenti vanno chiusi e dalla norma introdotta da Giulio Tremonti, e mai completamente abrogata, che impone il blocco parziale del turn over nelle università. In breve le Scienze della Terra hanno perso 21 dipartimenti (il 72% del totale). Tra loro, quello dell'Università di Bologna, la prima a proporre un corso di laurea in geologia. Di più, l'Emilia Romagna, la regione più a rischio di alluvioni, non ha un solo dipartimento di Scienze della Terra. Anche se a Bologna resta uno dei principali gruppi di studio in geofisica. I dipartimenti sopravvissuti sono solo Roma (Sapienza), Milano, Bari, Torino, Padova, Pisa, Firenze e Napoli (Federico II). Ora c'è il rischio concreto che anche Pisa e Firenze chiudano. È vero che la disciplina non è scomparsa del tutto, essendo stata accorpata in altri dipartimenti. Ma nelle more sono andati persi almeno 100 docenti. Sta per essere smarrita, dunque, non solo la specificità di

una disciplina strategica per il Paese, ma anche una parte consistente dell'offerta formativa. Il problema riguarda la geologia. Ma anche e soprattutto la geofisica, ovvero la disciplina che si occupa, come spiega Aldo Zollo, geofisico dell'Università Federico II di Napoli: «delle basi teoriche e sperimentali per la costruzione di modelli predittivi dei fenomeni naturali nel breve e lungo termine». Nell'ambito della geofisica, l'Italia vanta una grande tradizione. E tuttora, certifica l'Anvur (l'Agenzia per la valutazione dell'università e della ricerca) è tra le prime sei/otto del mondo. Ebbene, continua Zollo: «Con l'eccezione degli atenei di Napoli e Bologna, dove i gruppi di Geofisica hanno una dimensione ragionevole ed inseriti in contesti produttivi della ricerca presso i Dipartimenti di Fisica, in tutte le altre realtà universitarie italiane il numero di professori e ricercatori è andato via via diminuendo fino a raggiungere una soglia critica per la sopravvivenza della disciplina». E si che il bisogno di conoscenza di base è imprescindibile per avere anche una buona scienza applicata e che la domanda di geofisici preparati è molto alta. Ma, spiega Aldo Zollo, oggi in Italia «non può essere adeguatamente soddisfatta dall'elevato numero di laureati in Geologia, che stante l'attuale percorso formativo universitario, non hanno, in media, le necessarie competenze e conoscenze fisico-matematiche, modellazione numerica o sviluppo di sistemi di osservazione».



A lato, una foto di Tomoko Kikuchi della serie *Endless*, 2017. L'immagine fa parte della mostra *Sequenza Sismica* a cura di Filippo Maggia che si terrà al Foro Boario di Modena dal 21 ottobre 2017 al 4 febbraio 2018, promossa da Fondazione Fotografia Modena. Il percorso espositivo comprende le opere di sette fotografi internazionali al lavoro tra il 2012 e il 2016 nei territori dell'Emilia e delle regioni del Centro Italia, con l'obiettivo di documentare le condizioni di vita delle popolazioni locali e le ferite inferte al paesaggio dal terremoto

I beni in pericolo

Uno studio dell'Ispra ha messo in evidenza i beni culturali che si trovano nei territori a rischio. Una mappa allarmante. A rischio alluvione sono in tutto 40.393, mentre quelli a rischio frane sono 38.829, di cui 10.909 nelle classi a pericolosità elevata e molto elevata. Complessivamente si tratta di 80mila opere d'arte, che si trovano in città più o meno grandi e nei borghi. Soltanto a Roma sono stati censiti 3000 beni culturali a rischio.

Il Vesuvio è il vulcano più pericoloso al mondo: un milione di persone è a rischio

