

Fragile Italia, quanto mi costi

Emanuela Guidoboni e Gianluca Valensise

Imprevedibili, distruttivi e dispendiosi, i 34 forti terremoti che hanno colpito il nostro paese dall'Unità a oggi hanno pesato come macigni sulle economie e sulle società coinvolte. Colpa di chi ha costruito tanto e male

C'è una storia che si dimentica o che si ricorda malvolentieri: quella dei terremoti distruttivi. I libri di storia selezionano fatti, propongono interpretazioni, dispongono la trama degli accadimenti in una sequenza in cui il motore è sempre umano. I terremoti sono invece determinati dalla vita della Terra: è la natura il solo motore dell'evento. Ma è l'interazione con quanto, dove e come è costruito sul territorio a determinare gli effetti, causando i disastri sismici. Imprevedibili, distruttivi e costosi, i forti terremoti hanno pesato e pesano come macigni sulle economie e sulle società colpite. In qualunque tempo siano accaduti hanno modificato non solo il territorio in cui viviamo, ma anche la vita stessa degli individui, hanno cambiato relazioni sociali e forme urbane, modificato o abbattuto antiche vestigia, mutato reti insediative, segnando talora di rovine e abbandoni il paesaggio italiano. Talvolta sono stati anche occasione di crescita e di ammodernamenti, di nuove prospettive economiche e di nuovi modelli urbanistici, ma non senza causare perdite e disuguaglianze sociali (1).

Una storia fuori dalla Storia

Da sempre i disastri sismici hanno fatto pensare, discutere, ipotizzare: per capire come avvengono, come si propagano, come ci si può difendere. Anche quando, in tempi relativamente recenti, questi elementi sono divenuti dati scientifici,

i risultati della ricerca sulle cause e sull'accadimento dei forti terremoti nel lungo periodo sono stati noti per lo più solo fra gli addetti ai lavori; i dati non sono stati sufficientemente diffusi nei saperi e nella cultura correnti, e non si è creata una consapevole e condivisa memoria del pericolo.

La nostra cultura considera i terremoti "fuori dalla storia" – non si ritrovano infatti nei manuali che la storia la insegnano – eppure una storia l'hanno fatta: non solo hanno causato perdite di vite umane e di beni, peggiorato la fatica della sopravvivenza nel ciclo pesante e costoso delle ricostruzioni, indotto emigrazioni dai luoghi rovinati, quindi dispersioni, spopolamenti o ritorni; ma hanno anche segnato le economie con speculazioni, progetti incompiuti, norme eluse, sfide perdute. È una storia che ha segnato l'Italia da secoli, in un divario fra nord e sud forse meno netto di quanto si potrebbe supporre, se si escludono la Calabria e la Sicilia orientale.

Questa storia è ancora in gran parte in un cono d'ombra, non conosciuta dai più, non divulgata, e soprattutto non "riflettuta". È una storia d'Italia diversa e non conclusa, perché i forti terremoti, fenomeni naturali dovuti alla vita stessa della Terra, continueranno ad accadere. Sono i disastri sismici, invece, che potrebbero essere fermati.

Come realtà prima geologica e poi geografica l'Italia ha da millenni i caratteri sismici attuali, espressione della sua complessa storia geodinamica. La pericolosità sismica di un territorio è per definizione "stazionaria", ovvero non varia



Ricostruzione virtuale del crollo del Duomo di Venzone durante il terremoto del Friuli del 1976 realizzata dal Laboratorio di Interazione Uomo-Macchina dell'università di Udine. Foto: HCI Lab, Università di Udine, <http://hclab.uniud.it/terremoto>.

molto attraverso i millenni: è il rischio sismico a cambiare attraverso le epoche, e anche di molto, in relazione alla densità abitativa e quindi alla quantità e qualità e del costruito. Proviamo a vedere come queste osservazioni si applicano alla storia dell'Italia come nazione, ossia nei suoi primi 150 anni. Tra il 1861 e il 2011 il nuovo Stato unitario ha preso forma, dapprima come regno e poi come repubblica (prima e seconda, se si vuole). Forti terremoti hanno scandito questo secolo e mezzo quasi con la regolarità di un metro-nomo: sono accaduti 34 disastri sismici, in media uno ogni quattro-cinque anni. I danni sono stati enormi: ben 1.560 località, fra cui 10 città capoluogo, sono state distrutte o gravemente danneggiate. La figura 1 mostra in modo eloquente che questi forti impatti hanno riguardato un territorio molto esteso, da nord a sud. E in mezzo, altri 86 terremoti di energia minore, ma a volte di poco meno distruttivi di quelli considerati come "disastri". In aggiunta ci sono state anche grandi alluvioni e frane, e non bisogna dimenticare le due

guerre mondiali (1915-18 e 1943-45). Dal punto di vista delle distruzioni subite la nostra è una storia davvero irta di difficoltà e di tragedie: questa prospettiva ci direbbe qualcosa di nuovo non solo sulla capacità di sopportazione dello stress e della fatica delle popolazioni colpite, ma anche sulla loro capacità di ripresa. Riguardo ai terremoti però, il loro succedersi purtroppo evidenzia anche un rapporto distorto con il futuro, quasi una incapacità di prendere coscienza dei prossimi possibili danni *prima* che essi accadano.

Come e dove

Per tornare dalla storia sociale a quella geologica, è interessante chiedersi se i disastri sismici avvengono solo per ragioni che possiamo definire antropiche in senso lato, come l'inadeguatezza del costruito, o se invece non sia anche la "geografia sismica" a svolgere un ruolo determinante. Perché si ha spesso la sensazione che le catastrofi sismiche colpiscano

L'affannosa ricerca di segnali premonitori

di Carlo Doglioni*

Ci si chiede continuamente se è possibile prevedere i terremoti, e in genere viene categoricamente esclusa questa possibilità. Attualmente è vero, non si riesce ancora a dire dove, come e quando vi sarà un evento. Al momento però è possibile prevedere abbastanza bene dove avverranno i futuri terremoti, visto che conosciamo una discreta parte delle strutture che li generano, e sappiamo dove sono localizzate: si veda per l'Italia per esempio il progetto DISS (2010, <http://diss.rm.ingv.it/dissNet/>). Poi vi sono altri approcci: quello più comunemente utilizzato è quello probabilistico, basato principalmente sui cataloghi dei terremoti passati. Dato però che non conosciamo la ciclicità di molti eventi sismici, e che la geologia ha tempi molto più lunghi di quelli dei cataloghi storici dei terremoti, questa tecnica si è finora dimostrata inadeguata, spesso sottostimando la reale pericolosità sismica. Un'alternativa è il metodo neodeterministico, che si basa sulla fisica dei fenomeni in gioco e che si sta dimostrando sempre più affidabile. Al dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università

di Trieste i professori Giuliano Panza e Antonella Peresan hanno realizzato un modello di previsione a medio termine dei terremoti di magnitudo superiore a 5,4 attraverso alcuni algoritmi matematici che tentano di individuare i precursori dei sismi. Ora il loro lavoro è allo studio dell'INGV.

Con i dati forniti negli ultimi decenni dalla rete GPS è possibile calcolare il tasso di deformazione attiva della crosta terrestre nelle zone dove sono state riconosciute delle faglie attive. Ora sappiamo che, paradossalmente, i terremoti si generano nelle zone dove il tasso di deformazione è più basso: ciò è dovuto al fatto che quando una faglia è bloccata, lì si sta accumulando maggiore energia elastica per il prossimo terremoto. Quindi l'analisi geodetica può contribuire in modo fondamentale per concentrare gli studi in determinate aree. Una volta stabilite le aree dei futuri terremoti possiamo iniziare a focalizzare o dare precedenza ai lavori di stabilizzazione degli edifici non costruiti secondo coefficienti di sicurezza antisismica. Le rocce e i sedimenti si comportano come

delle spugne imbibite di fluidi. Perciò quando una roccia subisce una variazione del campo di stress e viene o compressa o dilatata, i fluidi contenuti nei pori si muovono di conseguenza. Perciò le variazioni di portata e delle caratteristiche geochimiche delle sorgenti o delle falde idriche (non legate a ciclicità stagionali o variazioni della piovosità) in prossimità di faglie attive possono aiutarci a capire il respiro della Terra, e quando questo si sta facendo più intenso perché il volume di roccia coinvolto da una faglia sta per cadere (come nel caso di una faglia distensiva), oppure essere sparato verso l'alto come una palla di cannone (nell'esempio di una faglia compressiva). Modificazioni genetiche e del comportamento degli animali sono anche state riportate, ma devono ancora essere verificate. Un approccio multidisciplinare potrà però forse un giorno aiutarci ad avere metodi previsionali più accurati.

* Professore di Geologia presso il Dipartimento di Scienze della Terra della Sapienza Università di Roma.

scano più frequentemente aree meno sviluppate del paese, sia dal punto di vista sociale e insediativo che da quello economico? I principali terremoti italiani riflettono la dinamica della dorsale appenninica, una catena montuosa ancora giovane, per tutta la sua lunghezza, dalla Liguria alla Sicilia; come se seguissero due binari, si allineano sia lungo il crinale appenninico, sia lungo la fascia pedemontana padano-adriatico-jonica, e colpiscono quindi in netta prevalenza paesi di montagna o di collina. In aggiunta a quest'area sismogenetica principale ci sono poi aree secondarie, ma non per questo meno pericolose, che includono il margine pedepalpino del Veneto e del Friuli,

la Liguria occidentale, il Gargano e la Capitanata, la Sicilia orientale e parti della Sicilia occidentale. La sismicità di queste aree "periferiche" ha un denominatore comune nella spinta esercitata dalla placca litosferica africana nel suo lento moto di deriva verso nord-ovest, ovvero contro la placca euroasiatica. Il complesso mosaico di questi spostamenti – e dei terremoti che ne sono l'inevitabile conseguenza, nonché la testimonianza più evidente – lascia tranquille solo poche aree del territorio nazionale: la fascia tirrenica da Genova alla Basilicata, con l'eccezione delle aree vulcaniche toscolaziali e campane; la porzione occidentale della Pianura Padana, la Sardegna e il Salento, che tuttavia risente di terremoti di origine balcanica e greca.

Per tornare alla domanda posta, il fatto che le aree colpite con maggior frequenza siano montuose, e dunque tendenzialmente marginali, trova una spiegazione immediata nel legame geodinamico diretto che lega i terremoti alla costruzione delle catene montuose, e dunque alla topografia. Vi-

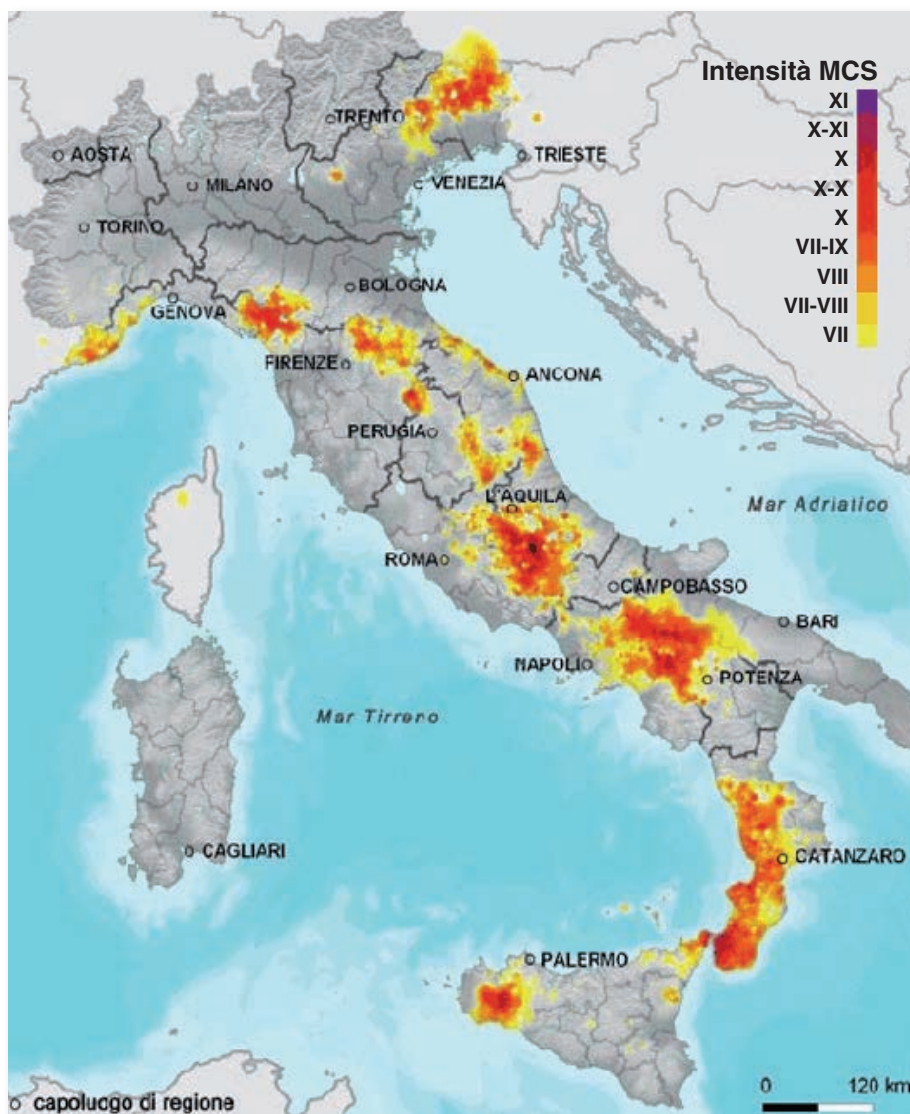


Fig. 1. Immagine complessiva degli effetti sismici (a partire dal grado VII MCS compreso) causati dai 34 disastri accaduti dal 1861 al 2011.

ceversa, il fatto che il popoloso e attivo triangolo industriale dell'Italia nord-occidentale ricada nel settore meno sismico della penisola è probabilmente poco più di una coincidenza, frutto di dinamiche storiche debolmente legate alle caratteristiche geologiche di quel territorio, che peraltro presenta altre criticità ambientali non meno preoccupanti dei terremoti (si pensi alle ricorrenti alluvioni che flagellano Liguria e Piemonte). Sembrano fare eccezione i terremoti dell'Emilia del maggio 2012 – anno 152esimo della storia d'Italia – che hanno colpito una zona erroneamente ritenuta sicura, ma in effetti ben nota come una delle poche aree attive della Pianura Padana; un'area in

cui è in atto la costruzione di una catena montuosa, tuttora sepolta da una spessa coltre di sedimenti marini e fluviali. Quanto a Roma, si può ritenere che il fatto di essere stata fondata in un'area a sismicità propria decisamente bassa sia il frutto di una felice scelta del sito da parte dei suoi fondatori; un sito quasi perfetto sotto ogni profilo geografico, climatico e ambientale. Per capire invece come siano andate le cose per alcune città del centro e del sud del paese, distrutte e ricostruite diverse volte nella loro storia (come L'Aquila, Isernia, Benevento, Messina, Reggio Calabria, ...) si può pensare che i "vantaggi ambientali" garantiti da certi siti abbiano prevalso sul pericolo a cui gli insediamenti sarebbero stati esposti: si pensi, per esempio, allo Stretto di Messina, uno dei luoghi più sismici di tutto il Mediterraneo, e alla sua formidabile posizione proprio al centro di questo mare. I vantaggi ambientali sono probabilmente responsabili anche di un evidente fenomeno di "rimozione" del rischio, al quale forse non è estraneo il fatto che i più forti terremoti

dell'Italia centrale e meridionale, che possono superare magnitudo 7, sono anche rari, circa due al secolo. Forse questi forti terremoti sfuggono alla memoria consapevole delle popolazioni colpite; o forse invece si sedimentano nelle culture locali, contribuendo in modo quasi sotterraneo a delineare una antropologia dei comportamenti, che talvolta si svela e ci appare come un fattore metastorico: il sogno-ossessione della casa, la malinconia di certe popolazioni del sud, un'ostinata sfiducia nelle istituzioni, la rassegnazione e nel contempo un forte, quasi irrazionale attaccamento alla propria terra.

I terremoti si sono abbattuti nelle aree interne o marginali del nostro paese, caratterizzate storicamente da una edilizia tradizionale, raramente dotata di accorgimenti antisismici. Per la maggior parte hanno colpito povere case, abitate da popolazioni pressate dai bisogni della sopravvivenza, risultato di un'economia agricola arretrata: case spesso rese più vulnerabili anche da mancata manutenzione, o malamente "ammodernate". È un fenomeno che purtroppo ha riguardato anche il passato recente e aree non certo povere, e ha coinvolto non solo vecchi edifici in laterizio o in pietra, ma anche costruzioni in cemento armato, come attestano i terremoti del Friuli del 1976, dell'Irpinia del 1980 e dell'Aquila del 2009; e persino il patrimonio edilizio industriale recente, come è tragicamente successo nei terremoti dell'Emilia del 2012.

Le distruzioni sismiche hanno colpito anche il patrimonio architettonico storico, la grande ricchezza italiana fatta di migliaia di chiese, torri, palazzi, ville e castelli: un patrimonio eroso dai terremoti, che da sempre "collaudano" la resistenza degli edifici. Abbiamo purtroppo dimenticato i danni ai nostri beni culturali, e anche i tanti, lunghi e pazienti restauri che hanno garantito loro una nuova e per noi preziosa sopravvivenza. Ma abbiamo dimenticato anche le numerosissime perdite di edifici storici divenuti maceriosi, poi

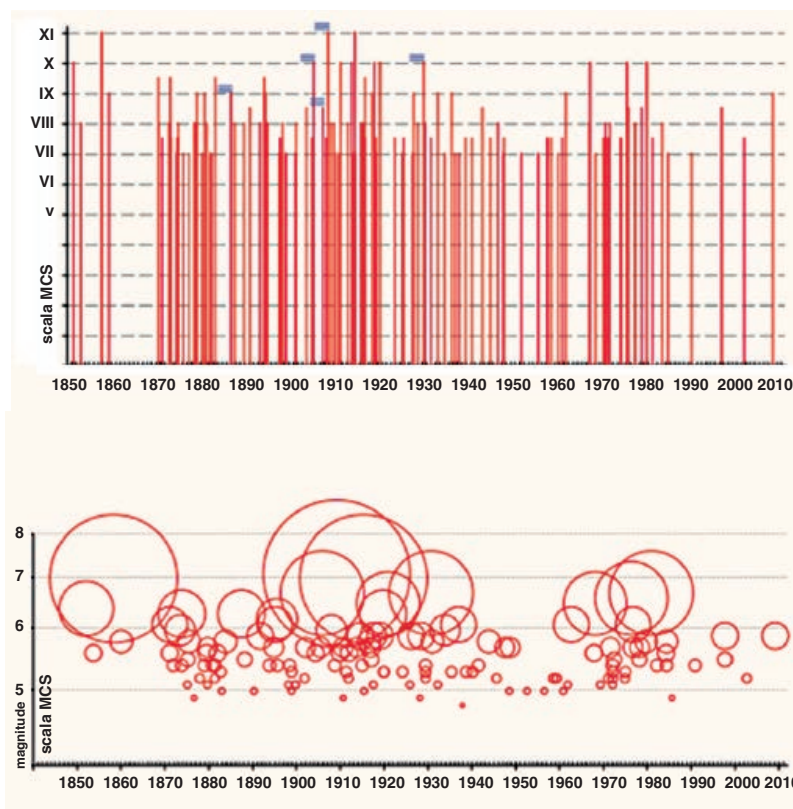


Fig. 2. Andamento cronologico dei terremoti, a partire dal grado VII MCS di intensità epicentrale, accaduti in Italia dal 1851 al 2011. In azzurro i maremoti correlati. Sotto: magnitudo dei terremoti rappresentati nel grafico precedente.

demoliti o destinati a scomparire. Si può dire che ogni forte terremoto si porta via, oggi come in passato, una parte non piccola della nostra identità culturale, che è come dire della nostra anima.

Costruzione e ricostruzione: è questa dunque una storia che sta "sotto" alla storia ufficiale del paese; una storia secolare che si è ripetuta così spesso nei primi 150 anni del nostro paese da essere vissuta dalle popolazioni colpite, fino a tempi recenti, come una maledizione o una punizione divina, a cui non è possibile sottrarsi se non con l'abbandono e l'emigrazione. Ci sono stati periodi e aree in cui l'accadimento di forti terremoti ha assunto il carattere di una dram-

matica e martellante sequenza sismica, come per la Calabria negli anni 1894, 1905, 1907, 1908; o per l'Appennino toscano, romagnolo e umbro nel periodo 1916-1920, con cinque forti terremoti in cinque anni. In quest'ultimo caso il susseguirsi degli eventi distruttivi, che non lasciarono il tempo della ripresa a popolazioni uscite stremate dalla prima guerra mondiale, divenne un tragico acceleratore di tensioni, esasperando conflitti sociali ed economici già in corso per altre cause.

Le mancate risposte istituzionali

A questo punto viene da chiedersi perché almeno negli ultimi cinquant'anni – in un periodo caratterizzato dalla diffusione di maggiore cultura e benessere – non ci sia stata in Italia una risposta ai terremoti diffusa e condivisa al punto da divenire una cultura nazionale inderogabile, come invece è avvenuto in altri paesi sviluppati a elevata sismicità. È legittimo invocare la scarsità delle risorse economiche e materiali, che pure ha avuto un peso determinante dagli ultimi decenni dell'Ottocento e dopo la crisi del primo e secondo dopoguerra, ossia dal 1918 al 1950 circa; ma dopo? Bisogna ipotizzare che siano entrati in gioco anche altri fattori, a cui

possiamo qui solo accennare, come tracce di una storia da prendere in esame in modo nuovo. Se si analizzano i dati storici relativi agli ultimi cinquant'anni (con una recente controtendenza in alcune aree) colpisce la perseverante miopia nella programmazione del territorio, che richiederebbe decenni di stabile progettualità per poter fronteggiare i rischi ambientali, come mostrano anche le alluvioni che drammaticamente danneggiano sempre le stesse aree dal nord al sud dell'Italia.

Colpisce anche una reiterata debolezza istituzionale verso l'applicazione di norme di tutela del patrimonio edilizio, sia abitativo sia monumentale (norme, decreti e leggi che nel tempo il legislatore italiano ha prodotto in grande quantità): una debolezza che si è manifestata nella mancanza di controlli sulla qualità del costruito, poi messa tragicamente in luce da terremoti anche non forti ma risultati comunque distruttivi. Colpisce che la storia dei disastri sismici di quest'ultimo secolo e mezzo mostri, con poche eccezioni, come i vari livelli territoriali delle decisioni e dei controlli amministrativi si siano mostrati spesso vincolati e limitati da equilibri e compromessi del tutto estranei al reale rischio a cui le popolazioni sono esposte.

Che fare?

L'attuazione di efficaci azioni di prevenzione può contare quantomeno sul fatto che i terremoti ricorrono nelle stesse aree; in altre parole, le aree colpite dai disastri sismici sono quasi sempre le stesse. Ma ad aggravare la situazione vi è la constatazione che gli ultimi trenta sono stati anni di relativa calma; una calma che dura dal 1981, anno successivo a quello del terremoto dell'Irpinia (Fig. 2). In ciascuno dei tre decenni appena trascorsi il numero di terremoti che hanno causato danni gravi è stato inferiore rispetto a quello, ad esempio, dei decenni 1870-1880, 1910-1920, 1970-1980. Il terremoto più forte di quest'ultimo trentennio, e purtroppo anche il più luttuoso, è stato quello che ha colpito L'Aquila il 6 aprile 2009 (Mw 6.3), a fronte della sequenza impressionante di terremoti di magnitudo superiore a 6.5 che hanno

segnato, ad esempio, i primi trenta anni del secolo scorso. I terremoti sono una manifestazione inevitabile della vita della Terra – per molti versi addirittura necessaria: ci sono stati e ci saranno sempre. E l'insegnamento dei padri della geologia ci dice che non sarebbe sbagliato “ribaltare” sui prossimi 150 anni quello che è già avvenuto negli ultimi 150 anni e che in fondo era già avvenuto nei secoli precedenti. È una prospettiva forse allarmante, ma che ignorare sarebbe irrazionale e inutile. L'unico strumento di cui disponiamo perché i prossimi terremoti non diventino nuovi disastri è la prevenzione, e questa può svilupparsi solo su una base di conoscenza e di responsabilità sia istituzionale sia individuale. Su questa via il nostro paese è avviato da alcuni decenni, ma con risultati ancora molto limitati. Gli esperti ci dicono che solo il 15% degli edifici è costruito secondo norme antisismiche, e che con questo ritmo potremmo raggiungere il 18% forse fra venti anni. Questa sproporzione abnorme fra bisogno di sicurezza e risposta in prevenzione pone purtroppo le basi per ulteriori futuri disastri. ■

6 I forti terremoti, fenomeni naturali dovuti alla vita stessa della Terra, continueranno ad accadere. Sono i disastri sismici, invece, che potrebbero essere fermati 9

NOTA

(1) Gli autori di questo articolo hanno raccontato la storia dei terremoti italiani in un volume dal titolo *Il peso economico e sociale dei disastri sismici in Italia negli ultimi 150 anni* (Bononia University Press). In 34 schede sono raccolti i dati (magnitudo, effetti sull'ambiente, costi della ricostruzione, conseguenze sulle società colpite) di tutti gli eventi sismici catalogabili come “disastri” avvenuti nel nostro paese a partire dall'Unità.

Emanuela Guidoboni

è storica e dirige il Centro euro-mediterraneo di documentazione Eventi Estremi e Disastri

Gianluca Valensise

è geologo presso l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)