

# CONFINI

Arte, letteratura, storia e cultura  
della Romagna contemporanea

13

gennaio - aprile 2003



Società Editrice «Il Ponte Vecchio»





I LUOGHI, LE PAROLE E IL MITO

## TERREMOTI IN ROMAGNA

di Alberto Antoniazzi \*

**I**l terremoto è uno dei più spaventosi eventi naturali. Ne dà un'efficace testimonianza il grande naturalista inglese Charles Darwin (1809-1882), che durante la famosa crociera attorno al mondo del "Beagle", visse il terribile sisma di Concepcion (Cile) del 20 febbraio 1835. "Mi trovavo per caso sulla spiaggia e mi ero sdraiato nel bosco per riposarmi. Arrivò improvviso e durò solo due minuti, ma il tempo mi sembrò molto più lungo... Un forte terremoto distrugge di colpo tutte le nostre più vecchie concezioni; la terra, il vero emblema della solidità, si è mossa sotto i nostri piedi come una crosta sottile su un fluido; lo spazio di un secondo ha creato nella mente una strana idea di insicurezza che ore di riflessione non avrebbero prodotto"<sup>1</sup>. Il panico, come canta il poeta latino Lucrezio (circa 98-54 a. C.), scaturisce nelle città dal duplice timore del crollo dei tetti e del cedimento delle cavità sotterranee (*ancipiti trepidant igitur terrore per urbis, / tecta superne timent, metuunt inferne cavernas*<sup>2</sup>).

In situazioni così catastrofiche pochi possiedono la prontezza, ed anche la fortuna, del console inglese Rouse che, in occasione dello stesso terremoto di Concepcion sperimentato da Darwin, "stava facendo colazione quando il primo movimento lo avvertì di correre fuori. Aveva appena raggiunto il centro del cortile, quando un fianco della sua casa cadde con rumore di tuono. Egli ebbe la presenza di spirito di pensare che se fosse salito sulla parte già caduta, si sarebbe salvato. Non potendo restare in piedi per il movimento del terreno, vi andò carponi sulle mani e sulle ginocchia e aveva appena salito questa piccola collina che l'altro lato della casa cadde e le grandi travi gli precipitarono proprio davanti al capo"<sup>3</sup>.

Gli antichi conoscevano bene questi fenomeni. Plinio il Vecchio (23-79 d. C.) dice, infatti, che "vi sono molti generi di scosse. Il meno pericoloso è quando c'è una vibrazione e gli edifici sono colti da uno scricchiolio ondeggiante, e quando la terra si gonfia verso l'alto e poi ricade, con moto alterno ... ma è dannosa un'inclinazione dall'andamento fluttuante, e una sorta di rollio che ricorda le onde; oppure quando succede che tutto il moto si scarica in una sola direzione"<sup>4</sup>. Non avevano però idee altrettanto chiare in merito alla loro origine. I Babilonesi, secondo Plinio il Vecchio, ritenevano "che anche i terremoti e gli sprofondamenti del suolo, come ogni altra cosa, fossero guidati dall'influsso degli astri"<sup>5</sup>. La sintesi poetica di Lucrezio riporta, invece, alle cause terrene quando afferma che in superficie la terra trema rovinosamente quando grandi e antiche caverne crollano nel

sottosuolo (*terra superne tremis magnis concussa ruinis, / subter ubi ingentis speluncas subruit aetas*) oppure quando venti fortissimi soffiano nelle cavità ipogee. Quest'ultima ipotesi è stata considerata valida anche da Seneca<sup>6</sup> (4 a. C.? - 65 d. C.), dopo un'attenta analisi del pensiero di numerosi autori greci<sup>7</sup>, e da Plinio il Vecchio.

Oggi sappiamo che i terremoti si scatenano quando l'energia accumulata nel sottosuolo determina improvvise rotture nella compagine rocciosa, provocando un diverso scorrimento delle parti disgiunte, oppure vince bruscamente l'attrito intercorrente tra masse litologiche già separate da una faglia, mettendole in ulteriore movimento reciproco. Il settore entro la crosta terrestre ove si scatena il fenomeno è detto fuoco o ipocentro del terremoto e l'energia emessa, valutata indipendentemente dagli effetti distruttivi prodotti in superficie, è indicata col nome magnitudo (M).

La scienza ha esorcizzato il superstizioso timore degli antichi romani, per i quali "il pericolo non sta solo nel terremoto in sé, ma ce n'è uno uguale o anche maggiore nel presagio che esso costituisce"<sup>8</sup>, ma non la drammaticità del fenomeno. Infatti, le cronistorie di eventi sismici spesso non sono altro che agghiaccianti elenchi di lutti e di danni. Per rendersene conto basta, ad esempio, il resoconto del terremoto distruttivo<sup>9</sup> che ha colpito l'Appennino forlivese la sera<sup>10</sup> del 22 marzo del 1661. Secondo Mario Baratta la zona epicentrale, in cui il sisma è stato maggiore, è stata quella di Predappio e Fiumana ove gli edifici "rimasero affatto rovinati e si ebbero a deplorare molti morti"<sup>11</sup> e si sono aperte fenditure nel

<sup>1</sup> Darwin Charles, *Viaggio di un naturalista intorno al mondo*, Giunti Martello, Firenze, 1982, p. 350.

<sup>2</sup> Lucrezio, *De rerum natura*, Mondadori, Milano, 1992, p. 467.

<sup>3</sup> Darwin Charles, *Viaggio di un naturalista intorno al mondo*, cit., p. 353.

<sup>4</sup> Gaio Plinio Secondo, *Storia Naturale*, Einaudi, Torino, 1982, I, p. 329.

<sup>5</sup> *Ibidem*, p. 325.

<sup>6</sup> Seneca, *Ricerche sulla natura* (a cura di Piergiorgio Parroni), Fondazione Lorenzo Valla, Mondadori, Rocca S. Casciano (FO), 2002, pp. 365-397.

<sup>7</sup> Filosofi della scuola ionica, "fisici" come Anassagora e Archelao, atomisti come Democrito, Aristotele e del suo discepolo Teofrasto, Aslepiodoto seguace dello stoico Posidonio, Metrodoro di Chio.

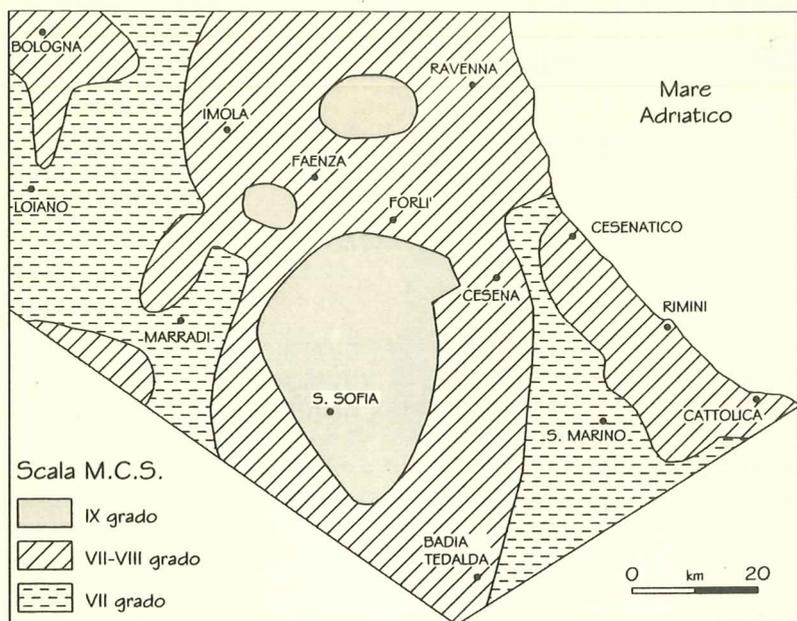
<sup>8</sup> Gaio Plinio Secondo, *Storia Naturale*, cit., p. 331.

<sup>9</sup> Baratta Mario, *I terremoti d'Italia*, Forni, ristampa anastatica dell'edizione di Torino 1901, Sala Bolognese, 1979, pp. 143-145.

<sup>10</sup> Alle ore 19.

<sup>11</sup> Baratta Mario, *I terremoti d'Italia* cit., p. 144. Attualmente come area epicentrale di questo scuotimento è indicato genericamente

\* ALBERTO ANTONIAZZI, laureato in Scienze Geologiche presso l'Università di Bologna, si è dedicato all'insegnamento ed alla libera professione. Ha compiuto ricerche sull'erosione marina e sui suoli della Romagna. Ha partecipato ai lavori del Comitato per la Carta dei suoli d'Italia presso l'Istituto di Geologia Applicata dell'Università di Firenze. Ha attivamente collaborato con l'Università di Ferrara alle ricerche sul Paleolitico romagnolo e, in particolare, allo studio del sito di Ca' Belvedere di Montepoggiolo.



suolo. L'area gravemente colpita è stata però assai più estesa. Teodorano è stato in gran parte abbattuto. A Meldola tutte le case sono state danneggiate con 4 morti e molti feriti. Civitella è stata "ruinata del tutto insieme col territorio" con 120 morti ed un centinaio di feriti. A Galeata si sono avuti 60 morti e la distruzione di 92 case e due chiese. Anche Pianetto è stato completamente distrutto; nel suo contado sono rovinati 516 case e 14 chiese. A S. Sofia sono rimaste uccise 25 persone, vi sono stati molti feriti e sono crollate 30 case. A Mortano sono crollate 6 case con due morti. Anche le case di Pondo sono state del tutto o in parte abbattute con vittime. S. Piero in Bagno è stato quasi distrutto. A Portico si sono avuti molti guasti alle case, 8 morti e parecchi feriti. Molti danni ha subito anche Tredozio. Le case, le chiese, il castello e le mura sono state quasi completamente distrutte a Rocca S. Casciano ove sono state contate 41 vittime umane e moltissimi feriti. Dovadola ha subito

mente l'Appennino romagnolo.

<sup>12</sup> Un'efficace strumentazione sismica è entrata in funzione solo alla fine del XIX secolo.

<sup>13</sup> Questo si verifica perché, in ogni specifica situazione, gli effetti sismici tendono ad essere sprigionati da analoghi accumuli d'energia nel sottosuolo.

<sup>14</sup> La difficoltà di definire esattamente l'intensità dei terremoti verificatisi in passato, spesso dipende dalla scarsa conoscenza dello stato effettivo degli edifici danneggiati, che può portare a sopravvalutare l'entità del fenomeno. Talvolta le differenze di valutazione dipendono anche dalla formulazione della scala empirica seguita. In genere però le difformità riscontrate non superano il grado.

<sup>15</sup> Questo catalogo è stato realizzato, nell'ambito di una riorganizzazione funzionale delle attività del Dipartimento della Protezione Civile, da un gruppo di lavoro formato da ricercatori dell'Istituto Nazionale di Geofisica (ING), del Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti (GNdT) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, della società Storia Geofisica Ambiente (SGA) e del Servizio Sismico Nazionale (SSN). Le valutazioni in esso riportate sono sicuramente prudenti.

<sup>16</sup> Camassi R. e Stucchi M. (1997), NT4.1.1, *Catalogo parametrico di terremoti di area italiana al di sopra della soglia del danno*, GNdT, Milano.

<sup>17</sup> Boschi E., Ferrari G., Gasperini P., Guidoboni E., Smriglio G. e Valensise G. (1995), *Catalogo dei Forti Terremoti in Italia dal*

gravi danni assieme a Castrocaro, nel cui centro sono state danneggiate 88 case e due chiese, mentre nella campagna 236 case e due chiese. In altri abitati romagnoli ed emiliani i danni sono stati minori. A Forlì hanno subito danni torri, campanili e varie case. Case e chiese sono state lesionate a Bertinoro, Forlimpopoli e Cesena, mentre crolli di camini delle case e di merli delle cinte murarie sono stati riscontrati a Faenza, Imola, Rimini, Bologna, Modena. Dopo questo massimo sismico, la terra ha continuato a tremare per ulteriori quaranta giorni.

L'elaborazione di cronistorie sismiche può sembrare un'operazione culturale un po' morbosa. Rappresenta, invece, un concreto sforzo per definire il rischio sismico locale (massimi terremoti noti e loro frequenza) e per dare fondamento a adeguate misure di difesa. Infatti, i preziosi dati, forniti dagli attuali metodi scientifici, coprono un arco di tempo ancora troppo breve<sup>12</sup> e non consentono di individuare i cicli secondo i quali terremoti, all'incirca della stessa grandezza e con identico epicentro<sup>13</sup>, si possono ripetere nel tempo in un determinato territorio.

Per uniformare e rendere confrontabili i dati disponibili, l'intensità sismica, definita in base ai danni prodotti, è valutata mediante scale empiriche, come quella attualmente molto seguita di Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS), suddivisa in dodici gradi d'intensità crescente, di cui il primo si riferisce solo a rilevamenti strumentali. In pratica le notizie più utili sono quelle di eventi superiori al quinto grado. Infatti, solo col sesto grado il terremoto diviene *forte* e si riscontrano le prime lesioni negli edifici (screpolature di intonaci e in muri deboli). Nei gradi successivi l'insieme dei danni si accresce gradualmente fino a divenire totalmente catastrofico col dodicesimo<sup>14</sup>.

In merito ai maggiori sismi con danni, che hanno colpito la nostra zona, è stato preso come riferimento fondamentale, per quanto concerne grado sismico ed epicentro, il *Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI)* del 1999<sup>15</sup>. Sono stati, inoltre, tenuti presenti il *Catalogo NT4.1.1* del 1997<sup>16</sup> e, per i maggiori eventi, il *Catalogo dei forti terremoti in Italia* del 1995 e 1997<sup>17</sup>.

La cronistoria sismica della Romagna abbraccia il secondo millennio della nostra era<sup>18</sup>. Spesso le annotazioni più antiche sono assai sommarie. Riferiscono, ad esempio, di un "imensus terraemotus" oppure di un evento "horribilis, fortis et magnus". La durata è frequentemente confrontata con quella della preghiera formulata nel momento di panico, come "per spatium quo diceretur tota oratio Pater Noster". In tempi più recenti le notizie diventano, però, sempre più precise e circostanziate, tuttavia sono rari i terremoti con fonti ed interpretazioni scientifiche esaurienti come quello verificatosi a Rimini e lungo la costa romagnola nel 1786<sup>19</sup>.

Nella carta allegata, redatta sulla base dei cataloghi sismici disponibili, è rappresentata in modo puramente orientativo la distribuzione dei massimi terremoti noti nel territorio romagnolo<sup>20</sup>, le cui maggiori intensità si ritiene siano essenzialmente variabili tra il settimo e il nono grado della scala MCS. L'evento sismico è considerato *molto forte* (VII grado) quando provoca danni moderati ad edifici di buona struttura (incrinature nei muri e cadute d'intonaci); rotture di comignoli con crolli di pietre e di tegole; parziale slittamento delle coperture dei tetti; crollo di qualche casa vecchia o mal costruita. L'intensità del terremoto diviene *rovinosa* (VIII grado) quando circa un quarto degli edifici è gravemente leso; alcune costruzioni crollano; molte diventano inabitabili. Si verificano, inoltre, cadute di campanili e ciminiere, che si abbattono sulle costruzioni circostanti. Il sisma è *distruttivo* (IX grado) quando circa la metà delle case subisce distruzioni e gravi danni; parecchie crollano; la maggior parte diviene inabitabile<sup>21</sup>.

Lungo la costa romagnola i maggiori terremoti noti hanno raggiunto l'ottavo grado e si sono verificati negli anni 1308, 1672, 1786, 1875 e 1916. Sono stati sempre rovinosi a Rimini, ma spesso hanno mostrato la stessa intensità anche a Cattolica e Cesenatico.

Nella pianura romagnola il massimo sismico è stato conseguito con le scosse distruttive del 1688 nella zona epicentrale di Bagnacavallo e Russi. A Ravenna questo terremoto ha, invece, raggiunto l'ottavo grado.

In prossimità della fascia pedecollinare i massimi sismici sono stati dal settimo all'ottavo grado a Cesena negli anni 1483 e 1688; a Forlì negli anni 1483, 1661, 1688, 1781 e 1870; a Faenza negli anni 1688, 1781 e 1813. Ad Imola i terremoti di maggiore intensità sono stati al massimo molto forti e sono avvenuti negli anni 1672, 1688 e 1854.

Nelle aree collinari e montane romagnole la sismicità è stata distruttiva a Brisighella nel 1781 e nell'Appennino forlivese nel 1661 e nel 1768.

Lo studio della storia sismica italiana ha consentito di riconoscere, su base statistica, non solo la ciclicità con la quale i maggiori terremoti tendono a ripetersi nel tempo in ciascuna zona, ma anche l'esistenza di particolari aree caratterizzate da una lacuna sismica, ossia da un prolungato periodo di quiescenza, nelle quali vi è la probabilità che si verifichi, più o meno a lungo termine, un importante evento sismico. L'Appennino forlivese è appunto una di queste zone<sup>22</sup>.

Di fronte ad una simile eventualità, cosa si può fare? È necessario conferire agli edifici strutture antisismiche e costruirli su terreni idonei. Per convincersene basta considerare che "i bilanci dei terremoti dell'Irpinia (23

novembre 1980, M=6,8) e del Friuli (6 maggio 1976, M=6,5) furono rispettivamente di 3.000 e 965 vittime mentre nel terremoto di San Fernando del 1971, di magnitudo 6,5, avvenuto nell'area metropolitana di Los Angeles, si ebbero solo 65 morti"<sup>23</sup> e che in Giappone, dove esiste una lunga tradizione di edilizia antisismica, terremoti di magnitudo attorno a 6,0 sono in grado di provocare solo danni materiali di modesta entità.

Non è però facile conseguire simili risultati in un territorio ricco di storia come il nostro, dove il grande patrimonio edilizio tradizionale spesso risente dell'età e non è stato certamente realizzato con criteri antisismici. Solo le costruzioni più recenti, sorte dopo l'estensione alla quasi totalità del territorio romagnolo della legislazione sulle aree sismiche, danno in proposito un certo affidamento.

Resta, quindi, il problema di verificare, ed eventualmente di adeguare al prevedibile scuotimento locale di maggiore entità, il patrimonio edilizio tradizionale. Questo potrà anche imporre importanti ed onerose opere di risanamento urbanistico, ma è evidente la sua inderogabilità se si pensa che, con un'operazione preventiva di questo tipo, il rischio sismico potrebbe essere ridotto a valori del tutto accettabili in gran parte del territorio romagnolo e potrebbe essere contenuto in modo significativo anche nelle zone più pericolose. Vi è quindi un impegnativo lavoro da compiere presto e bene, se si vuole esorcizzare questa pesante minaccia incombente, e, specie per le aree maggiormente a rischio, non è più il tempo di parole, ma quello di rimboccarsi le maniche.

461 a.c. al 1980, ING e SGA, Bologna; Boschi E., Guidoboni E., Ferrari G., Valensise G. e Gasperini P. (1997), *Catalogo dei Forti Terremoti in Italia dal 461 a.c. al 1990*, ING e SGA, Bologna.

<sup>18</sup> In merito possono essere consultati i seguenti lavori: Guarini Filippo, *I terremoti a Forlì in varie epoche*, Groppi, Forlì, 1880; Mercalli Giuseppe, *Vulcani e fenomeni vulcanici*, in *Geologia d'Italia* a cura di Negri Gaetano, Stoppani Antonio e Mercalli Giuseppe, parte III, Vallardi, Milano, 1883; Baratta Mario, *I terremoti d'Italia*, Bocca, Torino, 1901; Baratta Mario, *I terremoti in Italia*, Le Monnier, Firenze, 1936; Antoniazzi Alberto, *I caratteri sismici e geomorfologici della Provincia di Forlì e le nuove norme geologico-tecniche sull'edilizia*, Camera di Commercio, Forlì, 1964; Ferrari Graziano, Gasperini Paolo e Postpischl Daniele, *Catalogo dei terremoti della regione Emilia-Romagna*, Pitagora, Bologna, 1980.

<sup>19</sup> Guidoboni Emanuela, Ferrari Graziano (a cura), *Il terremoto di Rimini e della costa romagnola: 26 dicembre 1786*, SGA, Bologna, 1986, pp. 293.

<sup>20</sup> Per quanto concerne le intensità sismiche, secondo la scala MCS, è stato anche tenuto conto del "Catalogo dei terremoti della Regione Emilia-Romagna" del 1980 già citato.

<sup>21</sup> Col X grado della scala MCS i terremoti diventano *completamente distruttivi* e causano la distruzione di circa tre quarti degli edifici oltre che di ponti e dighe. Nei successivi gradi questi eventi sono poi *catastrofici* (XI grado) e, infine, *grandemente catastrofici* (XII).

<sup>22</sup> Mulargia Francesco, Tinti Stefano e Gasperini Paolo, *Cataloghi sismici e previsione dei terremoti*, in "I Terremoti" (a cura di Enzo Boschi), Le Scienze Quaderni, Milano, 1985 p. 69.

<sup>23</sup> *Ibidem*, p. 67.