

# Terremoti, comunicazione, diritto

Riflessioni sul processo  
alla “Commissione Grandi Rischi”

a cura di Alessandro Amato,  
Andrea Cerase, Fabrizio Galadini

la Società



**FrancoAngeli**

## Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.





I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio “Informatemi” per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità.

# **Terremoti, comunicazione, diritto**

Riflessioni sul processo  
alla “Commissione Grandi Rischi”

a cura di Alessandro Amato,  
Andrea Cerase, Fabrizio Galadini

**FrancoAngeli**

I diritti d'autore relativi a questo volume verranno interamente devoluti all'Associazione  
180 amici L'Aquila - Onlus.

*Coordinamento redazionale ed editoriale:* Eleonora Ruotolo

*Grafica della copertina:* Francesca Di Laura

*In copertina:* Mappa degli edifici ad alta vulnerabilità sismica nel centro storico dell'Aquila,  
tratta da una pubblicazione del 1989 di ANCI, Comune dell'Aquila e Regione Abruzzo  
in occasione del convegno tenutosi l'11 novembre 1989 all'Aquila

Copyright © 2015 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it).*

## *Indice*

<b>Scienza, rischi naturali, comunicazione del rischio e responsabilità penale. Il punto di vista del penalista, di Gabriele Fornasari e Gaetano Insolera</b>	pag.	7
<b>In scienza e coscienza, di Andrea Cerase, Alessandro Amato e Fabrizio Galadini</b>	»	13
<b>Il terremoto dell’Aquila da una prospettiva internazionale, di Philip England</b>	»	35
<b>La scienza mal compresa: esempi e riflessioni dal processo “Grandi Rischi”, di Alessandro Amato e Fabrizio Galadini</b>	»	43
<b>Il processo dell’Aquila: l’incertezza dello studio dei disastri e le responsabilità degli scienziati, di Kazuki Koke-tsu e Satoko Ōki</b>	»	63
<b>Prevenzione o roulette russa: considerazioni su pericolosità, vulnerabilità e rischio sismico all’Aquila e dopo L’Aquila, di Roberto Paolucci</b>	»	87
<b>Rischio sismico e previsione dei terremoti nella vicenda del processo “Grandi Rischi”, di Massimiliano Stucchi</b>	»	101
<b>Il terremoto della comunicazione, di Mario Morcellini</b>	»	119
<b>Il terremoto dell’Aquila: lo scenario comunicativo, di Giovanni Ciofalo</b>	»	133

<b>Quale idea della comunicazione del rischio? Tra teoria, prassi e assunti impliciti</b> <i>di</i> Andrea Cerase	pag.	145
<b>Media e traduzione delle conoscenze scientifiche prima del terremoto del 2009,</b> <i>di</i> Fabrizio Galadini <i>e</i> Alessandro Amato	»	169
<b>Quando la scienza trema: scienza, società, media, pseudoscienza e politica nel terremoto dell'Aquila,</b> <i>di</i> Giuseppe Tipaldo	»	203
<b>Restare o scappare? Neurobiologia delle decisioni in condizioni di incertezza,</b> <i>di</i> Stefano F. Cappa	»	221
<b>Terremoti: tra percezione e realtà,</b> <i>di</i> Massimo Crescimbeno <i>e</i> Federica La Longa	»	227
<b>Un ex-ricercatore alla scoperta di una sentenza,</b> <i>di</i> Giacomo Cavallo	»	245
<b>Scienza sismica e responsabilità penale: riflessioni sul rimprovero per colpa a margine del processo dell'Aquila,</b> <i>di</i> Cecilia Valbonesi	»	265
<b>Comunicazione (scientifica) e responsabilità penale: riflessioni sulla causalità psichica a margine della sentenza "Grandi Rischi",</b> <i>di</i> Alessandra Galluccio	»	293
<b>I dissesti in Italia: difficoltà ed errori nella comprensione e nella comunicazione,</b> <i>di</i> Mario Tozzi	»	309
<b>Nuvole e orologi. L'incertezza della scienza e le certezze dei media,</b> <i>di</i> Pietro Greco	»	321
<b>Il paese dalla memoria corta,</b> <i>di</i> Marco Cattaneo	»	333
<b>Bibliografia</b>	»	343
<b>Curatori e autori</b>	»	369



*Scienza, rischi naturali, comunicazione  
del rischio e responsabilità penale.  
Il punto di vista del penalista*

di *Gabriele Fornasari e Gaetano Insolera*

La vicenda del processo aquilano pone al cultore del diritto penale una serie di questioni problematiche. Esse, in parte, pongono in evidenza, nel caso particolare (e con note particolari) dei nodi che fanno parte dell'esperienza quotidiana (la definizione della regola cautelare nell'ambito dell'accertamento della responsabilità per colpa; l'individuazione della legge scientifica di copertura nell'ambito della determinazione del nesso causale fra condotta ed evento), ma in parte sollecitano riflessioni che vanno al di là del tradizionale ragionamento dogmatico.

Il processo, come è ben noto, ha avuto una grande eco nella stampa nazionale ed internazionale, ciò che naturalmente non può stupire, dato l'evento a cui si riferiva, e questo dato, come sempre succede, ha il potere di deformare in qualche misura la prospettiva.

In questi casi occorre elaborare un "prodotto" che possa essere fruibile dall'opinione pubblica nella sua generalità, e dunque servono scansioni geometriche: i buoni e i cattivi, i tanti morti la cui memoria merita giustizia, la scienza ufficiale e il ricercatore indipendente e con pochi mezzi. Il rischio è sempre quello che la pressione mediatica e la forte attesa sociale di avere comunque un responsabile condizioni in qualche modo la linearità dell'accertamento processuale, e questo dato non appare certo estraneo al caso in questione (Greco, *infra*).

In questo caso, inoltre, si è inserito il discorso difficile del rapporto tra diritto (e processo) penale e scienza, reso ancor più arduo in un paese come il nostro in cui la preparazione scientifica della popolazione è di livello molto basso, per ragioni che non è questa la sede per indagare (Tozzi, *infra*).

La scienza di cui si tratta in questo caso è la sismologia, ma abbiamo diversi antecedenti che testimoniano la problematicità del dialogo tra questi mondi, a cominciare dalle vicende riguardanti la medicina: per decenni fino a tre quarti del XX secolo quasi nessun magistrato si azzardava a sottoporre

a processo esercenti la professione sanitaria in ragione dell'alto valore sociale di questa attività, poi all'improvviso quasi qualunque esito infausto di diagnosi mediche o interventi chirurgici è diventato oggetto di procedimenti penali, fino a che si è arrivati a delineare linee guida normative per cercare di definire aprioristicamente almeno in parte i confini della colpa medica.

La società del rischio dramatizza questo potenziale conflitto: gli innumerevoli disastri che la natura o la tecnologia rendono possibili esaltano il ruolo di un principio di precauzione la cui fondamentale connotazione è quella di interrogare le scienze sul livello di tollerabilità di pericoli per l'incolumità pubblica; lo scienziato sentito come "esperto" diviene dunque il veicolo di un sapere che deve servire a delimitare rischi gravi, ma che poi viene chiamato in causa nei processi quando il rischio si tramuta in evento.

Talvolta però, nel processo, non ci si accontenta, ai fini dell'esclusione della responsabilità, del fatto che l'imputato abbia tenuto conto delle conoscenze scientifiche circa la possibile produzione di eventi dannosi a causa di una certa attività, attuando le relative contromisure, ma si pretende che egli tenga conto di tutte le possibili potenzialità lesive di quella situazione di rischio; è il cosiddetto criterio del *maximin*, evidenziato per esempio dalla vicenda giudiziaria relativa al caso del petrolchimico di Porto Marghera (Cass. Pen., Sez. IV, 17 maggio 2006, n. 4675).

Tra le varie scienze che possono essere chiamate in causa, la sismologia ha la peculiarità di possedere un'efficacia predittiva, almeno fino ad oggi, assai limitata: insomma, come si è detto e ripetuto fino alla noia anche nel dibattito che ha riguardato la vicenda giudiziaria aquilana, mentre ormai per esempio il meteorologo può prevedere piogge torrenziali o abbondanti nevicate determinando tempo e luogo con notevole precisione, il sismologo sa quali sono le zone a più alto rischio, sa consigliare i pubblici poteri circa le più idonee misure da prendere per mettere in sicurezza gli edifici, sa quali raccomandazioni dare alle popolazioni quando è in atto l'attività sismica, ma non può con la necessaria precisione prevedere dove e quando e con quale intensità si verificherà un terremoto (es. Amato e Galadini, *infra*).

Questo dato, nella vicenda processuale aquilana, è stato sempre presente con una connotazione ambigua; la sentenza del Tribunale aveva ripetuto più volte, in modi che volevano essere rassicuranti, che non si era fatto un processo alla scienza (del resto, bisogna riconoscere che era stato davvero improvvido definirlo tale chiamando addirittura in causa il "precedente" di Galileo...) e che era ben evidente la imprevedibilità dei terremoti e che pertanto a tutt'altro si riferiva l'imputazione, ma poi nella trama del giudizio di colpevolezza emergono considerazioni che presuppongono logicamente, e neppure in modo tanto velato, un rimprovero che non può non collegarsi a quella mancata previsione che asseritamente viene considerata irrilevante.

E a questo riguardo, appare fuori luogo che la sentenza di primo grado tratti con sufficienza l'allegazione difensiva secondo la quale l'unico strumento di reale prevenzione dei danni che può causare un terremoto è rappresentato dal rigoroso utilizzo di criteri antisismici nella costruzione degli edifici, irridendola come "ipotesi di scuola", mentre è certo che proprio un serio lavoro in tal senso è stato, è e probabilmente sarà, almeno nel prossimo futuro, lo strumento principale per evitare enormi danni a cose e persone in occasione di eventi tellurici. Il messaggio lanciato è gravemente fuorviante, perché, anche al di fuori dell'ambito dei rischi sismici, la scarsissima cultura della prevenzione che è tipica dell'esperienza italiana è una delle cause di disastri che sarebbero evitabili (o limitabili nella loro gravità) e che invece finiscono per intasare l'attività di procure della Repubblica che vogliono trovare il responsabile in un sindaco, in un ingegnere o in un tecnico che hanno avuto la sfortuna di dovere affrontare situazioni più grandi di loro.

Il processo dell'Aquila, come si diceva all'inizio, pone in evidenza il ruolo della comunicazione e della stampa non solo, come già avviene in molte situazioni processuali, come strumento di pressione dall'esterno, ma anche nel momento tipico dell'accertamento della responsabilità, ovvero con riferimento ai due profili più rilevanti e problematici del processo, la causalità e la colpa. Anzi, si può dire che il nucleo stesso dell'imputazione ruota intorno al rimprovero mosso a deficit comunicativi.

Secondo il giudizio di condanna emesso in primo grado, infatti, il rapporto di causalità è tra l'evento morte di un certo numero di persone e asserzioni che sarebbero state ritenute rassicuranti circa la possibilità di un terremoto in quei giorni (in assenza di queste, tali persone non sarebbero rimaste in casa la notte in cui il terremoto si è effettivamente verificato); ed è importante segnalare come anche la sentenza di secondo grado, che pure assolve sei imputati su sette dall'accusa di omicidio colposo, tiene ferma la condanna di uno di essi, sebbene con una pena significativamente ridotta, continuando a fare riferimento a questo schema causale, escluso invece per gli altri perché non ritenuti responsabili di dichiarazioni "rassicuranti".

Ma anche l'affermazione dell'esistenza della colpa, in primo grado, dipende essenzialmente dal rimprovero di avere violato una regola cautelare consistente nell'obbligo di dare adeguata comunicazione dei rischi corsi dalla popolazione aquilana; anche a questo proposito, va detto che la sentenza d'appello modifica il riferimento normativo della regola cautelare, disattendendo l'opinione del giudice di prime cure circa il richiamo ad una serie di disposizioni di legge che conterrebbero obblighi in capo alla Protezione Civile (gli artt. 2, 3 e 9 L. 225/92, gli artt. 5 e 7 bis L. 401/01, l'art. 4 L. 21/06, l'art. 3 D.P.C.M. 23582/06), ma poi nondimeno ricostruisce la colpa dell'unico condannato come violazione di un dovere di corretta comunicazione.

Il ruolo chiave dell'elemento comunicazione chiama in causa anche l'attività dei media (es. Galadini e Amato; Ciofalo; Morcellini, *infra*): il cosiddetto messaggio rassicurante lanciato dalla Commissione Grandi Rischi (o meglio dagli esperti riunitisi dall'Aquila, visto che non c'era stata una convocazione ufficiale) non era altro che il contenuto di un'intervista rilasciata dal vice-capo della Protezione civile - che non è un sismologo - prima della riunione, quindi le inesattezze che vi erano contenute non potevano in alcun modo essere riferibili agli altri imputati, che, come si deduce dal verbale della seduta, non affermano nulla che corrisponda al messaggio tranquillizzante dell'intervista, la quale peraltro venne trasmessa in televisione *dopo* la riunione, senza tuttavia che la sequenza cronologica venisse chiaramente specificata, così da poter dare l'errata impressione che le dichiarazioni fossero conseguenza del punto di vista degli esperti.

Le perplessità qui enunciate hanno indotto gli autori di uno dei contributi raccolti in questo libro (due sismologi giapponesi, non un giurista...) ad affermare che se il giudice di primo grado fosse stato coerente fino in fondo nel collegare gli eventi mortali alla percezione tranquillizzante derivata da quell'intervista, avrebbe dovuto incriminare anche il giornalista che aveva omesso di specificare con chiarezza che quel punto di vista era solo dell'intervistato, che oltre tutto non era un esperto (vedi Koketsu e Oki, *infra*).

Al momento dell'uscita di questo libro, il fatto che ci sia stata una sentenza di appello che ha ribaltato quasi interamente gli esiti del giudizio di primo grado (e di cui già si conosce la motivazione), fa sì che si possa ritornare sulle sue argomentazioni e sulle sue conclusioni in modo più sereno e senza che i rilievi critici appaiano frutto di una vena polemica "di categoria"; è certo peraltro che la reazione dell'ambiente degli studiosi del diritto penale era stata pressoché unanimemente molto critica, in relazione soprattutto ad alcune forzature evidenti del ragionamento giuridico e ad alcune valutazioni difficilmente accettabili dei fatti oggetto di giudizio.

È probabile che la sentenza della Corte d'Appello (della quale, mentre scriviamo, si conoscono solo da pochi giorni le motivazioni) verrà in genere accolta con commenti favorevoli in sede scientifica, anche perché in più punti contiene proprio i rilievi che più frequentemente la dottrina più accreditata aveva mosso alla pronuncia di primo grado.

Si rigetta per esempio l'impostazione per cui con una specie di "gioco di prestigio" si era trasformata un'imputazione che avrebbe dovuto essere per omissione (visto che le norme che si supponevano violate non erano che contenitori di posizioni di garanzia) in un addebito di responsabilità commissiva, perseguendo evidentemente - lo ricorda bene anche Cecilia Valbonesi (*infra*) - una facilitazione nell'accertamento causale, posto che così non è più necessario né provare l'esistenza in capo ai soggetti della posi-

zione di garante del bene tutelato, né impegnarsi nella difficile operazione di individuare la condotta alternativa lecita che avrebbe con certezza o con probabilità prossima alla certezza evitato il prodursi dell'evento dannoso (secondo lo schema della notissima e citatissima sentenza Franzese delle Sezioni Unite della Corte di cassazione); difficile pensare che avrebbe avuto questa conseguenza l'unica condotta corrispondente a un corretto criterio informativo, ovvero quella di dire che la situazione era meritevole di costante attenzione, che occorreva la massima prudenza ma che nessuna prova scientifica consentiva di prevedere a breve termine una scossa di notevoli dimensioni.

La Corte d'Appello poi smaschera la assoluta ascientificità del criterio utilizzato per determinare l'esistenza del rapporto di causalità psichica, elaborato dal consulente dell'accusa con una metodologia quanto meno discutibile, atta a condurre il giudice ad essere non un *consumatore*, ma un *produttore* di leggi scientifiche di copertura (nel contributo di Stefano Cappa, *infra*, si evidenziano già dal punto di vista neurobiologico i difetti del modello proposto dall'accusa) e soprattutto, come la Corte testualmente afferma, priva "di adeguata validazione scientifica, con riferimento ai noti criteri della «controllabilità», «falsificabilità» e «verificabilità» [...], tenuto conto della percentuale di errore conosciuto o conoscibile, della possibilità che la teoria abbia formato oggetto di controllo da parte di altri esperti in quanto divulgata [...], della presenza di standard costanti di verifica".

Infine, sul versante della colpa, correttamente la seconda sentenza ricorda come le numerose disposizioni di legge a cui la prima fa riferimento per affermare una colpa specifica collegata alla loro violazione siano completamente prive di contenuto prescrittivo riguardo alle modalità della consulenza che gli esperti della Commissione Grandi Rischi avrebbero dovuto fornire, dunque non possono costituire un modello di condotta lecita il cui mancato rispetto possa condurre ad una imputazione per colpa.

Quello che resta, la condanna a due anni di reclusione di un unico imputato, reo di avere in effetti imprudentemente diffuso un messaggio che poteva essere interpretato come rassicurante, desta forse ancora qualche perplessità in ordine alla connessione causale con la decisione di alcune persone di non allontanarsi dalla propria abitazione; bisogna infatti ricordare che il terremoto ebbe luogo sei giorni dopo la riunione aquilana e che innanzi tutto non è detto che anche di fronte ad un messaggio meno tranquillizzante le stesse persone sarebbero rimaste diverse notti fuori di casa anche dopo il mancato manifestarsi del sisma nei primi giorni successivi, ed inoltre, per quanto potesse essere tranquillizzante il messaggio, la scossa devastante che si produsse dopo le 3 del mattino era stata preceduta pochissime ore prima da altre scosse già piuttosto violente, che avrebbero dovuto consigliare l'ab-

bandono delle abitazioni. Di questo, probabilmente, si discuterà davanti alla Corte di cassazione.

In conclusione, al di là delle questioni tecnico-giuridiche di notevole rilievo che emergono dall'analisi della vicenda processuale, resta nello studioso del diritto penale la sensazione forte della necessità di aprire un dialogo meno superficiale che consenta di conoscere più da vicino il metodo di lavoro degli scienziati che si occupano della prevenzione di grandi rischi naturali e le tecniche di comunicazione relative alla loro attività.

Il libro che qui presentiamo è un ottimo passo in questa direzione.

## *In scienza e coscienza*

di *Andrea Cerase, Alessandro Amato, Fabrizio Galadini*

L'idea di questo libro nasce a margine di una serie di incontri seminariati tenuti presso l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia nel 2013, il cui principale oggetto era la disamina di quanto accaduto nella vicenda del terremoto e del processo dell'Aquila - in considerazione della condanna in primo grado di sette tra scienziati e tecnici della *cosiddetta* Commissione Grandi Rischi<sup>1</sup> - e delle sue possibili conseguenze sullo studio e la mitigazione dei rischi naturali. Il terremoto del 6 aprile 2009, infatti, oltre alle sue conseguenze più dirette e purtroppo luttuose, ha anche evidenziato delle criticità nel sistema della difesa dai terremoti in Italia e più in generale nella gestione dei rischi. Questo libro si rivolge a chiunque s'interessi ai problemi connessi alla gestione dei rischi e a chi svolge attività di ricerca per evitare che essi si trasformino in disastri.

La pubblicazione delle motivazioni della sentenza di primo grado aveva alimentato in diversi settori della ricerca notevoli perplessità, già evidenziate al momento del rinvio a giudizio e durante il processo, che sono ampiamente trattate nella pluralità di voci e di interpretazioni proposte in questo volume. È infatti sembrato che il dibattito attorno alla vicenda giudiziaria abbia rischiato di spostare il baricentro della discussione da una doverosa analisi delle criticità emerse e dei rimedi possibili, verso la ricerca di responsabilità individuali, senza peraltro avviare una seria riflessione sulle condizioni di esposizione al rischio di una consistente parte della popolazione italiana.

L'idea di pubblicare questo libro ha iniziato a precisarsi nel luglio 2014. Tuttavia, si è preferito attendere la fine del processo d'appello per evitare improprie "irruzioni" nel delicato dibattito processuale in corso<sup>2</sup>. Ci è sem-

<sup>1</sup> Com'è noto, uno degli argomenti di diritto più discussi nell'intero processo riguarda proprio lo status della riunione del 31 marzo 2009 e le posizioni di garanzia dei singoli partecipanti.

<sup>2</sup> Il riferimento è alle parole di Stefano Schirò, Presidente della Corte d'Appello

brato inoltre indispensabile tenere in considerazione il ribaltamento dell'esito del processo di primo grado e analizzare le valutazioni della Corte, che peraltro in molti casi appaiono largamente coerenti con le tesi sostenute da alcuni degli autori.

Con la formula "in scienza e coscienza", presa in prestito dalla versione contemporanea del giuramento di Ippocrate, si intende riassumere il nostro metodo per articolare un civile dissenso con l'impostazione della sentenza di primo grado. Si fa riferimento, con questa formula, alla necessità di riportare i nostri rilievi alle migliori conoscenze tecniche, scientifiche e professionali disponibili, consapevoli che esse non costituiscano "verità" in senso ontologico, e avendone chiare le rilevanti implicazioni etiche.

Ciascun autore ha liberamente deciso di analizzare i possibili *vulnus* introdotti dal processo in quest'ambito, argomentando le posizioni e tenendo conto degli orientamenti generali nel dibattito disciplinare e anche delle ipotesi alternative o contraddittorie. Complessivamente, gli autori hanno ravvisato numerose aporie interpretative, soprattutto nel processo di primo grado, che non possono essere facilmente ricondotte a una singola categoria di mancate azioni o decisioni in esito di una riunione, ma che andavano forse collocate in un più ampio intervallo temporale, in riferimento agli anni e ai decenni precedenti al sisma del 2009.

La "novità" dell'approccio qui proposto risiede nella presa d'atto che tali perplessità erano irriducibili ai saperi delle singole discipline scientifiche, rendendo necessaria un'analisi più articolata e dal carattere interdisciplinare, capace cioè di definire un campo di riflessioni in cui le conoscenze sismologiche, ingegneristiche, sociologiche, comunicative, psicologiche e del diritto potessero in qualche misura interagire.

L'analisi proposta in questo volume è riconducibile in prima istanza alle tre tematiche principali riassunte nel titolo: la scienza dei *terremoti*, la *comunicazione* e il *diritto*. Vengono pertanto dapprima descritti i temi scientifici che hanno caratterizzato il dibattito sul terremoto dentro e fuori le aule del tribunale (Amato e Galadini, *infra*), anche in relazione al contesto internazionale (England, *infra*; Koketsu e Oki, *infra*), le conoscenze sulla pericolosità sismica della regione aquilana (Stucchi, *infra*) e sulla vulnerabilità del tessuto urbano (Paolucci, *infra*), nota da decenni ma mai al centro delle politiche di riduzione del rischio sismico. L'immagine scelta per la copertina del volume (tratta da un importante lavoro sul rischio sismico all'Aquila, ANCI, 1989) illustra meglio di qualunque parola questo aspetto: gli edifici ad alta vulnerabilità all'Aquila erano noti da vent'anni. Paradossalmente,

dell'Aquila, cfr. Relazione sull'Amministrazione della Giustizia, inaugurazione dell'anno giudiziario, p. 34 e 35.



anche in indagini successive al terremoto del 2009, il rischio sismico appare sottovalutato in tutte le regioni italiane, compreso lo stesso Abruzzo (Crescimbene e La Longa, *infra*). La parte centrale del volume contiene un'analisi dettagliata sulle rappresentazioni della crisi sismica offerte dai media prima del 6 aprile. I saggi evidenziano uno scenario comunicativo complesso e contraddittorio (Ciofalo; Galadini e Amato, *infra*), delineando il ruolo decisivo della comunicazione nella vicenda aquilana e più in generale la sua rilevanza nel modellare la percezione del rischio (Morcellini; Cerase; Tipaldo, *infra*). È affrontato inoltre il delicato tema delle basi neurobiologiche dei processi decisionali degli individui in condizioni di incertezza (Cappa, *infra*).

Vengono poi discusse le criticità e le contraddizioni delle due sentenze, alla luce dei non sempre facili rapporti tra *scienza* e *diritto*, sia dal punto di vista di un (ex)ricercatore (Cavallo, *infra*) che da quello più specificamente giuridico (Fornasari e Insolera; Valbonesi; Galluccio, *infra*). Per finire, i contributi di Mario Tozzi sull'Italia dei disastri, di Pietro Greco sul difficile rapporto tra scienza e informazione, e di Marco Cattaneo sulla memoria corta del nostro Paese, portano il lettore a riflettere sulla natura "culturale" della società del rischio, tracciando alcune possibili vie d'uscita.

Obiettivo principale di questo libro è rilanciare un dibattito, quanto mai urgente, che possa contribuire a un approccio più consapevole all'incertezza della conoscenza scientifica sui fenomeni naturali, che renda più efficace la gestione dei rischi geologici e conduca al miglioramento delle politiche di mitigazione del rischio sismico.

Si parte necessariamente dalla constatazione che nella riunione della cosiddetta "Commissione Grandi Rischi", tenutasi all'Aquila sei giorni prima del terremoto del 6 aprile 2009, qualcosa non abbia funzionato. Tuttavia è da credere che, quando una catastrofe colpisce così duramente una comunità, si debba andare a fondo nella ricerca delle cause del disastro e delle eventuali responsabilità, senza fermarsi a considerare errori e omissioni dell'ultimo minuto. L'analisi di eventi come l'esplosione del Challenger, l'uragano Katrina o l'incidente della centrale nucleare di Chernobyl dimostrano che le catastrofi non dipendono mai da una singola decisione, ma hanno spesso un'incubazione molto lunga e più di un responsabile<sup>3</sup>. Per queste ragioni non è possibile cogliere la complessità della vicenda giudiziaria conseguen-

<sup>3</sup> Come evidenziato da Perrow (1999), il verificarsi di eventi catastrofici in conseguenza di situazioni di rischio non dipende soltanto da scelte, credenze o errori individuali, quanto dalla struttura e dalla complessità dei processi e delle interazioni che avvengono all'interno delle organizzazioni e nelle relazioni tra le diverse organizzazioni, e che possono rendere irriconoscibili i segnali di pericolo: la determinante degli incidenti catastrofici è la stessa complessità delle interazioni che avvengono all'interno dei sistemi in condizioni di *normalità*.

te al terremoto dell'Aquila se non si mettono da parte gli eccessi di semplificazione, i pregiudizi e la frettolosa ricerca di colpevoli.

L'alto livello della ricerca sismologica italiana, le ingenti risorse organizzative ed economiche di cui all'epoca poteva disporre il Dipartimento della Protezione Civile e il fatto che le nostre normative edilizie in materia di criteri antisismici siano considerate tra le più avanzate a livello mondiale purtroppo non sono state sufficienti a evitare le vittime del terremoto, a impedire i crolli e il danneggiamento di migliaia di edifici. Al di là delle vicende giudiziarie, si è determinata inoltre una situazione di indeterminazione della quale, a oltre sei anni di distanza, ancora si stenta a intravedere la fine.

Persino la vicenda processuale non appare immune da elementi di elevata incertezza: come attestato dai numerosi rilievi della Corte d'appello alla sentenza di primo grado, il quadro su cui era stato costruito il processo non era sufficientemente chiaro, dal punto di vista del capo d'accusa e dei profili di responsabilità individuali.

Nello svolgersi di questo lavoro hanno iniziato a precisarsi alcune questioni trasversali ai singoli contributi e alle tematiche generali indicate nel titolo: l'*incertezza della scienza* e i suoi limiti conoscitivi; la *costruzione sociale dei rischi* e il ruolo della *comunicazione*; la catastrofe come campo conflittuale.

## 1. L'incertezza come dimensione chiave

### 1.1. La scienza incerta

Uno dei temi più importanti trattati in questo volume riguarda il carattere *ontologicamente incerto* della conoscenza scientifica e dell'*expertise* tecnologica, tenendo a mente che il paradigma culturale entro cui si è affermata l'idea della scienza come dispensatrice di verità e certezze si è da tempo esaurito (si veda Greco, *infra*). Per comprendere il significato dell'incertezza nelle scienze moderne è bene far riferimento all'idea di modello come rappresentazione astratta di un fenomeno, di un sistema o di un concetto, in cui vengono selezionati (più o meno arbitrariamente) alcuni aspetti della realtà empirica. Da queste scelte dipende la sua aderenza alla realtà e quindi la sua capacità di spiegare e predire la dinamica di un fenomeno, tenendo presente che nessun modello può essere una rappresentazione fedele della realtà<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Uno degli esempi più chiari dei limiti e dei paradossi del modello è la famosa mappa di Royce, proposta dallo scrittore José Luis Borges: per quanto i cartografi possano impegnarsi nella realizzazione di una mappa in scala 1:1 dell'Inghilterra, in cui sia fedelmente registrato e collocato ogni singolo dettaglio del suo suolo, *la mappa non coinciderà mai con il territorio*

Questa incertezza, che rappresenta un aspetto distintivo del rischio (senza incertezza nessun rischio può essere definito in quanto tale, *tout court*) non si presta a spiegazioni assiomatiche: per un paradosso solo apparente, questa profonda crisi epistemologica è stata innescata proprio dall'emergere del *rischio come minaccia globale, conseguente agli sviluppi della scienza e della tecnologia*, in cui gli effetti collaterali della decisione - spesso esito di imprevedibili effetti a catena - hanno iniziato a mostrarsi sempre più minacciosi (Cerese, 2013 e *infra*).

Per quanto si sia a lungo tentato di capire, controllare l'incertezza dell'ambiente naturale e umano attraverso le stime probabilistiche, nelle analisi del rischio legato ai fenomeni naturali questo tipo di calcoli non sempre si è rivelato sufficiente per comprendere e prevedere gli esiti delle complesse interazioni tra natura e azione umana (De Marchi, 2010)<sup>5</sup>.

Se l'incertezza è una caratteristica delle scienze sperimentali, lo è a maggior ragione della sismologia in cui l'elaborazione di modelli è particolarmente complessa a causa della difficoltà di studiare i sistemi geologici che originano i terremoti: in questo ambito le stime probabilistiche sono utilizzate soltanto su scale temporali di decenni o secoli, a causa della natura incerta e saltuaria degli eventi sismici<sup>6</sup>. La difficoltà di prevedere i terremoti dipende in ultima analisi dal fatto che questi sono l'esito di processi non lineari, altamente influenzabili da variazioni infinitesimali dello stato complessivo della Terra (non solo nelle immediate vicinanze dell'ipocentro) e, ad esempio, in funzione di queste variazioni anche terremoti relativamente modesti hanno una certa probabilità di generare effetti a cascata dando luogo a eventi di grandi dimensioni (Geller, 1997).

Se le manifestazioni meteorologiche, le attività vulcaniche e gli *tsunami* si caratterizzano per una certa prevedibilità, i processi fisici che avvengono prima dei terremoti sono ancora largamente sconosciuti, ed è questo il motivo per cui essi sono i fenomeni naturali meno prevedibili: lo studio dei "precursori", un campo di ricerca molto importante nella sismologia ha fornito risultati che ancora si fatica a definire pionieristici (Hough, 2013). Gli elementi caratterizzanti la predisposizione sismica della regione aquilana - i precedenti storici, l'alta pericolosità, gli eventuali sciami, tutti fattori comuni a ogni regione sismicamente attiva del mondo - hanno un'affidabilità molto bassa

(Borges, 1963).

<sup>5</sup> Con il perfezionamento delle tecniche di calcolo probabilistico introdotte dal matematico Girolamo Cardano sin dagli inizi del XVII secolo, la *calcolabilità dei rischi* diventa una necessità pratica "imposta" dai processi di industrializzazione e modernizzazione ma anche un *imperativo culturale* che segnerà i secoli successivi (Bernstein, 1996).

<sup>6</sup> Le applicazioni di queste stime nel breve termine sono tuttora piuttosto limitate: esse vengono ad esempio usate con relativo successo per "prevedere" la distribuzione temporale degli *aftershock* dopo un forte terremoto.

come precursori di un forte terremoto<sup>7</sup>. In un dibattito scientifico così profondamente segnato dall'incertezza, legare *a posteriori* i fenomeni verificatisi a L'Aquila in un modello concettuale di previsione a breve termine, non è scientificamente accettabile, nonostante questa tesi sia stata più volte sostenuta nel dibattito processuale e nei media (Amato e Galadini, *infra*).

## 1.2. Dalla complessità alla catastrofe

Le analisi qui proposte sulle conseguenze della vicenda processuale appaiono più facilmente leggibili se rapportate all'idea della società come *sistema complesso*, costituito cioè da un insieme di sottosistemi interconnessi, differenziati tra loro e al tempo stesso strutturalmente interdipendenti<sup>8</sup>. L'interazione tra questi sottosistemi, resa possibile dalla comunicazione, consente quella fondamentale operazione di *riduzione dell'infinita complessità* dell'ambiente che può renderlo almeno parzialmente governabile (Luhmann, 1990; 1996).

La letteratura sui rischi insiste sul fatto che ogni scelta può generare catene di effetti i cui esiti sono incontrollabili e/o imprevedibili: comprenderle e fronteggiarle significa ricollocare le interazioni tra uomo e ambiente entro la logica dei sistemi complessi, abbandonando il rigido monocausalismo, tipico della logica scientifica newtoniana, del tutto inadeguato per capire il funzionamento e predirne l'evoluzione (Kauffman, 1993).

Gli effetti del terremoto dell'Aquila non fanno eccezione e possono essere compresi solo considerando il modo in cui natura e società si sono combinate negli anni e nei mesi precedenti alla scossa del 6 aprile 2009. La difficoltà di monitorare nel tempo le incerte condizioni iniziali del sistema, raccogliere le informazioni essenziali e distinguerle dal rumore di fondo ha certamente giocato un ruolo decisivo nell'amplificare l'impatto dell'evento sismico. Per capire quello che è accaduto appare indispensabile guardare a cosa concretamente sia stato fatto (o non fatto) nei venti o trent'anni precedenti in termini di prevenzione sismica, anche considerando come l'incertezza del terremoto sia stata scarsamente elaborata dalle culture scientifiche e organizzative di istituzioni e della pubblica amministrazione e rappresentata dai media. Gli effetti del sisma aquilano, come per la maggior parte dei terremoti italiani, diventano così più chiaramente legati a incuria, irrespon-

<sup>7</sup> Ogni anno, in Italia come in ogni paese sismico, si verificano continuamente moltissimi sciami e sequenze che nella stragrande maggioranza dei casi terminano senza un forte terremoto (cfr. Amato e Galadini, *infra*).

<sup>8</sup> Tra i sottosistemi Luhmann (1990) cita la famiglia, l'economia, la scienza, i mass media e la politica.

sabilità e mancate scelte del passato (es. England, *infra*), più che agli errori di comunicazione dell'ultimo minuto, creando i presupposti di catastrofici *butterfly effects*<sup>9</sup> che tuttora continuano a manifestarsi.

L'adozione di una simile prospettiva non significa "diluire le responsabilità" distribuendole *a casaccio* tra più attori, ma si riferisce al fatto che queste debbano essere ricercate in un arco temporale non riducibile ai pochi giorni che hanno preceduto la catastrofe e al solo gruppo dei sette esperti condannati in primo grado.

## 2. Le dimensioni sociali del rischio

### 2.1. Comunicazione e media

Nella vicenda aquilana è innegabile che i media abbiano avuto delle precise responsabilità: se è noto che per i giornali le cattive notizie sono buone notizie, meno nota, ma non meno preoccupante, è la tendenza a trasformare informazioni scientifiche neutre in altro da quelle originarie o addirittura in grandi scoperte, puntualmente accompagnate da annunci miracolistici (es. Ferrazzoli, 2014; Greco, *infra*). Il meccanismo è ben noto, così come sono noti gli effetti di questi lanci sensazionalistici sulle attese del pubblico, non sempre in grado di cogliere la reale incertezza del dato scientifico, e le legittime preoccupazioni degli scienziati stessi, che talvolta rilevano la deformazione e la spettacolarizzazione del dato scientifico rispetto alla sua effettiva portata e validità. Queste prassi sono ampiamente comprensibili se si ragiona sulla cosiddetta "notiziabilità"<sup>10</sup>, sulla natura competitiva del mercato mediale (Greco, *infra*), o sulla preparazione scientifica degli operatori dei media non riconducibili al ristretto ambito del giornalismo scientifico (si vedano al proposito Cattaneo, *infra*; Galadini e Amato, *infra*)<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Il concetto di *effetto farfalla* descrive come la dinamica dei sistemi caotici sia fortemente influenzata anche da piccolissime variazioni nelle condizioni iniziali, che rendono imprevedibile l'evoluzione di molti sistemi deterministici. Ad esempio, il disastro dello Shuttle Challenger è maturato in un arco temporale molto più ampio dei brevi istanti in cui si è verificato, innescato dalla rottura di una guarnizione che ha permesso alle fiamme di arrivare al serbatoio principale, determinando l'esplosione in volo del veicolo soltanto settantacinque secondi dopo la partenza (Sellnow et al., 2002).

<sup>10</sup> La "notiziabilità" di un evento o di un fatto indica l'interesse da parte dei giornalisti a pubblicarne un resoconto sotto forma di notizia ed è spiegabile in base al contenuto della notizia stessa, alla sua drammaticità, alla notorietà delle persone coinvolte, ecc. (cfr. Tuchman, 1978; Altheide e Snow, 1979; Wolf, 1985; McQuail, 2001a).

<sup>11</sup> Questi aspetti di carattere generale hanno avuto, per molti versi, un ruolo determinante nel caso specifico dell'Aquila. Ad esempio, l'annosa questione scientifica sulla previsione dei terremoti sembra apparentarsi con altre note vicende, come la cura "anti-tumorale" Di