

SISMOTETTONICA DELLA REGIONE ITALIANA

INTRODUZIONE AL TEMA DELLA SEDUTA

del Socio PAOLO SCANDONE (*)

(presentata al 71° Congresso della Società Geologica Italiana, Bologna 23-25 settembre 1982)

Circa tremila comuni italiani, su un totale di poco più di ottomila, sono stati inclusi o stanno per essere inclusi in aree definite soggette a rischio sismico, per le quali vige una particolare normativa edilizia. In un arco di tempo di oltre settant'anni, compreso fra la tragedia del terremoto di Messina del 1908 e la tragedia del terremoto campano-lucano del 1980, i comuni che a seguito di distruzione o danneggiamento sono stati ufficialmente dichiarati sismici hanno raggiunto il numero di 1400 circa. In meno di due anni la cifra è più che raddoppiata, ed è destinata a crescere. Ciò significa che attualmente il 35% della popolazione italiana vive in aree riconosciute come sismiche.

Frequentemente mi sento rivolgere la domanda perché la sismicità in Italia e fuori d'Italia è andata aumentando negli ultimi anni. E molti si meravigliano della risposta che non è la sismicità in crescita, bensì la sensibilità della gente nei riguardi del fenomeno terremoto e delle sue conseguenze, in ciò stimolata anche dalla diffusione dei mezzi d'informazione. Sembra incredibile che solo in questi ultimi anni in Italia (e non solo in Italia) si sta finalmente scalzando la vecchia sciagurata filosofia del terremoto come «catastrofe naturale», per passare ad un atteggiamento scientificamente più illuminato e politicamente e civilmente più responsabile che vede nel terremoto un fenomeno naturale dal quale ci si può efficacemente difendere attraverso un'opportuna strategia di prevenzione. Prevenire gli effetti disastrosi dei terremoti significa, in ultima analisi, individuare le aree ove presumibilmente avverranno futuri sismi, costruire edifici atti a resistere alle sollecitazioni attese, adeguare in senso antisismico le costruzioni già esistenti.

Tra gli obiettivi del Progetto Geodinamica era inclusa, nel 1976, la realizzazione di una carta delle zone sismogenetiche del territorio nazionale. Questa carta avrebbe dovuto localizzare le aree ove si originano i terremoti, con isolinee delimitanti zone con egual magnitudo massima dei terremoti «attesi». Dopo vari tentativi senza risultati e dopo lunghe discussioni in un apposito gruppo di lavoro, ci si rese conto che questo obiettivo, così come era stato formulato, non era realistico nei tempi operativi del Progetto soprattutto perché le metodologie che si pensava di utilizzare, messe a punto in altre regioni e in particolare in Unione Sovietica, non erano applicabili all'area mediterranea. Fu pertanto deciso di operare parallelamente in due direzioni:

— migliorare la qualità del catalogo dei terremoti al fine di elaborare carte di pericolosità sismica (hazard) attraverso analisi di tipo statistico;

— impostare ricerche interdisciplinari di sismotettonica al fine di integrare le informazioni derivanti dall'analisi della sismicità storica e di costruire le premesse metodologiche per una nuova impostazione della carta delle zone sismogenetiche.

Gli obiettivi che ci si propone di raggiungere attraverso gli studi di sismotettonica sono: concorrere all'individuazione e alla delimitazione tridimensionale delle sorgenti sismiche (strutture sismogenetiche) e alla valutazione del potenziale sismogenetico delle strutture attive, nonché contribuire attraverso l'elaborazione di modelli cinematici alla prognosi sul tipo di terremoto «atteso» in una determinata struttura. Le principali utilizzazioni dell'analisi sismotettonica, congiuntamente ad altre metodologie analitiche, consistono nella definizione della pericolosità (hazard) di un territorio al fine della sua clas-

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa.

sificazione sismica, nella modellazione delle sorgenti ai fini della definizione del «terremoto di progetto» e della regionalizzazione della pericolosità sismica, nella definizione delle condizioni al contorno per la microzonazione del rischio. Risulta evidente che l'elaborazione di una carta sismotettonica determina, per le implicazioni che la sua utilizzazione comporta, responsabilità estremamente gravi che vanno ben al di là della «credibilità scientifica» di un lavoro accademico.

Sin dal 1976, anche a seguito del terremoto del Friuli, venivano richiesti al Progetto Geodinamica, da parte del Ministero dei Lavori Pubblici, documenti utili all'aggiornamento della lista dei comuni da includere in aree sismiche. Tra i documenti che il Progetto si impegnò a produrre, a tempi brevi, erano incluse carte sismotettoniche preliminari di varie parti del territorio (in particolare Appennino meridionale e Appennino settentrionale). Sulla definizione di carta sismotettonica non esistevano però, all'interno del Progetto, identità di vedute. Con tutte le sfumature intermedie, si distinguevano due diverse concezioni:

a) la prima vedeva nella carta sismotettonica un prodotto finito, a priori ben definibile, di carattere meramente qualitativo consistente in una serie di elaborati geologico-strutturali, neotettonici e sismologici che avrebbero costituito la base dei dati per l'elaborazione della carta delle zone sismogenetiche. Ciò sull'esempio dei documenti prodotti soprattutto in Unione Sovietica dove modelli ritenuti soddisfacenti ed accettati definiscono a priori la natura dei parametri di input e il loro peso, nonché le funzioni di correlazione;

b) la seconda concezione, sostenuta dallo scrivente, vedeva nella carta sismotettonica un «oggetto di lavoro» permanente di un laboratorio interdisciplinare, in continua evoluzione e in contrapposizione alla precedente filosofia di approccio alla carta delle zone sismogenetiche. L'obiettivo, definito nel 1977, era l'elaborazione di un modello strutturale tridimensionale contenente la localizzazione e l'entità dei movimenti tardo-terziari e quaternari nonché tutti gli elementi sismologici ritenuti utili, che consentisse una prima delimitazione delle strutture sismicamente attive. Dai dati esistenti, anche se disomogenei per qualità e quantità, dovevano essere definite le possibili ipotesi di lavoro ed esplicitati

i modelli cinematici preliminari. Ciò portava ad una precisazione della domanda sul tipo di dati da produrre o da verificare e sulle modalità di elaborazione degli stessi. Sulla base della sintesi successiva consentita dai dati nuovi acquisiti, il modello di partenza veniva modificato e raffinato, o al limite respinto se considerato inadeguato, e sostituito. Per approssimazioni successive dovevano essere identificati i parametri significativi e definite le possibili correlazioni. In quest'ottica la carta sismotettonica non rappresentava pertanto un prodotto finito di per sé, riduttivo rispetto alla carta delle zone sismogenetiche, quanto piuttosto uno stato d'avanzamento della stessa ottenuto non attraverso una trasposizione meccanica di modelli costruiti in altre situazioni e mal applicabili all'area mediterranea.

Le principali difficoltà incontrate nell'elaborazione di un modello sismotettonico del territorio italiano riguardano soprattutto l'incertezza sulle metodologie analitiche e sui parametri da utilizzare, nonché l'ampio margine di arbitrarietà che si introduce nel tradurre in termini quantitativi e non ambigui informazioni di carattere descrittivo e qualitativo quali quelle derivanti dalla geologia regionale e, in questo stadio, dalla neotettonica.

In questa breve prefazione non ho ritenuto opportuno proporre modelli né discutere quelli esistenti. La discussione avverrà, spero, nel corso della seduta scientifica. Ho voluto sottolineare, invece, il significato dell'analisi sismotettonica, i suoi obiettivi, le sue applicazioni e i suoi limiti. Il modello sismotettonico elaborato dal Progetto Geodinamica che verrà tra poco presentato contiene tutti i limiti dello stato dell'arte e riproduce abbastanza fedelmente la comunità scientifica che lo ha prodotto, nei suoi pregi e nei suoi difetti: differenti «sicurezze» scientifiche, talora tra loro antitetiche, accomunate e sfumate attraverso opinabili mediazioni; suggestioni di sovrasemplificazione, soggettività nella scelta dei parametri ritenuti significativi, scarsa abitudine all'approccio multidisciplinare; ma anche superamento a marce forzate di gravi ritardi culturali, impegno responsabile di giovani ricercatori, coraggiosa impostazione di nuove metodologie che consentiranno forse, nel futuro, una migliore comprensione e descrizione dei complessi fenomeni geodinamici dell'area mediterranea.