

I terremoti medievali : percorsi di ricerca e prospettive

La salvaguardia dei beni culturali nelle zone a rischio sismico pone vari ordini di problemi afferenti a campi disciplinari e tecnici diversi ; si pensi, per esempio, anche solo alla non facile definizione di « bene culturale » e alla vastità di interessi che coinvolge l'individuazione di tali oggetti su un territorio da tutelare. Prima di introdurre le osservazioni che seguono, non posso non rilevare che la conservazione dei beni culturali dal rischio sismico costituisce per l'Italia una problematica molto avanzata rispetto alla situazione generale. Il problema della tutela della vita stessa delle persone — che senza dubbio è il bene principale — non è infatti ancora risolto. Chi lavora nel settore « terremoto » (nella ricerca o nella prevenzione) sa bene quanta strada ci sia ancora da fare per raggiungere i livelli di sicurezza già consolidati in altri paesi sismici. Forse la sensibilizzazione alla tutela dei beni culturali può trascinare in altri ambienti i problemi più generali riguardanti la salvaguardia di tutto il patrimonio edilizio e perciò fungere da stimolo e da sollecitazione anche per la gestione ordinaria del territorio abitato.

Cercherò di accennare ad alcuni aspetti di questa problematica, che sta oggi interessando molti ambienti di ricerca, limitandomi a quella che è la mia esperienza in questo settore e augurandomi di poter offrire qualche spunto di discussione.

Come è stato già più volte osservato in qualificate sedi della ricerca scientifica, e come è stato fatto proprio dallo spirito di questo convegno, il punto di partenza per individuare il rischio sismico di un'area è la conoscenza delle serie storiche dei terremoti e dei loro effetti. A chi si avvicina al problema può sembrare che questo sia un aspetto delle conoscenze ormai risolto : non esistono forse i cataloghi dei terremoti, che più o meno ogni paese europeo ha messo a punto negli ultimi venti anni ? In questo mio intervento vorrei cercare di dimostrare perchè i cataloghi, di fatto, costituiscono uno strumento per molti aspetti inadeguato e vorrei, con alcuni esempi specifici su terremoti medievali (1222, 1348, 1349, 1456), evidenziare quali

interessanti possibilità di analisi ci permette la ricerca storica applicata nel settore della sismicità.

I cataloghi dei terremoti, noti fra gli addetti ai lavori come cataloghi macrosismici, sono quasi sempre il frutto strano di numerose generazioni di altri cataloghi, di fusioni, versamenti, copiature, rimandi fra i vari testi che dall'ultimo secolo hanno caratterizzato le conoscenze di sismicità storica in Europa. Questo enorme bagaglio — in Italia davvero rilevante — di informazioni e di dati è dovuto a generazioni di studiosi che con metodi diversi — per lo più non filologici e non critici — hanno usato fonti storiche disparate e in modo talvolta occasionale. È comprensibile come tutto ciò richiederebbe, per essere usato, una cautela particolare. Quando i cataloghi mantenevano la loro struttura linguistica di libri o di trattati era più trasparente il processo di *collage* delle varie informazioni sugli effetti dei terremoti. Ma l'informatizzazione dei cataloghi (da almeno una ventina di anni in Italia) ha obbligato ad individuare dei parametri numerici ben precisi e a far prevalere, quindi, una nuova filosofia d'uso, introducendo anche molti errori. Cercherò di illustrarli, in breve, richiamando sinteticamente i vari parametri.

Dati cronologici : anno, mese, giorno, ora, minuti e secondi dell'evento sismico. Per comprendere quale genere di errori spesso si celi in queste indicazioni basta accennare al fatto che sono stati quasi sistematicamente fraintesi (almeno nei cataloghi italiani) i diversi stili di datazione degli anni (bizantino, romano, veneto, ecc.), che facevano iniziare l'anno solare in mesi e giorni diversi. Anche il sistema di misura delle ore del giorno (romano, italiano, francese) ha creato numerosi equivoci. Come è noto, per secoli le ore del giorno sono state scandite sul moto apparente del sole rispetto alla terra e sulle pratiche rituali religiose dei monasteri. Le fonti medievali, per esempio, ricordano spesso l'accadimento di un terremoto non ad un'ora precisa, ma entro un intervallo di tempo compreso fra le tre e le sei ore, elemento che rende problematico individuare la concordanza delle testimonianze relative ad una determinata scossa. Non è solo un problema del periodo pre-moderno, se si ricorda che soltanto dal 1893 fu adottato in Europa un sistema orario universale. La datazione degli anni e la misura delle ore male interpretate hanno introdotto nei cataloghi non pochi falsi terremoti, raddoppiando gli eventi o unificando eventi diversi.

Coordinate geografiche (latitudine e longitudine) : attraverso questi parametri ogni terremoto è individuato nel Catalogo come un punto sulla superficie e non come un'area di danneggiamento. Ciò ha diverse implicazioni da un punto di vista sia strettamente scientifico, sia delle analisi di rischio. Se infatti correliamo queste indicazioni con il valore di intensità epicentrale (altro dato fornito dal Catalogo), vediamo che siamo davanti quasi ad un falso. Ricordiamo rapidamente che l'intensità macrosismica è un

valore convenzionale, che serve per classificare gli effetti dei terremoti secondo una graduatoria stabilita da una scala, i cui gradi sono ordinati in relazione discreta. Ma senza conoscere l'estensione territoriale dell'area epicentrale è impossibile fornire il valore dell'intensità epicentrale. Di fatto, nei cataloghi è indicata, in modo approssimativo, la sola località di presunto massimo danneggiamento. Da questo solo valore, attraverso una formula matematica, viene desunta la profondità dell'ipocentro e, attraverso un'altra formula matematica, la presunta estensione dell'area di danneggiamento.

Chi ha un minimo di pratica con tali dati sa bene quale equivoco si celi : infatti, con un solo valore di intensità macrosismica non è assolutamente possibile distinguere la « grandezza » di due diversi terremoti, indicati nel Catalogo con un uguale valore epicentrale. Non è possibile in pratica, conoscere l'interazione fra un determinato terremoto e territorio, vale a dire *l'ampiezza delle aree colpite* : questo elemento è invece fondamentale dal punto di vista geofisico per conoscere le dinamiche in gioco e le dimensioni della sorgente, e dal punto di vista dell'ingegneria sismica per valutare il rischio a cui sono esposte le località di una determinata area.

I sismologi sanno bene che il valore dell'intensità epicentrale non è rappresentativo delle dimensioni dell'evento, ma solo della severità del danneggiamento nella località più colpita. Lo stesso valore di intensità epicentrale può infatti essere attribuito ad effetti prodotti sia da sorgenti piccole e superficiali, sia da sorgenti di dimensioni maggiori, ma più profonde. A questo proposito si fa spesso l'esempio di due famosi sismi : il terremoto di Casamicciola (Isola di Ischia) del 28 luglio 1883 è classificato nel Catalogo con la stessa intensità epicentrale di quello Irpino del 23 novembre 1980 (IX grado della scala Mercalli Cancani Sieberg). Ma, mentre quest'ultimo ha dato luogo ad un'area di danneggiamento di oltre 3000 Km², il primo a Napoli fu appena avvertito.

È ovvio che si è trattato di due fenomeni sismici del tutto diversi, ma l'applicazione acritica delle relazioni empiriche tra *intensità* e *magnitudo* (usualmente utilizzate nei cataloghi per dimensionare le sorgenti dei terremoti privi di dati strumentali) porta ad attribuire lo stesso valore a questa grandezza, essendo il calcolo basato principalmente sul valore dell'intensità epicentrale. In altre parole, vengono considerati uguali fenomeni che dal punto di vista della energia rilasciata sono invece del tutto diversi.

I cataloghi forniscono inoltre altri valori numerici che indicano il grado di attendibilità della localizzazione dell'epicentro e il riferimento della bibliografia utilizzata.

Oltre alle insidie che celano queste ordinate sequenze di numeri, possiamo rilevare che il metodo d'insieme è nettamente ispirato alla filosofia strumentale : infatti, i parametri principali individuati sono all'incirca quelli che forniscono gli attuali strumenti (coordinate spazio-temporali e magni-

tudo). La scelta fu fatta, si suppone, proprio per tentare di uniformare i due diversi tipi di dati — storici e strumentali — ma con una netta subordinazione dei primi rispetto ai secondi.

Ciò ha comportato un grave impoverimento delle informazioni storiche di base e la perdita di numerosi altri dati: mi riferisco, in particolare, alle informazioni che servono per costruire la cartografia sismica, che evidenzia l'ampiezza e la forma delle aree di danneggiamento e di risentimento (carte delle isosisme). Nei cataloghi sono state, inoltre, perse le descrizioni qualitative dei danni, le indicazioni della durata delle scosse, la cronologia della intera sequenza sismica con gli effetti territoriali relativi.

I cataloghi dei terremoti attuali costituiscono quindi solo una primissima traccia di lavoro e sarebbe fuorviante una loro acritica utilizzazione per analisi di rischio.

Le attuali ricerche di sismicità storica mirano ad un superamento dei cataloghi macrosismici tradizionali. Nelle ricerche fatte in Italia¹, l'uso delle memorie informatiche ha permesso di creare grandi archivi di testi originali delle fonti utilizzate. Questa scelta è stata fatta per garantire la massima trasparenza nei vari passaggi interpretativi, fino alla cartografia sismica. La memorizzazione dei testi originali permette anche una utilizzazione dei dati storici da molteplici punti di vista: infatti, la straordinaria ricchezza informativa, che contengono le fonti può essere fruita da sismologi, ingegneri, urbanisti, storici, architetti secondo le diverse ottiche disciplinari².

Uno degli ostacoli riscontrati nel mio lavoro in questo settore è stato la divisione disciplinare, cioè la difficoltà di comunicare in modo efficiente con settori di ricerca tradizionalmente diversi per divisioni accademiche, strumenti di lavoro e oggetto di indagine. Cercare di interpretare il terremoto come un oggetto di ricerca multidisciplinare è invece, a mio avviso, la sola strada per avanzare scientificamente in questo settore e porre realmente le basi per una cultura nuova del terremoto. Con questi termini intendo la capacità di una

1. Mi riferisco qui e nel seguito alle esperienze maturate nel coordinamento delle ricerche storiche curate per la SGA e l'ISMES, nell'ambito degli studi promossi dall'ENEL dal 1983 per la qualificazione dei siti nucleari. Sui nuovi criteri che ispirano oggi il Catalogo italiano cfr S. MARTINETTI, R. BERARDI, P. BONALDI, F. MUZZI, *Il Catalogo sismico italiano: evoluzione di una filosofia*, in *Aree sismogenetiche e rischio sismico*, a cura della Scuola internazionale di Cultura Scientifica Ettore Majorana, Erice, 1986 (in corso di stampa). Precedenti esperienze di coordinamento erano state da me condotte entro il Progetto Finalizzato Geodinamica (PFG) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) dagli anni 1979 fino alla chiusura del progetto stesso, 1982, cfr *Atlas of Isoseismal Maps of Italian Earthquakes, PFG-CNR*, in *Quaderni della ricerca scientifica*, 114, vol. 2 A, Roma, 1985.
2. Il criterio generale di raccolta e di analisi dei dati storici è stato presentato in alcuni convegni di studi; cfr G. FERRARI, E. GUIDOBONI, D. POSTPISCHL, *Recherches de sismicité historique en Italie: premiers résultats et nouveaux développements*, in *Tremblements de terre, histoire et archéologie*, Valbonne, 1984, p. 109-117; degli stessi autori, *Nuovi orientamenti per gli studi di sismicità storica*, in *Atti del II Convegno del Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida*, CNR, Roma 1983, vol. 1, p. 313-322.

società di conoscere il proprio passato storico, di saper prendere decisioni adeguate per garantire la tutela del patrimonio edilizio, artistico, culturale esposto attualmente al rischio di una distruzione.

Prima di sviluppare alcuni aspetti specifici del tema che mi è stato assegnato — le fonti scritte medievali — vorrei precisare che la parte dei cataloghi italiani³ meno completa e con il maggior numero di errori è proprio quella compresa cronologicamente fra l'anno Mille (da cui iniziano ufficialmente i cataloghi italiani) al XVI secolo. Osservando una carta degli epicentri dei terremoti accaduti in questi secoli, circa 490 terremoti dall'anno 1000 al 1499, si può rilevare che le informazioni sono molto più povere rispetto a quelle dei secoli successivi e inoltre che sono relative, soprattutto, ad eventi di elevata intensità. Questo è uno stato delle conoscenze molto arretrato rispetto alla potenzialità della ricerca storica e rispetto anche ad alcuni buoni risultati già ottenuti, studiando in modo sistematico certe aree, e analizzando corpi di fonti narrative e documentarie del periodo medioevale.

Le ricerche sistematiche estese su tutto il territorio nazionale porterebbero senza dubbio a triplicare almeno il numero degli eventi ricordati⁴. Inoltre, ciò che è più importante, riusciremmo a dettagliare quelle scarse informazioni annalistiche, già impoverite dalla parametrizzazione numerica dei cataloghi, fino a divenire spesso quasi inintelligibili. Per fare ciò è assolutamente indispensabile un lavoro di gruppo fra operatori di diverse discipline. Se, infatti, un sismologo si trova di fronte ad affermazioni come : « terraemotus magnus factus est », oppure « fuit maximus terraemotus per totus orbis », che tipo di indicazione può desumere ?

È veramente difficile, anche per chi ha un poco di dimestichezza con le fonti medievali, cominciare a lavorare attorno a questi messaggi apparentemente semplici e eccessivamente sintetici : sia per le indicazioni qualitative difficilmente quantificabili (*magnus, totus*), sia per l'universo mentale a cui rimandano, di cui conosciamo solo qualche tratto. Ci si può accorgere, avvicinandosi al problema, come sia difficile, e forse impossibile, cogliere il significato semantico di simili affermazioni, espressioni, oltre che di una cultura strutturalmente diversa dalla nostra, di una sensibilità del quotidiano e della natura che non ci appartiene più.

3. Cfr. M.T. CARROZZO, G. DE VISENTINI, F. GIORGETTI, E. IACCARINO, *General Catalogue of Italian Earthquakes*, in CNEN, RT/PROT (73) 12, Roma 1973 ; *Catalogo dei terremoti italiani dall'anno 1000 al 1980*, a cura del PFG - CNR, in *Quaderni della ricerca scientifica*, 114, vol. 2 B, Roma, 1985.

4. Una recente ricerca su fonti relative all'area ferrarese - non particolarmente sismica - dal XIII al XVI secolo compreso ha messo in evidenza che il numero di eventi con epicentro nell'area è di circa il triplo rispetto allo stato attuale delle conoscenze, cfr E. GUIDOBONI, *The Gaps of the Italian Catalogue : a Problem of Method for the Researches on Historical Seismicity. Examples in Ferrara Area (XIth-XVIth Century)*, in *Atti del IV Convegno di Geofisica della Terra Solida*, CNR, Roma 1985, p. 273-285.

Seguendo il filo logico delle osservazioni che mi hanno preceduta, riguardanti la cultura antica, si può rilevare che il cristianesimo mutò a fondo la concezione di natura e, in particolare, per quanto ci interessa in questa sede, di calamità naturale. Prevalse sempre più l'interpretazione di *segno* della divinità, quasi una rivelazione di Dio alla comunità degli uomini, perchè si ricordasse di altre realtà, quali la caducità delle cose terrene e la vita eterna. Non possiamo verificare, oggi, quanto questa concezione religiosa e universalistica del terremoto avesse permeato i vari strati sociali, se esistesse una diversa cultura del terremoto nelle città o nelle campagne. Siamo purtroppo molto condizionati dal tipo di fonti scritte a cui possiamo accedere, e perciò anche le nostre idee su questi aspetti della cultura medioevale sono limitate sostanzialmente alla cultura dominante religiosa. Le fonti prodotte in ambito ecclesiastico e monastico sono, per un lungo periodo, i nostri unici testi di informazione: annali, calendari liturgici, obituari, vite di santi e di pontefici costituiscono la parte preponderante delle nostre fonti narrative medievali. Anche fra le fonti documentarie prevalgono quelle prodotte da istituzioni religiose: benefici ecclesiastici, esenzioni da decime, processi fra abbazie, atti di compra e vendita fra monasteri o di concessioni a loro favore, libri di conti delle amministrazioni monastiche o capitolari, ecc. Solo sporadicamente, e difficilmente prima del sec. XIII, possiamo fruire anche di informazioni desunte da altre amministrazioni e poteri: statuti comunali, disposizioni cittadine per regolare l'utilizzo di macerie o obbligare al restauro di mura danneggiate dal terremoto, atti notarili. Le testimonianze private sono disponibili per lo più solo dal basso medioevo sotto forma di lettere, di note di ricordi (soprattutto nei libri dei notai), di cronache a carattere familiare o cittadino, di diari di mercanti o di viaggiatori e anche di rogiti o testamenti. Ma per molti secoli non abbiamo che fonti a carattere ecclesiastico e monastico a permetterci di « scoprire » le orme dei terremoti.

Spesso le tracce sono costituite proprio da queste fonti narrative, talvolta prive di indicazioni geografiche precise, proprio perchè ispirate ad una concezione religiosa del terremoto e a un'interpretazione dello spazio geografico molto lontana dalla nostra, erede della precisione positivista dei confini e delle nomenclature. Talvolta erano gli itinerari dei monaci a far sì che venisse recepito negli annali monastici anche il ricordo di un terremoto lontano, di cui si aveva avuto memoria dopo un viaggio di un abate in Italia o in Terra Santa. Può capitare che vengano ricordati con precisione l'ora, il giorno, il mese e l'anno di un terremoto senza alcun riferimento geografico. In questi annali benedettini o cistercensi di tutta Europa possiamo trovare importanti informazioni su eventi italiani, forse raccolte dal racconto di pellegrini, viandanti, mercanti che venivano ospitati nei monasteri. Si tratta di notizie che potevano quindi aver subito diversi passaggi orali prima di venire recipiti nella cultura scritta. Questi passaggi di informazioni potevano

svolgersi anche in aree di dimensioni molto vaste. A questo proposito vorrei richiamare la carta in fig. 1 : sono stati qui localizzati i monasteri europei nei cui annali è menzionato il ricordo del terremoto del 25 dicembre 1222, che colpì l'Italia Settentrionale.

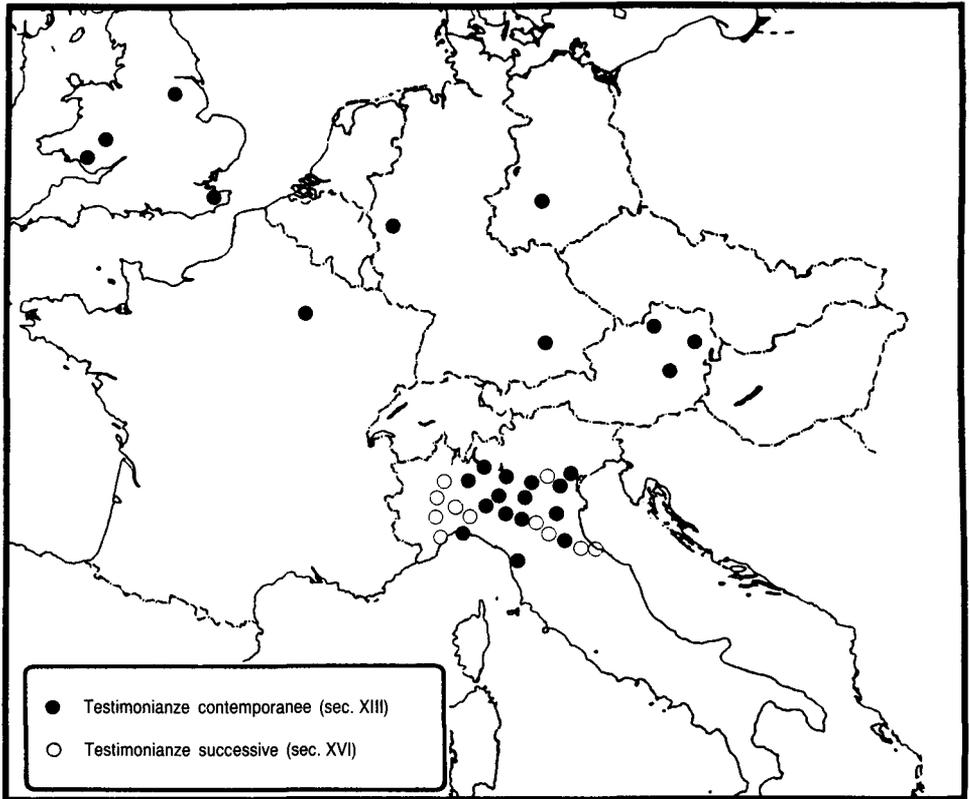


Fig. 1. Area di diffusione delle testimonianze relative al terremoto dell'Italia Settentrionale del 25 dicembre 1222 (E. Guidoboni).

Spesso i terremoti medioevali sono stati esagerati dalla successiva tradizione storiografica e si è fatto di essi un mito. Uno di questi casi è appunto quello già ricordato del terremoto del 1222, che nei cataloghi italiani è localizzato sulla città di Brescia con un XI grado MCS. Una ricerca condotta di recente su questo e su altri eventi dell'Italia Settentrionale ha visto impegnati diversi gruppi di operatori, che hanno potuto condurre ricerche sistematiche in numerose località e perciò vagliare una documentazione relativa ad un'area molto vasta⁵. Per quanto riguarda la città di

5. Per una sintesi di questo lavoro cfr E. GUIDOBONI, *The Earthquake of December 25, 1222 : Analysis of a Myth*, in *Engineering Geology Problems in Sismic Areas*, Bari, 1986, vol. 3, p. 413-424.

Brescia, che nella tradizione storiografica risulta essere il punto di massimo danneggiamento, si è potuto constatare che in quegli anni vi erano lotte accanite fra fazioni politiche e ideologiche, rappresentate da diverse famiglie antagoniste. Il papa considerò eretici gli atteggiamenti dei suoi nemici politici, a cui fu ordinato nel gennaio 1225, ad appena due anni dal terremoto, l'abbattimento delle torri di famiglia, secondo il grado di coinvolgimento nella ribellione. Questa disposizione è, a mio avviso, molto interessante ; si dice fra l'altro : « Poichè nella città di Brescia, quasi fosse il domicilio degli eretici, essi (eretici) ed i loro sostenitori sono divenuti or non è molto così pazzi non solo da *distruggere con incendi e rovine alcune chiese* (corsivo aggiunto), dopo aver armato delle torri contro i cattolici, ma anche da osare latrare dalle loro bocche blasfeme ecc. » (trad. it.)⁶. L'ordine non poteva colpire una città già completamente distrutta dal terremoto come la valutazione di XI grado MCS può lasciare supporre. Non è certamente privo di significato il fatto che nessuna cronaca coeva, che ricorda il terremoto a Brescia, faccia menzione ad una situazione così grave di scontri armati in città. Il terremoto di Brescia fu ragionevolmente di proporzioni molto più ridotte, ma certamente di danni ve ne furono. Vi sono altri testi in cui il ricordo del terremoto sfuma in una situazione meno drammatica : nella famosa *Cronica* di Salimbene de Adam, per esempio, si afferma esplicitamente che i cittadini di Brescia quasi si assuefecero alle continue scosse di terremoto, tanto che « quando il pinnacolo di qualche torre o casa cadeva, guardavano e ridevano forte »⁷. I danni del terremoto e quelli provocati dalle lotte interne pesarono in ogni modo sui bilanci della Chiesa di Brescia : lo deduciamo da un documento in cui il vescovo Alberto decretò l'abolizione del diciassettesimo canonicato della diocesi che, si afferma, era gravata « tanto dalle rovine del terremoto quanto da molti altri dispendi »⁸. Si tratta, come si può forse desumere da questi brevi accenni, di una documentazione ancora piuttosto povera di contenuto informativo, quasi fonti indirette, in cui il terremoto non è descritto, ma se ne conoscono solo alcuni effetti.

Esiste, inoltre, una vasta produzione documentaria in cui il terremoto è un semplice elemento di datazione ; si trova infatti scritto in molti documenti italiani dal XII al XIII secolo : « al tempo del grande terremoto ». L'evento naturale diveniva un elemento cronologico in un sistema ancora fluido di datazione e di orientamento nello scorrere del tempo. Questo genere di indicazione non è raro, per esempio, nei testi di processi per i confini fra abbazie e monasteri diversi : i testimoni venivano chiamati per indicare un

6. Onorio III ai vescovi Bonaventura di Rimini e Alberto di Brescia, Laterano, 9 gennaio 1225, MGH, *Epistolae sec. XIII e regestis pontif. roman. selectae*, I, n. 264, p. 189-190.

7. *Chronica Fratris Salimbene de Adam*, MGH, SS., XXXII, Hannover 1905, p. 34.

8. Archivio Capitolare di Brescia, *Decreto di abolizione del XVII Canonicato, Pergamene*, filza + 6, 12 giugno 1223 : « predictae Ecclesie vestre ... que tam terremotuum ruinis, quam multis aliis dispendiis plurimum aggravatur ... ».

confine, uno stato di cose che potesse sostenere la posizione dei due contendenti. È da queste ignote persone di campagna — contadini, piccoli proprietari, mugnai — che ci può giungere il ricordo di un terremoto medioevale, come questo della campagna bresciana : un certo Teodaldus de Ardricis testimoniò di avere vent'anni quando ci fu il terremoto del 1222 e che dal terraemoto in poi aveva visto che alcune località erano tenute ed usate dai conti e dagli uomini di un'altra località citata : « se habere XX annos quando terremotus fuit et a terraemotu infra dicit se videsse Silvam et Magazanum teneri et usari per comites et per homines Asule »⁹.

Anche in quest'altra testimonianza relativa alla tenuta e alla manutenzione di un fiume e di un mulino da parte di due chiese di Brescia, San Giovanni e San Luca, il terremoto è un elemento indiretto di datazione. Si dice infatti che i canali dovevano essere riportati della stessa lunghezza come erano prima del terremoto : « ... ad latitudine qualis erant ante terremotum »¹⁰.

Spesso nel ricordo di un terremoto medioevale è intrecciata la vita di un santo, un miracolo o una profezia : questi elementi possono essere interpretati, a mio avviso, come conferme dell'importanza dell'avvenimento nel patrimonio culturale di una società. Per rimanere nell'ambito del terremoto prima ricordato del 1222, vorrei richiamare a questo proposito il testo di un frate francescano del XIII secolo, Tomas da Eccleston : nel suo racconto dell'arrivo in Inghilterra dei frati minori, ricorda che un certo frate Martino da Bart riferì loro che un religioso, che stava pregando a Brescia nel giorno di natale del 1222, fu ritrovato illeso durante « quel terremoto che San Francesco stesso aveva predetto e fatto annunciare dai frati in tutte le scuole di Bologna con una lettera scritta in latino volgare »¹¹.

Alcuni documenti forniscono indicazioni non sempre facilmente correlabili agli effetti di un terremoto : danni, crolli, macerie potevano infatti verificarsi anche per molte altre ragioni. È la conoscenza approfondita delle situazioni a poter illuminare testimonianze che di per sè sono piuttosto vaghe, come per esempio questa, di circa trent'anni dopo il grande terremoto del 1222 : la chiesa di San Giovanni di Brescia rinunciava alle pietre e ai mattoni della torre e delle case che si trovavano in un appezzamento di terra di pertinenza della chiesa stessa (« lapidibus et quadrellis turris sue et domorum suarum iacentes in dicta quadra arcus »¹²) : è veramente arduo chiarire se quelle macerie fossero lì per il terremoto o fossero state causate da altri avvenimenti.

9. Archivio di Stato di Milano, Fondo di Religione, *Pergamene*, San Benedetto di Leno, n. 94.

10. Archivio di Stato di Milano, Fondo di Religione, *Pergamene*, San Giovanni e San Luca di Brescia, n. 75.

11. Tomae DE ECCLESTON, *De adventu fratrum minorum in Angliam*, in *Fonti Francescane*, a cura del Mov. francescano, vol. 2, Bologna 1977, p. 2039.

12. Archivio di Stato di Milano, Fondo di Religione, *Pergamene*, San Giovanni di Brescia, 1252, n. 75.

Dal basso medioevo la documentazione storica relativa ai terremoti diviene molto più ricca e descrittiva. Circa dalla metà del XIV secolo è possibile conoscere, ma solo per i grandi eventi, anche alcuni aspetti della cronologia delle sequenze sismiche. È stato possibile rilevare che non di rado il ricordo di diversi terremoti si è intrecciato nella successiva tradizione scritta fino a formare un unico evento, e questo più per la vicinanza cronologica di quei terremoti che per la loro contiguità geografica.

La cultura umanistica attribuì al terremoto un significato nuovo : volta più al mondo classico che a quello religioso cristiano, tese a interpretare il terremoto non più come un segno della divinità, ma come un indizio premonitore di altri avvenimenti, per lo più calamitosi, quali guerre, epidemie, rivolgimenti sociali. Vorrei richiamare alcuni aspetti del lavoro riguardante due terremoti che ritengo interessanti non solo per l'ampiezza delle aree coinvolte, ma anche per il particolare contesto storico e sociale in cui accaddero. Si tratta di due grandi eventi : uno accaduto nel gennaio 1348, localizzato a Villach in Carinzia e che danneggiò anche gran parte del Friuli, del Veneto e parte dell'alta Emilia e della Lombardia orientale ; e l'altro del settembre 1349, che colpì in diverse riprese l'Italia Centrale, in particolare l'aquilano e la zona di Montecassino, facendo danni gravi a Roma e in molti centri del Lazio e dell'Umbria.

I due eventi accaddero l'uno alla vigilia della peste nera, l'altro nel pieno della prima ondata epidemica, che spopolò molti centri urbani. Il quadro delle fonti narrative è per entrambi i sismi assai ricco : si può dire che non vi sia cronaca italiana che non ricordi questi tragici eventi accaduti in un contesto tanto drammatico. Il primo terremoto, quello di Villach, è ancora poco noto nei dettagli dal punto di vista macrosismico perchè è stato oggetto di ricerche tese a sviluppare l'analisi degli effetti separatamente nei due territori, austriaco e italiano¹³. La difficoltà di lavorare assieme fra gruppi di lavoro di diversi paesi spesso scoraggia lo studio di molti terremoti di confine : sarebbero invece auspicabili ricerche comuni, scambi di dati, collaborazioni fisse. Ancora oggi non abbiamo uno studio unico del terremoto del 1348. Le ricerche austriache e quelle italiane non sono state condotte con gli stessi criteri, per cui gli attuali risultati non permettono conclusioni omogenee. Come si può constatare molta strada è ancora da fare (cfr fig. 2).

Per il terremoto dell'Italia Centrale le ricerche più recenti condotte hanno dato ottimi risultati, nonostante i limiti della documentazione trecentesca per il Lazio, che è notoriamente molto lacunosa. Tuttavia, l'ampiezza dell'area esplorata e la capillarità dell'indagine hanno permesso di evidenziare

13. Cfr F. GENTILE, G. REUNER, A.M. RIGGIO, D. SLEJKOE, M. ZACCHIGNA, *The Villach Earthquake of January 25, 1348*, in *Atlas of Isoseismal Maps*, op. cit., p. 14-15.

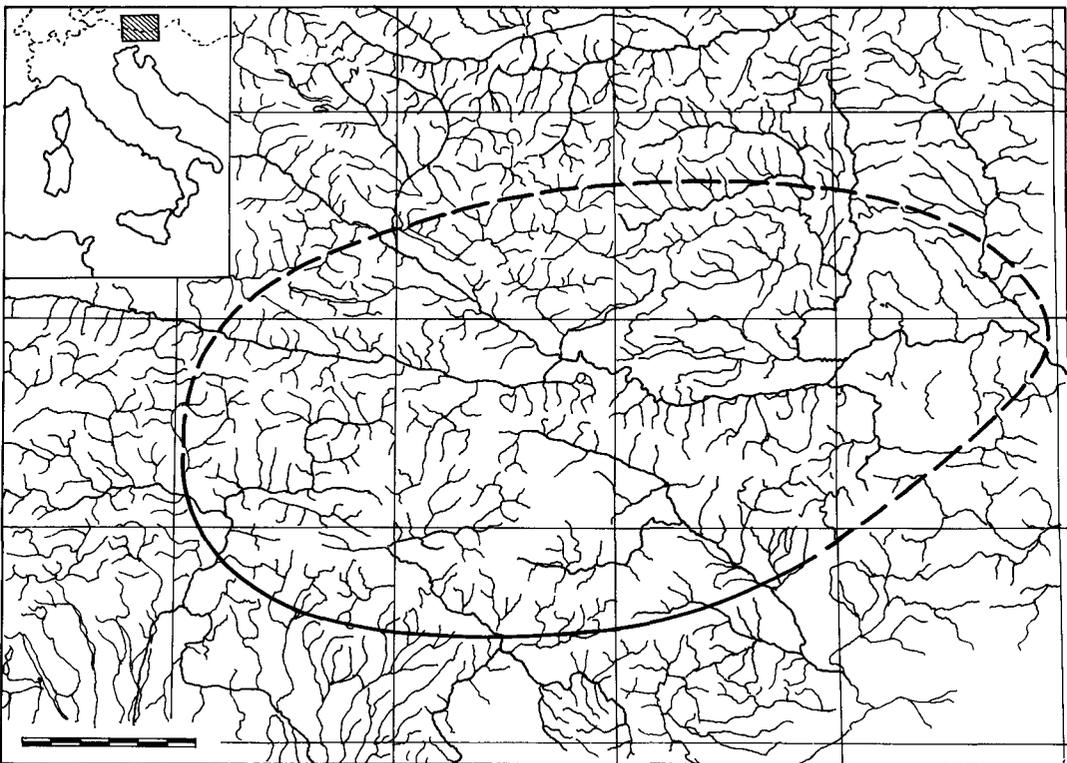


Fig. 2. Campo degli effetti del terremoto del 25 gennaio 1348, secondo lo studio condotto al Gruppo di lavoro dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale (OGS) di Trieste (F. GENTILE, G. RENNER, A.M. RIGGIO, D. SLEJKO, M. ZACCHIGNA), in *Atlas of Isoseismal Maps of Italian Earthquakes*, a cura del Progetto Finalizzato Geodinamica del CNR, 1985.

importanti aspetti di un evento che era prima pochissimo conosciuto¹⁴ (cfr fig. 3). Allo stato attuale delle conoscenze si può dire che si sia trattato di un periodo sismico molto complesso, con due epicentri separati e una sequenza di scosse — di cui sono state individuate solo alcune — che hanno successivamente « saldato » nella tradizione scritta i due distinti terremoti e le diverse scosse in un unico evento (cfr fig. 4). Le fonti utilizzate sono state moltissime: gli Annali di Montecassino, anzitutto, e numerosissime storie coeve dei centri laziali, abruzzesi e umbri (vi è perfino un poema in versi in italiano volgare di notevole vigore descrittivo). Sono state inoltre vagliate le pergamene di diversi archivi capitolari (L'Aquila, Viterbo, Orvieto), i libri delle *Provvisioni* di molti comuni e, per avere un'immagine d'insieme degli

14. L'unica pubblicazione recente su questo sisma è quella curata da M.C. SPADEA, M. VECCHI, P. GARDELLINI, S. DEL MESE, *The Earthquake of January 22 and September 9, 1349*, in *Atlas of Isoseismal Maps*, op. cit., p. 16-17.

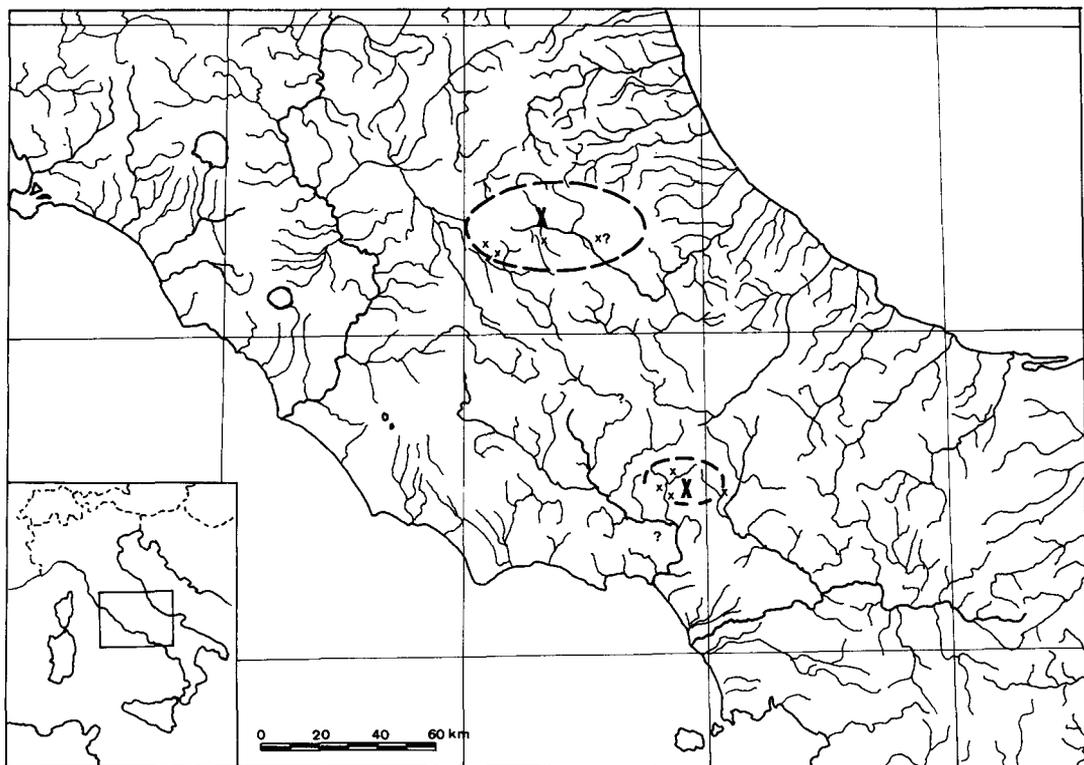


Fig. 3. Campo degli effetti del terremoto del 9 settembre 1349 secondo lo studio condotto dal Gruppo di lavoro dell'Istituto Nazionale di Geofisica (ING) (M.C. SPADIA, M. VECCHI, F. GARDELLINI, S. DEL MESE), in Atlas, op. cit.

eventuali interventi amministrativi e fiscali pontifici a favore delle chiese danneggiate, sono stati vagliati sistematicamente anche i *Registri pontifici* di questi anni, fino al decennio successivo; sono stati inoltre reperiti degli atti notarili, la cui datazione topica è spesso molto indicativa (davanti ad una chiesa, nell'orto del convento ecc.). È stato così possibile individuare, per numerosi centri abitati, gli edifici maggiori danneggiati (chiese, palazzi pubblici e nobiliari). Per Roma, per esempio, è stata eseguita una buona localizzazione dei danni subiti in questa città, forse i più gravi a causa di un terremoto. Sia per l'evento del 1348, sia per quello dell'anno successivo, disponiamo, inoltre, di un testimone d'eccezione, Francesco Petrarca. Nel gennaio del 1348 si trovava a Verona, perciò a un centinaio di chilometri almeno dall'epicentro, e là sentì i disastrosi effetti dello scuotimento di Villach. Ricordò in una lettera: « Io mi trovavo in Verona seduto solo nella mia biblioteca, e pur non ignaro di tal fenomeno (il terremoto), colto così all'improvviso, e sentendomi sotto i piedi traballare il terreno, e cadermi l'un sopra l'altro i libri d'attorno, stordito uscii dalla stanza, e prima i familiari,

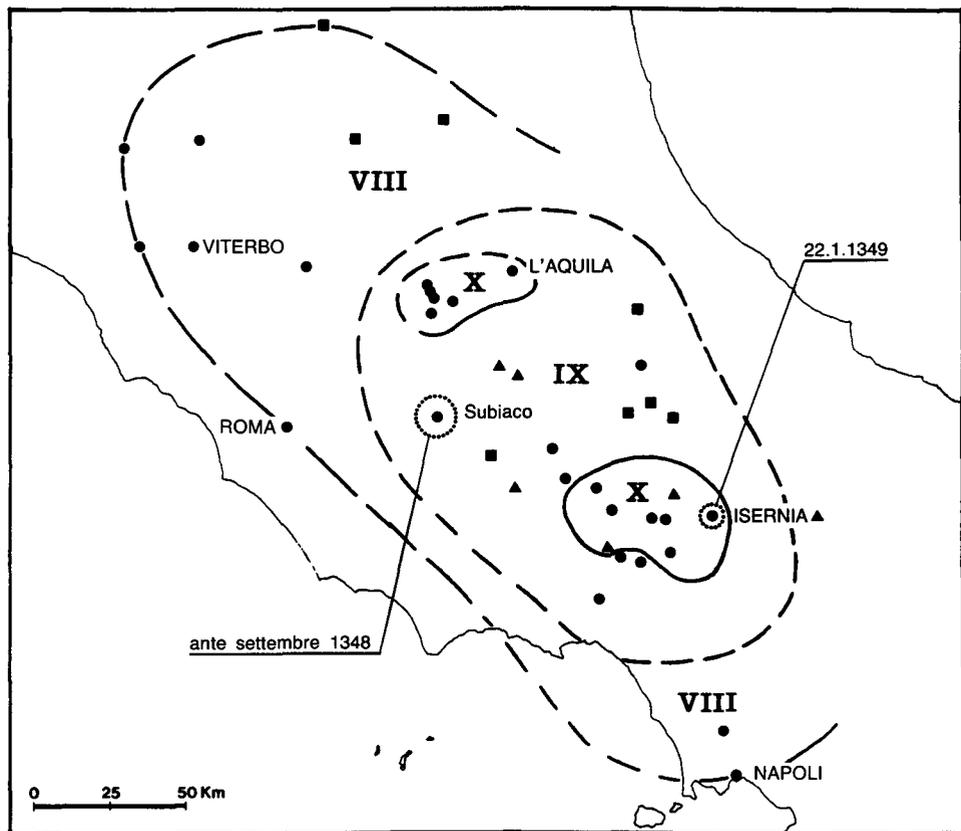


Fig. 4. Carta di sintesi degli effetti del terremoto che colpì l'Italia centrale dall'estate 1348 al settembre 1349, secondo le ricerche condotte recentemente dal Gruppo di lavoro della Società di Geofisica Applicata (SGA) di Bologna (D. BARBALARGA, A. DEGLI ESPOSTI, M. VENDITELLI, E. GUIDOBONI, G. FERRARI), nell'ambito degli studi promossi dall'ENEL. In questa cartografia si tiene conto anche della qualità delle fonti e del tipo di informazione: il tondo indica fonti dirette, il quadrato fonti successive, il triangolo segnala informazioni o dati relativi ad un solo edificio (per lo più chiese o palazzi) (in corso di pubblicazione).

poi molti del popolo vidi spaventati fuggire, dipinti in viso del pallor della morte »¹⁵. L'anno seguente si trovava a Roma e descrisse nel suo epistolario, i danni subiti dalla città e la costernazione delle persone. Petrarca ricordò questo terremoto in diverse lettere: se mi è consentito, ne richiamo una, perché contiene alcuni riferimenti che ritengo interessanti: « Sono poi seguite (al terremoto del 25.1.1348) calamità che non possiamo ricordare senza lacrime, nè siamo in grado di enumerare. Da ultimo, quando speravamo che

15. Francesco PETRARCA, Lettera all'arcivescovo di Genova Guido Sette, Venezia 1368, in *Rerum Senilium Libri*, X, 2, *Opere di F. Petrarca*, a cura di E. BIGI, Milano 1963, p. 262-263.

la morte si fosse stancata e l'ira di Dio si fosse placata ... Roma è stata scossa da un insolito tremore tanto gravemente che dalla sua fondazione, che risale ad oltre duemila anni fa, non è mai accaduto nulla di simile. *Caddero gli antichi edifici trascurati dai cittadini ed ammirati dai pellegrini* (corsivo aggiunto) ; quella torre, unica del mondo, che era detta « del conte », aperta da grandi fenditure si è spezzata ed ora guarda come mutilata il proprio capo, onore della superba cima, sparso al suolo ; inoltre, perchè non manchino le prove dell'ira celeste, buona parte di molte chiese e anzitutto di quella dedicata all'apostolo Paolo è caduta a terra e la sommità di quella lateranense è stata abbattuta » (trad. it.)¹⁶.

I riferimenti ai due terremoti, alla peste, ai danni a Roma ci delineano il quadro di tremende calamità che caratterizzarono quegli anni. Gli edifici caduti, secondo Petrarca, erano « trascurati dai cittadini e ammirati dai pellegrini » : questa affermazione potrebbe essere forse interpretata come una nota di biasimo sul degrado dei beni culturali nel nostro Trecento.

Quelli della metà del XIV secolo furono anni davvero durissimi : come è noto, un altro terremoto, nel 1356, distrusse Basilea e colpì oltre ottanta castelli lungo la valle del Reno. Anche a questo evento drammatico accenna il Petrarca, ricordando nella stessa lettera sopra citata che il terremoto era successo dopo pochi giorni dal suo soggiorno in quella città¹⁷.

Proseguendo in questi rapidi accenni ai problemi di ricerca riguardanti i grandi terremoti medievali, è quasi d'obbligo il riferimento al terremoto napoletano del 1456, ricordato anche in molte storie e cronache europee.

Pure per questo terremoto si può parlare di mito storiografico : sono state analizzate di recente le cause che hanno portato a questa dilatazione dell'informazione¹⁸. Si tratta di un complicato gioco di rimandi, di citazioni, di errori da una storia erudita all'altra, che ha richiesto un paziente lavoro di analisi storiografica per venirne a capo. Questo terremoto è noto in ambiente sismologico anche perchè, relativamente ad esso, fu scritto il più antico catalogo italiano che oggi si conosca, il codice *De terraemotu libri tres*, dell'umanista Giannozzo Manetti, segretario di corte a Napoli e testimone diretto¹⁹.

16. FRANCESCO PETRARCA, Lettera a Luigi Santo di Campinia, (ad Socratem), Piacenza, giugno 1350, in *Familiarium Rerum*, XI, 7, Edizione Naz. delle Opere di Francesco Petrarca, Firenze 1933, p. 338.

17. D. MAYER-ROSAE, B. CADIOT, *A Rivie of the 1356 Basel Earthquake : Basic Data*, in *Tectonophysics*, 53, 1979, p. 325-333. Questo studio contiene, oltre ai dati macrosismici, una ricca bibliografia.

18. Cfr B. FIGLIUOLO, *Il terremoto napoletano del 1456 : il mito*, in *Quaderni Storici*, 60, 1985, p. 771-801.

19. Si conoscono vari esemplari di questo codice conservati nella Biblioteca Apostolica Vaticana : GIANNOZZO MANETTI, *De terraemotu libri tres*, Cod. Urbinate Lat. n. 5, Palat. Lat. 1076, 1077 e 1604.

È un testo di grande interesse, esistente in diverse copie in biblioteche italiane e straniere, scritto su richiesta del re di Napoli, Alfonso d'Aragona. Manetti ne fece un trattato tripartito di ampio respiro : nella prima parte sono ricordati i grandi terremoti storici che afflissero l'antichità ; nella seconda è sviluppata l'interpretazione ancora di tipo aristotelico, che i filosofi naturali davano ; nella terza sono descritti gli effetti dell'evento del 1456, cioè il quadro complessivo dei danni subiti in numerosi paesi della Campania.

Le descrizioni sono di questo tipo : « a Pontelandolfo, distrutto più che per metà, passarono a miglior vita circa venti persone. Dugenta, che aveva subito altrettanti danni quanti il già citato Pontelandolfo, langue nel suo dolore. A Durazzano, completamente distrutto e sconvolto, morirono circa trenta persone. Alifio, detto anticamente Alife, che una volta fu una città abbastanza importante, crollato per la maggior parte, pianse sessanta morti » (trad. it.).

Già nel 1980-82 G. Magri e D. Molin²⁰, avevano portato questa ricerca molto avanti, tracciando, per primi, una originale cartografia sismica, che teneva conto anche dei tipi di fonti e del loro diffondersi e quindi della progressività dell'informazione (cfr fig. 5 e 6). Successivamente, l'ampiezza dell'evento, la sua importanza scientifica e la ricca documentazione disponibile hanno suggerito di proseguire l'indagine. Si è ritenuto pertanto necessario riprendere lo studio di questo terremoto per segnare un avanzamento del lavoro, soprattutto in relazione a tre punti :

1. giungere a disporre per l'interpretazione macrosismica di una base documentaria più ampia e solida di dati ;
2. risolvere alcuni intricati problemi di individuazione toponomastica ancora aperti ;
3. ordinare, razionalizzare e disporre secondo un quadro sinottico che ne esplicitasse le interdipendenze, tutte quelle notizie, in gran parte inesatte o addirittura false, che si erano cristallizzate nella storiografia dei secoli successivi all'evento sismico. Questa tradizione aveva esagerato la portata del terremoto, andando così a fornire materia per quella vera e propria mitizzazione dell'evento che si venne formando sull'argomento tra il XVI e XVII secolo.

Quanto al punto 1) è stata esaminata una vasta bibliografia, locale e generale, relativa all'evento sismico in questione (per lo più, in verità, scarsa di dati attendibili) ; sono state spesso utilizzate edizioni critiche, o comunque più moderne, di fonti utili ; sono state inoltre reperite fonti contemporanee al terremoto, molto eloquenti. Tali fonti appartengono ad una tipologia molto

20. G. MAGRI e D. MOLIN, *Il terremoto del dicembre 1456 nell'Appennino Centro-Meridionale*, RT/AMB, 83/8, Roma 1984 ; una sintesi di questi lavori è stata presentata dagli stessi autori, in *The Earthquake of December 1456 in Central-Southern Italy*, in *Atlas of Isoseismal Maps*, op. cit., p. 20-23.

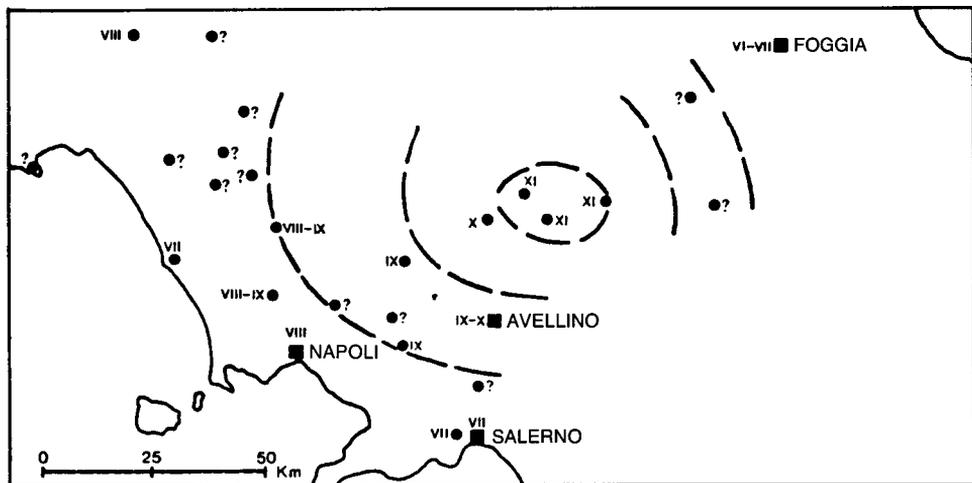


Fig. 5. Effetti del terremoto del dicembre 1456, secondo le notizie desunte dalle lettere di testimoni coevi (Gruppo di lavoro dell'ENAE, G. MAGRI, D. MOLIN, op. cit.).

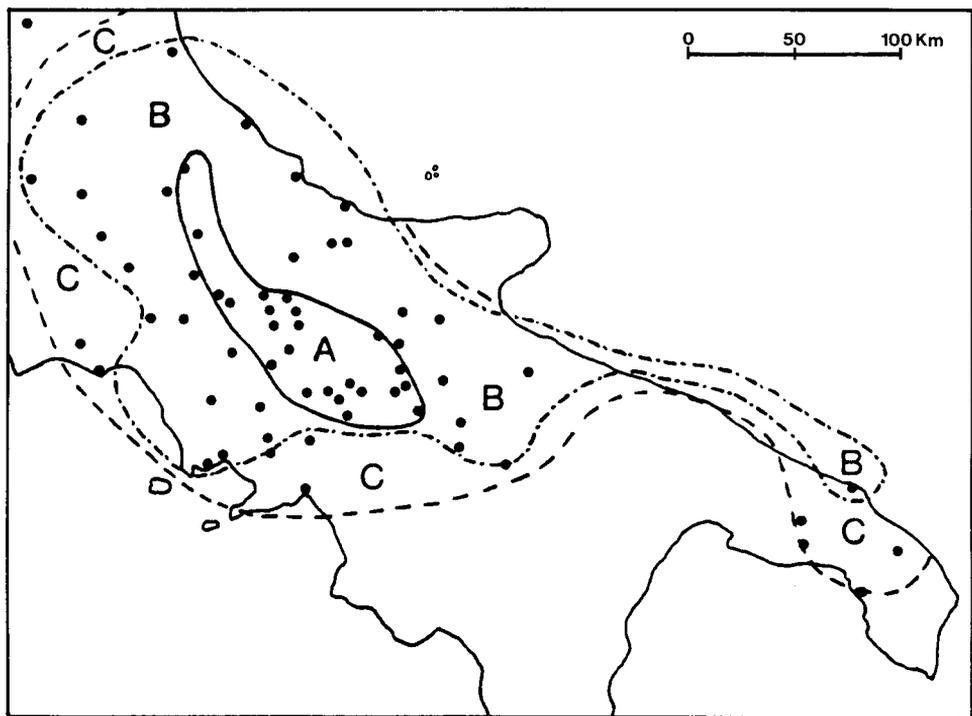


Fig. 6. Campo complessivo degli effetti del terremoto del dicembre 1456 (sintetizzato da G. MAGRI, D. MOLIN, op. cit.).

varia : il percorso critico compiuto per approfondire lo studio dell'evento ha preso le mosse dall'esame del materiale diplomatico e cronachistico, edito e inedito, conservato nelle città italiane allora sedi di governo : Siena, Modena, Cesena, Forlì, Faenza, Fano, Pesaro, ecc. È stato esaminato anche il materiale diplomatico custodito in sedi archivistiche o in biblioteche di paesi stranieri, che in quegli anni avevano relazioni strettissime con l'Italia Meridionale.

Fra le numerosissime fonti a carattere cronachistico utilizzate, una menzione particolare merita il lungo passo su questo terremoto contenuto nelle Cronache di sant'Antonino (Antonio Pierozzi, arcivescovo di Firenze, vissuto tra il 1389 et il 1459), pubblicate in numerose edizioni a partire dal 1484²¹. Per quanto riguarda il periodo antico e medievale, l'autore utilizza passi tratti da altre opere, ma nella parte relativa al '400 la sua cronaca diventa ricca di notizie di prima mano. Sul sisma napoletano del 1456 sant'Antonino dichiara di rifarsi a « una fedele relazione » coeva, di cui non rivela l'autore, ma che risulta indipendente da tutte le altre fonti che sinora erano state individuate.

La cronaca di sant'Antonino è divenuta per noi una delle fonti coeve più importanti su questo evento, paragonabile all'ultimo libro del *De Terraemotu* di Giannozzo Manetti, testo che ebbe una risonanza molto minore dato che non fu mai pubblicato. In entrambi i testi, infatti, sono numerosissime le località di cui si danno notizie — a volte molto dettagliate — sui danni e la mortalità. Anche in questo caso, come per il testo di Manetti, diversi toponimi sono rimasti senza localizzazione precisa, per l'impossibilità di reperire il corrispondente sito moderno. In alcuni casi si tratta verosimilmente delle medesime località, forse abbandonate dopo il disastro, o i cui nomi vennero storpiati nei vari passaggi fra la lingua d'origine e il latino.

L'indagine si è poi spostata sulle fonti documentarie amministrative e notarili di area meridionale ; per quanto riguarda queste ultime sono stati effettuati spogli sistematici (completi o larghissimi) del materiale edito e inedito conservato negli archivi napoletani, abruzzesi, irpini, lucani, beneventani e di Terra d'Otranto (B. Figliuolo).

Per quanto concerne la documentazione ecclesiastica si è ritenuto indispensabile vagliare, almeno in parte, il ricchissimo materiale vaticano relativo al periodo dicembre 1456 — agosto 1458 ; dall'esame parziale dei *Registri Vaticani* (circa venti dei cinquantacinque registri disponibili, che abbracciano, dal punto di vista geografico, tutto l'orbe cristiano) sono emersi alcuni brevi papali e privilegi di Callisto III : si tratta di concessioni di indulgenze per la riedificazione di edifici ecclesiastici distrutti dal terremoto. Sempre presso l'Archivio Segreto Vaticano sono state inoltre visionate alcune

21. SANT'ANTONIO, *Chronicorum opus*, Lione, 1586.

Relationes ad Limina, cronologicamente posteriori, conservate nel fondo della Sacra Congregazione del Concilio, in cui sono contenute alcune notizie puntuali sugli effetti del sisma del 1456, il cui ricordo è rimasto a lungo assai vivo. Sono poi state individuate due relazioni molto tarde, del 1743 et 1766, del Vescovo di Ascoli Satriano, nelle quali si afferma che nel 1456 la città di Ascoli Satriano fu distrutta dal terremoto : è interessante osservare che nel Settecento era caduto il ricordo del terremoto del 1361, che distrusse Ascoli, circa un secolo prima dell'evento del 1456, più famoso e perciò forse più sottoposto alla distorsione della tradizione storiografica.

Non si è tralasciato di esaminare anche quella ricca tipologia di fonti costituita dalle note in margine a codici manoscritti di vario genere, per lo più liturgici o letterari, reperiti in base ad un largo spoglio degli inventari delle maggiori biblioteche. Sono state identificate note sul terremoto del 1456

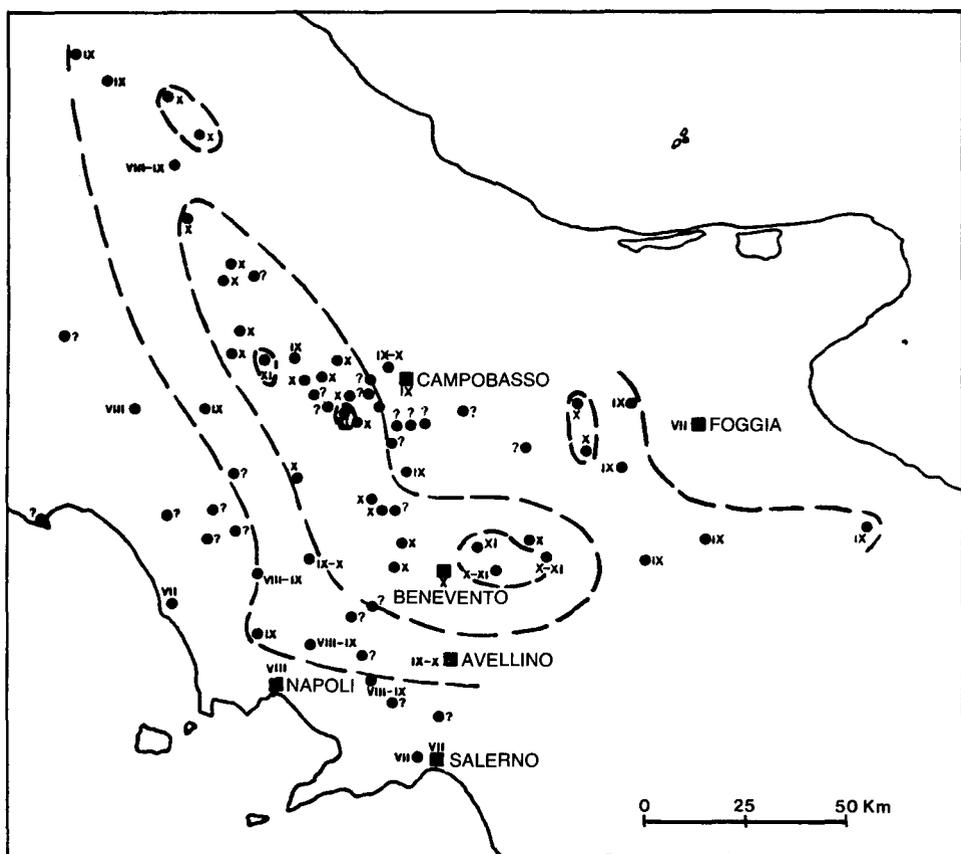


Fig. 7. Campo degli effetti del terremoto del dicembre 1456 sintetizzato dalle ricerche condotte da SGA successivamente a quelle dell'ENEA : anche in questo caso l'uso di appositi simboli evidenzia l'attendibilità delle fonti storiche utilizzate e i problemi ancora aperti di toponomastica.

in un codice di sermoni del monastero francescano di Campi, conservato alla Biblioteca Nazionale di Napoli, in un obituario degli agostiniani dell'Aquila, in un codice manoscritto pavese, in un libro di preghiere posseduto da un ebreo italiano, che vi aggiunse una breve descrizione sul terremoto di cui ebbe esperienza diretta.

Il quadro complessivo degli effetti è relativo a oltre duecentocinquanta località, di cui solo una decina non ancora individuate con esattezza (cfr fig. 7). Sono risultati importanti, che danno molta fiducia per proseguire tali studi e consolidano uno stile nuovo di lavoro, basato su ricerche condotte da diversi gruppi di ricercatori, coordinati entro un unico progetto, che eviti sprechi di risorse economiche e intellettuali e permetta la trasparenza dei criteri di reperimento, di trascrizione, di schedatura dei materiali e di interpretazione macrosismica. I testi originali delle fonti vengono tutti integralmente microfilmati per poter garantire la correttezza della trascrizione e della traduzione.

Richiamando alcuni percorsi di ricerca relativi ai terremoti del 1222, 1348, 1349 e 1456 mi sono limitata ad evidenziare i tipi di fonti, i problemi, e alcuni dei risultati ottenuti.

L'attenzione costante alla cronologia, alla localizzazione e al campo degli effetti territoriali permette di superare ampiamente lo scheletrico parametro numerico che identifica attualmente i terremoti elencati nei cataloghi macrosismici. I risultati consentono di giungere a due tipi di prodotti :

a. Cartografia sismica di dettaglio

Permette di conoscere gli effetti dei terremoti su ampie aree, relativamente ad un numero più elevato possibile di località valutate dal punto di vista macrosismico. Ciò rende motivato il tracciamento di isosisme sempre meno influenzate da modelli teorici o da conoscenze geologiche generali, ma delineate sulla base di dati empirici. Ricordiamo che ancora troppo spesso con pochi valori macrosismici vengono tracciate carte delle isosisme e quindi date interpretazioni dei terremoti storici del tutto fantasiose, perchè non è nota la distribuzione reale degli effetti. Solo una conoscenza dettagliata dei danni permette di evidenziare le zone di amplificazione o di attenuazione delle onde.

Nelle recenti esperienze di lavoro messe a punto in questo settore la cartografia sismica è realizzata come un lavoro multidisciplinare fra chi si occupa della ricerca storica e chi interpreta gli effetti dal punto di vista macrosismico, cioè fra storici e sismologi. È divenuta per questo lo strumento capace anche di rappresentare diversi aspetti della ricerca. Come si può rilevare da alcuni esempi qui presentati, appositi simboli evidenziano se le valutazioni degli effetti sono basate su fonti dirette e attendibili, oppure su opere successive (storie locali, fonti indirette) ; se le informazioni raccolte si

riferiscono ad un solo edificio (chiese, palazzi pubblici o nobili ecc.), o se forniscono invece quadri d'insieme degli effetti subiti in una data località.

Anche solo questi pochi accorgimenti qualificano il prodotto cartografico e mantengono aperti tutti i problemi della ricerca, evidenziando anche i vuoti informativi (un apposito simbolo indica, in casi particolari, il silenzio delle fonti, oppure la mancanza generica di informazioni sugli effetti). Si tratta di una cartografia tematica utilissima non solo a chi analizza i dati dal punto di vista geologico, sismotettonico o geofisico, ma anche, a mio avviso, a chi ha bisogno di questi dati per conoscere la storia di determinate strutture architettoniche da tutelare, o deve intervenire per restauri.

Questa cartografia si presenta come uno strumento che sintetizza lo stato delle conoscenze: per essere completa deve però essere integrata con la banca-dati delle fonti, da cui sono desunte le interpretazioni.

b. Archivi di testi informatizzati

Il criterio che espongo è stato sperimentato in oltre tre anni di lavori, molto intensi, che hanno visto impegnati oltre un centinaio di ricercatori storici, tecnici informatici, cartografi e sismologi.

La possibilità di memorizzare le fonti originali permette di « costruire » la storia sismica di ampie aree, secondo diversi criteri ordinatori quali, per esempio, il nome delle località, l'arco cronologico, le aree geografiche, ecc. Le schede messe a punto e gestite con un apposito software costituiscono un importante punto di partenza anche per ulteriori richieste finalizzate. La banca-dati così organizzata può essere ampliata con l'avanzamento di ulteriori ricerche, e può crescere su se stessa, permettendo l'arricchimento continuo delle informazioni che in tal modo si intrecciano e possono essere fra loro confrontate per meglio definire il quadro degli effetti.

Per finalizzare questi prodotti ai tecnici e agli operatori, che lavorano nel settore dei beni culturali nelle zone sismiche, potrebbe essere interessante creare dei sotto-archivi specializzati, e correlare gli archivi delle informazioni specifiche con un eventuale archivio di schede fotogrammetriche dei vari complessi individuati.

Questa prospettiva di lavoro permetterebbe di integrare competenze diverse su un medesimo progetto (storici, storici dell'arte, architetti, ingegneri, sismologi) per la tutela dei beni da tutelare. Lo schema predisposto in fig. 8 visualizza il tipo di archivi possibili.

Ovviamente questo schema è funzionale a tutto l'arco investigato dalla ricerca, praticamente fino ai nostri giorni, e non solo per i terremoti medioevali.

Se mi è consentito, vorrei infine evidenziare brevemente l'importanza di alcuni di questi eventuali archivi informativi.

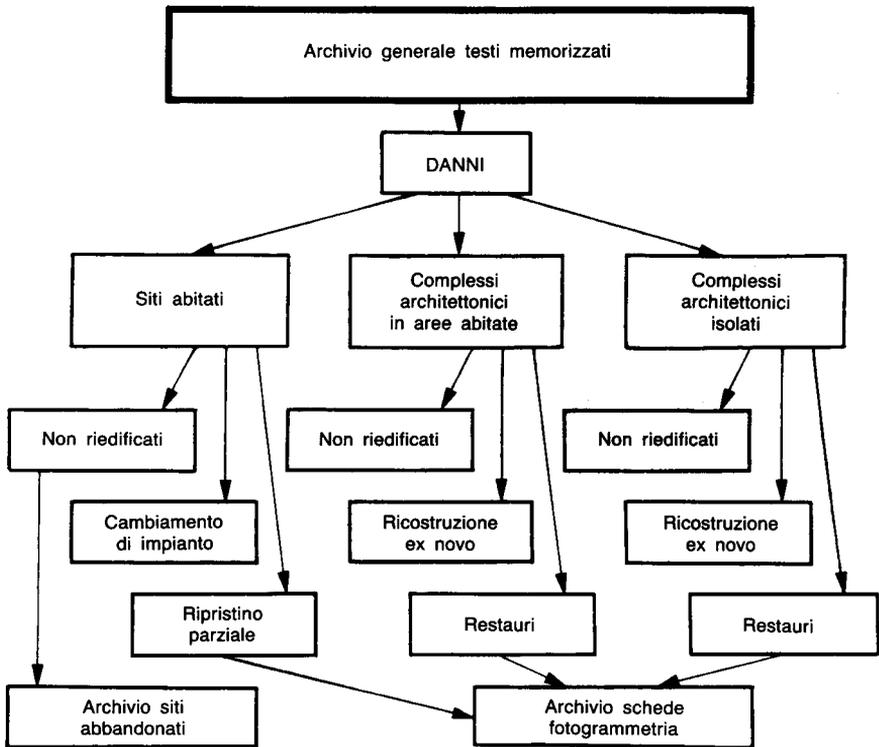


Fig. 8. Schema logico di archivi finalizzati alla conoscenza degli effetti dei terremoti su siti abitati o singoli complessi monumentali.

Quello più interessante per i tecnici del settore dei beni culturali potrebbe essere, a mio avviso, l'archivio dei restauri e dei ripristini eseguiti nel tempo su uno stesso complesso architettonico. Le informazioni storiche permettono, in molti casi, non solo di individuare le parti danneggiate e ricostruite di un edificio (mi riferisco per lo più ad edifici ecclesiastici o pubblici), ma anche di conoscere i tipi di materiali usati (desumibili dai conti di spesa, dai mandati di pagamento ecc.) e le tecniche messe in opera per tali restauri (aggiunta di catene, archi di sostegno, consolidamenti con speroni, ecc.).

Questi dati, nel loro insieme, permetterebbero di formare una sorta di *anamnesi del rischio* relativamente ad aree e complessi specifici.

Un altro archivio di interesse soprattutto per la ricerca storica e per la catalogazione di evidenze architettoniche abbandonate è, a mio avviso, l'archivio dei siti non riedificati a seguito dei danni di un terremoto. Oggi sappiamo che sono numerosi: in ogni epoca, dal periodo antico al XIX secolo, ci sono stati questi fenomeni di abbandono, in cui il terremoto è stato l'elemento ultimo e decisivo per la non utilizzazione dell'abitato.

Localizzare questi siti e compiere piccole campagne di rilievo permetterebbe di avere anche una conoscenza più ampia del complesso problema delle variazioni delle reti abitative nel tempo. Vi sono casi in cui i siti abbandonati sono ancora ben evidenti, con grandi strutture di notevole interesse da rilevare (resti di fortezze, di castelli, di chiese, tracce di villaggi) : vorrei ricordare, fra le tante situazioni, i villaggi abbandonati della Calabria a seguito dei terremoti del 1783. I piani di riedificazione messi a punto dal governo borbonico prevedono in moltissimi casi la riedificazione dei paesi ad alcuni chilometri di distanza dal sito dell'antico abitato. In diversi casi, magari appena visibili fra la cresciuta vegetazione, vi sono grandi resti (chiese, semplici abitazioni), che testimoniano quali straordinarie evidenze si celino nel nostro territorio così battuto nel tempo dagli effetti dei terremoti. La riflessione suggerita dai dati della ricerca storica e l'osservazione sull'ambiente costruito potrebbe allargarsi ad altre tematiche, rimaste fino ad ora ai limiti della ricerca : per esempio, sarebbe di grande interesse verificare se esistevano e quali erano le conoscenze relative alle tecniche edilizie di consolidamento in funzione antisismica delle antiche maestranze locali, quali erano le soluzioni adottate in quadri di tecnologie povere e in economie di sussistenza.

Emanuela GUIDOBONI
Società di Geofisica Applicata
Facoltà di Ingegneria
Università di Bologna.

BIBLIOGRAFIA

- Atlas of Isoseismal Maps of Italian Earthquakes*, a cura del Progetto Finalizzato Geodinamica (PFG) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), in *Quaderni della ricerca scientifica*, 114(2 A), Roma, 1985.
- ALEXANDRE P., 1984, *Les tremblements de terre en Belgique, en Rhénanie et dans le nord de la France de 700 à 1400 : Catalogue critique*, in *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 107, p. 117-124.
- Catalogo dei terremoti italiani dall'anno mille al 1980*, a cura del PFG-CNR, in *Quaderni della ricerca scientifica*, 114(2 B), Roma, 1985.
- DI PASQUALE, S., 1986 (a cura di), *Architettura e terremoti*, Bologna.
- GUIDOBONI, E. (a cura di), *Terremoti e storia*, in *Quaderni storici*, 60.
- GUIDOBONI, E., 1985, *The Double Earthquakes of the Italian Catalogue : Examples of Analysis of the Medieval Period (XIth-XIIIth Centuries)*, in *Atti del IV Convegno Annuale del Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida*, CNR, p. 261-272.
- GUIDOBONI, E., 1985, *Terremoti storici : ricerca e interpretazione*, in *Aree sismogenetiche e rischio sismico*, a cura della Scuola Internazionale di Cultura Scientifica Ettore Mayorana, Erice.
- Tremblements de terre, histoire et archéologie. IVèmes Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Valbonne, 1984.
- VOGT, J., 1979 (a cura di), *Les tremblements de terre en France (B.R.G.M., 96)*, Orléans.