

Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1990

2

Enzo Boschi
Emanuela Guidoboni
Graziano Ferrari
Gianluca Valensise
Paolo Gasperini

Istituto Nazionale di Geofisica
SGA storia geofisica ambiente

Tassonomia della ricerca

Emanuela Guidoboni

SGA Storia Geofisica Ambiente

30

Premessa

Il Catalogo italiano dei terremoti storici, già nella tradizione sismologica che ci precede di quasi un secolo, e ancora prima delle recenti revisioni, era considerato il più importante del mondo per la lunghezza del periodo cronologico, per la qualità dei dati storici e per la buona distribuzione geografica delle informazioni.

Diversamente da altri cataloghi storici assai meno completi, il catalogo italiano dei terremoti può infatti essere utilizzato con criteri statistici. Ciò è senza dubbio dovuto allo straordinario patrimonio di dati cui si è potuto attingere: questo insieme di informazioni, che è il prodotto delle culture e delle civiltà che si sono sviluppate sul territorio attualmente italiano fin dall'epoca più antica, è oggi unanimemente riconosciuto come insostituibile per le valutazioni della pericolosità e del rischio sismico.

Il *Catalogo dei Forti Terremoti in Italia* è il risultato di due fasi di ricerca, condotte dal 1983 al 1986 per gli studi dell'ENEL e dal 1987 al 1997 per l'Istituto Nazionale di Geofisica, caratterizzate dall'obiettivo ambizioso di controllare, dettagliare e migliorare i dati della grande tradizione sismologica italiana. Si è trattato perciò di rivedere, per classi di intensità, parametri di eventi sismici che già avevano un loro consolidato uso fra gli esperti della pericolosità sismica. Quindi, sia per portare motivate variazioni a parametri già noti, sia per approfondire quadri di danno che erano stati, il più delle volte, solo delineati, è stata progettata una mirata ricerca storica. La ricerca che sta oggi alla base del nuovo *Catalogo dei Forti Terremoti in Italia* dal punto di vista storiografico ha assunto una valenza scientifica quasi inaspettata: è infatti l'unica ricerca storica tematica che abbia superato il decennio e che sia stata condotta da un gruppo di lavoro stabile. L'applicazione continuativa dello stesso metodo di ricerca e il conferimento progressivo di una forte specificità a questo approccio, hanno permesso di strutturare in questo decennio un nuovo settore di studi, che ha preso il nome, come è ormai noto, di sismologia storica, favorito in ciò anche dall'impegno e dalle attività di altri gruppi di lavoro.

Può essere perciò d'interesse sia per il settore storiografico sia per quello sismologico conoscere attraverso alcuni elementi statistici vari aspetti di questa ricerca, soprattutto riguardo ai dati di base utilizzati, in particolare il rapporto fra fonti e altri testi.

La qualità della ricerca svolta era già stata evidenziata nel primo volume di questo Catalogo, illustrando la tipologia delle fonti esplorate e utilizzate dal mondo antico al xx secolo (Guidoboni 1995, pp.20-57). Si intende ora presentare un bilancio *quantitativo* della ricerca che, benché non possa essere considerata conclusa in senso stretto, riguarda tuttavia la maggior parte degli eventi sismici che entrano in gioco nelle stime di valutazione della pericolosità sismica dell'Italia.

I terremoti analizzati

Sono stati studiati 559 terremoti accaduti dal v secolo a.C. al xx, la cui stima precedente non era inferiore al grado VIII e VIII-IX MCS. Moltissime scosse di intensità inferiore, analizzate nella prima fase della ricerca per gli studi dell'ENEL, non sono più state riesaminate né strutturate per la nuova banca dati (si veda in questo volume la presentazione di E.Boschi), perché ritenute di minore interesse per gli studi sismologici sui forti terremoti.

La ricerca condotta ha permesso di avere dati su effetti sismici relativi a 11.107 località georeferenziate. Poiché varie località hanno subito più di una volta effetti sismici, le stime d'intensità contenute in questo catalogo sono molto di più: 31.047.

Per ragioni metodologiche abbastanza evidenti, e già esposte in altre pubblicazioni, i terremoti prima dell'anno Mille sono stati analizzati in modo sistematico, indipendentemente dalle precedenti stime di intensità. Per i terremoti accaduti dopo il X secolo, si è tenuto conto dei precedenti parametri e sono stati affrontati, secondo gli obiettivi e le risorse a disposizione nei vari programmi di ricerca, tre livelli di approfondimento, nei quali ogni livello precedente è ovviamente contenuto in quello seguente (si veda per esteso nel primo volume di questo catalogo, 1995, pp.21-23):

- analisi dei dati noti: revisione della bibliografia del Catalogo PFG (1985) e integrazioni di fonti memorialistiche e/o scientifiche mirate;
- integrazioni di fonti, memorialistiche, archivistiche o scientifiche mirate;
- ricerche *sistematiche* di fonti (letterarie, archivistiche, memorialistiche, scientifiche) secondo la disponibilità per i vari periodi.

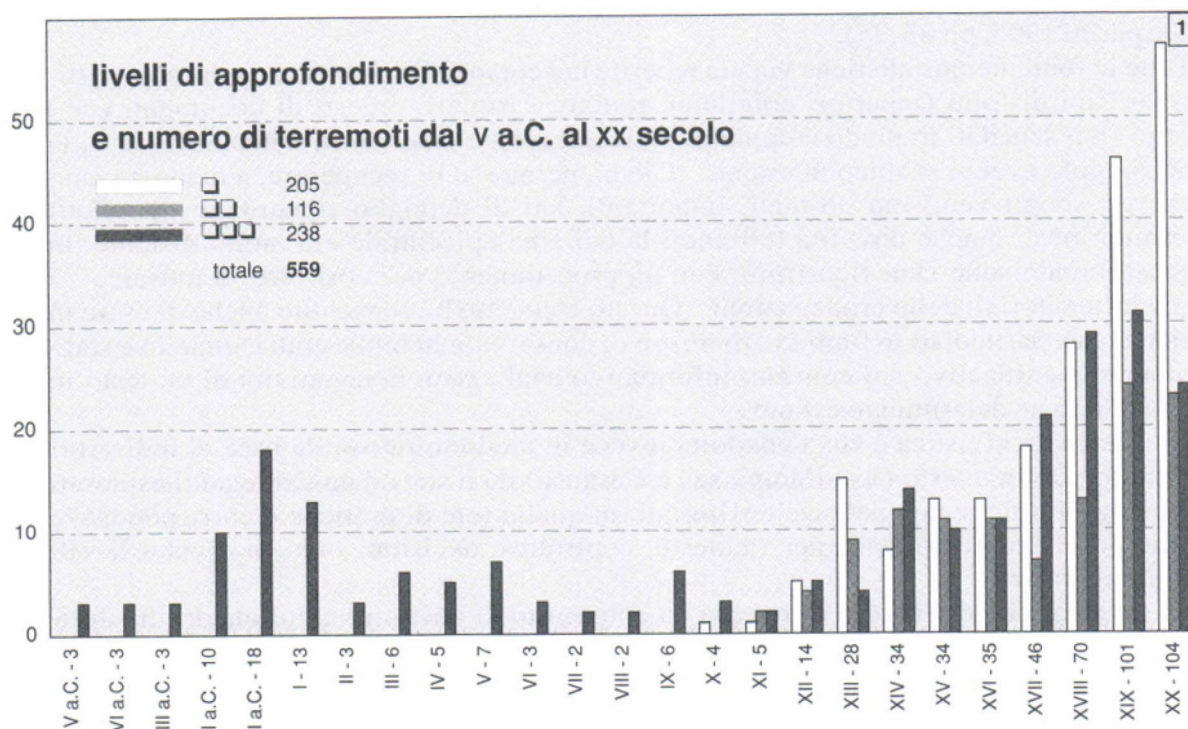
Per ogni terremoto è stato riportato il simbolo grafico che permette all'utilizzatore di valutare il livello di approfondimento e quindi di poter decidere secondo eventuali, specifici obiettivi di dettagliare ulteriormente lo stato delle conoscenze.

Nel grafico 1 è evidenziata la distribuzione per secoli dei 3 livelli di analisi: gli eventi sismici analizzati al primo livello sono 205, al secondo 116 e al terzo 238.

Organizzazione della ricerca

L'ampiezza dell'area indagata, che ha riguardato tutto il territorio nazionale, e la lunghezza del periodo cronologico investigato (quasi duemila e cinquecento anni), hanno richiesto un impegnativo lavoro di équipe, caratterizzato da una metodologia ben definita e stabile e una rigida organizzazione informatica.

La ricerca è stata organizzata da un unico coordinamento, che ha predisposto progetti specifici di ricerca sul territorio, consentendo di affrontare con gruppi diversi di ricercatori analisi parallele di un numero notevole di eventi sismici, anche di grande impatto territoriale, e in tempi relativamente brevi. Ciò è stato reso possibile in primo luogo dalle analisi condotte dal coordinamento *prima* della ricerca stessa per evidenziare la disponibilità delle fonti e per scegliere strategie di lavoro che ottimizzassero competenze e tempi. A queste prime analisi generali, si sono aggiunti i risultati dovuti alla lettura



sistematica di particolari *corpora* documentari e memorialistici, senza seguire indicatori cronologici. Ciò ha consentito il recupero e l'analisi di una base di dati di consistente valore descrittivo, in cui si sono poi successivamente inseriti i risultati di vagli di altre fonti specifiche, secondo i periodi e le aree in studio.

In secondo luogo, già a partire dal 1983, è stata messa a punto una schedatura informatizzata dei materiali da inserire in banca dati (Guidoboni e Ferrari 1985).

L'approccio metodologico applicato, *trasversale* a un grande settore del patrimonio documentario e memorialistico italiano, ha permesso di recuperare molti e preziosi dati storici, massimizzando il lavoro di ricerca, che di per sé richiede notevoli risorse di competenze e di tempo. Prima che questo approccio *centralizzato* fosse adottato, i ricercatori che dovevano revisionare dei terremoti storici sviluppavano ricerche personali su singoli eventi: così è stato, per esempio, per le ricerche condotte nell'ambito del Progetto Finalizzato Geodinamica del CNR negli anni 1978-80 (Postpischl 1985). Ogni ricercatore — allora non necessariamente di formazione storica — “inseguiva” nel territorio le tracce del terremoto in studio, spesso imbattendosi in problemi di ricerca sconosciuti, fraintendendo talvolta situazioni territoriali e contesti economici, o percependo problemi specifici su cui doveva però necessariamente sorvolare. Poiché la suddivisione del lavoro era fatta sulla base di eventi sismici e non di problemi di ricerca, spesso anche i ricercatori di formazione storica si trovavano nella situazione di travalicare il loro proprio ambito di competenza tematica, territoriale o cronologica. Ciò, nel migliore dei casi, ha comportato dispendio di tempo e di risorse umane.

In questa nuova organizzazione del lavoro, invece, i ricercatori hanno partecipato a fasi diverse, secondo le loro specializzazioni ed esperienze di ricerca. Molti di essi hanno svolto solo ricerche di archivio e per determinati periodi e aree, altri hanno analizzato e schedato fonti memorialistiche (edite e manoscritte), o fonti scientifiche (bollettini, cartoline macrosismiche, relazioni sismologiche), altri hanno sviluppato lo studio di particolari contesti demografici, economici o edilizi.

Come è comprensibile, nessun automatismo ha permesso di ricomporre i quadri generali degli effetti dei terremoti. Tali sintesi, strutturate sulla logica della banca dati, sono state per la maggior parte costruite all'interno della struttura di coordinamento, utilizzando esperienze e competenze di sismologia storica complesse, attraverso fasi di valutazione e di scrittura abbastanza travagliate, per la mole dei dati e l'enorme varietà dei periodi e delle aree analizzate, in relazione anche alle risorse impiegate e ai tempi ridotti dell'esecuzione dei lavori (per esteso: Guidoboni 1995, pp.51-54 e Ferrari e Gasperini 1995, pp.83-95).

Tutte le fonti memorialistiche via via reperite nel corso della ricerca, nonché altri particolari tipi di fonti (repertori epigrafici, trattati, cartolari, registi di documenti ecc.) sono stati schedati in modo completo, ossia attraverso una lettura sistematica, al di là del singolo evento sismico in esame. Ciò ha permesso di recuperare, a mano a mano che gli spogli venivano ultimati, importanti dati di dettaglio riguardanti gli effetti sismici locali, anche dovuti a terremoti la cui area epicentrale era molto distante: in questo modo sono stati ricostruiti, con un procedimento per così dire “a mosaico”, i quadri territoriali delle propagazioni. Questo elemento ha consentito anche di usare in alcuni casi particolari le fonti *ex silentio*, e di conservare in bibliografia, quando è stato ritenuto significativo nel contesto informativo analizzato, la negatività di un testo in relazione a un determinato evento.

La ricerca archivistica è stata condotta invece in modo mirato sulla base di indicatori cronologici: in questo caso l'ampiezza e l'eshaustività è stata data dai legami esplorati fra singoli uffici e competenze territoriali, in quella rete di pratiche e corrispondenze prodotte da ruoli ufficiali, per richieste, controlli e decisioni prese a diversi livelli amministrativi.

La sistematicità del lavoro di ricerca ha consentito di costruire ampi quadri di riferi-

mento sia testuali (fonti, storiografia) sia extra testuali, ossia riguardanti elementi chiave del territorio colpito (in particolare scale demografiche, caratteri edilizi, gestione della ricostruzione).

Un risultato indiretto della ricerca sono stati anche i dati su numerosi terremoti distruttivi precedentemente sconosciuti alla tradizione sismologica (si veda l'intervento relativo, in questo stesso volume). Si tratta a volte di indizi, che richiedono specifiche ricerche per essere completati; tali "nuovi" terremoti potrebbero anche variare le stime di pericolosità e di rischio sismico locale in diverse aree. L'attuale struttura del catalogo non consente, come è noto, un inserimento di tali dati, che saranno evidenziati in futuri contributi.

Schedatura e archiviazione dei dati

La schedatura dei dati storici reperiti ha rappresentato un aspetto molto importante dell'organizzazione della ricerca e delle elaborazioni dei risultati. Quando si è cominciato a inserire i dati di sismologia storica in una banca dati, nel 1983, le possibilità di elaborazione informatica erano minori di quelle di oggi. La scheda iniziale, frutto delle ricerche fino allora condotte sulla base dei mezzi tecnologici disponibili, ha ovviamente subito negli anni variazioni e integrazioni. Le necessarie trasformazioni hanno però mantenuto la logica iniziale dei legami informatici fra le varie parti della scheda: va detto, a onore di chi ha seguito nel tempo questo aspetto, che non è mai stato perso nulla dei materiali schedati e i passaggi su tecnologie diverse sono stati fatti senza rendere obsoleta alcuna parte della memoria.

La scheda è divenuta sempre più duttile e dinamica, in grado di recepire le esigenze sia di un'ordinata archiviazione dei testi e della loro classificazione secondo il valore dell'informazione utilizzata, sia della stampa automatica della bibliografia generale o per singolo evento, secondo diversi criteri ordinatori.

La progressiva capacità di usare l'informatica da parte dei ricercatori ha consentito di memorizzare i dati storici direttamente nelle sedi di ricerca (archivi e biblioteche) alleggerendo i ricercatori dalla scrittura manuale su scheda cartacea adottata nei primi 4 anni. Infatti, dal 1983 al 1986 le schede cartacee venivano memorizzate nella sede del coordinamento; dal 1987 i ricercatori hanno partecipato attivamente — non senza iniziali problemi di apprendimento informatico — alla formazione della banca dati, interagendo in modo attivo anche nella fase di classificazione delle informazioni.

Attualmente i campi previsti dalla scheda consentono un aggiornamento continuo e critico dei vari testi schedati, secondo il procedere dell'analisi e della ricerca. Per la grande varietà di fonti e di testi analizzati — dalla letteratura antica, agli annali medievali, alla documentazione archivistica, ai giornali, alle relazioni scientifiche, ecc. — è stato necessario equilibrare gli elementi da inserire nella schedatura, in modo da consentire un'efficiente ed esaustiva gestione senza appesantire la scheda. Complessivamente è stata realizzata una schedatura dinamica, che permette di aggiornare costantemente la base di dati e di tenere sotto controllo anche la *qualità* di eventuali nuovi inserimenti; l'archiviazione è basata su un sistema informatico di tre schede, denominate A, B, e A1.

scheda A

Questa scheda fornisce elementi riguardanti sia lo svolgimento della ricerca, sia i risultati. Comprende 4 elementi-chiave:

1. elementi di riconoscimento del ricercatore

Un codice numerico, codbib, rende automatico il riconoscimento del ricercatore e della sua ricerca; il codice è formato da 6 campi numerici: i primi due individuano il nome del ricercatore, i secondi quattro il numero progressivo delle schede compilate da quel ricercatore. La banca dati non ammette due codici bibliografici uguali. Questo ele-

mento di riconoscimento consente di ricostruire, anche dopo molti anni, i percorsi di ricerca, archivistici o bibliografici, di singoli ricercatori o di gruppi di lavoro.

2. elementi di riconoscimento del testo

Tali elementi comprendono:

- a) autore: riferimento geografico e cronologico, ruolo;
- b) titolo dell'opera o registrazione sintetica del documento;
- c) sede: archivio, biblioteca;
- d) reperibilità: collocazione del testo, rimando al numero del microfilm originale conservato presso il coordinamento;
- e) note critiche al testo: edizioni, studi sull'autore, lacune, o altri elementi di valutazione indispensabili per potere utilizzare il testo schedato.

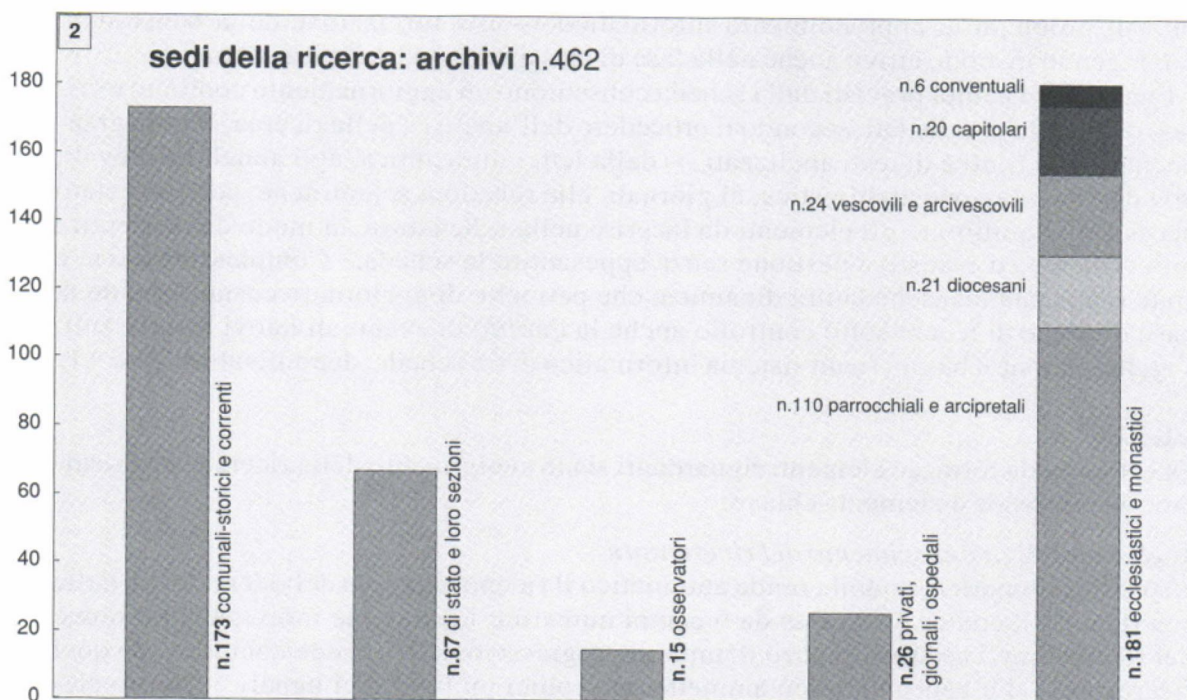
3. *elenco cronologico di tutti gli eventi sismici menzionati nel testo*, con il riferimento alle pagine o carte ecc.

4. classificazione dell'informazione schedata

Tale classificazione è fatta in relazione ai singoli eventi sismici menzionati. Ciò avviene attraverso il codice "val" (valore). È concettualmente importante rilevare che non viene classificata l'opera *in sé*, ma le singole informazioni. Infatti, anche un'opera autorevole può contenere informazioni di scarso valore riguardo a eventi sismici lontani nel tempo o geograficamente. Viceversa, un repertorio o un catalogo di terremoti, magari di scarso valore critico complessivo, può contenere dati con valore di testimonianza diretta se vicini all'autore. Questa classificazione permette di evidenziare attraverso una procedura automatica le tipologie informative di base e la classificazione dei dati per ogni singolo evento.

Questa classificazione, che nel catalogo a stampa compare come risultato automatico della banca dati sotto la voce "stato delle conoscenze", nel CD ROM è controllabile per ogni singola voce bibliografica, richiamando automaticamente da video il riferimento bibliografico che compare come un numero di nota.

Il codice "val" comprende 13 campi, qui riportati in sintesi (per esteso si veda Guidoboni 1995, pp.53-54):



- F fonte diretta;
 Fc fonte cronologicamente vicina all'evento, ma geograficamente lontana;
 Fi fonte indiretta;
 Fn fonte negativa, usata *ex silentio*;
 Fa fonte apocrifa;
 R repertorio o lista di eventi sismici prima dell'Ottocento;
 Rf repertorio contenente trascrizione di fonte;
 C catalogo dei terremoti;
 Cf catalogo contenente trascrizione di fonte;
 B bollettino sismico;
 St contributo storiografico;
 Bs contributo scientifico;
 Ig informazione generica.

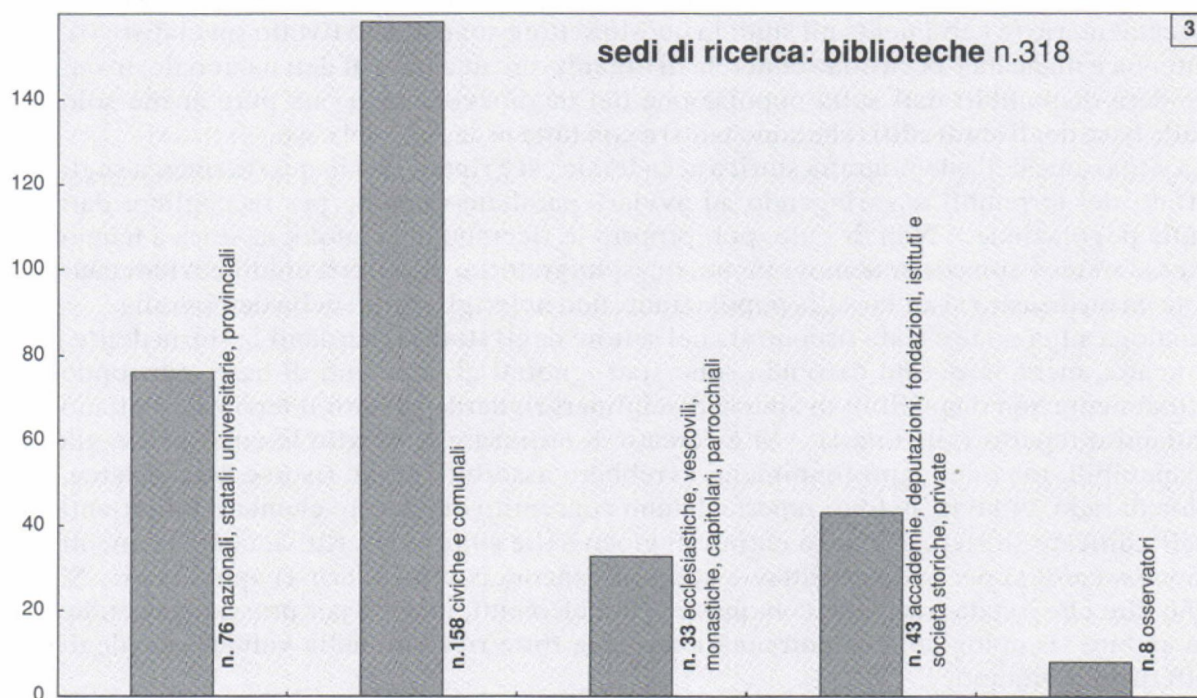
scheda B

Questa scheda contiene la memorizzazione dei testi originali, relativi a ogni singolo terremoto menzionato nel testo schedato, a cui questa parte della scheda è legata informaticamente attraverso un codice numerico; ogni testo (descrizione o documento) è agganciato anche al codice "val" e al codice bibliografico (codbib). Questa scheda forma l'archivio informatizzato dei testi originali classificati, utilizzati nelle elaborazioni finali. I testi memorizzati sono 12.146 e occupano oltre 30 milioni di caratteri.

I testi memorizzati nella loro versione originale costituiscono di per sé un archivio di notevole valore; inoltre la disponibilità di testi originali può mettere l'utilizzatore di questo Catalogo, controllando direttamente le interpretazioni proposte, in condizione di poter decidere ulteriori ricerche, secondo le finalità di eventuali specifici studi. Tale disponibilità, come è ovvio, è relativa alle risorse che le varie fasi della ricerca hanno messo a disposizione.

scheda A1

Questa parte della scheda riguarda le sedi di ricerca, archivi e biblioteche. Poiché i contatti con le sedi di ricerca si prolungano ben oltre il periodo dello svolgimento del lavoro



ro nelle sedi, sono mantenuti aggiornati i riferimenti di indirizzo, telefono, fax ecc. per la necessità di controllare o di meglio definire alcuni aspetti del lavoro: richieste di microfilm, di nuovi inventari a stampa, o verifiche di nuovi ordinamenti ecc. I dati archiviati in questa parte della scheda rendono possibile non solo un elenco completo delle sedi in cui è stata svolta la ricerca, ma anche la cartografia automatica della loro ubicazione geografica. Le sedi in Italia, in cui è stata svolta la ricerca, sono complessivamente 780, di cui 462 archivi e 318 biblioteche. Le sedi estere sono state 16, di cui 6 archivi e 11 biblioteche (si vedano i grafici 2 e 3 e le carte; le tabelle relative a queste ultime, contenenti gli elenchi delle sedi di ricerca, sono in appendice).

Ricerche di sismologia storica e obiettivi sismologici

La ricerca storica è stata sistematica e il metodo applicato stabile — garantendo così una notevole qualità dei dati — ma i vari programmi scientifici via via sviluppati hanno seguito logiche fra di loro diverse, secondo obiettivi ritenuti prioritari. Non sono state quindi le scelte storiografiche a guidare le fasi di crescita del nuovo catalogo, ma le scelte sismologiche, con tutto ciò che ne deriva dal punto di vista delle strategie del lavoro storiografico: questo “piegarsi” della ricerca storica di base alle esigenze scientifiche, se da una parte ha presentato alcuni problemi, dall'altra ha portato anche risultati positivi, quali la capacità di assumere punti di vista diversi da quelli tradizionalmente assunti nell'esegesi delle fonti storiche, e di dovere rendere più espliciti ai potenziali utenti *esterni* alla ricerca storica i problemi riguardanti le strutture territoriali, istituzionali e abitative entro cui sono accaduti i terremoti, nonché le cautele dovute all'uso di linguaggi molto diversi dagli attuali, interpretati per definire fenomeni ed effetti che dovevano essere assai bene precisati.

La ricerca storica ne ha invece risentito quando ha dovuto tenere “in sospeso” approfondimenti che avrebbero dovuto essere fatti all'interno dei programmi di lavoro, ma per i quali non sempre c'è stata la disponibilità di risorse e di tempo necessarie. Per esempio: i dati di demografia storica, che offrono importanti elementi per valutare sia la dimensione dei centri colpiti, sia le conseguenze di un disastro sismico nel lungo periodo, non sono oggi disponibili sotto forma di dati già elaborati dagli esperti del settore. Infatti, benché da ormai più di venti anni i demografi italiani discutano sull'organizzazione di banche dati, sulle tipologie delle fonti utilizzabili, e lavorino su preziosità documentarie (e certamente gli studi in questo settore sono di alto livello specialistico), tuttavia è mancata l'occasione concreta di organizzare una base di dati nazionale, in cui rendere disponibili dati sulla popolazione dal medioevo a oggi, sia pure anche solo sulla base degli studi editi (che sono tanti) e con tutte le cautele del caso.

La situazione della demografia storica accademica si è ripercossa in questa ricerca sugli effetti dei terremoti, costringendo ad avviare parallele ricerche per raccogliere dati sulla popolazione. Non di rado, poi, proprio le ricerche di sismologia storica hanno messo in luce situazioni demografiche, flussi migratori o altre forti modificazioni causate da un disastro sismico sulla popolazione, non note agli storici della demografia.

Analoga situazione è stata riscontrata nel settore degli studi riguardanti la storia dell'edificato: anche in questo caso non sono stati ignorati gli elementi di base, purtroppo attualmente non disponibili in sintesi disciplinari riguardanti tutto il territorio italiano (atlanti o repertori di sintesi). Si è cercato di utilizzare al meglio le conoscenze già disponibili, ma i cui approfondimenti avrebbero assorbito molte risorse della ricerca. Non di rado, tuttavia, le fonti reperite hanno consentito di rilevare elementi importanti dell'edificato storico, che sono entrati in gioco nelle sintesi descrittive come elementi di *vulnerabilità* per la quale tuttavia non sono ancora codificati criteri applicativi. Si può dire che è stata tracciata, con questi primi elementi, una via per prossime ricerche in ambito sismologico, che potranno avere una forte ricaduta nella valutazione degli effetti dei terremoti.

**sedi della ricerca: archivi n. 462
di stato, comunali, ecclesiastici e privati**



sedi della ricerca: biblioteche n. 318
nazionali, statali, universitarie, civiche, ecclesiastiche e private



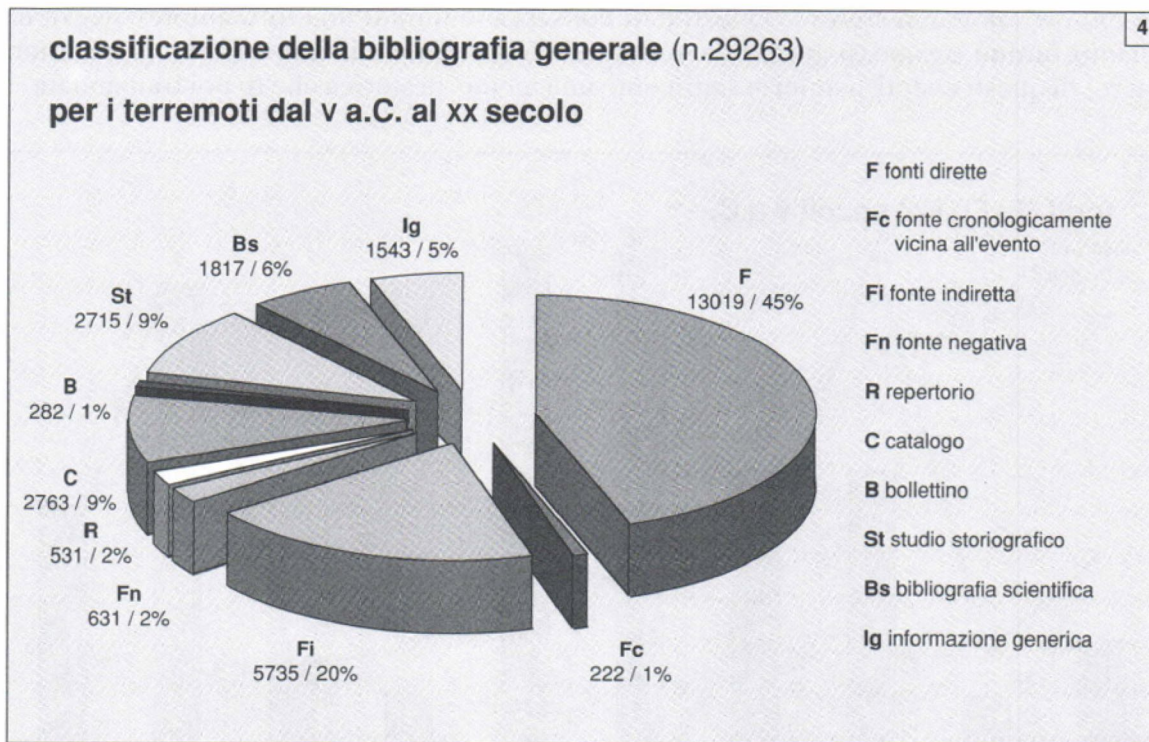
L'obiettivo di lavorare sempre e comunque con un metodo in grado di garantire la chiarezza dei dati e dei risultati, nonché gli aspetti qualitativi e quantitativi dei dati utilizzati per delineare gli scenari sismici, ha indotto a rendere esplicito lo stato delle conoscenze iniziali, i percorsi di ricerca e i risultati ottenuti, compresi anche i problemi non risolti. Si è ritenuto, infatti, di favorire ulteriori sviluppi mettendo l'utilizzatore in grado di valutare la qualità dei risultati e i tipi di interpretazioni elaborate.

Se si tiene conto del diffuso soggettivismo delle elaborazioni macrosismiche tradizionali, può essere considerato già di per sé un contributo innovativo lo sforzo per evidenziare i processi decisionali adottati in questo Catalogo. Si può oggi ritenere che il soggettivismo dell'interpretazione sismologica, spesso definito come uno scoglio insuperabile, possa essere invece in gran parte evitato (o mitigato) da due livelli di elaborazione dei dati: (i) le descrizioni degli scenari sismici locali e territoriali e (ii) la definizione dei contesti che hanno recepito e trasmesso gli effetti sociali, culturali e economici. Un terzo livello, finora non sviluppato, potrebbe in futuro essere dato dall'analisi del danno condotta su due versanti di valutazione, storico e ingegneristico.

La classificazione della bibliografia generale

Nel grafico 4 si rileva il numero totale e la classificazione delle voci bibliografiche presenti nella banca dati, utilizzate per definire gli scenari sismici territoriali e urbani e le sintesi descrittive degli effetti per le attribuzioni del grado di intensità. Come si può osservare, tali testi sono 29.263 relativi a tutti i terremoti analizzati in questo Catalogo, complessivamente inclusi nel CD ROM 2.

La categoria delle fonti positive (F+Fi+Fc) è costituita da 18.976 testi, pari al 65% delle voci della banca dati. La tradizione sismologica, fra repertori e cataloghi (R+C) è stata utilizzata nella sua interezza e ha fornito 3.294 (11%) descrizioni o osservazioni utilizzate. Nel seguito vengono presentati i dati di base in relazione a determinati periodi per evidenziare i risultati della ricerca in relazione alla tipologia dei dati di base.

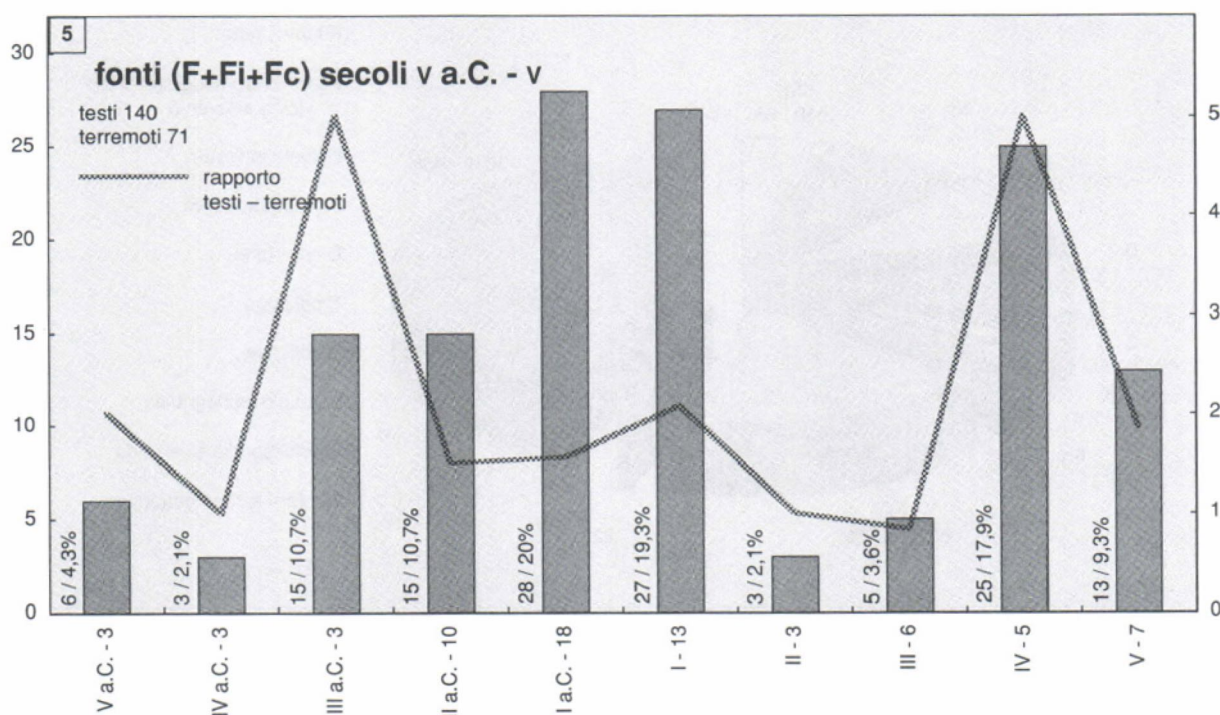


Dati di base per i terremoti prima del Mille

In questi anni sono state impegnate notevoli energie per lo studio dei terremoti accaduti prima del secolo XI. Baratta (1901) iniziò il suo catalogo dall'anno 1 dell'era volgare, eliminando con un "colpo di scure" il vasto lavoro storico-filologico di Bonito (1691), che aveva iniziato il suo repertorio dai terremoti dell'anno 1765 dalla creazione del mondo, cioè circa dall'anno 1202 a.C. La revisione critica e sistematica di questa tradizione ha preso in esame lo stato delle conoscenze che si era consolidato nel catalogo parametrico dell'Istituto Nazionale di Geofisica (Gasparini *et al.* 1983) e che elencava 218 eventi sismici dal 1450 a.C. al x secolo. Questi studi non erano stati condotti precedentemente con esperti in antichistica e medievistica, per cui contenevano numerosi errori interpretativi, riguardo sia all'accadimento dei terremoti, sia alla loro cronologia e localizzazione. La ricerca sistematica condotta entro il patrimonio delle fonti antiche ha consentito di iniziare la serie storica solo dal 461 a.C., quindi accorciando sensibilmente il precedente l'arco cronologico del catalogo (dal xv sec. a.C.) a tutto vantaggio della correttezza filologica e storiografica. È forse appena il caso di richiamare qui il fatto che ciò che conferisce qualità al catalogo non è la lunghezza del periodo cronologico (si pensi al catalogo cinese, che inizia nel 1177 a.C., ma che non può essere usato per fini statistici e per valutazioni di pericolosità), bensì la continuità di informazioni autorevoli su una determinata area.

Due pubblicazioni hanno già reso disponibili i dati relativi ai terremoti del periodo antico e altomedievale, allargati anche all'area mediterranea (Guidoboni 1989; Guidoboni *et al.* 1994, pp.9-85) e non è necessario riprendere elementi già analizzati. È già stato anche pubblicato il confronto fra i testi usati da Baratta e quelli usati nella nostra ricerca (si veda in questo Catalogo, 1995, p.25) che ha consentito di inserire nel Catalogo n.88 eventi sismici riguardanti l'Italia.

I terremoti più antichi non sono testimoniati da fonti dirette, ma il loro ricordo fu a lungo conservato solo in una tradizione più tarda, a volte anche di molti secoli. Gli studiosi sanno che per il mondo antico, e comunque anche per contesti scarsamente documentati, non si può applicare rigidamente il criterio secondo cui solo la fonte contemporanea può attestare l'evento, criterio compendiato nella nota affermazione filologica: *recentiores non deteriores*. Questi dati conservano quindi una loro autorevolezza in quanto furono trasmessi entro una cultura che considerava il testo scritto quasi come sacro; di questi eventi sismici si sedimentò una memoria storica che fu poi tramandata.



È già stato spiegato come la perdita della maggior parte delle fonti scritte nel mondo antico, da un lato, e la selezione operata dalla cultura antica stessa, dall'altro, abbiano concorso a rendere non diretto il rapporto fra eventi sismici tramandati ed eventi sismici realmente accaduti. I dati vanno quindi complessivamente intesi come indicazioni di eventi "casualmente" testimoniati.

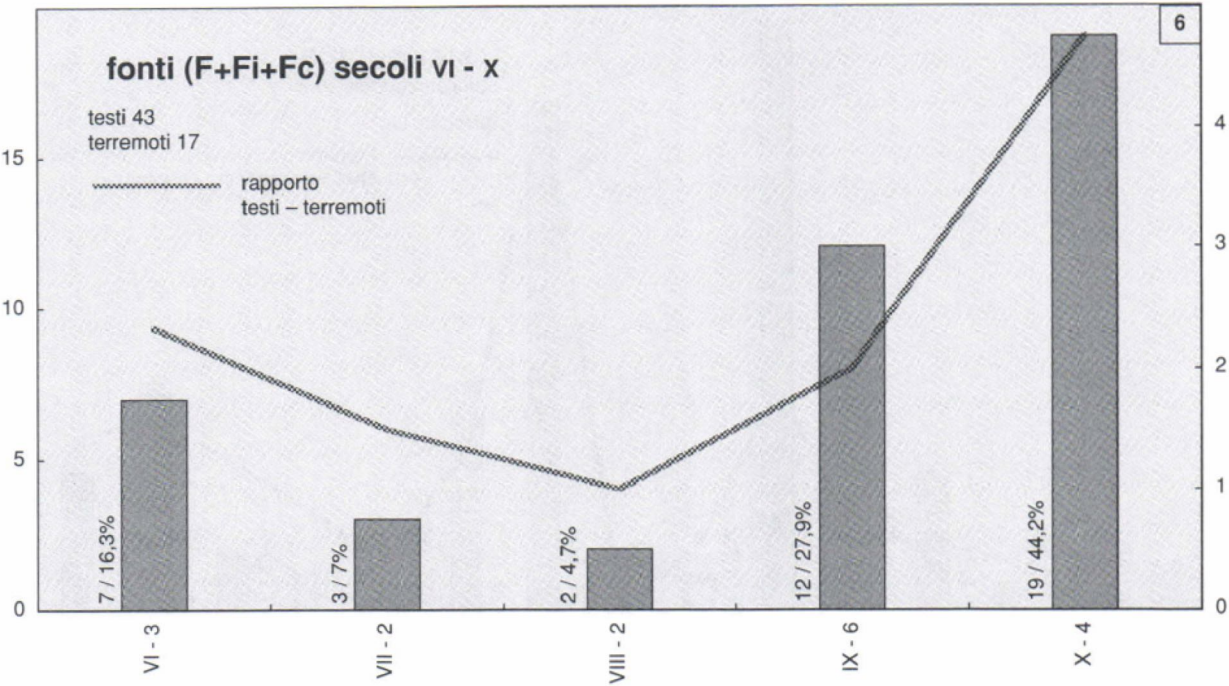
Le fonti, intese in senso stretto come testimonianza coeva e autorevole, iniziano per l'area attualmente italiana dal I secolo a.C. Esse aumentano sensibilmente con la conservazione del patrimonio letterario e storiografico classico: nella nostra ricerca F+Fc rappresentano il 2% nel I secolo a.C., il 7% nel I secolo d.C. e l'8% nel II secolo d.C.

Può essere interessante mettere in relazione questa situazione generale con lo studio di qualche importante evento sismico. Per esempio, il terremoto meglio documentato per l'Italia antica è il terremoto di Pompei del 5 febbraio dell'anno 62. Come si può rilevare dalla sintesi delle 50 voci bibliografiche utilizzate (si veda in questo catalogo, 1995, pp.159-160), il 12% sono fonti (F+Fi) e il 64% studi storiografici e archeologici, la cui analisi critica ha concorso alla valutazione di questo terremoto.

Per il III secolo si ha ancora un prevalere delle fonti indirette (Fi) rispetto a quelle dirette (F): esse rappresentano rispettivamente l'11% e il 3% delle voci bibliografiche schedate. Dal IV secolo vi è un evidente aumento del contributo delle fonti utilizzate rispetto ai secoli precedenti: considerando il gruppo F+Fc+Fi le fonti nella bibliografia rappresentano il 15%; la percentuale non è molto diversa per il V secolo (14%). Per uno sguardo d'insieme, si veda il grafico 5 (la percentuale è calcolata sul totale delle fonti nel periodo considerato).

Nell'alto medioevo (VI-X secolo) cambia la tipologia delle fonti, rappresentate per lo più da annali monastici. Per i terremoti del VI secolo le fonti utilizzate (F+Fi+Fc) rappresentano il 37% delle voci bibliografiche classificate; calano oggettivamente nel VII secolo (9%), sono il 10% per i terremoti dell'VIII secolo; il 9% per il IX secolo e il 10% per il X. Per una valutazione complessiva si veda il grafico 6.

È stata sviluppata anche un'attenta analisi della tradizione storiografica: ciò è indicato dal consistente numero di opere utilizzate in modo contestuale, classificate nelle voci St: dal grafico 7 si evidenziano due "punte" di particolare densità, relative ai secoli I d.C. e IV, periodo in cui accaddero appunto eventi che hanno attirato fortemente l'attenzione degli storici e degli archeologi: il terremoto di Pompei del 62 d.C., di cui si è detto sopra, e il problematico terremoto del 365, localizzato a Creta, ma che tanto ha fatto



discutere anche gli storici e gli archeologi riguardo ad effetti in Italia (si veda in questo Catalogo, 1995).

Anche il peso della tradizione sismologica è rilevante (compendiata nelle categorie (R+Rf+C+Cf). La presenza di questa tradizione tende a diminuire sensibilmente per i terremoti del periodo medievale (XI-XV secolo): questo non solo perché la tradizione sismologica in Italia fu fortemente condizionata più dalla cultura classica e dall'erudizione antichistica che da quella medievistica, ma anche perché aumenta la disponibilità di fonti e quindi anche quelle utilizzate in questa ricerca.

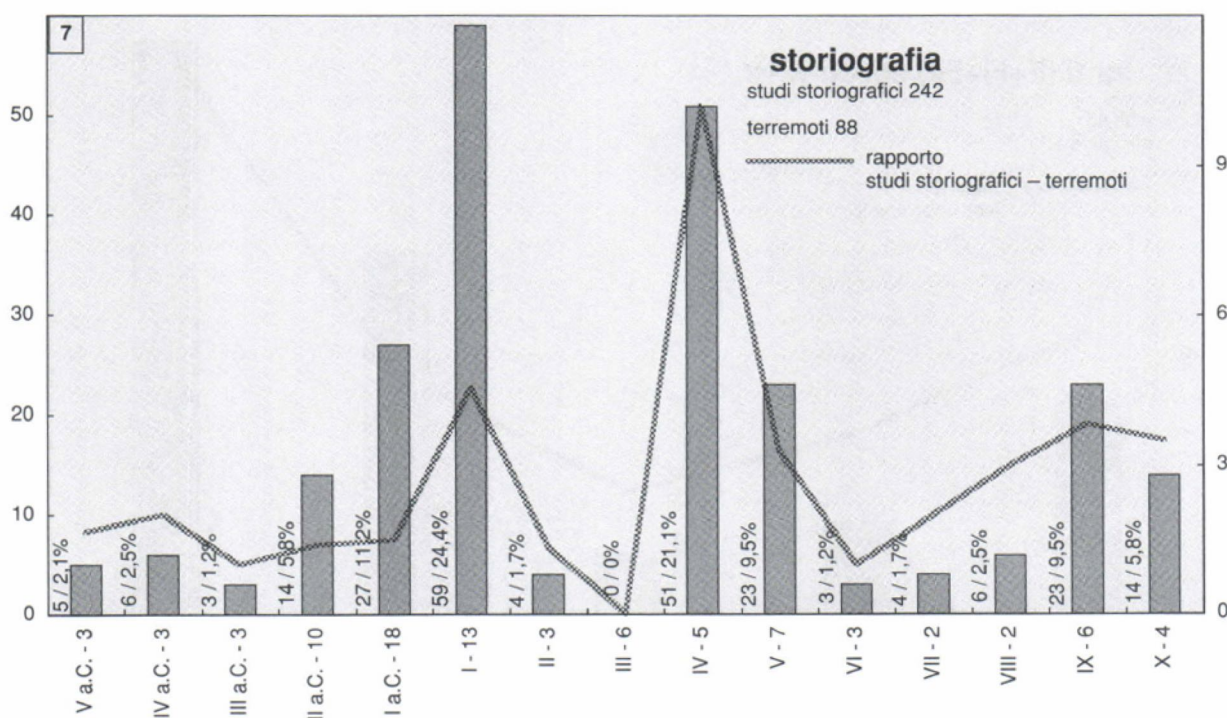
Nonostante la difficoltà di analizzare gli eventi sismici del periodo altomedievale, per la relativa scarsità di fonti disponibili, sono stati messi in luce due eventi sismici del IX e X secolo molto importanti per le valutazioni dei tempi di ritorno dei forti terremoti e della pericolosità sismica locale: sono i terremoti dell'anno 848 nella regione del Sannio e dell'anno 989/990 dell'Irpinia. Benché le fonti siano poche in assoluto, hanno consentito di delineare un quadro di effetti utilizzabile scientificamente (si veda in questo Catalogo). Riguardo ad alcuni problemi di valutazione e di uso delle fonti in relazione ai particolari contesti storici e abitativi si veda l'analisi presentata in Fumagalli e Guidoboni (1989).

Dati di base per i secoli XI-XV

Gli eventi analizzati per questo periodo sono 115, di cui 42 analizzati al primo livello, 38 al secondo livello e 35 analizzati al 3 livello.

Il pieno e basso medioevo è in Italia attestato da documentazione che si concentra prevalentemente in determinate aree del nord e del centro. Per l'Italia meridionale e insulare (in particolare per la Calabria, la Basilicata e la Sicilia) la situazione documentaria presenta ampie e irrimediabili lacune.

Si può rilevare per questo periodo un incremento oggettivo del contributo delle fonti coeve. Questa situazione è dovuta in gran parte allo studio di due grandi eventi sismici dell'Italia settentrionale del 3 gennaio 1117 e del 25 dicembre 1222. Per l'eccezionale importanza di questi due terremoti, che prima di questa ricerca rappresentavano i due eventi massimi dell'Italia settentrionale, l'indagine storica è stata ampia e dettagliata e ha consentito di analizzare moltissime fonti documentarie e cronachistiche: per il terremoto del 1117 il 41% (223) delle voci bibliografiche complessive (546) sono fonti (F+Fi+Fc); 37% per l'evento del 1222. Anche il contributo della storiografia è stato

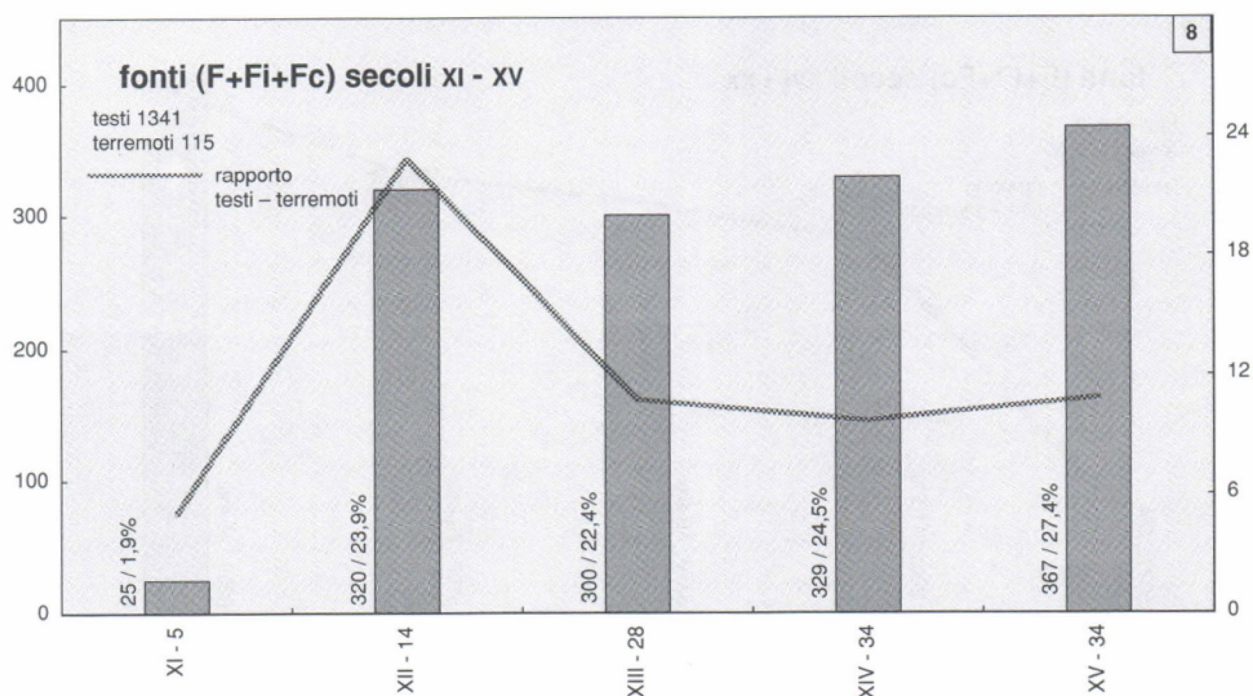


consistente (rispettivamente il 28% e il 13%). Se si analizza per questi due eventi la tipologia delle fonti utilizzate, si possono rilevare questi elementi: per il terremoto del 1117 le fonti archivistiche utilizzate (pergamene, atti, documenti inediti) sono 26 e 197 le fonti annalistiche. Per il terremoto del 1222 sono 14 i documenti archivistici utilizzati, a fronte di 125 fonti annalistiche e cronachistiche (questi dati sono riportati in questo Catalogo, 1995, in sintesi numerica sotto la voce *stato delle conoscenze*).

Se si analizza la bibliografia di un grande evento della Sicilia del XII secolo, si può rilevare una situazione assai diversa: le valutazioni sul terremoto del 1169, uno dei più forti della Sicilia orientale, si basano su 40 fonti (26%), di cui solo 3 sono documenti amministrativi (editi da Guillou nel 1963, si veda in questo Catalogo). La sensibile differenza è dovuta alla situazione documentaria stessa della Sicilia relativamente al XII secolo, che presenta ampie lacune, mentre gli archivi dell'Italia settentrionale sono, già a partire da questo secolo, certamente più conservati. Tale diversa "potenzialità documentaria" è causata da vari e complessi elementi storici, che hanno una forte ricaduta nelle valutazioni generali dell'attività sismica della Sicilia nei secoli del pieno medioevo.

Innanzitutto vi è un fattore di base diversificante: l'Italia del nord era culturalmente e geograficamente connessa all'Europa germanica e franca, elemento che favoriva la circolazione delle informazioni su un territorio assai ampio, oltre che consentire un contatto diretto con le aree colpite da parte di un numero potenzialmente alto di testimoni. Invece, la Sicilia, oltre a comprendere un territorio assai più limitato e per di più circondato dal mare, apparteneva a un sistema di scambi solo in parte allargato anche al centro dell'Italia (come dimostrano le fonti pisane), e con forti legami nella cultura araba: gli autori arabi che si sono interessati della Sicilia, come è stato spiegato da Johns (1989), avevano scarsi interessi per i terremoti e assai più per i vulcani.

Questi elementi evidenziano la necessità di analizzare storicamente i contesti territoriali dei terremoti per motivare il livello di *disponibilità reale* delle fonti di informazione. Il problema è ancora più evidente per aree come la Calabria, relativamente alla quale la documentazione disponibile si presenta con un certo spessore quantitativo solo a partire dall'inizio del Seicento, nonostante il lavoro di edizione di documenti in cui sono tuttora impegnati i bizantinisti. Se per l'Italia settentrionale il salto di qualità informativo avviene nel XII secolo, per l'Italia centrale avviene invece con il grande terremoto del settembre 1349: le valutazioni degli effetti in questo caso sono basate su 100 fonti, di cui di 38 sono fonti archivistiche e 62 fonti memorialistiche.



Per il xv secolo le ricerche sono state dominate dal grande evento dell'Appennino centro-meridionale del dicembre 1456, per la cui conoscenza sono state utilizzate complessivamente 162 fonti, di cui 23 (14%) documenti archivistici e 139 (85%) fonti memorialistiche (si veda anche Figliuolo 1988-89, che ha collaborato a questa ricerca nella prima fase dei lavori 1983-86). Per una valutazione numerica delle fonti utilizzate per i secoli XI-XV si veda il grafico 8.

Dati di base per i terremoti dei secoli XVI - XVIII

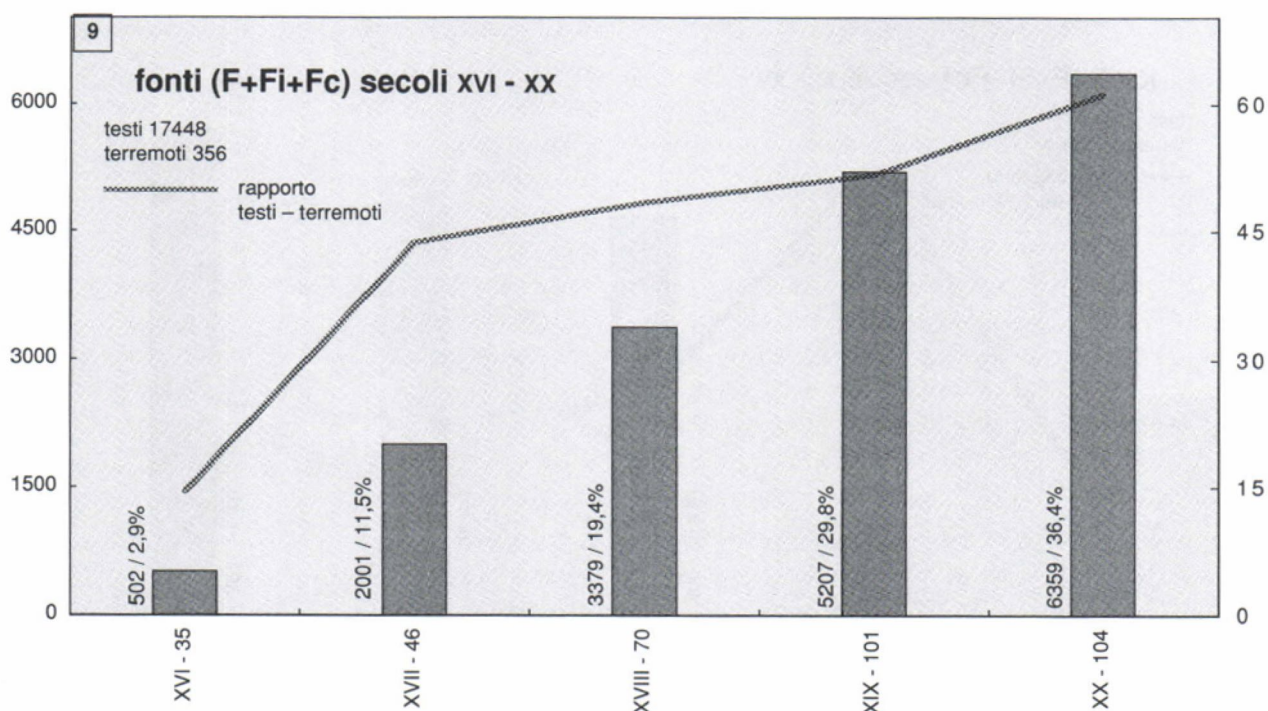
Per questi secoli sono stati analizzati complessivamente 151 eventi sismici, di cui 49 al primo livello, 31 al secondo e 61 al terzo.

A partire dal Cinquecento, e in modo crescente dal Seicento, la ricerca ha utilizzato prevalentemente fonti. La loro incidenza nel *corpus* dei testi utilizzati cresce infatti in modo rilevante: le fonti costituiscono il 44% delle voci bibliografiche per gli eventi del XVI secolo, il 61% per quelli del XVII secolo e il 72% per quelli del XVIII secolo.

È già stato chiarito nel precedente volume di questo catalogo (1995, in particolare alle pp.47-49) perché dalla fine del XVI secolo risulti tanto incrementata non solo la produzione di fonti, ma anche la disponibilità di esse. In questa sede si possono invece rilevare alcuni elementi quantitativi di tali fonti, la cui utilizzazione ha fatto compiere un salto di qualità assai notevole per la conoscenza degli scenari sismici di questi secoli.

La documentazione prodotta dalle amministrazioni degli antichi stati italiani (oggi conservati negli archivi di Stato) da un lato e la documentazione prodotta dalla Chiesa come struttura amministrativa a base territoriale, costituiscono i due assi portanti della ricerca documentaria utilizzata. Accanto a queste fonti amministrative-istituzionali, la ricerca ha utilizzato documentazione afferente ad archivi comunali, privati, parrocchiali, capitolari, monastici, ecc. Il contributo delle fonti si è dimostrato determinante per l'aumento di informazioni archivistiche sugli scenari sismici locali.

Le fonti amministrative fiscali dell'Archivio di Stato di Napoli, in particolare i documenti della *Regia Camera della Sommatoria*, per non citare che uno dei grandi uffici del regno che aveva competenza nelle questioni amministrative e fiscali riguardanti la gestione del dopo-terremoto, hanno dato un contributo notevolissimo alla conoscenza degli scenari sismici dell'Italia centro-meridionale: i documenti schedati e utilizzati, afferenti solo alla *Camera della Sommatoria*, sono oltre 300 per i terremoti accaduti nel Seicento e nel Settecento. Si tenga conto che molti di questi atti sono formati da rela-



zioni assai ampie, comprendenti quadri di effetti territoriali riguardanti numeri paesi. Oltre a questi, vi sono le numerose pratiche prodotte da altri uffici e magistrature, come la *Camera di Santa Chiara*, la *Cappellania Maggiore*, la *Suprema Giunta di Corrispondenza di Cassa Sacra*.

Dal XVII secolo sono stati inoltre eseguiti spogli sistematici su gazzette e giornali: essi costituiscono per questi secoli un settore importante della bibliografia schedata. A questo tipo di fonte è stato cautelativamente attribuito il codice Fi per distinguere il loro contributo da quello delle fonti istituzionali e memorialistiche coeve. Se da un lato questa classificazione può essere ritenuta restrittiva, dall'altro lato ha consentito di tenere conto del fatto che corrispondenze e servizi non avevano sempre un rapporto diretto con gli eventi, in quanto potevano essere ripresi e copiati e a volte anche arbitrariamente modificati. Per una valutazione quantitativa d'insieme delle fonti utilizzate (F+Fi+Fc) dal XVI secolo al XX si veda il grafico 9.

Dati di base per i terremoti del XIX e XX secolo

I terremoti dell'Ottocento analizzati sono 101, di cui 46 al primo livello, 24 al secondo e 31 al terzo. Complessivamente la classificazione delle informazioni di base appare come nel grafico 10. Come si può osservare, il 73% dei testi utilizzati sono fonti, di cui 47% (F+Fc) fonti dirette e il 26% fonti indirette (Fi).

Anche in questo caso il contributo delle fonti istituzionali e amministrative è stato notevolissimo. Sugli aspetti peculiari di queste testimonianze, dal punto di vista della loro produzione e qualità informativa, si veda nella introduzione del primo volume (1995, pp.27-28 e 49-50). Oltre alle fonti amministrative sono state usate fonti scientifiche; sono stati utilizzati inoltre cataloghi, bollettini e bibliografia scientifica equivalenti a circa il 16% delle informazioni utilizzate. Di particolare importanza per la descrizione dei danni, a partire dal periodo unitario, è la documentazione prodotta dai vari uffici del Genio civile.

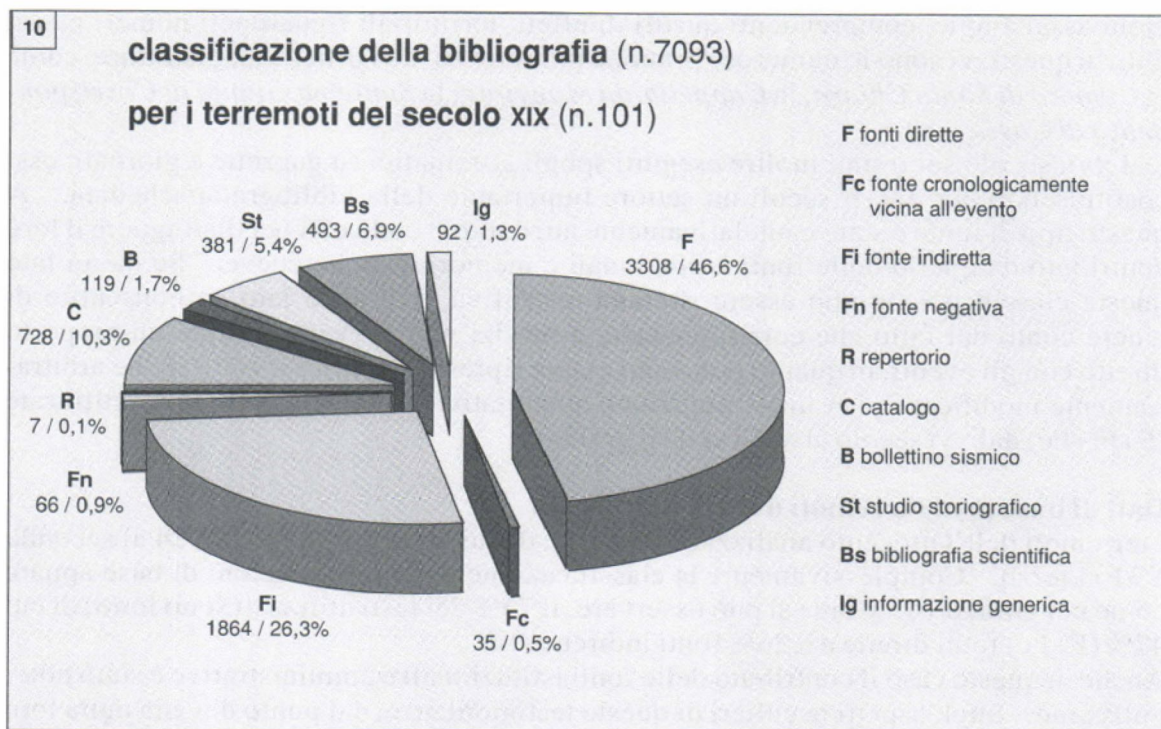
I terremoti del XX secolo analizzati sono 104 di cui 57 revisionati al primo livello, 23 al secondo e 24 al terzo livello.

Come si può rilevare dal grafico 11, l'84% delle informazioni di base (pari a 6.359) sono fonti, di cui 59% dirette e 25% indirette. Il numero delle fonti in percentuale è il più alto di tutti i secoli precedenti e tende invece ad abbassarsi il contributo della bibliografia sismologica (Bs+B), complessivamente pari al 10% delle voci schedate: questo elemento è dovuto al fatto che la produzione sismologica recente ha sviluppato in modo minore che nel passato interessi macrosismici.

Ancora molto forte è il contributo delle fonti amministrative e fiscali, dei carteggi fra governo centrale e amministrazioni periferiche, fra vari uffici e funzioni di diversi ministeri; di particolare importanza, come per il periodo precedente, è la documentazione prodotta dai vari uffici del Genio civile.

I documenti degli archivi: secoli XII-XX

I documenti archivistici utilizzati in questa ricerca sono complessivamente 11.595 per 466 terremoti (dal secolo XII al XX). La loro distribuzione nei secoli è ovviamente molto variabile, condizionata oltre che dalla produzione stessa e dalla conservazione di questo tipo di fonte, dai livelli di ricerca previsti per i vari eventi. Come si può evincere dal grafico 12 il rapporto fra terremoti studiati e documenti d'archivio subisce una forte impennata quantitativa con l'analisi di 46 terremoti del Seicento, per i quali sono stati utilizzati 1.480 documenti. Per i 70 eventi del Settecento sono stati utilizzati 2.132 documenti; ma la percentuale sale ancora in relazione ai 101 terremoti del XIX secolo, per i quali ne sono stati utilizzati 3.135 (27% di tutta la documentazione archivistica della banca dati); per i 104 terremoti del Novecento ne sono stati utilizzati 4.296 (pari a oltre il 37%).

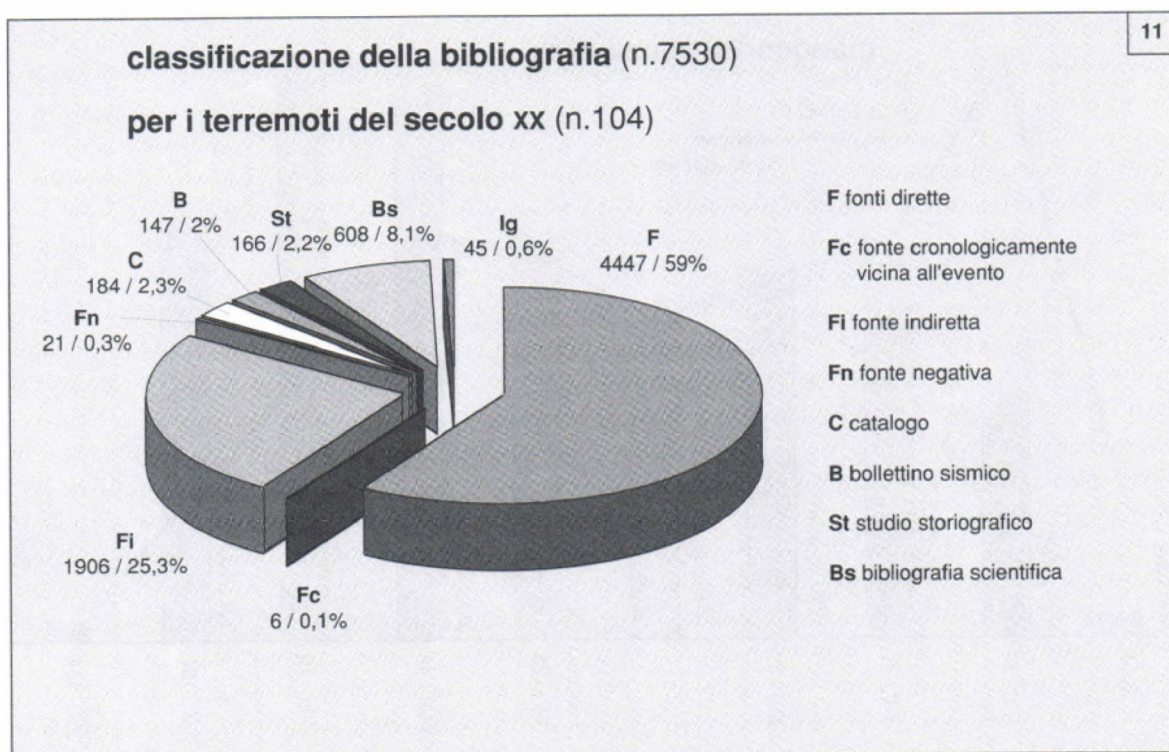


A fronte di questo insieme di dati di consistente dimensione, nonché di notevole valore qualitativo, non vanno dimenticati o sottovalutati i più rari e preziosi documenti provenienti dagli archivi medievali, relativi ai secoli XII-XV: complessivamente essi sono 255, relativi a 109 eventi sismici. Il numero di questi documenti è ovviamente relativo solo a quelli che contengono dati d'interesse per i terremoti di questo Catalogo. Anche in un bilancio quantitativo non può sfuggire la preziosità di questi dati manoscritti e inediti: si tenga inoltre presente che in questi conteggi non sono stati considerati i documenti d'archivio utilizzati in edizioni critiche, o contenuti interamente trascritti entro opere a stampa. In quest'ultimo caso i documenti, essendo già editi, sono stati schedati con il nome dell'editore del testo.

Le memorie manoscritte: secoli XI-XX

La ricerca nelle fonti memorialistiche manoscritte si è resa necessaria per approfondire il livello di conoscenza già offerto dalle fonti memorialistiche edite. Quando sono state disponibili edizioni critiche si è preferito utilizzare queste ultime, tuttavia la ricerca è stata fortemente incoraggiata nel settore dei manoscritti perché il patrimonio di fonti memorialistiche manoscritte è in Italia pressoché sterminato: perfino piccoli e sperduti paesi possono conservare una biblioteca civica, parrocchiale o privata con preziose memorie locali ancora inedite.

La possibilità di dettagliare numerosi aspetti degli effetti sismici locali con il contributo delle fonti memorialistiche si è rivelata da subito molto alta: la ricerca in questa direzione è stata pertanto ampia e dettagliata. Sul valore e le insidie di questo genere di fonte ci si è più volte soffermati; basterà qui forse ricordare che le ricerche condotte nei fondi delle biblioteche nazionali, civiche ed ecclesiastiche hanno messo in luce un patrimonio di dati di notevole qualità e quantità. Le ricerche in questo settore sono state condotte con criteri sistematici (per secoli) lavorando prima sulla bibliografia storiografica, poi sugli inventari (anche questi quasi sempre ancora manoscritti), e infine sui testi, selezionando le fonti più autorevoli per tradizione e valore memorialistico. Oltre a questo vaglio, numerosi manoscritti sono stati analizzati per eseguire controlli autoptici mirati, soprattutto riguardo a edizioni vecchie o scarsamente rigorose.

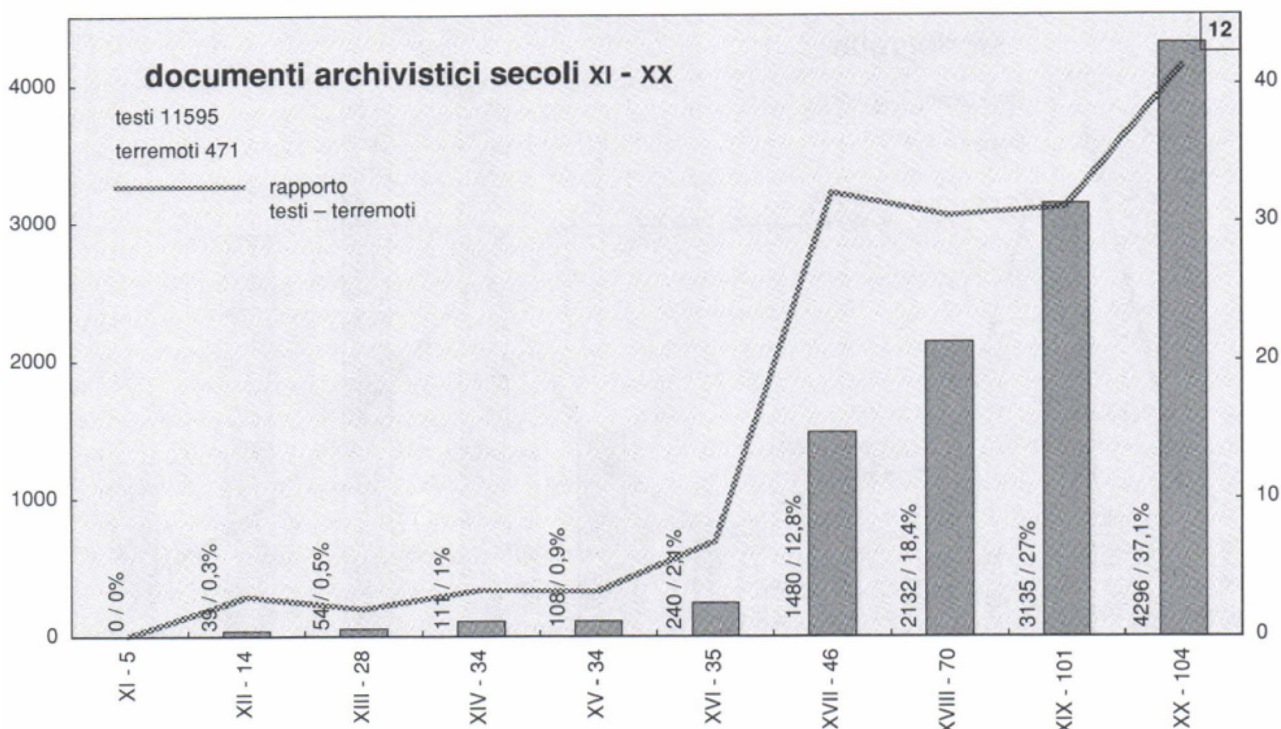


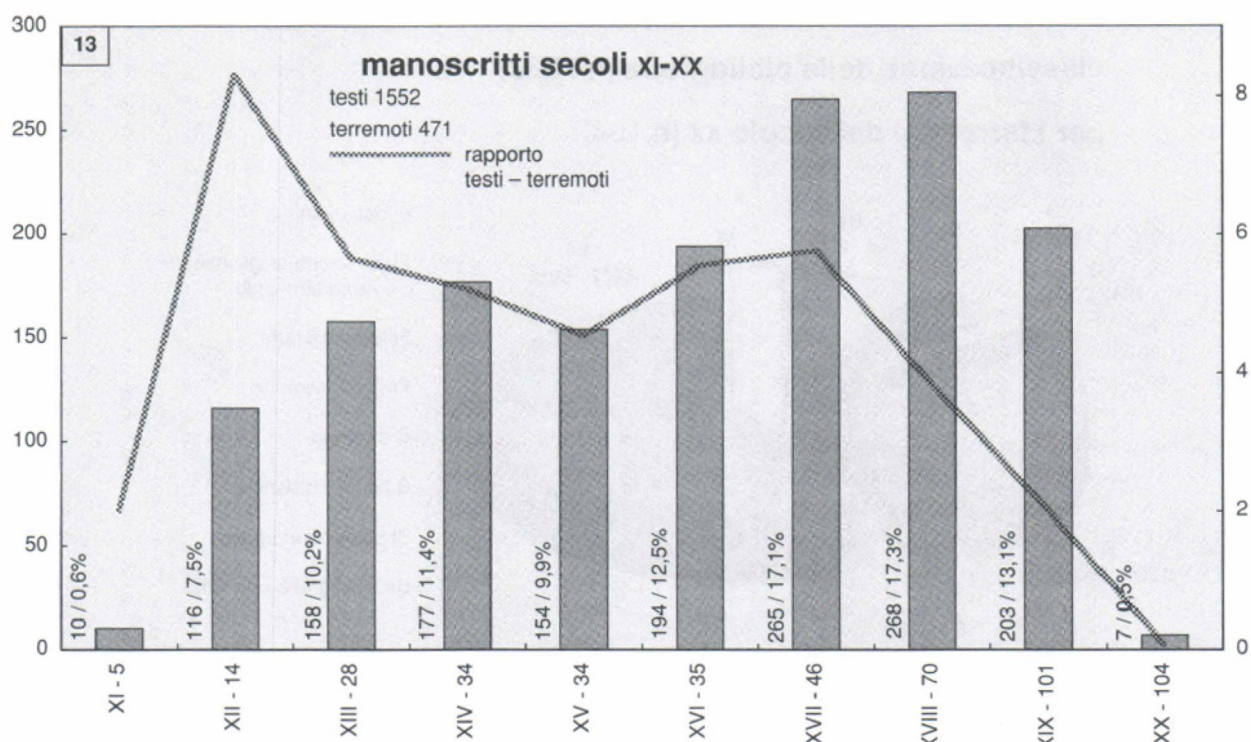
Le opere manoscritte risultano distribuite in relazione agli eventi sismici come è rappresentato nel grafico 13. Complessivamente sono state utilizzate 1.552 opere manoscritte per l'analisi degli effetti di 471 eventi sismici (di questo catalogo).

Il contributo di questo genere di fonte si è mantenuto elevato anche per i secoli successivi alla diffusione della stampa (dal XVI secolo). Il numero di opere manoscritte utilizzate diminuisce sensibilmente soltanto nel XVIII secolo: 177, circa 13% relativamente a 75 eventi sismici.

Il contributo della storiografia

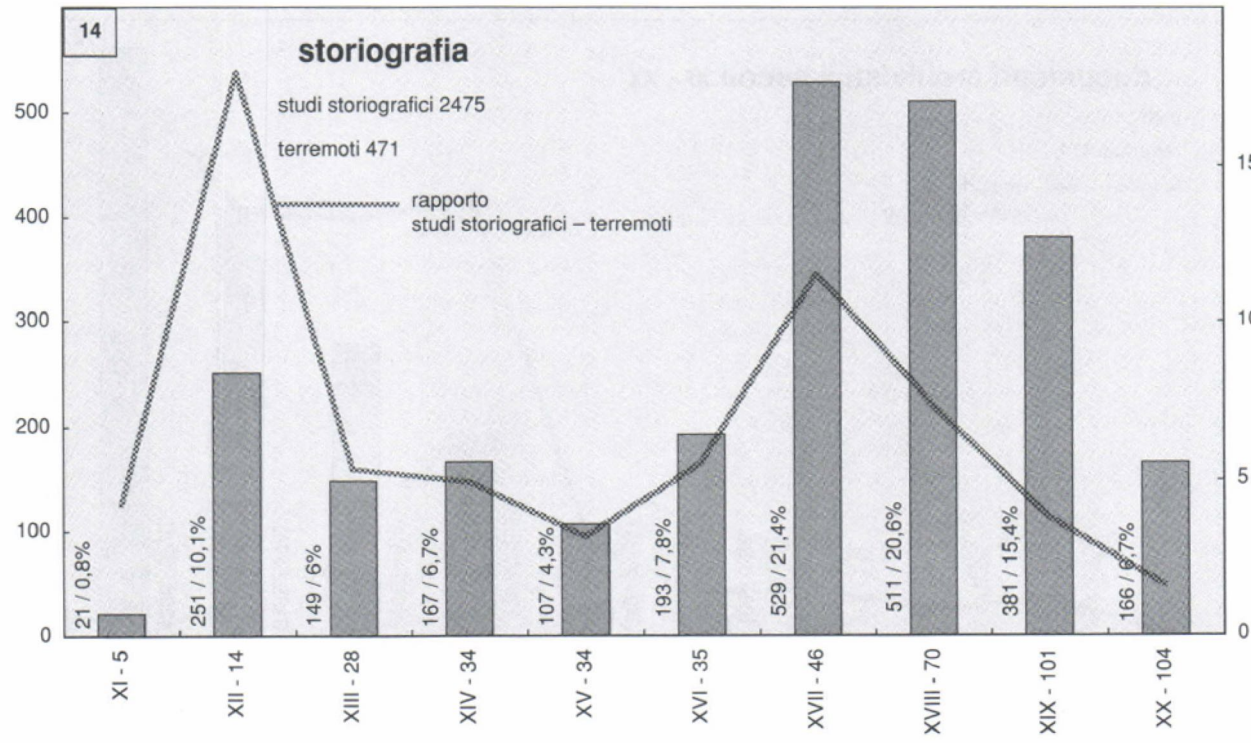
La storiografia come genere prodotto nel lungo periodo comprende un settore di opere assai vasto: da quelle degli storici eruditi e antiquari agli studi specializzati di conce-





zione contemporanea. Se si considera la storiografia come genere, il settore dei contributi presi in esame contiene ovviamente una forte generalizzazione, ma nel contempo individua una produzione che può avere un comune denominatore: quello di essere, nei diversi approcci ermeneutici sviluppati nel tempo, sostanzialmente l'*elaborazione di una memoria* individuale o istituzionale, lontana dall'evento sismico.

Gli studi storiografici sono stati utilizzati perché contengono sia informazioni su terremoti, sia elementi che favoriscono la delineazione dei contesti storici ed economici. Le informazioni storiografiche utilizzate sono state complessivamente 2.717. La loro distribuzione in relazione a vari eventi sismici nei secoli è ovviamente molto variabile e per tutto il periodo analizzato rispecchia non solo gli interessi storiografici per certi periodi, ma anche la fortuna di alcuni eventi sismici.



Per il periodo compreso fra il secolo XI e il XX sono state 2.475 le informazioni storiografiche utilizzate, relativamente a 471 eventi sismici (si veda il grafico 14, per il periodo prima del Mille si veda il grafico 7). Si evidenziano due picchi significativi: relativamente al XII secolo e al XVII. Le ragioni sono diverse: nel XII secolo vi sono due grandi terremoti, quello del 1117 per l'Italia settentrionale e quello del 1169 per la Sicilia orientale di cui si è detto anche sopra, relativamente ai quali il contributo della storiografia, antiquaria e recente, è stato notevole e analizzato a fondo. Le opere e i contributi storiografici relativi ai terremoti del Seicento (prodotti per lo più nel Settecento e nell'Ottocento) sono stati probabilmente stimolati da una nuova sensibilità ai disastri sismici recepiti, soprattutto nella storiografia minore e locale, come fattori di mutamento sociale e territoriale.

Considerazioni conclusive

In questa nota è stata presentata la "tassonomia" della ricerca che sta alla base del nuovo *Catalogo dei Forti Terremoti in Italia*. È stato preliminarmente ricordato che la straordinaria ricchezza del patrimonio documentario italiano conferisce alle ricerche di sismologia storica che sono alla base di questo nuovo Catalogo uno spessore scientifico e statistico di rilevante importanza. L'ampiezza dell'area indagata e dell'arco cronologico investigato ha richiesto un impegnativo lavoro di organizzazione, che ha permesso di provvedere alla ricerca una metodologia adeguata e rigorosa, un coordinamento costante tra i progetti specifici e l'ottimizzazione delle strategie di lavoro in ordine ai vincoli di tempo e di competenze. È stato inoltre evidenziato come il metodo di lavoro *centralizzato* abbia consentito di recuperare molti e preziosi dati e di massimizzare le risorse della ricerca.

Quanto alla schedatura dei dati, si è visto come il criterio adottato, quello della *schedatura dinamica*, abbia portato alla realizzazione di un sistema informatico costituito da 3 schede: la scheda A, che provvede elementi riguardanti sia lo svolgimento che i risultati della ricerca; la scheda B, che costituisce l'archivio informatizzato dei testi originali classificati; la scheda A1, che contiene i riferimenti alle sedi in cui è stata svolta la ricerca. Complessivamente le voci bibliografiche schedate e classificate nella banca dati sono 29.263. In questa nota sono stati inoltre forniti elementi riguardanti i dati di base che caratterizzano questo Catalogo. Nonostante la molteplicità di problematiche che questi dati presentano in relazione alle varie epoche storiche cui si riferiscono, è individuabile un elemento comune che li qualifica nel loro insieme: infatti, le valutazioni storiche e sismologiche sugli effetti sismici sono il frutto di una ricerca sistematica condotta sul patrimonio documentario disponibile, che ha permesso di provvedere un quadro di informazioni preciso e complesso riguardante l'area italiana. Quanto ai caratteri delle informazioni di base relative ai vari periodi storici, è stato rilevato che un elemento accomuna tutti i periodi della ricerca ed è l'attenzione privilegiata alle fonti, intese come testimonianze coeve e autorevoli.

I testi utilizzati sono stati classificati sulla base di stabili orientamenti critici, e ciò ha consentito una valutazione qualitativa e quantitativa dei dati di base relativi ad ogni singolo evento; sono state presentate qui delle sintesi per secolo e per generi. Per gli ultimi due secoli le fonti costituiscono i dati di base del tutto prevalenti: il 73% e l'84% rispettivamente per l'Ottocento e per il Novecento.

Attraverso le ricerche condotte è stato formato un ricco *corpus* di informazioni inedite, basato su fonti sia istituzionali e amministrative (fonti archivistiche), sia memorialistiche: i documenti d'archivio utilizzati sono 11.595 e le fonti memorialistiche manoscritte sono 1.552. È stato anche rilevato come le ricerche di sismologia storica abbiano necessariamente uno spiccato carattere di apertura verso diversi ambiti disciplinari: l'obiettivo principale è stato quello di rispondere alle domande sismologiche, tuttavia i dati emersi rivestono interesse anche per la storia sociale, economica e culturale.

bibliografia

- Baratta M. 1901, *I terremoti d'Italia. Saggio di storia geografia e bibliografia sismica italiana*, Torino (ristampa anastatica, Sala Bolognese 1979).
- Bonito M. 1691, *Terra tremante, o vero continuatione de' terremoti dalla Creatione del Mondo sino al tempo presente...* Napoli (ristampa anastatica, Sala Bolognese 1980).
- Ferrari G. e Gasperini P. 1995, Percorsi e struttura dell'informazione: una guida per l'utilizzatore, in E.Boschi, G.Ferrari, P.Gasperini, E.Guidoboni, G.Smriglio e G.Valensise 1995, *Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1980*, ING-SGA, Bologna, pp.83-95.
- Figliuolo B. 1988-1989, *Il terremoto del 1456*, 2 voll., Altavilla Silentina.
- Fumagalli V. e Guidoboni E. 1989, I terremoti nel paesaggio urbano e rurale dei secoli VI-X, in *I terremoti prima del Mille in Italia e nell'area mediterranea. Storia archeologia sismologia*, a cura di E.Guidoboni, ING-SGA, Bologna, pp.264-279.
- Gasparini C., Basili A., Favali P. e Smriglio G. 1983, *Catalogo sismico dal 1450 a.C. al 1000 d.C. e integrazione con il Catalogo dell'ENEL*, ING, Rapporto interno per ENEL, DCO/AINT pp.66.
- Guidoboni E. (a cura di) 1989, *I terremoti prima del Mille in Italia e nell'area mediterranea. Storia archeologia sismologia*, ING-SGA, Bologna.
- Guidoboni E. 1995, Dati di base e metodo di indagine: una navigazione fra effetti sismici e contesti storici, in E.Boschi, G.Ferrari, P.Gasperini, E.Guidoboni, G.Smriglio e G.Valensise, *Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1980*, ING-SGA, Bologna, pp.20-57.
- Guidoboni E. e Ferrari G. 1985, Inexact catalogue: the study of more than 1700 earthquakes from the XI to the XX century in Italy, *Terra Nova* 1, pp.151-162.
- Guidoboni E., Comastri A. e Traina G. 1994, *Catalogue of ancient earthquakes in the Mediterranean area up to the 10th century*, ING-SGA, Bologna.
- Johns J. 1989, Il silenzio delle fonti arabe sulla sismicità della Sicilia, in *I terremoti prima del Mille in Italia e nell'area mediterranea. Storia archeologia sismologia*, a cura di E.Guidoboni, ING-SGA, Bologna, pp.306-319.
- Postpischl D. (a cura di) 1985, *Atlas of Isoseismal Maps of Italian Earthquakes*, CNR-PFG, *Quaderni de "La Ricerca Scientifica"*, n.114, vol.2A, Roma.

APPENDICE

sedi della ricerca in Italia archivi n.462

Archivum Romanum Societatis Jesu, Roma
 Arcipretale di Mercatello sul Metauro
 — S. Maria di Mormanno
 Arcivescovile di Bologna
 — Otranto
 — Ravenna
 — Reggio Emilia
 — Taranto
 Capitolare di Altamura
 — Bisceglie
 — Brescia
 — Campi Salentina
 — Canosa
 — Catania
 — Cerignola
 — Faenza
 — Francavilla Fontana
 — Manduria
 — Modena
 — Oria
 — S. Maria Magg. di Moltecalvo I.
 — San Severo
 — Sant'Antonino di Piacenza
 — Vercelli
 — Veroli
 — Vieste
 Centrale dello Stato, Roma
 Comunale di Acquanegra sul Chiese
 — Agliano
 — Alessandria
 — Alessano
 — Argenta
 — Asola
 — Bojano
 — Borgofranco sul Po
 — Bovolone
 — Bozzolo
 — Brenzone
 — Brescello
 — Bubbio
 — Bussana
 — Calamandrana
 — Calosso
 — Calvatone
 — Canosa di Puglia
 — Capriata d'Orba
 — Cassinasco
 — Castagnito
 — Castagnole Lanze
 — Casteldidone
 — Castello di Annone
 — Castelnuovo Belbo
 — Castelnuovo Calcea
 — Castelnuovo del Garda
 — Castiglione delle Stiviere
 — Cecima
 — Cenadi
 — Cento
 — Centrache
 — Ceresara
 — Cerro Tanaro

— Cicognolo
 — Correggio
 — Cossano Belbo
 — Costermano
 — Costigliole d'Asti
 — Felonica
 — Gazoldo
 — Gioia del Colle
 — Godiasco
 — Gremiasco
 — Guastalla
 — Guidizzolo
 — Incisa Scapaccino
 — Isola d'Asti
 — Ivrea
 — Leno
 — Luserna SanGiovanni
 — Malcesine
 — Manerbio
 — Mango
 — Menconico
 — Minervino Murge
 — Molfetta
 — Mombaruzzo
 — Mombercelli
 — Mongardino
 — Montabone
 — Montaldo Scarampi
 — Montegrosso d'Asti
 — Neive
 — Neviglie
 — Noci
 — Novellara
 — Ostiglia
 — Poggio Rusco
 — Ponte Nizza
 — Porto Mantovano
 — Pozzol Groppo
 — Presicce
 — Quingentole
 — Quistello
 — Reggio Calabria
 — Rivarolo Mantovano
 — Robecco Pavese
 — Rocca d'Arazzo
 — Rocchetta Tanaro
 — Romagnese
 — San Benedetto Po
 — Santa Cristina d'Aspromonte
 — San Giacomo delle Segnate
 — San Giovanni del Dosso
 — San Giovanni in Croce
 — San Marzano Oliveto
 — Santo Stefano Belbo
 — San Zeno di Montagna
 — Sabbioneta
 — Schivenoglia
 — Sermide
 — Serravalle a Po
 — Serravalle Scrivia
 — Solferino

— Sommacampagna
 — Soveria Mannelli
 — Sustinente
 — Suzzara
 — Torri del Benaco
 — Vaglia
 — Vaglio Serra
 — Val di Nizza
 — Varzi
 — Velletri
 — Vercelli
 — Viadana
 — Vigliano d'Asti
 — Vinchio
 — Voghera
 — Volta Mantovana
 — Zavattarello
 del Collegio "alla Querce" di Firenze
 del Convento della Madonna della Scala di Noci
 — di S. Matteo di S. Marco in Lamis
 del Dipartimento di Fisica Galilei Un. di Padova
 del giornale "Gazzetta di Mantova", Mantova
 — "Il Gazzettino", Verona
 — "L'Arena", S. Martino Buon Albergo
 — "Verona Fedele", Verona
 del Seminario Vescovile di Alessandria
 — Biella
 — Carpi
 — Padova
 — Tortona
 dell'Abbazia di Montecassino
 dell'agenzia ANSA, Roma
 dell'Istituto di N.S. delle Grazie, Nizza Monf.
 — Nazionale di Geofisica, Roma
 dell'Ospedale Civile di Asola
 — degli Innocenti di Firenze
 dell'Osservatorio Alberoni di Piacenza
 — del Sem. Vescov. di Chiavari
 — Geodin. di Venegono Inf.
 — Geof. dell'Univ. di Modena
 — Meteorologico di Alba
 — Brera
 — Cuneo
 — Mantova
 — Parma
 — Talsano
 dell'Osservatorio Sismologico Bina di Perugia
 dell'Osservatorio V.Nigri di Foggia
 — Ximeniano di Firenze
 dell'Uff. Centrale di Ecologia Agraria di Roma
 della Chiesa di S. Maria del Fiore di Firenze
 — Madre di Palazzolo Acreide
 della Provincia d'Asti
 — di Cosenza
 della Società Storica del Novese di Novi Ligure
 di Stato dell'Aquila
 — dell'Aquila, Sez. di Sulmona
 — di Alessandria
 — Ancona
 — Asti
 — Avellino

segue sedi della ricerca in Italia – archivi

Stato di Bari	Catanzaro	S. Giovanni Batt., Incisa Scapaccino
— Bari, Sez. di Barletta	Cosenza	S. Giovanni Battista di Castagnito
— Bergamo	Jesi	S. Giovanni Battista di S. Severo
— Bologna	Mantova	S. Giovanni del Dosso
— Brescia	Mileto	S. Giovanni di Cerro Tanaro
— Brindisi	Molfetta	S. Giovanni di Nizza Monferrato
— Catania	Oria	S. Ippolito di Nizza Monferrato
— Catania, Sez. di Caltagirone	San Marco Argentano	S. Laviero Martire di Tito
— Catanzaro	Siracusa	S. Lorenzo di Scurzolengo
— Catanzaro, Sez. di Vibo Valentia	Viterbo	S. Maria ad Nives di Copertino
— Chieti, Sez. di Lanciano	Pio IX di Barletta	S. Maria Annunziata di Grottaglie
— Cosenza	Parrocchiale dei SS. Jacopo e Ant. di Fivizzano	S. Maria della Libera di Rodi Garg.
— Cosenza, Sez. di Castrovillari	— Cosma e Dam. di San Damiano d' Asti	S. Maria in Strada di Torremaggiore
— Cremona	— Martino Dionigi di Refrancore	S. Maria in Sylvis di Serracapriola
— Ferrara	— Nicolao e St. di Rocchetta Tanaro	S. Maria Maggiore di Gioia del Colle
— Firenze	— Stefano e Genesio di Rocca d' Arazzo	S. Martino della Battaglia
— Foggia	— Vittore e Corona di Incisa Scapaccino	S. Marzano Oliveto
— Forlì	— Sacro Cuore di Calamandrana	S. Marzanotto
— Forlì, Sez. di Rimini	— Chiesa Madre di Galatone	S. Nicola di Rodi Garganico
— Genova	— Chiesa Madre di Trecastagni	S. Nicola di S. Severo
— Lecce	— Chiesa Matrice di S. Marco in Lamis	S. Nicola di Torremaggiore
— Lucca	— Annunziata di Sant' Agata d' Esaro	S. Pancrazio di Vaglio Serra
— Macerata, Sez. di Camerino	— Alessano	S. Pietro Apostolo di Ariano Irpino
— Mantova	— Azzano	S. Pietro Apost. di Casalbaroncolo
— Massa	— Belvedere di Spinello	S. Pietro di Castagnole Lanze
— Massa, Sez. di Pontremoli	— Belveglio	S. Pietro e Paolo di Galatina
— Messina	— Bozzolo	S. Pietro in Vincoli di Camo
— Milano	— Bruno	S. Polo d' Enza
— Modena	— Castiglione delle Stiviere	S. Romano
— Napoli	— Castrignano del Capo	S. Secondo di Govone
— Novara	— Ceresara	S. Siro di Nizza Monferrato
— Novara, Sez. di Verbania	— Coazzano	S. Stefano di Castelnuovo C.
— Padova	— Costigliole d' Asti	S. Stefano di Priocca
— Palermo	— Fabbrica Curone	S. Tommaso di Canelli
— Parma	— Garadassi	S. Vincenzo di S. Damiano d' Asti
— Pesaro	— Gazoldo	Sabbioneta
— Pesaro, Sez. di Fano	— Giarole	Salve
— Piacenza	— Goito	Schivenoglia
— Pisa	— Gremiasco	Sermide
— Pistoia	— Livelli di Bagnaria	Serravalle a Po
— Potenza	— Massafra	Sustinate
— Ravenna	— Mongardino	Suzzara
— Ravenna, Sez. di Faenza	— Montabone	Tossignano
— Reggio Calabria	— Montegranelli	Tramonti di Sotto
— Reggio Emilia	— Montegrosso d' Asti	Trebbiano
— Rieti	— N.S. Assunta di Bubbio	Varzi
— Roma	— N.S. Annunziata, Montaldo Sca.	Verolanuova
— Rovigo	— N.S. Assunta e S.C., Cast. Boglione	Vigliano d' Asti
— Salerno	— N.S. Immacol. di Calamandrana	Vinchio
— Savona	— Ostiglia	Volta Mantovana
— Siracusa	— Piadena	Ecce Homo di Dipignano
— Taranto	— Piea	Natività di M. V. di Bergamasco
— Termini, Sez. di Orvieto	— Pieve di Campi	Privato A. Marocco di Asti
— Torino	— Poggio Rusco	— Alba Ghione di Canelli
— Treviso	— Porto Mantovano	— Compagna di Corigliano Calabro
— Venezia	— Quingentole	— Di Lorenzo di Cerignola
— Vercelli	— Quistello	— Doria-Pamphilj di Roma
— Verona	— Ravalle	— Gianuzzi di Castagnole Lanze
— Vicenza	— Rivarolo Mantovano	— Maiellaro di Bisceglie
Diocesano Arcivescovile di Bari	— Rivoltella	— Mele di Bergamo
— Ferrara	— Roccaforte Ligure	— Padula di Matera
— Firenze	— S. Bartolomeo, Castagnole Lanze	— Stuppiello di Cerignola
— Foggia	— S. Benedetto Po	Provinciale De Gemmis di Bari
— Genova	— S. Biagio di Castelnuovo Belbo	— Cappuccini di Firenze
— Torino	— S. Biagio di Mombercelli	Segreto Vaticano, Città del Vaticano
Diocesano di Bitonto	— S. Caterina di Isola d' Asti	Storico Comunale di Acireale
— Caltagirone	— S. Giacomo di Agliano	— Alba

segue sedi della ricerca in Italia – archivi

Storico Comunale di Asti	Garbagna	Scarperia
— Bergamasco	Genova	Taranto
— Bibbiena	Grammichele	Torino
— Bobbio	Gravina di Puglia	Torre Pellice
— Borghetto Borbera	Gronzona	Trezzano
— Borgo San Lorenzo	Gualtieri	Vigevano
— Bruno	Imola	Villalvernia
— Cabella Ligure	Jesi	Villar Pellice
— Carpi	Lanzo	Vizzini
— Cassine	Mantova	Storico della Provincia di Firenze
— Castel San Pietro	Milano	— Diplomatico del Min. Aff. Esteri, Roma
— Castell'Arquato	Militello in Val di Catania	— Regionale di Aosta
— Castelnuovo di Garfagnana	Mineo	Vescovile di Acquaviva delle Fonti
— Castrovillari	Modena	— Acqui Terme
— Città di Castello	Mormanno	— Asti
— Civitella di Romagna	Nizza Monferrato	— Bisceglie
— Correggio	Nonantola	— Brescia
— Cortiglione	Novi Ligure	— Casale Monferrato
— Cosenza	Ostra Vetere	— Gallipoli
— Cuneo	Palermo	— Monopoli
— Desenzano del Garda	Pinasca	— Nardò
— Fabbrica Curone	Rossano	— Parma
— Ferrara	San Gimignano	— Sansepolcro
— Fidenza	San Marco in Lamis	— Tortona
— Finale Emilia	San Sebastiano Curone	— Troia
— Firenze	Sansepolcro	— Vieste

53

archivi esteri n.6

SPAGNA

Archivo de la Corona de Aragón de Barcelona
 Archivo General de Simancas
 Archivo Histórico Nacional de Madrid

AUSTRIA

Österreichisches Haus- Hof- und Staatsarchiv Wien
 Landesarchiv Tirolen, Innsbruck

GRAN BRETAGNA

Public Record Office of London

sedi della ricerca in Italia biblioteche n.318

Accademia Americana di Roma	Casanatense di Roma	— Cuneo
— Belgica di Roma	Centrale della Fac. di Econom., Un. di Bologna	— Fossano
— dei Concordi di Rovigo	Centrale della Fac. di Ingegneria, Un. di Bari	— Gioia del Colle
— delle Scienze di Torino	— Regione Siciliana, Palermo	— Ivrea
— di Agric. Scienze Lettere, Verona	Civica A. Molinari di Sale	— Lanzo
— Naz. di Scienze Lettere di Modena	— A. Panizzi di Reggio Emilia	— Macerata
Ambrosiana di Milano	— Acclavio di Taranto	— Mirandola
Apostolica Vaticana	— Ariostea di Ferrara	— Molfetta
Arcivescovile A. De Leo di Brindisi	— Augusta di Perugia	— Monza
— Alagoniana di Siracusa	— Berio di Genova	— Mormanno
— di Benevento	— Bertoliana di Vicenza	— Nizza Monferrato
Beato Angelico di Roma	— Bonetta di Pavia	— Novi Ligure
CAI di Torino	— Ricetto di Boves	— Ovada
Camera di Comm. (Emeroteca) di Asti	— Alessandria	— Padova
— Bologna	— Badia Polesine	— Parma
— Torino	— Bassano del Grappa	— Rovereto
— Alessandria	— Belluno	— Salò
Capitolare di Monza	— Biella	— Solferino
— Vercelli	— Canelli	— Susa
— Verona	— Cosenza	— Suzzara

segue sedi della ricerca in Italia – biblioteche

- Civica di Torino
 — Tortona
 — Trieste
 — Valenza
 — Vercelli
 — Verona
 — Vieste
 — Voghera
 — Volta Mantovana
 — A. Ursino Recupero di Catania
 — Farinone Centa di Varallo
 — G.B. Adriani di Cherasco
 — G. Canna di Casale Monferrato
 — Galletti di Domodossola
 — Gambalunga di Rimini
 — L. Majno di Gallarate
 — L. Mastronardi di Vigevano
 — L. Parazzi di Viadana
 — M. Gatti di Manduria
 — Malagoli di Novellara
 — Maldotti di Guastalla
 — Martinetti di Sarzana
 — Morcelli di Chiari
 — Negroni di Novara
 — P. Ceretti di Verbania
 — Passionei di Fossombrone
 — Queriniana di Brescia
 — U. Caldora di Castrovillari
 — Villa Valle di Valdagno
 — Zelantea di Acireale
 del Comando Prov. dei Vigili del Fuoco di Asti
 Comunale A. Minuziano di S. Severo
 — A. Saffi di Forlì
 — C. Alliaudi di Pinerolo
 — C. La Cava di Reggio C.
 — C. Natale di Crispiano
 — Carducci di Bologna
 — Centrale di Milano
 — Classense di Ravenna
 — degli Ardenti di Viterbo
 — dei Musei Civici di Pavia
 — dell'Archiginnasio di Bologna
 — Acqui Terme
 — Augusta
 — Bergamo
 — Bisceglie
 — Bozzolo
 — Carpi
 — Casalmaggiore
 — Castiglione delle Stiviere
 — Catanzaro
 — Cherasco
 — Chieri
 — Como
 — Correggio
 — Crema
 — Firenze
 — Gallipoli
 — Goito
 — Gualtieri
 — Lesina
 — Lodi
 — Lucera
 — Manerbio
 — Mantova
 — Martina Franca
 — Massafra
 — Monselice
 — Noto
 — Oriolo Calabro
 — Orzinuovi
 — Palermo
 — Palmi
 — Piacenza
 — Poggio Rusco
 — Quistello
 — Rodi Garganico
 — Ruvo di Puglia
 — San Damiano d'Asti
 — San Giovanni in Persiceto
 — San Marco in Lamis
 — San Paolo di Civitate
 — Sansepolcro
 — Sermede
 — Siracusa
 — Terlizzi
 — Trento
 — Urbania
 — Verolanuova
 — E. Taranto di Caltagirone
 — F. Trisi di Lugo
 — Federiciana di Fano
 — G. Baccari di Lendinara
 — G. Bovio di Trani
 — G. Carducci di Spoleto
 — G. De Santis, Mola di Bari
 — G. Gabrielli di Ascoli Piceno
 — Giotto di Vicchio
 — Giovanni Pascoli di San Benedetto Po
 — L. Benincasa di Ancona
 — L. Bottardi Milani di Pegognaga
 — L. Pascale di Manfredonia
 — Labronica di Livorno
 — Loffredo di Barletta
 — M. De Angelis di Torremaggiore
 — Malatestiana di Cesena
 — Manfrediana di Faenza
 — Passerini Landi di Piacenza
 — Poletti di Modena
 — S. Loffredo di Barletta
 — V. Joppi di Udine
 Comunità Benedettina di Parma
 Consorziale Astense di Asti
 Convento dell'Abbazia di Subiaco
 — S. Francesco, Bologna
 — S. Francesco, Paola di Grottaglie
 — S. Pasquale di Taranto
 — Francescani di Trento
 — Madonna della Scala di Noci
 Cultura materiale di Levanto
 Deputazione di St. Patria APM di Modena
 — di Bologna
 Dipartimento Disc. Storiche, Univ. di Bologna
 — Paleogr. e Mediev. Un. di Bologna
 — Sc. Statistiche, Univ. di Bologna
 — Scienze Storiche, Univ. di Catania
 — Storia, Un. della Calabria, Arcav.
 — Studi Medievali, Univ. di Pisa
 École Française de Rome, Roma
 Eremo di S. Silvestro di Fabriano
 Estense e Universitaria di Modena
 Facoltà di Econ. e Comm., Univ. di Genova
 — Ingegneria, Univ. di Bologna
 — Lett. e Filosofia, Univ. di Napoli
 — Magistero, Univ. di Salerno
 Fondazione G. Cini di Venezia
 — G. Feltrinelli di Milano
 — L. Einaudi di Torino
 — Scientifica Querini St. di Venezia
 Franzoniana di Genova
 Giovardiana di Veroli
 Istituto Angelo Secchi di Reggio Emilia
 — Archeologia, Univ. di Bologna
 — Archeologico Germanico di Roma
 — M. di Storia della Scienza di Firenze
 — Filologia Latina, Univ. di Pisa
 — Filologia Moderna, Univ. di Parma
 — Geofisica, Univ. di Bologna
 — Geofisico e Geodetico di Genova
 — Geografia, Univ. di Bologna
 — Geologia e Paleont., Univ. di Bologna
 — Giuridico A. Cicu, Univ. di Bologna
 — Italiano per gli Studi Storici di Napoli
 — Lett. Crist. Antica, Univ. di Bari
 — Lombardo di Scienze e Lett. di Milano
 — Medievistica, Univ. di Genova
 — Nazionale di Geofisica di Roma
 — per la Storia della Res. di Borgosesia
 — per le Scienze Religiose di Bologna
 — Prof. Ind. A.P.C., Cremona
 — Scienze St. e Polit., Univ. di Bari
 — Storia Antica, Univ. di Bologna
 — Storia Antica, Univ. di Genova
 — Storia Antica, Univ. di Pisa
 — Storia della Res. di Alessandria
 — Storia Med. e Mod., Univ. di Milano
 — Storia Medioevale e Mod., Un. di Bari
 — Storia Mod. e Cont., Univ. di Genova
 — Storia Moderna, Roma
 — Storia, Univ. di Torino
 — Storico Ital. per il Medioevo di Roma
 Marucelliana di Firenze
 Medicea Laurenziana di Firenze
 Moreniana-Riccardiana di Firenze
 Museo Civico Bottacin di Padova
 — Correr di Venezia
 — Alba
 — Storia Nat. Doria, Genova
 Museo Craveri di Bra
 — Pinacoteca Comunale di Foggia
 — Regionale di Messina
 Nazionale Braidense di Milano
 — Centrale di Firenze
 — Napoli
 — Torino
 — Marciana di Venezia
 — Sagarriga Visconti-Volpe di Bari
 — Vittorio Emanuele II, Roma
 Osservatorio Geofisico, Univ. di Modena
 — e Meteorologico Talsano
 — Meteorologico di Alba
 — Cuneo
 — Mantova
 — Specola Sismica V. Nigri di Foggia
 — Ximeniano di Firenze
 Palatina di Parma
 Parrocchiale di S. Maria di Leuca
 — S. Maria da Bari, Orsara di Puglia
 Privata A.D' Ambrosio di Terlizzi
 — C. Dell'Aquila di Bari
 — C. Ferrini di Foggia

segue sedi della ricerca in Italia – biblioteche

—— D.Favale di Polignano a Mare
 —— del Collegio Rosmini di Domodossola
 —— Fracchia di Mondovì
 —— G.Iomar di Taranto
 —— G.P.Borghi di Argelato
 —— G.Tosi di Desenzano del Garda
 —— Massimo Tardio di S.Marco in Lamis
 —— Pescolo di Gravera
 —— Valdese di Torre Pellice
 Provinciale di Torino
 —— A.C.De Meis di Chieti
 —— Castromediano, Lecce
 —— De Gemmis di Bari
 —— Cappuccini di Bari
 —— Cappuccini di Foggia
 —— Brindisi
 —— Foggia
 —— Potenza
 —— P.Albino, Campobasso

—— S.Tommasi dell'Aquila
 —— Scipione e G.Capone di Avellino
 Reale di Torino
 Regionale di Aosta
 —— Messina (ex Universitaria)
 —— Universitaria di Catania
 Risorgimento di Milano
 Santuario del SS.Salvatore di Andria
 Scuola Normale Superiore di Pisa
 Seminario Arcivescovile di Milano
 —— Vescovile di Asti
 —— Casale Monferrato
 —— Mantova
 —— Rovigo
 Società Economica di Chiavari
 Società Napoletana di Storia Patria, Napoli
 Statale di Cremona
 —— Lucca
 —— Isontina e Civica di Gorizia

Storia della Tecnica, CNR, Genova
 —— e Cultura Piemontese di Torino
 Studi Meridionali G.Fortunato di Roma
 Touring Club di Milano
 Trivulziana di Milano
 Ufficio Centrale di Ecologia Agraria di Roma
 Università del Sacro Cuore di Milano
 —— Statale di Milano
 Universitaria Alessandrina di Roma
 —— Bologna
 —— Genova
 —— Napoli
 —— Pavia
 —— Urbino
 —— Statale di Padova
 Vescovile Agnesiana di Vercelli
 —— Ascoli Satriano
 —— Bitonto
 —— Castellana

biblioteche estere n.11

AUSTRIA

Österreichisches Nationalbibliothek Wien
 Bibliothek des Tiroler Landesmuseums,
 Innsbruck

FRANCIA

Bibliothèque de l'École Normale Supérieure de
 Paris
 Bibliothèque de l'Inst. de Physique du Globe de
 Strasbourg
 Bibliothèque du Chevalier de Cessole, Nice

GERMANIA

Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer
 Kulturbesitz
 Friedrich Alexander Universität Bibliothek,
 Erlangen

GRAN BRETAGNA

British Library, London

ISRAELE

Jewish National and University Library, Jerusalem

MALTA

National Library of Malta, La Valletta

SPAGNA

Biblioteca Nacional de Madrid