

NUOVO CATALOGO NAZIONALE DEI PROCESSI DI LIQUEFAZIONE AVVENUTI IN OCCASIONE DEI TERREMOTI STORICI IN ITALIA

P. Galli⁽¹⁾ - F. Meloni⁽²⁾

⁽¹⁾ISMES Spa, Roma

⁽¹⁾Via E. Fieramosca 3, Guidonia (Roma)

RIASSUNTO - *Nuovo catalogo nazionale dei processi di liquefazione avvenuti in occasione dei terremoti storici in Italia.* - Il Quaternario, 6(2), 1993, p. 105-126 - Al fine di ampliare gli studi sui fenomeni di liquefazione indotti da terremoti storici in Italia, l'ISMES ha intrapreso ricerche sia geologiche sia sismiche; a partire dai risultati e dalla metodologia elaborati nel corso del 1991, si è svolta una ricerca mirata di sismica storica, che ha portato alla compilazione di un nuovo catalogo dei casi od indizi di liquefazione avvenuti in occasione di terremoti in Italia. Il nuovo catalogo annovera 307 casi di liquefazione avvenuta in occasione di 63 eventi sismici. Ogni segnalazione è corredata dei parametri epicentrali del sisma e delle coordinate geografiche del sito interessato. L'elevato numero di indizi di liquefazione censiti (circa il doppio di qualsiasi altro studio precedente) e la serie di parametri che accompagnano ogni caso hanno permesso di effettuare delle correlazioni significative per la definizione dei campi di occorrenza del fenomeno, quali quelli concernenti l'intensità risentita al sito, l'intensità e la distanza epicentrale ed il litotipo. Sebbene non sempre vagliati tramite un'analisi critica delle fonti e delle informazioni raccolte, i risultati ottenuti rappresentano un notevole passo avanti nella conoscenza del problema. Il nuovo catalogo elaborato può essere considerato un catalogo base nazionale delle segnalazioni di casi od indizi di liquefazione storica.

SUMMARY - *New National Catalogue of Liquefaction phenomena during historical earthquakes in Italy.* - Il Quaternario, 6(2), 1993, p. 105-126 - In order to develop a better understanding of liquefaction phenomena as induced by historical earthquakes in Italy, the National Electricity Board (ENEL) asked ISMES to carry on the geological and seismological research based on methodologies and data gained in 1991 (see Galli & Ferrel, 1993). An *ad hoc* historical seismic research has been carried out in order to compile a new catalogue including both cases and indications of liquefaction, connected with seismic events in Italy. The new Catalogue (see Table 1), numbers 307 cases of liquefaction occurring in concomitance with 63 earthquakes; for each case earthquake epicentral parameters (Intensity and Magnitude) and geographical coordinates of the involved site are given. The great number of cases (doubled compared with previous studies), together with parameters listed in Table 1, highlight significant correlations for the definition of liquefaction occurrence limits. It has been possible to correlate percent of cases versus epicentral distance (see Fig. 1); epicentral distance versus epicentral intensity (see Fig. 2); and percent of cases versus quake intensity (both epicentral and felt) (see Fig. 3). In Figure 4 site location is shown together with the limits of liquefaction-geologically prone zones (solid line), together with areas where VII MCS quakes were felt or areas involved in VIII (or greater) MCS degree events. Although not all information sources and data collected have been critically analysed, obtained results may be considered as a further step towards the understanding of liquefaction phenomena. Moreover, the catalogue represents a basic National Catalogue on actual or supposed liquefaction cases following historical earthquakes. Because, in the same site, more than one event may be recorded as a "seismite due to liquefaction phenomena", the catalogue can also be the basis for *in situ* palaeoseismic investigations aimed at improving knowledge on historic and prehistoric seismicity.

Parole-chiave: Liquefazione, sismite, sismica storica, Italia

Key words: Liquefaction, seismites, historical seismology, Italy

1. PREMESSA

Le indagini sui fenomeni di liquefazione, che si sono verificati in occasione di eventi sismici storici, permettono una valutazione del rischio (*hazard*) di liquefazione in occasione di futuri terremoti nelle aree caratterizzate da terreni geologicamente suscettibili di liquefazione.

Benchè il fenomeno sia molto studiato dal punto di vista geotecnico, notevoli incertezze rimangono sia sulle dimensioni delle aree potenzialmente suscettibili di liquefazione che sull'occorrenza stessa del fenomeno.

Nel corso del 1991, l'ISMES, al fine di ampliare gli studi sugli eventi sismici che in Italia hanno prodotto liquefazione e di corredare i dati sismici con informazioni di carattere geologico-geotecnico, ha sviluppato

una metodologia di selezione di eventi sismici che ha consentito di estrarre dal catalogo sismico ENEL (1991) un elenco di terremoti con una determinata probabilità di avere indotto liquefazione. (ISMES, 1991; Galli & Ferrel, 1993).

In particolare, è stata elaborata una mappa dell'intero territorio italiano, nella quale sono state definite le aree suscettibili di liquefazione. La selezione di tali aree è stata fatta sia su base geologica, selezionando le zone caratterizzate da sedimenti "soffici", sia su base sismica, restringendo tali zone a quelle che avessero risentito in passato un'intensità del VII grado MCS e superiori (ENEL, 1990). Successivamente, gli eventi di intensità superiore all'VIII MCS contenuti nel catalogo ENEL (1991), con esclusione di quelli anteriori all'anno 1000,

sono stati attenuati presso le aree così definite, al fine di determinare quali di essi e con quale probabilità "P[8]" avrebbero potuto dare risentimenti maggiori o uguali ad VIII MCS. Si è quindi costruito un catalogo degli eventi capaci di indurre fenomeni di liquefazione all'interno delle aree designate, assumendo un *cut-off* di 0.65 di probabilità (corrispondente ad oltre il 90% dei casi noti di liquefazione).

A partire dalla metodologia di ricerca elaborata nel 1991, integrata ed aggiornata come si vedrà nel seguito, nel corso del 1992 si è svolta una vera e propria ricerca di sismica storica volta ad una ulteriore identificazione, caratterizzazione e raccolta di "indizi" di liquefazione sul territorio italiano. Ne è risultato un nuovo catalogo che annovera complessivamente ben 307 casi; cioè circa il doppio di quelli noti dalla letteratura. Di questi, oltre l'80% ricade al di sopra del *cut-off* di 0.65 di probabilità P[8].

La possibilità che fenomeni di liquefazione si ripetano nel medesimo sito, comporta che il catalogo costituisca una base di lavoro per ricerche paleosismiche. L'identificazione *in situ* di tali fenomeni, infatti, può essere considerata una "sismite" e, di conseguenza, un indicatore geologico di paleosismicità. A titolo di esempio, durante gli studi paleosismici condotti nell'area del New Madrid e Charleston (Stati Uniti orientali), interessati nel secolo scorso da tre forti terremoti, il riconoscimento di fenomeni di liquefazione relativi a terremoti protostorici, ha consentito il miglioramento delle conoscenze sulla pericolosità sismica dell'area (Amick *et al.*, 1990); Russ, 1982; Saucier, 1991; Talwani & Cox, 1985).

2. CENNI SUI LAVORI PRECEDENTI

Gli studi specifici sono decisamente poco numerosi. In Berardi *et al.* (1988 e 1991) viene riportato un elenco di 158 casi avvenuti in occasione di 31 scosse di terremoto; l'analisi dei dati indica che le possibili liquefazioni storiche si sono verificate per la maggior parte entro le aree epicentrali di terremoti che hanno prodotto intensità al sito uguali o maggiori del IX grado MCS.

Un ulteriore passo in avanti nello studio delle liquefazioni storiche italiane, in relazione alla valutazione del relativo rischio, come prima anticipato, è stato compiuto con le indagini condotte dall'ISMES nel 1991. Tali indagini, che per vari aspetti risultano in continuità con quelle intraprese da Berardi *et al.*, hanno portato all'ampliamento della casistica, alla costruzione di una carta delle "Zone geologicamente suscettibili di liquefazione" ed alla elaborazione di un primo tentativo di classificazione di dette zone da un punto di vista litologico e geocronologico.

In generale, nei precedenti lavori la distinzione di tre categorie (A, B e C) per classificare i fenomeni censiti non appare completamente sufficiente a far comprendere quanto significative siano le informazioni in possesso su un dato evento; in particolare, nel tipo "A"

vengono compresi sia la semplice indicazione di "fuoriuscita da aperture del terreno di acqua mista a fango" che la "formazione di vulcanelli di sabbia", senza evidenziare che nel primo caso le probabilità che sia avvenuta liquefazione sono notevolmente inferiori a quelle del secondo.

Inoltre, i casi indicati corrispondono più che altro a "segnalazioni di possibili liquefazioni" non essendo stata eseguita l'analisi critica delle fonti e delle relative informazioni per poterne valutare l'attendibilità.

3. METODOLOGIA DI RICERCA

3.1 Introduzione

Allo scopo di affrontare adeguatamente le problematiche emerse e per giungere successivamente ad un'attendibile definizione del pericolo da liquefazione nel territorio italiano, è stata sviluppata una metodologia di ricerca basata principalmente sull'ampliamento della casistica, sulla costruzione di una banca dati, sulla raccolta delle fonti originali delle informazioni, sull'analisi critica delle fonti, sulla caratterizzazione geologica dei terreni interessati e sulla tipologia del fenomeno osservato.

Le operazioni predisposte, possono essere così schematizzate:

1) ricerca bibliografica sistematica con conservazione dei riferimenti bibliografici di tutte le opere consultate, comprese quelle che hanno portato a risultati negativi;

2) raccolta delle informazioni relative alle segnalazioni di casi o indizi di liquefazioni individuate e costituzione dell'archivio;

3) analisi critica delle fonti e delle informazioni raccolte, in particolare dal punto di vista dell'attendibilità delle informazioni stesse;

4) raccolta dei casi o indizi di liquefazione effettivamente avvenuti con indicazione della tipologia delle manifestazioni osservate;

5) caratterizzazione (litologica, morfologica, ecc.) dei siti, sede di casi o indizi di liquefazioni, e raccolta dei dati riguardanti il risentimento dei terremoti ai siti stessi;

6) revisione, quando necessario, dei parametri epicentrali dei terremoti che hanno prodotto liquefazioni; appare di notevole utilità, quando possibile, aggiungere ai principali parametri dei terremoti la durata, per l'importanza che questa riveste nel provocare le liquefazioni.

Le operazioni indicate nei punti da 3 a 6, sono state effettuate in via preliminare, allo scopo di giungere ad una valida impostazione concettuale e metodologica, essenziale per una corretta interpretazione dei fenomeni descritti. A tal fine sono state compilate schede che per ogni terremoto precisano via via l'attendibilità, i caratteri dei casi o degli indizi di liquefazioni segnalati in bibliografia, l'ubicazione del sito, le caratteristiche geologiche, ecc.

Il prodotto finale è quindi costituito da:

- a) elenco generale di tutta la bibliografia consultata;
- b) raccolta (archivio) delle schede contenenti, terremoto per terremoto, la bibliografia consultata e quella che riporta casi o indizi di liquefazione; ogni scheda è corredata da tutte le informazioni su casi o indizi di liquefazioni, raccolte e allegate sotto forma di fotocopie o trascrizioni;
- c) elenco sintetico delle segnalazioni di casi o indizi di liquefazione individuati, contenente i dati disponibili sugli eventi sismici, sulla tipologia dei fenomeni verificatisi e sui caratteri dei siti.

3.2 Indagini e metodologia

Le indagini per il recupero di informazioni sono state essenzialmente basate sulle seguenti operazioni:

A) Effettuazione di una indagine preliminare considerando tutti gli eventi di VIII grado e superiori presenti nel catalogo ENEL (1991); per ogni evento sono state raccolte informazioni sui principali caratteri, in particolare quelli relativi all'area interessata (ubicazione e dimensioni), in modo da disporre di un primo quadro del lavoro da svolgere. Questa prima operazione ha permesso, considerando anche l'indice P[8] (ISMES, 1991), di mettere in evidenza i terremoti che, con più elevata probabilità, possono essere stati accompagnati da liquefazione.

B) Consultazione di un numero più grande possibile di importanti opere di sismica storica (vedere Bibliografia), rappresentate principalmente da cataloghi sismici descrittivi nazionali (Baratta, 1901; Mercalli, 1883; ecc.), regionali (Benassi, 1899; Mercalli, 1897a e 1897b; Taramelli, 1898; Pescatori, 1915; ecc.) e locali (Piovene, 1888; Ragona, 1888; Crespini, 1888; ecc.).

C) Recupero delle fonti contemporanee o comunque originali.

D) Consultazione di altre opere sismologiche, soprattutto studi di terremoti.

E) Predisposizione di un sistema di schedatura adeguato ad accogliere i dati necessari alle indagini, precisamente:

- i principali parametri degli eventi sismici considerati;
- i dati riguardanti la bibliografia e la documentazione consultata;
- le informazioni desunte dai testi sulle segnalazioni di casi o indizi di liquefazioni;
- i risultati che si ottengono attraverso l'analisi critica di dette informazioni (attendibilità, tipologia, ecc.);
- gli altri dati necessari allo svolgimento delle indagini, in particolare quelli riguardanti i siti.

I dati riportati nelle schede hanno soprattutto lo scopo di individuare il terremoto in oggetto e sono generalmente conformi a quanto risultante nel catalogo ENEL (1991), utilizzato come riferimento. Solo in pochi casi in cui si sono notati errori grossolani (es.: errori di trascrizione) si è proceduto a correzioni, comunque annotate nella scheda stessa.

4. RISULTATI DELLA RICERCA DI SISMICA STORICA

Come accennato nel paragrafo precedente, il lavoro svolto può essere sintetizzato nei seguenti tre punti:

- a) elenco generale della bibliografia, costituito da tutte le opere considerate;
- b) archivio delle schede; ad ogni scheda sono allegate le notizie estratte dalle opere;
- c) elenco delle segnalazioni di casi o indizi di liquefazione individuati, accompagnate dai dati sugli eventi sismici e da quelli disponibili sui caratteri dei siti e sulla tipologia dei fenomeni collegati alle possibili liquefazioni (Tab. 1).

4.1 Elenco generale della bibliografia (Disponibile presso gli Autori)

Risulta costituito da 694 opere di cui 570 consultate nel dettaglio e 124 solo parzialmente; quelle risultate utili sono 218.

In generale, la ricerca bibliografica effettuata non può, come sempre nelle indagini di sismica storica, ritenersi del tutto completa per l'enorme numero di opere esistenti in Italia che possono portare notizie macrosismiche e quindi anche informazioni su eventuali liquefazioni del terreno.

Il numero totale delle opere consultate è comunque da considerare piuttosto elevato, specialmente se lo si confronta con quello degli studi precedenti; da osservare, tuttavia, che un ulteriore sviluppo delle indagini potrebbe risultare da una ricerca ancora più approfondita riguardante lavori specifici non moderni, in genere rappresentati da "relazioni, ragguagli, descrizioni, diari, lettere, ecc.", a volte scritti da studiosi del tempo, da cultori di scienze naturali, da amministratori, ecc.; È questo infatti un tipo di fonte a volte difficile da individuare, ma molto importante, in quanto tali opere riportano frequentemente descrizioni dettagliate dei fenomeni naturali verificatisi in seguito ai terremoti, descrizioni quindi molto utili per individuare e definire le liquefazioni storiche.

4.2 Archivio delle schede (Disponibile presso gli Autori)

Ogni scheda riguarda un evento sismico e già durante l'indagine preliminare sono state impostate le schede relative a tutti i terremoti di VIII grado e superiori presenti nel catalogo ENEL (1991), ai quali sono successivamente stati aggiunti altri terremoti risultati d'interesse, anche se di grado inferiore.

L'operazione ha portato alla compilazione di 475 schede, che man mano sono state completate con la bibliografia che veniva via via raccolta; questo modo di procedere ha permesso di indirizzare meglio le indagini, sviluppandole specialmente verso i terremoti che per la loro entità e/o per le aree dagli stessi interessate potevano più verosimilmente aver provocato liquefazioni.

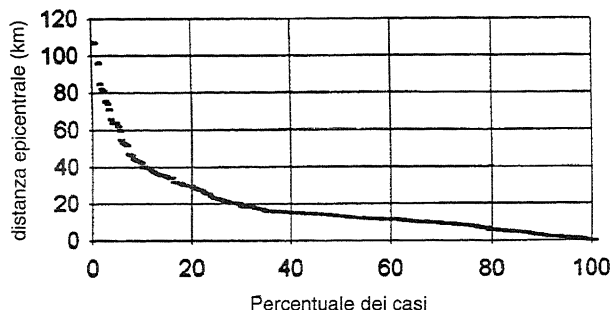


Fig. 1 - Percentuale dei casi con indizi di liquefazione in funzione della distanza epicentrale. L'andamento della curva risultante è lineare entro i 20 km e quindi asintotica, essendosi verificato solo il 10% dei casi oltre i 40 km.

Percentage of cases with evidence of liquefaction versus earthquake epicentral distance. The curve trend is rectilinear within epicentral distance of 0+20 km; beyond 20 km it is asymptotic because only 10% of cases occurred farther than 40 km.

Al termine delle indagini, le scosse di terremoto accompagnate da casi o da indizi di liquefazioni sono risultate 63, in numero quindi decisamente maggiore rispetto alle precedenti ricerche. Il risultato, in gran parte dovuto alla più larga base bibliografica utilizzata, va però inquadrato anche considerando il fatto che è stato utilizzato uno spettro più ampio di indizi di liquefazione; in particolare sono state inserite le categorie A1 e A2 (rispettivamente, "aperture nel terreno in siti particolarmente

adatti alla liquefazione" e "fuoruscita di acqua"), che da sole non possono certo indicare una possibile liquefazione, ma che a volte, approfondendo le indagini, hanno portato al rinvenimento di notizie più circostanziate che indicavano invece chiaramente una avvenuta liquefazione.

L'archivio delle schede, con tutte le informazioni allegate terremoto per terremoto, costituisce in effetti una ampia base di partenza per le successive indagini indirizzate all'analisi critica di tutte le informazioni raccolte, che vanno selezionate e valutate secondo le loro caratteristiche. Il processo prevede comunque la conservazione in memoria anche delle informazioni risultate non utili, quali quelle errate, le ripetizioni, ecc. in modo da conservare sempre traccia del lavoro svolto.

5. NUOVO CATALOGO DELLE SEGNALAZIONI DI CASI O INDIZI DI LIQUEFAZIONE

Allo scopo di effettuare una elaborazione delle informazioni riguardanti i casi o gli indizi di liquefazione individuati, è stato compilato un elenco ove sono sintetizzate e raggruppate per singola scossa di terremoto tutte le segnalazioni raccolte (Tab. 1). Allo stato attuale, il catalogo va considerato tenendo conto che non si è sempre passati attraverso la fase che prevede l'analisi critica delle informazioni (oggetto di una successiva ricerca). L'effettuazione dell'analisi critica è onerosa, ma assolutamente necessaria per rendere del tutto attendibili i

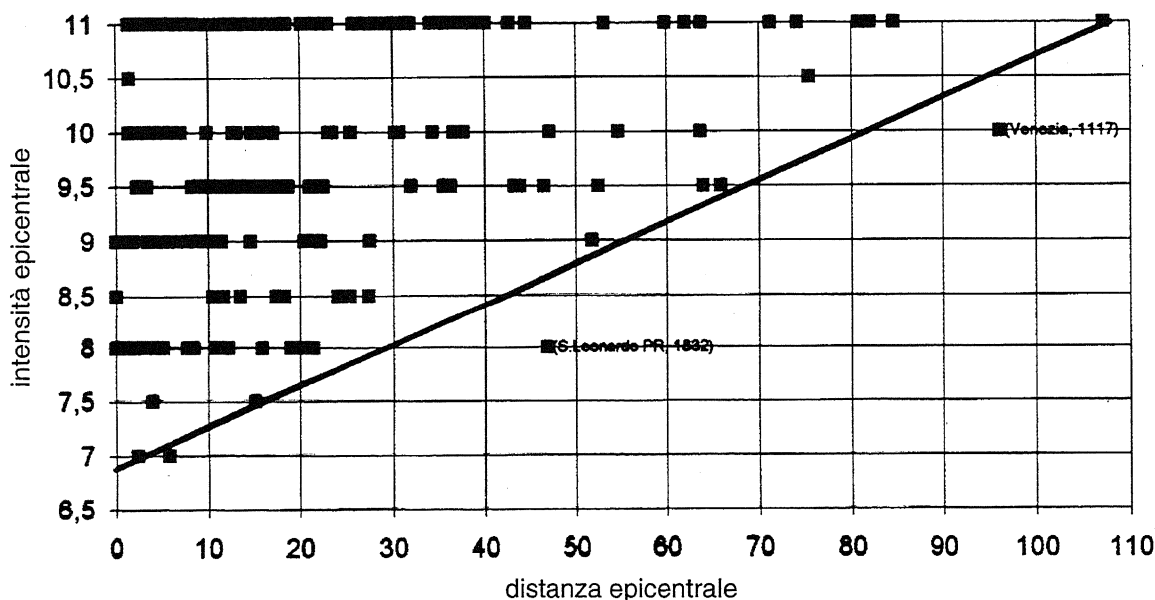


Fig. 2 - Relazione tra la distanza e l'intensità epicentrale. La retta che inviluppa inferiormente i dati, di equazione $I_0 = 6.875 + 0.035 (dkm)$, delimita il campo distanza/intensità nel quale si sono avuti casi od indizi di liquefazione. I due casi, S. Leonardo e Venezia, hanno rispettivamente i parametri epicentrali non corretti e fonti incerte. Al di sotto del VII MCS, non sono segnalati casi di liquefazione.

Earthquake epicentral distance versus intensity. The $I_0(MCS) = 6.875 + 0.035 (dkm)$ straight line enveloping the data downwards, represents the boundary of sites located at a distance from the epicentral area which is effective to liquefaction. S. Leonardo and Venezia show two locations, the epicentral parameters of which are incorrect and source of information is uncertain, respectively. Below VII MCS no cases have been found.

dati a disposizione; si è del parere, che una certa percentuale dei casi o degli indizi riportati (e segnalati) non solo in questo Catalogo, ma anche nelle tabelle di Berardi *et al.* (1991) e di ISMES (1991), non siano utilizzabili, in quanto basati su notizie non attendibili.

Questa prima elaborazione dei dati ha portato comunque all'individuazione di ben 307 segnalazioni di casi o indizi di liquefazione avvenute in occasione di 63 distinti eventi sismici.

Nella prima parte, il catalogo contiene i parametri epicentrali dell'evento sismico, ovvero:

DATA;
LATITUDINE e LONGITUDINE;
INTENSITÀ (Mcs) e MAGNITUDO (M);
ZONA EPICENTRALE.

Nella seconda sono esposti i parametri dei siti nei quali sono stati riportati indizi di liquefazione, ovvero:

SITO, inteso come località desumibile dalla lettura delle fonti, riportato con un'eventuale specificazione topografica tra parentesi tonde e nome attuale tra quadre, ad esempio: Oppido Vecchia [Mamerto] (Torre di). Inoltre, quando presente, la notazione [1] indica segnalazioni incerte, così come interpretabili dalla lettura delle fonti. La notazione [2], segnalazioni relative ad un'area estesa e/o non ben definita e le cui coordinate indicano un punto rappresentativo;

LATITUDINE e LONGITUDINE, espresse in gradi e primi per le località di ubicazione non univoca e gradi, primi e

secondi per quelle per le quali si è trovata una buona rispondenza tra località citata dalla fonte e cartografia recente o d'epoca (fuso di riferimento: Greenwich);

d km, distanza del sito dall'epicentro, espressa in chilometri;

Is, intensità risentita (sulla base di piani quotati e di isosisme pubblicati o di informazioni fornite dalle opere consultate). I valori intermedi (IX-X MCS), per comodità sono stati riportati come "mezzi gradi";

Lro, litotipo interessato dal fenomeno, quando la precisione dell'ubicazione e la cartografia geologica reperita lo permettevano;

F, profondità della falda in metri da p.c., riportata in pratica solo per alcuni casi del Friuli 1976 ed Irpinia 1980;

Tipo, tipologia delle manifestazioni riportate:

A: aperture del terreno e fenomeni connessi;

A1 - formazioni di aperture nel terreno (fessure, fori, buche, ecc) in siti con caratteri particolarmente adatti alle liquefazioni (zone paludose, rive di laghi, spiagge, piane fluviali, delta, ecc);

A2 - fuoriuscita di acqua;

A3 - fuoriuscita di fango e/o sabbia e/o ghiaia;

A4 - fuoriuscita di acqua mista a fango e/o sabbia e/o ghiaia;

A5 - formazione di vulcanelli di sabbia (fontane di sabbia);

B: formazione di avvallamenti o sprofondamenti del terreno interessanti aree pianeggianti generalmente di limitate estensioni;

C: cedimenti, quasi sempre accompagnati da perdita di verticalità, di strutture edilizie fondate su depositi sabbiosi;

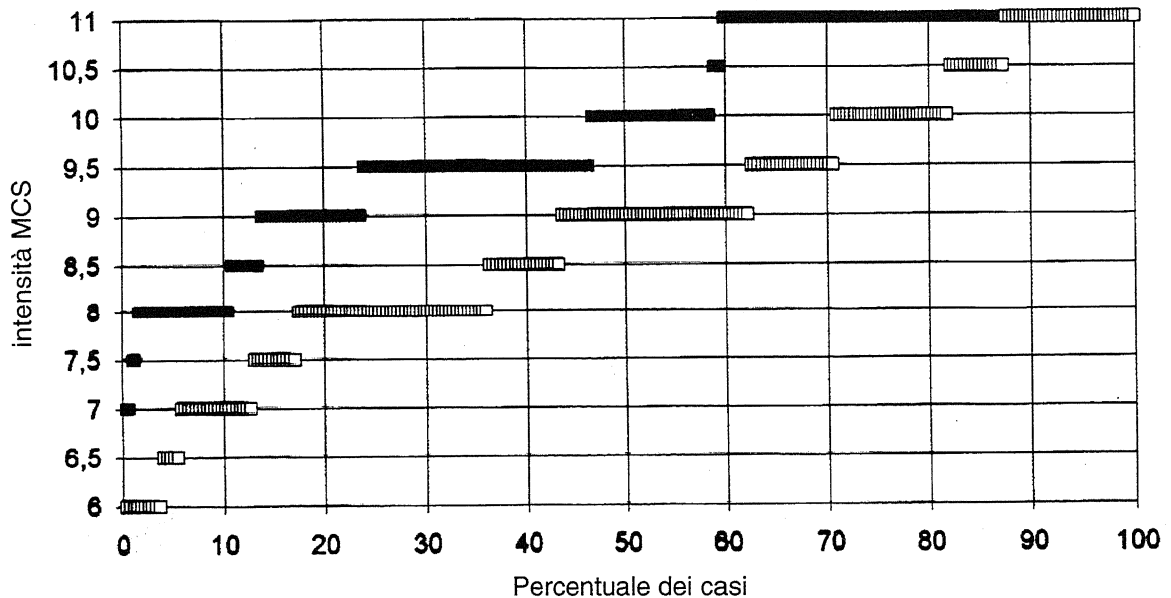


Fig. 3 - Percentuale di casi di liquefazione in funzione dell'intensità epicentrale (serie superiore) e di quella risentita al sito (serie inferiore). L'occorrenza del fenomeno non è direttamente proporzionale al risentimento al sito di un dato terremoto, ma probabilmente è influenzata da altri parametri, quali sicuramente la litologia e le condizioni idrogeologiche al contorno, la distanza epicentrale, la durata del sisma e la frequenza propria al sito delle oscillazioni indotte

Percent of liquefaction cases versus earthquake intensity. The upper series (solid line) shows liquefaction cases versus epicentral intensity; the lower series (dashed-open lines) refers to liquefaction cases versus site intensity. The percent of liquefaction cases versus site intensity is uniformly spread because of the possibility that the occurrence of liquefaction is mainly controlled by lithology, hydrogeology, epicentral distance and duration of the earthquake.

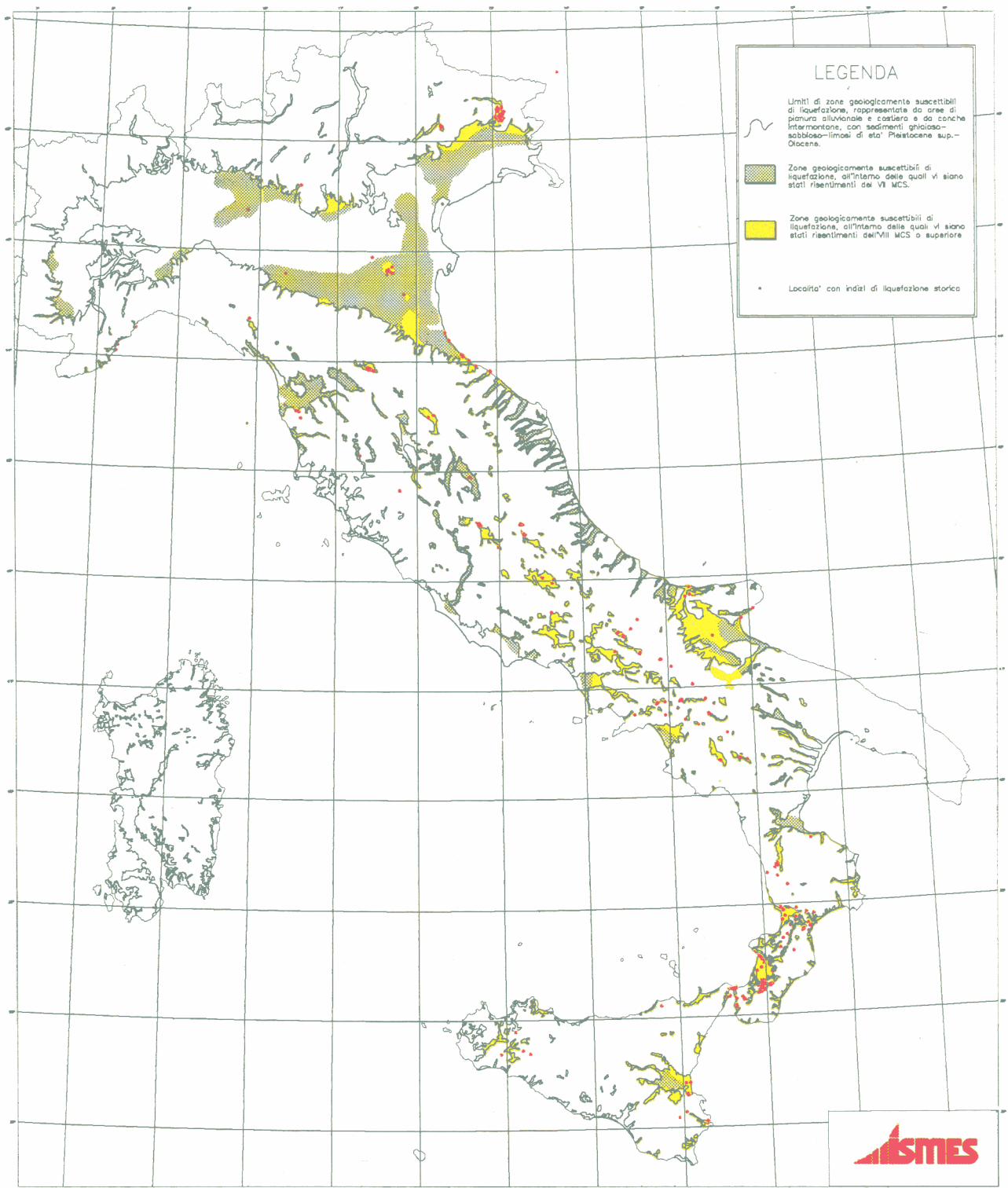


Fig. 4 - Rappresentazione delle aree suscettibili di liquefazione. La selezione è stata condotta sia su base geologica che sismica, includendo le zone caratterizzate dalla presenza di sedimenti "soffici" e che avessero in passato avuto risentimenti di VII MCS (aree verdi) e VIII MCS o superiore (aree gialle); da ISMES (1991). I punti rossi rappresentano i 307 casi di liquefazione riportati in Tabella 1. La loro distribuzione ricade prevalentemente all'interno delle zone campite e lungo l'arco della catena appenninica, in accordo alla maggiore e più elevata sismicità della stessa. Le concentrazioni in corrispondenza dell'arco calabro e dell'Irpinia, sono in prevalenza dovute agli eventi del 1783 (XI MCS) e del 1980 (IX-X MCS).

Liquefaction-prone areas on the basis of geological and seismic observations (ISMES, 1991) compared to liquefaction historical cases given in Table 1 (red spots). The areas geologically prone to liquefaction (Upper Pleistocene-Holocene alluvial deposits; coastal and intermontane plains) are delimited by a line. Greenish and yellow areas show the areas geologically prone to liquefaction which have been shocked by VII and VIII (or higher) MCS degree events in the last 2.000 years.

D: segnalazioni di liquefazioni prive di descrizioni;

E: altro;

RIF, numero di riferimento bibliografico delle Tabelle 1 e 2.

La Tabella 2 (BIBLIOGRAFIA) contiene i riferimenti bibliografici delle opere (cataloghi, studi, testi narrativi, giornali, ecc.) che riportano informazioni sul singolo caso.

5.1 Campi di occorrenza del fenomeno

Da un punto di vista "storico" è da osservare che:

- non sono ricordati casi o indizi di liquefazione prima dell'anno 1500; le uniche 2 segnalazioni presenti appaiono infatti molto incerte sotto tutti i punti di vista;

- la stragrande maggioranza delle segnalazioni sono concentrate negli ultimi tre secoli, in particolare nel XVIII per la presenza dei terremoti calabresi del 1783 e nel XX per le ricerche specifiche effettuate in occasione dei terremoti friulani del 1976 e del terremoto campano-lucano del 1980;

- oltre la metà (34) dei terremoti per i quali sono segnalati casi o indizi di liquefazioni sono concentrati negli ultimi due secoli.

Da precisare, infine, che il numero piuttosto elevato di tipologie presenti nella penultima colonna è in buona parte dovuto al fatto che, non essendo stata effettuata l'analisi critica completa, si sono riportate tutte le tipologie indicate dai vari Autori.

Alcuni parametri dei casi ritenuti attendibili sono stati stralciati dal catalogo ottenuto e mutuamente correlati al fine di delimitare i diversi campi di occorrenza del fenomeno, evidenziando taluni aspetti concernenti le relazioni tra distanza ed intensità epicentrale, distanza e numero di liquefazioni, percentuale di casi per intensità epicentrale e risentita. I risultati sono riportati nei grafici di Figura 1, 2 e 3.

La Figura 1 mostra che il numero dei casi cresce linearmente tra i 20 km e l'epicentro (70% dei casi), mentre segue una legge di tipo asintotico oltre tale distanza. Le segnalazioni oltre i 40 km raggiungono solo il 10% dei casi.

La Figura 2 mostra i campi di occorrenza del fenomeno. Al di sotto di una retta di equazione

$$I_0 = 6.875 + 0.035 (d \text{ km})$$

ove I_0 è l'intensità epicentrale e d km la distanza in chilometri del sito dall'epicentro, non si hanno segnalazioni di liquefazione (I due casi, S. Leonardo e Venezia, hanno rispettivamente i parametri epicentrali non corretti e fonti incerte). È immediata la constatazione che per basse intensità epicentrali corrispondono segnalazioni a distanza minima dall'epicentro, mentre per alte intensità il fenomeno si verifica a distanze via via maggiori. Al di sotto del VII MCS, non sono segnalati casi di liquefazione. Può valere la pena annotare che Berardi *et al.* (1991), pur non possedendo dati al di sotto di VIII MCS, ha trovato una retta con analogo coefficiente angolare, ma con

intercetta sulle ordinate di mezzo grado superiore.

Nella Figura 3 sono state riportate, comparativamente, le percentuali di segnalazioni in funzione dell'intensità epicentrale e dell'intensità al sito. Il peso di eventi come quello della Calabria del 1783 per l'XI grado MCS e del Friuli 1976 ed Irpinia 1980 per il IX-X MCS è evidente. La percentuale dei casi cresce proporzionale all'intensità epicentrale, mentre non mostra relazione con l'intensità al sito. Questo fatto comporta che l'occorrenza del fenomeno, non essendo direttamente proporzionale all'intensità dello scuotimento al sito, è probabilmente influenzata, oltre che dalla intensità epicentrale, da altri parametri, quali la distanza epicentrale, la durata del sisma, la frequenza delle oscillazioni al sito, la litologia e le condizioni idrogeologiche al contorno. Nei precedenti lavori (Berardi *et al.*, 1988; 1991; ISMES, 1991) la percentuale delle segnalazioni in funzione dell'intensità risentita al sito risultava grandemente sbilanciata verso il IX e X MCS, diversamente a quanto si osserva adesso; ciò è diretta conseguenza dell'elevato numero di eventi studiati.

La Figura 4, infine, mostra la distribuzione areale dei casi od indizi di liquefazione riportati nel Catalogo di Tabella 1 in relazione alle zone geologicamente suscettibili di liquefazione (pianure alluvionali e costiere, conche intermontane con sedimenti ghiaioso-sabbioso-limosi di età Pleistocene Superiore-Olocene, che hanno risentito il VII MCS e superiori; ENEL, 1990). La distribuzione delle segnalazioni ricade nella maggior parte all'interno delle zone campite, prevalentemente lungo l'arco della catena appenninica, in accordo alla maggiore e più elevata sismicità della stessa. Le concentrazioni in corrispondenza dell'arco calabro e dell'Irpinia, sono in prevalenza dovute agli eventi del 1783 (XI MCS) e del 1980 (IX-X MCS).

6. CONCLUSIONI

Il nuovo catalogo delle segnalazioni di casi od indizi di liquefazione esposto in questo lavoro ha insito nel titolo stesso il limite concettuale della ricerca: il vaglio critico delle segnalazioni è stato condotto solo per una parte delle fonti consultate e perciò i casi catalogati sono solo segnalazioni di casi od indizi così come descritti dagli Autori (salvo i commenti riportati nelle note [1] e [2] del catalogo). Pur tuttavia, la rigorosità metodologica con la quale si è proceduto ha consentito di raccogliere un gran numero di dati (307 casi in 63 distinte scosse) di buona qualità che costituiscono, oltre che una base di partenza e uno stimolo per futuri approfondimenti, un Data Base per estrarre e correlare i diversi parametri necessari per definire e comprendere i campi di occorrenza del fenomeno.

Il catalogo costituisce, inoltre, una base di partenza per ricerche paleosismologiche da condursi nei siti segnalati. Questi, possedendo infatti caratteristiche sismiche e geologiche favorevoli affinché fenomeni di liquefazione possano essersi ripetuti nel tempo, potrebbero rivelare gli effetti di paleoterremoti non altrimenti documentabili.

Tabella - 1 Catalogo delle segnalazioni di casi o indizi di liquefazione. Il riferimento bibliografico di ciascun caso si evince dalla Tabella 2, confrontando il numero di riferimento RIF.

Catalogue of historical liquefaction cases. The bibliographical reference of each case is reported in Table 2 (see number of RIF)

RIF	Parametri epicentrali degli eventi sismici						Parametri dei siti con segnalazioni di indizi di liquefazione							
	Data	Lat	Lon	Io	M	ZONA	SITO	Lat	Lon	d km	Is	Lito	F	Tipo
1	1117.01.03	45 24	11 06	10,0		F. pedeaalp. veron.	Venezia	45 26	12 20	96	7,0	All Oloc		A2
2	1348.01.25	46 36	13 51	9,0		Carinzia	Villach	46 37	13 51	2	11,0	#		A1-2 D
3	1505.01.03	44 20	11 20	8,0		P.app. bologn.	Zola Predosa	44 30	11 13	21	7,0	All		A1 A3-5
4	1542.06.13	44 01	11 21	9,0		Mugello	Borgo S. Lorenzo	43 57	11 23	8	8,0	All		A2
5	1545.06.09	44 28	09 47	8,0		Alta V. Taro	Pontremoli [1]	44 23	9 53	12	6,0	#		A1-2
6	1561.07.31	40 20	15 35	9,0		Vallo di Diano	Vallo di Diano [1]	40 20	15 35	0	9,0	All Oloc		D
7	1561.08.19	40 20	15 35	10,0		Vallo di Diano	Muro Lucano	40 45	15 29	47	9,0	All		A1 A3 D
8	1564.07.20	44 00	07 17	9,0		Nizzardo	Localita' indefinita [1]	#	#	#	#	#		D
9	1570.11.17	44 50	11 39	8,0		Pianura romagn.	Boara	44 52 00	11 41 00	5	7,5	All		A3-5
10	1570.11.17	44 50	11 39	8,0		Pianura romagn.	Ferrara (P.te S.Paolo, S.Pietro)	44 49 40	11 37 00	3	8,0	All		A1-5 B C D
11	1570.11.17	44 50	11 39	8,0		Pianura romagn.	Ficarolo	44 57	11 26	21	7,0	All		A1 A4-5
12	1570.11.17	44 50	11 39	8,0		Pianura romagn.	Giara del Po	44 48 30	11 41 30	4	7,0			A1
13	1570.11.17	44 50	11 39	8,0		Pianura romagn.	La Punta	44 49 00	11 40 00	2	7,5			A1 A4
14	1570.11.17	44 50	11 39	8,0		Pianura romagn.	Localita' indefinite	#	#	#	#			A1 A3 A4
15	1570.11.17	44 50	11 39	8,0		Pianura romagn.	Polesino di S. Giovanni Battista	44 50 30	11 38 20	1	8,0			A1 A4 B
16	1570.11.17	44 50	11 39	8,0		Pianura romagn.	Polesino di San Giorgio	44 49 20	11 37 30	2	8,0			A1 A4 B
17	1570.11.17	44 50	11 39	8,0		Pianura romagn.	Torre della Fossa	44 47 40	11 37 00	5	7,5	All Oloc		A1 A4 B
18	1594.00.00	44 50	11 40	7,5		Pianura romagn.	Ferrara [1]	44 50	11 37	4	#	All Oloc		D
19	1624.03.18	44 37	11 50	9,0		Pianura romagn.	Argenta	44 37	11 50	0	9,0	All Oloc		A1-4 C D
20	1627.07.30	41 46	15 18	11,0		Capitanata	Foci del Fortore	41 55	15 17	17	8,5	All Oloc		A1 A4-5 D
21	1627.07.30	41 46	15 18	11,0		Capitanata	Lesina	41 52	15 21	12	10,0	All Oloc		C
22	1627.07.30	41 46	15 18	11,0		Capitanata	Ripalta	41 51	15 17	9	10,0	All Plist		C
23	1627.07.30	41 46	15 18	11,0		Capitanata	Localita' indefinita	#	#	#	#			A4
24	1627.07.30	41 46	15 18	11,0		Capitanata	Serra-S. Agata (Valle d. Fortore)	41 50 15	14 9 9,5			All Oloc		A1 A4
25	1627.07.30	41 46	15 18	11,0		Capitanata	Troia	41 22 15	19 44 7,5			All Plist		A5
26	1638.03.27	39 11	16 17	11,0		Golfo S. Eufemia	San Nicola	39 11	16 18	1	10,5			A1-2 B
27	1638.03.27	39 11	16 17	11,0		Golfo S. Eufemia	Valle del F. Lamato [2]	38 54	16 15	32	8,5			A1-2 A5
28	1638.03.27	39 11	16 17	11,0		Golfo S. Eufemia	Localita' indefinite	#	#	#	#	#		A1-2 B
29	1646.05.31	41 50	15 50	9,0		Gargano	Gargano [1]	#	#	#	#	#		D
30	1688.06.05	41 18	14 34	11,0		Beneventano	Benevento [1]	41 08	14 47	26	10,0	All. Oloc		D
31	1688.06.05	41 18	14 34	11,0		Beneventano	Piedimonte d'Alife [2]	41 21	14 22	18	9,0	All Oloc		A1-2
32	1688.06.05	41 18	14 34	11,0		Beneventano	S. Giorgio la Molara	41 16	14 54	28	8,5	All Oloc		B C
33	1693.01.11	37 25	15 10	11,0		Val di Noto	Cassaro [2]	37 06	14 57	40	11,0	All Oloc		A1 A3 D
34	1693.01.11	37 25	15 10	11,0		Val di Noto	Lentini [2]	37 19	15 03	15	11,0	All Plist		A1 A4-5 D
35	1693.01.11	37 25	15 10	11,0		Val di Noto	Masceri [2]	37 45	15 12	37	9,5	All Oloc		A1 A4 D
36	1693.01.11	37 25	15 10	11,0		Val di Noto	Naso [1]	38 07	14 47	85	6,0			D
37	1693.01.11	37 25	15 10	11,0		Val di Noto	Piana di Catania [2]	37 25	15 02	12	10,0	All Oloc		A1-2 A4-5 D
38	1693.01.11	37 25	15 10	11,0		Val di Noto	Siracusa	37 04	15 16	40	10,0	All Plist		A1-2 A4-5
39	1693.01.11	37 25	15 10	11,0		Val di Noto	Sortino	37 09	15 02	32	11,0	All Oloc		A1 A3 B D
40	1693.01.11	37 25	15 10	11,0		Val di Noto	Val di Noto	36 53	15 04	60	10,0	All Oloc		B
41	1703.02.02	42 25	13 15	9,0		Aquilano	Monteale	42 31	13 15	11	9,0			A2
42	1703.02.02	42 25	13 15	9,0		Aquilano	Pizzoli-Arischia	42 26	13 18	4	9,0	All Oloc		A1-2 A4-5
43	1731.03.20	41 27	15 33	10,0		Capitanata	Foggia [1]	41 28	15 33	2	10,0	All		A1 A4-5
44	1753.03.09	45 00	07 00	8,0		Alpi Cozie	Localita' indefinite	#	#	#	#	#		A1-2
45	1781.04.04	44 15	11 45	9,0		P.app. rav. forl.	Castel Bolognese	44 19	11 48	8	7,0	All Plist		A1 A3
46	1781.04.04	44 15	11 45	9,0		P.app. rav. forl.	Localita' indefinite	#	#	#	#			A1 A3
47	1781.04.04	44 15	11 45	9,0		P.app. rav. forl.	Pergola	44 17	11 48	5	7,5	All Plist		A1 A3
48	1781.04.04	44 15	11 45	9,0		P.app. rav. forl.	Quartolo	44 15	11 49	5	8,5	All Plist		A1 A3
49	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Acquaro*	38 33 20	16 11 25	30	10,5	All Oloc		A1 A4-5
50	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Bagnara Calabria* [1]	38 17 00	15 48 15	18	11,0	All Oloc		B
51	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Borrello (Fondaco di)*	38 30 40	16 04 10	21	[9.5]	All Plist		A1-2 A4-5 B
52	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Calanna* (Loc. Sperone e Torre)	38 11	15 43	30				A1-2 A4-5
53	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Caraffa del Bianco [1]	38 05	16 05	29	8,0			A1 A4-5
54	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Castellace (Vecchio) [1]	38 18 45	15 56 50	5	11,0	All Plist		A1 A4-5 B
55	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Fiume S.Biase [Fiumara Boscaino]	38 19 30	15 56 40	5	11,0	All Oloc		A4-5
56	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Catanzaro [1]	38 55	16 35	82	6,0			B
57	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Cinquefrondi	38 25	16 06	13	10,5			A1-2 A4-5
58	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Cinquefrondi (Ventriconi)	38 24 15	16 05 40	11	10,5			A5
59	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Casalnuovo [Cittanova]	38 21	16 05	7	10,5	All Plist		A1 A4-5 B
60	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Coccorino	38 36	15 52	32	8,0			A1 A4-5
61	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Cosoleto Vecchio (P. di Cineti)	38 17 00	15 55 10	9	11,0	All Oloc		A1-2 A5 B
62	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Dasa*	38 34	16 12	31	[8,0]	All Oloc		A1 A4-5
63	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Paracocio [Delianuova][2]	38 14	15 55	13	11,0			A1 A4 A3 A5
64	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Drosi*(C. del Crocifisso)	38 26 35	15 57 00	13	[10,0]	All Plist		B
65	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Fiumara Secca*	38 20	16 03	4	11,0	All Oloc		A1-2 A3 A5 B
66	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Fiume Porcione* [F.Marepotamo][1]	38 37	16 11	35	8,0	All Oloc		A1 B E
67	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Galatoni*[1]	38 20	16 02	3	[11,0]	All Oloc		A1 A4-5
68	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Gallico	38 10	15 39	36	9,0	All Qt		A1-2 A4-5 C
69	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Ganzirri (Pantano)*	38 15	15 37	35	7,5	Qt		A1
70	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Gerocame- Soriano Calabro*	38 35 30	16 13	34	8,0	Pl Sup		A1 A4-5
71	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Gioia Tauro	38 25	15 54	13	10,0	All Oloc		A2 B
72	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Gizzeria*	38 59	16 12	74				A1-2
73	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Joppolo	38 35	15 54	29	8,0	All Oloc		A1 A4-5

Rif	Parametri epicentrali degli eventi sismici						Parametri dei siti con segnalazioni di indizi di liquefazione							
	Data	Lat	Lon	lo	M	ZONA	SITO	Lat	Lon	d km	ls	Lito	F	Tipo
74	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Laganadi [1]	38 10	15 44	30	9,0	All Qt		B
75	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Laureana di Borrello (C. Vaticano)	38 29 30	16 03 40	18	9,5	All Oloc		A1 A4-5
76	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Lubrichi (Versante ovest T.Lago)	38 16	15 57	9	11,0	Pl Sup		A1 A3-5 B
77	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Maida Marina	38 52	16 13	62	6,5			A1 A4
78	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Maropati (Loc. Eja)	38 25 15	16 06 40	14	10,0	All Plst		A1 A4-5
79	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Maropati (Contrada Scigala)	38 26	16 06	14	10,0	All Plst		A1-2 A4-5
80	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Messina	38 11	15 33	43	7,5	Qt		A1-2 A5 B C E
81	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Nicotera (C. Ravello)	38 32	15 56 40	23	9,0	All Oloc		A1-5
82	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Oppido V. [Mamerito] (Torre)[1]	38 17 15	15 58 00	6	11,0	All Plst		C
83	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Oppido V. (Loc. Nicoletta)	38 18	15 57	6	11,0	All Plst		A1-2 A4-5 B C
84	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Oppido V. (frana F.Tricuccio)	38 17 15	15 58 20	6	11,0	All Plst		A1-2 A4-5 B
85	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Palmi [1]	38 22	15 51	14	10,5			A1 A4-5
86	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Pedavoli (Loc. indef.)	38 14	15 55	13	11,0			A1 A3-5
87	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Polistena Vecchia	38 24 15	16 04 20	10	10,5	All Plst		A1-2 A4 B
88	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Polistena V. (C. Giuseppina)	38 24 05	16 05 00	10	10,5	All Plst		A1-2 A4-5
89	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Radicea (T. Razza)	38 20 35	16 01 10	2	11,0	All Oloc		A2 A4-5 B
90	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Reggio Calabria (I Giunchi)	38 06 50	15 38 45	39	8,5	Qt		A1-2 A4-5 B
91	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Rive del f. Mesima *	38 37	16 09	34	8,0	All Oloc		A2 A5
92	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Rosarno (C. di Simeone-Mesima)	38 30	15 59	19	10,0	All Oloc		A1-2 A4-5
93	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Rosarno (Ponte sul Mesima)	38 29 55	15 59 20	18	10,0	All Oloc		A1
94	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	San Fili*	38 28	16 02	15	[10,0]	All Oloc		A1-2 A4-5
95	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	San Floro* [1]	38 50	16 31	71	[6,0]			B
96	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	S.Lucido (Lago di M.S.Giovanni)	39 17 50	16 04 05	107	7,0	All Oloc		A3 B
97	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	San Procopio (La Conturella)	38 17 10	15 54 0	10	10,5	Pl.sup		A3 A5
98	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	San Procopio (C. Ruffino)	38 17	15 53	12	10,5	#		A1 A4
99	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	San Procopio (La Goletta)	38 17 30	15 54 10	10	10,5	Plst sup		A5
100	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	San Procopio (Bombardara)	38 16 40	15 53 20	11	10,5	Pl. sup		A5
101	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Sant'Anna di Seminara	38 19	15 53	10	10,0	All Plst		A2 B
102	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Santa Crist. Aspromonte	38 15 10	15 57 35	10	11,0	Pl-Plst		A3
103	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Santa Giorgia	38 15	15 56	11	11,0	All Oloc		A1 A3-5
104	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Scido (Loc. indefinita)	38 15	15 56	11	11,0	All Oloc		A3 B
105	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Scorfarlo*	38 20	16 01	1	[11,0]			A1 A3-5
106	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Seminara	38 20	15 52	12	10,0	All Qt		A1-5 B
107	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Serra S. Bruno [1]	38 35	16 20	40	7,0	All Oloc		B
108	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Soriano Calabro [1]	38 36	16 14	36	8,0	All Oloc		C
109	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Sitizano	38 17	15 56	8	11,0	All Oloc		A1 A3-5 B
110	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Terranova (Vecchia)	38 19 20	16 00 35	1	11,0	All Plst		A2 A3 B C
111	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Torre Faro	38 16	15 39	31	8,0	Qt		A1 A4-5
112	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Tresilico	38 18	15 59	4	11,0	All Plst		A1-2 B
113	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Trodi [1]	38 17	15 55	9	11,0	All Oloc		A2 E
114	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Verapodio [Varapodio]	38 19	15 59	2	11,0	All Oloc		A1-2 A4-5
115	1783.02.05	38 20	16 00	11,0		Calabria	Monteleone [Vibo Valentia][1]	38 40	16 06	38	7,5	All Oloc		A1 A4-5
116	1783.02.07	38 36	16 15	10,5		Calabria	Laureana - Vallelonga	#	#	#	8,5			A2
117	1783.02.07	38 36	16 15	10,5		Calabria	Reggio Calabria (I Giunchi)	38 06 50	15 38 45	75	6,5	Qt		A2 B
118	1783.02.07	38 36	16 15	10,5		Calabria	Soriano Calabro	38 36	16 14	1	10,5	All Oloc		A2
119	1783.02.27	38 54	16 36	7,0		Calabria	Catanzaro (Quart. S. Giuseppe)	38 55	16 35	2	6,0			B
120	1783.03.28	38 49	16 30	11,0		Calabria	Acconia	38 50	16 16	20	9,5			A1 A4-5
121	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Borgia	38 50	16 31	1	11,0			A1-2 A4-5
122	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Cortale	38 50	16 25	7	10,5	Plst		A1 A4-5 B
123	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Curinga	38 49	16 19	16	9,5			A1 A4-5
124	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Fondaco del Fico	38 50	16 15	22	8,0			A2
125	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Iacurso	38 51	16 23	10	9,5			A1 A4-5
126	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Laureana di Borrello	38 29	16 05	53	7,5	All Oloc		A1 A4-5
127	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Maida	38 53	16 21	14	9,5	All Oloc		A1 A4-5
128	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Montauro	38 45	16 31	9	9,5			A2
129	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Monterosso Calabro	38 44	16 16	23	8,5			A1-2 A4-5 B
130	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Pantano di Tremola	38 50	16 35	7	10,5	All Oloc		A1 A4
131	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Pogliolo	38 45	16 19	18	8,5			A1 A4-5
132	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Roccelletta	38 49	16 36	9	8,5			A1-2 A4-5
133	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Sant'Eufemia Vetere*	38 57	16 14	26				A1-2 A4-5
134	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	S. Pietro a Maida	38 51	16 22	12	9,5			A1 A4-5
135	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Squillace (Fiume Palagoria)*	38 48	16 32	5	10,0	All Oloc		A5
136	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Squillace (Podere Teti)*	38 48	16 32	5	10,0			A2
137	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Ven di Maida	38 53	16 25	9	9,5			A1 A4-5
138	1783.03.28	38 50	16 30	11,0		Calabria	Monteleone [Vibo Valentia] [1]	38 40	16 06	39	8,0	All Oloc		A1 A4-5
139	1783.06.30	#	#	#		Calabria	Cortale	38 50	16 25	#	#	Plst		A4-5
140	1783.06.30	#	#	#		Calabria	Curinga-Cortale (La Con...) [2]	38 50	16 19	#	#			A1 A4
141	1785.10.09	42 32	12 45	9,0		Conca di Rieti	Piedilucio (Chiesa di S. Antonio)	42 32 10	12 45 10	0	9,0	All Oloc		A1 A4-5
142	1785.10.09	42 32	12 45	9,0		Conca di Rieti	S. Nicolo'	42 31 50	12 44 50	0	9,0	All Oloc		A1 A4-5
143	1785.10.13	42 35	12 45	8,0		Conca di Rieti	Il Canale	42 30 50	12 44 30	8	#	All Oloc		A1 E
144	1786.12.25	44 00	12 36	8,0		P.app. forl.	Rimini	44 04	12 34	8	8,0			A1 A3
145	1789.09.30	43 37	12 14	9,0		Val Tiberina	Selci	43 31	12 12	11	9,0	All Oloc		A1-2 A5 C
146	1802.05.12	45 23	09 49	8,0		Pian.crem.-bresc.	Ticoengo	45 22	9 50	2	8,0	All Plst		A1-2 A3
147	1802.05.12	45 23	09 49	8,0		Pian.crem.-bresc.	Localita' indefinita	#	#	#	#			A1 A5
148	1805.07.26	41 32	14 31	10,0		Molise	Boiano	41 29	14 28	7	9,0			A1 A4
149	1805.07.26	41 32	14 31	10,0		Molise	Cantalupo nel Sannio	41 31	14 24	10	10,0	F-L Plst		A1 A3-5 B D
150	1805.07.26	41 32	14 31	10,0		Molise	Montac[g]ano	41 38	14 39	16	7,0			A1-2 A5
151	1805.07.26	41 32	14 31	10,0		Molise	Bosso [Busso]	41 33	14 34	5	10,0			A1-2 A5
152	1805.07.26	41 32	14 31	10,0		Molise	Morcone	41 20	14 40	25	8,0	F-L Qt		A1-2 A3 A5

Rif	Parametri epicentrali degli eventi sismici						Parametri dei siti con segnalazioni di indizi di liquefazione							
	Data	Lat	Lon	Io	M	ZONA	SITO	Lat	Lon	d km	Is	Lito	F	Tipo
153	1805.07.26	41 32	14 31	10,0		Molise	Valle del Fiume Tammaro	#	#	#	7,5			A1 B
154	1805.07.26	41 32	14 31	10,0		Molise	Localita' indefinita [1]	#	#	#	#			D
155	1818.02.20	37 36	15 06	9,0		Monte Etna	Paraspolo	37 25	15 05	20	6,0			A1-2 D
156	1826.02.01	40 35	15 40	9,0		Basilicata	Tito	40 35 00	15 40 40	1	9,0			A1-2 D
157	1832.01.13	42 58	12 37	9,5		Valle umbra	Budine	42 57	12 38	2	9,5			A1 A4
158	1832.01.13	42 58	12 37	9,5		Valleumbra	Cantagalli	42 57	12 39	3	9,0	F-P	Oloc	A1 A4 D
159	1832.01.13	42 58	12 37	9,5		Valle umbra	Loc. Indef.	#	#	#	#			A1 A4
160	1832.03.08	39 00	16 56	10,0		Crotonese	Piano dello Steccato	38 57	16 55	6	9,0			A1 A4-5 D
161	1832.03.13	44 30	10 45	8,0		P.app. regg.	San Leonardo (Parma)	44 48	10 20	47	7,0	All	Oloc	A2
162	1836.04.25	39 34	16 46	10,0		Cosentino	Rossano Calabro [1]	39 36	16 36	15	9,5			A1 A4-5
163	1836.04.25	39 34	16 46	10,0		Cosentino	S. Angelo-Fondi	39 37	16 38	13	9,5			A1-2 A3 A5 D
164	1846.08.14	43 30	10 31	10,0		Maremma pisana	Lorenzana-P.no T.Tora (Loc.ind.te)	#	#	#	8,0			A1-5
165	1846.08.14	43 30	10 31	10,0		Maremma pisana	Lorenzana (Casini Serughi)	43 32 30	10 31 30	5	8,0			A2 A3 A4
166	1846.08.14	43 30	10 31	10,0		Maremma pisana	Luciana (Podere Acciaiolli)	43 33 02	10 30 18	6	8,0			A3 A5
167	1846.08.14	43 30	10 31	10,0		Maremma pisana	Luciana (Podere Fondo alla Grotta)	43 32 54	10 29 36	6	8,0			A2 A5
168	1846.08.14	43 30	10 31	10,0		Maremma pisana	Luciana (Podere Le Querce)	43 32 52	10 30 56	5	8,0			A2 A4
169	1846.08.14	43 30	10 31	10,0		Maremma pisana	Torrente Fine (Podere SS. Marie)	43 29 05	10 32 56	3	8,0			A1 A3
170	1846.08.14	43 30	10 31	10,0		Maremma pisana	Podere Stagno	43 35 56	10 21 10	17	6,0	All	Oloc	A1 A3 A5
171	1854.02.11	39 18	16 15	9,0		Valle del Crati	Cerisano	39 16	16 11	7	8,5			A1-2
172	1854.02.11	39 18	16 15	9,0		Valle del Crati	Valle del Drago	39 22 15	16 10 40	10	8,5	PI	sup.	A4
173	1854.02.11	39 18	16 15	9,0		Valle del Crati	Cocchiano (F. Miceli)	39 20 40	16 09 55	9	8,5			A1 A4
174	1857.12.16	40 19	15 55	11,0		Basil.-salernit.	Marsico [2]	40 21	15 48	11	9,0			A5
175	1857.12.16	40 19	15 55	11,0		Basil.-salernit.	Viggiano [2]	40 20	15 54	2	10,0			A1-2
176	1857.12.16	40 19	15 55	11,0		Basil.-salernit.	Loc. Indef.	#	#	#	#			A3 A5 B
177	1870.10.04	39 18	16 18	10,0		Valle del Crati	Valle del Drago	39 22 15	16 10 40	13	6,0	PI	Sup.	A4
178	1873.06.29	46 11	12 23	10,0		Alpago-Cansiglio	Paludi del Lago S. Croce	46 08 30	12 20 00	6	8,0	All	Oloc	A2
179	1875.03.17	44 12	12 24	8,0		P.app. forlivese	Cervia	44 16	12 21	8	7,0			A1
180	1875.03.17	44 12	12 24	8,0		P.app. forlivese	Cesenatico	44 12	12 24	0	8,0			A1-2
181	1875.12.06	41 42	15 42	8,0		Gargano	Manfredonia	41 37	15 54	19	7,0			A1-2
182	1887.02.23	43 52	08 07	9,0		Riviera di Ponente	Albenga	44 03	8 13	22	6,5			A4
183	1887.02.23	43 52	08 07	9,0		Riviera di Ponente	Ceriale	44 06	8 14	28	7,0	All	Oloc	A1 A4-5
184	1887.02.23	43 52	08 07	9,0		Riviera di Ponente	Vado Ligure	44 16	8 27	52	6,0	All	Oloc	A1 A4-5 B
185	1893.08.10	41 42	16 04	9,0		Gargano	Monte Saraceno	41 42	16 03	1	9,0			A1
186	1894.03.25	41 51	15 22	7,0		Gargano	Punta delle Pietre Nere	41 54	15 21	6	7,0			A1
187	1894.11.16	38 18	15 48	8,5		Str. di Messina	Cosoleto (Contrada Filesi)	38 15 20	15 56 40	14	8,5	All	Qt	A1 A3
188	1894.11.16	38 18	15 48	8,5		Str. di Messina	Cosoleto (Contrada Sal[r]mata)	38 17 20	15 55 10	10	8,5	All	Qt	A1 A3
189	1894.11.16	38 18	15 48	8,5		Str. di Messina	Ganzirri (Pantano)	38 15 20	15 36 30	17	7,5	All		A1 A4
190	1894.11.16	38 18	15 48	8,5		Str. di Messina	Messina Porto	38 11	15 33	25	7,0	All		B C
191	1894.11.16	38 18	15 48	8,5		Str. di Messina	Reggio Calabria (Acciarelllo)	38 05	15 39	27	7,5	All		B
192	1898.11.03	37 11	14 34	7,5		Val di Noto	Contrada Racineri	37 13	14 24	15	6,5			A3
193	1901.04.24	42 06	12 44	8,0		Sabina	Palombara [1]	#	#	#	#			D
194	1901.10.30	45 36	10 31	8,5		F. pedeaip. bresc.	Salò	45 36	10 31	0	8,5			A1 B
195	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Amantea-Tropea	#	#	#	#			A1 A4 D
196	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Amaroni (Loc. Cafio) [2]	38 48	16 27	30	7,0			A1 A3
197	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Curinga [2]	38 50	16 16	15	9,0			A1 A4
198	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Feroletto Antico [2]	38 58	16 23	31	8,0			A1 A4
199	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Maierato (Contrada Angitola) [2]	38 42	16 13	15	9,0			A1 A4
200	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Marcellinara	38 56	16 30	38	7,0			A1 A4
201	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Valle del Drago	39 22 15	16 10 40	64	8,5	PI	Sup.	A1 A4-5 D
202	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Piana di Rosarno [2]	38 29	15 59	37	8,0			A1 A4-5
203	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Sambiase	38 58	16 16	23	8,0			A1-2
204	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Seminara (Contrada Lago)	38 20 25	15 52 30	55	8,0			A1 A3
205	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Sova(e)reto (Fondo Nunziante)	38 30 40	15 57 40	34	8,0	All	Plist	A1-2
206	1905.09.08	38 48	16 06	10,0	7	G.S.Eufemia	Vallelonga	38 39	16 17	23	7,0			A1-2
207	1908.12.28	38 10	15 35	11,0	7,1	Str. di Messina	Ganzirri (Pantano)	38 15	15 37	10	11,0			A1 A4
208	1908.12.28	38 10	15 35	11,0	7,1	Str. di Messina	Messina (Cittadella)	38 11 10	15 34 10	2	11,0	Qt		A1 A4-5
209	1908.12.28	38 10	15 35	11,0	7,1	Str. di Messina	Messina (P.ta S. Raineri)	38 11 30	15 34 30	3	11,0	Qt		A1 A4-5
210	1908.12.28	38 10	15 35	11,0	7,1	Str. di Messina	Messina (Cso Garibaldi, B.d.S)	38 11 20	15 33 30	3	11,0	Qt		A1 A4-5 B C
211	1908.12.28	38 10	15 35	11,0	7,1	Str. di Messina	Reggio Calabria	38 06	15 39	9	11,0	Qt		A1 A4-5
212	1908.12.28	38 10	15 35	11,0	7,1	Str. di Messina	Rumboli	#	#	#	#			A1-2
213	1909.08.25	43 09	11 20	8,0	5,1	Coll.Metallifere	Macereto	43 09	11 17	4	8,0			C
214	1915.01.13	41 58	13 36	11,0	7	Fucino	Concerviano	42 19	12 59	64	8,0	All	Qt	A1 A3-5
215	1915.01.13	41 58	13 36	11,0	7	Fucino	Fucino Strada 11	42 03	13 29	13	11,0	All	Oloc	A1 A4-5 B
216	1915.01.13	41 58	13 36	11,0	7	Fucino	Fucino Strada 12 [2]	42 02	13 31	10	11,0	All	Oloc	C
217	1915.01.13	41 58	13 36	11,0	7	Fucino	Fucino Strada 24	41 59	13 38	3	11,0	All	Oloc	A4-5
218	1915.01.13	41 58	13 36	11,0	7	Fucino	Pescina	42 01	13 39	7	10,0	All	Oloc	A4-5 B
219	1915.01.13	41 58	13 36	11,0	7	Fucino	S.Benedetto	42 00	13 37	4	11,0	All	Oloc	A1-2
220	1915.01.13	41 58	13 36	11,0	7	Fucino	Sora	41 43	13 37	28	9,5	All	Oloc	A4-5
221	1915.01.13	41 58	13 36	11,0	7	Fucino	Loc.Indef. 1	#	#	#	#			C
222	1915.01.13	41 58	13 36	11,0	7	Fucino	Loc.Indef. 2	#	#	#	#			C
223	1916.05.17	44 05	12 49	8,0	5,8	P.app. forl.-pes.	Rimini	44 03	12 34	20	8,0			A1
224	1916.08.16	44 04	12 46	8,0	5,8	P.app. forl.-pes.	Cattolica	43 58	12 44	11	8,0	All	Plist	A1-2 A4-5
225	1916.08.16	44 04	12 46	8,0	5,8	P.app. forl.-pes.	Ghetto delle Fontanelle	43 59	12 40	12	8,0	All	Plist	A4-5
226	1916.08.16	44 04	12 46	8,0	5,8	P.app. forl.-pes.	Pesaro	43 55	12 55	21	8,0			A1
227	1916.08.16	44 04	12 46	8,0	5,8	P.app. forl.-pes.	Riccione	44 01	12 39	11	8,0			A1 A4
228	1916.08.16	44 04	12 46	8,0	5,8	P.app. forl.-pes.	Rimini	44 04	12 34	16	8,0			C
229	1917.04.26	43 30	12 07	10,0	5,5	Val Tiberina	Monterchi-Citerna	43 30	12 08	1	9,0			A1-2 A4-5
230	1919.06.29	43 56	11 27	9,0	5,9	Mugello	Fiume Sieve (Piano di Cistio)	43 55 30	11 26 30	1	9,0	All	Oloc	A1 A4-5
231	1919.06.29	43 56	11 27	9,0	5,9	Mugello	Fiume Sieve (Piano di Rabatta)	43 56 30	11 24 30	3	8,5	All	Oloc	A1 A4-5

Rif	Parametri epicentrali degli eventi sismici						ZONA	Parametri dei siti con segnalazioni di indizi di liquefazione						
	Data	Lat	Lon	Io	M	SITO		Lat	Lon	d km	Is	Lito	F	Tipo
232	1919.09.10	42 49	11 47	9,0	5,3	M. Amiata	Ponte a Rigo	42 50	11 47	2	8,5		A2	
233	1930.07.23	41 04	15 21	10,0	6,5	Irpinia	Carosina	41 02	15 17	7	9,5		A1	
234	1930.07.23	41 04	15 21	10,0	6,5	Irpinia	Montecalvo Irpino [2]	41 12	15 02	30	9,0		A1	
235	1968.01.15	37 42	13 06	9,0	5,9	Valle del Belice	Bisacquino	37 42	13 16	15	7,5	All Qt	A1 A4-5	
236	1968.01.15	37 42	13 06	9,0	5,9	Valle del Belice	Camporeale	37 54	13 06	22	8,0	All Qt	A1 A4-5	
237	1968.01.15	37 42	13 06	9,0	5,9	Valle del Belice	Contessa Entellina	37 44	13 11	8	8,0	All Qt	A1 A4-5	
238	1968.01.15	37 42	13 06	9,0	5,9	Valle del Belice	Timpone Perollo	37 42	12 56	15	9,0	All Qt	A1 A4-5 D	
239	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Avasinis (Rio Mazzolar)	46 17 47	13 03 36	15	9,5	All Oloc	2 A1 A4-5 B D	
240	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Avasinis	46 17 50	13 03 12	15	9,5		A1 A4-5 B D	
241	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Avasinis	46 17 33	13 03 31	15	9,5		A1 A4-5 B D	
242	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Avasinis	46 17 30	13 03 08	15	9,5		A1 A4-5 B D	
243	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Avasinis	46 17 22	13 03 25	15	9,5		A1 A4-5 B D	
244	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Avasinis	46 17 20	13 03 38	15	9,5		A1 A4-5 B D	
245	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Avasinis	46 17 35	13 03 04	16	9,5	All Oloc	C	
246	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Bordano (I Salez)	46 18 20	13 06 03	12	9,0	All Oloc	2 A1 A4-5 D	
247	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Bordano (I Salez)	46 18 22	13 06 35	12	9,0		A1 A4-5 D	
248	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Bordano (I Salez)	46 18 13	13 06 31	12	9,0		A1 A4-5 D	
249	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Bordano (alveo del F. Tagliamento)	46 18 12	13 06 54	11	9,0		A1 A4-5 D	
250	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	C. Cucchiaro	46 14 52	13 05 54	12	10,0		D	
251	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	C.le Baracchino	46 12 23	13 02 36	17	9,0		A1 A3-5 C D	
252	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	C.le Baracchino (C.Toful-Segheria)	46 12 07	13 03 36	16	9,0		1,2 A1 A3-5 C D	
253	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	C.le Baracchino (C. Toful)	46 12 00	13 03 59	16	9,0		A1 A3-5 C D	
254	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	C.le Baracchino	46 11 49	13 04 08	16	9,0		A1 A3-5 C D	
255	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	C.le Baracchino	46 11 40	13 04 08	16	9,0	All Oloc	2 A1 A3-5 C D	
256	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Campo Buia (C. Ledra-Tagliamento)	46 14 22	13 05 43	12	9,0		A3 D	
257	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Campo Buia (Rio Rampo)	46 14 10	13 06 13	12	9,0	All Oloc	2 A3 D	
258	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Campo Buia (C. Garzolino)	46 13 50	13 06 17	12	9,0		A3 D	
259	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Campo Buia (Campo)	46 13 43	13 05 47	13	9,0	All Oloc	2 A3 D	
260	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Campo Buia (Sorg. Rio Gelato)	46 13 30	13 05 45	13	9,0		D	
261	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Godò sud	46 16 13	13 08 36	8	10,0		A1 A4-5 C D	
262	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	La Roggia	46 16 08	13 08 26	8	10,0	All Oloc	2 A3-5 B D	
263	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Laghetti Parar	46 13 03	13 00 58	19	9,0	All Oloc	2 D	
264	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Lessi	46 15 03	13 07 22	10	10,0		A3 A4 D	
265	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Lessi	46 14 55	13 07 26	10	10,0		A3 A4 D	
266	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Lessi (Campo Lessi)	46 14 43	13 06 50	11	10,0		A3 A4 D	
267	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Lessi (Fiume Ledra)	46 14 33	13 07 35	10	10,0	All Oloc	2 A3 A4 D	
268	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Maiano nord	46 11 07	13 04 26	16	8,0	F-G Qt	2 A3 D	
269	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Mels (C.sa Benedetti)	46 11 00	13 06 20	14	8,5	All Oloc	4 A1 A4-5 D	
270	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Mels	46 10 48	13 06 40	14	8,5	All Oloc	4 A1 A4-5 D	
271	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Mels (Masseria di q.170)	46 10 54	13 06 35	14	8,5	All Oloc	4 A3 C	
272	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Molino del Cucco	46 13 28	13 02 56	16	9,0		A2 A3 A5 C D	
273	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Molino del Cucco	46 13 17	13 02 47	16	9,0	All Oloc	2 A2 A3 A5 C D	
274	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Tomba est	46 12 55	13 05 00	14	9,0		A4 D	
275	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Tomba di sotto	46 13 40	13 04 40	14	9,0		D	
276	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Pers	46 10 50	13 05 17	16	8,0	All Oloc	2 A1 D	
277	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Pers	46 10 40	13 05 25	16	8,0	All Oloc	2 C D	
278	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Rivoli di Osoppo	46 13 05	13 04 20	15	9,0		D	
279	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	San Floreano (M.no Pevar)	46 13 45	13 06 55	11	9,0		D	
280	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Trasaghis (C. Artificiale)	46 17 07	13 03 59	14	9,5		A4 D	
281	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Tomba di Buia (F. Tagliamentuzzo)	46 12 50	13 04 17	15	9,0		D	
282	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Tomba di Buia (Rio Gelato)	46 12 45	13 05 27	14	9,0		D	
283	1976.05.06	46 16	13 15	9,5	6,4	Friuli	Tomba di sotto - Presa	46 12 36	13 04 58	14	9,0	All Oloc	2 D	
284	1976.09.15	46 21	13 10	8,5	5,9	Friuli	Avasinis	46 17	13 03	12		All Oloc	2 C	
285	1976.09.15	46 21	13 10	8,5	5,9	Friuli	C.le Baracchino	46 12	13 04	18		All Oloc	2 A1 A4-5 D	
286	1976.09.15	46 21	13 10	8,5	5,9	Friuli	Lago di Ragogna	46 10	13 00	24			A1-2	
287	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Alta Valle Agri	#	#	#	6,5		D	
288	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Alto Sele	40 47	15 14	11	10,0	All Oloc	A1 A4 D	
289	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Buccino	40 40	15 20	15	8,0	F-L Oloc	2,5 A1 A4 B	
290	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Calitri	40 54	15 26	12	8,0		D	
291	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Lago Laceno	40 49	15 06	22	8,0		D	
292	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Lioni (Affl. sin. V.ne Acqua.Bianca)	40 53 58	15 09 08	21	10,0	All Oloc	2,5 A1 A4-5 B D	
293	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Montecalvo Irpino	41 12	15 02	52	7,0		A1 A5	
294	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Muro Lucano	40 44 18	15 29 27	12	8,0	All Oloc	A1 A4-5	
295	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Muro Lucano	40 44 40	15 29 32	12	8,0	All Oloc	A1 A4-5	
296	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Muro Lucano	40 46 03	15 27 55	9	8,0	All Oloc	A1 A4-5	
297	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Senerchia	40 43	15 11	18	9,0		D	
298	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Pontecagnano (Torre Picentina)	40 37 46	14 51 50	46	7,0	All Oloc	2,5 A1 A4-5	
299	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Ruvo del Monte	40 51	15 32	15	8,0		A1 A5	
300	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	S. Giorgio La Molara	41 16	14 55	64	7,0		A1 A5	
301	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	S. Marzano del Sarno	40 46	14 35	66	6,5		D	
302	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	S. Michele di Serino	40 52 35	14 51 21	44	9,0	All Oloc	A1 A4-5 C D	
303	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	S. Michele di Serino (F. Sabato)	40 52 35	14 51 32	43	9,0	All Oloc	A4	
304	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	S. Michele di Serino (F. Sabato)	40 52 25	14 51 42	43	9,0	All Oloc	A4	
305	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Scafati	40 45 36	14 56 55	35	6,0	All Oloc	A1 A3 B D	
306	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Sturmo	41 01	15 07	32	8,0		D	
307	1980.11.23	40 48	15 22	9,5	6,8	Irpinia- Basilicata	Volturna Irpina (P. del Dragone)	40 52 52	14 56 55	36	8,0	All Oloc	2,5 A1 A4-5 C D	

NOTE * Segnalazioni incerte tra le date 5/2 e 28/3 1783 e relativi Autori

[1] Segnalazione dubbia

[2] Segnalazione relativa ad un'area estesa e/o non ben definita. Le coordinate indicano un punto rappresentativo dell'area.

Tabella - 2 Riferimenti bibliografici dei casi o indizi di liquefazione riportati nella Tabella 1
Bibliographical reference of liquefaction cases listed in Table 1.

Rif	BIBLIOGRAFIA
1	Mercalli, 1883; Zanon, 1937;
2	Baratta, 1901; Guidoboni, 1987; Tommasi, 1888; Zecchi, 1990;
3	Anon., 1851; Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ferrari <i>et al.</i> , 1985a; Ghirardacci, sec. XV-XVI; Ismes, 1991;
4	Agricola, 1550; Anon., 1542; Ismes, 1991;
5	Baratta, 1901; Benassi, 1899;
6	Ismes, 1991; Zecchi, 1990;
7	Baratta, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Mercalli, 1891; Pacca, sec. XVI; Zecchi, 1990;
8	Zecchi, 1990
9	Anon., sec. XVI; Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
10	Anon., 1570, sec. XVI; Baratta, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Casazza, 1840; Ferrari <i>et al.</i> , 1985b; Frizzi, 1848; Guidoboni, 1987; Ismes, 1991; Manini Ferranti, 1810; Zecchi, 1990;
11	Berardi <i>et al.</i> , 1991;
12	Anon., sec. XVI;
13	Anon., sec. XVI;
14	Anon., sec. XVI; Guidoboni, 1987
15	Baratta, 1901; Frizzi, 1848; Manini Ferranti, 1810;
16	Anon. sec. XVI; Baratta, 1901; Frizzi, 1848; Manini Ferranti, 1810;
17	Anon. sec. XVI; Baratta, 1901; Frizzi, 1848; Manini Ferranti, 1810;
18	Zecchi, 1990;
19	Anon., 1784; Baratta, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Bertoldi, 1761; Bonito, 1691; Caravita, 1970; Crespini, 1888; Faustini, 1655; Ferrarier <i>et al.</i> , 1985c; Frizzi, 1848; Ghiri, 1624; Guidoboni, 1987; Ismes, 1991; Olivi, sec. XVIII; Scalabrini, sec. XVI;
20	Baratta, 1897b, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Zecchi, 1990;
21	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; De Poardi, 1627; Ismes, 1991; Molin & Margottini, 1981;
22	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Del Vasto, 1627; De Poardi, 1627; Ismes, 1991; Molin & Margottini, 1981;
23	De Poardi, 1627; Molin & Margottini, 1981; Perrey, 1848;
24	Baratta, 1894; Ismes, 1991; Lucchino, 1630; Molin & Margottini, 1981;
25	Anon., 1627; Ballerani, 1627; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Bonito, 1691; Capocci, 1863; Ismes, 1991; Molin & Margottini, 1981; Nieremberg, 1635 (in Bonito, 1691);
26	Di Somma, 1641;
27	Di Somma, 1641;
28	Bonito, 1691; Mercalli, 1883; Recupito, 1638;
29	Ismes, 1991; Zecchi, 1990;
30	Ismes, 1991; Zecchi, 1990;
31	Anon., 1688; Serva, 1981;
32	Baratta, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Bulifon, 1688; Magnati, 1688; Sarnelli, 1688; Serva, 1981;
33	Barbano & Cosentino, 1981; Boccone, 1697b;
34	Baratta, 1901; Barbano & Cosentino, 1981; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Boccone, 1697b; Ismes, 1991; Zecchi, 1990;
35	Barbano & Cosentino, 1981; Boccone, 1697b;
36	Zecchi, 1990;
37	Barbano & Cosentino, 1981; Boccone, 1697b; Del Giudice, 1858; Mercalli, 1883; Privitera, 1695;
38	Baratta, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Boccone, 1697b; Ismes, 1991;
39	Baratta, 1901; Barbano & Cosentino, 1981; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Boccone, 1697b; Ismes, 1991; Mercalli, 1883;
40	Baratta, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Boccone, 1697b; Ismes, 1991;
41	Baglivi, sec. XVIII; Mercalli, 1883; Perrey, 1848; Zannetti, 1894;
42	Baglivi, sec. XVIII; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Parozzani, 1887; Perrey, 1848; Uria de Llanos, 1703; Vivencio, 1788; Zannetti, 1894;
43	Ismes, 1991
44	Baratta, 1901; Mercalli, 1897a;
45	Baratta, 1897c, 1901; Ferniani, 1781;
46	Baratta, 1897c, 1901; Ferniani, 1781;
47	Baratta, 1897c, 1901; Ferniani, 1781;
48	Baratta, 1897c, 1901; Ferniani, 1781;
49	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Sarconi, 1784*;
50	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991;
51	Berardi <i>et al.</i> , 1988*, 1991*; Ismes, 1991; Pagani, 1972*; Vivencio, 1788*;
52	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;
53	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991;
54	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
55	Sarconi, 1784
56	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991;
57	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Vivencio, 1788;
58	Sarconi, 1784
59	Berardi <i>et al.</i> , 1991; De Dolomieu, 1785; Ismes, 1991; Sarconi, 1784; Torcia, 1783; Vivencio, 1788*;
60	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;
61	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Caristina, 1786; Ismes, 1991; Sarconi, 1784*;
62	Ismes, 1991; Sarconi, 1784*;
63	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Botta, 1832; Ismes, 1991;
64	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Vivencio, 1788*;
65	Sarconi, 1784
66	Sarconi, 1784*
67	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991; Pagani, 1972*;
68	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Vivencio, 1788;
69	Baratta, 1910*
70	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Botta, 1832; Ismes, 1991;
71	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Carbone Grio, 1884; Faggiotto, 1895; Gallo, 1784; Ismes, 1991;
72	Sarconi, 1784*;
73	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;

RIF	BIBLIOGRAFIA
74	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
75	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Carbone Grio, 1884; De Rossi, 1889; Ismes, 1991; Vivenzio, 1788;
76	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Botta, 1832; Ismes, 1991;
77	Vivenzio, 1788;
78	Sarconi, 1784*;
79	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Sarconi, 1784*; Vivenzio, 1788;
80	Baratta, 1910*; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Corrao, 1784; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;
81	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Greco, 1856; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Sarconi, 1784, Vivenzio, 1788;
82	Sarconi, 1784
83	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Botta, 1832; Caristina, 1786; Ismes, 1991; Notizie del Mondo, 1783; Pagani, 1972*; Sarconi, 1784;
84	Sarconi, 1784
85	Ismes, 1991;
86	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Botta, 1832; Ismes, 1991;
87	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Botta, 1832; Carbone Grio, 1884; De Dolomieu, 1785; Faggiotto 1895; Ismes, 1991; Sarconi, 1784*
88	Sarconi, 1784
89	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Greco, 1856; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Vivenzio, 1788;
90	Baratta, 1910; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; De Leone, 1783; Ismes, 1991; Roscitano, 1783; Sarconi, 1784; Vivenzio, 1788;
91	Sarconi, 1784*;
92	Augusti, 1783; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Carbone Grio, 1884; Gallo, 1784; Ismes, 1991; Pagani, 1972; Pignataro, 1782-1786; Sarconi, 1784; Vivenzio, 1788;
93	Pignataro, 1782-1786
94	Ismes, 1991; Sarconi, 1784*;
95	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991;
96	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;
97	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Sarconi, 1784
98	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Galimi, 1783; Ismes, 1991;
99	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Galimi, 1783
100	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Galimi, 1783
101	Carbone Grio, 1884; Gallo, 1784;
102	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Botta, 1832; Caristina, 1786;
103	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Botta, 1832; Ismes, 1991;
104	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Botta, 1832; Ismes, 1991;
105	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991; Pagani, 1972*;
106	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Botta, 1832; Gallo, 1784; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Sarconi, 1784*;
107	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991;
108	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991;
109	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Caristina, 1786; Gallo, 1784; Ismes, 1991;
110	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Caristina, 1786; De Dolomieu, 1785; Ismes, 1991; Sarconi, 1784; Vivenzio, 1788;
111	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991; Vivenzio, 1788;
112	Anon., 1783a; Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
113	Sarconi, 1784
114	Anon., 1783b; Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
115	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
116	Pignataro, 1782-86;
117	Mercalli, 1897b; Pignataro, 1782-86;
118	Sarconi, 1784;
119	Grimaldi, 1784; Mercalli, 1897b;
120	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Carbone Grio, 1884; Sarconi, 1784;
121	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; De Leone, 1783; Pittaro, 1783;
122	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Vivenzio, 1788;
123	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Carbone Grio, 1884; Sarconi, 1784;
124	Carbone Grio, 1884;
125	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;
126	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Notizie del Mondo, 1783; Grimaldi, 1784;
127	Carbone Grio, 1884; Caristina, 1786; Mercalli, 1897b; Sarconi, 1784;
128	Carbone Grio, 1884;
129	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Vivenzio, 1788;
130	Carbone Grio, 1884;
131	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
132	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Pittaro, 1783; Sarconi, 1784*;
133	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991; Sarconi, 1784*;
134	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Carbone Grio, 1884; Sarconi, 1784;
135	Vivenzio, 1788*;
136	Sarconi, 1784*
137	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;
138	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
139	Monteleone, 1783;
140	Monteleone, 1783;
141	Armeni, 1897; Baratta, 1896a, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Dell'Olio & Molin, 1980; De Rossi, 1889; Gilli, 1786; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Notizie del Mondo, 1785; Perrey, 1848; Zecchi, 1990.
142	Armeni, 1897; Baratta, 1896a, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Dell'Olio & Molin, 1980; De Rossi, 1889; Gilli, 1786; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Notizie del Mondo, 1785; Perrey, 1848; Zecchi, 1990.
143	Armeni, 1897; Baratta, 1896a, 1901; Dell'Olio & Molin, 1980; Gilli, 1786;
144	Baratta, 1901; Ferrari <i>et al.</i> , 1985d; Vannucci, 1787;
145	Baratta, 1901, Borchiellini, 1986; Conversini, 1989b; M.G.M.A.V., 1844; Notizie del Mondo, 1789;
146	Amoretti, 1813; Baratta, 1895, 1901;
147	Della Volta, 1802; Galatino, 1869;
148	Anonimi, 1814;
149	Anonimi, 1814; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Esposito <i>et al.</i> , 1987; Ismes, 1991; Marturano <i>et al.</i> , 1991; Mercalli, 1883; Poli, 1806; Siebenthal, 1805;
150	D'Onofrio, 1805
151	D'Onofrio, 1805

Rif	BIBLIOGRAFIA
74	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
75	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Carbone Grio, 1884; De Rossi, 1889; Ismes, 1991; Vivenzio, 1788;
76	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Botta, 1832; Ismes, 1991;
77	Vivenzio, 1788;
78	Sarconi, 1784*;
79	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Sarconi, 1784*; Vivenzio, 1788;
80	Baratta, 1910*; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Corrao, 1784; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;
81	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Greco, 1856; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Sarconi, 1784, Vivenzio, 1788;
82	Sarconi, 1784
83	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Botta, 1832; Caristina, 1786; Ismes, 1991; Notizie del Mondo, 1783; Pagani, 1972*; Sarconi, 1784;
84	Sarconi, 1784
85	Ismes, 1991;
86	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Botta, 1832; Ismes, 1991;
87	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Botta, 1832; Carbone Grio, 1884; De Dolomieu, 1785; Faggiotto 1895; Ismes, 1991; Sarconi, 1784*
88	Sarconi, 1784
89	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Greco, 1856; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Vivenzio, 1788;
90	Baratta, 1910; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; De Leone, 1783; Ismes, 1991; Roscitano, 1783; Sarconi, 1784; Vivenzio, 1788;
91	Sarconi, 1784*;
92	Augusti, 1783; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Carbone Grio, 1884; Gallo, 1784; Ismes, 1991; Pagani, 1972; Pignataro, 1782-1786; Sarconi, 1784; Vivenzio, 1788;
93	Pignataro, 1782-1786
94	Ismes, 1991; Sarconi, 1784*;
95	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991;
96	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;
97	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Sarconi, 1784
98	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Galimi, 1783; Ismes, 1991;
99	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Galimi, 1783
100	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Galimi, 1783
101	Carbone Grio, 1884; Gallo, 1784;
102	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Botta, 1832; Caristina, 1786;
103	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Botta, 1832; Ismes, 1991;
104	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Botta, 1832; Ismes, 1991;
105	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991; Pagani, 1972*;
106	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Botta, 1832; Gallo, 1784; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Sarconi, 1784*;
107	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991;
108	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991;
109	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Caristina, 1786; Gallo, 1784; Ismes, 1991;
110	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Caristina, 1786; De Dolomieu, 1785; Ismes, 1991; Sarconi, 1784; Vivenzio, 1788;
111	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991; Vivenzio, 1788;
112	Anon., 1783a; Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
113	Sarconi, 1784
114	Anon., 1783b; Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
115	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
116	Pignataro, 1782-86;
117	Mercalli, 1897b; Pignataro, 1782-86;
118	Sarconi, 1784;
119	Grimaldi, 1784; Mercalli, 1897b;
120	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Carbone Grio, 1884; Sarconi, 1784;
121	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; De Leone, 1783; Pittaro, 1783;
122	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Vivenzio, 1788;
123	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Carbone Grio, 1884; Sarconi, 1784;
124	Carbone Grio, 1884;
125	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;
126	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Notizie del Mondo, 1783; Grimaldi, 1784;
127	Carbone Grio, 1884; Caristina, 1786; Mercalli, 1897b; Sarconi, 1784;
128	Carbone Grio, 1884;
129	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Vivenzio, 1788;
130	Carbone Grio, 1884;
131	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
132	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Pittaro, 1783; Sarconi, 1784*;
133	Berardi <i>et al.</i> , 1991*; Ismes, 1991; Sarconi, 1784*;
134	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991; Carbone Grio, 1884; Sarconi, 1784;
135	Vivenzio, 1788*;
136	Sarconi, 1784*
137	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Sarconi, 1784;
138	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Ismes, 1991;
139	Monteleone, 1783;
140	Monteleone, 1783;
141	Armeni, 1897; Baratta, 1896a, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Dell'Olio & Molin, 1980; De Rossi, 1889; Gilli, 1786; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Notizie del Mondo, 1785; Perrey, 1848; Zecchi, 1990.
142	Armeni, 1897; Baratta, 1896a, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Dell'Olio & Molin, 1980; De Rossi, 1889; Gilli, 1786; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Notizie del Mondo, 1785; Perrey, 1848; Zecchi, 1990.
143	Armeni, 1897; Baratta, 1896a, 1901; Dell'Olio & Molin, 1980; Gilli, 1786;
144	Baratta, 1901; Ferrari <i>et al.</i> , 1985d; Vannucci, 1787;
145	Baratta, 1901, Borchiellini, 1986; Conversini, 1989b; M.G.M.A.V., 1844; Notizie del Mondo, 1789;
146	Amoretti, 1813; Baratta, 1895, 1901;
147	Della Volta, 1802; Galatino, 1869;
148	Anonimi, 1814;
149	Anonimi, 1814; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Esposito <i>et al.</i> , 1987; Ismes, 1991; Marturano <i>et al.</i> , 1991; Mercalli, 1883; Poli, 1806; Siebenthal, 1805;
150	D'Onofrio, 1805
151	D'Onofrio, 1805

Rif	BIBLIOGRAFIA
152	Albino, 1876; Berardi <i>et al.</i> , 1991; Capozzi, 1834; D'Onofrio, 1805; Ismes, 1991; Pepe, 1806;
153	Baratta, 1901;
154	Ismes, 1991; Zecchi, 1990;
155	Anon, 1818; Baratta, 1901; Gay-Lussac & Arago, 1818; Imposa & Lombardo, 1985; Ismes, 1991; Longo, 1818 ; Mercalli, 1883; Perrey, 1848; Zecchi, 1990;
156	Baratta, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1991; Greco, 1858; Ismes, 1991; Lombardi, 1829; Mercalli, 1883; Zecchi, 1990;
157	Anonimo, 1832a ; Conversini, 1988, 1989a;
158	An.,1832a ,1832b ,1832c;Baratta,1897a ,1901;Barlocchi,1832 ;Ber.etAl.,1988,1991;Conversini,1988 ,1989a,1989b; Filippini, 1832; Giombat, 1832; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Taramelli, 1898; Zecchi, 1990
159	Rutili Gentili, 1832 ; Savi, 1846;
160	Baratta, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Greco, 1856; Ismes, 1991; Mercalli, 1883, 1897b; Zecchi, 1990;
161	Benassi, 1899; Berardi <i>et al.</i> , 1991; Colla, 1832a , 1832b; Ismes, 1991;
162	Ismes, 1991;
163	Amarelli, 1836; Baratta, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Greco, 1856; Ismes, 1991; Mercalli, 1883; Romanazzi, 1836; Rossi, 1836b; Zecchi, 1990;
164	Baratta, 1901; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Bertini, 1846; Calamai, 1846; De Rossi, 1889; Gazzetta di Firenze, 1846; Imes, 1991; Pilla, 1846a, b, c; Tabani, 1846; Savi, 1846; Zecchi, 1990;
165	Calamai, 1846; Pilla, 1846b
166	Pilla, 1846b
167	Savi, 1846; Tabani, 1846; Tellini, 1846
168	De Rossi, 1889; Giornale Privilegiato di Lucca, 1846; Savi, 1846; Tabani, 1846
169	Savi, 1846;
170	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Pilla, 1846b;
171	Moschitti, 1855;
172	Mercalli, 1906;
173	Moschitti, 1855;
174	Battista 1858;
175	Guidoboni & Ferrari (1987), 1987; Greco, 1858; Racioppi, 1858;
176	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Del Giudice, 1858; Ismes, 1991;
177	Mercalli, 1906;
178	Pirona & Taramelli, 1873;
179	Baratta, 1901; Ferrari & Postpischl, 1985; Serpieri, 1875b;
180	Ferrari & Postpischl, 1985; Serpieri, 1875a, 1875b;
181	Baratta, 1896b;
182	Mercalli & Taramelli, 1888;
183	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Mercalli & Taramelli, 1888; UCMG, 1887;
184	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Bertelli, 1888; Capponi <i>et al.</i> , 1980, 1985; Ismes, 1991; Mercalli & Taramelli, 1888; UCMG, 1887;
185	Grablovitz, 1894;
186	Baratta, 1896b, 1901; Bassani, 1894; Del Viscio, 1894;
187	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Mercalli, 1897b;
188	Mercalli, 1897b
189	Baratta, 1910; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Mercalli, 1897b; Ricc*, 1907;
190	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Mercalli, 1897b;
191	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Mercalli, 1897b;
192	Eredia, 1904;
193	Ismes, 1991; Zecchi, 1990;
194	Bettoni, 1901, 1908; Cavasino, 1935;
195	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavasino, 1935; Ismes, 1991; Mercalli, 1906; Zecchi, 1990;
196	Rizzo, 1907;
197	Rizzo, 1907;
198	Rizzo, 1907;
199	Rizzo, 1907;
200	Rizzo, 1907;
201	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavasino, 1935; Ismes, 1991; Mercalli, 1906; Rizzo, 1907; Zecchi, 1990;
202	Rizzo, 1907;
203	Mercalli, 1906;
204	Rizzo, 1907;
205	Rizzo, 1907;
206	Rizzo, 1907;
207	Baratta, 1910; Mercalli, 1909; Oddone, 1909a, 1909b;
208	Baratta, 1909, 1910; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991;
209	Baratta, 1909, 1910; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991;
210	Baratta, 1909, 1910; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991;
211	Baratta, 1910; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991;
212	Oddone, 1909a, 1909b;
213	Giornale d'Italia, 1909; Ismes, 1990b
214	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavasino, 1935; Ismes, 1991; Oddone, 1915;
215	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavasino, 1935; Ismes, 1991; Oddone, 1915;
216	Oddone, 1915;
217	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavasino, 1935; Ismes, 1991; Oddone, 1915;
218	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavasino, 1935; Ismes, 1991; Oddone, 1915;
219	Osservatore Romano, 1915
220	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavasino, 1935; Ismes, 1991; Oddone, 1915; Spadea <i>et al.</i> , 1985;
221	Oddone, 1915;
222	Oddone, 1915;
223	Il Mattino, 1916;
224	Alfani, 1916; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavasino, 1935; Ismes, 1991;
225	Alfani, 1916; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991;
226	Il Giornale del Mattino, 1916;
227	Il Resto del Carlino, 1916;
228	Il Mattino, 1916;

Rif	BIBLIOGRAFIA
229	Bini, 1917; Conversini, 1989b; Oddone, 1918;
230	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Capacci, 1920; Ismes, 1991;
231	Berardi <i>et al.</i> , 1991; Capacci, 1920; Ismes, 1991;
232	ismes, 1989; La Nazione, 1919; Il Nuovo Giornale, 1919;
233	Oddone, 1932;
234	Oddone, 1932;
235	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Bosi <i>et al.</i> , 1973; Ismes, 1991; Zecchi, 1990;
236	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Bosi <i>et al.</i> , 1973; Ismes, 1991; Marino, 1968; Zecchi, 1990;
237	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Bosi <i>et al.</i> , 1973; Ismes, 1991; Zecchi, 1990;
238	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Bosi <i>et al.</i> , 1973; Ismes, 1991; Zecchi, 1990;
239	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
240	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
241	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
242	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
243	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
244	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
245	AA.VV., 1976; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977
246	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991;
247	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991;
248	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991;
249	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991;
250	Da Roit <i>et al.</i> , 1983
251	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
252	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
253	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
254	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
255	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
256	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
257	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
258	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
259	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
260	Siro, 1976, 1977
261	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
262	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
263	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991;
264	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
265	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
266	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
267	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
268	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991;
269	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
270	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
271	Siro, 1976, 1977;
272	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991;
273	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991;
274	Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Martinis & Cavallin, 1976; Siro, 1976, 1977;
275	Siro, 1976, 1977;
276	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
277	Siro, 1976, 1977;
278	Siro, 1976, 1977;
279	Siro, 1976, 1977;
280	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976;
281	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976;
282	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976;
283	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Da Roit, <i>et al.</i> , 1983; Ismes, 1991; Martinis & Cavallin, 1976;
284	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991; Siro, 1976, 1977;
285	AA.VV., 1976; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Ismes, 1991;
286	Cavallin <i>et al.</i> , 1977; Martinis & Cavallin, 1976;
287	Alexander, 1981; Ortolani, 1982; Zecchi, 1990;
288	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1981, 1983; letto <i>et al.</i> , 1982; Ismes, 1991;
289	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1981, 1983; Ismes, 1991;
290	Siro, 1982;
291	Alexander, 1981; Ortolani, 1982; Zecchi, 1990;
292	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1981, 1983; letto <i>et al.</i> , 1982; Ismes, 1991;
293	Cotecchia, 1982;
294	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1981, 1983; Ismes, 1991;
295	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1981, 1983; Ismes, 1991;
296	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1981, 1983; Ismes, 1991;
297	Cotecchia, 1982
298	Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1981, 1983; Ismes, 1991;
299	Cotecchia, 1982;
300	Cotecchia, 1982;
301	Alexander, 1981; letto <i>et al.</i> , 1982; Ortolani, 1982; Zecchi, 1990;
302	Alexander, 1981; Carulli <i>et al.</i> , 1982; Ortolani, 1982;
303	Alexander, 1981; Carulli <i>et al.</i> , 1982; Ortolani, 1982;
304	Alexander, 1981; Carulli <i>et al.</i> , 1982; Ortolani, 1982;
305	Alexander, 1981; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1981, Ismes, 1991; 1983; Ortolani, 1982;
306	Cotecchia, 1990;
307	Alexander, 1981; Berardi <i>et al.</i> , 1988, 1991; Da Roit <i>et al.</i> , 1981, 1983; Ismes, 1991; Ortolani, 1982; Zecchi, 1990;

RINGRAZIAMENTI

La ricerca è stata eseguita per conto ENEL CRIS di Milano nell'ambito dell'ordine quadro E-I.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1909 - *Norme edilizie per i paesi soggetti a terremoti*. I. Relazione generale. II Mem. Rel. spec. Ann. Soc. Ing. Arch. It., **24**, 1909.
- AA.VV., 1976 - *Contributo allo studio del terremoto del Friuli del maggio 1976*. Comm. CNEN-ENEL per lo studio dei problemi sismici connessi con la realizzazione di impianti nucleari. Roma
- AA.VV., 1981 - *Contributo alla caratterizzazione della sismicità del territorio nazionale*. Conv. ann. PFG-CNR - Sismicità dell'Italia stato delle conoscenze scientifiche e qualità della normativa sismica, Udine, 12-14 maggio 1981. Comm. ENEA-ENEL studio dei problemi sismici connessi con la realizzazione di impianti nucleari. Roma.
- AA.VV., 1982 - *Southern Italy November 23, 1980 earthquake*. C.N.R. - P.F.G. Pubbl. n. **503**, 7 ECEE, Athens, Sept. 1982. Roma.
- Agricola G., 1550 - *De la generatione de le cose, che sotto la terra sono, e de le cause de loro effetti e nature*. Venetia.
- Albino P., 1876 - *Corografia Molisana*. Campobasso.
- Alexander D., 1981 - *Preliminary assessment of landslides from the earthquake of 23rd November 1980 in Southern Italy*. Disasters, **5**(4), 376-383.
- Alfani G., 1916 - *Note ed osservazioni sui terremoti della regione litoranea adriatica nell'agosto del 1916*. Pubbl. Oss. Ximeniano dei PP. Scolopi, 122. Firenze.
- Amarelli G., 1836 - *Rapporto del signor Giuseppe Amarelli alla direzione della Dogana di Amalfi*. In De Rosis (1838), 106-107.
- Amoretti C., 1813 - *Osservazioni di elettrometria animale, lettera III. del signor Cav. Carlo Amoretti al sig. GianGoffredo Ebel*. Mem. Mat. Fis. Soc. It. Scienze (detta dei XL), **17**, 81-100. Verona, 1815.
- Amick D., Gelinis R., Maurath G., Cannon R., Moor D., Billington E. & Kempinen H., 1990, *Paleoliquefaction features along the Atlantic seaboard*, U.S.N.R.C., Washington DC 20555 NRC FIN D1682. NUREG/CR - 5613 RA.
- Anonimi, 1814 - *Notizie ricavate, ed osservazioni fatte in Contado di Molise, e precisamente in Boiano, dopo il tremuoto dei 26 luglio 1805*. Giorn. Encicl. Napoli, **1**, 1814, 3.
- Anonimo, 1542 - *Una letra de la discriptione del Terremoto che e stato in Toschana la qual narra particolarmente tutte le terre che son Ruinate & le persone morte & li fuochi aparsi in aere & la Terra Aperta & de un lago fatto di acqua spuzolente di soffere la quantita e il numero delle case ruinate le qualcose furno adi 13 zugno 1542*. Dato in Firenze a di XXIII di Giugno M.D.XLII. Ms. della Bibl. Naz Marciana di Venezia, cod. misc. 2231,7.
- Anonimo, 1570 - *Copie d'une lettre du XXIII jour de novembre, mil cinq cent soixante & dix, donnat certain advertissement de l'horrible & espouventable tremblement de terre, qui est advenu en la ville de Ferrare, & les noms de plusieurs lieux de renom & rues venuez en ruyne*. Parigi, 1570.
- Anonimo, sec. XVI - *Memoria di gran terremoti, e ruine causate da essi nella città di Ferrara l'anno 1570*. In: Descrizione dei terremoti successi in Ferrara nel 1570 ed altre notizie a tutto il 1579. Ms. Bibl. Ariostea di Ferrara, cod. CL.I.294, copia del 1784.
- Anonimo, 1627 - *Vera relatione delli danni fatti dal terremoto nel regno di Napoli. Con l'estirpazione di molte città, & luoghi, & mortalità grandissima di gente*. Milano.
- Anonimo, 1688 - *Vera, e Distinta Relatione Dell'Horribile, e Spaventoso Terremoto Accaduto in Napoli; & in più parti del Regno il giorno 5. Giugno 1688. còl numero delle Città, Terre, & altri luoghi rovinati. Come anco delle morti, e feriti rismasti in così compassionevole tragedia*. Napoli.
- Anonimo, 1783 - *Nota sul terremoto del 5 febbraio 1783*. Ms. dell'Archivio Parrocchiale di Tresilico, Liber Mortuorum. In ENEL (1986).
- Anonimo, 1783b - *Nota sul terremoto del 5 febbraio 1783*. Ms. dell'Archivio Parrocchiale di S. Stefano in Varapodio, Liber Mortuorum. In ENEL (1986).
- Anonimo, 1784 - *Dalla libreria del sempre laudabile Signor Don Vincenzo Bellini, ho rilevato con copia le seguenti notizie riguardanti la città nostra (1598-1643)*. Ms. Bibl. Ariostea di Ferrara, cod. CL.I.294.
- Anonimo, 1818 - *Memoria storico-fisica sul tremuoto del 20 febbraio del 1818, del dott. Agatino Longo, R. professore di fisica sperimentale nella Università di Catania*. - Catania, 1818, stamperia de R. studj. Bibl. It. o sia Giornale di letteratura scienze ed arti, compilato da varj letterati, **11**, a. 3, luglio agosto e settembre, 347-355.
- Anonimo, 1832 - *Il terremoto del 1832 nello stato ecclesiastico*. Roma. In Conversini (1989b).
- Anonimo, 1832 - *Cenno storico sul terremoto accaduto in Bevagna il dì 13 Gennaio 1832*. Roma; in Conversini (1989b).
- Anonimo, 1832 - *Rapporto di un professore di fisica sulle cause le quali son potute concorrere nel terremoto del giorno 13 gennaio alla rovina dei paesi della valle dell'Umbria e dei mezzi se E possibile di allontanarli o renderli meno dannosi*. In Conversini (1989b).
- Anonimo, 1851 - *Compendio della storia di Bologna, volume unico ad uso della gioventù (dalle origini al 1852)*. Bologna.
- Armeni A., 1897 - *Cenni storici topografici di Piediluco e dintorni*. Foligno.
- Augusti M., 1783 - *Dei terremoti di Messina e di Calabria*

- dell'anno MDCCLXXXIII, memorie e riflessioni. Bologna. In ENEL (1986).
- Baglivi G., sec. XVIII - *Del Terremoto Romano e delle Città adiacenti dell'anno 1703*. In BAGLIVI (1841), 596-637.
- Baglivi G., 1841 - *Opere complete medico-pratiche ed anatomiche di Giorgio Baglivi. Coll'aggiunta di quattro opuscoli del Santorino, tradotte per la prima volta in italiano e commentate da R. Pellegrini*. Firenze.
- Ballerani M., 1627 - *Caso grandissimo occorso nel presente anno 1727 dove si sentono terremoti, e ruvine con morte di migliaia di persone, che pareva proprio il giudizio universale. Essendosi sommerse in Puglia da 9 lochi principali*. Lanciano e lesi.
- Baratta M., 1894a - *Il terremoto garganico del 1627*. Boll. Soc. Geogr. It., **31**, 405-414.
- Baratta M., 1895 - *Il terremoto sentito in Lombardia il 27 novembre 1894. Contribuzione allo studio dell'attività sismica nell'Italia settentrionale*. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Processi Verbali, **10**, 1895-1897, 41-55.
- Baratta M., 1896a - *I terremoti umbri del 1785*. Riv. Geogr. It., **3** (5-6), estr., 1-8.
- Baratta M., 1896b - *Sulla Attività Sismica nella Capitanata*. Ann. Uff. Centr. Meteor. Geod., 1894, s.2, **16**(1), 177-220.
- Baratta M., 1897a - *Materiali per un catalogo dei fenomeni sismici avvenuti in Italia (1800-1872)*. Mem. Soc. Geogr. It., **7**, 81-164.
- Baratta M., 1897b - *Ancora sul terremoto garganico. Nuove notizie e considerazioni*. Boll. Soc. Geogr. It., **34**, 399-415.
- Baratta M., 1897c - *Sui terremoti di Romagna del 1781*. Mem. Soc. Geogr. It., **6**, 2, 312-330.
- Baratta M., 1901 - *I terremoti d'Italia. Saggio di storia, geografia e bibliografia sismica*. Torino.
- Baratta M., 1909 - *Il terremoto calabro-siculo del 28 dicembre 1908*. Boll. Soc. Geogr. It., **8**, 1909, 852-882; **9**, 1910, 980-1019, estratto. Roma.
- Baratta M., 1910 - *La catastrofe sismica calabro messinese - (28 dicembre 1908)* - Rel. alla Soc. Geogr. It. Roma.
- Barbano M. S. & Cosentino M., 1983 - *Il terremoto siciliano dell'11 gennaio 1693*. Rend. Soc. Geol. It., 1981, **4**(5), 517-522.
- Barlocchi S., 1832 - *Relazione sui terremoti di Fuligno e dell'Umbria accaduti in Gennaio 1832*. Roma; in Conversini (1989a).
- Bassani C., 1894 - *Sulle piccole cavità formatesi nella spiaggia Garganica col terremoto del 25 marzo 1894*. Boll. mens. Oss. centr. R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri, s.2, **14**(10), 1894, 164-166.
- Battista R., 1858 - *Il terremoto di Basilicata*. Potenza.
- Benassi P., 1899 - *Materiali per la storia dei fenomeni sismici della regione parmense*. Parma.
- Berardi R., Margottini C. Molin D. & Parisi A., 1988 - *Liquefazioni del terreno in occasione di terremoti storici italiani. Dati preliminari*. Atti 74 Congr. Soc. Geol. It. Sorrento 13-17 Settembre 1988, 13-20.
- Berardi R., Margottini C. Molin D. & Parisi A., 1991 - *Soil liquefaction: case histories in Italy*. Tectonophysics, 1991, **193**(1-3), s.i, 141-164.
- Bertelli T., 1888 - *Osservazioni fatte in occasione di una escursione sulla Riviera Ligure di Ponente dopo i terremoti ivi seguiti nell'anno 1887*. Boll. mens. Oss. centr. R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri, s.2, **8**, 1888, 3-14.
- Bertini G., 1846 - *Riceviamo lettere da Rosignano, da Lorenzana e da Pisa...* Giornale Privilegiato di Lucca (1846), 24.8.1846. Lucca.
- Bertoldi F. L., 1761 - *Storia della miracolosa immagine di Santa Maria ovvero della Madonna della Celletta nella terra di Argenta*. Faenza.
- Bettoni P., 1901 - *Il terremoto del 30 ottobre 1901*. Boll. Soc. Sism. It., **8**, 1902-1903, 162-180.
- Bettoni P., 1908 - *Cronistoria sismica della regione benacense. Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1908*. Brescia.
- Bini A., 1917 - *Sul terremoto dell'Alta Valle Tiberina*. Il Dovero, 6.5.1917. Città di Castello.
- Boccone P., 1697a - *Museo di fisica e di esperienze variato, e decorato di osservazioni naturali, note medicinali, e ragionamenti secondo i principij de' moderni*. Venetia.
- Boccone P., 1697e - *Osservazione Quarta. All'illustrissimo et eccellentissimo Sig. Mylord Charles Vicomte Touunsend a Londra. Intorno il Terremoto della Sicilia, seguito l'anno 1693*. In BOCCONE (1697), 25-31.
- Bonito M., 1691 - *Terra tremante o vero continuatione de' terremoti.dalla creazione del mondo fino al tempo presente*. Napoli.
- Borchiellini M., 1986 - *Città di Castello - Dossier terremoti*. Indagine storica della classe 5 A, I.T.I.S., anno scolastico 1985-86. Città di Castello.
- Bosi C., Cavallo R. & Francaviglia V., 1973 - *Aspetti geologici e geologico-tecnici del terremoto della Valle del Belice del 1968*. Mem. Soc. Geol. It., **12**(2), 1973, 81-130.
- Botta V.C., 1832 - *Storia d'Italia da quella del Guicciardismo sino al 1789*. Vol. 10. Parigi. In ENEL (1986).
- Bulifon A., 1688 - *Si dà pieno, ed accuratissimo ragguaglio del Tremuoto, successo li 5 Giugno 1688, in Napoli*. In Bulifon (1697).
- Bulifon A., 1697 - *Lettere memorabili, istoriche, politiche ed erudite*. Raccolta III Vol. III; Napoli.
- Calamai L., 1846 - *Osservazioni del prof. Luigi Calamai su gli effetti prodotti dal terremoto dato in Toscana nell'Agosto del 1846*. Firenze.
- Capacci C., 1920 - *Osservazione geotettoniche sul terremoto Mugellano del 29 Giugno 1919*. Atti Acc. Georgofili, s. 5, **17**, 182-194.
- Capocci E., 1863 - *Memoria terza sul Catalogo dei tremuoti avvenuti nella parte continentale del Regno delle Due Sicilie. Investigazioni e documenti relativi a ciascun tremuoto e cose notevoli offerte dai più*

- terribili. 2a epoca - dalla invenzione della stampa sino al presente secolo.* Atti Istit. Incoragg. Sc. Nat. di Napoli, s. I, t. X, 293-327. Napoli.
- Capozzi G., 1834): *Memoria sul tremuoto avvenuto nel contado di Molise Nella sera dE 26 Luglio dell'anno 1805.* Benevento.
- Capponi G., Cattaneo M., Merlanti F., 1985 - *The Ligurian earthquake of February 23, 1887.* In Postpischl (1985a).
- Capponi G., Eva C. & Merlanti F., 1980 - *Il terremoto in Liguria occidentale.* Atti Acc. Ligure Sc. e Lett., **37**, 1980.
- Caravita L., 1970 - *Ricordo di un terremoto.* Gazzetta di Ferrara, 15 gennaio 1970, n. **12**. Ferrara.
- Carbone Grio D., 1884 - *I terremoti di Calabria e di Sicilia nel secolo XVIII.* Napoli.
- Caristina D., 1786 - *Diatriba historico-physica de ter-raemotu calabro.* Napoli. In ENEL (1986).
- Carulli G. B., Migliacci A., Onofri R. & Porfido S., 1982 - *"Indagini geologiche ed igeogneristiche in prospettiva sismica a S. Michele di Serino (AV)".* Rend. Soc. Geol. It., 1981, **4(2)**, 161-164.
- Casazza L., 1840 - *Compendio di storiche notizie fer-aresi sino al 1597.* Bologna.
- Cavallin A., Martinis B. & Sfrondini G., 1977 - *Effetti geologici del terremoto: fenditure nel terreno e vulcanelli di sabbia.* In AA.VV. (1977); Riv.It.Paleont., **83(2)**, 369-393.
- Cavasino A., 1935 - *I terremoti d'Italia nel trentacin-quennio 1899-1933.* Mem. Uff.(R.) Centr. Meteor. Geof., App. **3**, 4, 1-266.
- Colla A., 1832a - *Relazione del tremuoto che danneggiò la Città di Parma ed i luoghi vicini nell'anno 1831 e 1832.* Giorn. Astr. ad uso comune per l'anno MDCCCXXXIII, **3**, 65-69. Parma.
- Colla A., 1832b - *Relazione del terremoto che ha dan-neggiato Parma ed i luoghi vicini nel mese di marzo 1832.* Antologia, 46(137), 75-78. Firenze.
- Conversini P., 1988 - *Il terremoto di Foligno del 1832.* Perugia.
- Conversini P., 1989a - *Il terremoto di Foligno del 1832.* Boll. Storico della Città di Foligno, **13**, 417-448.
- Corrao A., 1784 - *Memoria sopra i tremuoti di Messina accaduti nell'anno 1783.* Messina. In ENEL (1986).
- Cotecchia V., 1982 - *Considerazioni sui problemi geo-morfologici, idrogeologici e geotecnici evidenziatisi nel territorio colpito dal sisma campano-lucano del 23 novembre 1980 e possibilità di intervento del Progetto Finalizzato Conservazione del suolo del C.N.R..* Rend. Soc. Geol. It., 1981, **4(2)**, 73-102.
- Cotecchia V., 1990 - *Earthquakes, vibrations and other hazards in relation to the study and the protection of monuments and historical sites.* Proc. Intern. Symp. Greek Nat. Group IAEG "The Engineering Geology of Ancient Works, Monuments and Historical Sites, Preventions and Protection, Athens, 19-23 sept. 1988, vol.4, 1915-1939, Marinos & Koukis (editors); Balkema, Rotterdam.
- Crespini C., 1888 - *I terremoti di Argenta (Ferrara).* Ann. Uff. Centr. Meteor. Geod., s.II, **8**, 1886, 179-180. In Taramelli (1888).
- Da Roit R., Fontanive A., Loielo L., Muzzi F. & Spat G., 1981 - *Terremoto campano-lucano del 23 novem-bre 1980: evidenze di liquefazione di terreni non coesivi saturi.* Comm. CNEN-ENEL per lo studio dei problemi sismici connessi con la realizzazione di impianti nucleari, Congr. annuale CNR-PFG, Udi-ne, 12-14 maggio 1981.
- Da Roit R., Fontanive A., Fontanive L., Spat G. & Pezzè M., 1983 - *Comportamento dei terreni non coesivi saturi in alcune zone colpite dai terremoti del Friuli del 1976 e campano lucano del 1980.* Atti del XV Convegno Naz di Geotecnica sul tema Dinamica dei terreni e aspetti geotecnici dell'Ingegneria sismi-ca, Spoleto, 4-6 Maggio 1983, vol. **1**, 105-114.
- De Dolomieu D., 1785 - *Memoria sopra i tremuoti della Calabria nell'anno 1783.* Napoli. In ENEL (1986).
- De Leone A., 1783 - *Giornale e notizie de tremuoti acca-duti l'anno 1783 nella provincia di Catanzaro.* Napo-li. In ENEL (1986).
- Del Giudice F., 1858 - *Terremoti avvenuti nel Regno delle due Sicilie nel 1857.* Estratto dagli Annali Civili del Regno delle due Sicilie, ff. 124-126, 1858. Napoli, 1909.
- Della Volta G.B., 1802 - *Lettere.* In Galatino, 1869.
- Dell'Olio A. & Molin D., 1980 - *Catalogo macrosismico del Lazio.* ENEA (inedito).
- Del Vasto F., 1627 - *Vera relatione del terribile terremoto seguito in Puglia nel prossimo passato mese di luglio (1627) con danno et rovina di molte Terre, et di due Città, con mortalità grandissima di persone; nella quale s'intende la ritirata fatta dal Mare dentro il proprio letto per spatio di tre miglia et la subita uscita da detto letto con grandissimo empito et rovi-na, Cose di stupore et meraviglia.* Ferrara. In Molin & Margottini (1981).
- Del Viscio G., 1894 - *I terremoti di Lesina.* Boll. mens. Oss. centr. R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri, s.2, **14(9)**, 1894, 129-132.
- De Poardi G. V., 1627 - *Nuova relazione del grande e spaventoso terremoto successo nel Regno di Napoli, nella Provincia di Puglia, in venerdì alli 30 luglio 1627.* Roma.
- De Rosis L., 1838 - *Cenno storico della città di Rossano e delle sue nobili famiglie.* Napoli.
- De Rossi M.S., 1889 - *Documenti raccolti dal defunto Conte Antonio Malvasia per la storia dei terremoti ed eruzioni vulcaniche massime d'Italia.* Mem. Acc. Pont. Nuovi Lincei, **5**, 169-289.
- Di Somma A., 1641 - *Historico racconto de i Terremoti della Calabria dall'anno 1638. fin'anno 41.* Napoli.
- D'Onofrio A., 1805 - *Lettera ad un amico in provincia Sul tremuoto accaduto a 26 Luglio, e seguito dall'Eru-zione Vesuviana dE 12 Agosto del corrente anno 1805.* Napoli.
- ENEL, 1986 - *I terremoti calabresi del 1783.* Ente Naz.

- per l'Energia Elettrica, Direzione delle costruzioni, Indagini di sismica storica, rapporto finale. Regione Puglia area costiera salentina ionica. Roma.
- ENEL, 1990 - *Mappa di sismicità per l'area italiana*. A cura di ISMES, RAT-DMM-220/90.
- ENEL, 1991 - *Catalogo ENEL aggiornato*. Documento su nastro magnetico, E.N.E.L., Roma (inedito).
- Eredia F., 1904 - *Sul periodo sismico del Novembre 1898 in Val di Noto*. Boll. Soc. Sism. It., **10**, 214-236.
- Esposito E., Luongo G., Marturano A. & Porfido S., 1987 - *Il terremoto di S. Anna del 26 luglio 1805*. Mem. Soc. Geol. It., **37**, 171-191.
- Faggiotto A., 1895 - *I terremoti calabro-siculi e loro probabili cause*. Reggio Calabria. In ENEL (1986).
- Faustini A., 1655 - *Delle historie di Ferrara scritte dal sig. dottore Agostino Faustini ferrarese*. Libro quinto e sesto. Ferrara.
- Ferniani A., 1781 - *Lettera del Sig. Conte Cav. Annibale Ferniani al Sig. Abate Don Girolamo Ferri professore d'eloquenza nell'università di Ferrara sul terremoto accaduto ai 4 d'aprile 1781 in Faenza*. Antologia Romana, **7**(51), 1781, giugno, 404-407.
- Ferrari G., Guidoboni E., Postpischl D., 1985a - *The Bologna earthquake of January 3, 1505*. In Postpischl (1985a).
- Ferrari G., Guidoboni E., Postpischl D., 1985b - *The Ferrara earthquake of November 17, 1570*. In Postpischl V (1985a).
- Ferrari G., Guidoboni E., Postpischl D., 1985c - *The Rimini earthquake of December 25, 1786*. In Postpischl (1985a).
- Ferrari G. & Postpischl D., 1985 - *The Rimini earthquake of March 17, 1875*. In Postpischl (1985a).
- Filippini F., 1832 - *Osservazioni sopra i terremoti dei giorni di Ottobre, 6 Novembre e 13 Gennaio*. Foligno, ms. cartella n. **81**, fasc. 11, Perugia.
- Frizzi A., 1848 - *Memorie per la storia di Ferrara raccolte da Antonio Frizzi con giunte e note del Con. Avv. Camillo Laderchi (dalle origini al 1796)*. Vol. **5**. Ferrara
- Galatino F., 1869 - *Storia di Soncino con note documentarie*. Milano.
- Galimi P., 1783 - *Lettera di Procopio Galimi al Signor D. Giuseppe Vairo sui tremuoti di Calabria dell'anno 1783*. S. I. In ENEL (1986).
- Galli P. & Ferrel L., 1992 - *Historical liquefaction during the past earthquake in Italy*. Bull. Ass. Eng. Geol., in stampa
- Gallo A., 1784 - *Lettere scritte da Andrea Gallo e dirizzate al Sig. Cavaliere N. N. delle Reali Accademie di Londra, Bordò e Upsal pelli terremoti del 1783 con un giornale meteorologico de medesimi*. Messina. In ENEL (1986).
- Gay-lussac & Arago, 1818 - *Tremblement de terre de Catane*. Ann. Chim. Phys., **9**, 435-437.
- Gazzetta Di Firenze*, 1846 - bisettimanale.
- Ghirardacci C., sec. XV-XVI - *Della historia di Bologna*. R.I.S., 2 ed., **33**, 1-ff, Città di Castello, 1915.
- Ghiri A., 1624 - *Miserabile e infelice caso occorso alla terra antichissima d'Argenta giurisdizione di Ferrara, del spaventoso e improvviso terremoto successo alli 19 di marzo il giorno di S. Gioseffo a 2 hore di notte*. Bologna.
- Gilii F. L., 1786 - *Dissertazione fisico istorica sù i terremoti di Piediluco accaduti nell'ottobre 1785*. Roma.
- Giombatt, 1832 - *Quadro serio del terremoto del 1832*. Ms., cartella **81**, fasc. 11, Perugia.
- Giornale (II) Del Mattino di Bologna*, 1916 - quotidiano; 18.5.1916 - 17.9.1916.
- Giornale (II) D'Italia, di Roma*, 1909 - quotidiano; 27.8.1909.
- Giornale Privilegiato Di Lucca*, 1846 - bisettimanale.
- Grablovitz G., 1894 - *Sul periodo sismico di Monte Saraceno (Montesantangelo) nell'estate del 1893*. Ann. Uff. Centr. Meteor. Geod., s.II, **15**, 1893, 25-56.
- Greco L.M., 1856 - *Delle principali opere intorno ai calabri tremuoti dal 1783 al 1854 e degli studi più convenevoli sopra i medesimi*. Cosenza.
- Greco L.M., 1858 - *Degli scrittori che han trattato dei tremuoti di Basilicata nel decimonono secolo. Memoria alla quale fanno seguito le deduzioni ricavate da essa e dalla precedente inotro a coloro che hanno scritto de calabri tremuoti dal 1783 al 1857 ed alcune avvertenze su d'un tentativo di preservamento e su i più convenevoli modi di proseguire gli studi tremuotici*. Cosenza.
- Grimaldi F.A., 1784 - *Descrizione de tremuoti accaduti nelle Calabrie nel MDCCCLXXXIII*. Napoli. In ENEL (1986).
- Guidoboni E., 1987 - *Ground changes in Italy caused by earthquakes: The contribution of historical data (XII-XVIII centuries)*. Disaster, 11/3/1987, 188-194.
- Guidoboni E. & Ferrari G., ed.; 1987 - *Mallet's macroseismic survey on the Neapolitan earthquake of 16th December 1857*. Bologna.
- letto A., Bifulco N., Calcaterra D., Del Pizzo A., Del Re M., Gianni A. & Pappone G., 1982 - *Nuovi dati stratigrafico-strutturali sull'appennino campano e propagazioni del sisma irpino*. Rend. Soc. Geol. It., 1981, **4**(2), 117-120.
- Imposa S. & Lombardo G., 1985 - *The Etna earthquake of February 20, 1818*. In Postpischl (1985a).
- ISMES, 1989 - *Il terremoto del Monte Amiata del 10/9/1919*. Roma
- ISMES, 1990a - *Il terremoto di Orciano Piasano del 14/8/1846*. Roma
- ISMES, 1990b - *Il terremoto senese del 25/8/1909*. Roma
- ISMES, 1991 - *Liquefazione storica di terreni sabbiosi durante i passati terremoti*. Roma.
- ISMES, 1993 - *Liquefazione del terreno in occasione dei terremoti storici in italia*. Roma
- Lombardi A., 1829 - *Cenno sul tremuoto avvenuto in Tito, ed in altri luoghi della Basilicata il di primo Febbraio 1826*. Potenza.
- Longo A., 1818 - *Memoria storico-fisica sul tremuoto del*

- 20 febbraio del 1818. Catania. In Anonimo (1818).
- Lucchino A., 1630 - *Del terremoto che addì 30 luglio 1627 ruinò la città di Sansevero e terre convicine*. (Cronaca inedita del 1630). A cura di Nicola Checchia. Foggia, 1930.
- Magnati V., 1688 - *Notizie istoriche de terremoti*. Napoli.
- Manini Ferranti G., 1810 - *Compendio della storia sacra e politica di Ferrara (dall'anno 330 all'anno 1808)*. Ferrara.
- Marino G.C., a cura di; 1968 - *'68 terremoto in Sicilia*. Palermo.
- Martinis B. & Cavallin A., 1976 - *Ground cracks and sand mounds*. Boll. Geof. Teor. Appl., **19**(72), Dicembre 1976, 792-808.
- Marturano A., Esposito E., Porfido S. & Luongo G., 1991 - *Macroseismic characteristics of the main earthquakes of the 19th century in Southern Italy: a review*. Tectonophysics, 1991, 193(1-3), special issue, 241-245.
- Mattino (II) di Napoli*, 1916 - quotidiano; 21-22.5.1916, 18.8.1916 - 22.8.1916.
- Mercalli G., 1883 - *I terremoti storici italiani*. In "Geologia d'Italia", parte 3, Vulcani e fenomeni vulcanici in Italia. Milano.
- Mercalli G., 1891 - *I terremoti napoletani del secolo XVI ed un ms. inedito di Cola Anello Pacca*. Boll. Soc. Geol. It., **10**, 179-195.
- Mercalli G., 1897a - *I terremoti della Liguria e del Piemonte*. Napoli.
- Mercalli G., 1897b - *I terremoti della Calabria meridionale e del Messinese*. Roma.
- Mercalli G., 1906 - *Alcuni risultati ottenuti dallo studio del terremoto calabrese dell'8 settembre 1905*. Atti Acc. Pontaniana, 36(8), s. 2^a, v. **10**, 1-9.
- Mercalli G., 1909 - *Contributo allo studio del terremoto calabro-messinese del 28 dicembre 1908*. Atti R. Ist. d'Incoraggiamento di Napoli, s.6^a, 61, 1909, 249-292. Napoli, 1910.
- Mercalli G. & Taramelli T., 1888 - *Il terremoto ligure del 23 febbraio 1887*. Ann. Uff. Centr. Meteor. Geod., **8**(4), 1886.
- M.G.M.A.V., 1844 - *Memorie civili di Città di Castello*. Città di Castello.
- Mitrowsky J., 1785 - *Beschreibung einiger besondern Zufaelle, die sich bey dem Erdbeben des Jahrs 1783 in Calabrien ereignet haben*. Abhandlungen der Boemischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1785, 111-116. Praga. In ENEL (1986).
- Molin D. & Margottini C., 1981 - *Il terremoto del 1627 nella capitanata settentrionale*. In AA.VV. (1981), 251-279.
- Monteleone G., 1783 - Estratto da una lettera di Don Giuseppe Monteleone, Curinga 9 luglio 1783. In Mitrowsky (1785).
- Moschitti D., 1855 - *Dè tremuoti della Calabria Citeriore nel febbraio 1854*. Ann. Civili del Regno delle Due Sicilie, **54**, 11-32.
- Nazione (La) di Firenze*, 1919 - quotidiano; 13.9.1919.
- Nieremberg J. E., 1635 - *Historia naturae maxime peregrinae. Antuerpiae*. In Capocci, 1863.
- Notizie Del Mondo di Firenze*, 1785, 1789 - bisettimanale; 4.10.1785-15.11.1785, 10.10.1789-28.10.1789.
- Notizie Del Mondo di Firenze*, 1783 - bisettimanale. In ENEL (1986).
- Nuovo (II) Giornale, di Firenze*, 1919 - quotidiano; 13.9.1919.
- Oddone E., 1909a - *Relazione preliminare intorno al grande terremoto di Sicilia e Calabria del 28 dicembre 1908*. In Kleinmayr (1909) - *Altes und Neues uber ErdbebenKatastrophe*.
- Oddone E., 1909b - *Appunti fisici per lo studio del terremoto 28 dicembre 1908*. In AA.VV. (1909).
- Oddone E., 1915 - *Gli elementi fisici del grande terremoto Marsicano-Fucense del 13 gennaio 1915*. Boll. Soc. Sism. It., **19**, 1915, 81-217.
- Oddone E., 1918 - *Il terremoto dell'Alta Valle del Tevere del 26 aprile 1917*. Boll. Soc. Sism. It., **21**, 1917-1918, 9-27.
- Oddone E., 1932 - *Studio sul terremoto avvenuto il 23 luglio 1930 nell'Irpinia*. La Meteorologia Pratica, **XIII**, 16-26, 77-84, 116-125, 171-176.
- Olivi C., sec. XVIII - *Annali della città di Ferrara dalle sue origini fino al dominio degli ultimi duchi Estensi*. Ms. Bibl. Ariostesca di Ferrara, cod. CL.I.105, vol. 2.
- Ortolani F., 1982 - *Principali effetti geologici di superficie del terremoto del 23.11.1980*. Rend. Soc. Geol. It., 1981, **4**(2), 71.
- Osservatore (L') Romano*, 1915 - quotidiano 16-01-1915
- Pacca C. A., sec. XVI - *Discorso dei terremoti*. Ms. Bibl. Club Alpino di Napoli. In Mercalli (1891).
- Pagani L., 1972 - *Studi sulla Calabria*. Cosenza. In ENEL (1986).
- Parrozzani G., 1887 - *Notizie intorno al Terremoto del 2 febbraio 1703 ricavate dai manoscritti Antinoriani precedute da alcune notizie intorno agli attuali terremoti*. Aquila.
- Pepe G., 1806 - *Ragguaglio storico-fisico del tremuoto Accaduto nel Regno di Napoli la sera dè 26. Luoglio 1805*. Napoli.
- Pignataro D., 1782-1786 - *Giornale tramuotico (dall'anno 1782 all'anno 1786)*. In ENEL (1986).
- Pilla L., 1846a - *Poche parole sul tremuoto che ha desolato i paesi della Costa Toscana*. Pisa.
- Pilla L., 1846b - *Istoria del tremuoto che ha devastato i paesi della Costa Toscana il dì 14 agosto 1846*. Pisa.
- Pilla L., 1846c - *Je commence par vous rappeler le phénomène qui arriva en Romagne. [Extrait d'une Lettre de M. L. Pilla à M. Arago, sur le tremblement de terre qui vient de bouleverser une partie de la Toscane]*. C. R. hebdomadaires des Séances de l'Acad. des Sciences, 23 (juillet-décembre), 468-477.
- Pirone G. A. & Taramelli T., 1873 - *Sul terremoto del bellunese del 29 giugno 1873*. Atti (R.) Ist. Ven. di Sc., Lett. ed Arti, s. 4, **2**, 1521-1574.

- Pittaro G., 1783 - *Lettera del Dottor Gioacchino Pittaro*. In ENEL (1986).
- Poli G. S., 1806 - *Memoria sul tremuoto de' 26 luglio del corrente anno 1805*. Napoli.
- Postpischl D. Ed., 1985a - *Atlas of isoseismal maps of Italian earthquakes*. C.N.R.-P.F.G, Quad. "La Ricerca Scientifica", **114**, 2A. Bologna.
- Privitera F., 1695 - *Dolorosa tragedia Rappresentata nel Regno di Sicilia nella Città di Catania, In cui il venenoso Serpe Tremoto con varie stratagemme dimostra le funeste sciagure della caduta Città, Come anco d'alcune altre Città, e Terre nel Regno, con la morte dell'oppressi viventi, e danni irreparabili, e deplorabili, con le memorie De passati Tremoti causati dal gran Mongibello, con suoi incendij, facendosi al spesso à vedere animato di fuoco, e sentire nelli suoi strepitosi Tremoti minacciando rovine à convicini*. Catania.
- Racioppi G., 1858 - *Sui tremuoti di Basilicata nel dicembre 1857. Memoria estratta da l'Iside*, II, n. 41, Napoli.
- Resto (Il) Del Carlino di Bologna*, 1916 - quotidiano; 18.5.1916 - 30.9.1916.
- Riccò A., 1907 - *Il terremoto del 16 novembre 1894 in Calabria e Sicilia*. Parte I. Relazione sismologica. In Riccò et al. (1907), 7-261.
- Riccò A., Camerana F., Baratta M. & Di Stefano G., 1907 - *Il terremoto del 16 novembre 1894 in Calabria e Sicilia*. Rel. scientifica della Comm. incaricata degli studi dal R. Governo Ann. Uff. Centr. Meteor. Geod., s.II, **19**, 1897, 1-352.
- Rizzo G. B., 1907 - *Contributo allo studio del terremoto della Calabria del giorno 8 Settembre 1905*. Atti R. Acc. Peloritana, 22(1), 1907, 3-87.
- Romanazzi M., 1836 - *Relazione del Sindaco di Rossano Michele Romanazzi all'Intendente di Calabria Citeriore sul terremoto del 24.4.1836*. Rossano, 10 luglio 1836. Ms. dell'Archivio storico del Comune di Rossano Calabro, f. Deliberazioni del Decurionato, 1834-1836, pagg. 159-161.
- Roscitano P., 1783 - *Memoria storico-filosofica della città di Reggio Calabria in occasione dello smisurato terremoto di quell'anno 1783*. Messina.
- Rossi A. A., 1836 - *Dè tremuoti nella Calabria Citeriore l'anno 1836*. Ann. Civ. Regno delle Due Sicilie, **12**, 12-33.
- Russ D.P., 1982, *Style and significance of surface deformation in the vicinity of New Madrid, Missouri*. In McKeown, F.A., and Pakiser, L.C., (eds), *Investigations of the New Madrid, Missouri, earthquake region*. U.S. Geological Survey, Professional Paper 1236, pp. 95-114.
- Rutili Gentili, 1832 - *Nuove riflessioni sulle cause naturali dei terremoti di Fuligno*. Foligno; in Conversini (1989b).
- Sarconi M., 1784 - *Istoria de' fenomeni del tremuoto avvenuto nella Calabria e nel Valdemone nell'anno 1783 posti in luce alla Reale Accademia delle Scienze e delle Belle Lettere di Napoli*. Napoli. (Ried. anast., M. Giuditta ed., Roma 1986).
- Sarnelli P., 1688 - *Racconto del Tremuoto, che distrusse la Città di Benevento à 5. di Giugno MDCLXXXVIII*. In Sarnelli (1691).
- Sarnelli P., 1691 - *Memorie cronologiche de Vescovi ed Arcivescovi della S. Chiesa di Benevento, colla serie de' Duchi e Principi longobardi della stessa Città*. Napoli.
- Saucier R.T., 1991, *Geoarchaeological evidence of strong prehistoric earthquakes in the New Madrid (Missouri) seismic zone*. Geology, v.**19**, pp 296-298
- Savi P., 1846 - *Relazione de' fenomeni presentati dai terremoti di Toscana dell'agosto 1846 e considerazioni teoretiche sopra i medesimi*. Pisa.
- Scalabrini A. G., sec. XVII - *Memorie sacre e profane della S. chiesa di Ferrara*. Ms. della Bibl. Ariostesca di Ferrara, cod. CL.I.241.
- Serpieri A., 1875a - *Sul terremoto avvenuto in Italia la notte del 17-18 marzo 1875*. Note e riflessioni. Meteorologia It., 1875, s. 1, **11** (4), suppl.. In Serpieri (1889), 1-49.
- Serpieri A., 1875b - *Documenti, nuove note e riflessioni sul terremoto della notte 17-18 marzo 1875*. Meteorologia It., 1875, s. 1-ff, **11**(4), supplemento. In Serpieri (1889), 51-134.
- Serpieri A., 1889 - *I terremoti del 18 Marzo 1875 e del 28 Luglio 1883*. *Scritti di Sismologia, novamente raccolti e pubblicati da G. Giovannozzi direttore dell'Osservatorio Ximeniano*. Parte II. Firenze.
- Serva L., 1981 - *Il terremoto del 1688 nel Sannio*. In AA.VV. (1981), 209-249.
- Sieenthal (De) F., 1805 - *Extrait de deux lettres de Portici et de Naples, contenant des détails sur le tremblement de terre du 26 juillet*. Bibliothèque Britannique, 29, 1805, 389-393. Genève.
- Siro L., 1976 - *Liquefaction of sands in Friuli during May 6 and September 15, 1976 Earthquakes*. Boll. Geof. Teor. Appl., **19**(72), 909-932.
- Siro L., 1977 - *Contributo all'analisi della liquefazione delle sabbie, Fenomeni di liquefazione avvenuti in Friuli durante i terremoti del 6 maggio e 15 settembre 1976*. Geol. Tecnica, **1**/77, 21-30.
- Siro L., 1982 - *Microzonations in the emergency: a short technical report*. In AA.VV. (1982), 53-63.
- Spadea M.c., M. Vecchi, P. Gardellini, S. Del Mese, 1985 - *The Avezzano earthquake of January 13, 1915*. In Postpischl (1985a).
- Tabani G., 1846 - *Del terremoto accaduto in Toscana il 14 agosto 1846*. Narrazione storica. Pisa.
- Talwani P. & Cox J., 1985, *Paleoseismic evidence for recurrence of earthquakes near Charleston, South Carolina*. Science, v. **228**, pp 379-381.
- Taramelli T., 1888 - *Terremoti nella provincia di Mantova*. Ann. Uff. Centr. Meteor. Geod., s.II, **8**, 1886, 171.
- Taramelli T., 1898 - *Dei terremoti di Spoleto nell'anno 1895, con catalogo dei terremoti storici nella Valle*

- Umbra compilato dal sig. prof. P. F. Corradi. Atti (R.) Acc. Lincei, 294, 1897, s. 5, Mem. cl. sc. fis. mat. nat., 2, 143-181.*
- Tellini C., 1846 - *Relazioni storiche dei danni cagionati dal tremuoto nel dì 14 agosto 1846. nelle Colline Pisane e nella Città di Livorno, Pisa e Volterra narrate da Cesare Tellini.* Livorno.
- Tommasi A., 1888 - *I terremoti nel Friuli dal 1116 al 1887.* Ann. Uff. Centr. Meteor. Geod., s.II, 8, 1886, 185-205.
- Torcia M., 1783 - *Tremuoto accaduto nella Calabria, e a Messina alli 5 febbrajo 1783.* Napoli. ENEL (1986).
- UCMG, 1887 - *Notizie sui terremoti del 23 Febbraio 1887.* Boll. met. giorn. Uff. (R.) Centr. Meteor. Geod., 1887, suppl.
- Uria De Llanos A., 1703 - *Relazione, o vero itinerario fatto dall'auditore D. Alfonso Uria de Llanos Per riconoscere li danni causati dalli passati Terremoti seguiti li 14. Gennaro, e 2. Febraro M.DCCIII. Con il numero dè Morti, e Feriti, Nella Provincia dell' Aquila, e tutti li luoghi circonvicini Per darne di essi distinta notizia al Signor Vice-RE di Napoli.* Roma.
- Vannucci G., 1787 - *Discorso istorico-filosofico sopra il tremuoto che nella notte del dì 24. venendo il 25. dicembre dell'anno 1786. dopo le ore 9. d'italia scosse orribilmente la Città di Rimini, e varj Paesi vicini.* Cesena.
- Vivenzio G., 1788 - *Istoria dè tremuoti avvenuti nella Provincia della Calabria ulteriore e nella città di Messina nell'anno 1783.* Napoli. Atlante (Ried. anast., M. Giuditta ed., Roma 1992).
- Zannetti V., 1894 - *Di due diverse relazioni sul tremoto del 2 febbrajo 1703.* Boll. Soc. St. Patria Anton Ludovico Antinori negli Abruzzi, 6, puntata 11-15 gennaio, 59-65.
- Zanon F.S., 1937 - *Storia sismica della provincia di Venezia.* Annuario 1937 Oss. Geof. Semin. Patriarc. Venezia, 53-89. Verona.
- Zecchi R., 1990 - *Carta della distribuzione degli effetti geomorfologici indotti dai terremoti che hanno interessato l'Italia dall'anno 0 al 1986.* Mem. Soc. Geol. It., 1987, 37, 823-826, 1 tav.

Manoscritto ricevuto il 3.5.1993

Inviato all'Autore per la revisione il 25.10.1993

Testo definitivo ricevuto il 15.11.1993