



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani

CPTI15

versione 2.0

a cura di

Andrea Rovida, Mario Locati, Romano Camassi, Barbara Lolli, Paolo Gasperini

gestione e revisione dei dati macrosismici

Andrea Antonucci, Raffaele Azzaro, Filippo Bernardini, Romano Camassi, Salvatore D'Amico,
Emanuela Ercolani, Mario Locati, Antonio Rossi, Andrea Rovida, Andrea Tertulliani

determinazione e revisione dei parametri, gestione dei dati strumentali

Andrea Antonucci, Paolo Gasperini, Barbara Lolli, Carlo Meletti, Andrea Rovida

gestione dei dati e determinazione dei parametri per i terremoti etnei

Raffaele Azzaro, Salvatore D'Amico

con contributi di:

Paola Albinì, Viviana Castelli, Carlos H. Caracciolo,
Vera D'Amico, Silvia Pondrelli, Alessandro Rebez

sito web a cura di

Mario Locati

CPTI15 è stato realizzato nell'ambito delle attività dell'Allegato A dell'Accordo quadro tra il Dipartimento di Protezione Civile e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia 2012-2021.

Novembre 2019



Termini di utilizzo dei dati

CPTI15 è consultabile liberamente all'indirizzo <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15> e attraverso il "web service" dell'Archivio Storico Macrosismico Italiano (ASMI) all'indirizzo <https://emidius.mi.ingv.it/ASMI/services/>.

CPTI15 è un prodotto scientifico dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) la cui realizzazione ha richiesto anni di lavoro e raccoglie il frutto della ricerca di diversi autori di diversi enti.

CPTI15 può essere utilizzato per scopi scientifici, a condizione che la fonte sia sempre citata.

È espressamente vietata la pubblicazione o duplicazione del sito web sotto altro nome o altro indirizzo.

Citazione

L'utilizzo, anche parziale, del catalogo è consentito a condizione che la fonte sia sempre citata come segue:

Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli, B., Gasperini P., 2019. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15), versione 2.0. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

<https://doi.org/10.13127/CPTI/CPTI15.2>

Licenza

CPTI15 viene rilasciato con una licenza

Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

CC BY-SA 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Limitazioni di responsabilità

CPTI15 fornisce dati sulla sismicità italiana utilizzando le migliori conoscenze scientifiche disponibili; tuttavia, in conseguenza della complessità dei fenomeni naturali in oggetto, nulla può essere imputato all'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia circa l'eventuale incompletezza ed incertezza dei dati riportati nel catalogo e circa accadimenti futuri che possano essere dedotti dagli utenti sulla base di tali dati.

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e gli autori non sono responsabili dell'utilizzo, anche parziale, dei dati contenuti in questo catalogo né si assumono alcuna responsabilità circa eventuali danni arrecati a terzi per conclusioni derivanti dalle informazioni contenute in esso.



Indice

<i>Premessa</i>	4
1. Introduzione	5
2. Struttura.....	6
2.1. Parametri di default.....	6
2.1.1 Localizzazione di default.....	7
2.1.2. Intensità epicentrale di default	7
2.1.3. Magnitudo di default.....	7
2.2 Parametri macrosismici	8
2.2.1. Localizzazione macrosismica	8
2.2.2. Magnitudo macrosismica	9
2.2.3. Calibrazione di Boxer	10
2.3 Parametri strumentali	11
2.3.1. Localizzazione strumentale	11
2.3.2. Magnitudo momento da momento tensore	11
2.3.3. Magnitudo momento “proxy”	12
3. Cosa cambia rispetto a CPTI11.....	13
4. Differenze tra le versioni 1.5 e 2.0 di CPTI15.....	16
4.1 Estensione della copertura temporale fino al 31.12.2017	16
4.2 Modifiche alla porzione 1000-2014.....	18
4.2.1 Dati dal Bollettino Sismico Italiano.....	18
4.2.2 Dati dal Bollettino ISC.....	19
4.2.3 Altre modifiche	19
Riferimenti bibliografici	20
Appendice 1 - Formato del file di CPTI15	23
Appendice 2 – Dataset macrosismici.....	25
Appendice 3 - Dataset strumentali.....	35
Appendice 4 – Terremoti di CPTI11 non in CPTI15.....	39



Premessa

Più di trent'anni fa veniva completata la compilazione del "Catalogo dei Terremoti Italiani dall'anno 1000 al 1980" del Progetto Finalizzato Geodinamica, pubblicato nel 1985 da Daniele Postpischl (Postpischl, 1985a). Il Gruppo Catalogo dei Terremoti, autore di quel lavoro, si era posto l'obiettivo di "verificare le informazioni sui terremoti italiani contenuti nei diversi Cataloghi disponibili", in particolare del catalogo ENEL (1977), e prepararne una nuova e più avanzata versione. A conclusione di quel lavoro, che ai componenti del Gruppo di Lavoro era apparso fin da subito del tutto preliminare a fronte delle ambizioni iniziali, quello che appariva chiaro era l'aver fatto riemergere un intero settore disciplinare pressoché dimenticato, quello della sismologia storica, e l'aver reso possibili, con la compilazione del catalogo e delle schede monografiche sui più forti terremoti italiani pubblicati nell'"Atlas of isoseimal maps of Italian earthquakes" (Postpischl, 1985b), "i primi concreti avanzamenti in un processo ancora lungo di ricerche, per giungere a prodotti definitivi".

Che si potesse arrivare a prodotti definitivi è un'idea rapidamente superata, resa evidente dal lungo percorso che ha portato alla versione attuale del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, erede di quella stagione. Nel corso degli anni i margini di miglioramento delle conoscenze sui terremoti noti alla tradizione sismologica si sono rivelati – e lo sono tuttora – enormi e si sono aperte strade di ricerca del tutto nuove.

Questa versione del Catalogo, trent'anni dopo, è un ulteriore importante contributo al miglioramento delle conoscenze sui caratteri della sismicità del territorio nazionale, la definizione dei processi sismogenetici, l'identificazione e caratterizzazione delle strutture attive e al miglioramento delle stime di pericolosità.

La prima versione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, risalente al luglio del 1999 (CPTI99; Gruppo di Lavoro CPTI, 1999), fu concepita come catalogo di consenso all'interno della comunità scientifica del settore per unificare e omogeneizzare, attraverso procedure di stima dei parametri uguali per tutti i terremoti, tutte le informazioni disponibili sui terremoti italiani fino ad allora prodotte da fonti diverse o riportate da cataloghi tra loro alternativi (NT4.1, Camassi e Stucchi, 1997; CFTI 1 e 2, Boschi et al., 1995; 1997). Nel maggio 2004 fu rilasciata una seconda versione (CPTI04, Gruppo di Lavoro CPTI, 2004) utilizzata per la compilazione della Mappa di Pericolosità Sismica del territorio nazionale MPS04 (Gruppo di Lavoro MPS, 2004; Stucchi et al., 2011). Tale versione era di fatto nuova solo per la finestra temporale 1981-2002, mentre si rifaceva al precedente CPTI99 per la restante parte, ad eccezione della conversione della magnitudo M_s a M_w attraverso formule empiriche.

Successivamente, alcune versioni sperimentali e/o parziali sono state rilasciate per usi interni all'INGV o di progetti specifici.

La terza versione pubblica, denominata CPTI11 (Rovida et al., 2011), è stata rilasciata a dicembre 2011. Insieme ad un profondo aggiornamento dei dati di base sia macrosismici (raccolti nella versione DBMI11 del Database Macrosismico Italiano; Locati et al., 2011) sia strumentali, altre importanti innovazioni riguardavano la struttura, con la presenza contemporanea di parametri macrosismici e strumentali (oltre a una determinazione preferita), e l'inclusione di numerose repliche e foreshocks. Per contro, per motivi di tempo, erano stati considerati solo dati macrosismici pubblicati prima del 2007 senza aggiornare né le relazioni empiriche per l'omogeneizzazione delle magnitudo strumentali, né le procedure di calcolo dei parametri macrosismici, ad eccezione dell'utilizzo sperimentale del metodo di Bakun e Wentworth (1997) per alcuni terremoti con epicentro in mare.

Grazie anche agli sviluppi metodologici maturati nell'ambito di alcuni progetti europei e, soprattutto, al considerevole quantitativo di nuovi dati di intensità pubblicati negli ultimi anni, unitamente a stime aggiornate delle magnitudo strumentali, nel 2016 si è realizzato, insieme alla nuova versione del database macrosismico associato DBMI, un profondo aggiornamento del catalogo, denominato CPTI15.

La prima versione (v1.5) di CPTI15 (Rovida et al., 2016) è stata poi aggiornata estendendo il contenuto agli anni compresi tra il 2015 e il 2017, includendo alcuni parametri strumentali rivisti per i terremoti tra il 2012 e il 2014 e correggendo alcuni record con minimi errori di compilazione. Il presente documento è stato quindi aggiornato alla versione 2.0. Le modifiche introdotte sono dettagliate nel Paragrafo 4.

1. Introduzione

La nuova versione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani CPTI15 rappresenta una significativa evoluzione rispetto alle versioni precedenti, che sono quindi da considerare del tutto superate. Anche se i criteri generali di compilazione e la struttura sono gli stessi della precedente versione CPTI11 (Rovida et al., 2011), il contenuto del catalogo è stato ampiamente rivisto per quanto concerne:

- la copertura temporale, estesa dal 2006 a tutto il 2017
- il database macrosismico di riferimento (DBMI15 versione 2.0; Locati et al., 2019), significativamente aggiornato
- i dati strumentali considerati, nuovi e/o aggiornati
- le soglie di ingresso dei terremoti, abbassate a intensità massima 5 o magnitudo 4.0 (invece di 5-6 e 4.5 rispettivamente)
- la determinazione dei parametri macrosismici, basata su una nuova calibrazione dell'algoritmo Boxer
- le magnitudo strumentali, che comprendono un nuovo set di dati e nuove relazioni di conversione.

Il catalogo copre all'incirca la stessa area di CPTI11 (Figura 1), vale a dire l'intero territorio italiano con porzioni delle aree e dei mari confinanti, e contiene 4760 terremoti nella finestra temporale 1000-2017. Il catalogo, quindi, considera e armonizza il più possibile dati di base di diverso tipo e provenienza.

La magnitudo utilizzata è la magnitudo momento (M_w) e in tutti i casi è riportata la relativa incertezza. Tutti i dati e i metodi utilizzati sono accuratamente esplicitati nel catalogo per garantire la massima trasparenza possibile nelle procedure di compilazione. Al pari di CPTI11, il catalogo non è stato *declusterato* e contiene quindi tutti i *foreshocks* e le repliche disponibili e conosciuti all'interno delle soglie di magnitudo e intensità considerate.

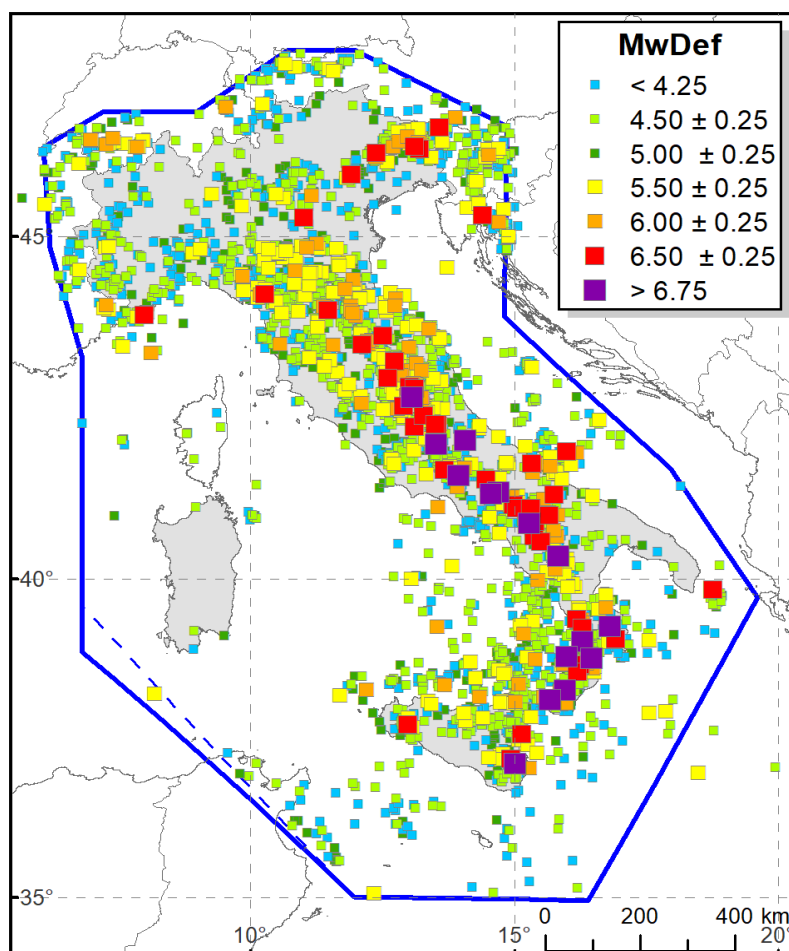


Figura 1. Distribuzione geografica degli epicentri dei terremoti contenuti in CPTI15 per classi di M_w . La nuova copertura spaziale è rappresentata insieme a quella precedente (tratteggiata).

Il catalogo include i terremoti con intensità massima o epicentrale maggiore o uguale a 5, insieme a quelli con magnitudo strumentale equivalente (secondo i metodi e le conversioni descritte nel seguito) a M_w 4.0 o superiore. Alcuni terremoti con $M_w < 4.0$ sono inclusi nel catalogo per le seguenti ragioni:

- per i terremoti dell'area vulcanica dell'Etna, a intensità epicentrale 5 corrisponde, secondo le conversioni utilizzate (si veda nel seguito), $M_w = 2.6$;
- per i terremoti nell'area vulcanica dei Campi Flegrei, a intensità epicentrale 5 corrisponde, secondo le conversioni utilizzate, $M_w = 3.1$;
- i terremoti contenuti in CPTI11 sono stati tutti, tranne alcuni dell'area etnea e gli eventi dimostrati falsi (vedi Appendice 4), mantenuti nella nuova versione del catalogo, anche se i nuovi dati o le nuove calibrazioni (o entrambi) hanno portato a stime di $M_w < 4.0$.

La Figura 2 mostra il contenuto del catalogo per classi di 0.5 unità di magnitudo.

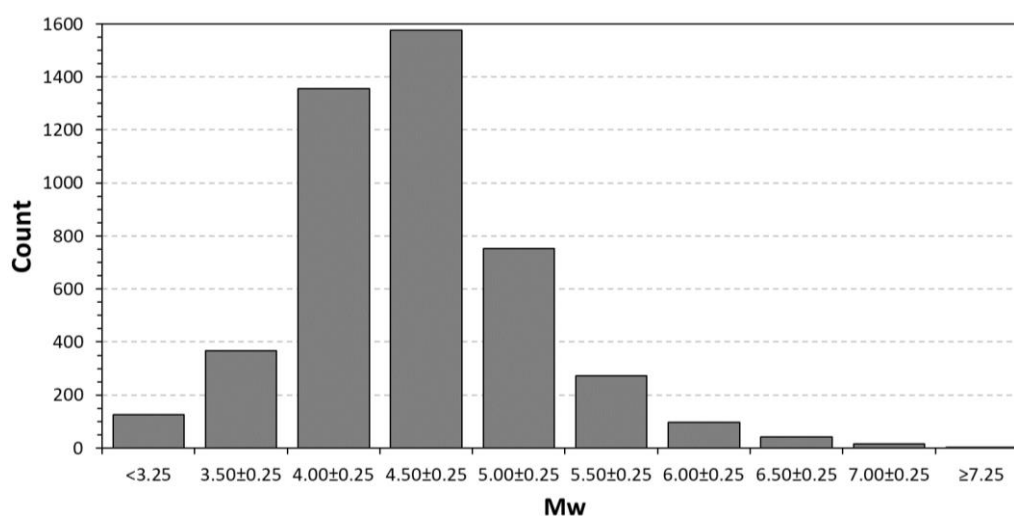


Figura 2. Distribuzione dei valori di M_w in CPTI15.

2. Struttura

Il formato del file del catalogo è riportato in Appendice 1.

Come in CPTI11, il formato è organizzato in tre sezioni, oltre ai parametri generali (identificativi, tempo origine, area epicentrale o dei maggiori effetti):

1. parametri di default
2. parametri macrosismici
3. parametri strumentali

Il campo "Sect" contiene un codice che identifica quattro diverse sezioni geografiche del catalogo che permettono di identificare i terremoti delle aree vulcaniche dell'Etna e dei Campi Flegrei (dove sono adottate soglie energetiche e parametrizzazioni specifiche) e gli eventi profondi di subduzione (Tirreno Meridionale e Arco Calabro).

Il tempo origine deriva, in generale, dallo studio o dal catalogo indicato nel campo "MainRef".

Rispetto a CPTI11 le aree epicentrali sono state riviste con criteri omogenei e il relativo campo è sempre compilato.

2.1. Parametri di default

I parametri di default includono il riferimento principale ai dati di base, che consiste nello studio macrosismico, nel catalogo strumentale o nel catalogo parametrico da cui è stata ricavata la localizzazione.

2.1.1 Localizzazione di default

La localizzazione è esplicitata nel campo “TLDef”: è macrosismica (codice “MM”) o strumentale (“II”) a seconda della disponibilità dei dati, oppure è scelta tra le due possibili alternative (“MI” indica la scelta della localizzazione macrosismica, “IM” quella strumentale). In quest’ultimo caso si è generalmente scelta la localizzazione macrosismica per i terremoti fino al 1984 e quella strumentale per quelli successivi. Numerose eccezioni riguardano ad esempio i terremoti localizzati in mare o in prossimità della costa, per i quali si è in generale preferita la localizzazione strumentale, o viceversa si è preferita la localizzazione macrosismica dove la copertura della rete sismica era in passato scarsa. Le scelte sono comunque state effettuate valutando il più possibile l’affidabilità dei dati di base. Per i terremoti localizzati in territorio estero si è generalmente preferita la localizzazione proposta dal corrispondente catalogo nazionale (marcata con “PC” nel campo “TLdef”), ad eccezione dei terremoti francesi per cui sono stati processati i dati di intensità del database SisFrance (BRGM-EDF-IRSN/SisFrance, 2014).

Per 84 terremoti i dati di intensità disponibili in DBMI15 (versione 2.0; Locati et al., 2019) sono stati giudicati non sufficientemente affidabili da essere parametrizzati (ad es. nel caso di repliche), mentre 26 ulteriori record corrispondono a terremoti significativi ben attestati negli studi di riferimento senza tuttavia che questi rendano disponibili dati di intensità e/o parametri strumentali.

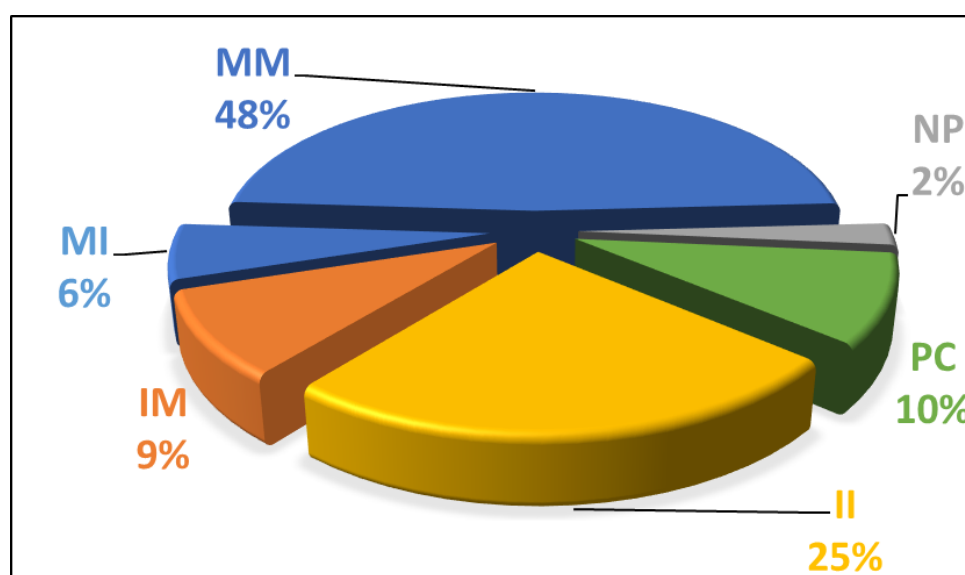


Figura 3. Tipi di localizzazione di default in CPT15. MI = macrosismica (alternativa a strumentale); IM = strumentale (alternativa a macrosismica); II = strumentale (unica disponibile); MM = macrosismica (unica disponibile); PC = da catalogo parametrico; NP = non determinata.

La profondità, nel campo “DepDef”, è presente esclusivamente se l’epicentro selezionato è di origine strumentale e se disponibile nel catalogo di origine.

2.1.2. Intensità epicentrale di default

L’intensità epicentrale è presente per 3428 terremoti. Per 2925 di questi, essa deriva dalla parametrizzazione dei dati macrosismici disponibili attraverso il metodo Boxer (si veda il Paragrafo 2). Per 421 terremoti senza dati macrosismici, essa deriva dal catalogo parametrico di riferimento. Per 82 terremoti dell’area etnea deriva dallo studio che fornisce i dati macrosismici, anziché essere calcolata da Boxer.

2.1.3. Magnitudo di default

La magnitudo di default deriva, a seconda della disponibilità, da dati macrosismici o strumentali secondo le procedure descritte nei paragrafi seguenti. Se per uno stesso terremoto sono presenti sia una stima macrosismica sia una stima strumentale, a meno che quest’ultima non sia una magnitudo momento originale, la magnitudo di default è ottenuta come media dei due valori pesata con l’inverso del quadrato delle rispettive incertezze e l’incertezza è calcolata come la radice quadrata dell’inverso della somma dei pesi.

Per i record derivati dai cataloghi parametrici esteri, la magnitudo è ottenuta dalla conversione tramite la relazione empirica descritta nel seguito (Equazione 2), ad eccezione del catalogo svizzero ECOS-09 (Fäh et al., 2011), dal quale sono stati adottati i valori di M_w e le rispettive incertezze. Per 45 terremoti, nonostante sia riportato un epicentro strumentale o da catalogo, non è stato possibile recuperare stime di magnitudo di alcun tipo. La Figura 4 mostra il contributo di ogni tipo di magnitudo.

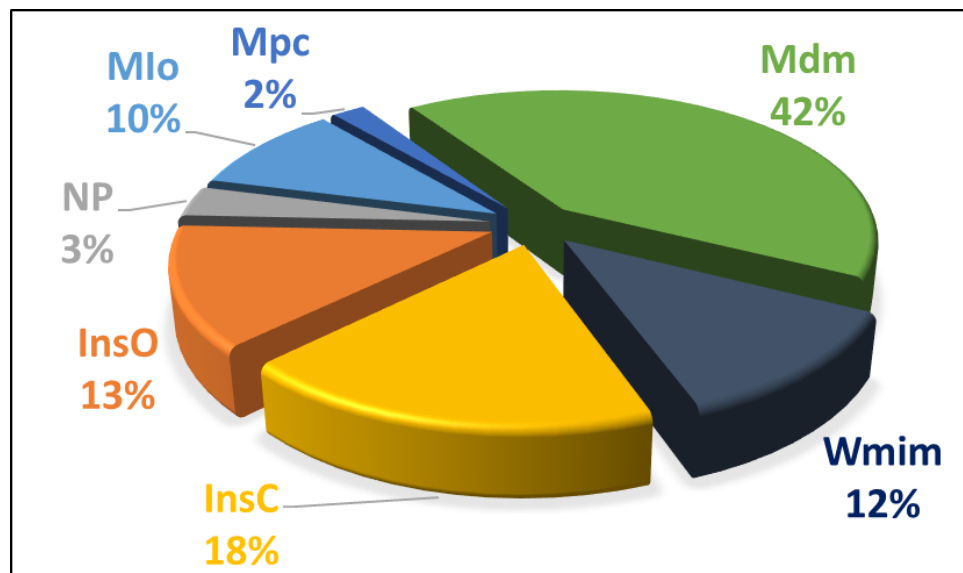


Figura 4. Tipi di magnitudo di default in CPTI15 (InsO = strumentale, M_w "osservata"; InsC = strumentale, M_w proxy; Mdm = macrosismica, da dati di intensità; Mlo = macrosismica, da intensità epicentrale; Mpc = da catalogo parametrico; Wmim = media tra macrosismica e strumentale; NP = non parametrizzato).

2.2 Parametri macrosismici

I dati macrosismici a supporto di CPTI15 costituiscono il Database Macrosismico Italiano 2015 (DBMI15 release 2.0; Locati et al., 2019), che contiene 123756 dati di intensità per 3219 terremoti. I dati derivano da 189 tra studi, database, rapporti e bollettini pubblicati fino al 2019 ed elencati in Appendice 2. Il numero di terremoti supportati da dati di intensità è quasi raddoppiato rispetto a CPTI11 (da 1681 a 3219, pari rispettivamente al 53% e al 68% dei terremoti in catalogo).

Per ciascun terremoto, lo studio macrosismico di riferimento è stato accuratamente selezionato tra tutti quelli disponibili secondo quanto descritto in Locati et al. (2019), e sono stati archiviati, organizzati e resi accessibili – quando possibile – tramite il portale dell'Archivio Storico Macrosismico Italiano ASMI; Rovida et al., 2017). I dati selezionati generalmente derivano da studi più recenti rispetto a quelli considerati da DBMI11 e CPTI11 e includono 58 nuovi lavori pubblicati tra il 2008 e il 2019 che forniscono dati per 1250 terremoti, dei quali 325 non erano contenuti in CPTI11, 772 non erano supportati da dati di intensità e 146 hanno uno studio aggiornato

2.2.1. Localizzazione macrosismica

I parametri dei terremoti con dati macrosismici sono stati per la gran parte determinati con il metodo Boxer (Gasperini et al., 1999; 2010).

L'epicentro macrosismico è determinato per 3009 terremoti. Tra i metodi di localizzazione possibili nella versione 4.0 del codice è stato scelto il "metodo 0" (Gasperini et al., 2010), che calcola l'epicentro come il baricentro dei punti con la massima intensità. Tale scelta è motivata dalla verificata stabilità di tale metodo anche in presenza di distribuzioni di dati macrosismici non ottimali.

Per 63 terremoti con epicentro verosimilmente in mare o vicino alla costa è stata preferita la localizzazione attraverso il "metodo 4". Tale metodo stima la localizzazione dell'epicentro in termini di latitudine, longitudine, profondità e intensità attesa secondo la relazione di Pasolini et al. (2008), minimizzando la somma dei quadrati dei residui (per i dettagli si veda Gasperini et al., 2010). Per 34 di questi 63 terremoti, la localizzazione macrosismica è quella preferita.

L'incertezza relativa alle coordinate epicentrali calcolata da Boxer, sia con il "metodo 0" sia con il "metodo 4" in casi con un numero sufficientemente elevato di dati di intensità, è riportata per 2033 terremoti.

In 33 casi in cui la localizzazione di Boxer appariva poco o per nulla coerente con la distribuzione delle intensità, si è modificato "manualmente" l'epicentro, facendolo in genere coincidere con il punto di massima intensità oppure non considerando uno o più punti di intensità elevata (presumibilmente anomali).

Per 79 terremoti dell'area etnea, anche in presenza di dati di intensità, si è preferito adottare la localizzazione proposta dallo studio macrosismico di riferimento, basata sugli effetti di fagliazione cosismica superficiale (per i dettagli si veda Azzaro et al., 2000).

Oltre agli 86 terremoti con dati di intensità non sufficientemente affidabili da essere parametrizzati, per altri 99 terremoti con dati di intensità, comunque considerati in DBMI15, i parametri macrosismici non vengono forniti perché in evidente contrasto con le determinazioni strumentali disponibili giudicate affidabili.

2.2.2. *Magnitudo macrosismica*

La maggior parte (90%) delle 3005 magnitudo macrosismiche calcolate sono state determinate con Boxer, 1616 con il metodo delle isosisme e la nuova calibrazione descritta nel seguito e 1094, relative a distribuzioni di intensità povere, con la nuova relazione di conversione da I_0 a M_w (Equazione 2).

I dati macrosismici con intensità espresse da valori letterali ("HF", "SD", "D", "HD") sono stati trattati nel calcolo dei parametri secondo le convenzioni adottate da DBMI15 descritte in Locati et al. (2019), ad eccezione del "felt" ("F") che, visto il grande numero, è stato calibrato come classe di intensità a parte (si veda il paragrafo 2.2.3).

Nei 20 casi in cui la magnitudo deriva da un'intensità epicentrale espressa da un valore letterale, sono stati utilizzati valori numerici arrotondati al mezzo grado più vicino: F = 4.0, HF = 5.0, SD = 5.5, D = 6.5, HD = 7.5.

L'incertezza sulla magnitudo macrosismica calcolata da Boxer è stata sempre riportata in catalogo, con valore comunque non inferiore a 0.10.

L'errore associato alle magnitudo derivate dall'intensità epicentrale mediante l'Equazione (2) è stato assunto pari a 0.46, corrispondente alla deviazione standard della distribuzione dei singoli eventi nel dataset di calibrazione.

Per i terremoti dell'area vulcanica dell'Etna la magnitudo macrosismica è stata determinata con la relazione di conversione da I_0 a M_L di Azzaro et al. (2011), valida per i terremoti dell'area. La relazione da I_0 a M_d di Azzaro et al. (2011) è stata invece applicata ai terremoti dell'area vulcanica dei Campi Flegrei e di Ischia per cui non è disponibile una relazione specifica. I valori di M_L e di M_d così ottenuti sono stati successivamente convertiti a M_w con le relazioni di Tuvè et al. (2015) e Petrosino et al. (2008) valide rispettivamente per le aree vulcaniche dell'Etna e dei Campi Flegrei. I terremoti appartenenti a tali aree (Figura 5) sono marcati nella colonna "Sect" del file del catalogo (Appendice 1).

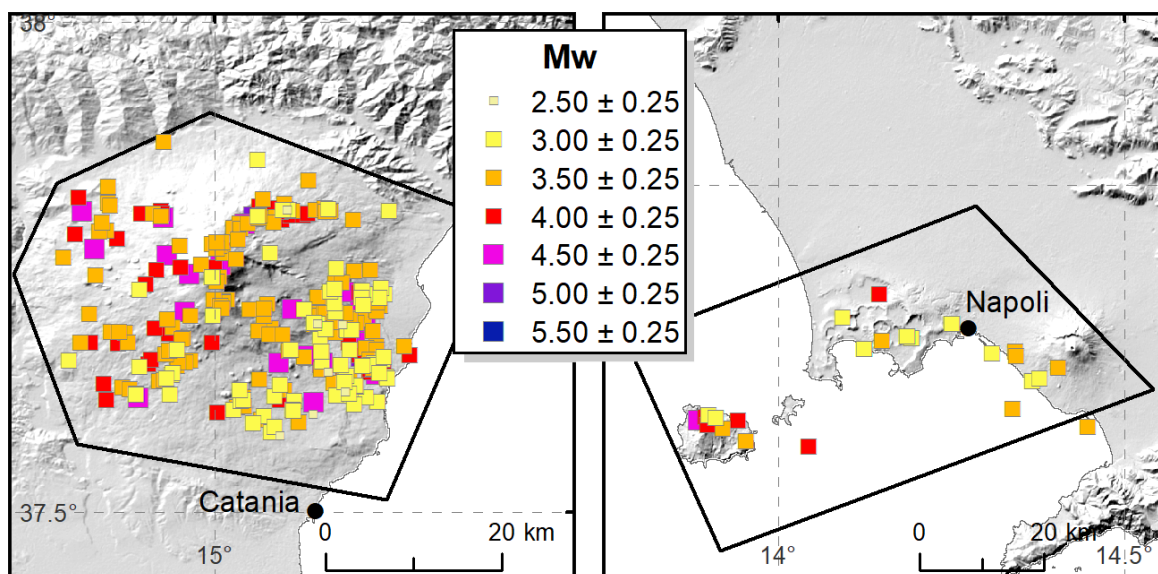


Figura 5. Aree vulcaniche dell'Etna (sinistra) e dei Campi Flegrei (destra) come definite per gli scopi di CPTI15 e relativa sismicità.



2.2.3. Calibrazione di Boxer

Per il calcolo della magnitudo da dati macrosismici, la calibrazione di Boxer è stata aggiornata rispetto a quella usata per CPTI11 (la stessa usata per la porzione 1980-2002 di CPTI04). La nuova calibrazione è stata ottenuta con un dataset di 354 terremoti, selezionati tra quelli con dati macrosismici (per un totale di 30138 dati con intensità tra 2 e 11 MCS) e stime di magnitudo strumentali con magnitudo momento o proxy tra 2.8 e 7.1 (Figura 6). I terremoti con profondità ipocentrale maggiore di 30 km e quelli con meno di 10 dati di intensità sono stati esclusi dalla calibrazione, così come alcuni eventi con distribuzioni parziali o incomplete dei dati di intensità (ad esempio i terremoti di confine o quelli in mare).

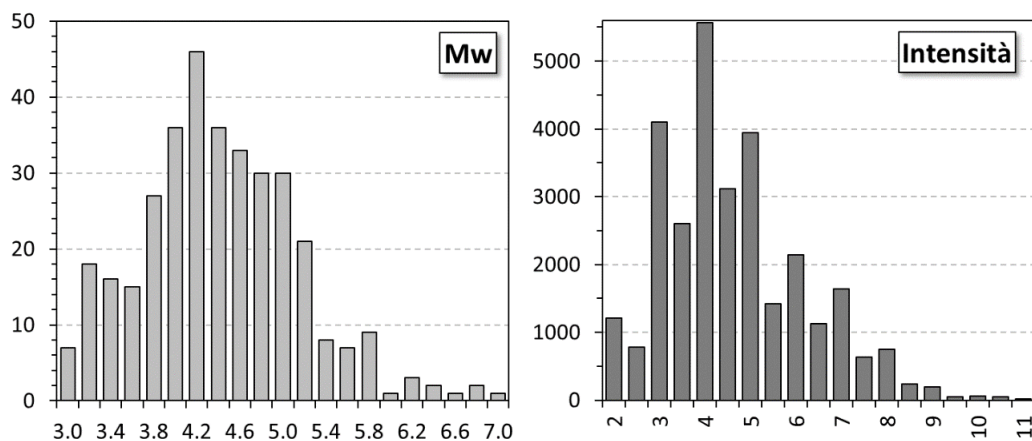


Figura 6. Distribuzione, per classi, delle magnitudo e delle intensità del dataset impiegato per la calibrazione di Boxer.

Le magnitudo strumentali utilizzate per la calibrazione sono state determinate come descritto al paragrafo seguente, e comprendono sia valori determinati da soluzioni del tensore momento sia da valori convertiti, al fine di garantire un range di magnitudo (e intensità) e una copertura temporale più ampi possibile. La calibrazione è stata effettuata per 16 classi di intensità (comprese tra il grado 2 e il 9) distinguendo i valori incerti tra due gradi e il “felt” come classi autonome della formula di Sibol et al. (1987) che viene applicata da Boxer:

$$M_i = a_i + b_i \log^2(A_i) + c_i I_o^2 \quad (1)$$

dove M è la magnitudo, A_i è l'area della i -esima isosisma, I_o è l'intensità epicentrale e a_i, b_i, c_i sono i coefficienti riportati in Tabella 1.

Tabella 1 Coefficienti risultanti dalla calibrazione di Boxer.

Intensity	a	b	c	std	Reg	df
2	3.12202	0.04414	0.02241	0.2611	10.4	82
2-3	3.01875	0.04769	0.02309	0.1805	10.7	43
3	2.94284	0.05239	0.02345	0.2482	17.9	211
3-4	2.89718	0.05662	0.02400	0.2194	16.4	139
F (3.9)	3.60901	0.02733	0.02374	0.2017	14.0	22
4	3.20351	0.05107	0.02218	0.2413	23.0	224
4-5	3.16818	0.04417	0.02667	0.2390	20.1	134
5	3.69208	0.02425	0.02462	0.2433	27.1	118
5-6	3.97257	0.01983	0.02254	0.2337	21.4	48
6	3.83759	0.03590	0.02196	0.2244	33.8	50
6-7	3.96044	0.03437	0.02104	0.2112	29.5	32
7	4.00027	0.06045	0.01794	0.1942	49.3	27
7-8	4.29349	0.03671	0.01825	0.1265	30.7	15
8	4.45795	0.05282	0.01579	0.1410	41.9	14
8-9	4.70681	0.04980	0.01462	0.0619	29.0	4
9	5.60472	0.14657	-	0.1350	23.1	5

Dallo stesso dataset di calibrazione è stata ottenuta una nuova relazione empirica tra l'intensità epicentrale I_0 e M_w :

$$M_w = (0.4667 \pm 0.0191) * I_0 + (1.8267 \pm 0.1571) \quad (2)$$

$$std = 0.11; R^2 = 0.99$$

La relazione (2) è stata applicata anche alle intensità epicentrali provenienti da cataloghi parametrici, come ad esempio quelli delle nazioni confinanti, che sono state utilizzate in mancanza di dati di intensità.

Il dataset di calibrazione è stato utilizzato anche per ricalcolare i coefficienti a e b , e la profondità di riferimento h della relazione di Pasolini et al. (2008), su cui si basa il metodo di localizzazione "4" di Boxer:

$$a = 0.00289 \pm 0.00021$$

$$b = 1.248 \pm 0.019$$

$$h = 7.45 \pm 0.28$$

2.3 Parametri strumentali

2.3.1. Localizzazione strumentale

I 37 cataloghi, banche dati e studi riportati in Appendice 3A forniscono localizzazioni strumentali per 1901 terremoti nella finestra temporale 1904-2017.

Quando per uno stesso terremoto sono disponibili più determinazioni strumentali, la selezione è stata in generale operata secondo il seguente criterio temporale:

- Bollettino ISC (International Seismological Centre) dal 1963 al 1980
- CSTI1.1 (Catalogo strumentale dei Terremoti italiani; Gruppo di Lavoro CSTI, 2005) dal 1981 al 1996
- CSI1.1 (Catalogo della Sismicità Italiana; Castello et al., 2006) dal 1982 al 2002
- Bollettino Sismico Italiano INGV dal 2003 al 2017 (Margheriti et al., 2016; 2016a; 2016b; 2017; Nardi et al., 2016; Rossi et al., 2017; Battelli et al., 2018; Cantucci et al., 2019; Lombardi et al., 2019)

Le eccezioni al criterio illustrato sono tuttavia molteplici. Ad esempio le localizzazioni ISC sono state ritenute più affidabili di altre, e quindi selezionate, anche per il periodo 1981 – giugno 2016 (termine del bollettino al momento della compilazione di CPTI15 v2.0), sia per gli eventi profondi del Tirreno meridionale, sia per numerosi eventi fuori rete (ad esempio in Adriatico centrale, Mar Ionio, Stretto di Sicilia, Tirreno occidentale). Analogamente i dati di cataloghi e bollettini locali, quali ad esempio il bollettino OGS (Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale) per il Friuli Venezia Giulia o vari cataloghi strumentali dell'area etnea (Patané et al., 2004; Distefano e Di Grazia, 2005; Barberi et al., 2015) sono stati preferiti per le rispettive aree nelle finestre temporali in cui sono disponibili, così come i cataloghi strumentali di Francia (SI-Hex; Cara et al., 2015) e Slovenia (Zivcic, 2009, per i terremoti a partire dal 1973).

2.3.2. Magnitudo momento da momento tensore

Seguendo i criteri esposti in Gasperini et al. (2012), tutte le stime di magnitudo momento disponibili, provenienti da cataloghi di tensori momento, sono state considerate (Tabella 2), per un totale di 975 stime di M_w per terremoti compresi tra il 1976 e il 2017.

Tabella 2. Cataloghi di tensori momento considerati per i valori di magnitudo momento con la copertura temporale considerata e il numero di dati considerati in CPTI15.

Catalogo	Validità	N. dati
Italian CMT (The Italian CMT dataset from 1977 to the present; Pondrelli et al., 2001; 2006; Pondrelli e Salimbeni, 2006)	1976-2017	508
INGV TDMT (Scognamiglio et al., 2006)	2004-2017	241
SED-MT (SED-ETHZ Reviewed Regional Moment Tensor Catalog)	1999-2005	105
Global CMT (Global Centroid Moment Tensor Project)	1976-2017	104
NEIC (National Earthquake Information Center. Moment tensor solutions)	1980-2009	16
Totali	1976-2017	975



Quando cataloghi differenti riportano più stime di Mw per uno stesso terremoto, i relativi valori di Mw sono stati combinati e omogeneizzati seguendo i criteri di Gasperini et al. (2012). In questo modo stime di Mw da tensori momento, con valori compresi tra 3.9 e 6.8, risultano disponibili per 614 terremoti, pari al 13% dell'intero catalogo (si veda anche Fig. 4). Anche l'errore associato a tali stime è stato determinato secondo Gasperini et al. (2012). L'elenco completo dei cataloghi che forniscono stime di magnitudo è riportato in Appendice 3B.

2.3.3. Magnitudo momento "proxy"

In assenza di stime di magnitudo momento da tensore momento, sono state utilizzate magnitudo strumentali di diverso tipo e origine successivamente convertite a Mw, per un totale di 1451 valori.

Per quanto riguarda la sezione principale del catalogo, per la finestra temporale dal 1981 al 2017 sono stati principalmente considerati i cataloghi CSTI1.1 (Gruppo di lavoro CSTI, 2005) e CSI1.1 (Castello et al., 2006) e il Bollettino Sismico Italiano (Margheriti et al., 2016; 2016a; 2016b; 2017; Nardi et al., 2016; Rossi et al., 2017; Battelli et al., 2018; Cantucci et al., 2019; Lombardi et al., 2019), che forniscono diversi tipi di magnitudo locale. Questi valori sono stati selezionati, convertiti a Mw e combinati secondo quanto descritto in Gasperini et al. (2013).

Per la finestra temporale compresa tra il 1963 e il 1980 sono state principalmente selezionate stime di Ms e mb dal bollettino dell'ISC, integrate con stime del catalogo di Margottini et al. (1993). I valori di Ms e mb sono stati trattati e convertiti a Mw secondo Lolli et al. (2014; 2015). I valori di Mw convertiti da mb e Ms dell'ISC sono stati utilizzati anche nella finestra temporale 1981-2012, combinati tramite media pesata con l'inverso del quadrato delle incertezze con altri valori ottenuti da stime di ML, oppure sono stati preferiti a queste ultime per i terremoti profondi (in particolare nel Tirreno meridionale) o al di fuori della copertura della rete nazionale. Altre eccezioni ai criteri sopra descritti sono state introdotte in casi di mancanza di uno (o più) dataset nella rispettiva finestra temporale, o in casi in cui si è verificata la scarsa affidabilità del dato.

Per la finestra temporale 1972-1980 sono stati anche considerati valori di ML Wood-Anderson (WA) di Roma Monte Porzio, ricavate dal Bollettino ING, e di Trieste, pubblicate da Sandron et al. (2015). Le prime sono state convertite a Mw sommando un offset fisso di 0.22 unità di magnitudo (Lolli et al., 2018), mentre per quelle di Trieste è stata adottata la conversione proposta da Sandron et al. (2015). Se disponibili entrambe, le magnitudo proxy da WA sono state combinate con quelle da ISC.

In mancanza di altri dati, sono stati anche utilizzati alcuni valori di ML dedotti dal catalogo PFG (Postpischl, 1985a) per le quali si è osservata una sostanziale coincidenza con Mw (come ottenuta da ISC; Lolli et al., 2018). Alcune stime di mb e Ms da Margottini et al. (1993) sono state utilizzate anche per eventi prima del 1963. La Tabella 3 riassume i dataset utilizzati, la loro validità temporale di massima, il tipo di magnitudo fornito e la rispettiva conversione a Mw.

Tabella 3. Dataset che forniscono magnitudo strumentali a CPTI15, con la finestra temporale e il numero di dati considerati. E' indicato anche il metodo di conversione a Mw.

Catalogo	Validità	N. dati	Tipo M	Conversione a Mw
CSTI1.1	1981-1996	330	Md, Ma, ML	Gasperini et al., 2013
CSI1.1	1997-2002	165	ML, Md	Gasperini et al., 2013
BSI	2003-2017	116	Md, ML	Gasperini et al., 2013
ISC	1964-2016	580	mb, Ms	Lolli et al., 2014; 2015
MARAL993	1903-1975	296	mb, Ms	Lolli et al., 2014; 2015
BSING	1972-1980	91	ML WA	Lolli et al., 2018
POST985	1962-1978	8	ML	Lolli et al., 2018
SANAL015	1977-1978	4	ML WA	Sandron et al., 2015

In conclusione, lo schema generale di priorità per la scelta delle magnitudo strumentali è riportato in Tabella 4.



Tabella 4. Schema delle priorità seguite nella scelta della magnitudo strumentale. Con l'eccezione delle Mw da tensori momento (priorità 1), le altre stime sono combinate anche con quelle macrosismiche nella determinazione della MwDef.

Priorità	Tipo M	Periodo	Note
1	Mw da tensori momento	1976-2017	sempre selezionata se esiste, anche come MwDef
2	Proxy ML	1981-2017	si combina con 3
3	Proxy mb, Ms (ISC)	1963-2016	si combina con 2 o con 4
4	Proxy WA	1972-1980	si combina con 3
5	Proxy mb, Ms (Margottini et al., 1993)	1903-1975	solo in mancanza di altri dati
6	Proxy ML PFG	1962-1978	solo in mancanza di altri dati

In aggiunta, sono state considerate le magnitudo momento calcolate da Bernardi et al. (2005) per 12 terremoti con epicentro in Svizzera e da Pino et al. (2000) per il terremoto del 28 dicembre 1908 (Stretto di Messina).

Per quanto riguarda i terremoti etnei, la scelta delle magnitudo strumentali, a meno di stime di Mw da tensore momento come sopra, sono ricadute su cataloghi locali, dove disponibili, e relazioni ad-hoc, così come riassunto in Tabella 5.

Tabella 5. Dataset che forniscono magnitudo strumentali per i terremoti dell'area etnea, con la finestra temporale e il numero di dati considerati. E' indicato anche il metodo di conversione a Mw.

Catalogo	Validità	N. dati	Tipo M	Conversione a Mw
Distefano e Di Grazia, 2005	1980-1997	34	Md, ML	Tuvè et al. 2015 (Md-ML); Saraò et al., 2015 (ML-Mw)
Patané et al., 2004	1988-1998	14	Md, ML	Tuvè et al. 2015 (Md-ML); Saraò et al., 2015 (ML-Mw)
INGV Catania	1999-2017	107	Md, ML	Tuvè et al. 2015 (Md-ML); Saraò et al., 2015 (ML-Mw)
INGV Mediterranean Very Broadband Seismographic Network	1999-2002	7	ML	Saraò et al., 2015

3. Cosa cambia rispetto a CPTI11

Come detto, la nuova versione CPTI15 costituisce un'evoluzione significativa rispetto alla precedente CPTI11 sia per quanto riguarda l'insieme dei dati di base, macrosismici e strumentali, sia per quanto riguarda la determinazione dei parametri.

La copertura temporale del catalogo è stata estesa dal 2006 alla fine 2017, comportando l'inserimento di 452 terremoti, 39 dei quali supportati anche da dati di intensità provenienti da rilievi macrosismici diretti.

Nella finestra temporale comune (1000-2006) CPTI11 e CPTI15 contengono rispettivamente 3182 e 4298 terremoti.

CPTI11 conteneva 50 terremoti, elencati in Appendice 4, che non sono più in CPTI15 perché ritenuti falsi (32) o comunque non adeguatamente supportati da dati di base (8), oppure per errori nell'originale o nella compilazione di CPTI11. A questi si aggiungono 3 terremoti di area etnea con intensità < 5 che i curatori della relativa sezione non hanno ritenuto di includere in catalogo.

CPTI15 risulta quindi contenere 1192 terremoti in più rispetto a CPTI11. Gran parte di questa differenza è sicuramente dovuta all'abbassamento delle soglie energetiche a intensità 5 e Mw 4.0, che ha causato l'ingresso di 757 terremoti non presenti in CPTI11. I restanti 435 terremoti hanno invece intensità e/o magnitudo più elevata e derivano essenzialmente da nuovi studi macrosismici (principalmente Camassi et al., 2011; Molin et al., 2008; Castelli et al., 2016; Azzaro e Castelli, 2015; Guidoboni e Ciuccarelli, 2011) e cataloghi parametrici (Zivcic, 2009; Fäh et al., 2011). Inoltre sono stati aggiunti 50 terremoti profondi del Tirreno meridionale che non erano considerati in CPTI11.

Per i 3129 terremoti comuni ai due cataloghi, si osservano differenze sia per quanto riguarda la localizzazione sia per quanto riguarda la magnitudo.

Le differenze di localizzazione (Figura 7) sono dovute principalmente all'aggiornamento dei dati macrosismici di input, dato che le localizzazioni macrosismiche sono state calcolate con lo stesso metodo di CPTI11. Fanno

eccezione i 21 epicentri macrosismici di CPTI11 calcolati con il metodo di Bakun e Wentworth (1997), e che in CPTI15 hanno una determinazione strumentale (4 casi), una determinazione Boxer “metodo 0” (6) o “metodo 4” (11). Altre variazioni significative sono dovute all’introduzione di nuove determinazioni strumentali e, in misura minore, alla preferenza di queste ultime invece di localizzazioni macrosismiche.

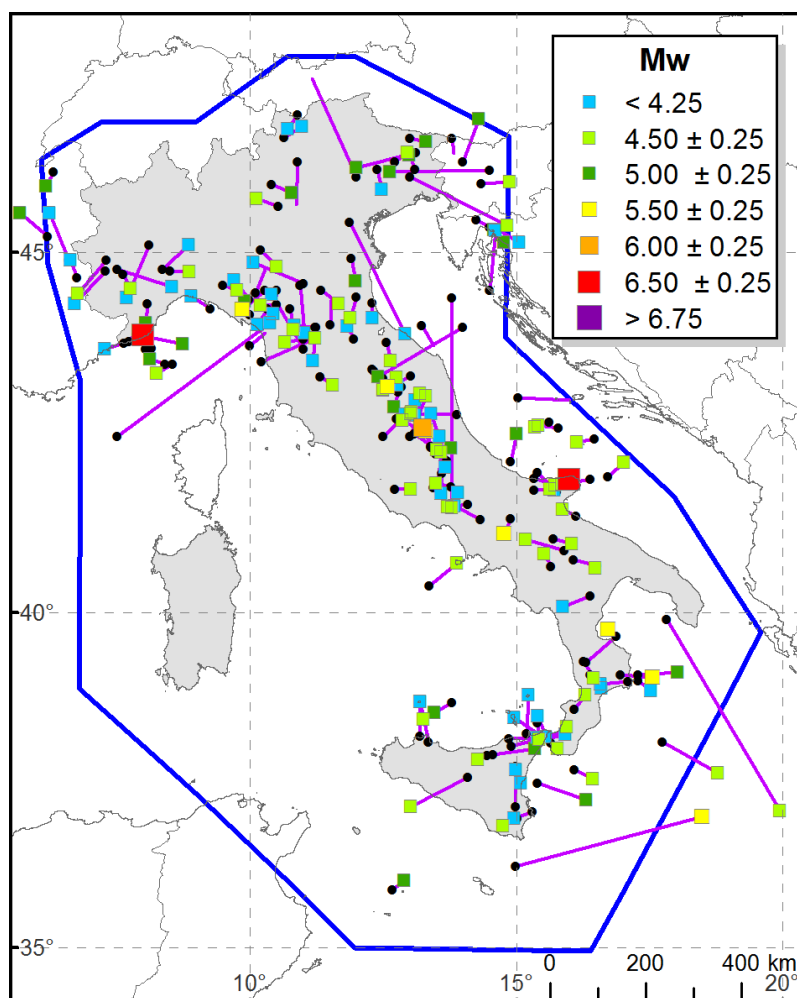


Figura 7. Principali differenze di localizzazione (≥ 30 km) dei terremoti di CPTI15 (quadrati colorati) rispetto a quelli di CPTI11 (pallini neri).

Le differenze nei valori di magnitudo possono invece essere dovute, oltre che alle variazioni nei dati macrosismici e strumentali, anche alla diversa parametrizzazione dei primi e alle diverse conversioni per le seconde, oppure anche a una diversa combinazione delle diverse stime.

La Figura 8 mostra le variazioni di magnitudo tra CPTI15 e CPTI11 differenziate secondo il tipo in CPTI15 (magnitudo media, da dati macrosismici, da intensità epicentrale e da catalogo parametrico a sinistra; strumentale osservata e calcolata a destra).

In generale si osserva un abbassamento del valore di M_w , soprattutto per i terremoti di bassa energia. Per quanto riguarda le magnitudo macrosismiche, una delle caratteristiche più evidenti è l’effetto della sostituzione di moltissime stime (circa 882) derivate dalla conversione lineare I_0 - M_w e quindi raggruppate attorno a determinati valori, con nuove stime ottenute dal processamento di dati puntuali di intensità risultanti in distribuzioni più ampie di valori di magnitudo. Le stime macrosismiche comprendono anche le variazioni maggiori rispetto a CPTI11 a magnitudo elevata. Queste sono dovute alla sostituzione di alcune soluzioni del metodo Bakun e Wentworth (1997) per forti terremoti in mare con le soluzioni Boxer, comunque più omogenee rispetto a tutto il catalogo, oppure a variazioni, anche significative, nelle distribuzioni di intensità proposte dai nuovi studi. Variazioni importanti, sempre verso il basso, derivano anche dall’adozione del nuovo catalogo svizzero ECOS-09 (Fäh et al., 2011) aggiornato rispetto alla versione considerata in CPTI11. Per quanto riguarda i valori strumentali si nota una sostanziale equivalenza nei due cataloghi sopra magnitudo 5.5, probabilmente dovuta al fatto che in

questo intervallo di magnitudo non ci sono state variazioni nel tipo di magnitudo utilizzato. Variazioni più significative si notano per le magnitudo più basse, soprattutto per quanto riguarda le M_w convertite, probabilmente come effetto dei nuovi criteri di conversione e omogeneizzazione adottati. Le differenze a bassa magnitudo per le M_w da tensore momento sono invece dovute all'inserimento ex-novo di tali valori nella nuova versione del catalogo.

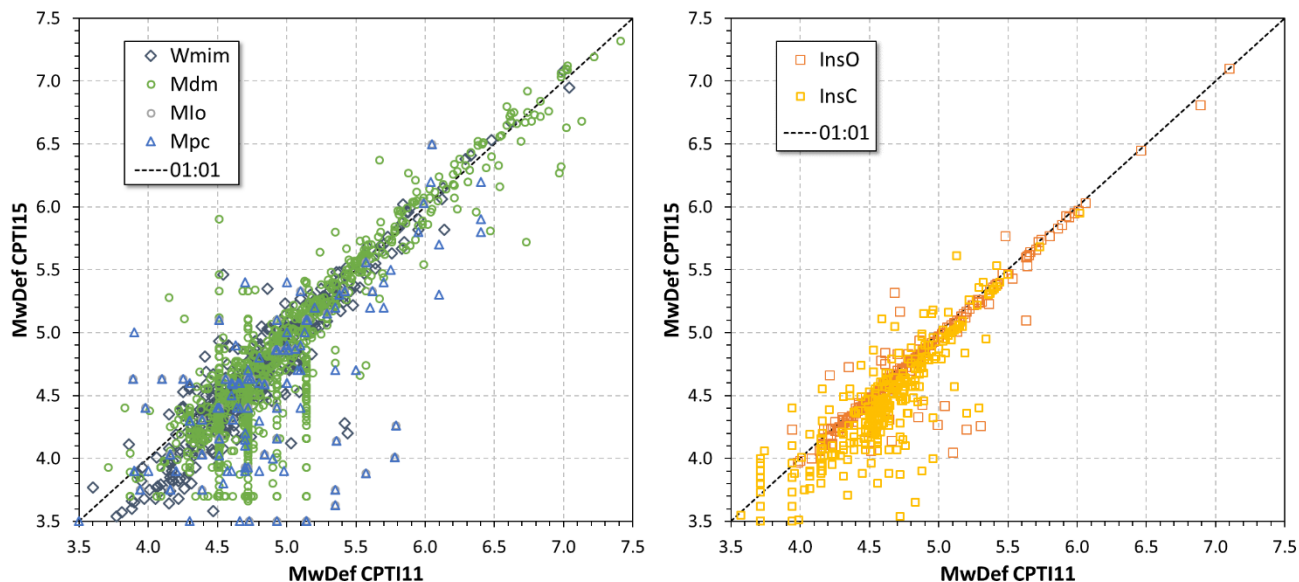


Figura 8. Confronto tra magnitudo di CPT15 e CPT11. Le magnitudo sono differenziate secondo il tipo in CPT15. Sinistra: W_{mim} = media tra macrosismica e strumentale; M_{dm} = macrosismica, da dati di intensità; M_{lo} = macrosismica, da intensità epicentrale; M_{pc} = da catalogo parametrico. Destra: $InsO$ = strumentale, M_w "osservata"; $InsC$ = strumentale, M_w proxy.

La Figura 9 mostra invece la distribuzione delle magnitudo di CPT15 e CPT11 in classi di 0.25 unità di magnitudo. Le variazioni importanti nelle magnitudo più basse evidenti in Figura 8, si traducono in una distribuzione molto più regolare dei valori di CPT15 nelle classi da 4.50 a 5.25.

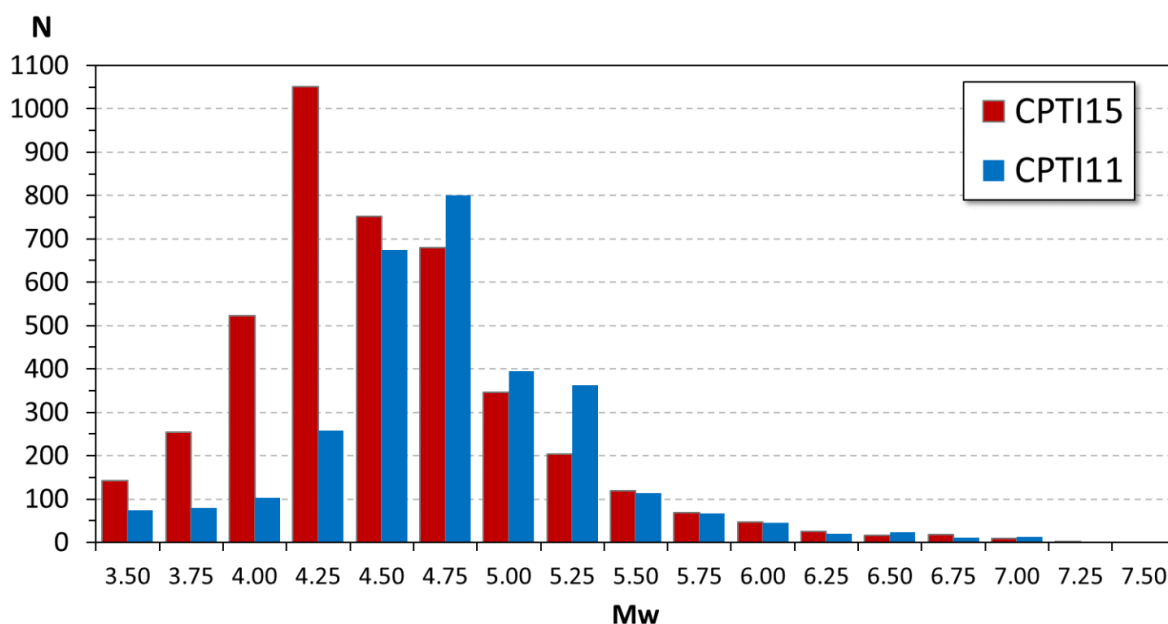


Figura 9. Confronto tra le distribuzioni dei valori di CPT15 e CPT11 in classi di magnitudo di 0.25 unità di magnitudo (centrate sul valore rappresentato).

4. Differenze tra le versioni 1.5 e 2.0 di CPTI15.

CPTI15 è stato rilasciato, come versione 1.5, per la prima volta nel luglio del 2016 (Rovida et al., 2016) e copre l'intervallo temporale dal 1000 a tutto il 2014. La presente versione CPTI15 v2.0 consiste i) nell'estensione della copertura temporale fino alla fine del 2017, e ii) nell'aggiornamento e modifica di pochi record, compresa la correzione di alcuni errori riscontrati. Le differenze tra le due versioni del catalogo, per quanto riguarda entrambi gli aspetti citati, sono descritti nel seguito. Tutte le modifiche apportate sono evidenziate nel file del catalogo.

4.1 Estensione della copertura temporale fino al 31.12.2017

Seguendo gli stessi criteri e partendo dagli stessi datasets, sono stati considerati 176 terremoti entro le soglie stabilite per il catalogo nell'intervallo temporale tra il 31.12.2014 e il 31.12.2017. I record si riferiscono a 155 terremoti nella sezione principale del catalogo, a 11 relativi all'Arco Calabro, 9 all'area dell'Etna e 1 all'area di Ischia-Vesuvio-Campi Flegrei.

Con poche eccezioni si tratta di terremoti con dati esclusivamente strumentali. I cataloghi strumentali considerati per le localizzazioni, elencati in Tabella 6, sono principalmente il Bollettino Sismico Italiano (Margheriti et al., 2016; 2016a; 2016b; 2017; Nardi et al., 2016; Rossi et al., 2017; Battelli et al., 2018; Cantucci et al., 2019; Lombardi et al., 2019), il Bollettino dell'ISC (International Seismological Centre), al momento della compilazione del catalogo disponibile per i terremoti fino a giugno del 2016, e il Catalogo dei terremoti della Sicilia Orientale - Calabria Meridionale (Gruppo Analisi Dati Sismici, 2019) per l'area relativa. Sono stati inoltre considerati alcuni cataloghi esteri.

Tabella 6. Cataloghi strumentali considerati per le localizzazioni nel periodo 2015-2017.

Codice (RefIns)	Riferimento bibliografico	N. terr.
BCSF-BS	Bureau Central Sismologique Français - Réseau National de Surveillance Sismique. Bulletin BCSF. http://renass.unistra.fr	2
BSI016	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201501	7
BSI016a	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, II quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201502	2
BSI016b	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, III quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201503	1
BSI016c	Nardi A., Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201601	2
BSI017	Margheriti L., Nardi A., Mele F. M., Marchetti A., 2017. Bollettino Sismico Italiano, II quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201602	25
BSI017a	Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Mele F. M., Margheriti L., 2017. Bollettino Sismico Italiano, III quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201603	64
BSI018	Battelli P., Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Mele F. M., Margheriti L., 2018. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201701	22
BSI019	Cantucci B., Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Improta L., Lombardi A.M., Latorre D., Mele F.M., Margheriti L., 2019. Bollettino Sismico Italiano (BSI), II quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201702	8
BSI019a	Lombardi A.M., Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Improta L., Berardi M., Latorre D., Mele F.M., Margheriti L., Battelli P., 2019. Bollettino Sismico Italiano (BSI), III quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201703	4
INGVCT	Gruppo Analisi Dati Sismici, 2019. Catalogo dei terremoti della Sicilia Orientale - Calabria Meridionale (1999-2019). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Catania. http://sismoweb.ct.ingv.it/maps/eq_maps/sicily/catalogue.php	9
ISC	International Seismological Centre, 2019. On-line Bulletin. https://doi.org/10.31905/D808B830	26
ISIDE	ISIDe Working Group, 2007. Italian Seismological Instrumental and Parametric Database (ISIDe). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/ISIDE	2



Codice (RefIns)	Riferimento bibliografico	N. terr.
JESAL016	Jesenko T., Šket Motnikar B., Cecić I., Godec M., Prosen T., Živčić M., 2016. Potresi v Sloveniji leta 2015 - Earthquakes in Slovenia in 2015. In: Gosar A., Potresi v letu 2015 - Earthquakes in 2015. ARSO Potresi, Ljubljana, 13-31.	1
SED	Schweizerische Erdbebendienst - ETH Zürich. Earthquakes in Switzerland and its neighboring countries. http://www.seismo.ethz.ch/en/home/	1

Le magnitudo strumentali disponibili per gli eventi considerati sono prevalentemente determinazioni da tensori del momento (125 terremoti, pari al 71%), derivate dagli stessi cataloghi utilizzati in precedenza e selezionati secondo lo stesso schema di priorità (si veda il paragrafo 2.3). A questi si sommano 44 terremoti (25% del totale) per i quali si dispone di una sola stima di ML, prevalentemente dal Bollettino Sismico Italiano e dal Catalogo dei terremoti della Sicilia Orientale – Calabria Meridionale, ulteriori 5 casi in cui la stima di ML è stata combinata con valori di Ms e/o mb da ISC e 2 casi in cui queste ultime sono le uniche stime disponibili. I valori di ML, Ms e mb sono stati convertiti a Mw e combinati secondo quanto descritto al paragrafo 2.3.3. I codici presenti in catalogo e i relativi riferimenti bibliografici sono riportati nella Tabella 7.

Tabella 7. Cataloghi strumentali considerati per i valori di magnitudo nel periodo 2015-2017.

Codice (RefMwIns)	Riferimento bibliografico
BSI016	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201501
BSI016a	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, II quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201502
BSI016b	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, III quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201503
BSI016c	Nardi A., Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201601
BSI017	Margheriti L., Nardi A., Mele F. M., Marchetti A., 2017. Bollettino Sismico Italiano, II quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201602
BSI017a	Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Mele F. M., Margheriti L., 2017. Bollettino Sismico Italiano, III quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201603
BSI018	Battelli P., Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Mele F. M., Margheriti L., 2018. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201701
GLOBCMT	Global Centroid Moment Tensor Project. http://www.globalcmt.org
INGVCT	Gruppo Analisi Dati Sismici, 2019. Catalogo dei terremoti della Sicilia Orientale - Calabria Meridionale (1999-2019). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Catania. http://sismoweb.ct.ingv.it/maps/eq_maps/sicily/catalogue.php
INGVTDMT	Scognamiglio L., Tinti E., Quintiliani M., 2006. Time Domain Moment Tensor. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - Osservatorio Nazionale Terremoti. https://doi.org/10.13127/TDMT
ISC	International Seismological Centre, 2019. On-line Bulletin. https://doi.org/10.31905/D808B830
ITACMT	Pondrelli S., Salimbeni S., 2006. Italian CMT Dataset. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/RCMT/ITALY

Nel periodo considerato, sono disponibili dati macrosismici per soli 7 terremoti, provenienti dai rilievi macrosismici diretti delle 4 scosse maggiori della sequenza del Centro Italia del 2016-2017 (24 agosto, 26 e 30 ottobre 2016 e 18 gennaio 2017), del terremoto etneo del 8 dicembre 2015 e del terremoto di Ischia del 21 agosto 2017. Si tratta in totale di 1058 dati di intensità che si vanno ad aggiungere a quelli già disponibili in DBMI15. Gli studi da cui sono derivati i dati macrosismici per il periodo 2015-2017 sono riportati in Tabella 8.



Tabella 8. Studi macrosismici considerati per il periodo 2015-2017.

Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
AZZAL015	Azzaro R., D'Amico S., Scarfi L., Tuvè T., 2015. Rapporto macrosismico sul terremoto etneo del 8/12/2015 ore 10:28 locali. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Osservatorio Etneo, 3 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20151208	1	19
AZZAL016	Azzaro R., D'Amico S., Mostaccio A., Scarfi L., Tuvè T., 2016. Rilievo macrosismico del terremoto ibleo dell'8 febbraio 2016 - ore 16:35 locali - Relazione. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Catania, 6 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20160208	1	58
AZZAL017	Azzaro R., Tertulliani A., Del Mese S., Graziani L., Maramai A., Martini G., Paolini S., Screpanti A., Verrubbi V., Arcoraci L., 2017. QUEST- Rilievo macrosismico per il terremoto dell'isola di Ischia del 21 agosto 2017. Rapporto finale. Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, ENEA, 6pp. https://doi.org/10.5281/ZENODO.886047	1	24
ROSAL019	Rossi A., Tertulliani A., Azzaro R., Graziani L., Rovida A., Maramai A., Pessina V., Hailemikael S., Buffarini G., Bernardini F., Camassi R., Del Mese S., Ercolani E., Fodarella A., Locati M., Martini G., Paciello A., Paolini S., Arcoraci L., Castellano C., Verrubbi V., Stucchi M., 2019. The 2016-2017 earthquake sequence in central Italy: macroseismic survey and damage scenario through the EMS-98 intensity assessment. Bulletin of Earthquake Engineering, 17, 2407-2431. https://doi.org/10.1007/s10518-019-00556-w	4	957

4.2 Modifiche alla porzione 1000-2014

4.2.1 Dati dal Bollettino Sismico Italiano

Al momento della compilazione di CPTI15 v1.5 (luglio 2016) il Bollettino Sismico Italiano BSI era disponibile solo per terremoti fino al 30.04.2012, mentre il secondo e terzo quadrimestre del 2012 e gli anni 2013 e 2014 sono stati pubblicati successivamente. Per i terremoti in questa finestra temporale, CPTI15 v1.5 faceva riferimento alla banca dati ISIDE, selezionata come dataset strumentale per 92 terremoti. Di questi, solo 62 sono presenti nel del Bollettino e un confronto tra i parametri del Bollettino e quelli in CPTI15 v1.5 ha evidenziato come soltanto 10 delle localizzazioni di ISIDE considerate in CPTI15 v1.5 sono state aggiornate, con variazioni minime, come indicato in Tabella 9.

Tabella 9. Localizzazioni da ISIDE sostituite in CPTI15 v2.0 con quelle del BSI.

EqID	Year	Mo	Da	Ho	Mi	EpicentralArea	MainRef	LatDef	LonDef	DepDef	BSILat	BSILon	BSIDep	Dist
20130621_1033_000	2013	06	21	10	33	Lunigiana	ISIDE	44.090	10.061	5.7	44.131	10.136	7.0	7.52
20130621_1212_000	2013	06	21	12	12	Lunigiana	ISIDE	44.131	10.136	8.1	44.162	10.135	8.1	3.45
20140114_0343_000	2014	01	14	03	43	Isole Eolie	ISIDE	38.375	14.922	12.0	38.392	14.904	17.3	2.45
20140114_0435_000	2014	01	14	04	35	Isole Eolie	ISIDE	38.362	14.936	11.0	38.367	14.907	11.1	2.59
20140313_1731_000	2014	03	13	17	31	Bassa Carniola	ISIDE	45.722	14.869	10.0	45.673	14.896	8.3	5.83
20140405_1024_000	2014	04	05	10	24	Ionio settentrionale	ISIDE	38.793	17.260	65.7	38.766	17.252	75.2	3.08
20140422_0858_000	2014	04	22	08	58	Carniola interna	ISIDE	45.634	14.256	4.6	45.622	14.253	10.0	1.35
20140606_1341_000	2014	06	06	13	41	Pollino	ISIDE	39.901	16.088	7.7	39.900	16.091	8.2	0.28
20140804_0554_000	2014	08	04	05	54	Tirreno meridionale	ISIDE	38.712	15.692	171.0	38.691	15.730	175.6	4.04
20140907_1045_000	2014	09	07	10	45	Appennino tosco-emiliano	ISIDE	44.127	10.677	15.4	44.119	10.672	17.5	0.97

Per quanto riguarda le magnitudo, nel periodo da maggio 2012 in poi CPTI15 v1.5 utilizzava valori di ISIDE per 30 terremoti. Di questi, solo per il terremoto del 13.03.2014 (si veda la tabella sopra) la MI di BSI (4.3) è diversa da quella ISIDE utilizzata (4.4).

In base ai risultati delle analisi, dei 92 terremoti che in CPTI15 v1.5 derivavano da ISIDE, per 62 CPTI15 v2.0 considera i dati del Bollettino Strumentale Italiano, mentre per 7 è stata selezionata la soluzione ISC, come descritto nel seguito. Solo per 8 dei terremoti da BSI, evidenziati in rosso nella tabella, è variata la localizzazione rispetto a ISIDE.

4.2.2 Dati dal Bollettino ISC

Anche ISC ha pubblicato il suo Bollettino Rivisto per il periodo successivo a quello disponibile quando è stato compilato CPTI15 v1.5, vale a dire dal 2013 al 30.06.2016. Nel periodo 2013 - fine 2014, il Bollettino ISC riporta soluzioni aggiornate per 7 terremoti a mare o profondi dell'Arco Calabro, che sono state adottate in CPTI15 v2.0 in sostituzione delle localizzazioni di ISIDE (Tabella 10).

Tabella 10. Localizzazioni da ISIDE sostituite in CPTI15 v2.0 con quelle del Bollettini ISC.

EqID	Year	Mo	Da	Ho	Mi	EpicentralArea	MainRef	LatDef	LonDef	DepDef	ISCLat	ISCLat	ISCDep
20130324_1547_000	2013	3	24	15	47	Ionio meridionale	ISIDE	37.707	16.471	38.2	37.873	16.461	32.2
20130902_0114_000	2013	9	2	1	14	Tirreno meridionale	ISIDE	39.579	15.246	323.2	39.704	15.037	311.8
20140405_1024_000	2014	4	5	10	24	Ionio settentrionale	ISIDE	38.793	17.260	65.7	38.857	17.231	56.5
20140804_0554_000	2014	8	4	5	54	Tirreno meridionale	ISIDE	38.712	15.692	171.0	38.787	15.714	172.9
20140905_1010_000	2014	9	5	10	10	Ionio settentrionale	ISIDE	39.188	18.861	5.0	39.170	18.798	22.2
20140926_2338_000	2014	9	26	23	38	Ionio meridionale	ISIDE	36.742	16.435	39.1	36.918	16.484	18.0
20141009_2258_000	2014	10	9	22	58	Tirreno meridionale	ISIDE	38.472	14.727	24.9	38.541	14.847	13.1

Per i terremoti elencati sono disponibili magnitudo momento da tensori del momento, quindi le magnitudo ISC non sono state considerate.

4.2.3 Altre modifiche

- E' stato corretto il numero di dati macrosismici del terremoto del 7.10.1498 (EqID 14981007_0000_000), in seguito alle correzioni introdotte in DBMI15 v2.0
- Sono state modificate le intensità massime delle repliche del terremoto del 1511 in Friuli-Slovenia (EqID 15110328_1215_000, 15110401_1700_000, 15110420_0700_000, 15110606_1300_000, 15110625_0010_000, 15110626_2300_000, 15110816_0330_000), in seguito alle correzioni introdotte in DBMI15 v2.0
- Sono state corrette le coordinate epicentrali errate del terremoto del Forlivese del 22.09.1780, (EqID 17800922_1345_000).
- E' stato corretto il giorno nel tempo origine del terremoto del 2.02.1881 (prima 12.02; EqID 18810212_0000_000) per un'errata trascrizione dello studio originale.
- In seguito alla correzione dell'associazione di una stessa località per 5 terremoti della sequenza del Belice del gennaio 1968, sono variati i relativi parametri macrosismici. In particolare sono state modificate solo le localizzazioni macrosismiche per i terremoti del 25.01 alle 9:56 (EqID 19680125_0956_000) e del 12.02 alle 16:26 (EqID 19680212_1626_000), mentre per i terremoti del 14.01 alle 12:28 (EqID 19680114_1228_000), del 14.01 alle 15:48 (EqID 19680114_1548_000) e del 16.01 alle 16:42 (EqID 19680116_1642_000) è stata corretta anche la magnitudo macrosismica e, di conseguenza, quella di default.
- Il tempo origine della scossa del 06.05.1976 (EqID 19760506_2000_000) è stato completato ripristinando minuti e secondi
- La localizzazione di default del terremoto di Ischia del 23.04.1980 (EqID 19800423_1111_000) è stata modificata da macrosismica a strumentale (da ISC).
- E' stata compilata la sezione dei parametri strumentali, coincidenti con quelli di default, del terremoto del 21.10.1982 (EqID 19821021_0658_000).



Riferimenti bibliografici

- Azzaro R., Barbano M.S., Antichi B., Rigano R., 2000. Macro seismic catalogue of Mt. Etna earthquakes from 1832 to 1998. *Acta Vulcanologica*, 12, 1-2, 3-36 + CD
- Azzaro R., Castelli V., 2015. Materiali per un catalogo di terremoti etnei dal 1600 al 1831. Quaderni di Geofisica, 123, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 284 pp.
- Azzaro R., D'Amico S., Tuvè T., 2011. Estimating the magnitude of historical earthquakes from macro seismic intensity data: new relationships for the volcanic region of Mount Etna (Italy). *Seism. Res. Lett.*, 82, 4, 533-544. <https://doi.org/10.1785/gssrl.82.4.533>
- Bakun W.H., Wentworth C.M., 1997. Estimating earthquake location and magnitude from seismic intensity data. *Bull. Seismol. Soc. Am.* 87, 1502-1521.
- Barberi G., Cocina O., Maiolino V., Scarfi L., 2016. Parametric catalogue of Mt. Etna earthquakes from 1999 to 2015: a relocated dataset by 3D velocity model and tomoDDPS code. DPC-INGV V3 Project, 2012-2015 volcanological programme, RU 1 report, Miscellanea 29, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 284 pp
- Battelli P., Rossi, A., Nardi A., Marchetti A., Mele F. M., Margheriti L., 2018. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/BSI/201701>
- Bernardi F., Braunmiller J. and Giardini D., 2005. Seismic Moment from Regional Surface-Wave Amplitudes: Applications to Digital and Analog Seismograms. *Bull. Seism. Soc. Am.* 95, 408-418, <http://doi.org/10.1785/0120040048>
- Boschi E., Ferrari G., Gasperini P., Guidoboni E., Smriglio G. e Valensise G., 1995. Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1980, ING-SGA, Bologna, 973 pp.
- Boschi E., Guidoboni E., Ferrari G., Valensise G. e Gasperini P., 1997. Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1990, vol. 2. ING-SGA, Bologna, 644 pp.
- BRGM-EDF-IRSN/SisFrance, 2014. Histoire et caractéristiques des séismes ressentis en France. <http://www.sisfrance.net>
- Camassi R. e Stucchi M. (eds.), 1997. NT4.1: un catalogo parametrico di terremoti di area italiana al di sopra della soglia di danno (versione 4.1.1). Milano, 93 pp.
- Camassi R., Castelli V., Molin D., Bernardini F., Caracciolo C. H., Ercolani E. and Postpischl L., 2011. Materiali per un catalogo dei terremoti italiani: eventi sconosciuti, rivalutati o riscoperti. Quaderni di Geofisica, 96, INGV, Roma, 53 pp.
- Cantucci B., Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Improta L., Lombardi A.M., Latorre D., Mele F.M., Margheriti L., 2019. Bollettino Sismico Italiano (BSI), II quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/BSI/201702>
- Cara M., Cansi Y., Schlupp A., Arroucau P., Béthoux N., Beucler E., Bruno S., Calvet M., Chevrot S., Deboissy A., Delouis B., Denieul M., Deschamps A., Doubre C., Fréchet J., Godey S., Golle O., Grunberg M., Guilbert J., Haugmard M., Jenatton L., Lambotte S., Leobal D., Maron C., Mendel V., Merrer S., Macquet M., Mignan A., Mocquet A., Nicolas M., Perrot J., Potin B., Sanchez O., Santoire J., Sèbe O., Sylvander M., Thouvenot F., Van Der Woerd J., Van Der Woerd K., 2015. SI-Hex: a new catalogue of instrumental seismicity for metropolitan France. *Bulletin de la Societe Geologique de France*, 186(1), pp.3-19. <https://doi.org/10.2113/gssgfbull.186.1.3>
- Castelli V., Camassi R., Cattaneo M., Cece F., Menichetti M., Sannipoli E. A., Monachesi G., 2016. Materiali per una storia sismica del territorio di Gubbio: terremoti noti e ignoti, riscoperti e rivalutati. Quaderni di Geofisica, 133, 200 pp.
- Castello B., Selvaggi G., Chiarabba C., Amato A., 2006. CSI Catalogo della sismicità italiana 1981-2002, versione 1.1. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/CSI.1.1>
- Distefano G., Di Grazia G., 2005. Database localizzazioni ipocentrali terremoti Etna dal 1977 al 2001. Progetto DPC-INGV V3, Convenzione INGV-DPC 2004-2006, Task 4-deliverable 4.2.2.
- ENEL, 1977. Catalogo dei terremoti italiani avvenuti dopo l'anno 1000. ENEL.
- Fäh D., Giardini D., Kästli P., Deichmann N., Gisler M., Schwarz-Zanetti G., Alvarez-Rubio S., Sellami S., Edwards B., Allmann B., Bethmann F., Wössner J., Gassner-Stamm G., Fritsche S., Eberhard D., 2011. ECOS-09 Earthquake Catalogue of Switzerland Release 2011 Report and Database. Public catalogue, 17. 4. 2011. Swiss Seismological Service ETH Zurich, Report SED/RISK/R/001/20110417, 42 pp + Appendixes. <http://hitseddb.ethz.ch:8080/ecos09/>
- Gasperini P., Bernardini F., Valensise G., Boschi E., 1999. Defining seismogenic sources from historical earthquake felt reports. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 89, 94-110.
- Gasperini P., Lolli B., Vannucci G., 2013. Empirical Calibration of Local Magnitude Data Sets Versus Moment Magnitude in Italy. *Bull., Seism. Soc. Am.*, 103, 2227-2246. <https://doi.org/10.1785/0120120356>
- Gasperini P., Lolli B., Vannucci G., Boschi E., 2012. A comparison of moment magnitude estimates for the European-Mediterranean and Italian region. *Geophys. J. Int.*, 190, 1733-1745. <https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.2012.05575.x>
- Gasperini P., Vannucci G., Tripone D., Boschi E., 2010. The Location and Sizing of Historical Earthquakes Using the Attenuation of Macro seismic Intensity with Distance. *Bull. Seismol. Soc. Am.*, 100, 2035-2066. <https://doi.org/10.1785/0120090330>
- Global Centroid Moment Tensor Project. <http://www.globalcmt.org>
- Gruppo di Lavoro CPTI, 1999. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, versione 1 (CPTI99, luglio 1999). ING-GNDT-SGA-SSN, Bologna, 92 pp. <https://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI99>



- Gruppo di Lavoro CPTI, 2004. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, versione 2004 (CPTI04). INGV, Bologna. <https://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI04>
- Gruppo di Lavoro CSTI, 2005. Catalogo Strumentale dei Terremoti Italiani dal 1981 al 1996 (Versione 1.1). http://gaspdy.df.unibo.it/paolo/gndt/Versione1_1/Leggimi.htm
- Gruppo di Lavoro MPS, 2004. Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003. Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, 65 pp. + 5 appendici.
- Guidoboni E., Ciuccarelli C., 2011. The Campi Flegrei caldera: historical revision and new data on seismic crises, bradyseisms, the Monte Nuovo eruption and ensuing earthquakes (twelfth century 1582 AD). *Bulletin of Volcanology*, 73, 655–677. <https://doi.org/10.1007/s00445-010-0430-3>
- International Seismological Centre, 2019. On-line Bulletin. <https://doi.org/10.31905/D808B830>
- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Bollettino sismico Italiano. <http://bollettinosismico.rm.ingv.it/>
- Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - Centro di Ricerche Sismologiche. Bollettino della Rete Sismometrica del Friuli Venezia Giulia. <http://www.crs.inogs.it/bollettino/RSFVG/>
- Locati M., Camassi R. e Stucchi M. (a cura di), 2011. DBMI11, la versione 2011 del Database Macrosismico Italiano. Milano, Bologna. <https://doi.org/10.6092/INGV.IT-DBMI11>
- Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D'Amico S., Antonucci A., 2019. Database Macrosismico Italiano (DBMI15), versione 2.0. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/DBMI/DBMI15.2>
- Lolli B., Gasperini P., Vannucci G., 2014. Empirical conversion between teleseismic magnitudes (mb and Ms) and moment magnitude (Mw) at the Global, Euro-Mediterranean and Italian scale. *Geophys. J. Int.*, 199, 805–828. <https://doi.org/10.1093/gji/ggu264>
- Lolli B., Gasperini P., Vannucci G., 2015. Erratum: Empirical conversion between teleseismic magnitudes (mb and Ms) and moment magnitude (Mw) at the Global, Euro-Mediterranean and Italian scale. *Geophys. J. Int.*, 200, 199. <https://doi.org/10.1093/gji/ggu385>
- Lolli B., Gasperini P., Rebez, A., 2018. Homogenization of magnitude estimates in terms of Mw of Italian earthquakes occurred before 1981. *Bull. Seismol. Soc. Am.* 108, 1, 481-492. <https://doi.org/10.1785/0120170114>
- Lombardi A.M., Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Improta L., Berardi M., Latorre D., Mele F.M., Margheriti L., Battelli P., 2019. Bollettino Sismico Italiano (BSI), III quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/BSI/201703>
- Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/BSI/201501>
- Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016a. Bollettino Sismico Italiano, II quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/BSI/201502>
- Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016b. Bollettino Sismico Italiano, III quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/BSI/201503>
- Margheriti L., Nardi A., Mele F. M., Marchetti A., 2017. Bollettino Sismico Italiano, II quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/BSI/201602>
- Margottini C., Ambraseys N.N. and Screpanti A., 1993. La magnitudo dei terremoti italiani del XX secolo. ENEA, rapporto interno, Roma, 57 pp.
- Molin D., Bernardini F., Camassi R., Caracciolo C.H., Castelli V., Ercolani E., Postpischl L., 2008. Materiali per un catalogo dei terremoti italiani: revisione della sismicità minore del territorio nazionale, Quaderni di Geofisica, 57, INGV, Roma, 75 pp.
- Nardi A., Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/BSI/201601>
- National Earthquake Information Center. Moment tensor solutions. <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>
- Pasolini C., Albarello D., Gasperini P., D'Amico V., Lolli B., 2008. The attenuation of seismic intensity in Italy, Part II: Modeling and validation. *Bull. Seismol. Soc. Am.* 98, 692–708. <https://doi.org/10.1785/0120070021>
- Patané D., Cocina O., Falsaperla S., Privitera E., Spampinato S., 2004. Mt. Etna volcano: a seismological framework. In: Bonaccorso A., Calvari S., Coltelli M., Del Negro C. & Falsaperla S. (ed.), *Mt. Etna: volcano laboratory*, American Geophysical Union.
- Petrosino S., De Siena L., Del Pezzo E., 2008. Recalibration of the magnitude scales at Campi Flegrei, Italy, on the basis of measured path and site and transfer functions. *Bull. Seis. Soc. Am.*, 98, 4, 1964-1974. <https://doi.org/10.1785/0120070131>
- Pino N.A., Giardini D. and Boschi E., 2000. The December 28, 1908, Messina Straits, Southern Italy, earthquake: waveform modelling of regional seismograms. *J. Geoph. Res.* 105, B11, 25473-25492. <https://doi.org/10.1029/2000JB900259>
- Pondrelli S., Ekström G., Morelli A., 2001. Seismotectonic re-evaluation of the 1976 Friuli, Italy, seismic sequence. *J. Seismol.*, 5, 73-83. <https://doi.org/10.1023/A:1009822018837>



- Pondrelli S., Salimbeni S., Ekström G., Morelli A., Gasperini P., Vannucci G., 2006. The Italian CMT dataset from 1977 to the present, *Phys. Earth Planet. Int.* 159, 3-4, 286-303. <https://doi.org/10.1016/j.pepi.2006.07.008>
- Pondrelli S., Salimbeni S., 2006. Italian CMT Dataset. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/RCMT/ITALY>
- Postpischl D., 1985a. Catalogo dei terremoti italiani dall'anno 1000 al 1980. Progetto Finalizzato Geodinamica. "Quaderni de «La Ricerca Scientifica»", n.114, v.2B.
- Postpischl D., 1985b. Atlas of isoseismal maps of Italian earthquakes. Progetto Finalizzato Geodinamica. "Quaderni de «La Ricerca Scientifica»", n.114, v.2A.
- Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Mele F. M., Margheriti L., 2017. Bollettino Sismico Italiano, III quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/BSI/201603>
- Rovida A., Camassi R., Gasperini P., Stucchi M. (eds.), 2011. Italian Parametric Earthquake Catalogue (CPTI11). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI11>
- Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P. (eds), 2016. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI15>
- Rovida A., Locati M., Antonucci A., Camassi R., 2017. Archivio Storico Macrosismico Italiano (ASMI). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/ASMI>
- Sandron D., Gentile G.F., Gentili S., Saraò A., Rebez A., Santulin M., Slejko D., 2015. The Wood-Anderson of Trieste (Northeast Italy): One of the Last Operating Torsion Seismometers. *Seismological Research Letters* 86, 6, 1-10. <https://doi.org/10.1785/0220150047>
- Saraò A., Cocina O., Moratto L., Scarfi L., 2015. Earthquake features through the seismic moment tensor. In: Azzaro R., De Rosa R., Project V3 – Multi-disciplinary analysis of the relationships between tectonic structures and volcanic activity (Etna, Vulcano-Lipari system), Final Report, pp. 93-96, <https://sites.google.com/a/ingv.it/volcpro2014/v3-project>
- Schweizerische Erdbebendienst - ETH Zürich. Reviewed Regional Moment Tensor Catalog. <http://www.seismo.ethz.ch/it/research-and-teaching/products-software/moment-tensors/earlier-mt-catalogues/>
- Scognamiglio L., Tinti E., Quintiliani M., 2006. Time Domain Moment Tensor. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - Osservatorio Nazionale Terremoti. <https://doi.org/10.13127/TDMT>
- Sibol M.S., Bollinger G.A., Birch J.B., 1987. Estimations of magnitudes in central and eastern North America using intensity and felt area. *Bull. Seismol. Soc. Am.* 77, 1635–1654.
- Stucchi M., Meletti C., Montaldo V., Crowley H., Calvi G.M., Boschi E., 2011. Seismic Hazard Assessment (2003–2009) for the Italian Building Code. *Bull. Seismol. Soc. Am.* 101, 4, 1885-1911. <https://doi.org/10.1785/0120100130>
- Tuvè T., D'Amico S., Giampiccolo E. 2015. A new MD-ML relationship for Mt. Etna earthquakes (Italy). *Ann. Geophys* 58, 6, S0657. <https://doi.org/10.4401/ag-6830>
- Živcic M., 2009. Earthquake Catalogue of Slovenia. http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso



Appendice 1 - Formato del file di CPTI15

Field	Description
N	Record number (in chronological order)
Sect	Catalogue section, related to a specific seismological context MA = main NV = Phlegraean volcanic area EV = Etna volcanic area CA = Calabrian arc (subduction)
Year	Origin time: year
Mo	Origin time: month
Da	Origin time: day
Ho	Origin time: hour
Mi	Origin time: minutes
Se	Origin time: seconds
EpicalArea	Epical area or area of the largest macroseismic effects
MainRef	Main bibliographical reference: - equal to RefM when TLdef = MM, MI, ND - equal to RefIns when TLdef = II o IM - code of the reference parametric catalogue when TLDef = PC
TLDef	Type of default location: - MI = macroseismic (alternative to instrumental) - IM = instrumental (alternative to macroseismic) - II = instrumental (only choice) - MM = macroseismic (only choice) - PC = from parametric catalogue - NP = location not defined
LatDef	Default epicentral latitude (WGS84)
LonDef	Default epicentral longitude (WGS84)
DepDef	Default depth in km (instrumental; only when TLDef = II or IM)
IoDef	Default epicentral intensity
TIoDef	Source of the default epicentral intensity: - bx = from macroseismic data, determined using Boxer - pc = from parametric catalogue - dm = from macroseismic data according to the referenced study (RefM)
MwDef	Default moment magnitude
ErMwDef	Error associated to the default moment magnitude
TMwDef	Default moment magnitude determination code: - InsO = instrumental, recorded - InsC = instrumental, converted from other magnitude scales - Mdm = macroseismic, from intensity data - Mlo = macroseismic, converted from epicentral intensity - Mpc = from the source parametric catalogue - Wmim = mean of MwIns and MwM, weighted with the inverse of the related variances
RefM	Reference code of the macroseismic dataset
MdpN	Number of macroseismic data
Imax	Maximum intensity
LatM	Epicentral latitude: macroseismic determination (WGS84)
LonM	Epicentral longitude: macroseismic determination (WGS84)
ErrLatM	Error associated to the latitude, determined using Boxer [km]
ErrLonM	Error associated to the longitude, determined using Boxer [km]
TepiM	Method for the determination of the macroseismic epicentre: - bx0: determined by Boxer, method 0 - bx4: determined by Boxer, method 4 - bxM: determined by Boxer (method 0), and modified - dm: from macroseismic data according to the procedures described in the referenced study (RefM)
Io	Epicentral intensity



Field	Description
MwM	Moment magnitude: macroseismic determination
ErMwM	Error associated to the macroseismic moment magnitude
TMwM	Method for the determination of moment magnitude from macroseismic data: <ul style="list-style-type: none">- bx_n = calculated by Boxer using the isoseismals method- bx_i = calculated by Boxer using epicentral intensity- lo = converted from lo with the same relation used by Boxer- $loV1$ = converted from lo using relations for the Etna volcanic area- $loV2$ = converted from lo using relations for the Phlegraean volcanic area
RefIns	Reference code of the source of the instrumental epicentre
LatIns	Epicentral latitude: instrumental determination (WGS84)
LonIns	Epicentral longitude: instrumental determination (WGS84)
DepIns	Hypocentral depth [km]
MwIns	Instrumental moment magnitude
ErMwIns	Error associated to the instrumental moment magnitude
TMwIns	Instrumental magnitude origin: <ul style="list-style-type: none">- $MwMT$ = from moment tensor solution- Swa = from S-waves amplitude- SM = from spectral method- Pry_ml = converted from local magnitude- Pry_mdml = converted from local magnitude derived from duration magnitude- Pry_mlmsmb = mean of Mw values converted from Ml, Ms, and mb estimates, weighted with the weighted with the inverse of the related variances- Pry_msmb = mean of Mw values converted from Ms and mb estimates, weighted with the weighted with the inverse of the related variances- Pry_msmbWA = mean of Mw values converted from Ms, mb, and Ml Wood-Anderson estimates, weighted with the weighted with the inverse of the related variances- Pry_WA = converted from Ml Wood-Anderson
RefMwIns	Reference code(s) of the source of the instrumental magnitude
EqID	Earthquake identifier (not chronologically ordered)
CPTI11id	Record identifier in CPTI11
Updates	Names of the field with values changed with respect to CPTI15 v1.5

Appendice 2 – Dataset macrosismici

La tabella riporta la sigla presente nel file CPTI15 (campo "RefM"), il corrispondente riferimento bibliografico degli studi che contribuiscono con dati macrosismici al catalogo, il numero dei terremoti indicati in ciascuno studio e il relativo numero di dati di intensità.

Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
ALBAL003	Albini P., Migliavacca P., Moroni A., 2003. Studio di alcuni terremoti di intensità epicentrale moderata in Italia settentrionale. Rapporto tecnico, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Milano, 58 pp. + appendices.	23	175
ALBAL994a	Albini P., Bellettati D., Camassi R., Moroni A., Stucchi M., Zerga A. (eds.), 1994a. Revisione dei terremoti di interesse per il territorio della Provincia di Trento. Rapporto tecnico per la Provincia Autonoma di Trento, IRRS-CNR, Milano, 210 pp.	7	251
ALBAL994c	Albini P., Cecic I., Morelli G., Sovic I., Zivcic M., 1994c. A preliminary investigation of the January 4th, 1802 earthquake. In: P. Albini and A. Moroni (eds.), Materials of the CEC project "Review of Historical Seismicity in Europe", CNR, Milano, vol. 2, 205-214.	1	8
ALBI001	Albini P., 2001. Studio preliminare di alcuni terremoti di energia medio-bassa nell'area di Vittorio Veneto (sec. XIX). Rapporto tecnico per il Progetto GNDT "Scenari di danno in area veneto-friulana", Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Milano, 6 pp.	5	73
ALBRV010	Albini P., Rovida A., 2010. The 12 May 1802 earthquake (N Italy) in its historical and seismological context. <i>J. Seismol.</i> , 14, 629-651. https://doi.org/10.1007/s10950-010-9187-6	1	94
ALEX990	Alexandre P., 1990. Les séismes en Europe occidentale de 394 à 1259. Nouveau catalogue critique. Observatoire Royal de Belgique, Série Geophysique, Bruxelles, 267 pp.	1	2
AMGNDT995	Archivio Macrosismico GNDT, 1995. Studi preliminari di terremoti attraverso i repertori sismologici. Archivio macrosismico del GNDT, Milano.	241	7561
ARCAL010	Arcoraci L., Berardi M., Castellano C., Leschiutta I., Maramai A., Rossi A., Tertulliani A. and Vecchi M., 2010. Rilievo macrosismico del terremoto del 15 dicembre 2009 nella Valle del Tevere e considerazioni sull'applicazione della scala EMS98. Quaderni di Geofisica, 82, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 21 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20091215	1	26
ARCAL012a	Arcoraci L., Berardi M., Brizuela B., Castellano C., Del Mese S., Graziani L., Maramai A., Rossi A., Sbarra M., Tertulliani A., Vecchi M., Vecchi S., Bernardini F., Ercolani E., 2012. Rilievo macrosismico degli effetti del terremoto del 25 gennaio 2012 (Pianura Padana). Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 9 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20120125	1	25
ARCAL013	Arcoraci L., Bernardini F., Brizuela B., Ercolani E., Graziani L., Leschiutta I., Maramai A., Tertulliani A., Vecchi M., 2013. Rapporto macrosismico sul terremoto del 21 giugno 2013 (ML 5.2) in Lunigiana e Garfagnana (province di Massa-Carrara e di Lucca) (aggiornato al 30 giugno 2013). Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 5 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20130621	1	27
AZZA995	Azzaro R., 1995. Studio macrosismico dei terremoti di Trapani del 29 maggio e di Filicudi del 23 luglio 1995. Atti del 14° Convegno Annuale del GNGTS, 1, 197-204.	2	103
AZZAL000	Azzaro R., Barbano M.S., Antichi B., Rigano R., 2000. Macro seismic catalogue of Mt. Etna earthquakes from 1832 to 1998. <i>Acta Vulcanologica</i> , 12, 1-2, 3-36 + CD	183	3579
AZZAL002	Azzaro R., D'Amico S., Mostaccio A., Scarfi L., 2002. Terremoti con effetti macrosismici in Sicilia orientale - Calabria meridionale nel periodo Gennaio 1999 - Dicembre 2001. Quaderni di Geofisica, 27, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 59 pp.	16	711
AZZAL003a	Azzaro R., Camassi R., D'Amico S., Mostaccio A., Scarfi L., 2003. Il terremoto di Palermo del 6 settembre 2002: effetti macrosismici. Quaderni di Geofisica, 31, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 15 pp.	1	132
AZZAL006	Azzaro R., D'Amico S., Mostaccio A., Scarfi L., Tuvè, T. 2006. Terremoti con effetti macrosismici in Sicilia orientale nel periodo Gennaio 2002 - Dicembre 2005. Quaderni di Geofisica, 41, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 62 pp.	15	319
AZZAL009	Azzaro R., D'Amico S., Mostaccio A., Scarfi L., Tuvè T., 2009. Terremoti con effetti macrosismici in Sicilia orientale nel periodo gennaio 2006 - dicembre 2008. Quaderni di Geofisica, 72, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 39 pp.	9	233



Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
AZZAL012	Azzaro R., D'Amico S., Scarfi L., Tuvè T., 2012. Aggiornamento al rilievo macrosismico degli effetti prodotti dal terremoto del Pollino del 26 ottobre 2012 alle ore 01:05 locali. Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 5 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20121026.01	1	40
AZZAL014	Azzaro R., D'Amico S., Mostaccio A., Scarfi L., Tuvè T., Manni M., 2014. Terremoti con effetti macrosismici in Sicilia orientale nel periodo Gennaio 2009 - Dicembre 2013. Quaderni di Geofisica, 120, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 57 pp.	16	532
AZZAL015	Azzaro R., D'Amico S., Scarfi L., Tuvè T., 2015. Rapporto macrosismico sul terremoto etneo del 8/12/2015 ore 10:28 locali. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Osservatorio Etneo, 3 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20151208	1	19
AZZAL016	Azzaro R., D'Amico S., Mostaccio A., Scarfi L., Tuvè T., 2016. Rilievo macrosismico del terremoto ibleo dell'8 febbraio 2016 - ore 16:35 locali - Relazione. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Catania, 6 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20160208	1	58
AZZAL017	Azzaro R., Tertulliani A., Del Mese S., Graziani L., Maramai A., Martini G., Paolini S., Screpanti A., Verrubbi V., Arcoraci L., 2017. QUEST- Rilievo macrosismico per il terremoto dell'isola di Ischia del 21 agosto 2017. Rapporto finale. Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, ENEA, 6pp. https://doi.org/10.5281/ZENODO.886047	1	24
AZZBA000	Azzaro R., Barbano M.S., 2000. Analysis of the seismicity of Southeastern Sicily: a proposed tectonic interpretation. Annali di Geofisica, 43, 1, 171-188. https://doi.org/10.4401/ag-3628	3	87
AZZBA995	Azzaro R., Barbano M.S., 1995. The Pollina (northern Sicily-Italy) earthquake of 26 June 1993: an application of the new European Macroseismic Scale 1992. Nat. Haz., 12, 289-301. https://doi.org/10.1007/BF00596223	1	47
AZZCA015	Azzaro R., Castelli V., 2015. Materiali per un catalogo di terremoti etnei dal 1600 al 1831. Quaderni di Geofisica, 123, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 284 pp.	11	23
BARAL001	Barbano M.S., Rigano R., Cosentino M., Lombardo G., 2001. Seismic history and hazard in some localities of South-Eastern Sicily. Boll. Geof. Teor. Appl., 42, 1-2, 107-120.	1	6
BARAL980	Barbano M.S., Cosentino M., Lombardo G., Patané G., 1980. Isoseismal maps of Calabria and Sicily earthquakes (Southern Italy). CNR-PFG, pubbl. 341, Catania, 116 pp.	19	743
BARAL986	Barbano M.S., Gentile G.F., Riggio A.M., 1986. Il terremoto dell'Alpago-Cansiglio del 18.10.1936: metodologia e problematiche legate allo studio di eventi recenti. Atti del 5° Convegno Annuale del GNGTS, Roma, I, 47-60.	1	269
BARAL990	Barbano M.S., Riggio A.M., Catalan T., Scippa P., Toffoli D., 1990. Revisione di alcuni terremoti dell'Italia nord-orientale nella prima metà del XX secolo. GNDT, Rapporto interno, Udine, 349 pp.	4	594
BARAL996	Barbano M.S., Azzaro R., Birritta P., Castelli V., Lo Giudice E., Moroni A., 1996. Stato delle conoscenze sui terremoti siciliani dall'anno 1000 al 1880: schede sintetiche. GNDT, Rapporto interno, Catania, 287 pp.	19	62
BDMFC015	BCSF, 2015. BD-MFC, Base de Données Macrosismiques Françaises Contemporaines. Le Bureau Central Sismologique Français, Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre. http://www.franceseisme.fr/donnees/BD-MFC/	2	832
BDMFC016	BCSF, 2016. BD-MFC, Base de Données Macrosismiques Françaises Contemporaines. Le Bureau Central Sismologique Français, Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre. http://www.franceseisme.fr/donnees/BD-MFC/	1	701
BERAL000	Bernardis G., Poli M.E., Snidarcig A., Zanferrari A., 2000. Seismotectonic and macroseismic characteristics of the earthquake of Bovec (NW Slovenia: April 12, 1998). Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata 41, 2, 133-148.	1	28
BERAL003	Bernardini F., Camassi R., Castelli V., Ercolani E., Frapiccini M., Vannucci G., Giovani L., Tertulliani A., 2003. Rilievo macrosismico degli effetti prodotti dalla sequenza sismica iniziata il 14 settembre 2003 (Appennino Bolognese). Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Bologna, 10 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20030914	1	133
BERAL005	Bernardini F., Camassi R., Castelli V., Del Mese S., Ercolani E., Giovani L., Massucci S., Milana G., Rossi A., Tertulliani A., Vecchi M., 2005. Rilievo macrosismico del terremoto del Garda del 24 novembre 2004. Ingegneria Sismica, XXII, 2, 44-58.	1	176



Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
BERAL011	Bernardini F., Ercolani E., Del Mese S., 2011. Rapporto macrosismico sul terremoto torinese del 25 luglio 2011. Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 5 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20110725	1	105
BERAL013	Bernardini F., Castelli V., Camassi R., Caracciolo C.H., Ercolani E., 2013. A "forgotten" earthquake rediscovered: the 1948-1949 Monti Reatini (Central Apennines) seismic sequence. Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata 54, 3, 229-244. https://doi.org/10.4430/bgta0113	3	105
BERER011	Bernardini F., Ercolani E., 2011. Rilievo macrosismico degli effetti prodotti dal terremoto del 17 luglio 2011 nella Pianura Padana lombardo-veneta (province di Rovigo, Mantova, Modena e Ferrara). Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 6 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20110717	1	73
BERN014	Bernardini F., 2014. Il terremoto dell'11 luglio 1987 nella Bassa Modenese. Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 3 pp.	1	15
BMING000a	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 2000a. Bollettino macrosismico - Primo quadrimestre 1996. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 104 pp.	11	1375
BMING000b	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., De Rubeis V., Tosi P., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 2000b. Bollettino macrosismico - Secondo quadrimestre 1996. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 83 pp.	5	205
BMING001a	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., De Rubeis V., Tosi P., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 2001a. Bollettino macrosismico - Terzo quadrimestre 1996. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 79 pp.	8	496
BMING001b	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., De Rubeis V., Tosi P., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 2001b. Bollettino macrosismico - Primo e secondo quadrimestre 1997. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 119 pp.	8	607
BMING001c	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., De Rubeis V., Tosi P., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 2001c. Bollettino macrosismico - Terzo quadrimestre 1997. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 154 pp.	16	2535
BMING002a	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., De Rubeis V., Tosi P., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 2002a. Bollettino macrosismico - Primo quadrimestre 1998. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 92 pp.	13	1439
BMING002b	Gasparini C., Conte S., Rocchetti E., Saraceni A. M., Vannucci C., Vecchi M., 2002b. Bollettino macrosismico - Secondo quadrimestre 1998. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 63 pp.	11	683
BMING002c	Gasparini C., Conte S., Rocchetti E., Saraceni A. M., Vannucci C., 2002c. Bollettino macrosismico - Terzo quadrimestre 1998. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 58 pp.	1	29
BMING003	Gasparini C., Conte S., Rocchetti E., Saraceni A. M., Vannucci C., 2003. Bollettino macrosismico 1999. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 99 pp.	12	631
BMING982	AA.VV., 1984. Bollettino macrosismico 1980. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 47 pp.	2	65
BMING983	Spadea M.C., Vecchi M., Del Mese S., 1983. Bollettino macrosismico 1981. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 10 pp.	7	136
BMING984	Spadea M.C., Vecchi M., Del Mese S., 1984. Bollettino macrosismico 1982. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 23 pp.	10	157
BMING985	Spadea M.C., Vecchi M., Del Mese S., 1985. Bollettino macrosismico 1983. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 25 pp.	9	188
BMING986	Spadea M.C., Vecchi M., 1986. Bollettino macrosismico 1984. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 59 pp.	11	275
BMING987a	Spadea M.C., Vecchi M., 1987a. Bollettino macrosismico 1985. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 29 pp.	11	257
BMING987b	Vecchi M., Del Mese S., 1987b. Bollettino macrosismico 1986. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 34 pp.	7	152
BMING988	Gasparini C., Anzidei M., Maramai A., Murru M., Riguzzi F., Tertulliani A., Cardoni M., Del Mese S., Vannucci C., Vecchi M., Massucci A., 1988. Bollettino macrosismico 1987. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 47 pp.	14	899



Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
BMING990	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Massucci A., 1990. Bollettino macrosismico 1988. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 134 pp.	12	894
BMING991a	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Massucci A., 1991a. Bollettino macrosismico 1989. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 163 pp.	16	1805
BMING991b	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1991b. Bollettino macrosismico 1990. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 210 pp.	22	2303
BMING994	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1994. Bollettino macrosismico 1991. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 285 pp.	22	2121
BMING995	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1995. Bollettino macrosismico - Primo semestre 1992. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 95 pp.	11	377
BMING996	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1996. Bollettino macrosismico - Secondo semestre 1992. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 84 pp.	8	352
BMING997	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1997. Bollettino macrosismico - Primo quadrimestre 1993. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 73 pp.	3	162
BMING998a	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1998a. Bollettino macrosismico - Secondo quadrimestre 1993. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 110 pp.	9	1040
BMING998b	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1998b. Bollettino macrosismico - Terzo quadrimestre 1993. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 56 pp.	5	277
BMING998c	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1998c. Bollettino macrosismico - Primo quadrimestre 1994. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 87 pp.	7	491
BMING998d	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1998d. Bollettino macrosismico - Secondo quadrimestre 1994. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 71 pp.	5	418
BMING999a	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1999a. Bollettino macrosismico - Terzo quadrimestre 1994. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 68 pp.	2	107
BMING999b	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1999b. Bollettino macrosismico - Primo quadrimestre 1995. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 73 pp.	6	195
BMING999c	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1999c. Bollettino macrosismico - Secondo quadrimestre 1995. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 109 pp.	3	207
BMING999d	Gasparini C., Tertulliani A., Riguzzi F., Anzidei M., Maramai A., Murru M., De Rubeis V., Vecchi M., Del Mese S., Vannucci C., Conte S., Massucci A., Saraceni A.M., 1999d. Bollettino macrosismico - Terzo quadrimestre 1995. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, 126 pp.	10	901
BMINGV	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Bollettino macrosismico mensile.	7	1330
BMINGV004a	Gasparini C., Conte S., Rocchetti E., Saraceni A.M., Vannucci C., 2000b. Bollettino macrosismico - Primo semestre 2000. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma, 120 pp.	12	1604
BMINGV004b	Gasparini C., Conte S., Rocchetti E., Saraceni A.M., Vannucci C., 2000b. Bollettino macrosismico - Secondo semestre 2000. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma, 68 pp.	12	1232
BMINGV011	Gasparini C., Conte S., Vannucci C. (ed), 2011. Bollettino macrosismico 2001-2005. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma. CD-ROM.	64	10594



Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
BOSGU001	Boschi E., Guidoboni E., 2001. Catania terremoti e lave dal mondo antico alla fine del Novecento. INGV-SGA, Bologna, 414 pp.	9	31
BOSGU003	Boschi E., Guidoboni E., 2003. I terremoti a Bologna e nel suo territorio dal XII al XX secolo. INGV-SGA, Bologna, 597 pp.	12	73
BSIAL002	Bosi V., Galli P., Gallipoli M.R., Del Mese S., Massucci A., Rossi A., Camassi R., Ercolani E., Piccarreda C., Bernardini F., Tertulliani A., Vecchi M., Maramai A., Mucciarelli M., 2002. Rilievo degli effetti prodotti dalla sequenza sismica molisana dell'ottobre-novembre 2002. Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 13 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20021031	1	51
CAMA001a	Camassi R., 2001a. Indagini storiche per la definizione della stabilità degli effetti di sito nell'area colpita dal terremoto del 9 settembre 1998 (Basilicata). Rapporto tecnico, 52 pp.	9	260
CAMA001b	Camassi R., 2001b. Terremoti storici. In: Peruzza et al. (ed), Studio urgente del rischio geologico residuo nel comune di Erto e Casso. INOGS, Rel. 25/01 - OGA4 - CRS3, Trieste, 2-36.	17	215
CAMA014	Camassi R., 2014. Revisione della sismicità storica del Lodigiano. Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 26 pp.	2	189
CAMA995	Camassi R., 1995. Indagine speditiva sugli effetti del terremoto dell'Appennino bolognese del 24 agosto 1995, GNDT, Rapporto Tecnico Interno GNDT, Bologna, 4 pp.	1	56
CAMAL003	Camassi R., Del Mese S., Piccarreda C., 2003. Rilievo macrosismico degli effetti prodotti dal terremoto della Valle Scrivia dell'11 aprile 2003. Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 6 pp.	1	78
CAMAL008	Camassi R., Bernardini F., Castelli V., Meletti C., 2008. A 17th Century Destructive Seismic Crisis in the Gargano Area: Its Implications on the Understanding of Local Seismicity. Journal of Earthquake Engineering, 12, 8, 1223-1245. https://doi.org/10.1080/13632460802212774	3	39
CAMAL011a	Camassi R., Rossi A., Tertulliani A., Pessina V., Caracciolo C. H., 2011. Il terremoto del 30 ottobre 1901 e la sismicità del versante occidentale del Garda. Quaderni di Geofisica, 88, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 36 pp.	2	33
CAMAL011b	Camassi R., Castelli V., Molin D., Bernardini F., Caracciolo C. H., Ercolani E., Postpischl L., 2011. Materiali per un catalogo dei terremoti italiani: eventi sconosciuti, rivalutati o riscoperti. Quaderni di Geofisica, 96, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 53 pp.	247	1233
CAMAL011c	Camassi R., Caracciolo C.H., Castelli V., Slejko D., 2011. The 1511 Eastern Alps earthquakes: a critical update and comparison of existing macroseismic datasets. J. Seismol., 15, 191-213. https://doi.org/10.1007/s10950-010-9220-9	11	144
CAMAL012	Camassi R., Caracciolo C.H., Castelli V., Ercolani E., Bernardini F., Albini P., Rovida A., 2012. Contributo INGV al WP2 del progetto HAREIA - Historical and Recent Earthquakes in Italy and Austria: Studio della sismicità storica del Friuli Venezia-Giulia, Veneto e Alto Adige. Rapporto finale, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Bologna, 23 pp. + 5 Allegati	34	161
CAMAL015	Camassi R., Castelli V., Caracciolo C.H., Ercolani E., Bernardini F., 2015. Revisione speditiva di alcuni terremoti di area nord occidentale. Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 52 pp.	10	97
CAMAL996	Camassi R., Azzaro R., Carocci C., Cova E., Martello S., Meloni F., Molin D., Moroni A., Peruzza L., Stucchi M., Zerga A., 1996. Il terremoto emiliano del 15 ottobre 1996: uno sguardo al passato e al contesto sismologico. Atti del 15° Convegno Annuale del GNGTS, Roma 11-13 novembre 1996	1	135
CAMAL997b	Camassi R., Coppari H., Frapiccini M., Monachesi G., Del Mese S., Giovani L., Maramai A., Massucci A., Tertulliani A., Molin D., 1997b. Rilevamento macrosismico dell'area interessata da danni agli edifici in occasione di recenti terremoti. Interventi congiunti GNDT-ING-SSN per scopi di Protezione Civile. Assemb. Gen. GNDT, settembre 1997, Roma.	1	57
CAMER003	Camassi R., Ercolani E. (ed.), 2003. Rilievo macrosismico del terremoto del 26 gennaio 2003 ore 20:15 (GMT) [agg. ore 14:00 del 29.01.2003]. Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 5 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20030126	1	35
CAMER999	Camassi R., Ercolani E., 1999. Indagine speditiva sul terremoto del Frignano del 7 luglio 1999. Rapporto Tecnico Interno GNDT, Bologna, 3 pp.	1	32



Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
CAMMO994	Camassi R., Molin D. (eds.), 1994. I terremoti bolognesi del 1929. Comune di Bologna, Assessorato all'Ambiente e Territorio, Bologna, 175 pp.	24	650
CARA014	Caracciolo C.H., 2014. Il terremoto di Clana del 1 marzo 1870. Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 5 pp.	3	39
CARAL009	Caracciolo C.H., Camassi R., Castelli V., 2009. Revisione e integrazione sistematica di terremoti che interessano il territorio della Pianura Padana centro-orientale. Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 26 pp.	6	269
CARAL015	Caracciolo C.H., Camassi R., Castelli V., 2015. Il terremoto del 25 gennaio 1348 (Alpi orientali). Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 12 pp.	1	89
CASAL008	Castelli V., Galli P., Camassi R., Caracciolo C.H., 2008. The 1561 earthquake(s) in Southern Italy: New Insights into a Complex Seismic Sequence. Journal of Earthquake Engineering, 12, 7, 1054-1077. https://doi.org/10.1080/13632460801890356	3	59
CASAL016	Castelli V., Camassi R., Cattaneo M., Cece F., Menichetti M., Sannipoli E. A., Monachesi G., 2016. Materiali per una storia sismica del territorio di Gubbio: terremoti noti e ignoti, riscoperti e rivalutati. Quaderni di Geofisica, 133, 200 pp.	7	45
CASAL996	Castelli V., Monachesi G., Moroni A., Stucchi M. (eds.), 1996. I terremoti toscani dall'anno 1000 al 1880: schede sintetiche. GNDT, Rapporto interno, Macerata-Milano, 314 pp.	45	877
CASBE006	Castelli V., Bernardini F., 2006. Unearthing earthquakes in the Sienese Crete: how we improved the seismic catalogue of a low seismicity area. Proc. First European Conference on Earthquake Engineering and Seismology, Geneva, Switzerland, 3-8 September 2006, Paper Number: 837, 9 pp.	1	26
CAST002	Castelli V., 2002. Il terremoto del 1789 a Città di Castello: ricostruzione dell'impatto e della distribuzione dei danni a partire da documenti inediti. Ingegneria Sismica, 1, 78-85.	1	73
CAST003b	Castelli V., 2003b. Revisione delle conoscenze sui terremoti del 1558 (Valdambra), 1561 (Campania-Basilicata), 1639 (Amatriciano) e 1747 (Nocera Umbra-Gualdo Tadino). Rapporto tecnico, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Milano, 16 pp.	4	115
CAST004b	Castelli V., 2004b. Between Tevere and Arno. A preliminary revision of seismicity in the Casentino-Sansepolcro (Tuscany, Italy). Boll. Geof. Teor. Appl., 45, 1-2, 25-49.	3	3
CAST015	Castelli V., 2015. Il terremoto del 13 giugno 1494 (Alpi marittime). Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 4 pp.	1	2
CAST997	Castelli V., 1997. Analisi attraverso i repertori di terremoti verificatisi in area campana, matese e lucana prima del 1691. 11 ottobre 1125 - Benevento. Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 7 pp.	1	1
CECI015	Cecic I., 2015. Earthquakes in Tuhinj Valley (Slovenia) in 1840. Journal of Seismology, 19, 469-490. https://doi.org/10.1007/s10950-015-9477-0	2	52
CECI998a	Cecic I., 1998a. Investigation of earthquakes (1400-1899) in Slovenia. Internal report for the BEECD project, Seismological Survey, Ljubljana.	1	810
CECI998b	Cecic I., 1998b. Potres v Ljubljani 15. julija 1897. In: J. Lapajne (ed.), Potresi v Slovenji leta 1997, URSG, Ljubljana, 43-57.	1	325
CFTI3	Boschi E., Guidoboni E., Ferrari G., Mariotti D., Valensise G., Gasperini P. (eds), 2000. Catalogue of Strong Italian Earthquakes from 461 B.C. to 1997. Annali di Geofisica, 43, 4, 609-868.	2	931
CFTI4med	Guidoboni E., Ferrari G., Mariotti D., Comastri A., Tarabusi G., Valensise G., 2007. CFTI4Med, Catalogue of Strong Earthquakes in Italy (461 B.C.-1997) and Mediterranean Area (760 B.C.-1500). INGV-SGA. http://storing.ingv.it/cfti4med/	560	28154
CONAL990	Conversini P., Lolli O., Molin D., Paciello A., Pagliacci S., 1990. Ricerche sulla sismicità storica della provincia di Perugia. Quaderni Regione dell'Umbria, Collana Sismica, Perugia, vol. 1b, 56 pp.	1	2
CONVAL014	Convertito V., Cubellis E., Marturano A., Obrizzo F., Petrazzuoli S.M., 2014. Terremoto del 29 dicembre 2013 nel Matese (Mw = 5.0). Indagine speditiva degli effetti nell'area epicentrale e analisi preliminare della sequenza sismica. Rapporti Tecnici, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma, 38 pp.	1	16
COSEN983	Cosentino P., 1983. Indagine macrosismica sul terremoto del 7 giugno 1981. In: Bollettino macrosismico. Istituto Nazionale di Geofisica, Roma.	1	50



Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
DAMAL014	D'Amico S., Mostaccio A., Scarfi L., Tuvè T., 2014. Relazione preliminare sull'indagine macrosismica relativa al terremoto dell'acese del 25/09/2014 - ore 18:33 locali. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Catania, 3 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20140925	1	20
DEMO980	Dell'Olio A., Molin D., 1980. Catalogo macrosismico del Lazio dall'anno 1000 al 1975. ENEA, Rapporto interno, Roma, 143 pp.	20	451
DILAL995	Di Loreto E., Liperi L., Narcisi B.M., Riguzzi F., Tertulliani A., 1995. Terremoto del litorale romano dell'1 novembre 1895. In: R. Funicello (Ed.), La Geologia di Roma, Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia, Servizio Geologico Nazionale, Roma, 353-356.	1	94
ENEL985	ENEL, 1985. Studi e indagini per l'accertamento della idoneità tecnica delle aree suscettibili di insediamento di impianti nucleari per le Regioni Piemonte, Lombardia e Puglia: indagini di sismica storica. Rapporti tecnici predisposti da ISMES-SGA, Roma.	41	571
ENEL988	ENEL, 1988. Ricerca di sismica storica per la Garfagnana. Rapporto interno, Pisa.	6	274
ENEL995	ENEL, 1995. Ricerche sui terremoti dell'area di Latera (VT). Rapporto interno, IRRS-OGSM, Milano-Macerata, 274 pp.	28	732
ERCAL009	Ercolani E., Rossi A., Vecchi M., Leschiutta I., Bernardini F., Del Mese S., Camassi R., Pondrelli S., Tertulliani A., 2009. Rilievo macrosismico del terremoto emiliano del 23 dicembre 2008. Quaderni di Geofisica 71, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 41 pp.	1	291
ESPAL988	Esposito E., Guerra I., Marturano A., Luongo G., Porfido S., 1988. Il terremoto dell'8 gennaio 1988 (ML=4.1) in Calabria Settentrionale. Atti del 7° Convegno Annuale del GNGTS, 3, 1637-1646, 10 pp.	1	169
FERPO982	Ferrari G., Postpischl D., 1982. Il terremoto di Valfabbrica del 17 ottobre 1982. CNR-GNDT, Pubblicazione n. 1, Bologna, 7 pp.	1	32
FIMA002	Figliuolo B., Marturano A., 2002. Terremoti in Italia Meridionale dal IX all'XI secolo. In: Marturano A. (ed.), Contributi per la storia dei terremoti nel bacino del Mediterraneo (secc. V-XVIII), Laveglia, Salerno, 33-67.	5	5
FREAL988	Frezzotti M., Molin D., Narcisi B., 1988. Correlazione tra caratteri strutturali e sismicità storica dell'area di Roccamonfina. Memorie della Società Geologica Italiana, 41, 1307-1316.	2	54
GALAL001	Galli P., Molin D., Camassi R., Castelli V., 2001. Il terremoto del 9 settembre 1998 nel quadro della sismicità storica del confine calabro-lucano. Possibili implicazioni sismotettoniche. Il Quaternario, 14, 1, 31-40.	1	37
GALAL002	Galli P., Molin D., Galadini F., Giaccio B., 2002. Aspetti sismotettonici del terremoto irpino del 1930. In: S. Castenetto e M. Sebastiano (eds.), Il "terremoto del Vulture" 23 luglio 1930, VIII dell'Era fascista. Roma, 217-262.	1	547
GALCA009	Galli P., Camassi R. (eds.), 2009. Rapporto sugli effetti del terremoto aquilano del 6 aprile 2009. Rapporto tecnico QUEST, DPC-INGV, Roma, 12 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20090406	1	316
GALMO007	Galli P., Molin D., 2007. Il terremoto del 1905 della Calabria Meridionale. Studio Analitico degli effetti ed ipotesi sismogenetiche. Prima edizione giugno 2008, 124 pp., seconda edizione novembre 2010, 112 pp, IIMioLibro.	1	895
GALNA008	Galli P., Naso G., 2008. The "taranta" effect of the 1743 earthquake in Salento (Apulia, southern Italy). Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata 49, 2, 177-204.	1	84
GALNA009	Galli P., Naso J.A., 2009. Unmasking the 1349 earthquake source (southern Italy): paleoseismological and archaeoseismological indications from the Aquae Iuliae fault. Journal of Structural Geology 31, 128-149. https://doi.org/10.1016/j.jsg.2008.09.007	1	24
GISAL005	Gisler M., Weidmann M., Fäh D., 2005. Erdbeben in Graubünden: Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft. Verlag Desertina, Chur, 136 pp.	2	3
GIZZI012	Gizzi F.T., 2012. Il "Terremoto Bianco" del 21 Agosto 1962. Aspetti macrosismici, geologici, risposta istituzionale. Zaccara editore, 736 pp.	1	562
GUICI011	Guidoboni E., Ciuccarelli C., 2011. The Campi Flegrei caldera: historical revision and new data on seismic crises, bradyseisms, the Monte Nuovo eruption and ensuing earthquakes (twelfth century 1582 AD). Bulletin of Volcanology, 73, 655-677. https://doi.org/10.1007/s00445-010-0430-3	29	58
GUICO005	Guidoboni E., Comastri A., 2005. Catalogue of earthquakes and tsunamis in the Mediterranean area from the 11th to the 15th century. INGV-SGA, Bologna, 1037 pp.	1	2



Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
HAMM008	Hammerl Ch., 2008. Studies on 1000-1750 earthquakes in Austria. NERIES NA4 collaboration's report. ZAMG, Vienna.	1	3
HAMM015	Hammerl C., 2015. The four strongest earthquakes in Tyrol/ Austria during XVIth and XVIIth centuries: from archival sources to macroseismic intensities. Acta Geodaetica et Geophysica, 50, 1, 39-62. https://doi.org/10.1007/s40328-014-0083-3	3	43
IAMO978	Iaccarino E., Molin D., 1978. Raccolta di notizie macrosismiche dell'Italia Nord-orientale dall'anno 0 all'anno 1976. CNEN, RT/disp (78)/7.	7	315
LAMAL994	Lambert J., Moroni A., Stucchi M., 1994. An intensity distribution for the 1564, Maritime Alps earthquake. In: Albini P. e Moroni A. (eds.), Materials of the CEC project "Review of Historical Seismicity in Europe", CNR, Milano, vol. 2, 143-152.	1	15
MAMO983	Margottini C., Molin D., 1983. Risultati preliminari delle ricerche di sismica storica condotte nell'Appennino tosco-emiliano. ENEA, PAS-ISP BR (83)2, Roma, 120 pp.	6	350
MARG984	Margottini C., 1984. Il terremoto del 1470 a Castel di Casio. CNEN, PAS-ISP-GEOL BR (84)1, 8 pp.	1	1
MARI995	Mariotti D., 1995. An unknown destructive earthquake in 18th century Sicily. In: E. Boschi, R. Funicello, E. Guidoboni, A. Rovelli (eds.), Earthquakes in the past: multidisciplinary approaches. Annali di Geofisica, 38, 5-6, 551-554. https://doi.org/10.4401/ag-4060	1	5
MARTE996	Maramai A., Tertulliani A., 1996. Indagine macrosismica del terremoto del 10 ottobre 1995 in Lunigiana. Atti del 15° Convegno Annuale del GNGTS, Roma 11-13 novembre 1996.	1	341
MEAL988	Meloni F., Molin D., Rossi A., 1988. Indagine macrosismica sui terremoti "profondi" del 27 ottobre 1914 e 25 ottobre 1972. Atti del 7° Convegno Annuale del GNGTS, Roma, 1, 221-236.	2	858
MELAL988	Meletti C., Patacca E., Scandone P., Figliuolo B., 1988. Il terremoto del 1456 e la sua interpretazione nel quadro sismotettonico dell'Appennino meridionale. In: Figliuolo B. (ed), Il terremoto del 1456, Napoli, I, 1, 71-108.	1	199
MELMO985	Meloni F., Molin D., 1985. I terremoti garganici del 6 dicembre 1875 e 8 dicembre 1889. Atti del 4° Convegno Annuale del GNGTS, Roma, 1, 297-312.	3	292
MELMO987	Meloni, F., Molin D., 1987. Il terremoto padano del 13 gennaio 1909. Atti del 6° Convegno Annuale del GNGTS, Roma, 1, 269-294.	1	867
MOLAL002	Molin D., Rossi A., Tertulliani A., Verrubbi V., 2002. Studio della sismicità dell'alto Bacino dell'Aniene (Appennino centrale - Italia) e catalogo sismico di area. Quaderni di Geofisica, 24, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 85 pp.	9	187
MOLAL008	Molin D., Bernardini F., Camassi R., Caracciolo C.H., Castelli V., Ercolani E., Postpischl L., 2008. Materiali per un catalogo dei terremoti italiani: revisione della sismicità minore del territorio nazionale. Quaderni di Geofisica, 57, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 75 pp.	748	11972
MOLAL999a	Molin D., Galadini F., Galli P., Mucci L., Rossi A., 1999a. Catalogo macrosismico della zona del Fucino. In: S. Castenetto e F. Galadini (eds.), 13 gennaio 1915. Il terremoto nella Marsica, Roma, Appendice A, 569-629.	33	701
MOLAL999b	Molin D., Galadini F., Galli P., Mucci L., Rossi A., 1999b. Terremoto del Fucino del 13 gennaio 1915. Studio macrosismico. In: S. Castenetto e F. Galadini (eds.), 13 gennaio 1915. Il terremoto nella Marsica, Roma, 321-340; 631-661.	1	1041
MOLI979b	Molin D., 1979b. Il terremoto di Riva del Garda del 13 dicembre 1976. Carta delle isosisme. CNEN-RT/AMB (79) 4, Roma, 8 pp.	2	132
MOLI981	Molin D., 1981. Sulla sismicità storica dei Colli Albani. CNEN, RT/AMB (81)11, Roma, 104 pp.	4	103
MOLMA981	Molin D., Margottini C., 1981. Il terremoto del 1627 nella Capitanata settentrionale. In: Contributo alla caratterizzazione della sismicità del territorio italiano, Memorie presentate al Convegno annuale del PFG sul tema "Sismicità dell'Italia: stato delle conoscenze scientifiche e qualità della normativa sismica", Commissione Enea-Enel, Udine, 12-14 maggio 1981, 251-279.	1	40
MOLMU992	Molin D., Mucci L., 1992. Il terremoto di Senigallia del 30 Ottobre 1930. Risposta dell'area urbana di Ancona. Atti del 9° Convegno Annuale del GNGTS, Roma, 1, 31-45.	1	268
MOLRO990	Molin D., Rossi A., 1990. Il terremoto molisano del 4 ottobre 1913. ENEA, rapporto interno, Roma, 12 pp.	1	205
MOLRO994	Molin D., Rossi A., 1994. Terremoto di Roma del 22 marzo 1812: studio macrosismico. Atti del 12° convegno annuale del GNGTS, Roma, 1, 279-286.	1	1



Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
MONA987	Monachesi G. (ed.), 1987. Revisione della sismicità di riferimento per i comuni di Cerreto d'Esi (AN), Esanatoglia (MC), Serra San Quirico (AN). Osservatorio Geofisico Sperimentale, Macerata, Internal report, 240 pp.	15	453
MONCA992	Monachesi G., Castelli V. (eds.), 1992. Sismicità dell'area aquilano-teramana dalla "analisi attraverso i cataloghi". Rapporto tecnico per la Regione Abruzzo, Osservatorio Geofisico Sperimentale, Macerata, 245 pp.	4	13
MORO001	Moroni A., 2001. Ricerche di fonti storiche per la compilazione del catalogo dei terremoti con repliche dell'Italia settentrionale; riorganizzazione delle informazioni storico-macrosismiche sui maggiori terremoti della Toscana e dell'Emilia Romagna. Rapporto tecnico, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Milano, 68 pp.	1	1
PATIM987	Patané G., Imposa S., 1987. Tentativo di applicazione di un modello reologico per l'avampaese Ibleo ed aree limitrofe. Mem. Soc. Geol. It., 38, 341-359.	1	122
PESAL013	Pessina V., Tertulliani A., Camassi R., Rossi A., Scardia G., 2013. The revision of the October 30, 1901 earthquake, west of Lake Garda (northern Italy). Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata 54 1, 77-110. https://doi.org/10.4430/bgta0083	3	425
PORAL988	Porfido S., Esposito E., Luongo G., Marturano A., 1988. I terremoti del XIX secolo dell'Appennino Campano-Lucano. Mem. Soc. Geol. It. 41, 2, 1105-1116.	1	13
POST990	Postpischl D. (ed.), 1990. Valutazione del rischio sismico per il territorio della Repubblica di San Marino. Istituto di Topografia, Geodesia e Geofisica Mineraria, Università di Bologna, RPT/TGGM/1/90, 826 pp.	23	152
RIGU999	Riguzzi F., 1999. Intensity field of the 19 June 1975 Gargano (Southern Italy) Earthquake. Physics and Chemistry of the Earth, Part A: Solid Earth and Geodesy, 24, 6, 489-493. https://doi.org/10.1016/S1464-1895(99)00059-9	1	61
ROSAL005	Rossi A., Tertulliani A., Vecchi M., 2005. Studio macrosismico del terremoto dell'aquilano del 24 giugno 1958. Il Quaternario, 18, 2, 101-112.	1	222
ROSAL019	Rossi A., Tertulliani A., Azzaro R., Graziani L., Rovida A., Maramai A., Pessina V., Hailmikael S., Buffarini G., Bernardini F., Camassi R., Del Mese S., Ercolani E., Fodarella A., Locati M., Martini G., Paciello A., Paolini S., Arcoraci L., Castellano C., Verrubbi V., Stucchi M., 2019. The 2016-2017 earthquake sequence in central Italy: macroseismic survey and damage scenario through the EMS-98 intensity assessment. Bulletin of Earthquake Engineering, 17, 2407-2431. https://doi.org/10.1007/s10518-019-00556-w	4	957
ROSTE015	Rossi A., Tertulliani A., 2015. I terremoti del 24 e 26 dicembre 1885 in Molise e Basilicata. Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 6 pp.	2	35
SAVAL011	Savarese F., Tertulliani A., Galadini F., 2011. Le fonti sul terremoto del 10 settembre 1881 in provincia di Chieti: revisione critica e nuove conoscenze. Bollettino della Deputazione Abruzzese di Storia Patria, Annata CII (CXXIII dell'intera collezione), L'Aquila, pp. 155-177.	1	43
SCHAL004	Schwarz-Zanetti G., Deichmann N., Fäh D., Masciadri V., Goll J., 2004. The earthquake in Churwalden (CH) of September 3, 1295. Eclogae Geol. Helv., 97, 2, 255-264. https://doi.org/10.1007/s00015-004-1123-8	1	17
SCIAL006	Scionti V., Galli P., Chiodo G., 2006. The Calabrian seismicity during the Viceroyalty of Naples: sources silence or silent sources? The case of the strong 1744 earthquake. Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata 47, 1-2, 53-72.	3	36
SGA002	SGA, 2002. Ricerche, revisioni e confronti. Terremoti storici. Rapporto Tecnico, Incarico INGV-MI, 01/2002, 25 gennaio 2002, RPT 248/02, Bologna, 214 pp. + CD-ROM.	9	387
SISFR014	BRGM-EDF-IRSN/SisFrance, 2014. Histoire et caractéristiques des séismes ressentis en France. http://www.sisfrance.net/	114	5661
SPAAL985c	Spadea M.C., Vecchi M., Gardellini P., Del Mese S., 1985c. The Rieti earthquake of June 28, 1898. In: Postpischl D. (ed.), Atlas of isoseismal maps of Italian earthquakes, Quaderni della Ricerca Scientifica, 114, 2A, Roma, 110-111.	1	186
SPAAL985d	Spadea M.C., Vecchi M., Gardellini P., Del Mese S., 1985d. The Palombara Sabina earthquake of April 24, 1901. In: Postpischl D. (ed.), Atlas of isoseismal maps of Italian earthquakes, Quaderni della Ricerca Scientifica, 114, 2A, Roma, 112-113.	1	44



Codice (RefM)	Riferimento bibliografico	N. terr.	MdpN
STAL008	Stucchi M., Galadini F., Rovida A., Moroni A., Albini P., Mirto C., Migliavacca P., 2008. Investigation of pre-1700 earthquakes between the Adda and the middle Adige river basins (Southern Alps). In: J. Fréchet, M. Meghraoui, M. Stucchi (eds.), Historical Seismology, Interdisciplinary Studies of Past and Recent Earthquakes, Springer, 93-129. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8222-1_5	2	12
STAL988	Stucchi M., Albini P., 1988. Studi di sismica storica. In: ISMES, Studio di sismica storica e strumentale per l'Alta Valtellina, rapporto ASP-3946/RAT-URM-009, Bergamo, 1-194.	10	168
STUAL993	Stucchi M., Albini P., Bellettati D. (eds.), 1993. Valutazione della attendibilità dei dati sismologici di interesse per il territorio della Regione Lombardia. Rapporto tecnico per la Regione Lombardia, IRRS-CNR, Milano, 185 pp.	1	1
STUC988	Stucchi M. (ed.), 1988. Revisione della sismicità storica dell'area anconetana. Rapporto tecnico per il Comune di Ancona, Milano, 138 pp.	6	81
TERAL003	Tertulliani A., Rossi A., Di Giovambattista R., 2003. Reappraisal of the 22 October 1919 Central Italy Earthquake. Bull. Seismol. Soc. Am., 93, 3, 1298-1305. https://doi.org/10.1785/0120020004	1	142
TERAL005	Tertulliani A., Massucci A., Rossi A., 2005. Terremoto del 22 agosto 2005 costa laziale. Rapporto tecnico QUEST, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 3 pp. https://doi.org/10.13127/QUEST/20050822	1	57
TERAL006	Tertulliani A., Galadini F., Mastino F., Rossi A., Vecchi M., 2006. Studio macrosismico del terremoto del Gran Sasso (Italia centrale) del 5 settembre 1950: implicazioni sismotettoniche. Il Quaternario, 19, 2, 195-214.	2	480
TERAL008	Tertulliani A., Rossi A., Castelli V., Vecchi M., Gottardi F., 2008. Terremoti dispersi al confine tra Marche, Umbria e Lazio nel 1941-1943. Quaderni di Geofisica, 58, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 23 pp.	4	117
TERAL009	Tertulliani A., Rossi A., Cucci L., Vecchi M., 2009. L'Aquila (Central Italy) Earthquakes: The predecessors of the April 6, 2009 Event. Seismological Research Letters 80, 6, 1008-1013. https://doi.org/10.1785/gssrl.80.6.1008	1	8
TERAL012	Tertulliani A., Arcoraci L., Berardi M., Bernardini F., Brizuela B., Castellano C., Del Mese S., Ercolani E., Graziani L., Maramai A., Rossi A., Sbarra M., Vecchi M., 2012. The Emilia 2012 sequence: a macroseismic survey. Annals of Geophysics, supplement to v. 55, n. 4., 679-687. https://doi.org/10.4401/ag-6140	2	140
TERAL012a	Tertulliani A., Cucci L., Rossi A., Castelli V., 2012. The 6 October 1762 Middle Aterno Valley (L'Aquila, Central Italy) Earthquake: New Constraints and New Insights. Seismological Research Letters, 83, 6. https://doi.org/10.1785/0220120048	1	13
TERAL015	Tertulliani A., Castelli V., Rossi A., Vecchi M., 2015. Reappraising a wartime earthquake: the October 3, 1943 event in the southern Marches (Central Italy). Annals of Geophysics, 57, 6. https://doi.org/10.4401/ag-6645	1	170
TERCU014	Tertulliani A., Cucci L., 2014. Presentazione e analisi critica dei dati storici di base del terremoto dell'8 gennaio 1693 nel Pollino. Quaderni di Geofisica, 117, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 44 pp.	1	16
TERT015	Tertulliani A., 2015. Il terremoto del 12 giugno 1995 a Roma. Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma, 7 pp.	1	125
TERT990	Tertulliani A., 1990. Indagine sugli effetti del terremoto del Canavese 11 febbraio 1990. Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica (ING), Roma, 4 pp.	1	201



Appendice 3 - Dataset strumentali

A) La tabella riporta la sigla presente nel file CPTI15 (campo "RefIns"), il corrispondente riferimento bibliografico dei cataloghi e degli studi che contribuiscono con epicentri strumentali al catalogo e il numero dei terremoti indicati in ciascuno studio.

Codice (RefIns)	Riferimento bibliografico	N. terr.
ALPAL015	Alparone S., Maiolino V., Mostaccio A., Scaltrito A., Ursino A., Barberi G., D'Amico S., Di Grazia G., Giampiccolo E., Musumeci C., Scarfi L., Zuccarello L., 2015. Instrumental seismic catalogue of Mt. Etna earthquakes (Sicily, Italy): ten years (2000-2010) of instrumental recordings. <i>Annals of Geophysics</i> , 58, 4, S0435. https://doi.org/10.4401/ag-6591	2
BCIS	Bureau Central International de Séismologie. Bulletin Mensuel, Strasbourg (France).	3
BCSF-BS	Bureau Central Sismologique Français - Réseau National de Surveillance Sismique. Bulletin BCSF. http://renass.unistra.fr	4
BSI016	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201501	7
BSI016a	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, II quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201502	2
BSI016b	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, III quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201503	1
BSI016c	Nardi A., Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201601	2
BSI017	Margheriti L., Nardi A., Mele F. M., Marchetti A., 2017. Bollettino Sismico Italiano, II quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201602	25
BSI017a	Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Mele F. M., Margheriti L., 2017. Bollettino Sismico Italiano, III quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201603	64
BSI018	Battelli P., Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Mele F. M., Margheriti L., 2018. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201701	22
BSI019	Cantucci B., Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Improta L., Lombardi A.M., Latorre D., Mele F.M., Margheriti L., 2019. Bollettino Sismico Italiano (BSI), II quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201702	8
BSI019a	Lombardi A.M., Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Improta L., Berardi M., Latorre D., Mele F.M., Margheriti L., Battelli P., 2019. Bollettino Sismico Italiano (BSI), III quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201703	4
BSING	Istituto Nazionale di Geofisica. Bollettino sismico mensile.	48
BSINGV	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Bollettino Sismico Italiano. http://bollettinosismico.rm.ingv.it/	214
CACAL015	Caciagli M., Camassi R., Danesi S., Pondrelli S., Salimbeni S., 2015. Can We Consider the 1951 Caviaga (Northern Italy) Earthquakes as Noninduced Events? <i>Seismological Research Letters</i> , 86, 5, 1335-1345. https://doi.org/10.1785/0220150001	1
CECAL005	Cecić I., Zivcic M., Jesenko T., Kolar J., 2005. Potresi v Sloveniji leta 2004. In: R. Vidrih J., Potresi v letu 2004, URSG, Ljubljana, pp. 16-41.	1
CECAL999	Cecić I., Zivcic M., Gosar A., Jesenko T., 1999. Potresi v Sloveniji leta 1998. In: J. Lapajne (Ed.), Potresi v letu 1998, URSG, Ljubljana, pp. 11-48.	1
CSI1.1	Castello B., Selvaggi G., Chiarabba C., Amato A., 2006. CSI Catalogo della sismicità italiana 1981-2002, versione 1.1. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/CSI.1.1	236
CSTI1.1	Gruppo di Lavoro CSTI, 2005. Catalogo Strumentale dei Terremoti Italiani dal 1981 al 1996 (Versione 1.1). http://gaspy.df.unibo.it/paolo/gndt/Versione1_1/Leggimi.htm	272
DPCV3015	Barberi G., Cocina O., Maiolino V., Scarfi L., 2016. Parametric catalogue of Mt. Etna earthquakes from 1999 to 2015: a relocated dataset by 3D velocity model and tomoDDPS code. DPC-INGV V3 Project, 2012-2015 volcanological programme, RU 1 report. <i>Miscellanea</i> , 29, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma.	114



Codice (RefIns)	Riferimento bibliografico	N. terr.
INGVCT	Gruppo Analisi Dati Sismici, 2019. Catalogo dei terremoti della Sicilia Orientale - Calabria Meridionale (1999-2019). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Catania. http://sismoweb.ct.ingv.it/maps/eq_maps/sicily/catalogue.php	10
ISC	International Seismological Centre, 2019. On-line Bulletin. https://doi.org/10.31905/D808B830	603
ISIDE	ISIDe Working Group, 2007. Italian Seismological Instrumental and Parametric Database (ISIDe). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/ISIDE	26
ISS	International Seismological Summary (ISS), Earthquake Catalog (1918-1963). Edinburgh.	18
JESAL016	Jesenko T., Šket Motnikar B., Cecić I., Godec M., Prosen T., Živčić M., 2016. Potresi v Sloveniji leta 2015 - Earthquakes in Slovenia in 2015. In: Gosar A., Potresi v letu 2015 - Earthquakes in 2015. ARSO Potresi, Ljubljana, 13-31.	1
MICAL006	Michelini A., Lomax, A., Nardi A., Rossi A., 2006. La localizzazione del terremoto della Calabria dell'8 settembre 1905 da dati strumentali. In: Guerra I., Savaglio A. (eds.): 8 settembre 1905, terremoto in Calabria. Regione Calabria, Università della Calabria, Deputazione di Storia Patria per la Calabria, pp. 225-240.	1
NEIC-PDE	National Earthquake Information Center - NEIC, Preliminary Determinations of Epicenters, Monthly Listing. http://earthquake.usgs.gov/data/pde.php	16
OGS-BFVG	Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale - Centro di Ricerche Sismologiche. Bollettino della Rete Sismometrica del Friuli Venezia Giulia. http://www.crs.inogs.it/bollettino/RSFVG/	22
PATAL004	Patané D., Cocina O., Falsaperla S., Privitera E., Spampinato S., 2004. Mt. Etna volcano: a seismological framework. In: Bonaccorso A., Calvari S., Coltelli M., Del Negro C., Falsaperla S. (ed.), "Mt. Etna: volcano laboratory", American Geophysical Union, Geophysical monograph, 143, pp. 147-165 + CD. https://doi.org/10.1029/GM143	15
PINAL008	Pino N.A., Palombo B., Ventura G., Perniola B. and Ferrari G., 2008. Waveform modelling of historical seismograms of the 1930 Irpinia earthquake provides insight on "blind" faulting in Southern Apennines (Italy). J. Geoph. Res., 113, B05303. https://doi.org/10.1029/2007JB005211	1
SANAL014	Sandron D., Renner G., Rebez A., Slejko D., 2014. Early instrumental seismicity recorded in the eastern Alps. Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata 55, 4, 755-788. https://doi.org/10.4430/bgta0118	59
SED	Schweizerische Erdbebendienst - ETH Zürich. Earthquakes in Switzerland and its neighboring countries. http://www.seismo.ethz.ch/en/home/	1
SIHEX015	Cara M., Cansi Y., Schlupp A., Arroucau P., Béthoux N., Beucler E., Bruno S., Calvet M., Chevrot S., Deboissy A., Delouis B., Denieul M., Deschamps A., Doubre C., Fréchet J., Godey S., Golle O., Grunberg M., Guilbert J., Haugmard M., Jenatton L., Lambotte S., Leobal D., Maron C., Mendel V., Merrer S., Macquet M., Mignan A., Mocquet A., Nicolas M., Perrot J., Potin B., Sanchez O., Santoire J., Sèbe O., Sylvander M., Thouvenot F., Van Der Woerd J., Van Der Woerd K., 2015. SI-Hex: a new catalogue of instrumental seismicity for metropolitan France. Bulletin de la Société Géologique de France, 186(1), pp.3-19. https://doi.org/10.2113/gssgfbull.186.1.3	21
SLEAL999	Slejko D., Neri G., Orozova I., Renner G. and Wyss M., 1999. Stress field in Friuli (NE Italy) from fault plane solutions of activity following the 1976 mainshock. Bull. Seism. Soc. Am. 89, 1037-1052.	35
UNICT005	Distefano G., Di Grazia G., 2005. Database localizzazioni ipocentrali terremoti Etna dal 1977 al 2001. Progetto DPC-INGV V3, Convenzione INGV-DPC 2004-2006, Task 4-deliverable 4.2.2.	34
WEST993	Westaway R., 1993. Fault rupture geometry for the 1980 Irpinia earthquake: a working hypothesis. Annali di Geofisica, 36, 1, 51-70. https://doi.org/10.4401/ag-4301	1
ZIVC009	Živčić M., 2009. Earthquake Catalogue of Slovenia. http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso	6

B) La tabella riporta la sigla presente nel file CPTI15 (campo "RefMwIns") e il corrispondente riferimento bibliografico dei cataloghi e degli studi che contribuiscono con stime di magnitudo strumentali al catalogo.

Codice (RefMwIns)	Riferimento bibliografico
BENAL005	Bernardi F., Braunmiller J., Giardini D., 2005. Seismic Moment from Regional Surface-Wave Amplitudes: Applications to Digital and Analog Seismograms. Bull. Seism. Soc. Am. 95, 408-418. https://doi.org/10.1785/0120040048
BSI016	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201501
BSI016a	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, II quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201502
BSI016b	Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., Nardi A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, III quadrimestre 2015. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201503
BSI016c	Nardi A., Margheriti L., Mele F. M., Marchetti A., 2016. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201601
BSI017	Margheriti L., Nardi A., Mele F. M., Marchetti A., 2017. Bollettino Sismico Italiano, II quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201602
BSI017a	Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Mele F. M., Margheriti L., 2017. Bollettino Sismico Italiano, III quadrimestre 2016. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201603
BSI018	Battelli P., Rossi A., Nardi A., Marchetti A., Mele F. M., Margheriti L., 2018. Bollettino Sismico Italiano, I quadrimestre 2017. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/BSI/201701
BSING	Istituto Nazionale di Geofisica. Bollettino sismico mensile.
BSINGV	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Bollettino sismico Italiano. http://bollettinosismico.rm.ingv.it/
CSI1.1	Castello B., Selvaggi G., Chiarabba C., Amato A., 2006. CSI Catalogo della sismicità italiana 1981-2002, versione 1.1. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/CSI.1.1
CSTI1.1	Gruppo di Lavoro CSTI, 2005. Catalogo Strumentale dei Terremoti Italiani dal 1981 al 1996 (Versione 1.1). http://gaspdy.df.unibo.it/paolo/gndt/Versione1_1/Leggimi.htm
GLOBCMT	Global Centroid Moment Tensor Project. http://www.globalcmt.org
INGVCT	Gruppo Analisi Dati Sismici, 2019. Catalogo dei terremoti della Sicilia Orientale - Calabria Meridionale (1999-2019). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Catania. http://sismoweb.ct.ingv.it/maps/eq_maps/sicily/catalogue.php
INGVTDMT	Scognamiglio L., Tinti E., Quintiliani M., 2006. Time Domain Moment Tensor. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - Osservatorio Nazionale Terremoti. https://doi.org/10.13127/TDMT
ISC	International Seismological Centre, 2019. On-line Bulletin. https://doi.org/10.31905/D808B830
ISIDE	ISIDe Working Group, 2007. Italian Seismological Instrumental and Parametric Database (ISIDe). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/ISIDE
ITACMT	Pondrelli S., Salimbeni S., 2006. Italian CMT Dataset. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/rcmt/italy
MARAL993	Margottini C., Ambraseys N.N., Screpanti A., 1993. La magnitudo dei terremoti italiani del XX secolo. ENEA, rapporto interno, Roma, 57 pp.
MEDN-INGV	Mediterranean Very Broadband Seismographic Network. http://mednet.rm.ingv.it/
NEIC	National Earthquake Information Center. Moment tensor solutions. http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/
PATAL004	Patané D., Cocina O., Falsaperla S., Privitera E., Spampinato S., 2004. Mt. Etna volcano: a seismological framework. In: Bonaccorso A., Calvari S., Coltelli M., Del Negro C. & Falsaperla S. (ed.), Mt. Etna: volcano laboratory, American Geophysical Union, Geophysical monograph, 143, pp. 147-165 + CD
PINAL000	Pino N.A., Giardini D. and Boschi E., 2000. The December 28, 1908, Messina Straits, Southern Italy, earthquake: waveform modelling of regional seismograms. J. Geoph. Res. 105, B11, 25473-25492. https://doi.org/10.1029/2000JB900259
POST985	Postpischl D., 1985. Catalogo dei terremoti italiani dall'anno 1000 al 1980. Quaderni della Ricerca Scientifica, 114, 2B, Bologna, 239 pp.



Codice (RefMwIns)	Riferimento bibliografico
SANAL015	Sandron D., Gentile G.F., Gentili S., Saraò A., Rebez A., Santulin M., Slejko D., 2015. The Wood-Anderson of Trieste (Northeast Italy): One of the Last Operating Torsion Seismometers. <i>Seismological Research Letters</i> , 86, 6, 1-10. https://doi.org/10.1785/0220150047
SED-MT	http://www.seismo.ethz.ch/it/research-and-teaching/products-software/moment-tensors/earlier-mt-catalogues/index.html
UNICT005	Distefano G., Di Grazia G., 2005. Database localizzazioni ipocentrali terremoti Etna dal 1977 al 2001. Progetto DPC-INGV V3, Convenzione INGV-DPC 2004-2006, Task 4-deliverable 4.2.2, http://progettosv.rm.ingv.it/Progetti/Vulcanologici/V3.htm

Appendice 4 – Terremoti di CPTI11 non in CPTI15.

Elenco dei terremoti di CPTI11 non più presenti in CPTI15 e relativa motivazione.

N	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Ax	Rt	Lat	Lon	Mw	Motivo
29	1197					Brescia	Guidoboni et al., 2007				Falso secondo ENEL (1985)
34	1223					Gargano	Guidoboni et al., 2007	41.873	15.981	5.78	Falso secondo Camassi et al. (2012)
43	1268	11	4			Trevigiano	Guidoboni et al., 2007	45.735	12.079	5.35	Falso secondo Camassi et al. (2012)
52	1279	4	24	17		Cividale del Friuli	Guidoboni et al., 2007				Falso secondo Camassi et al. (2012)
72	1310					Villa S. Giovanni	Postpischl, 1985	38.250	15.667	5.14	Falso secondo Molin et al., (2008)
89	1346	2	22	11		Ferrara	Guidoboni et al., 2007	44.836	11.618	4.93	Falso secondo Camassi e Castelli (2013)
167	1461	6				Castelcivita	Postpischl, 1985	40.500	15.250	5.14	Falso secondo Molin et al., (2008)
215	1502	9	23			Cuneo	Guidoboni et al., 2007				Falso secondo SGA (2002)
264	1549	5	3			Savona	Arch.Mac.GNDT, 1995	44.307	8.480	4.93	Falso secondo Camassi et al. (2015)
288	1571	11	1			Tirol	Van Gils & Ley., 1991a	47.300	11.400	5.14	Falso secondo Hammerl (2015)
404	1687					Castel Bolognese	Postpischl, 1985	44.333	11.750	4.72	Falso secondo Molin et al., (2008)
421	1691	7	14			Bovolenta	Postpischl, 1985	45.333	11.833	4.72	Falso secondo Molin et al., (2008)
659	1780	1	3			Monte Oliveto	Arch.Mac.GNDT, 1995			4.00	Falso secondo Camassi et al. (2011)
839	1831	4	9			Stilo	Postpischl, 1985	38.500	16.500	4.93	Falso secondo Molin et al., (2008)
890	1839	8	18	1		Cosenza	Postpischl, 1985	39.300	16.250	4.72	Falso secondo Molin et al., (2008)
974	1858	8	6	12	15	Ricigliano	Postpischl, 1985	40.750	15.550	5.14	Falso secondo Molin et al., (2008)
1208	1889	6	30	21	15	Basso Tirreno	Postpischl, 1985	38.583	14.583	5.14	Falso secondo Molin et al., (2008)
1336	1897	5	15	5	57	Ljubljana	Cvijanovic, 1981	46.000	14.500	5.57	Falso secondo Molin et al., (2008)
1355	1898	2	17	6	2	S. Sofia	Postpischl, 1985	43.917	11.917	4.72	Falso secondo Molin et al., (2008)
1403	1901	1	15	14	30	CIVITAQUANA	Postpischl, 1985	42.267	13.900	4.72	Falso secondo Molin et al., (2008)
1485	1905	9	14	5		TERME BRENNERO	Postpischl, 1985	47.000	11.500	4.51	Falso secondo Molin et al., (2008)
1581	1909	11	2	3	44	RIJEKA	Postpischl, 1985	45.200	14.200	4.72	Falso secondo Molin et al., (2008)
1643	1913	6	28	2	47	VILLA S.GIOVANNI	Postpischl, 1985	38.167	15.583	4.51	Falso secondo Molin et al., (2008)
1986	1934	11	9	23	9	SPEZZANO	Postpischl, 1985	39.283	16.333	4.93	Falso secondo Molin et al., (2008)
2041	1940	2	4	19	25	ABBADIA	Postpischl, 1985	42.883	11.617	4.72	Falso secondo Molin et al., (2008)
2121	1949	12	9	13	45	Reggio Calabria	Boll. Strum. ING	38.117	15.583	4.43	Falso secondo Molin et al., (2008)
2211	1957	12	3	16	20	NORCIA	Postpischl, 1985	42.783	13.100	4.72	Falso secondo Molin et al., (2008)
2274	1962	9	12	22		ALVITO	Boll. Strum. ING	41.667	13.717	4.50	Falso secondo Molin et al., (2008)
2286	1963	5	20	4		M.LETO	Boll. Strum. ING	43.400	12.500	4.70	Falso secondo Molin et al., (2008)
2306	1965	3	15	8	56	CAPRIATA	Postpischl, 1985	44.700	8.700	4.51	Falso secondo Molin et al., (2008)
2395	1970	5	5	12	49	PAVULLO	Postpischl, 1985	44.350	10.850	4.72	Falso secondo Molin et al., (2008)
2410	1970	12	30	5	16	PARTANNA	Postpischl, 1985	37.700	12.900	4.51	Falso secondo Molin et al., (2008)
1071	1877	1	25	3	53	Valbruna	OGS, 1987	46.450	13.300	4.93	Nessun riscontro in altri studi
1757	1918	1	14	6	44	ARETINO	Camassi & Stu., 1997	43.500	11.800	4.90	Nessun riscontro in altri studi
1826	1923	1	1	17	55	NOTRANJSKO	Cvijanovic, 1981	45.900	14.400	4.93	Nessun riscontro in altri studi
2012	1937	2	26			Medio Adriatico	Boll. Strum. ING	43.900	13.100	4.43	Nessun riscontro in altri studi
2082	1946	2	18	23		PIONE	Boll. Strum. ING	44.600	9.600	4.70	Nessun riscontro in altri studi
2089	1947	4	14	14	53	Medio Adriatico	Boll. Strum. ING	42.500	15.000	4.77	Nessun riscontro in altri studi
2319	1966	5	26	18	7	Monteveglio	Int. Seism. Sum. Cat.	44.500	11.200	4.70	Nessun riscontro in altri studi
2330	1967	9	24	22	27	Lecchese	ISC Bull.	45.750	9.390	4.52	Nessun riscontro in altri studi
2676	1983	1	19	8	8	Alto Ionio	Castello et al., 2006	39.031	18.873	4.64	Duplicato
3046	2000	8	21	17	24	Monferrato	Castello et al., 2006	44.740	8.422	5.04	Duplicato
317	1600					Palazuolo	Castelli et al., 1996	44.113	11.548	5.35	Errore di trascrizione
2668	1982	10	17	10	56	Tirol	GdL CSTI, 2005	47.489	11.172	4.80	Errore di trascrizione
2680	1983	5	7	22	9	Penisola Salentina	GdL CSTI, 2005	40.062	17.890	4.96	Errore di trascrizione
2689	1983	11	8	18	21	Mar Ionio	GdL CSTI, 2005	38.983	17.420	5.37	Errore di trascrizione
2711	1984	6	19	1	27	Adriatico centrale	GdL CSTI, 2005	42.869	15.290	4.56	Errore di trascrizione
2732	1985	8	15	4	45	ZONA LUBIANA	GdL CSTI, 2005	46.160	14.339	4.47	Errore di trascrizione
2757	1986	7	22	7	13	Isole Tremiti	GdL CSTI, 2005	42.057	15.729	4.56	Errore di trascrizione
2855	1993	11	6	23	21	ZONA RAVENNA	GdL CSTI, 2005	44.253	12.038	4.47	Errore di trascrizione

**Studi citati nella colonna “Motivo”**

- Camassi R., Caracciolo C.H., Castelli V., Ercolani E., Bernardini F., Albini P., Rovida A., 2012. Contributo INGV al WP2 del progetto HAREIA - Historical and Recent Earthquakes in Italy and Austria: Studio della sismicità storica del Friuli Venezia-Giulia, Veneto e Alto Adige. Rapporto finale, Bologna, 23 pp. + 5 Allegati
- Camassi R., Castelli V., 2013. The curious case of the 1346 earthquake recorded only by very young chroniclers. *Seismological Research Letters*, 84, 6, 1089-1097, <http://doi.org/10.1785/0220130063>
- Camassi R., Castelli V., Caracciolo C.H., Ercolani E., Bernardini F., 2015. Revisione speditiva di alcuni terremoti di area nord occidentale. Rapporto interno, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 27 pp.
- Camassi R., Castelli V., Molin D., Bernardini F., Caracciolo C. H., Ercolani E. and Postpischl L., 2011. Materiali per un catalogo dei terremoti italiani: eventi sconosciuti, rivalutati o riscoperti. *Quaderni di Geofisica*, 96, INGV, Roma, 53 pp.
- ENEL, 1985. Studi e indagini per l'accertamento della idoneità tecnica delle aree suscettibili di insediamento di impianti nucleari per le Regioni Piemonte, Lombardia e Puglia: indagini di sismica storica. Rapporti tecnici predisposti da ISMES-SGA, Roma.
- Hammerl C., 2015. The four strongest earthquakes in Tyrol/ Austria during XVIth and XVIIth centuries: from archival sources to macroseismic intensities. *Acta Geodaetica et Geophysica*, 50, 1, 39-62, <http://doi.org/10.1007/s40328-014-0083-3>
- Molin D., Bernardini F., Camassi R., Caracciolo C.H., Castelli V., Ercolani E., Postpischl L., 2008. Materiali per un catalogo dei terremoti italiani: revisione della sismicità minore del territorio nazionale. *Quaderni di Geofisica*, 57, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 75 pp.
- SGA, 2002. Ricerche, revisioni e confronti. Terremoti storici. Rapporto Tecnico, Incarico INGV-MI, 01/2002, 25 gennaio 2002, RPT 248/02, Bologna, 214 pp. + CD-ROM.