

Progetto

IPS

LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DI DUE CORPI DI FABBRICATO DELLA SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE "OLIVETTI-CALLEGARI"

VIA UMAGO n.18 - RAVENNA

FUTURA



Italiadomani



Ministero dell'Infrastruttura



Finanziato dall'Unione europea

NextGenerationEU

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PNRR, M2, C3, I1.1

CUP: J61B22000110006

ENTE PROPONENTE: PROVINCIA DI RAVENNA

Committente

Provincia di Ravenna

Livello di progetto

PROGETTO ESECUTIVO

Descrizione elaborato	Scala	Data
Relazione sulla Modellazione e Pericolosità Sismica del sito	-	15/06/2023
Codice elaborato		
PE_STR_08_REL.SISM_r.00		
Nome file sorgente		
Estensione		
PE_STR_08_REL.SISM_r.00.doc		
dwg		
Nome file archiviazione		
Estensione		
Dim. Foglio		
PE_STR_08_REL.SISM_r.00.pdf		
pdf		
210x297 mm		

Spazio per firme e timbri	
<div>Progettista coordinatore:</div> <div>Arch. Filippo Pambianco</div> <div>Cavejastudio</div> <div>FIRMATO DIGITALMENTE</div> <div>Timbro e firma del Professionista</div>	<div>Responsabile unico del Procedimento:</div> <div>Ing. Paolo Nobile</div> <div>Provincia di Ravenna</div> <div>FIRMATO DIGITALMENTE</div> <div>Il Responsabile Unico del Procedimento Ing. Paolo Nobile</div>

Rev.	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato	Data
00	Emissione	NF	MS	GS	15/06/2023
01	Revisione	--	--	--	00/00/0000
02	Revisione	--	--	--	00/00/0000
03	Revisione	--	--	--	00/00/0000
04	Revisione	--	--	--	00/00/0000
05	Revisione	--	--	--	00/00/0000
06	Revisione	--	--	--	00/00/0000

<div></div> <div><div>PROVINCIA DI RAVENNA</div><div>Piazza dei Caduti per la Libertà 2</div><div>Settore Edilizia Scolastica e Patrimonio</div></div>	PROFESSIONISTI RTP		
<div>Presidente</div> <div>Michele de Pascale</div>	<div>Progettisti delle opere architettoniche</div> <div>Arch. Filippo Pambianco</div> <div>Arch. Alessandro Pretolani</div> <div>Arch. Giorgio Granatiero</div>		
<div>Consigliere con delega all'Edilizia Scolastica</div> <div>Maria Luisa Martinez</div>	<div>Progettista delle opere strutturali</div> <div>Ing. Gilberto Sarti</div>		
<div>Dirigente responsabile del Settore</div> <div>Ing. Paolo Nobile</div>	<div>Progettisti impianti elettrici e meccanici</div> <div>Structura Engineering</div>		
<div>RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO</div> <div>Ing. Paolo Nobile</div>	<div>Progettista antincendio</div> <div>Ing. David Negrini</div>		
<div>PROGETTISTA COORDINATORE</div> <div>Arch. Filippo Pambianco</div>	<div>Progettista acustico</div> <div>NORUMORE</div>		
	<div>Coordinamento sicurezza</div> <div>Ing. Emanuele Cantoni</div>		

LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DI DUE CORPI DI FABBRICATO DELLA SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE "OLIVETTI-CALLEGARI"

sito in Via Umago n. 18 – 48122 – Ravenna (RA)

Interventi Strutturali di Minore Rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità "Nuove Costruzioni Strutturali di Minore Rilevanza"

ai sensi del D.M. 17/01/2018 (NTC 2018), della relativa Circolare Applicativa n. 7 del 21/01/2019,
dell'art. 94bis, comma 1, lett. b3, del D.P.R. 380/2001 del 06/06/2001, del D.L. 32/2019 del 18 aprile 2019 - "Sblocca Cantieri",
del punto b3 dell'allegato del Decreto M.I.T. del 30 aprile 2020 ,
punto B.3 dell'allegato del D.G.R. dell'Emilia-Romagna n. 1814/2020 del 07/12/2020

COMMITTENTE

PROVINCIA DI RAVENNA

Piazza dei Caduti per la Libertà n. 2 - 48121 - Ravenna (RA)

Tel: +39 0544 258111 - PEC: provra@cert.provincia.ra.it

R.U.P.: Ing. Paolo Nobile

Tel: +39 0544 258150 - Email: pnobile@mail.provincia.ra.it

PROGETTAZIONE ESECUTIVA STRUTTURALE **Relazione sulla Modellazione e Pericolosità Sismica del sito**

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. RELAZIONE SISMICA.....	4
2.1 AZIONE SISMICA.....	4
2.1.1 RISCHIO SISMICO DEL SITO	4
2.1.2 ZONAZIONE SISMOGENETICA.....	6
2.1.3 PERICOLOSITA' SISMICA DEL SITO	11
2.1.4 DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA DI PROGETTO	24
2.1.4.1. CRITERI DI BASE PER LA PROGETTAZIONE SISMICA DELLE STRUTTURE	24
2.1.4.2. VITA NOMINALE DELL'OPERA STRUTTURALE.....	26
2.1.4.3. CLASSE D'USO DELL'OPERA STRUTTURALE	27
2.1.4.4. PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA.....	28
2.1.4.5. PARAMETRI PER LA DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA.....	28
2.1.4.6. DEFINIZIONE DEGLI SPETTRI DI RISPOSTA ELASTICI.....	33
2.1.4.7. GRAFICI SPETTRI DI RISPOSTA SISMICA.....	38
2.2 COMBINAZIONI DI CARICO	41
2.2.1 SERIE SISMICHE STORICHE DEL SITO	45

1. PREMESSA

La presente relazione è tesa ad illustrare le caratteristiche sismiche del sito di intervento relativo a:

Progetto/Lavoro: LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DI DUE CORPI DI FABBRICATO DELLA SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE
"OLIVETTI-CALLEGARI"

Sito Intervento: Via Umago n. 18 – 48122 – Ravenna (RA)

Rif. Catastale:

Coordinate Geografiche (Datum WGS84 GPS): Lat. 44.416263° N, Long. 12.218787° E

Altitudine $a_s = 1.29$ m s.l.m.

<https://goo.gl/maps/Q1ai7q83B5nMsGQx9>

2. RELAZIONE SISMICA

2.1 AZIONE SISMICA

2.1.1 RISCHIO SISMICO DEL SITO

Il rischio sismico di una struttura è definito come funzione prodotto di:

- **P = pericolosità**, ovvero la probabilità che si verifichino terremoti di una certa entità in una data zona in un prefissato intervallo di tempo. Si può fare riferimento alla mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale di cui all'allegato 1b alla OPCM 3519/2006 e NTC 2018 (D.M. 17/01/2018).
- **V = vulnerabilità**, ovvero la predisposizione di una struttura (edificio, impianto o altro) a subire danni in conseguenza di un sisma di entità prefissata.
- **E = esposizione**, ovvero il complesso di beni e attività che possono subire perdite in seguito ad un sisma.

Classificazione Pericolosità P	
1	Zona sismica 4 – $a_g < 0.05$ g
2	Zona sismica 3 – $0.05 < a_g < 0.15$ g
3	Zona sismica 2 – $0.15 < a_g < 0.25$ g
4	Zona sismica 1 – $a_g > 0.25$ g

Classificazione Vulnerabilità V	
1	<ul style="list-style-type: none">– Costruzioni realizzate con criteri/prescrizioni antisismiche secondo NTC 2008 (o NTC 2018) e/o con interventi di adeguamento sismico su edifici esistenti secondo NTC 2008 (o NTC 2018)– Documentazione di progetto e di valutazione di vulnerabilità sismica della struttura da cui si evinca un indice di vulnerabilità sismico $I_{S-V,NTC\ 2008} \geq 100\%$
1.5	<ul style="list-style-type: none">– Costruzioni realizzate con criteri/prescrizioni antisismiche secondo D.M. 16/01/1996, e/o con interventi di adeguamento sismico su edifici esistenti secondo D.M. 16/01/1996– Documentazione di progetto e di valutazione di vulnerabilità sismica della struttura da cui si evinca un indice di vulnerabilità sismico $60\% \leq I_{S-V,NTC\ 2008} \leq 99\%$
2	<ul style="list-style-type: none">– Costruzioni realizzate senza criteri/prescrizioni antisismiche, prima dell'entrata in vigore delle obbligatorie prescrizioni costruttive normative antisismiche– Documentazione di progetto e di valutazione di vulnerabilità sismica della struttura da cui si evinca un indice di vulnerabilità sismico $I_{S-V,NTC\ 2008} \leq 60\%$

Classificazione Esposizione E

1	Lavoro a giornata (edifici occupati 8/24 h)
1.5	Lavoro su 2 turni (edifici occupati 16/24 h)
2	Lavoro a ciclo continuo (edifici occupati 24/24 h)

Pertanto i rischi sono classificati sulla base del prodotto di questi, l'Indice complessivo di rischio.

Si ottengono perciò diversi valori di questo indice, da un minimo di 1 (1 x 1 x 1) ad un massimo di 16 (4 x 2 x 2), che è possibile suddividere in questo modo:

Rischio Sismico Struttura R	
<i>Range Punteggio</i>	<i>Giudizio</i>
16	GRAVISSIMO
9 - 12	GRAVE
6.75 - 8	MEDIO
1 - 4.75	BASSO

Le principali fonti di pericolo sismico nelle opere edili e civili riguardano:

1. Fabbricati
2. Strutture staticamente indipendenti (scale, tettoie, soppalchi, pensiline)
3. Scaffalature
4. Impianti

Le fasi seguite per redigere il documento di valutazione dei rischi possono essere schematizzate nei seguenti punti:

- Analisi della classificazione sismica del comune di appartenenza (P = pericolosità)
- Verifica della vulnerabilità sismica dei fabbricati (V_f = vulnerabilità fabbricati)
- Verifica della vulnerabilità sismica delle strutture (V_s = vulnerabilità strutture)
- Verifica della vulnerabilità sismica delle scaffalature (V_{sc} = vulnerabilità impianti)
- Verifica della vulnerabilità sismica degli impianti (V_i = vulnerabilità impianti)
- Verifica dell'esposizione (E = esposizione)
- Determinazione dell'indice di rischio sismico $R_s = f(P; V; E)$

2.1.2 ZONAZIONE SISMOGENETICA

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ha realizzato una zonazione sismogenetica (ZS9) del territorio nazionale per recepire le conoscenze più recenti sulla tettonica attiva della penisola e sulla distribuzione delle sorgenti sismogenetiche, fornire per ogni zona una stima della profondità efficace dei terremoti (ovvero l'intervallo di profondità nel quale viene rilasciato il maggior numero di terremoti) e per la descrizione del meccanismo di fagliazione prevalente attraverso l'analisi cinematica di eventi geologici importanti che interessano la crosta superficiale e anche strutture profonde (INGV, Rapporto Conclusivo per il Dipartimento di Protezione Civile, 2004).

La ZS9 rappresenta la più recente zonizzazione sismogenetica del territorio nazionale ed è stata elaborata tenendo in considerazione i principali riferimenti informativi sui terremoti: progetto DISS e il Database Macrosismico Italiano (DBMI11) che contiene i dati di intensità utilizzati per la compilazione dei parametri del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani rilasciato nel dicembre 2011 (CPTI11).

Il territorio italiano è suddiviso in 36 aree differenti numerate da 901 a 936 cui vanno aggiunte 6 zone non utilizzate in quanto non contribuiscono alla pericolosità del territorio italiano o hanno un numero di eventi interno molto basso. Si possono distinguere le seguenti porzioni:

- Arco alpino: 901 ÷ 910
- Appennino settentrionale e centrale: 911 ÷ 923
- Appennino meridionale e avampese apulo: 924 ÷ 928 e 931
- Calabria: 929 – 930
- Sicilia: 932 ÷ 936

fonti:

http://zonesismiche.mi.ingv.it/elaborazioni/dati_di_ingresso/

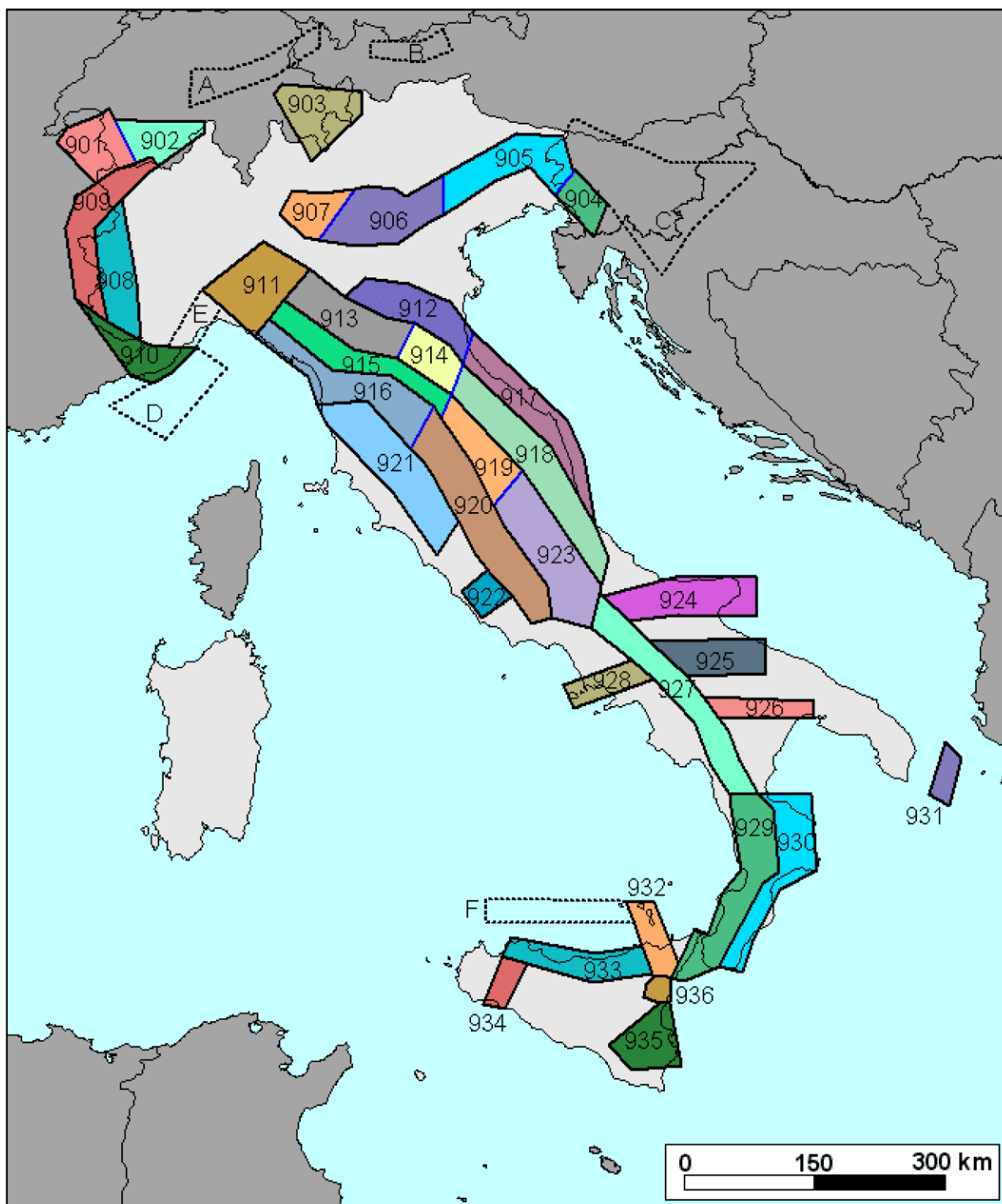


Figura 1 – Zonazione sismogenetica ZS9. Le diverse zone sono individuate da un numero; le zone indicate con una lettera non sono state utilizzate per la valutazione della pericolosità sismica. Il significato del colore (blu o nero) dei bordi delle zone è spiegato nel testo. Il colore delle zone non è invece significativo.

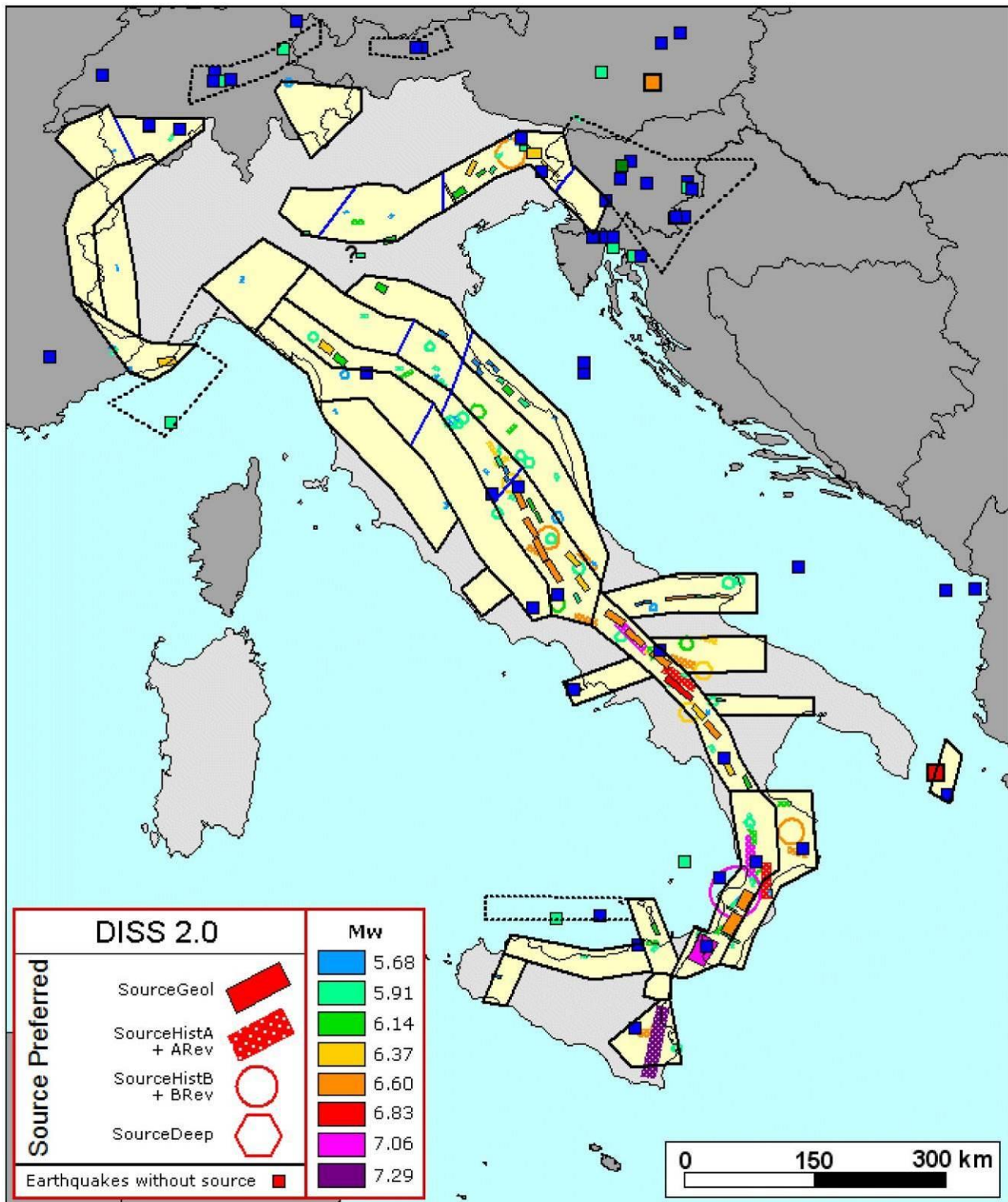


Figura 2 – Zonazione sismogenetica ZS9 a confronto con la distribuzione delle sorgenti sismogenetiche contenute nel database DISS 2.0. Ogni sorgente è rappresentata utilizzando una scala cromatica che esprime la magnitudo Mw del terremoto atteso per la sorgente stessa. I simboli quadrati indicano terremoti presenti nel catalogo di riferimento (CPTI2) ma non associati ad una specifica sorgente di DISS 2.0. La loro magnitudo viene rappresentata mediante la stessa scala cromatica usata per le sorgenti. Le classi di magnitudo con le quali sono rappresentati i terremoti e le sorgenti sono le stesse utilizzate per il calcolo dei tassi di sismicità.

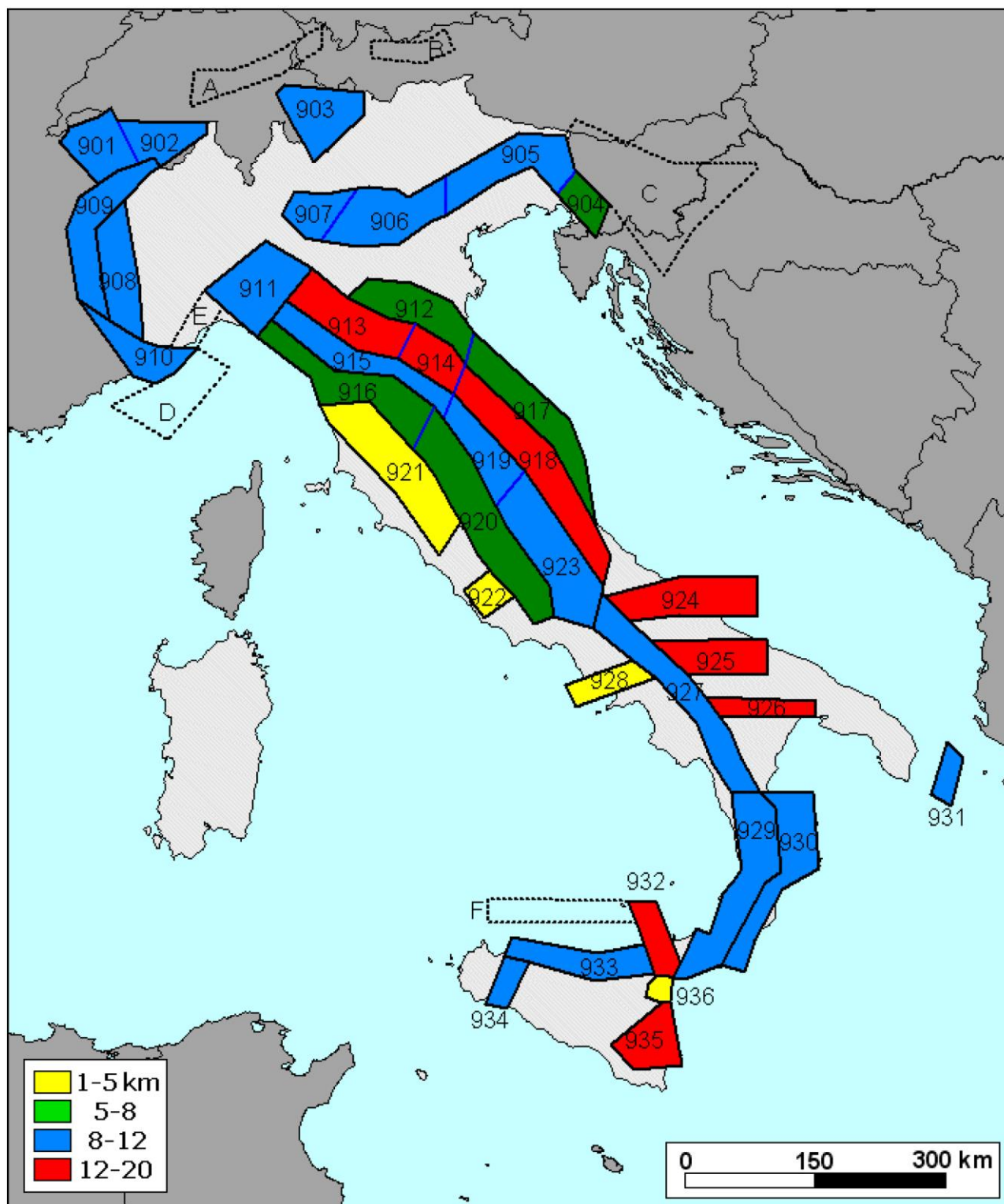


Figura 3 – Classi di profondità efficace assegnate alle diverse sismogenetiche di ZS9 sulla base del valore della moda e della forma della distribuzione di frequenza degli eventi in funzione della profondità (in km)

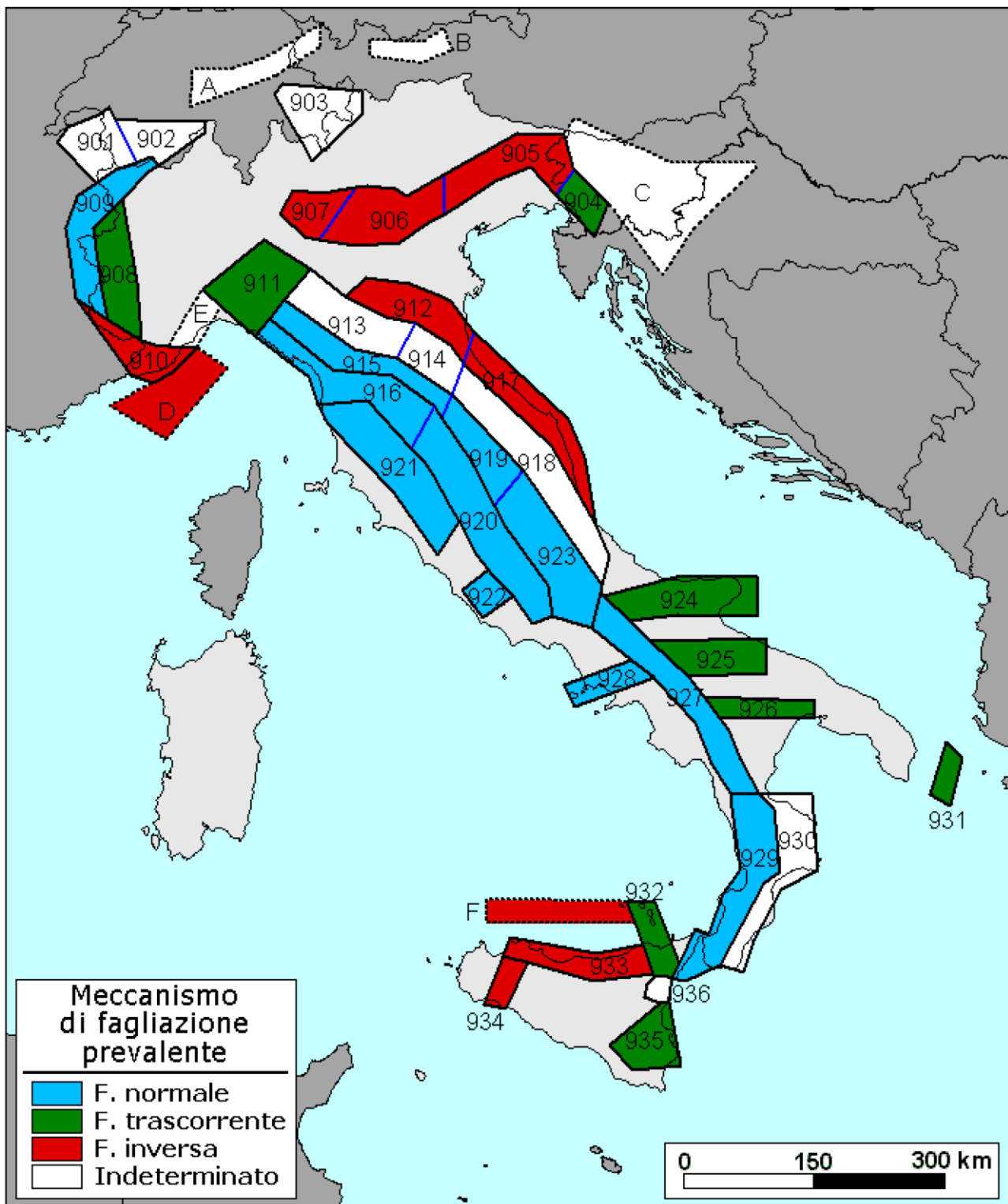


Figura 4 – Meccanismo di fagliazione prevalente atteso per le diverse zone sismogenetiche che compongono ZS9. L'assegnazione è basata su una combinazione dei meccanismi focali osservati con dati geologici a varie scale

2.1.3 PERICOLOSITA' SISMICA DEL SITO

Il comune in oggetto ricade, secondo l'ultima classificazione sismica del territorio italiano emanata dal Dipartimento della Protezione Civile ("Ordinanza PCM 3519 (28/04/2006) - criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone (G.U. n.108 del 11/05/2006) in **Zona Sismica 3**, il sito possiede quindi caratteristiche di media pericolosità sismica.

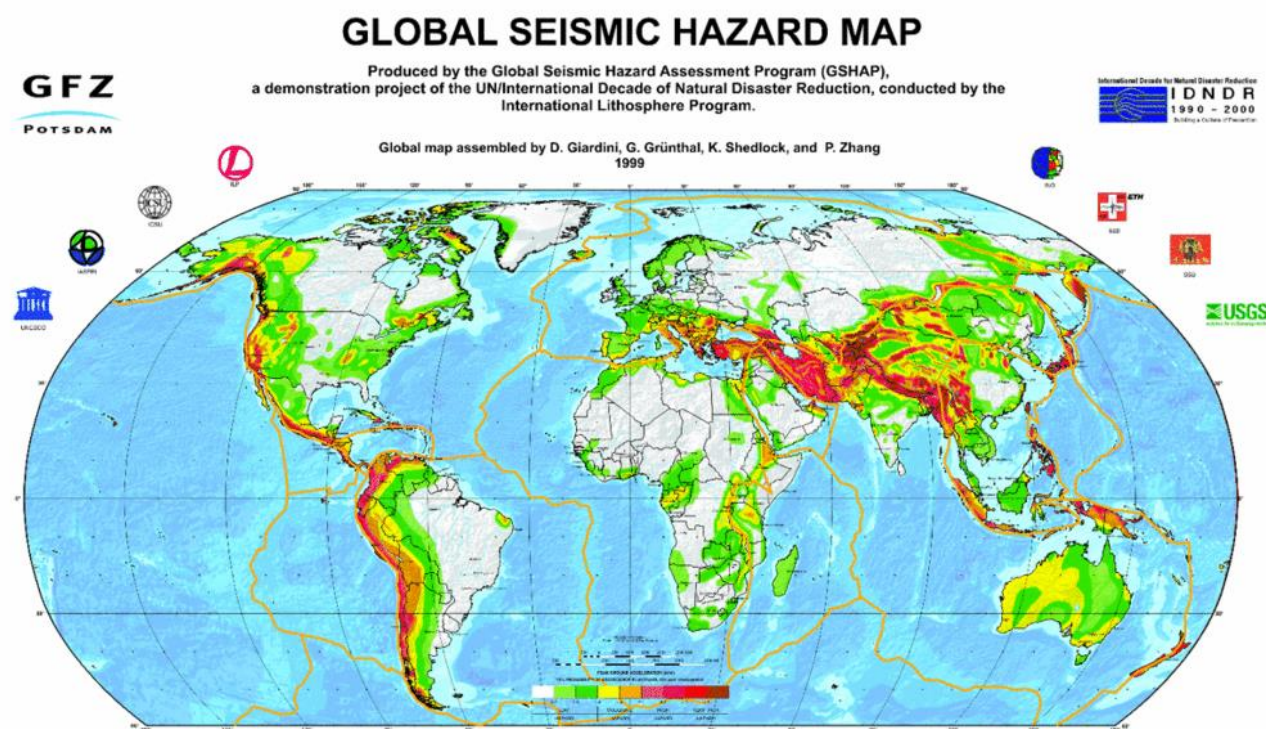


Figura 5 – Mappa di Pericolosità Sismica sul territorio mondiale



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo

con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

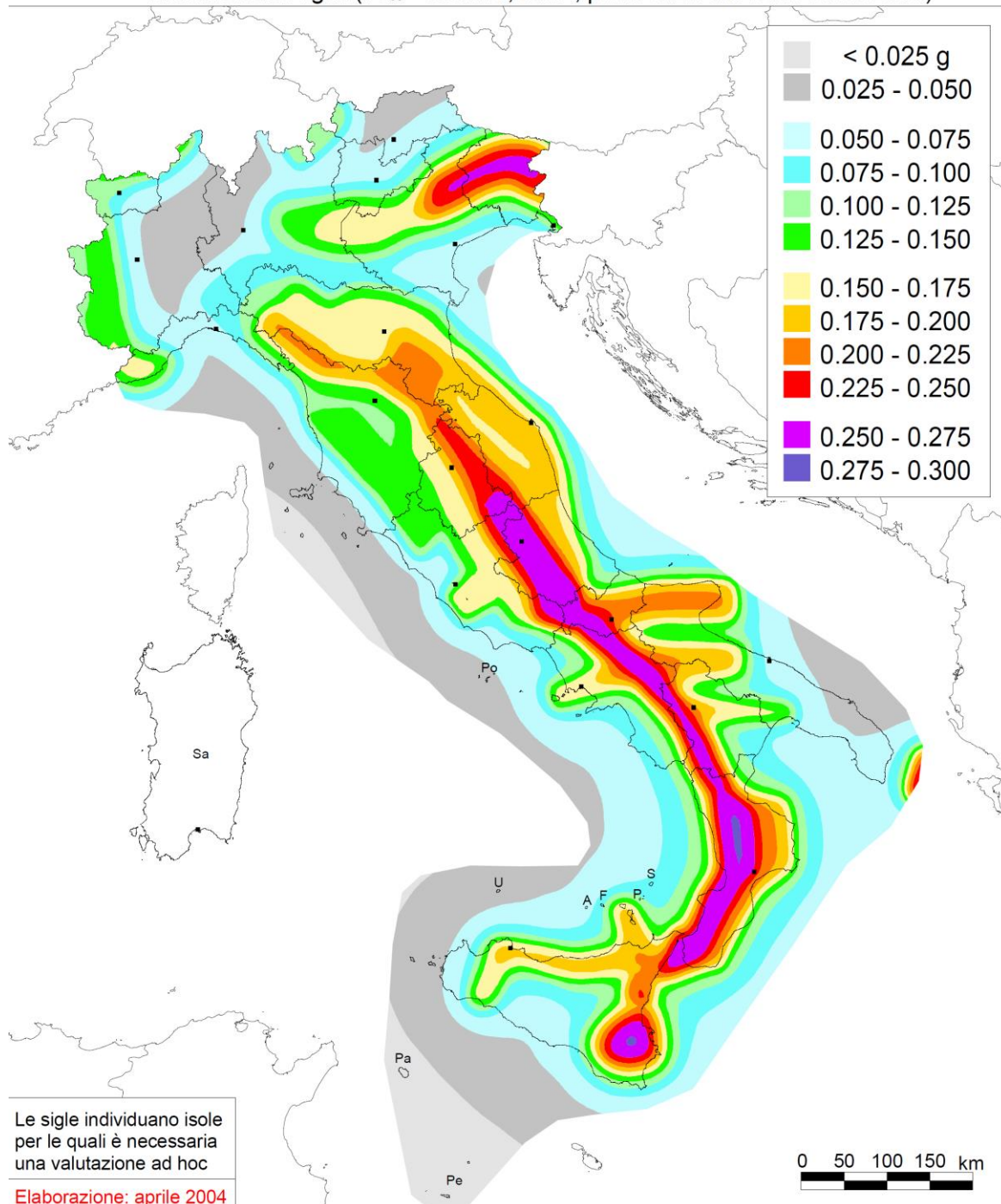


Figura 6 – Mapa Pericolosità Sismica Nazionale secondo normativa vigente: il comune in oggetto ricade nella fascia 0.150g – 0.175g



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Valori di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressi in termini di accelerazione massima del suolo

con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

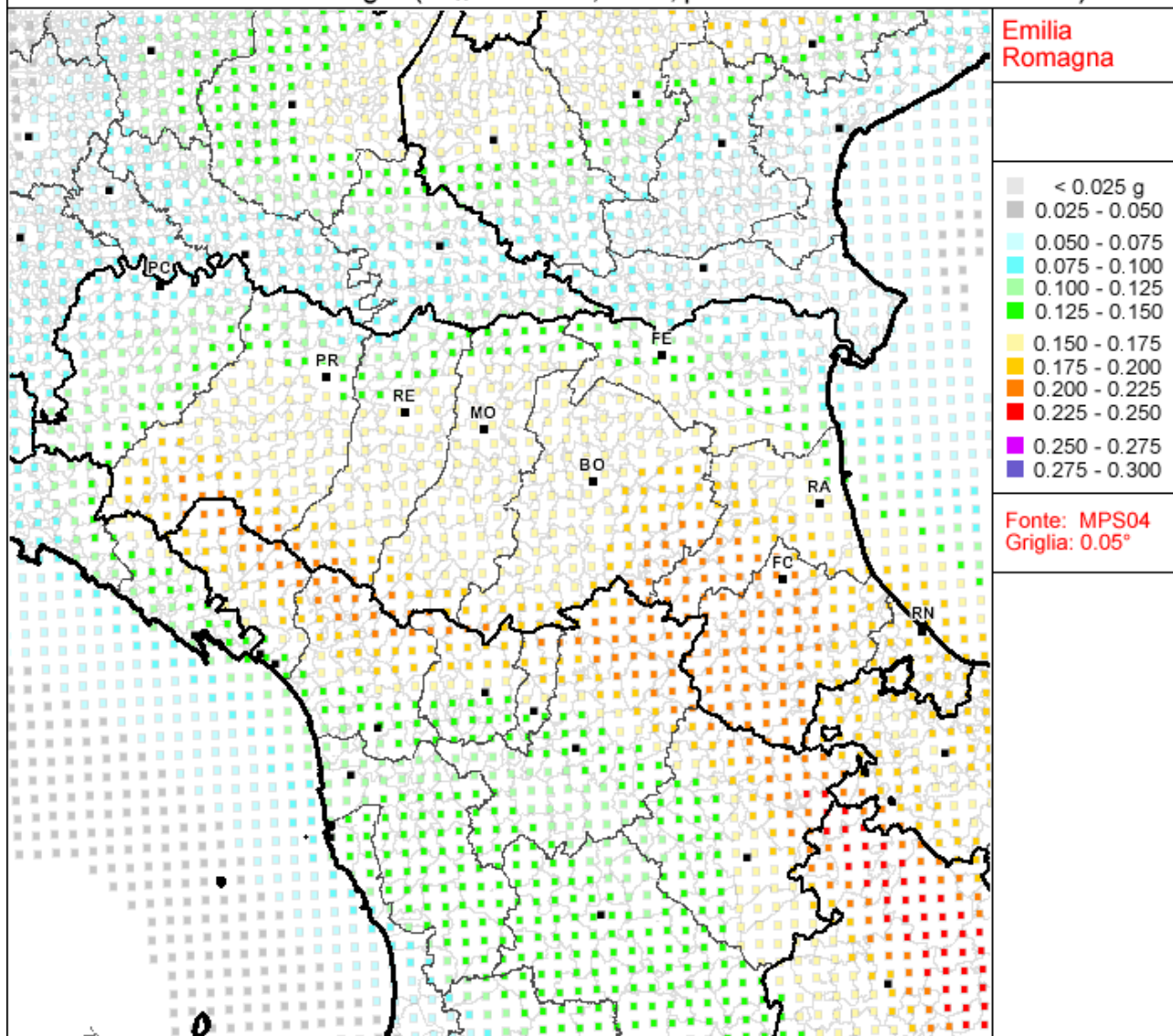


Figura 7 – Mappa di Pericolosità Sismica sul territorio Emilia-Romagna secondo normativa vigente PGARif [A, $T_r=475$ anni] (Suolo Cat. A, $SS=1$, $ST=1$, $VN=50$ anni, $CU=1$, $PVR=10\%$, $TR=475$ anni)

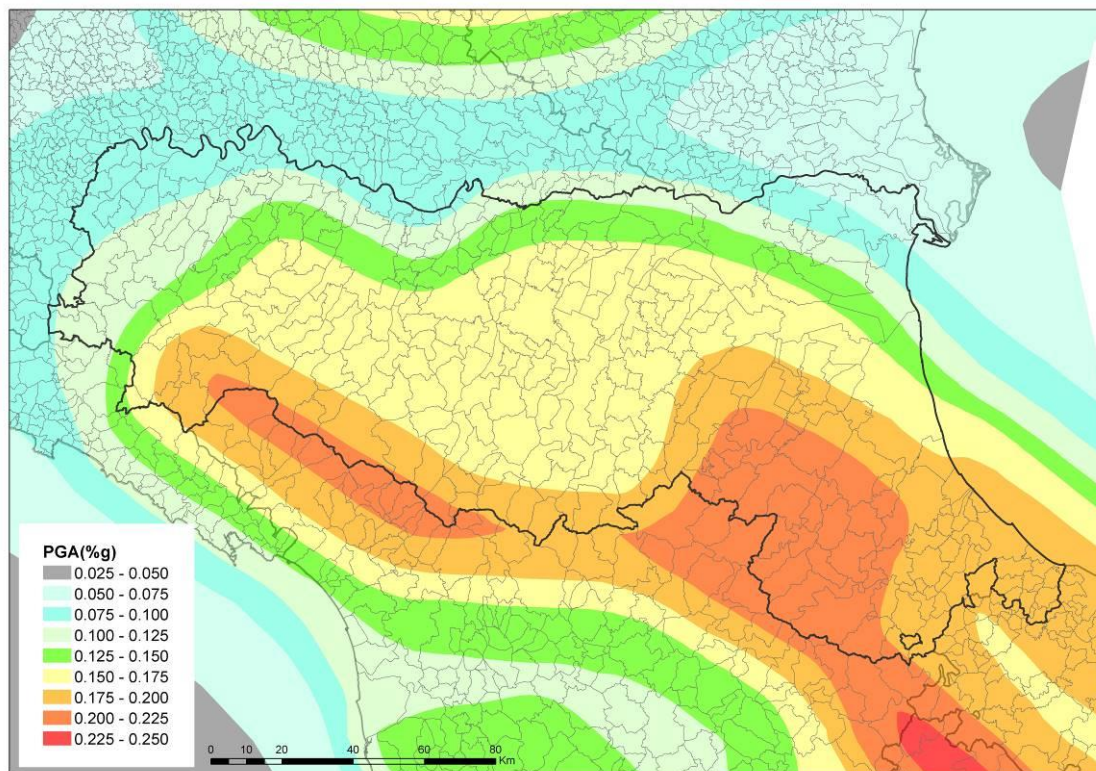


Figura 8 – Mappa di Pericolosità Sismica sul territorio Emilia-Romagna secondo normativa vigente NTC 2018
 $PGA_{rif} [A, T_R=475 \text{ anni}]$ (Suolo Cat. A, $S_S=1$, $S_T=1$, $V_N=50 \text{ anni}$, $C_U=1$, $P_{VR}=10\%$, $T_R=475 \text{ anni}$)

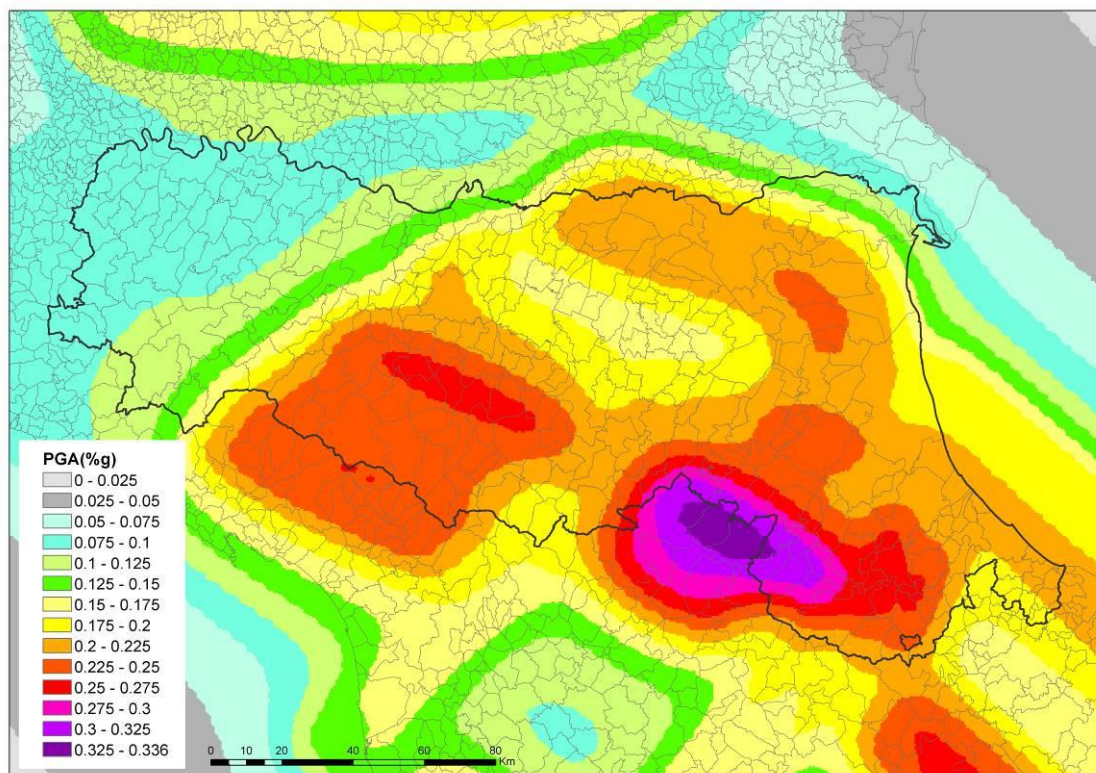


Figura 9 – Mappa di Pericolosità Sismica sul territorio Emilia-Romagna secondo modelli sismogenetici locali
 $PGA_{rif} [A, T_R=475 \text{ anni}]$ (Suolo Cat. A, $S_S=1$, $S_T=1$, $V_N=50 \text{ anni}$, $C_U=1$, $P_{VR}=10\%$, $T_R=475 \text{ anni}$)

Classificazione sismica dei comuni dell'Emilia-Romagna

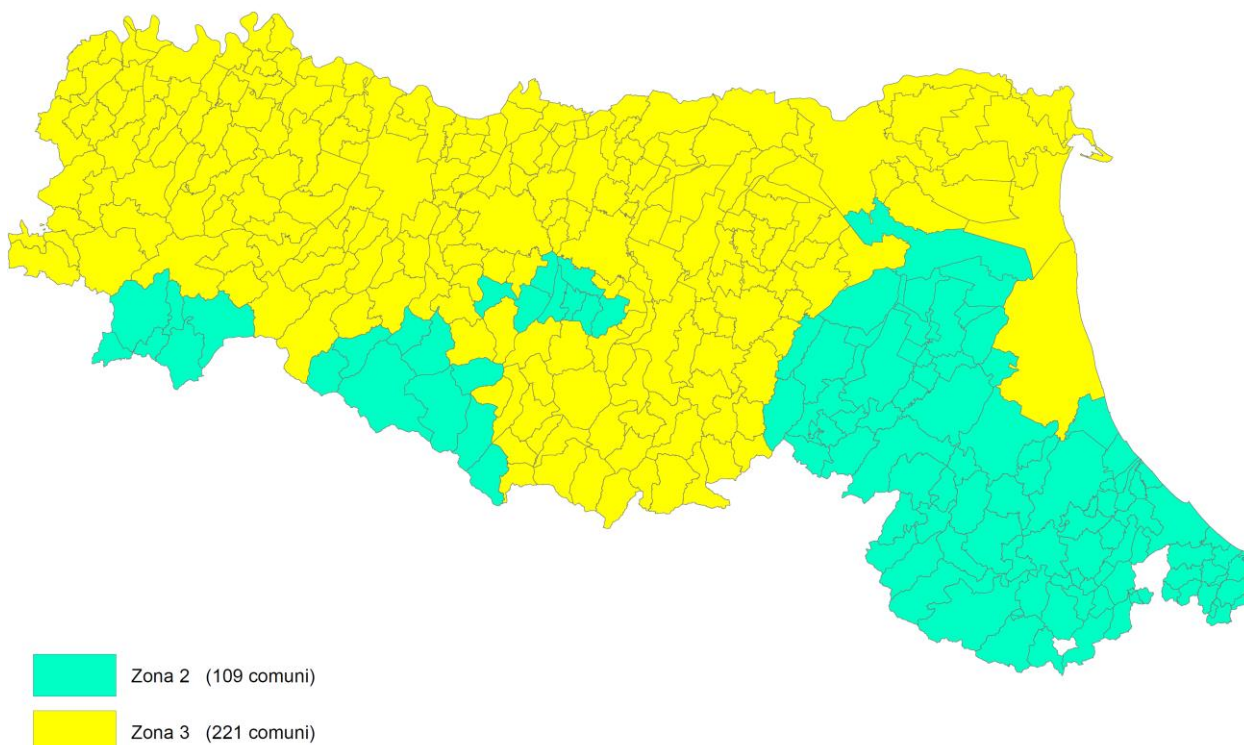


Figura 10 – Classificazione Pericolosità Sismica Regionale secondo normativa vigente NTC 2018

MAPPA DELLE MASSIME INTENSITA' MACROSISMICHE RILEVATE

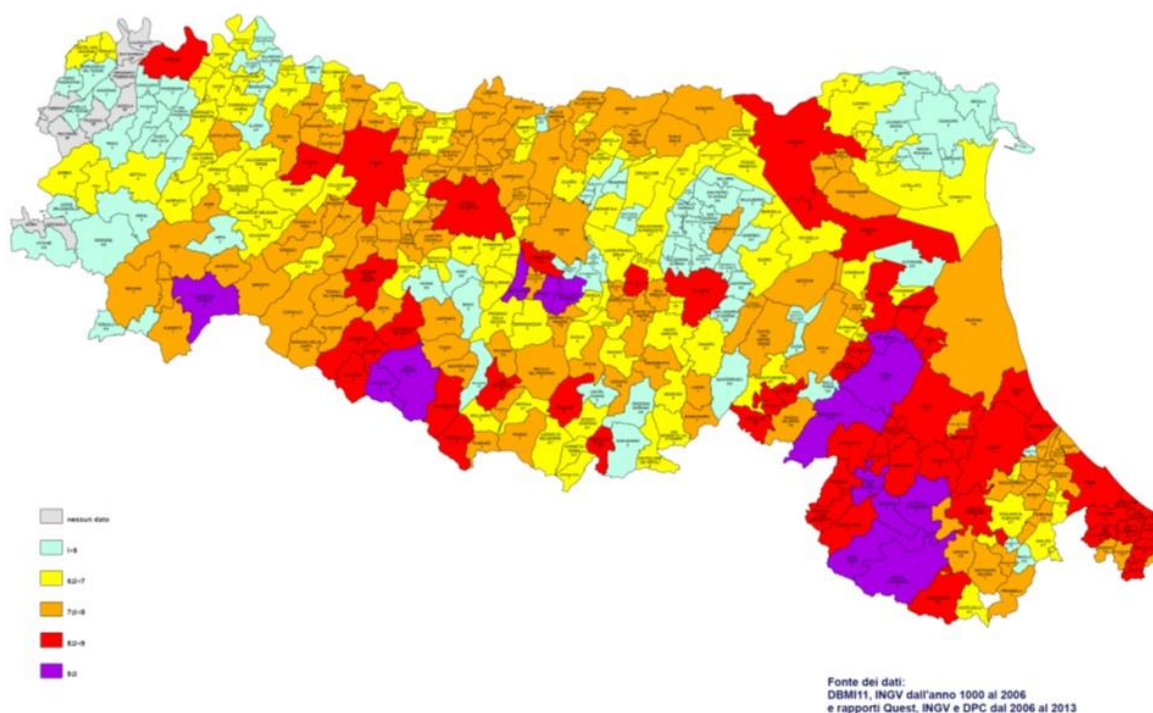


Figura 11 – Mappa delle intensità Macrosismiche rilevate sul territorio Emilia-Romagna per gli eventi sismici avvenuti nel Riferimento Temporale dall'anno 1000 D.C. al 2013 D.C.

La studio della sismicità dell'area oggetto di intervento rappresenta uno strumento indispensabile per le analisi sismotettoniche, nonché un utile supporto alla geologia strutturale, in quanto varie tipologie di dati sismici, ottenuti attraverso differenti metodologie, possono fornire indicazioni per l'identificazione e la caratterizzazione delle strutture geologicamente attive.

L'insieme delle informazioni disponibili sui terremoti avvenuti in passato, ottenute secondo metodi di analisi di tipo sia strumentale che non, consistono essenzialmente in registrazioni del moto del terreno dalle quali è possibile ricavare l'ipocentro (in termini di latitudine, longitudine, profondità e relative incertezze), così come la dimensione (in termini di magnitudo o momento sismico) e la tipologia del meccanismo del terremoto (in termini di parametri di faglia o di tensore momento).

I dati strumentali sono integrati da informazioni sulla distribuzione spaziale degli effetti indotti dal terremoto sulle persone, sulle cose e sull'ambiente, dalle quali, attraverso la codifica di una scala macrosismica, è possibile ricavare la localizzazione, la magnitudo equivalente, le dimensioni fisiche ed anche l'orientazione della struttura sismogenetica.

Le informazioni riguardanti gli eventi sismici avvenuti nell'area in esame sono state ricavate dall'ultima versione del Database Macrosismico Italiano chiamata "DBMI15" v.3.0 (Locati et. Al., 2021) (<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15>), rilasciata nel gennaio 2021 la quale aggiorna e sostituisce la precedente DBMI11, e dal Bollettino Sismico Italiano elaborato da ISIDe Working Group (<http://iside.rm.ingv.it/>).

Per determinare tutte le caratteristiche della pericolosità sismica dell'area di interesse si è indagata la mappa interattiva di pericolosità sismica fornita dall'INGV (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>).

Tale mappa fornisce per ogni punto del reticolo nazionale individuato dalle NTC 2018 tutti i parametri di accelerazione sismica di base di progetto per i vari percentili e probabilità di superamento, nonché la relativa curva di correlazione.



Modello di pericolosità sismica MPS04-S1

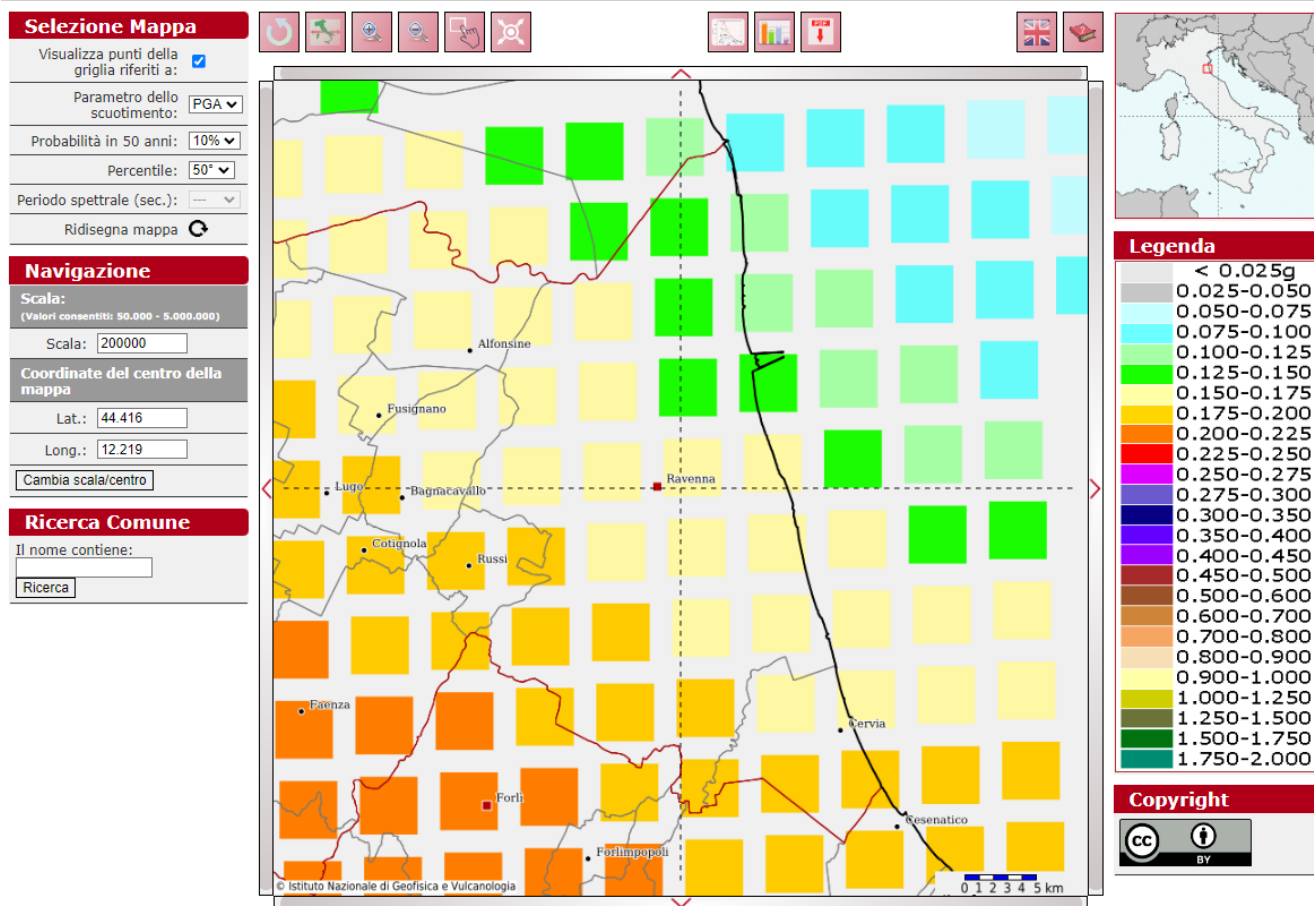
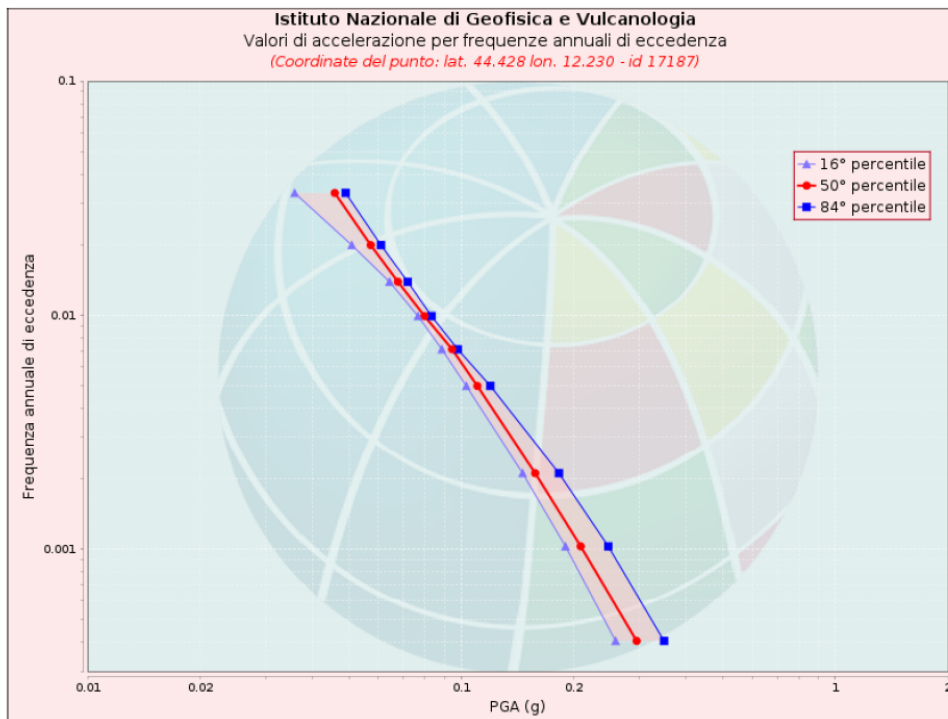


Figura 12 – Mappa di pericolosità sismica del sito in oggetto MPS04-S1 (2004) (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>)
PGARif [A, Tr=475 anni] (Suolo Cat. A, SS=1, ST=1, VN=50 anni, CU=1, PVR =10%, TR=475 anni)

Curva di pericolosità

La pericolosità è l'insieme dei valori di scuotimento (in questo caso per la PGA) per diverse frequenze annuali di eccedenza (valore inverso del periodo di ritorno). La tabella riporta i valori mostrati nel grafico, relativi al valore mediano (50mo percentile) ed incertezza, espressa attraverso il 16° e l'84° percentile.

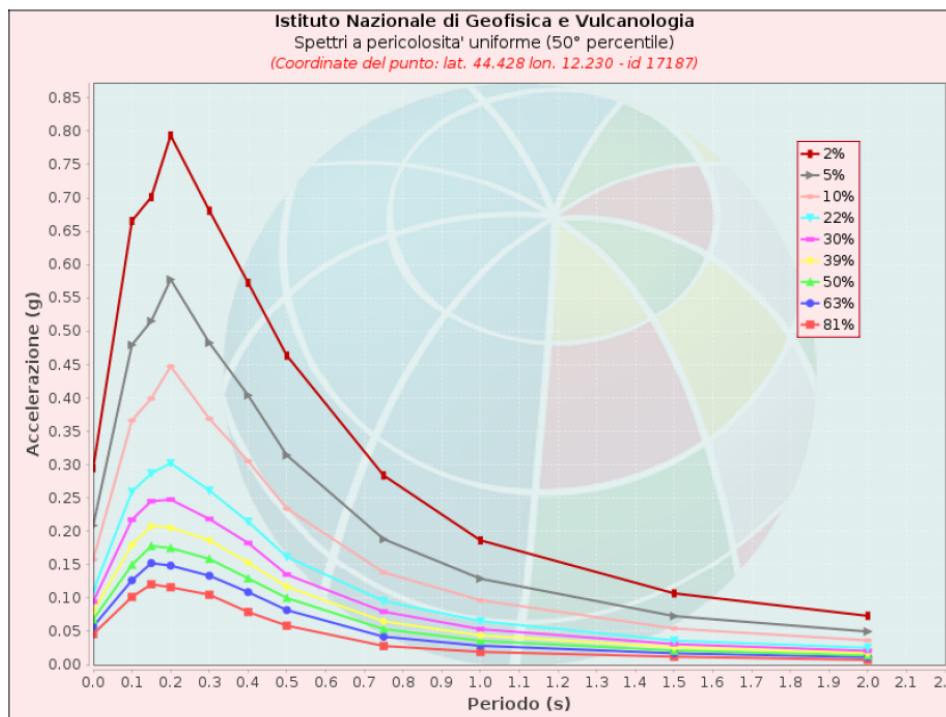


Valori di accelerazione per frequenze annuali di eccedenza			
Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.259	0.294	0.349
0.0010	0.190	0.209	0.247
0.0021	0.146	0.158	0.182
0.0050	0.103	0.110	0.120
0.0071	0.089	0.094	0.098
0.0099	0.077	0.080	0.083
0.0139	0.064	0.068	0.072
0.0199	0.051	0.057	0.061
0.0332	0.036	0.046	0.049

Spettri a pericolosità uniforme

Gli spettri indicano i valori di scuotimento calcolati per 11 periodi spettrali, compresi tra 0 e 2 secondi. La PGA corrisponde al periodo pari a 0 secondi. Il grafico è relativo alle stime mediane (50mo percentile) proposte dal modello di pericolosità.

I diversi spettri nel grafico sono relativi a diverse probabilità di eccedenza (PoE) in 50 anni. La tabella riporta i valori mostrati nel grafico.

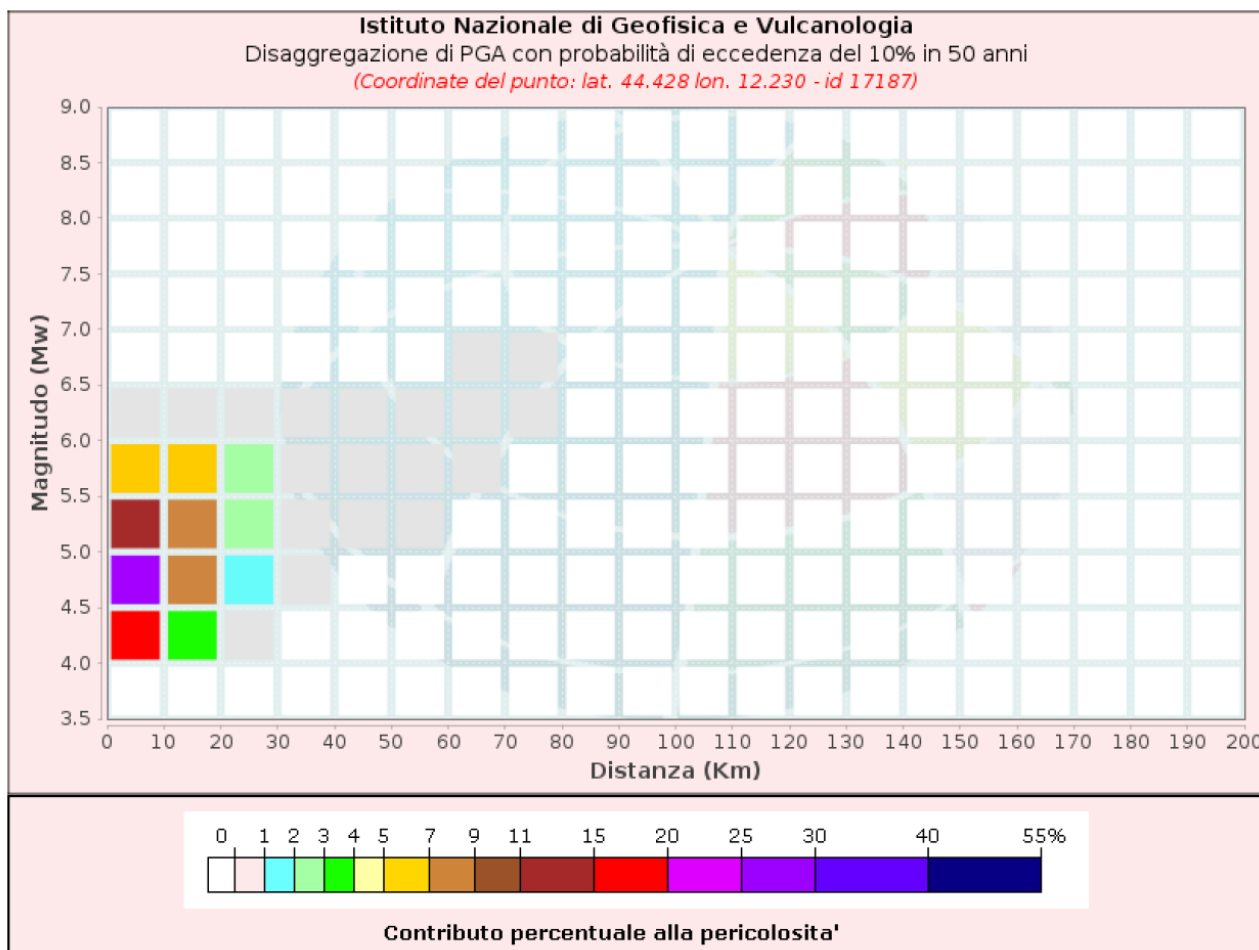


Spettri a pericolosità uniforme (50° percentile)											
PoE in 50 anni	Accelerazione (g)										
	Periodo (s)										
	0.0	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0
2%	0.294	0.665	0.701	0.793	0.681	0.573	0.463	0.284	0.186	0.107	0.073
5%	0.209	0.479	0.515	0.578	0.483	0.404	0.314	0.188	0.129	0.073	0.050
10%	0.158	0.366	0.399	0.447	0.369	0.305	0.234	0.138	0.097	0.054	0.036
22%	0.110	0.259	0.287	0.302	0.261	0.214	0.162	0.095	0.065	0.036	0.025
30%	0.094	0.217	0.245	0.247	0.218	0.182	0.135	0.079	0.053	0.031	0.021
39%	0.080	0.180	0.208	0.206	0.187	0.153	0.117	0.065	0.044	0.026	0.017
50%	0.068	0.150	0.178	0.175	0.159	0.129	0.100	0.053	0.036	0.021	0.014
63%	0.057	0.126	0.152	0.148	0.133	0.109	0.082	0.042	0.028	0.017	0.011
81%	0.046	0.102	0.121	0.116	0.105	0.079	0.059	0.028	0.019	0.012	0.007

Grafico di disaggregazione

Il grafico rappresenta il contributo percentuale delle possibili coppie di valori di magnitudo-distanza epicentrale alla pericolosità del nodo, rappresentata in questo caso dal valore della PGA mediana, per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.

La tabella riporta i valori mostrati nel grafico ed i valori medi di magnitudo, distanza ed epsilon.



Disaggregazione di PGA con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni											
Distanza in Km	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.0000	15.7000	27.5000	14.4000	6.4700	0.7290	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	3.3200	8.8500	7.8800	5.6600	0.8410	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.1370	1.2300	2.3300	2.4300	0.3620	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.0000	0.0346	0.5090	0.9160	0.1470	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0374	0.2780	0.0801	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0514	0.0402	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0055	0.0158	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0028	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100-110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
110-120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
120-130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
130-140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140-150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150-160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160-170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170-180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180-190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190-200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Valori Medi: magnitudo = 4.98 ; distanza = 9.5 ; epsilon = 0.692

Il valore puntuale (per il sito oggetto di intervento) della **PGA_{rif} [A, T_R=475 anni]** (Peak Ground Acceleration) di **Riferimento** (accelerazione di picco prevista al suolo, su sottosuolo rigido di Categoria A pianeggiante tipo T1 – S_T=1, per tempo di ritorno dell'evento sismico standard di progetto fissato pari a T_{R,SLV} = 475 anni (SLV), per costruzione ordinaria a vita nominale V_N=50 anni e Classe d'Uso II – C_U=1) risulta pari a:

PGA_{rif} [A, T_R=475 anni] (Suolo Cat. A, S_S=1, S_T=1, V_N=50 anni, C_U=1, P_{VR} =10%, T_R=475 anni) = **0.1614 g**

E' inoltre presente l'utile grafico di disaggregazione delle accelerazioni di base di progetto per ogni punto del reticolo, tale grafico permette di stimare la magnitudo media e relativa distanza dell'epicentro del sisma del terremoto che conduce sul sito in esame all'accelerazione di progetto per lo stato limite considerato.

Nel caso in esame si può riscontrare che per SLV il sisma di **Magnitudo 4.98** alla **Distanza Epicentrale 9.5 km** conduce all'accelerazione media stimata di progetto su suolo rigido pari a **PGA_{rif} [A, T_R=475 anni] = 0.1614 g**

Da tale valore della PGA di riferimento è possibile determinare il valore della **PGA di progetto**, considerando due fattori:

- a) Amplificazione sismica causata dalle caratteristiche locali del sottosuolo di fondazione;
b) Amplificazione sismica imposta dalle "Norme Tecniche per le costruzioni" (NTC 2018), in termini di b1) classe d'uso e b2) vita nominale

Per la definizione dell'azione sismica locale agente sul fabbricato devono essere tenuti in debito conto gli effetti indotti dalla stratigrafia locale e dalla topografia dell'area di intervento.

Per valutare gli effetti della risposta sismica locale si adotta il metodo semplificato proposto dal D.M. 17/01/2018 (NTC 2018) ascrivendo la successione stratigrafica ad una delle categorie di sottosuolo proposte (A, B, C, D, E) nella Tabella 3.2.II delle NTC e la condizione topografica ad una delle categorie proposte (T1, T2, T3, T4) nella Tabella 3.2.IV delle NTC.

Per quanto riguarda la categoria del sottosuolo, ai sensi dell'attuale normativa vigente in materia strutturale NTC 2018, e sulla base delle risultanze geotecniche/geognostiche/geofisiche del sito, si adotta una **Categoria C**.

Categoria di sottosuolo	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $NSPT_{30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).
S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

Per quanto riguarda la categoria topografica, ai sensi dell'attuale normativa vigente in materia strutturale NTC 2018, e sulla base delle risultanze geotecniche/geognostiche/geofisiche del sito, si adotta una **Categoria T1**.

Categoria topografica	Caratteristiche della superficie topografica	S_T
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$	1.0
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$	1.2
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$	1.2
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$	1.4

Le espressioni di S_S e di C_C vengono ricavate come riportato nella Tabella 3.2.IV delle NTC 2018.

Categoria sottosuolo	S_S	C_C
A	1.00	1.00
B	$1.00 \leq 1.40 - 0.40 \cdot F_0 \cdot (a_g / g) \leq 1.20$	$1.10 \cdot (T_C^*)^{-0.20}$
C	$1.00 \leq 1.70 - 0.60 \cdot F_0 \cdot (a_g / g) \leq 1.50$	$1.05 \cdot (T_C^*)^{-0.33}$
D	$1.00 \leq 2.40 - 1.50 \cdot F_0 \cdot (a_g / g) \leq 1.80$	$1.25 \cdot (T_C^*)^{-0.50}$
E	$1.00 \leq 2.00 - 1.10 \cdot F_0 \cdot (a_g / g) \leq 1.60$	$1.15 \cdot (T_C^*)^{-0.40}$

Tenendo conto della **Vita Nominale** della costruzione ($V_N=50$ anni), **Classe d'Uso** del fabbricato (**Classe III** – $C_U=1.50$), **Categoria del Sottosuolo** (Cat. C), **Condizioni Topografiche** (T1 – $S_T=1$) nonché dell'**Amplificazione Sismica Locale del Sito** ($S_{S,SLV}=1.414$) associata al tipo di terreno suddetto si perviene ad un'accelerazione di progetto agente sul suolo di fondazione più elevata, pari a:

$PGA_{SLV[C]}$ (Suolo Cat. C, $S_{S,SLV}=1.414$, $S_T=1.00$, $V_N=50$ anni, $C_U=1.50$, $P_{VR}=10\%$, $T_R=712$ anni) = **0.267 g**.

Per le suddette considerazioni si evince che l'azione sismica a cui gli interventi strutturali in progetto sono sottoposti è piuttosto elevata, è pertanto necessario imporre una concezione strutturale improntata ad un efficiente sistema di dissipazione dell'energia sismica, con sensibile mitigazione del rischio sismico.

2.1.4 DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA DI PROGETTO

2.1.4.1. CRITERI DI BASE PER LA PROGETTAZIONE SISMICA DELLE STRUTTURE

La progettazione/verifica della struttura è stata eseguita con riferimento alla Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018 (NTC 2018).

Le verifiche sono state eseguite con il metodo semiprobabilistico agli Stati Limite, tale metodo si basa sulla valutazione della sicurezza in termini di probabilità di crisi della struttura, la quale deve risultare minore di una probabilità di riferimento prevista dalla norma.

Le incertezze che si riscontrano nello studio derivano da come vengono valutate le caratteristiche resistenti e sollecitanti e dal modello adottato per il calcolo.

La determinazione delle sollecitazioni a cui è sottoposta la struttura, per effetto del peso proprio e delle altre azioni agenti dovute ai carichi permanenti ed accidentali, è stata effettuata con i metodi classici della Scienza delle Costruzioni. Più precisamente, sono state ritenute valide le ipotesi di base della teoria tecnica della trave per quanto riguarda gli elementi prismatici e gli elementi quadrangolari a comportamento membranale e flessionale accoppiato (travi, pilastri e piastre/setti) che costituiscono i telai; si è proceduto in base a considerazioni di equilibrio nei casi in cui questo era possibile (elementi isostatici).

Le analisi vengono effettuate per lo Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV), per lo Stato Limite di Danno (SLD) e Stato Limite di Operatività (SLO) in condizioni sismiche.

La condizione di SLV consiste nel verificare che a seguito del terremoto la costruzione subisca rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva comunque una parte della rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali e l'intera capacità portante nei confronti dei carichi verticali.

La condizione di SLD consiste nel verificare che a seguito del sisma la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisca danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di rigidezza nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

La condizione di SLO consiste nel verificare che a seguito del sisma la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non devono subire danni ed interruzioni d'uso significativi.

Le sollecitazioni dovute all'azione sismica sono state valutate mediante analisi dinamica modale lineare, secondo quanto prescritto dalle norme di cui si riporta uno stralcio qui di seguito.

Si riporta qui di seguito un estratto delle attuali normative vigenti sull'argomento (NTC 2018 e relativa Circolare Applicativa), in modo comprendere al meglio gli elementi necessari per una corretta analisi.

3.2. AZIONE SISMICA

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione e sono funzione delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche che determinano la risposta sismica locale.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A come definita al § 3.2.2), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{V_R} come definite nel § 3.2.1, nel periodo di riferimento V_R , come definito nel § 2.4. In alternativa è ammesso l'uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla pericolosità sismica locale dell'area della costruzione.

Ai fini della presente normativa le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento P_{V_R} nel periodo di riferimento V_R , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

a_g accelerazione orizzontale massima al sito;

F_o valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T_c^* valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Per i valori di a_g , F_o e T_c^* , necessari per la determinazione delle azioni sismiche, si fa riferimento agli Allegati A e B al Decreto del Ministro delle Infrastrutture 14 gennaio 2008, pubblicato nel S.O. alla Gazzetta Ufficiale del 4 febbraio 2008, n.29, ed eventuali successivi aggiornamenti.

3.2.1. STATI LIMITE E RELATIVE PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO

Nei confronti delle azioni sismiche, sia gli Stati limite di esercizio (SLE) che gli Stati limite ultimi (SLU) sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli Stati limite di esercizio (SLE) comprendono:

- **Stato Limite di Operatività (SLO):** a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e le apparecchiature rilevanti in relazione alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- **Stato Limite di Danno (SLD):** a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidezza nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Gli Stati limite ultimi (SLU) comprendono:

- **Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV):** a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;
- **Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC):** a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{V_R} cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella Tab. 3.2.I.

Tab. 3.2.I – Probabilità di superamento P_{V_R} in funzione dello stato limite considerato

Stati Limite	P_{V_R} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R	
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Qualora la protezione nei confronti degli stati limite di esercizio sia di prioritaria importanza, i valori di P_{V_R} forniti in tabella devono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere.

Per ciascuno stato limite e relativa probabilità di eccedenza P_{V_R} nel periodo di riferimento V_R si ricava il periodo di ritorno T_R del sisma utilizzando la relazione:

$$T_R = -V_R / \ln(1 - P_{V_R}) = -C_U V_N / \ln(1 - P_{V_R}) \quad [3.2.0]$$

2.1.4.2. VITA NOMINALE DELL'OPERA STRUTTURALE

La vita nominale di progetto V_N di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali.

I valori minimi di V_N da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I. Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Non sono da considerarsi temporanee le costruzioni o parti di esse che possono essere smantellate con l'intento di essere riutilizzate. Per un'opera di nuova realizzazione la cui fase di costruzione sia prevista in sede di progetto di durata pari a P_N , la vita nominale relativa a tale fase di costruzione, ai fini della valutazione delle azioni sismiche, dovrà essere assunta non inferiore a P_N e comunque non inferiore a 5 anni.

Le verifiche sismiche di opere di tipo 1 o in fase di costruzione possono omettersi quando il progetto preveda che tale condizione permanga per meno di 2 anni.

Ai fini della determinazione dell'azione sismica agente sulla costruzione e per definire diversi parametri prestazionali dell'edificio il D.M. 2018, al punto 2.4.1, individua la vita nominale di un'opera strutturale sulla base del tipo di costruzione.

La vita nominale di un'opera strutturale è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

La **Vita Nominale V_N** che si è assunta per il fabbricato è di **50 anni**, in accordo con quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 al punto 2.4.1 per "Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale".

2.1.4.3. CLASSE D'USO DELL'OPERA STRUTTURALE

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Il D.M. 2018, al punto 2.4.2, suddivide le costruzioni in classi d'uso, in presenza di azione sismica, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso.

In base alla suddetta classificazione, la struttura in esame risulta essere appartenente alla **Classe d'Uso III**.

2.1.4.4. PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA

Le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U \quad [2.4.1]$$

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in Tab. 2.4.II.

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Per le costruzioni a servizio di attività a rischio di incidente rilevante si adotteranno valori di C_U anche superiori a 2, in relazione alle conseguenze sull'ambiente e sulla pubblica incolumità determinate dal raggiungimento degli stati limite.

Il **periodo di riferimento V_R** assunto per la fase di progettazione ($V_R = V_N \cdot C_U$) risulta pertanto almeno pari a **75 anni** ($V_N = 50$ anni, $C_U = 1.50$ per classe d'uso della struttura pari a III)

2.1.4.5. PARAMETRI PER LA DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione.

Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

Nel D.M. 17 gennaio 2018 la definizione della pericolosità sismica è fatta mediante un approccio "sito dipendente", a differenza delle norme precedenti (D.M. 16 gennaio 1996 e D.M. 15 settembre 2005/Ordinanza PCM 3431) per le quali si utilizza un criterio "zona dipendente".

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R .

Le forme spettrali sono definite a partire dai valori dei seguenti parametri:

a_g accelerazione orizzontale massima al sito;

F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.

T_C^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Coordinate del sito di edificazione	Sito di costruzione: Via Umago n. 18 – 48122 – Ravenna (RA) Lat. 44.416263° N, Long. 12.218787° E Altitudine as = 1.29 m s.l.m.
Normativa di Riferimento	NTC 2018
Tipo di Costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
Classe d'Uso	III
Vita Nominale	$V_N=50$ anni
Periodo di Riferimento	$V_R=50$ anni
Tipo di analisi	Analisi Statica Lineare Analisi Sismica Lineare Dinamica Modale a Spettro di Risposta con fattore q Analisi Sismica-Statica Elasto-Plastica Non-Lineare incrementale di spinta (Pushover)
Modi di vibrare impiegati	20
Modi da considerare	Tali da movimentare 85% massa sismica
Smorzamento spettro	5.00 %
Tipologia di Edificio	Struttura non dissipativa Struttura in c.a. a pareti non accoppiata - $q_0=3.00$ Struttura in acciaio con controventi concentrici a V - $q_0=2.00$
Categoria sottosuolo	C
Condizioni topografiche	$S_T=1.0$
Stati Limite Esercizio	SLE, SLO (P_{VR} 81%), SLD (P_{VR} 63%)
Stati Limite Ultimi	SLU, SLV (P_{VR} 10%)
Classe di Duttibilità	Non Dissipativa
Quota Riferimento Zero Sismico	-0.90 m
Livelli Solai Fuori Terra	4 (Piano Primo, Secondo, Terzo, Copertura)
Edificio Regolare in Altezza	NO
Edificio Regolare in Pianta	NO
Forze orizz. conv. per SL non sismici	1.00 %
Fattore di Comportamento q	$q_{x,SLO}=1.00$, $q_{y,SLO}=1.00$, $q_{z,SLO}=1.00$ $q_{x,SLD}=1.00$, $q_{y,SLD}=1.00$, $q_{z,SLD}=1.00$ $q_{x,SLV}=1.00$, $q_{y,SLV}=1.00$, $q_{z,SLV}=1.00$

Si riporta qui di seguito uno stralcio della normativa vigente NTC 2018

Tab. 7.3.II – Valori massimi del valore di base q_0 del fattore di comportamento allo SLV per diverse tecniche costruttive ed in funzione della tipologia strutturale e della classe di duttilità CD

Tipologia strutturale	q_0	
	CD "A"	CD "B"
Costruzioni di calcestruzzo (§ 7.4.3.2)		
Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste (v. § 7.4.3.1)	$4,5 \alpha_w / \alpha_1$	$3,0 \alpha_w / \alpha_1$
Strutture a pareti non accoppiate (v. § 7.4.3.1)	$4,0 \alpha_w / \alpha_1$	3,0
Strutture deformabili torsionalmente (v. § 7.4.3.1)	3,0	2,0
Strutture a pendolo inverso (v. § 7.4.3.1)	2,0	1,5
Strutture a pendolo inverso intelaiate monopiano (v. § 7.4.3.1)	3,5	2,5
Costruzioni con struttura prefabbricata (§ 7.4.5.1)		
Strutture a pannelli	$4,0 \alpha_w / \alpha_1$	3,0
Strutture monolitiche a cella	3,0	2,0
Strutture con pilastri incastrati e orizzontamenti incernierati	3,5	2,5
Costruzioni d'acciaio (§ 7.5.2.2) e composte di acciaio-calcestruzzo (§ 7.6.2.2)		
Strutture intelaiate	$5,0 \alpha_w / \alpha_1$	4,0
Strutture con controventi eccentrici		
Strutture con controventi concentrici a diagonale tesa attiva	4,0	4,0
Strutture con controventi concentrici a V	2,5	2,0
Strutture a mensola o a pendolo inverso	$2,0 \alpha_w / \alpha_1$	2,0
Strutture intelaiate con controventi concentrici	$4,0 \alpha_w / \alpha_1$	4,0
Strutture intelaiate con tamponature in murature	2,0	2,0
Costruzioni di legno (§ 7.7.3)		
Pannelli di parete a telaio leggero chiodati con diaframmi incollati, collegati mediante chiodi, viti e bulloni	3,0	2,0
Strutture reticolari iperstatiche con giunti chiodati		
Portali iperstatici con mezzi di unione a gambo cilindrico	4,0	2,5
Pannelli di parete a telaio leggero chiodati con diaframmi chiodati, collegati mediante chiodi, viti e bulloni.	5,0	3,0
Pannelli di tavole incollate a strati incrociati, collegati mediante chiodi, viti, bulloni		2,5
Strutture reticolari con collegamenti a mezzo di chiodi, viti, bulloni o spinotti		
Strutture cosiddette miste, con intelaiatura (sismo-resistente) in legno e tamponature non portanti		
Strutture isostatiche in genere, compresi portali isostatici con mezzi di unione a gambo cilindrico, e altre tipologie strutturali		1,5
Costruzioni di muratura (§ 7.8.1.3)		
Costruzioni di muratura ordinaria	$1,75 \alpha_w / \alpha_1$	
Costruzioni di muratura armata	$2,5 \alpha_w / \alpha_1$	
Costruzioni di muratura armata con progettazione in capacità	$3,0 \alpha_w / \alpha_1$	
Costruzioni di muratura confinata	$2,0 \alpha_w / \alpha_1$	
Costruzioni di muratura confinata con progettazione in capacità	$3,0 \alpha_w / \alpha_1$	
Ponti (§ 7.9.2.1)		
Pile in calcestruzzo armato		
Pile verticali inflesse	$3,5 \lambda$	1,5
Elementi di sostegno inclinati inflessi	$2,1 \lambda$	1,2
Pile in acciaio:		
Pile verticali inflesse	3,5	1,5
Elementi di sostegno inclinati inflessi	2,0	1,2
Pile con controventi concentrici	2,5	1,5
Pile con controventi eccentrici	3,5	-
Spalle		
In genere	1,5	1,5
Se si muovono col terreno	1,0	1,0

Stati limite e probabilità di superamento

Gli stati limite e le azioni di riferimento (secondo classe d'uso, vita nominale e V_R sopra definiti) da prendersi in considerazione per le verifiche di vulnerabilità sismica sono quelli definiti dalle NTC 2018 e di seguito riportati con le relative probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R :

STATI LIMITE DI ESERCIZIO	PERIODO DI RIFERIMENTO	PROBABILITA' DI SUPERAMENTO
Stato Limite Operatività (SLO)	75 anni	81%
Stato Limite di Danno (SLD)	75 anni	63%
STATI LIMITE ULTIMI		
Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)	75 anni	10%

Parametri di riferimento su suolo rigido orizzontale

Facendo riferimento agli stati limite e alle probabilità di superamento sopra definiti si riportano i parametri di riferimento su suolo rigido orizzontale per la definizione dell'azione sismica.

STATI LIMITE DI ESERCIZIO	T_R [anni]	a_g [g]	F_0	T_c^*
SLO ($V_R=75$ anni – prob. sup. su $P_{VR}=81\%$)	45	0.0565	2.478	0.276
SLD ($V_R=75$ anni – prob. sup. su $P_{VR}=63\%$)	75	0.0715	2.468	0.280
STATI LIMITE ULTIMI				
SLV ($V_R=75$ anni – prob. sup. su $P_{VR}=10\%$)	712	0.1889	2.524	0.283

Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche

Per la valutazione dell'azione sismica in relazione alla conformazione geologica del volume significativo di terreno si è optato per adottare l'approccio semplificato proposto dalla normativa vigente invece dell'analisi di risposta sismica locale proposta al cap. 7.11.3 delle NTC 2018.

La categoria di sottosuolo considerata è la C prevista dalla Tab. 3.2.II delle NTC 2018

"Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s".

Le condizioni topografiche del terreno su cui sorge l'istituto sono riconducibili alla categoria T1 prevista dalla Tab. 3.2.IV delle NTC 2018

"Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ".

Dalle informazioni ad oggi in nostro possesso si possono determinare i seguenti parametri per la definizione dell'azione sismica:

STATI LIMITE DI ESERCIZIO	S_s	S_T	S
SLO ($V_R=75$ anni – prob. sup. su $P_{VR}=81\%$)	1.50	1.0	1.50
SLD ($V_R=75$ anni – prob. sup. su $P_{VR}=63\%$)	1.50	1.0	1.50
STATI LIMITE ULTIMI			
SLV ($V_R=75$ anni – prob. sup. su $P_{VR}=10\%$)	1.414	1.0	1.414

2.1.4.6. DEFINIZIONE DEGLI SPETTRI DI RISPOSTA ELASTICI

Dai dati sopra forniti si ricavano, facendo riferimento alla formulazione proposta dalle NTC 2018, i seguenti spettri elastici. Si riportano, per comodità, anche i dati precedentemente forniti.

Coordinate geografiche		Latitudine [DEG sessadecimale]	N	44.416263°	
		Longitudine [DEG sessadecimale]	E	12.218787°	
Suolo e topografia		Cat. suolo di fondazione (A,...E)		C	
		Categoria topografica (T ₁ ,...T ₄)		T ₁	
		Coeff. di amplificazione topografica	S _T	1.0	
Varie		Vita nominale dell'opera (10, 50, 100)	V _N [anni]	50	
		Classe d'uso (I, II, III, IV)		III	
		Coefficiente d'uso	C _U	1.50	
		Periodo di riferimento	V _R [anni]	75	
		Coeff. di smorz. viscoso equivalente	ξ	5%	
		Fattore di smorzamento viscoso	η	1	
Descrizione suolo di fondazione	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero 15 < NSPT,30 < 50 nei terreni a grana grossa e 70 < cu,30 < 250 kPa nei terreni a grana fina).				
DATI SPETTRALI		Stati limite d'esercizio		Stati limite ultimi	
		SLO	SLD	SLV	SLC
Probabilità di superamento	P _{Vr}	81%	63%	10%	5%
Periodo di ritorno	T _R [anni]	45	75	712	1462
Accelerazione	a _g [g]	0.0565	0.0715	0.1889	0.2475
Fattore di amplificazione	F ₀	2.478	2.468	2.524	2.471
Periodo in. velocità costante	T _C [*] [s]	0.276	0.280	0.283	0.292
Coeff. di amplif. stratigrafica	S _S	1.50	1.50	1.414	1.333

Si riporta qui di seguito uno stralcio della normativa vigente NTC 2018

3.2.3.1 DESCRIZIONE DEL MOTO SISMICO IN SUPERFICIE E SUL PIANO DI FONDAZIONE

Ai fini delle presenti norme l'azione sismica è caratterizzata da 3 componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X ed Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerare tra di loro indipendenti. Salvo quanto specificato nel § 7.11 per le opere e i sistemi geotecnici, la componente verticale verrà considerata ove espressamente specificato (Capitolo 7) e purché il sito nel quale sorge la costruzione sia caratterizzato da un'accelerazione al suolo, così come definita nel seguente §3.2.3.2, pari ad $a_g \geq 0,15g$.

Le componenti possono essere descritte, in funzione del tipo di analisi adottata, mediante una delle seguenti rappresentazioni:

- accelerazione massima in superficie;
- accelerazione massima e relativo spettro di risposta in superficie;
- storia temporale del moto del terreno.

Sulla base di apposite analisi di risposta sismica locale si può poi passare dai valori in superficie ai valori sui piani di riferimento definiti nel § 3.2.2; in assenza di tali analisi l'azione in superficie può essere assunta come agente su tali piani.

Le due componenti ortogonali indipendenti che descrivono il moto orizzontale sono caratterizzate dallo stesso spettro di risposta o dalle due componenti accelerometriche orizzontali del moto sismico.

La componente che descrive il moto verticale è caratterizzata dal suo spettro di risposta o dalla componente accelerometrica verticale. In mancanza di documentata informazione specifica, in via semplificata l'accelerazione massima e lo spettro di risposta della componente verticale attesa in superficie possono essere determinati sulla base dell'accelerazione massima e dello spettro di risposta delle due componenti orizzontali. La componente accelerometrica verticale può essere correlata alle componenti accelerometriche orizzontali del moto sismico.

Quale che sia la probabilità di superamento P_{V_R} nel periodo di riferimento V_R , la definizione degli spettri di risposta elastici, degli spettri di risposta di progetto e delle storie temporali del moto del terreno è fornita ai paragrafi successivi.

3.2.3.2 SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO IN ACCELERAZIONE

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione è espresso da una forma spettrale (spettro normalizzato) riferita ad uno smorzamento convenzionale del 5%, moltiplicata per il valore della accelerazione orizzontale massima a_g su sito di riferimento rigido orizzontale. Sia la forma spettrale che il valore di a_g variano al variare della probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{V_R} (vedi § 2.4 e § 3.2.1).

Gli spettri così definiti possono essere utilizzati per strutture con periodo fondamentale minore o uguale a 4,0 s. Per strutture con periodi fondamentali superiori lo spettro deve essere definito da apposite analisi oppure l'azione sismica deve essere descritta mediante storie temporali del moto del terreno.

3.2.3.2.1 Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale del moto sismico, S_e , è definito dalle espressioni seguenti:

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \quad [3.2.2]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

nelle quali:

T è il periodo proprio di vibrazione;

S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente

$$S = S_s \cdot S_T \quad [3.2.3]$$

essendo S_s il coefficiente di amplificazione stratigrafica (vedi Tab. 3.2.IV) e S_T il coefficiente di amplificazione topografica (vedi Tab. 3.2.V);

η è il fattore che altera lo spettro elastico per coefficienti di smorzamento viscosi convenzionali ξ diversi dal 5%, mediante la relazione

$$\eta = \sqrt{10 / (5 + \xi)} \geq 0,55, \quad [3.2.4]$$

dove ξ (espresso in percentuale) è valutato sulla base dei materiali, della tipologia strutturale e del terreno di fondazione;

F_0 è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale, ed ha valore minimo pari a 2,2;

T_C è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro, dato dalla relazione

$$T_C = C_C \cdot T_C^*, \quad [3.2.5]$$

dove: T_C^* è definito al § 3.2 e C_C è un coefficiente funzione della categoria di sottosuolo (vedi Tab. 3.2.IV);

T_B è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante, dato dalla relazione

$$T_B = T_C / 3 \quad [3.2.6]$$

T_D è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro, espresso in secondi mediante la relazione:

$$T_D = 4,0 \cdot \frac{a_g}{g} + 1,6. \quad [3.2.7]$$

Per categorie speciali di sottosuolo, per determinati sistemi geotecnici o se si intenda aumentare il grado di accuratezza nella previsione dei fenomeni di amplificazione, le azioni sismiche da considerare nella progettazione possono essere determinate mediante più rigorose analisi di risposta sismica locale. Queste analisi presuppongono un'adeguata conoscenza delle proprietà geotecniche dei terreni e, in particolare, delle relazioni sforzi-deformazioni in campo ciclico, da determinare mediante specifiche indagini e prove.

In mancanza di tali determinazioni, per le componenti orizzontali del moto e per le categorie di sottosuolo di fondazione definite nel § 3.2.2, la forma spettrale su sottosuolo di categoria **A** è modificata attraverso il coefficiente stratigrafico S_s , il coefficiente topografico S_T e il coefficiente C_C che modifica il valore del periodo T_C .

Amplificazione stratigrafica

Per sottosuolo di categoria **A** i coefficienti S_s e C_C valgono 1.

Per le categorie di sottosuolo **B**, **C**, **D** ed **E** i coefficienti S_s e C_C possono essere calcolati, in funzione dei valori di F_0 e T_C^* relativi al sottosuolo di categoria **A**, mediante le espressioni fornite nella Tab. 3.2.IV, nelle quali $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ è l'accelerazione di gravità e T_C^* è espresso in secondi.

Tab. 3.2.IV – Espressioni di S_s e di C_C

Categoria sottosuolo	S_s	C_C
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

Tab. 3.2.V – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30°	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30°	1,4

La variazione spaziale del coefficiente di amplificazione topografica è definita da un decremento lineare con l'altezza del pendio o del rilievo, dalla sommità o dalla cresta, dove S_T assume il valore massimo riportato nella Tab. 3.2.V, fino alla base, dove S_T assume valore unitario.

3.2.3.2.2 Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale del moto sismico, S_{ve} , è definito dalle espressioni:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned} \quad [3.2.8]$$

nelle quali:

T è il periodo proprio di vibrazione (in direzione verticale);

F_v è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno a_g su sito di riferimento rigido orizzontale, mediante la relazione:

$$F_v = 1,35 \cdot F_o \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad [3.2.9]$$

I valori di a_g , F_o , S , η sono definiti nel § 3.2.3.2.1 per le componenti orizzontali del moto sismico; i valori di S_s , T_B , T_C e T_D , salvo più accurate determinazioni, sono riportati nella Tab. 3.2.VI.

Tab. 3.2.VI - Valori dei parametri dello spettro di risposta elastico della componente verticale

Categoria di sottosuolo	S_s	T_B	T_C	T_D
A, B, C, D, E	1,0	0,05 s	0,15 s	1,0 s

Per tener conto delle condizioni topografiche, in assenza di specifiche analisi si utilizzano i valori del coefficiente topografico S_T riportati in Tab. 3.2.V.

3.2.3.2.3 Spettro di risposta elastico in spostamento delle componenti orizzontali

Lo spettro di risposta elastico in spostamento delle componenti orizzontali $S_{De}(T)$ si ricava dalla corrispondente risposta in accelerazione $S_e(T)$ mediante la seguente espressione:

$$S_{De}(T) = S_e(T) \times \left(\frac{T}{2\pi} \right)^2 \quad [3.2.10]$$

purché il periodo proprio di vibrazione T non ecceda i valori T_E indicati in Tab. 3.2.VII.

Tab. 3.2.VII – Valori dei parametri T_E e T_F

Categoria sottosuolo	T_E [s]	T_F [s]
A	4,5	10,0
B	5,0	10,0
C, D, E	6,0	10,0

Per periodi di vibrazione eccedenti T_E , le ordinate dello spettro possono essere ottenute dalle formule seguenti:

$$T_E < T \leq T_F \quad S_{De}(T) = 0,025 \cdot a_g \cdot S \cdot T_C \cdot T_D \cdot \left[F_0 \cdot \eta + (1 - F_0 \cdot \eta) \cdot \frac{T - T_E}{T_F - T_E} \right] \quad [3.2.11]$$

$$T > T_F \quad S_{De}(T) = d_g$$

dove tutti i simboli sono già stati definiti, ad eccezione di d_g definito nel § 3.2.3.3.

3.2.3.3 SPOSTAMENTO ORIZZONTALE E VELOCITÀ ORIZZONTALE DEL TERRENO

I valori dello spostamento orizzontale d_g e della velocità orizzontale v_g massimi del terreno sono dati dalle seguenti espressioni:

$$d_g = 0,025 \cdot a_g \cdot S \cdot T_C \cdot T_D \quad [3.2.12]$$

$$v_g = 0,16 \cdot a_g \cdot S \cdot T_C$$

dove a_g , S , T_C , T_D assumono i valori già utilizzati al § 3.2.3.2.1.

3.2.3.4 SPETTRI DI RISPOSTA DI PROGETTO PER LO STATO LIMITE DI OPERATIVITÀ (SLO)

Per lo stato limite di operatività lo spettro di risposta di progetto $S_d(T)$ da utilizzare, sia per le componenti orizzontali che per la componente verticale, è lo spettro di risposta elastico corrispondente, riferito alla probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{V_R} considerata (v. §§ 2.4 e 3.2.1).

3.2.3.5 SPETTRI DI RISPOSTA DI PROGETTO PER GLI STATI LIMITE DI DANNO (SLD), DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV) E DI PREVENZIONE DEL COLLASSO (SLC)

Qualora le verifiche agli stati limite di danno, di salvaguardia della vita e di prevenzione al collasso non vengano effettuate tramite l'uso di opportune storie temporali del moto del terreno ed analisi non lineari dinamiche al passo, ai fini del progetto o della verifica delle costruzioni le capacità dissipative delle strutture possono essere considerate attraverso una riduzione delle forze elastiche, che tenga conto in modo semplificato della capacità dissipativa anelastica della struttura, della sua sovraresistenza, dell'incremento del suo periodo proprio di vibrazione a seguito delle plasticizzazioni. In tal caso, lo spettro di risposta di progetto $S_d(T)$ da utilizzare, sia per le componenti orizzontali, sia per la componente verticale, è lo spettro di risposta elastico corrispondente riferito alla probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{V_R} considerata (v. §§ 2.4 e 3.2.1). Per valutare la domanda verrà utilizzato tale spettro, nel caso di analisi non lineare statica ponendo $\eta = 1$, nel caso di analisi lineare, statica o dinamica con le ordinate ridotte sostituendo nelle formule [3.2.2] (per le componenti orizzontali) e nelle formule [3.2.8] (per le componenti verticali) η con $1/q$, dove q è il fattore di comportamento definito nel Capitolo 7 (Tabella 7.3.I).

Si assumerà comunque $S_d(T) \geq 0,2a_g$.

3.2.3.6 IMPIEGO DI STORIE TEMPORALI DEL MOTO DEL TERRENO

Gli stati limite, ultimi e di esercizio, possono essere verificati mediante l'uso di storie temporali del moto del terreno artificiali o naturali. Ciascuna storia temporale descrive una componente, orizzontale o verticale, dell'azione sismica; l'insieme delle tre componenti (due orizzontali, tra loro ortogonali, ed una verticale) costituisce un gruppo di storie temporali del moto del terreno.

La durata delle storie temporali artificiali del moto del terreno deve essere stabilita sulla base della magnitudo e degli altri parametri fisici che determinano la scelta del valore di a_g e di S_g . In assenza di studi specifici, la parte pseudo-stazionaria dell'accelerogramma associato alla storia deve avere durata di 10 s e deve essere preceduta e seguita da tratti di ampiezza crescente da zero e decrescente a zero, in modo che la durata complessiva dell'accelerogramma sia non inferiore a 25 s.

Gli accelerogrammi artificiali devono avere uno spettro di risposta elastico coerente con lo spettro di risposta adottato nella progettazione. La coerenza con lo spettro di risposta elastico è da verificare in base alla media delle ordinate spettrali ottenute con i diversi accelerogrammi, per un coefficiente di smorzamento viscoso equivalente ξ del 5%. L'ordinata spettrale media non deve presentare uno scarto in difetto superiore al 10%, rispetto alla corrispondente componente dello spettro elastico, in alcun punto del maggiore tra gli intervalli $0,15s \div 2,0s$ e $0,15s \div 2T$, in cui T è il periodo proprio di vibrazione della struttura in campo elastico, per le verifiche agli stati limite ultimi, e $0,15s \div 1,5T$, per le verifiche agli stati limite di esercizio. Nel caso di costruzioni con isolamento sismico, il limite superiore dell'intervallo di coerenza è assunto pari a $1,2T_{is}$, essendo T_{is} il periodo equivalente della struttura isolata, valutato per gli spostamenti del sistema d'isolamento prodotti dallo stato limite in esame.

L'uso di storie temporali del moto del terreno artificiali non è ammesso nelle analisi dinamiche di opere e sistemi geotecnici.

L'uso di storie temporali del moto del terreno generate mediante simulazione del meccanismo di sorgente e della propagazione è ammesso a condizione che siano adeguatamente giustificate le ipotesi relative alle caratteristiche sismogenetiche della sorgente e del mezzo di propagazione e che, negli intervalli di periodo sopraindicati, l'ordinata spettrale media non presenti uno scarto in difetto superiore al 20% rispetto alla corrispondente componente dello spettro elastico.

L'uso di storie temporali del moto del terreno naturali o registrate è ammesso a condizione che la loro scelta sia rappresentativa della sismicità del sito e sia adeguatamente giustificata in base alle caratteristiche sismogenetiche della sorgente, alle condizioni del sito di registrazione, alla magnitudo, alla distanza dalla sorgente e alla massima accelerazione orizzontale attesa al sito.

2.1.4.7. GRAFICI SPETTRI DI RISPOSTA SISMICA

Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

Periodo: Periodo di vibrazione.

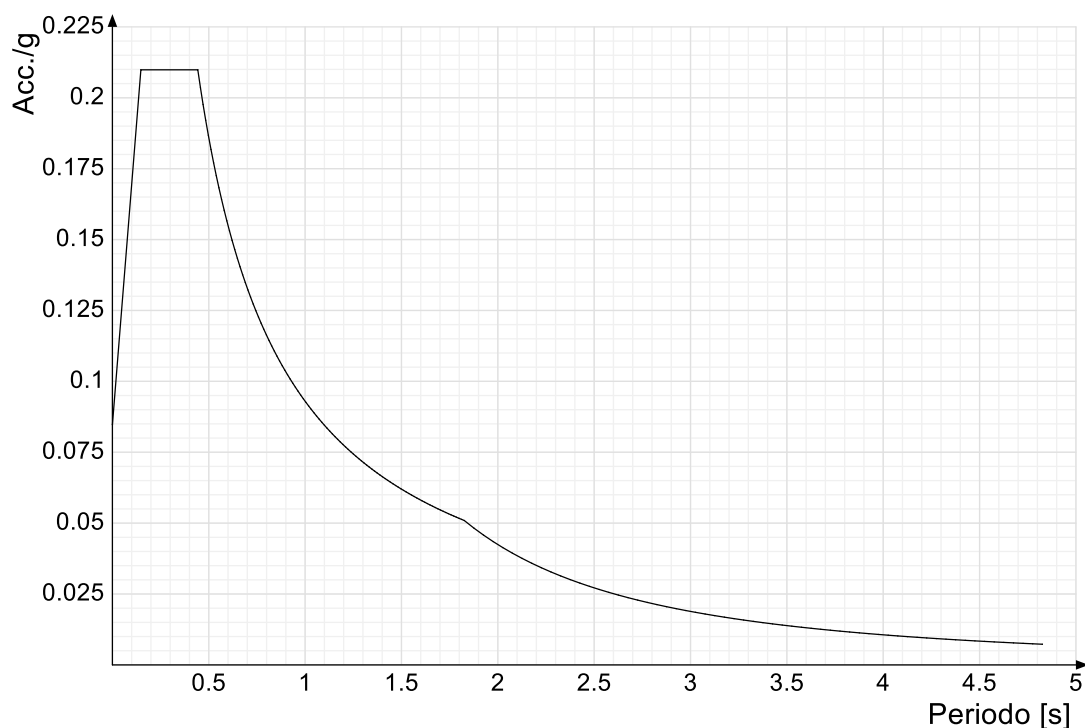


Figura 13 – Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO

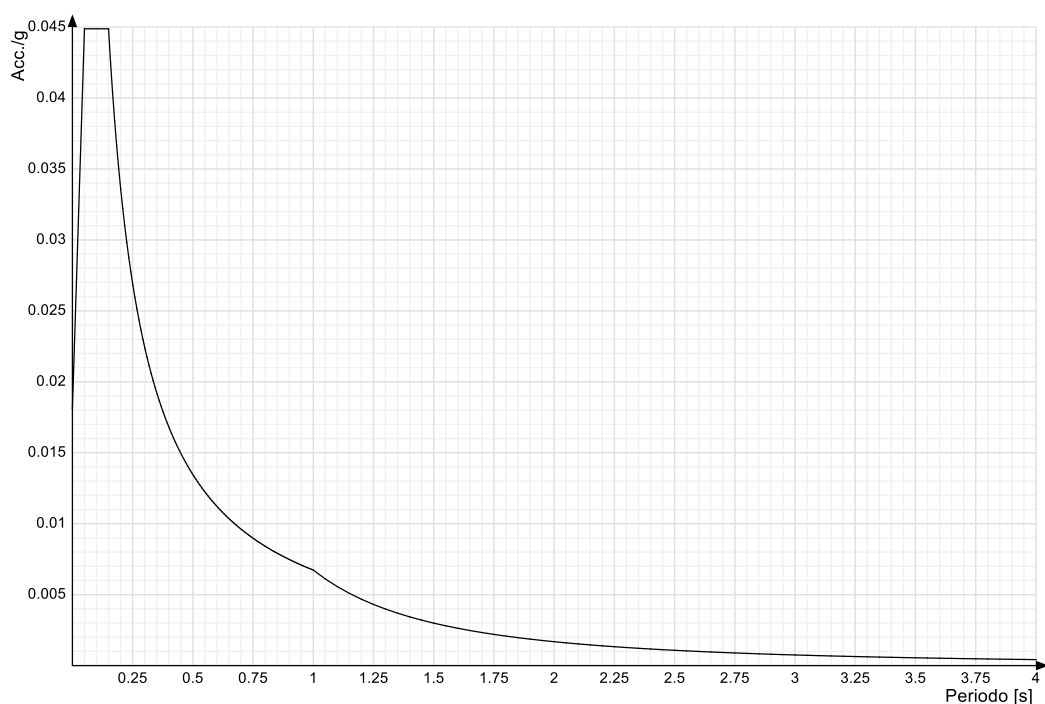


Figura 14 – Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLO

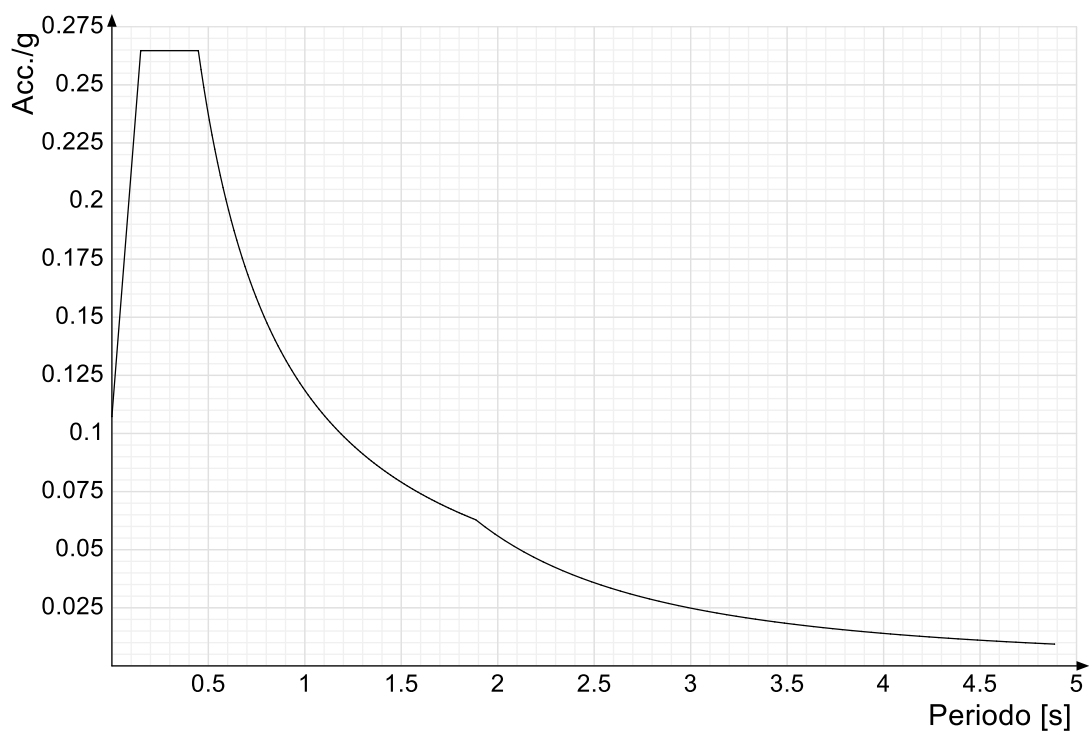


Figura 15 – Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD

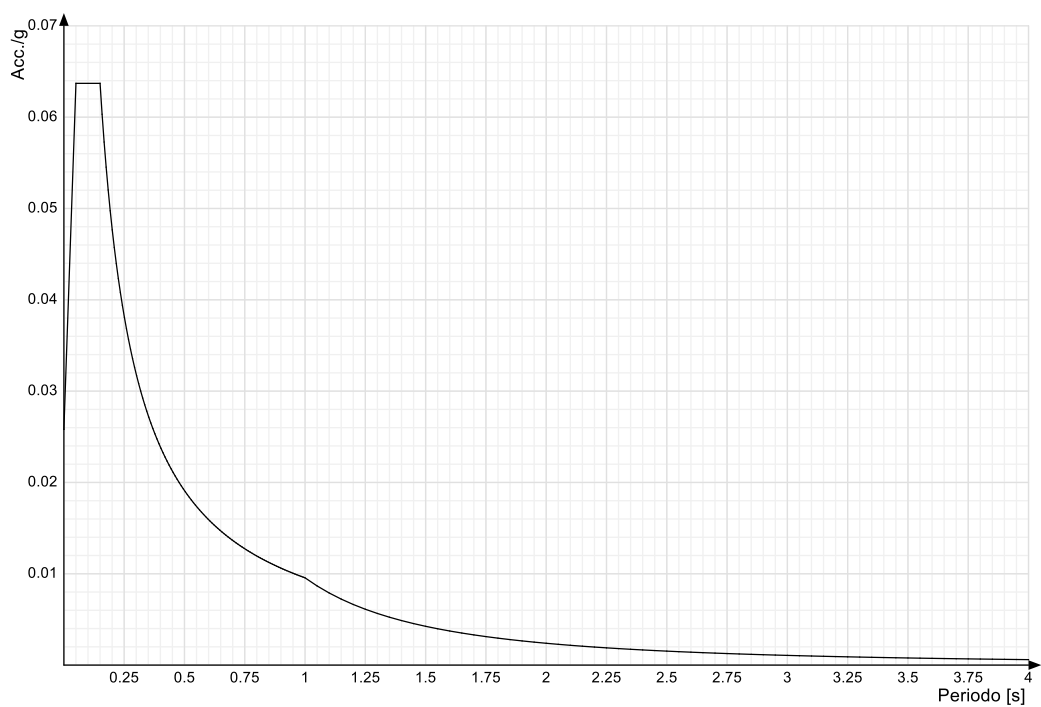


Figura 16 – Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLD

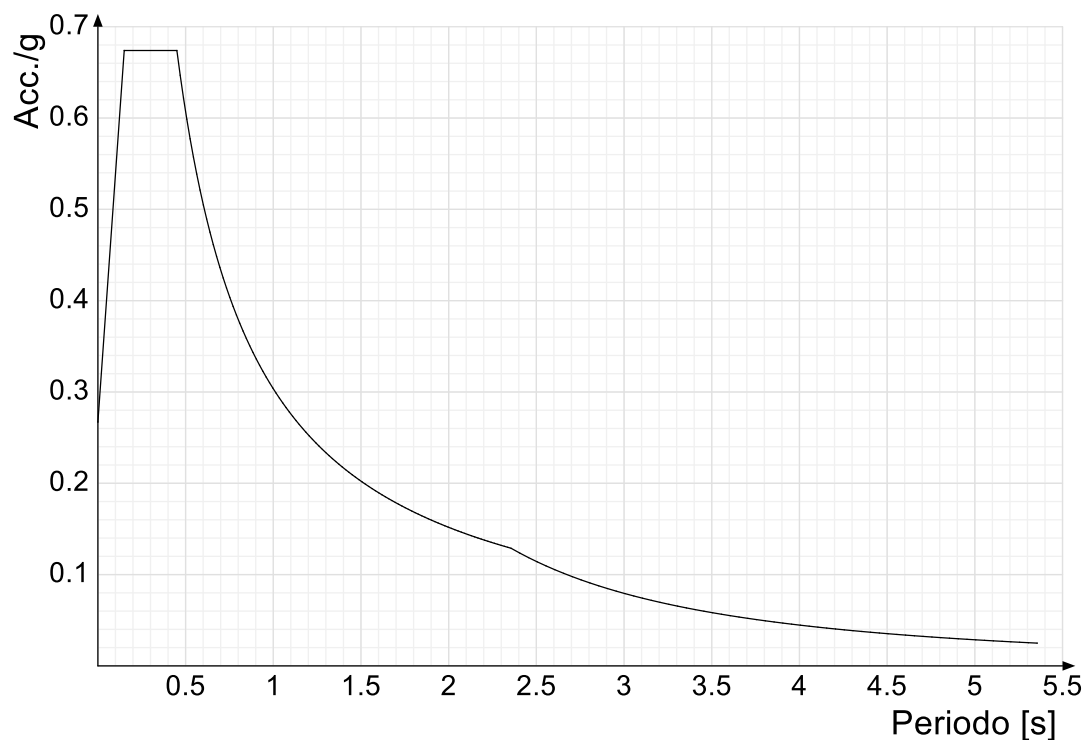


Figura 17 – Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV

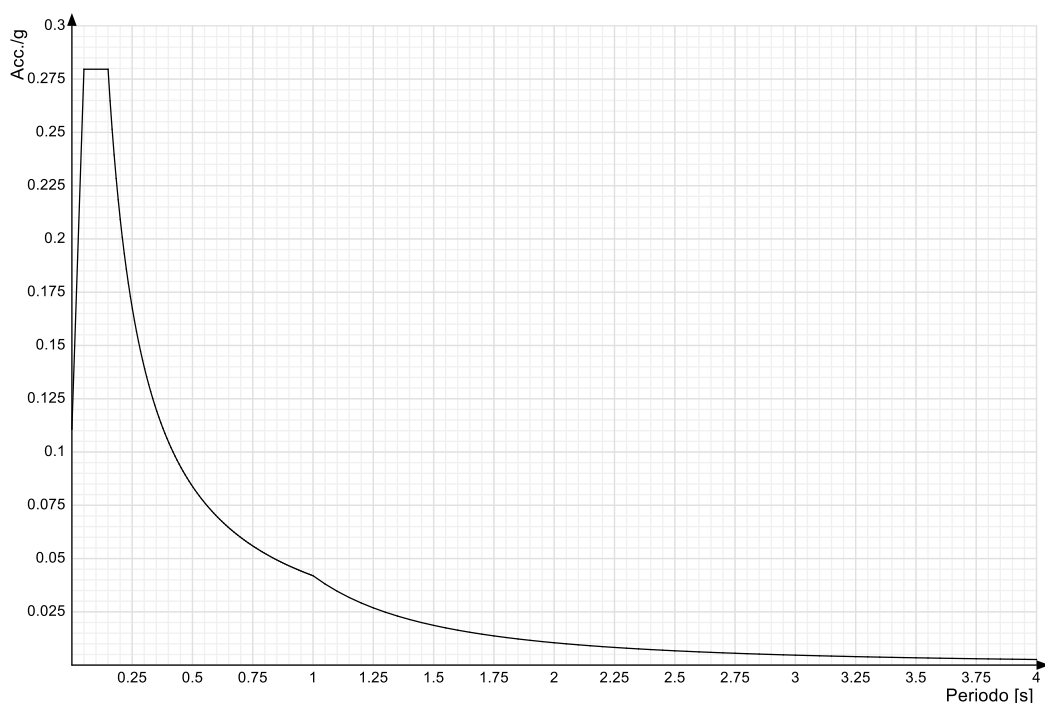


Figura 18 – Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLV

2.2 COMBINAZIONI DI CARICO

Si riporta qui di seguito uno stralcio della normativa vigente NTC 2018

2.5.3. COMBINAZIONI DELLE AZIONI

Ai fini delle verifiche degli stati limite, si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni.

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad [2.5.1]$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad [2.5.2]$$

- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad [2.5.3]$$

- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad [2.5.4]$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad [2.5.5]$$

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali A:

$$G_1 + G_2 + P + A_d + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad [2.5.6]$$

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} Q_{kj} \quad [2.5.7]$$

Nelle combinazioni si intende che vengano omessi i carichi Q_{kj} che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi G_2 .

Altre combinazioni sono da considerare in funzione di specifici aspetti (p. es. fatica, ecc.).

Nelle formule sopra riportate il simbolo "+" vuol dire "combinato con".

I valori dei coefficienti ψ_{0j} , ψ_{1j} e ψ_{2j} sono dati nella Tab. 2.5.I oppure nella Tab. 5.1.VI per i ponti stradali e nella Tab. 5.2.VII per i ponti ferroviari. I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qj} sono dati nel § 2.6.1.

2.6. AZIONI NELLE VERIFICHE AGLI STATI LIMITE

Le verifiche agli stati limite devono essere eseguite per tutte le più gravose condizioni di carico che possono agire sulla struttura, valutando gli effetti delle combinazioni definite nel § 2.5.3.

2.6.1. STATI LIMITE ULTIMI

Nelle verifiche agli stati limite ultimi si distinguono:

- lo stato limite di equilibrio come corpo rigido: EQU
- lo stato limite di resistenza della struttura compresi gli elementi di fondazione: STR
- lo stato limite di resistenza del terreno: GEO

Fatte salve tutte le prescrizioni fornite nei capitoli successivi delle presenti norme, la Tab. 2.6.I riporta i valori dei coefficienti parziali γ_F da assumersi per la determinazione degli effetti delle azioni nelle verifiche agli stati limite ultimi.

Per le verifiche nei confronti dello stato limite ultimo di equilibrio come corpo rigido (EQU) si utilizzano i coefficienti γ_F riportati nella colonna EQU della Tabella 2.6.I.

Per la progettazione di componenti strutturali che non coinvolgano azioni di tipo geotecnico, le verifiche nei confronti degli stati limite ultimi strutturali (STR) si eseguono adottando i coefficienti γ_F riportati nella colonna A1 della Tabella 2.6.I.

Per la progettazione di elementi strutturali che coinvolgano azioni di tipo geotecnico (plinti, platee, pali, muri di sostegno, ...) le verifiche nei confronti degli stati limite ultimi strutturali (STR) e geotecnici (GEO) si eseguono adottando due possibili approcci progettuali, fra loro alternativi.

Nell'Approccio 1, le verifiche si conducono con due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (γ_F), per la resistenza dei materiali (γ_M) e, eventualmente, per la resistenza globale del sistema (γ_R). Nella *Combinazione 1* dell'Approccio 1, per le azioni si impiegano i coefficienti γ_F riportati nella colonna A1 della Tabella 2.6.I. Nella *Combinazione 2* dell'Approccio 1, si impiegano invece i coefficienti γ_F riportati nella colonna A2. In tutti i casi, sia nei confronti del dimensionamento strutturale, sia per quello geotecnico, si deve utilizzare la combinazione più gravosa fra le due precedenti.

Nell'Approccio 2 si impiega un'unica combinazione dei gruppi di coefficienti parziali definiti per le Azioni (γ_F), per la resistenza dei materiali (γ_M) e, eventualmente, per la resistenza globale (γ_R). In tale approccio, per le azioni si impiegano i coefficienti γ_F riportati nella colonna A1.

I coefficienti γ_M e γ_R sono definiti nei capitoli successivi.

Tab. 2.6.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente γ_F	EQU	A1	A2
Carichi permanenti G_1	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	γ_{Q1}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali o di una parte di essi (ad es. carichi permanenti portati) sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti parziali validi per le azioni permanenti.

Nella Tab. 2.6.I il significato dei simboli è il seguente:

γ_{G1} coefficiente parziale dei carichi permanenti G_1 ;

γ_{G2} coefficiente parziale dei carichi permanenti non strutturali G_2 ;

γ_{Q1} coefficiente parziale delle azioni variabili Q.

Nel caso in cui l'azione sia costituita dalla spinta del terreno, per la scelta dei coefficienti parziali di sicurezza valgono le indicazioni riportate nel Capitolo 6.

Il coefficiente parziale della precompressione si assume pari a $\gamma_P = 1,0$.

Altri valori di coefficienti parziali sono riportati nei capitoli successivi con riferimento a particolari azioni specifiche.

2.6.2. STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Le verifiche agli stati limite di esercizio riguardano le voci riportate al § 2.2.2.

Nel Capitolo 4, per le condizioni non sismiche, e nel Capitolo 7, per le condizioni sismiche, sono date specifiche indicazioni sulle verifiche in questione, con riferimento ai diversi materiali strutturali.

7.3.4. ANALISI NON LINEARE DINAMICA O STATICA

L'analisi non lineare, dinamica o statica, si può utilizzare, tra gli altri, per gli scopi e nei casi seguenti:

- valutare gli spostamenti relativi allo SL di interesse;
- eseguire le verifiche di duttilità relative allo SLC ;
- individuare la distribuzione della domanda inelastica nelle costruzioni progettate con il fattore di comportamento q ;
- valutare i rapporti di sovrarresistenza α_u/α_1 di cui ai §§ 7.4.3.2, 7.4.5.1, 7.5.2.2, 7.6.2.2, 7.7.3, 7.8.1.3 e 7.9.2.1;
- come metodo di progetto per gli edifici di nuova costruzione, in alternativa ai metodi di analisi lineare;
- come metodo per la valutazione della capacità di edifici esistenti.

7.3.4.1 ANALISI NON LINEARE DINAMICA

L'analisi non lineare dinamica consiste nel calcolo della risposta sismica della struttura mediante integrazione delle equazioni del moto, utilizzando un modello non lineare della struttura e le storie temporali del moto del terreno definite al § 3.2.3.6. Essa ha lo scopo di valutare il comportamento dinamico della struttura in campo non lineare, consentendo il confronto tra duttilità richiesta e duttilità disponibile allo SLC e le relative verifiche, nonché di verificare l'integrità degli elementi strutturali nei confronti di possibili comportamenti fragili.

L'analisi non lineare dinamica deve essere confrontata con un'analisi modale con spettro di risposta di progetto, al fine di controllare le differenze in termini di sollecitazioni globali alla base della struttura.

Nel caso delle costruzioni con isolamento alla base l'analisi dinamica non lineare è obbligatoria quando il sistema d'isolamento non può essere rappresentato da un modello lineare equivalente, come stabilito nel § 7.10.5.2. Gli effetti torsionali sul sistema d'isolamento sono valutati come precisato nel § 7.10.5.3.1, adottando valori delle rigidità equivalenti coerenti con gli spostamenti risultanti dall'analisi. In proposito si può fare riferimento a documenti di comprovata validità.

7.3.4.2 ANALISI NON LINEARE STATICA

L'analisi non lineare statica richiede che al sistema strutturale reale sia associato un sistema strutturale equivalente non lineare.

Nel caso in cui il sistema equivalente sia ad un grado di libertà, a detto sistema strutturale equivalente si applicano i carichi gravitazionali e, per la direzione considerata dell'azione sismica, in corrispondenza degli orizzontamenti della costruzione, forze orizzontali proporzionali alle forze d'inerzia aventi risultante (taglio alla base) F_b . Tali forze sono scalate in modo da far crescere monotonamente, sia in direzione positiva che negativa e fino al raggiungimento delle condizioni di collasso locale o globale, lo spostamento orizzontale d_c di un punto di controllo coincidente con il centro di massa dell'ultimo livello della costruzione (sono esclusi eventuali torrioni). Vanno considerati anche punti di controllo alternativi, come le estremità della pianta dell'ultimo livello, quando sia significativo l'accoppiamento di traslazioni e rotazioni.

Il diagramma $F_b - d_c$ rappresenta la curva di capacità della struttura.

Si devono considerare almeno due distribuzioni di forze d'inerzia, ricadenti l'una nelle distribuzioni principali (Gruppo 1) e l'altra nelle distribuzioni secondarie (Gruppo 2) appresso illustrate.

Gruppo 1 - Distribuzioni principali:

- se il modo di vibrare fondamentale nella direzione considerata ha una partecipazione di massa non inferiore al 75% si applica una delle due distribuzioni seguenti:
 - distribuzione proporzionale alle forze statiche di cui al § 7.3.3.2, utilizzando come seconda distribuzione la a) del Gruppo 2,
 - distribuzione corrispondente a un andamento di accelerazioni proporzionale alla forma del modo fondamentale di vibrare nella direzione considerata;
- in tutti i casi può essere utilizzata la distribuzione corrispondente all'andamento delle forze di piano agenti su ciascun orizzontamento calcolate in un'analisi dinamica lineare, includendo nella direzione considerata un numero di modi con partecipazione di massa complessiva non inferiore allo 85%. L'utilizzo di questa distribuzione è obbligatorio se il periodo fondamentale della struttura è superiore a $1,3 T_C$.

Gruppo 2 - Distribuzioni secondarie:

- distribuzione di forze, desunta da un andamento uniforme di accelerazioni lungo l'altezza della costruzione;
- distribuzione adattiva, che cambia al crescere dello spostamento del punto di controllo in funzione della plasticizzazione della struttura;
- distribuzione multimodale, considerando almeno sei modi significativi.

7.3.5. RISPOSTA ALLE DIVERSE COMPONENTI DELL'AZIONE SISMICA ED ALLA VARIABILITÀ SPAZIALE DEL MOTO**ANALISI DINAMICA O STATICA, LINEARE O NON LINEARE**

La risposta è calcolata unitariamente per le tre componenti, applicando l'espressione:

$$1,00 \cdot E_x + 0,30 \cdot E_y + 0,30 \cdot E_z \quad [7.3.10]$$

Gli effetti più gravosi si ricavano dal confronto tra le tre combinazioni ottenute permutando circolarmente i coefficienti moltiplicativi.

In ogni caso:

- la componente verticale deve essere tenuta in conto unicamente nei casi previsti al § 7.2.2.
- la risposta deve essere combinata con gli effetti pseudo-statici indotti dagli spostamenti relativi prodotti dalla variabilità spaziale del moto unicamente nei casi previsti al § 3.2.4.1, utilizzando, salvo per quanto indicato al § 7.2.2 in merito agli appoggi mobili, la radice quadrata della somma dei quadrati (SRSS).

ANALISI DINAMICA, LINEARE O NON LINEARE, CON INTEGRAZIONE AL PASSO

La risposta è valutata applicando simultaneamente le due componenti orizzontali della storia temporale del moto del terreno (e quella verticale, ove necessario). Si devono adottare almeno 3 storie temporali; si valutano gli effetti sulla struttura utilizzando i valori più sfavorevoli. Impiegando invece almeno 7 diverse storie temporali, gli effetti sulla struttura sono rappresentati dalla media dei valori più sfavorevoli.

Nel caso in cui sia necessario valutare gli effetti della variabilità spaziale del moto, l'analisi può essere eseguita imponendo alla base della costruzione storie temporali del moto del terreno differenziate, ma coerenti tra loro e generate in accordo con lo spettro di risposta appropriato per ciascun vincolo. In alternativa, si potranno eseguire analisi dinamiche con moto sincrono tenendo in dovuto conto gli effetti pseudo-statici di cui al § 3.2.4.

2.2.1 SERIE SISMICHE STORICHE DEL SITO

Nelle seguito è riportata la storia sismica del sito oggetto di intervento con elencati i terremoti più significativi che hanno coinvolto il territorio nelle vicinanze dell'area in esame.

Per valutare la sismicità storica dell'area d'interesse si riporta la serie sismica storica per il sito oggetto di intervento facendo riferimento ad un intorno di 200 km e ad un periodo temporale dal -725 A.C. al 2023 D.C.

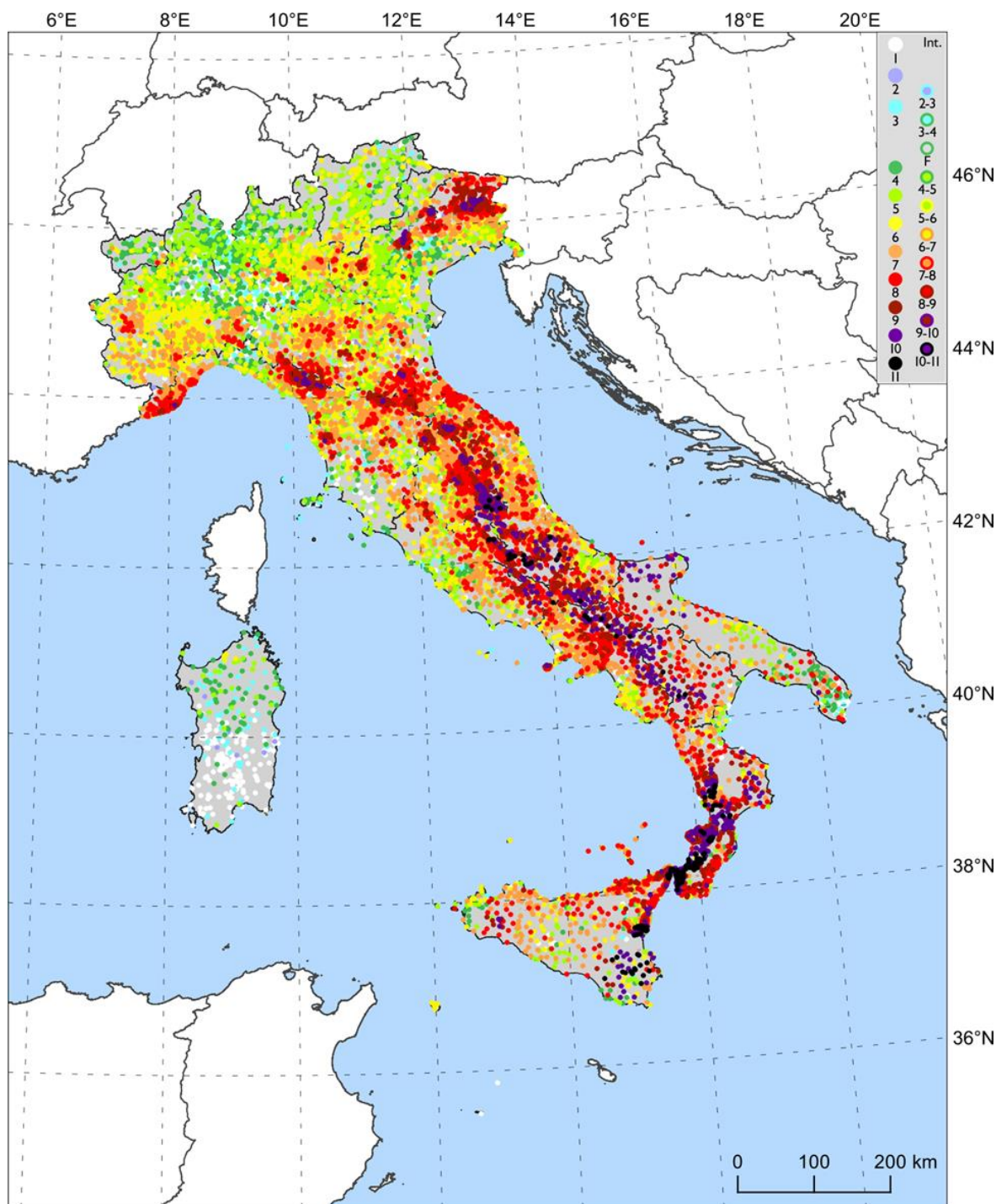


Figura 19 – Mappa delle massime intensità sismiche rilevate ≥ 5 rilevate sul territorio nazionale dall'anno 1000 al 2020

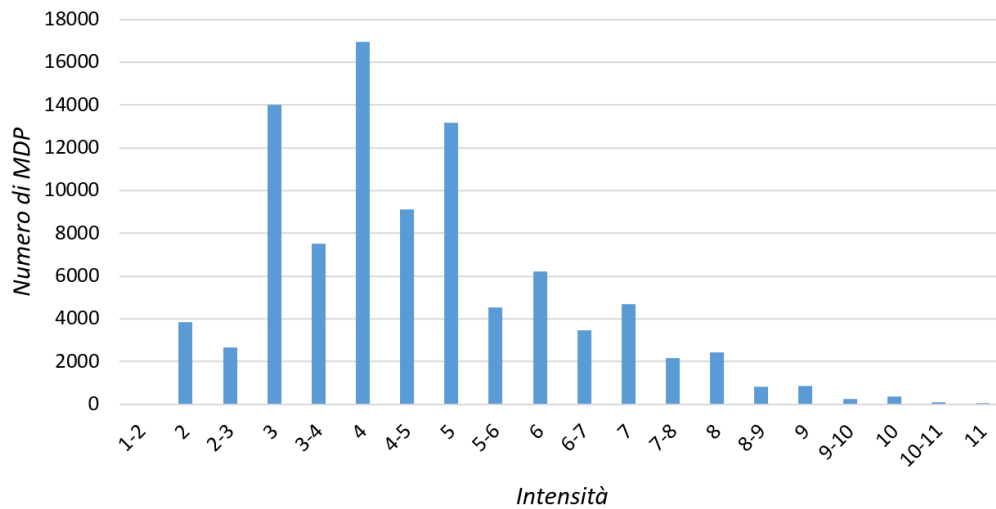


Figura 20 – distribuzione delle massime intensità sismiche rilevate sul territorio nazionale dall'anno 1000 al 2020

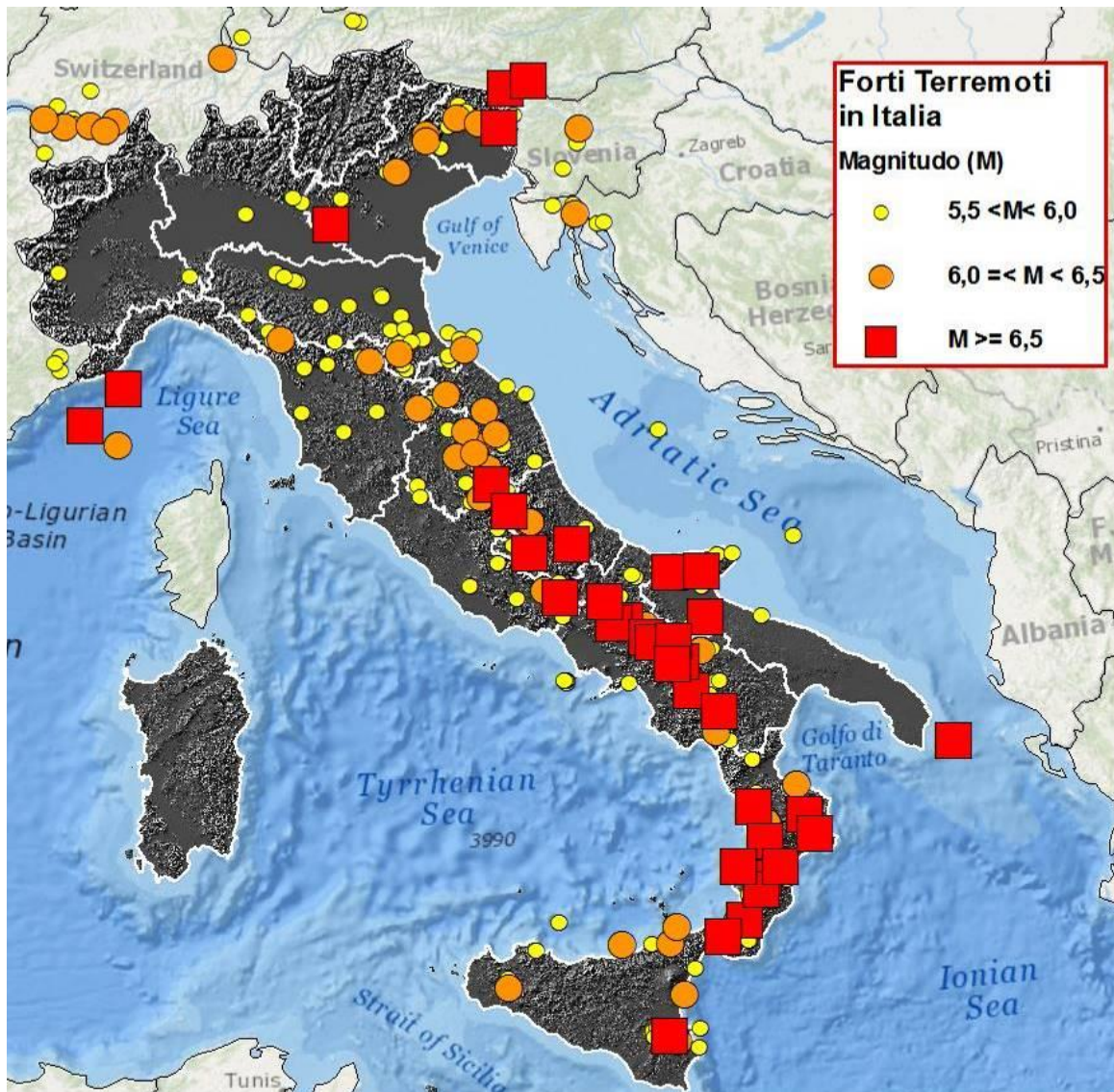


Figura 21 – Distribuzione epicentri degli eventi sismici sul territorio nazionale dall'anno 1000 al 2016 – Magnitudo > 5.5

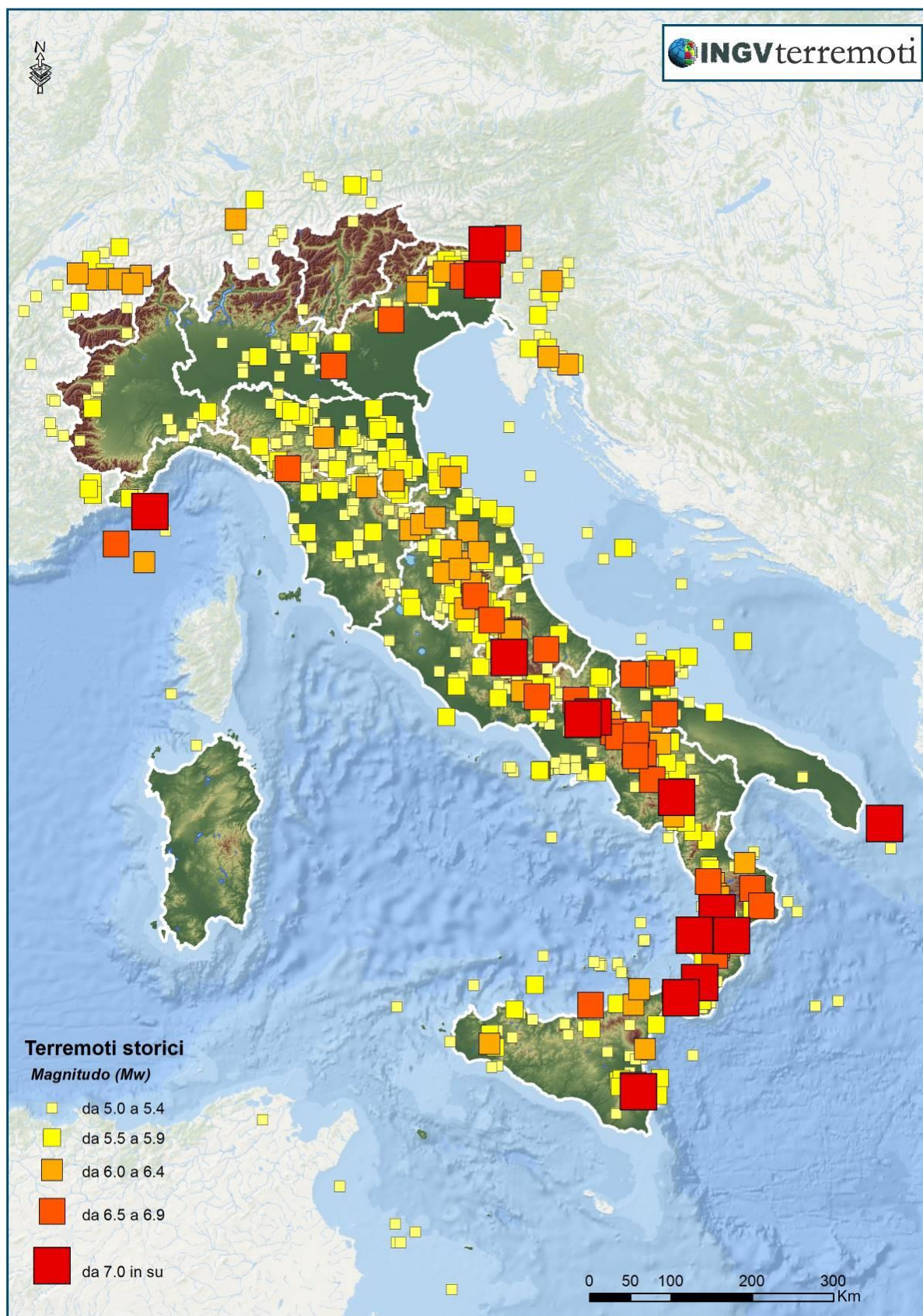


Figura 22 – Distribuzione epicentri degli eventi sismici sul territorio nazionale dall'anno 1000 al 2006 – Magnitudo > 5.0

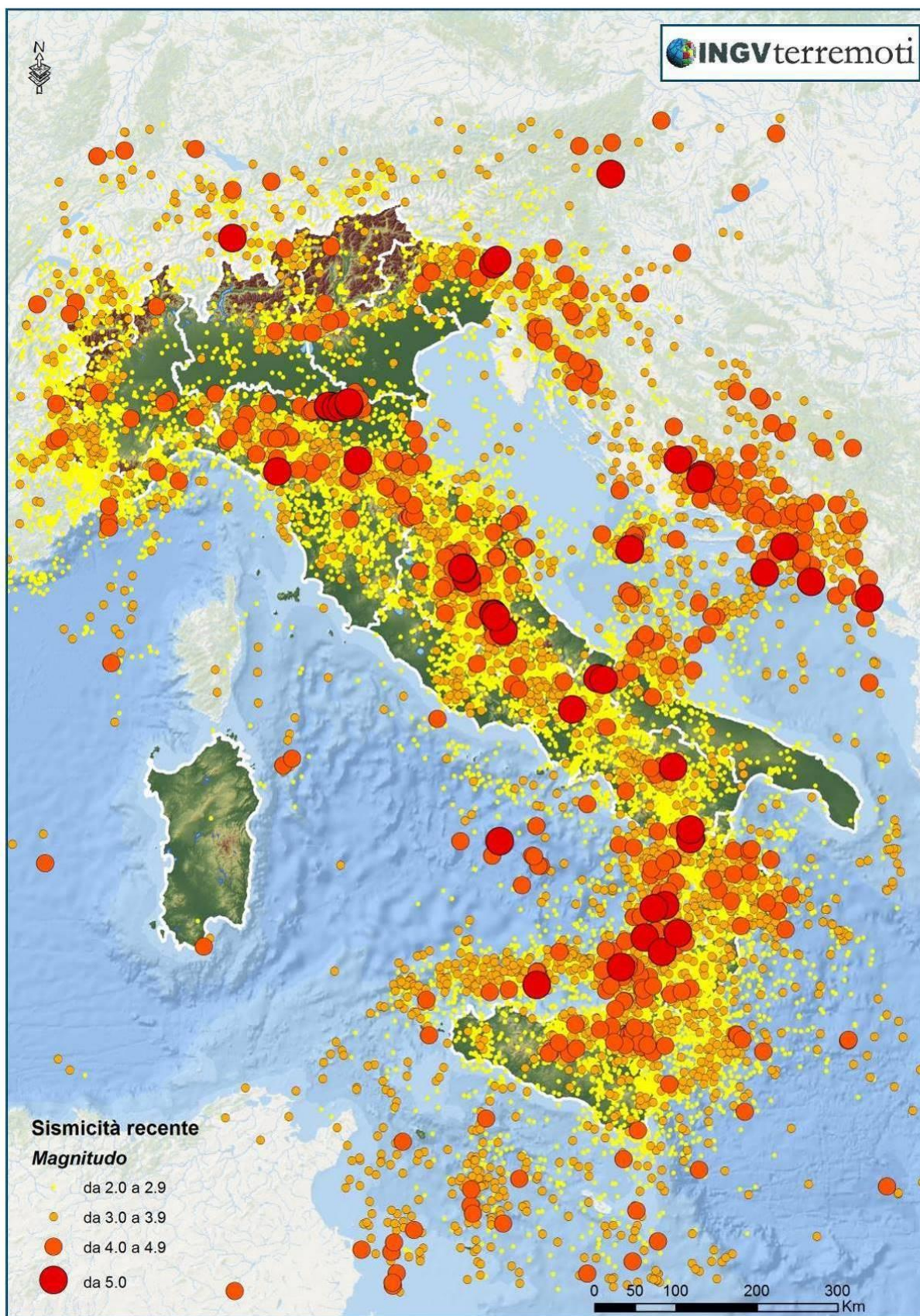


Figura 23 – Distribuzione epicentri degli eventi sismici sul territorio nazionale dall'anno 1985 al 2014 – Magnitudo > 2.0

Data	Area	Intensità	Magnitudo M_w
08.09.1905	Calabria	X – XI	7.1
23.10.1907	Calabria	IX	5.9
28.12.1908	Stretto di Messina (Calabria, Sicilia)	XI	7.2
07.06.1910	Irpinia (Basilicata)	IX	5.9
27.10.1914	Garfagnana (Toscana)	VII	5.8
13.01.1915	Avezzano (Abruzzo)	XI	7.0
17.05.1916	Mar Adriatico settentrionale	VIII	5.9
16.08.1916	Mar Adriatico settentrionale	VIII	5.9
26.04.1917	Monterchi – Citeria (Toscana – Umbria)	IX – X	5.8
10.11.1918	Appennino forlivese (Emilia Romagna)	VIII	5.8
29.06.1919	Mugello (Toscana)	IX	6.2
07.09.1920	Garfagnana (Toscana)	X	6.5
07.03.1928	Capo Vaticano (Calabria)	VIII	5.9
23.07.1930	Irpinia (Campania)	X	6.7
30.10.1930	Senigallia (Marche)	VIII – IX	5.9
18.10.1936	Bosco Cansiglio (Veneto)	IX	5.9
03.10.1943	Ascolano (Marche)	IX	5.8
21.08.1962	Irpinia (Campania)	IX	6.2
15.01.1968	Valle del Belice (Sicilia)	X	6.1
06.05.1976	Friuli	IX – X	6.4
15.09.1976	Friuli	VIII – IX	5.9
15.04.1978	Golfo di Patti (Sicilia)	VIII	6.1
19.09.1979	Valnerina (Umbria)	VIII – IX	5.9
23.11.1980	Irpinia (Campania, Basilicata)	X	6.9
07.05.1984	Lazio – Abruzzo	VIII	5.9
05.05.1990	Potentino (Basilicata)	VII – VIII	5.8
26.09.1997	Umbria – Marche	IX	6.0
31.10.2002	Molise	VIII – IX	5.8
06.04.2009	Abruzzo	IX – X	6.1*
20.05.2012	Pianura Padana Emiliana (Emilia Romagna)	VIII*	5.8*
29.05.2012			5.6*

* Dati: iside.rm.ingv.it
* Cumulo degli effetti della sequenza

Figura 24 - Lista degli eventi sismici più severi sul territorio nazionale dall'anno 1900 al 2012 – Magnitudo > 5.5

C.R.	C.P.	C.C.	COMUNE	abitazioni19	Long.	Latit.			
Anno	m	g	La.Ep.	Lo.Ep.	le	Is (leg.att.)	Is (DB CPTI)	Dist.(km)	Ax
8	99	14	RIMINI		12 566758	44 59271			
				127960	54052	9			8
1279	4	30	43,09	12,87	10	6,3		110	Camerino
1308	1	25	44,07	12,57	7,5	7,5	7,5	1	Rimini
1328	12	1	42,86	13,02	10	6		137	Norcia
1352	12	25	43,47	12,13	9	5,7		73	Monterchi
1389	10	18	43,52	12,3	9	5,9		61	Bocca Serriola
1458	4	26	43,46	12,24	9	5,7		73	Città di Castello
1472	3	8	44,06	12,57	7	7	7	1	Rimini
1473	2	2	44,06	12,57	6	6	5,5	1	Rimini
1483	8	11	44,17	12,23	8		6		Romagna meridionale
1591	7	10	44,4	12,04	6,5		5,5		Forlì
1625	12	5	44,06	12,57	6	6	6	1	Rimini
1672	4	14	43,93	12,58	8	8	8	8	Riminese
1751	7	27	43,22	12,73	10	6,4		91	Gualdo Tadino
1781	4	4	44,24	11,8	9	5,5		68	Faentino
1781	6	3	43,59	12,51	9,5	6,6		53	Cagliese
1786	12	25	43,98	12,58	8	8	8	1	Riminese
1789	9	30	43,51	12,21	8,5	5,5		67	Val Tiberina
1875	3	17	44,07	12,55	8	8	8	1	Romagna sud-orientale
1911	3	26	44,06	12,51	6		6		Rimini
1916	5	17	44	12,63	8	8	8	17	Alto Adriatico
1916	8	16	43,97	12,67	8		8		Alto Adriatico
1970	9	26	44,1	12,3	6	5,5		22	Cesena

Figura 25 - Lista degli eventi sismici più severi sul territorio riminese dall'anno 1250 al 2000

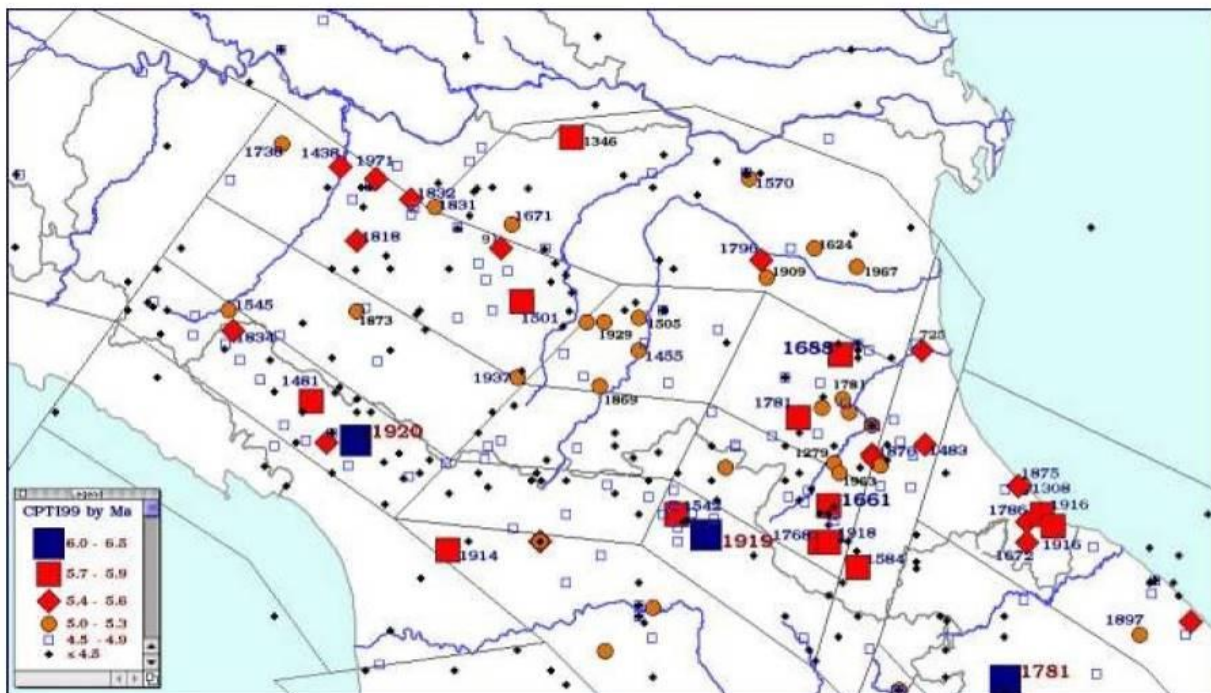


Figura 26 – Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici della Regione Emilia-Romagna per classi di magnitudo (CPTI, 1999) dal 725 al 1985 – Magnitudo > 5.0

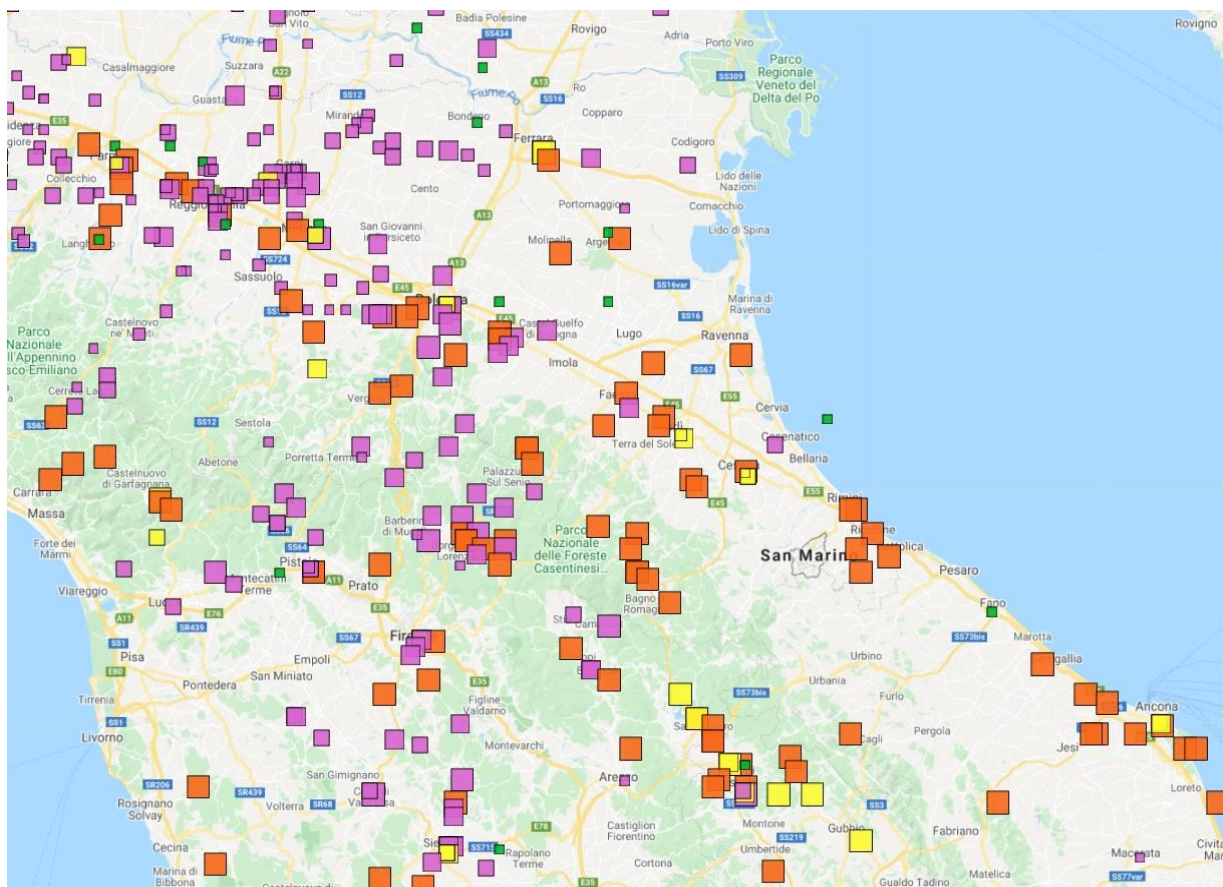


Figura 27 – Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici della Regione Emilia-Romagna per classi di magnitudo Riferimento temporale dal -760 A.C. al 1997 D.C (Database CFTI4med - <http://storing.ingv.it/cfti/cfti4/>)

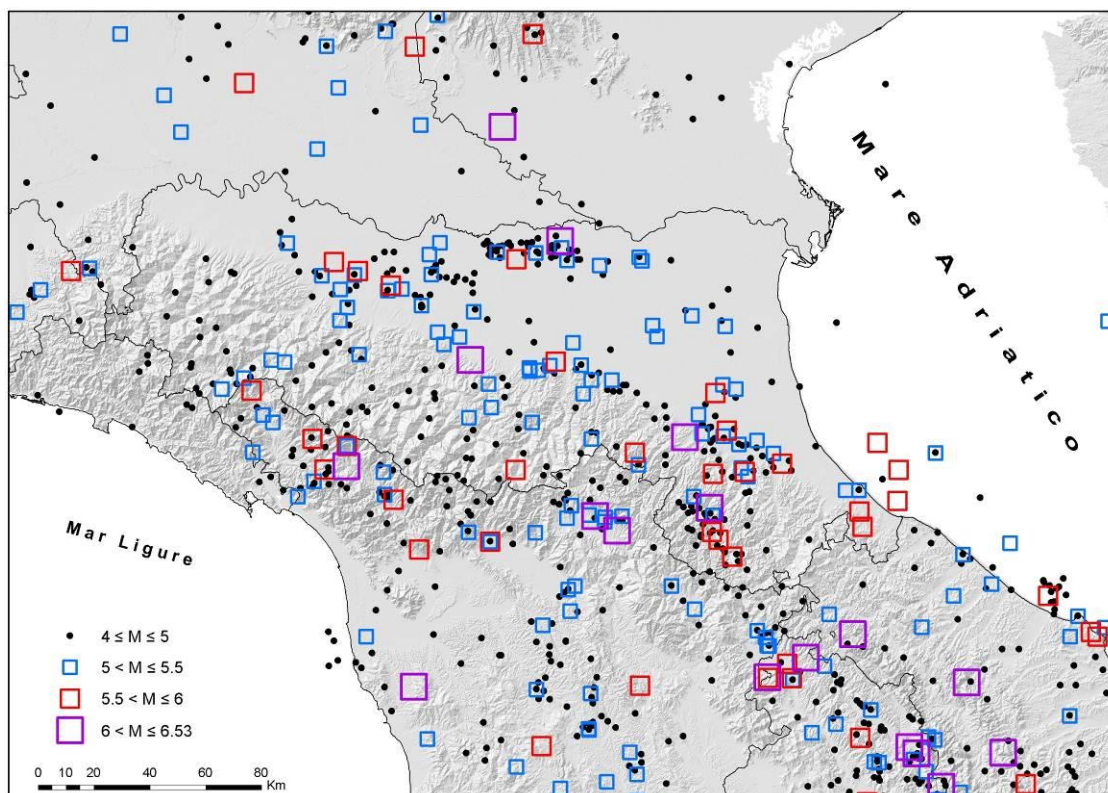


Figura 28 – Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici della Regione Emilia-Romagna per classi di magnitudo
Riferimento temporale dal 1000 D.C. al 1997 D.C

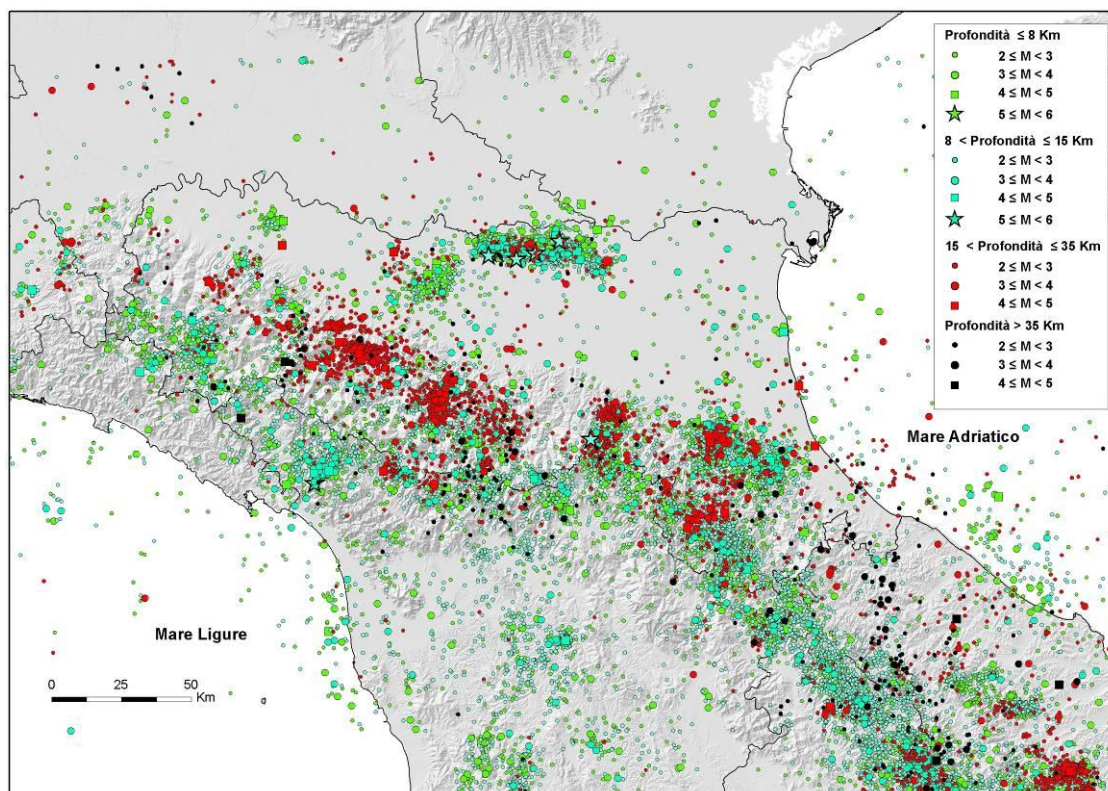


Figura 29 – Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici della Regione Emilia-Romagna per classi di magnitudo e profondità
Riferimento temporale dal 1000 D.C. al 1997 D.C

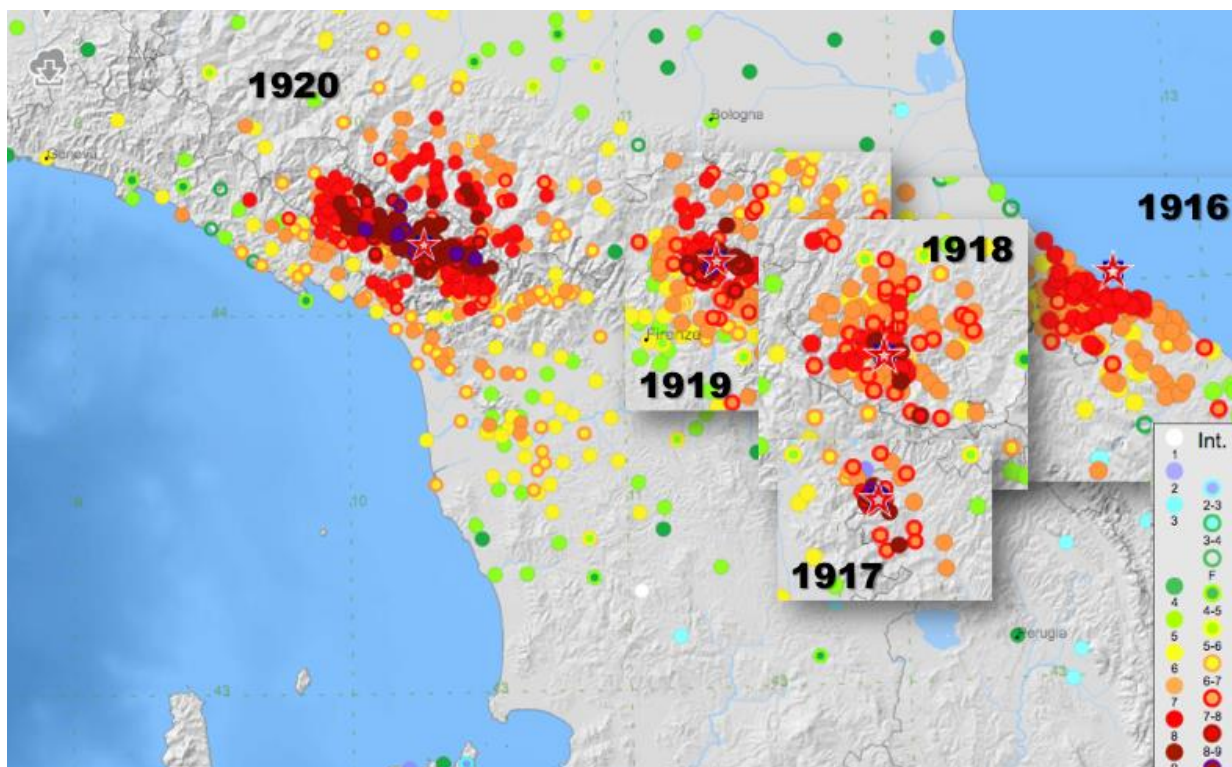


Figura 30 – Distribuzione degli epicentri e relativa intensità sismica rilevata dai terremoti negli anni 1916-1920 in Emilia-Romagna

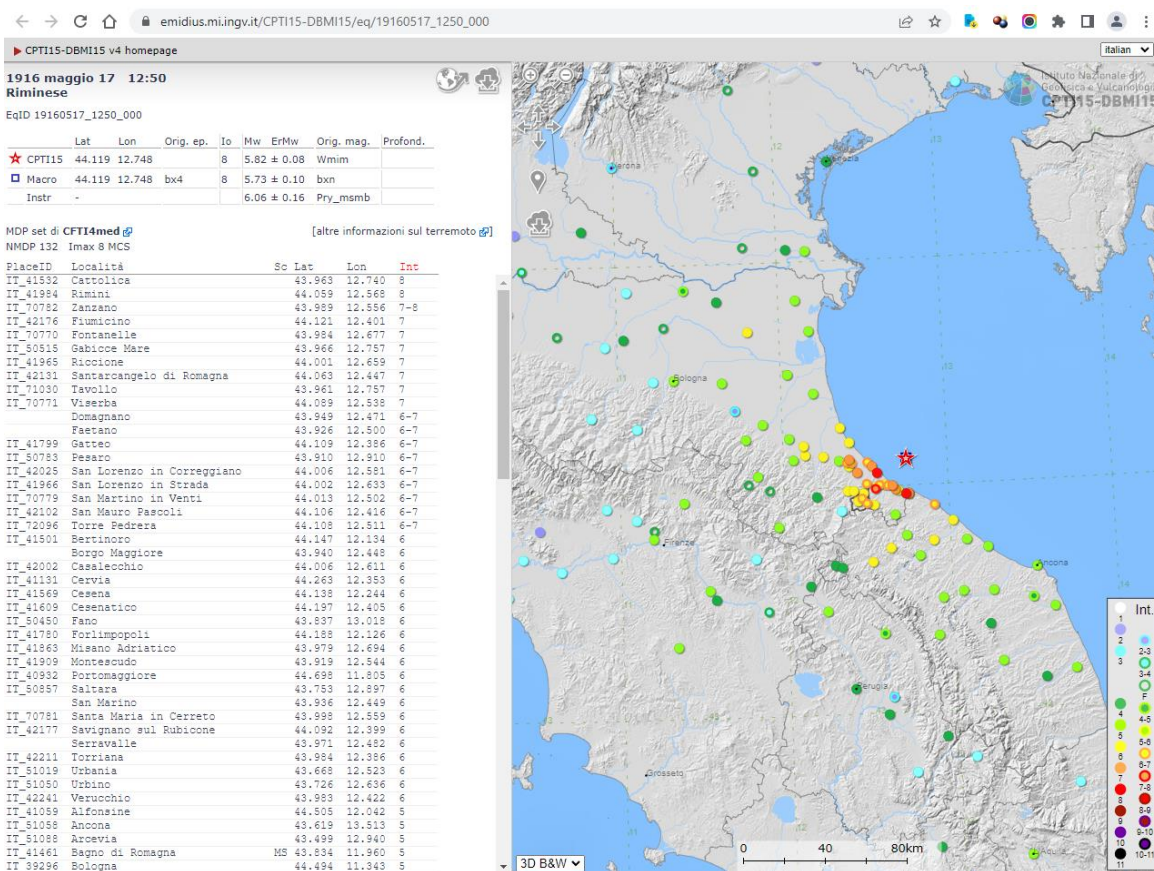


Figura 31 – Distribuzione delle intensità sismiche rilevate per l'evento sismico significativo del 17-05-1916 nel Riminese (https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/eq/19160517_1250_000)

17 May 1916 12:50:-- , Riminese
EqID 19160517_1250_000
NMDP 132 Imax 8 from CFTI4med

CPTI15 ★ **44.119, 12.748** **Mw 5.82 ±0.08**
macroseismic □ 44.119, 12.748 Mw 5.73 ±0.10
instrumental Mw 6.06 ±0.16

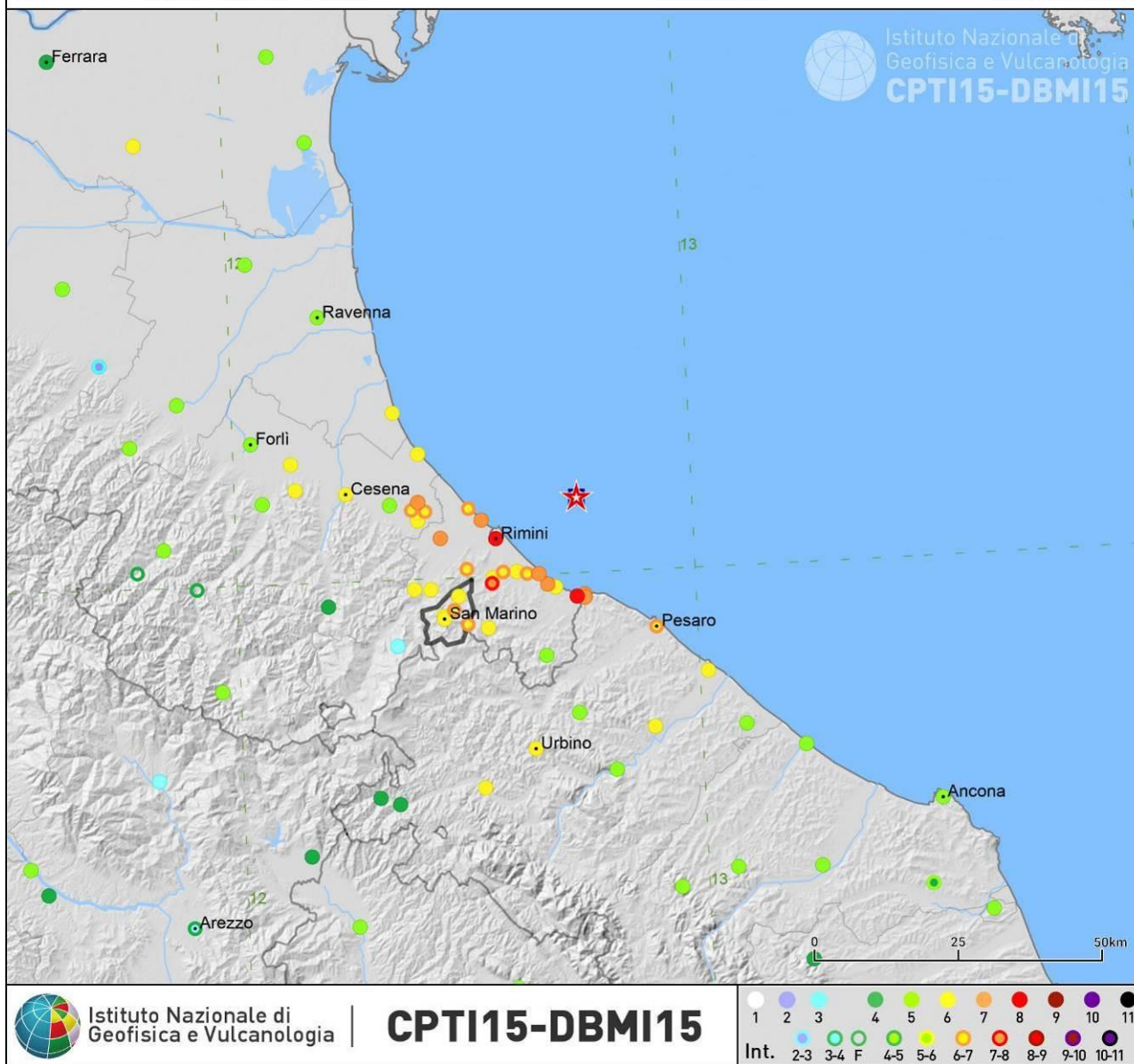


Figura 32 – Distribuzione delle intensità sismiche rilevate per l'evento sismico significativo del 17-05-1916 nel Riminese
(https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/eq/19160517_1250_000)

emidius.mi.ingv.it/ASMI/event/19160517_1250_000

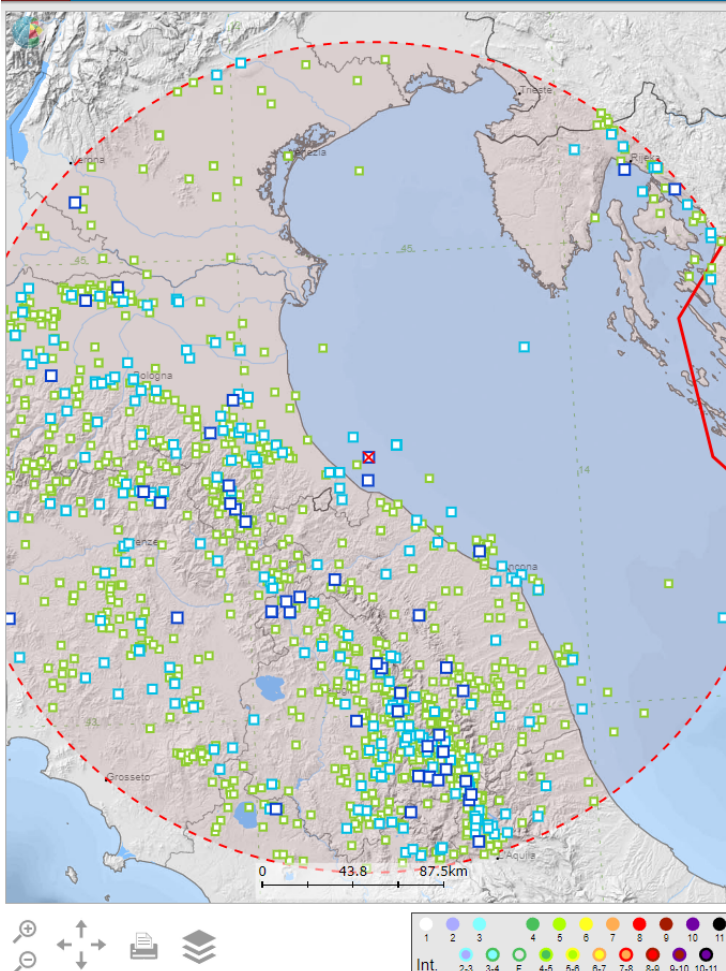
ASMI Archivio Storico Macrosismico Italiano

Homepage

Consultazione per studi

Consultazione per terremoti

Italian



17 maggio 1916, 12:50 Riminese

Cataloghi

Studi

Sismicità

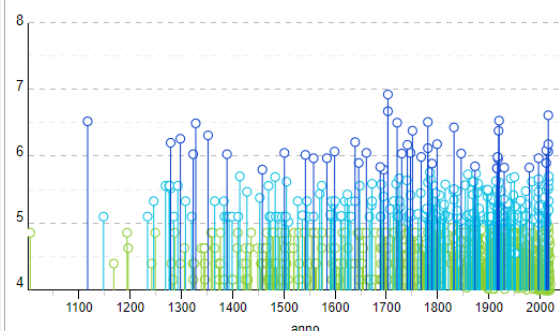
Crea una selezione

- per raggio (km, max 200) 200 seleziona

- disegnando un poligono

1495 terremoti selezionati

Localizzazioni e Mw provenienti da CPT15



Download PNG

- ☒ 1000-1300
- ☒ 1301-1500
- ☒ 1501-1600
- ☒ 1601-1750
- ☒ 1751-1830
- ☒ 1831-1875
- ☒ 1876-1899
- ☒ 1900-1920
- ☒ 1921-1940
- ☒ 1941-1960
- ☒ 1961-1980
- ☒ 1981-2000
- ☒ 2001-2014
- ☒ molto grandi
- ☒ grandi
- ☒ medi
- ☒ piccoli
- ☒ molto piccoli
- ☒ non parametrizzato

Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral area	NMDP	Lat	Lon	Io	Mw
1005						Arezzo	4	43.464	11.882	6-7	4.86
1117	01	03	15	15		Veronese	55	45.267	11.015	9	6.52
1117	01	03	15	15		Monti Pisani	5				
1148						Firenze	1	43.773	11.267	7	5.10
1168	01	10				Pisa	1	43.718	10.402	5-6	4.40
1174	08	17	18			Val Padana	3	44.494	11.343	4-5	3.93
1194						Galeata	3	44.067	12.078	6-7	4.86
1196						Pistoia	1	43.933	10.915	6	4.63
1234	03	20				Ferrara	1	44.835	11.620	7	5.10
1242	10	24				Vicenza	1	45.548	11.546	5-6	4.40

Figura 33 – Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici nell'intorno di 200 km da Rimini
Riferimento temporale dal 1000 D.C. al 2020 D.C. (Database AMSI - https://emidius.mi.ingv.it/CPT15-DBMI15/eq/19160517_1250_000)

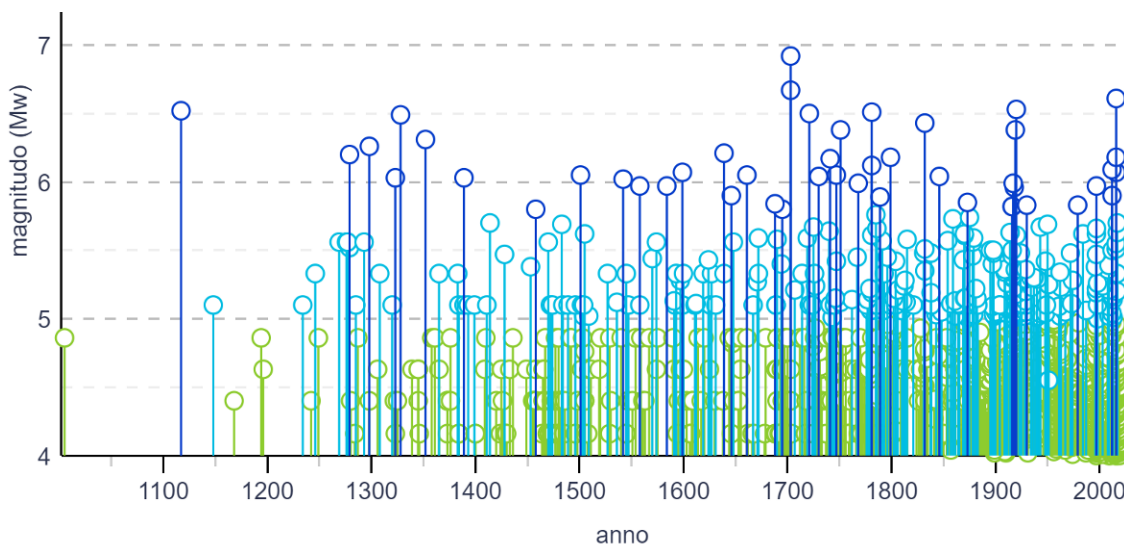


Figura 34 – Distribuzione nel tempo e relativa intensità degli eventi sismici storici nell'intorno di 200 km da Rimini,
Riferimento temporale dal 1000 D.C. al 2020 D.C. (Database AMSI - https://emidius.mi.ingv.it/CPT15-DBMI15/eq/19160517_1250_000)

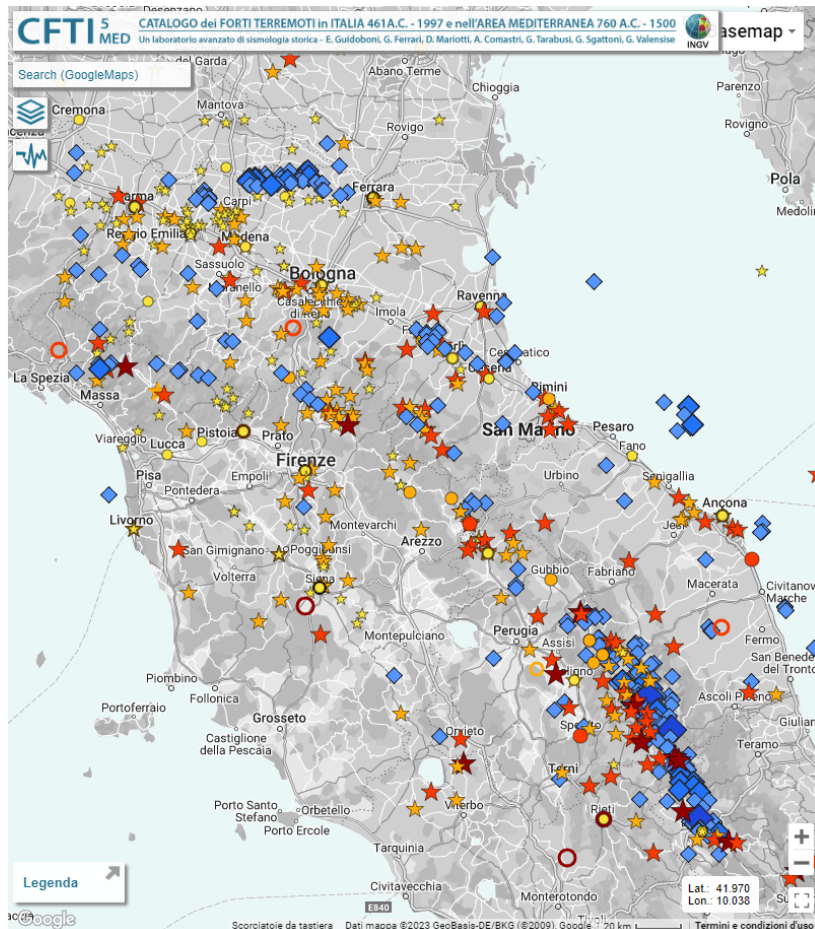
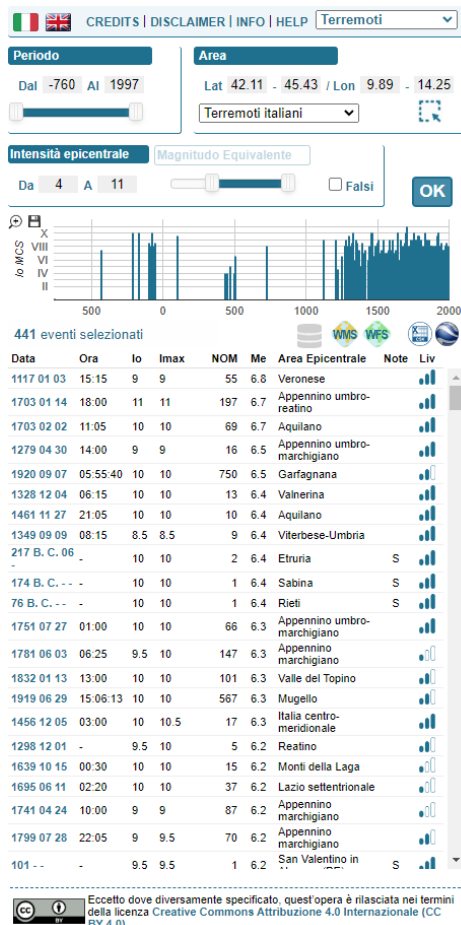


Figura 35 - Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici del centro-nord Italia, per classi di magnitudo > 4 ed intensità > 4 Riferimento temporale dal -760 A.C. al 2023 D.C. (Database CFTI5med - <http://storing.ingv.it/cfti/cfti5/>)

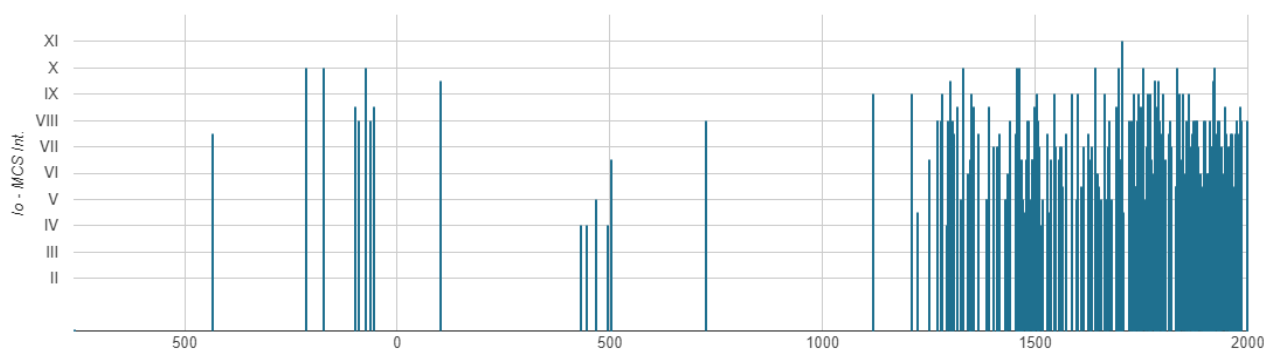


Figura 36 - Distribuzione nel tempo e relativa intensità degli eventi sismici storici del centro-nord Italia, per classi di intensità > 4 Riferimento temporale dal -760 A.C. al 1997 D.C. (Database CFTI5med - <http://storing.ingv.it/cfti/cfti5/>)

Date	Time	Io (Epicentral intensity - MCS scale)	Imax (Maximum intensity - MCS scale)	NMO (Number of Macroseismic Observations)	Me (Equivalent magnitude based on macroseismic observations)	Latitude	Longitude	Epicentral Area
1117 01 03	15:15	9	9	55	6.8	45.367	11.167	Veronese
1703 01 14	18:00	11	11	197	6.7	42.709	13.07	Appennino umbro-reatino
1703 02 02	11:05	10	10	69	6.7	42.435	13.292	Aquilano
1279 04 30	14:00	9	9	16	6.5	43.105	12.933	Appennino umbro-marchigiano
1920 09 07	05:55:40	10	10	750	6.5	44.186	10.277	Garfagnana
1328 12 04	06:15	10	10	13	6.4	42.855	13.022	Valnerina
1461 11 27	21:05	10	10	10	6.4	42.314	13.543	Aquilano
1349 09 09	08:15	8.5	8.5	9	6.4	42.512	11.932	Viterbese-Umbria
217 B. C. 06 -	-	10	10	2	6.4	43.25	11.25	Etruria
174 B. C. - -	-	10	10	1	6.4	42.25	12.667	Sabina
76 B. C. - -	-	10	10	1	6.4	42.405	12.867	Rieti
1751 07 27	01:00	10	10	66	6.3	43.225	12.739	Appennino umbro-marchigiano
1781 06 03	06:25	9.5	10	147	6.3	43.576	12.548	Appennino marchigiano
1832 01 13	13:00	10	10	101	6.3	42.98	12.605	Valle del Topino
1919 06 29	15:06:13	10	10	567	6.3	43.958	11.482	Mugello
1456 12 05	03:00	10	10.5	17	6.3	42.194	13.91	Italia centro-meridionale
1298 12 01	-	9.5	10	5	6.2	42.574	12.906	Reatino
1639 10 15	00:30	10	10	15	6.2	42.652	13.247	Monti della Laga
1695 06 11	02:20	10	10	37	6.2	42.625	12.107	Lazio settentrionale
1741 04 24	10:00	9	9	87	6.2	43.426	13.005	Appennino marchigiano
1799 07 28	22:05	9	9.5	70	6.2	43.219	13.147	Appennino marchigiano
101 - -	-	9.5	9.5	1	6.2	42.233	13.987	San Valentino in Abruzzo (PE)
1389 10 18	-	8.5	8.5	7	6.1	43.536	12.359	Appennino umbro-marchigiano
1639 10 08	00:35	10	10	17	6.1	42.639	13.269	Monti della Laga
1661 03 22	12:50	9	10	79	6.1	44.022	11.898	Appennino romagnolo
1349 09 09	-	9	9	17	6.1	42.271	13.132	Aquilano
1501 06 05	10:00	9	9	20	6	44.52	10.844	Appennino modenese
1599 11 06	01:25	9	9	20	6	42.725	13.021	Valnerina
1703 01 16	13:30	8	8	22	6	42.623	13.102	Appennino umbro-reatino
1762 10 06	12:10	9	9.5	6	6	42.308	13.585	Aquilano
1873 03 12	20:04	8	9	196	6	43.09	13.244	Marche meridionali
1209 - -	-	9	9	2	6	42.167	13.875	Appennino abruzzese
1279 05 01	02:00	8	8.5	5	5.9	44.029	11.78	Appennino romagnolo
1542 06 13	02:15	9	9	46	5.9	44.007	11.384	Mugello
1730 05 12	05:00	9	9	115	5.9	42.753	13.12	Valnerina
1768 10 19	23:00	9	9	45	5.9	43.94	11.901	Appennino romagnolo
1781 04 04	21:20	9.5	9.5	96	5.9	44.252	11.798	Romagna
1789 09 30	10:45	9.5	10	12	5.9	43.51	12.22	Valtiberina
1846 08 14	12:00	9	10	121	5.9	43.471	10.562	Toscana settentrionale
1917 04 26	09:35:59	9.5	9.5	134	5.9	43.468	12.129	Valtiberina
1918 11 10	15:12:28	9	9	188	5.9	43.918	11.933	Appennino romagnolo
1315 12 03	-	8.5	9.5	13	5.8	42.32	13.464	Castelli dell'Aquilano
1352 12 25	16:30	8.5	8.5	4	5.8	43.489	12.147	Sansepolcro (AR)
1458 04 26	12:15	8.5	8.5	5	5.8	43.464	12.236	Val Tiberina
1584 09 10	20:30	9	9	17	5.8	43.863	11.992	Appennino toscano-emiliano
1688 04 11	12:20	8.5	9	39	5.8	44.391	11.942	Romagna
1747 04 17	16:20	8.5	8.5	24	5.8	43.218	12.745	Appennino umbro-marchigiano
1837 04 11	17:00	9	10	60	5.8	44.175	10.181	Alpi Apuane
1859 08 22	12:32	9	9	18	5.8	42.829	13.099	Valnerina
1875 03 17	23:51	8	8	144	5.8	44.063	12.547	Romagna sud-orientale
1916 05 17	12:50	8	8	132	5.8	44.011	12.623	Alto Adriatico
1930 10 30	07:13:06	8	9	249	5.8	43.674	13.274	Marche settentrionali
1943 10 03	08:28:29	8.5	9	131	5.8	42.91	13.651	Marche meridionali-Abruzzo
1979 09 19	21:35:37	8.5	9	694	5.8	42.717	13.075	Valnerina
1497 03 03	-	8.5	8.5	1	5.8	44.251	9.916	Lunigiana
100 B. C. - -	-	8.5	8.5	1	5.8	43.167	13.5	Picenum
56 B. C. 04 -	-	8.5	8.5	1	5.8	43.433	13.665	Potentia (MC)
1483 08 11	19:40	8	8.5	14	5.7	44.156	12.229	Romagna meridionale
1785 10 09	03:15	8.5	8.5	33	5.7	42.537	12.788	Umbria meridionale
1916 08 16	07:06:14	8	8	257	5.7	43.962	12.671	Alto Adriatico
1971 07 15	01:33:23	8	8	229	5.7	44.815	10.344	Parmense
1997 09 26	09:40	8	8.5	891	5.7	43.114	12.901	Appennino umbro-marchigiano
1269 09 -	-	8	8	2	5.6	43.558	13.564	Ancona
1276 05 22	-	8	8.5	2	5.6	42.721	12.091	Orvietano
1293 03 -	-	8	8	3	5.6	43.933	10.913	Pistoia
1353 01 01	00:30	8	9	2	5.6	43.571	12.141	Sansepolcro (AR)
1414 08 07	15:00	7.5	8	7	5.6	43.272	11.118	Colline Metallifere
1438 06 11	02:00	8	8	10	5.6	44.844	10.238	Parmense
1481 05 07	14:15	8	8	6	5.6	44.275	10.129	Garfagnana
1505 01 03	02:00	8	8	31	5.6	44.509	11.23	Bolognese
1672 04 14	15:45	8	8	92	5.6	43.941	12.575	Riminense

1781 07 17	09:40	8	8	46	5.6	44.267	11.989	Romagna
1786 12 25	01:00	8	8	90	5.6	43.992	12.564	Riminense
1796 10 22	04:00	7	7	27	5.6	44.615	11.67	Emilia orientale
1854 02 12	05:00	8	8	21	5.6	43.035	12.584	Valle del Topino
1870 10 30	18:34	8	8	41	5.6	44.133	12.062	Romagna
1879 02 23	18:30	8	8	15	5.6	42.766	13.043	Valnerina
1909 08 25	00:22:27	8	8	286	5.6	43.139	11.331	Toscana meridionale
1984 04 29	05:02:57	8	8	592	5.6	43.21	12.51	Umbria settentrionale
1455 02 06	-	8	8	2	5.6	44.334	11.183	Media valle del Reno
1303 08 -	-	8	9	4	5.6	43.768	14.025	Medio Adriatico
1270 - -	-	8	8	1	5.6	43.571	12.141	Sansepolcro (AR)
1997 09 26	00:33	7.5	7.5	760	5.6	43.041	12.998	Appennino umbro-marchigiano
99 B. C. - -	-	8	9	2	5.6	42.793	13.094	Norcia (PG)
91 B. C. - -	-	8	8.5	3	5.6	44.648	10.784	Modena-Reggio Emilia
63 B. C. - -	-	8	8	1	5.6	42.733	12.736	Spoletto (PG)
725 - -	-	8	8.5	2	5.6	44.399	12.216	Classe (RA)-Ravenna
1570 11 17	19:10	7.5	8	58	5.5	44.824	11.631	Ferrara
1624 03 19	19:45	7.5	8.5	18	5.5	44.643	11.848	Argenta (FE)
1719 06 27	06:30	8	8	16	5.5	42.877	13.047	Alta Valnerina
1740 03 06	05:40	8	8	32	5.5	44.075	10.489	Garfagnana
1791 10 11	13:05	8	8	54	5.5	42.951	12.861	Appennino umbro
1815 09 03	23:00	8	8	24	5.5	42.833	13.015	Valnerina
1831 09 11	18:15	7.5	7.5	25	5.5	44.753	10.544	Reggiano
1832 03 13	03:30	7.5	7.5	97	5.5	44.765	10.493	Reggiano
1873 09 17	19:30	6.5	6.5	78	5.5	44.439	9.946	Appennino toscano-emiliano
1916 11 16	06:35:30	8	8	40	5.5	42.646	13.168	Appennino umbro-reatino
1972 06 14	18:55:46	8	8	17	5.5	43.581	13.415	Medio Adriatico
1997 10 14	15:23	7.5	8.5	786	5.5	42.947	12.973	Appennino umbro-marchigiano
1308 01 25	17:15	7.5	7.5	4	5.4	44.06	12.567	Rimini
1365 07 25	18:00	7.5	7.5	1	5.4	44.499	11.34	Bologna
1480 - -	-	7.5	7.5	4	5.4	42.902	13.8	Marche meridionali
1527 10 04	-	7.5	7.5	1	5.4	43.933	10.913	Pistoia
1642 06 13	22:40	6	6.5	12	5.4	45.279	9.927	Cremonese
1690 12 23	00:20	8	8.5	16	5.4	43.547	13.592	Anconetano
1724 12 11	12:00	7.5	8	4	5.4	43.189	10.996	Colline Metallifere
1725 10 29	17:40	8	8	28	5.4	44.207	11.573	Appennino toscano-emiliano
1767 01 21	07:45	7	8	10	5.4	44.132	10.123	Fivizzano (MS)
1786 07 31	15:35	7.5	8	7	5.4	42.323	13.373	Aquilano
1869 06 25	13:58	7.5	7.5	18	5.4	44.313	11.118	Media valle del Reno
1871 07 29	20:45:34	7.5	8	13	5.4	43.301	10.618	Colline Metallifere
1878 09 15	07:20	8	8	34	5.4	42.846	12.676	Valle del Clitunno
1895 05 18	19:55:12	8	8	405	5.4	43.704	11.264	Fiorentino
1898 03 04	21:05:00	7.5	7.5	313	5.4	44.656	10.26	Valle del Parma
1929 04 20	01:09:46	8	8	691	5.4	44.478	11.138	Bolognese
1972 02 04	09:19:04	7.5	7.5	56	5.4	43.589	13.283	Medio Adriatico
1730 10 23	10:20	7.5	7.5	1	5.4	43.352	12.577	Gubbio (PG)
1793 04 21	-	7.5	7.5	1	5.4	43.026	12.811	Afrile (PG)
1731 03 29	-	7.5	7.5	1	5.4	43.671	12.041	Alta Valtiberina
436 B. C. - -	-	7.5	7.5	1	5.4	43	12.5	Italia centrale
1453 09 28	22:45	7.5	7.5	6	5.3	43.785	11.284	Firenze
1504 12 31	04:00	6	6.5	15	5.3	45.047	11.457	Bolognese
1671 06 20	10:00	7	7	8	5.3	44.675	10.866	Modena-Reggio Emilia
1813 09 21	07:45	7	7	12	5.3	44.25	11.972	Romagna centrale
1818 12 09	18:55	7	7.5	26	5.3	44.697	10.295	Parmense
1838 02 14	07:30	8	8	24	5.3	42.841	12.908	Valnerina
1898 09 12	14:14:10	8	8	16	5.3	42.908	12.975	Alta Valnerina
1911 02 19	07:18:30	7	7	181	5.3	44.118	12.075	Romagna meridionale
1919 09 10	16:57:37	7.5	8	57	5.3	42.822	11.764	Toscana meridionale
1924 01 02	08:55:13	7.5	7.5	76	5.3	43.737	13.14	Medio Adriatico
1929 04 19	04:15:22	7	7	69	5.3	44.484	11.2	Bolognese
1972 02 04	02:42:53	7.5	8	75	5.3	43.591	13.295	Medio Adriatico
1983 11 09	16:29:52	6.5	7	850	5.3	44.756	10.265	Parmense
1832 12 04	19:00	7.5	7.5	6	5.3	43.006	13.07	Alta valle del Chienti
1536 08 17	00:05	6.5	6.5	10	5.3	44.365	10.933	Appennino toscano-emiliano?
1117 01 03	15:15	7.5	7.5	5	5.3	44.089	10.452	Toscana settentrionale
1414 08 03	17:35	6	7	6	5.2	43.933	10.61	Toscana settentrionale
1597 08 03	23:40	7.5	7.5	24	5.2	43.988	11.429	Mugello
1779 06 04	07:00	7	7	12	5.2	44.445	11.479	Bolognese
1779 07 14	19:30	6.5	7	17	5.2	44.461	11.328	Bolognese
1812 09 11	12:00	7.5	7.5	13	5.2	43.66	11.139	Valle del Pesa
1834 07 04	00:45	6.5	7	24	5.2	44.53	9.948	Lunigiana-Parmense
1881 01 24	16:14	7	7	38	5.2	44.402	11.348	Bolognese
1911 09 13	22:29:02	7	7	115	5.2	43.437	11.343	Chianti
1929 04 10	05:43:12	7	7	74	5.2	44.426	11.475	Bolognese
1929 05 11	19:22:48	6.5	6.5	52	5.2	44.482	11.118	Bolognese
1934 11 30	02:58:23	5	5	51	5.2	44.556	13.722	Alto Adriatico
1958 06 24	06:07:04	7.5	7.5	152	5.2	42.34	13.478	L'Aquila
1971 02 06	18:09:08	7.5	8.5	31	5.2	42.443	11.846	Tuscania (VT)
1972 02 05	07:08:42	7	7	6	5.2	43.656	13.329	Medio Adriatico

1974 12 02	01:55:15	7.5	8	27	5.2	42.814	12.927	Valnerina
1304 10 23	00:45	5	5	4	5.1	45.011	10.148	Pianura Padana
1399 07 20	23:00	7	8	6	5.1	44.443	10.924	Modenese
1409 11 15	11:15	7	7	5	5.1	44.801	10.328	Parma
1504 11 01	-	7	7	2	5.1	43.697	11.816	Bibbiena (AR)
1547 02 10	13:20	7	8	13	5.1	44.698	10.631	Reggio Emilia
1611 09 08	22:10	7	7.5	4	5.1	44.011	11.359	Scarperia (FI)
1694 04 08	10:15	7	7.5	6	5.1	43.621	12.091	Alta Valtiberina
1746 07 23	18:15	7	7.5	10	5.1	44.092	10.448	Garfagnana
1762 04 15	18:00	7	7	12	5.1	44.005	11.505	Mugello
1780 02 06	04:00	6	6.5	9	5.1	44.569	11.309	Bolognese
1785 05 03	02:30	7	8	11	5.1	43.073	12.955	Alta valle del Chienti
1796 02 05	02:05	7	7	5	5.1	43.547	11.877	Aretino
1801 10 08	07:52:53	6	6	6	5.1	44.468	11.42	Bologna
1843 10 25	03:30	6.5	7	17	5.1	44.004	11.261	Mugello
1865 09 21	20:50	7	7.5	5	5.1	43.282	12.312	Umbria settentrionale
1874 10 07	15:48	7	7.5	46	5.1	44.196	11.573	Appennino toso-emiliano
1878 03 12	21:36	6	6	31	5.1	44.425	11.543	Bolognese
1879 04 27	04:06	7	7.5	20	5.1	44.169	11.586	Valle del Senio
1897 12 18	07:24:20	7	7.5	132	5.1	43.497	12.378	Appennino umbro-marchigiano
1899 06 26	23:17:22	7	7	140	5.1	43.959	11.117	Valle del Bisenzio
1917 05 12	15:34:36	7.5	7.5	34	5.1	42.591	12.641	Ternano
1929 04 29	18:35:59	6	6	30	5.1	44.489	11.099	Bolognese
1948 06 13	06:33:36	7.5	7.5	144	5.1	43.582	12.14	Valtiberina
1961 10 31	13:37:18	7.5	8	71	5.1	42.396	13.042	Valle del Velino
1972 02 06	01:34:14	7	7	1	5.1	43.604	13.507	Medio Adriatico
1838 08 05	17:15	7	7	10	5.1	42.877	12.884	Valnerina
1558 02 09	04:15	7	7.5	3	5.1	43.514	12.19	Alta Valtiberina
1559 04 11	20:00	7	8	3	5.1	43.621	12.091	Alta Valtiberina
1631 02 25	-	7	7	1	5.1	43.055	12.857	Annifo (PG)
1721 06 18	-	7	7	1	5.1	43.055	12.857	Annifo (PG)
1411 01 09	02:00	7	7	1	5.1	44.836	11.618	Ferrara
1491 01 24	23:50	6.5	6.5	6	5	45.407	11.876	Padova
1509 04 19	-	7	7	5	5	44.324	11.865	Faentino
1743 01 21	21:55	7	7	22	5	42.615	12.074	Bagnoregio (VT)
1779 11 23	18:30	5	6	14	5	44.426	11.527	Bolognese
1838 01 05	14:00	7	7	8	5	42.764	12.787	Valnerina
1881 02 14	09:00:30	6	6	21	5	44.405	11.483	Bolognese
1898 08 25	16:37:46	7	7.5	67	5	42.896	12.994	Alta Valnerina
1915 03 15	11:23	7	7	24	5	43.012	12.893	Alta valle del Chienti
1929 04 22	08:25:33	6.5	6.5	35	5	44.478	11.128	Bolognese
1929 07 18	21:01:58	6.5	7	57	5	43.989	11.507	Mugello
1952 07 04	20:35:12	7	7	64	5	43.981	11.882	Appennino romagnolo
1956 05 26	18:40	7	7	76	5	43.939	11.896	Appennino romagnolo
1960 10 29	00:08:39	7	7	69	5	43.999	11.385	Mugello
1249 09 -	16:30	6.5	7.5	4	4.9	44.648	10.925	Modena
1346 02 22	19:00	6.5	7.5	5	4.9	44.836	11.618	Ferrara
1455 12 20	20:45	6.5	7.5	6	4.9	44.416	11.261	Media valle del Reno
1467 09 03	-	6.5	6.5	1	4.9	43.322	11.327	Siena
1505 01 20	23:50	5.5	6.5	11	4.9	44.455	11.635	Bolognese
1554 11 28	19:00	6.5	6.5	1	4.9	43.778	11.249	Firenze
1628 11 04	15:40	6.5	6.5	1	4.9	44.801	10.328	Parma
1661 03 21	23:00	6.5	6.5	4	4.9	44.735	10.863	Modenese
1697 09 20	16:50	6.5	6.5	2	4.9	43.322	11.327	Siena
1697 09 30	12:15	6.5	6.5	2	4.9	43.322	11.327	Siena
1729 06 23	02:20	7	7	7	4.9	43.774	11.704	Casentino
1742 01 27	11:20	6	7	16	4.9	43.551	10.321	Livorno
1767 01 21	09:00	5.5	6.5	7	4.9	44.239	10.124	Fivizzano (MS)
1770 12 27	04:00	6.5	7	5	4.9	43.703	11.408	Valdarno superiore
1779 06 10	08:35	5.5	6.5	10	4.9	44.417	11.511	Bolognese
1787 07 26	07:15	6.5	6.5	1	4.9	44.836	11.618	Ferrara
1804 10 18	20:00	6.5	7	4	4.9	43.454	11.105	Val d'Elsa
1834 10 04	19:00	6	6	12	4.9	44.48	11.319	Bolognese
1869 02 07	05:00	6.5	6.5	6	4.9	43.335	11.332	Senese
1869 09 26	20:45	6.5	7	9	4.9	43.454	11.105	Valle dell'Elsa
1904 02 25	18:47:50	6	7	62	4.9	44.491	10.639	Reggiano
1904 06 10	11:15:28	6	7	101	4.9	44.2	10.842	Frignano
1907 04 25	04:52	6	6	122	4.9	45.318	11.073	Veronese
1910 06 29	13:52:14	7	8	58	4.9	42.742	12.929	Valnerina
1916 06 16	01:27	6	6.5	17	4.9	44.022	12.603	Alto Adriatico
1477 02 03	01:00	6.5	7.5	3	4.9	42.956	12.704	Foligno (PG)
1690 03 22	21:50	6.5	6.5	1	4.9	43.457	12.239	Alta Valtiberina
1693 02 24	03:45	6.5	7	2	4.9	43.45	12.337	Alta Valtiberina
1725 04 17	13:05	6.5	7.5	4	4.9	43.455	12.428	Alta Valtiberina
1492 01 -	-	6.5	6.5	1	4.9	44.217	12.049	Forlì
501 - -	-	6.5	6.5	1	4.9	44.289	11.881	Faenza (RA)
1798 05 26	12:10:00	6.5	7.5	11	4.8	43.349	11.479	Siena
1832 03 11	06:45	5	6	14	4.8	44.778	10.832	Carpi (MO)
1859 04 12	03:28	6.5	6.5	16	4.8	43.33	11.348	Senese

1859 04 12	13:03	6,5	6,5	16	4,8	43.33	11.348	Senese
1864 12 12	15:49:32	6	6	9	4,8	44.043	11.282	Mugello
1898 01 16	12:10:05	6,5	7	72	4,8	44.645	11.77	Argenta (FE) - Portomaggiore (FE)
1931 03 27	02:46:57	6	6	7	4,8	44.821	11.764	Ferrarese
1937 09 17	12:19:05	7	7	34	4,8	44.764	10.338	Parmense
1953 08 22	05:26	6	6	6	4,8	44.788	10.794	Reggiano
1832 11 21	21:00	6	7	8	4,8	42.952	13.12	Alta valle del Chienti
1345 09 12	-	6	6	2	4,7	43.778	11.249	Firenze
1433 05 04	08:05	6	7	4	4,7	44.499	11.34	Bologna
1458 05 01	00:35	6	7	2	4,7	43.457	12.239	Città di Castello (PG)
1628 11 04	15:40	6	6	1	4,7	44.801	10.328	Parma
1646 04 05	16:15	6	7	2	4,7	43.551	10.321	Livorno
1697 10 01	-	6	6	2	4,7	43.322	11.327	Siena
1697 10 28	01:00	6	6	2	4,7	43.322	11.327	Siena
1697 12 20	19:45	6	6	2	4,7	43.322	11.327	Siena
1732 02 04	18:20	5,5	6,5	9	4,7	44.872	10.467	Parma
1771 08 13	-	6	6	1	4,7	44.142	11.161	Castiglione dei Pepoli (BO)
1831 07 14	15:30	5,5	6	8	4,7	44.75	10.48	Reggiano
1831 09 13	05:30	6	6	7	4,7	44.651	10.473	Reggiano
1835 02 06	18:50	6	6,5	5	4,7	43.962	11.416	Mugello
1849 01 06	03:00	6	6	4	4,7	44.097	11.414	Alta valle del Santerno
1889 03 08	02:57:04	5	6	38	4,7	44.355	11.313	Bologna
1911 03 26	20:20:50	6	7	8	4,7	43.811	11.816	Eremo di Camaldoli (AR)
1928 06 13	07:55:00	6	7	29	4,7	44.761	10.903	Carpi (MO)
1931 09 05	01:25:53	6	7	28	4,7	44.057	11.367	Mugello
1931 12 15	03:31:22	6	6	26	4,7	44.071	11.494	Mugello
1939 02 11	11:16:54	6	7	35	4,7	44.018	11.42	Mugello
1956 04 26	03:00:03	6	6	75	4,7	44.205	11.333	Appennino tosco-emiliano
1962 09 16	14:49:45	6	6	19	4,7	43.6	11.362	Valle del Greve
1972 02 05	01:27:00	6	7	2	4,7	43.604	13.507	Medio Adriatico
1972 02 05	15:14:48	6	7	3	4,7	43.604	13.507	Medio Adriatico
1832 11 14	11:00	6	6	5	4,7	42.956	13.107	Alta valle del Chienti
1699 05 07	-	6	6	2	4,7	42.48	12.07	Viterbese
1748 07 25	-	6	6	1	4,7	43.113	12.788	Nocera Umbra (PG)
1778 01 04	16:30	6	6	1	4,7	43.604	13.507	Ancona
1339 11 16	14:10	6	6	1	4,7	44.836	11.618	Ferrara
1409 08 17	00:35	6	6	1	4,7	44.836	11.618	Ferrara
1740 07 13	-	6	6	1	4,7	43.113	12.788	Nocera Umbra (PG)
1345 12 22	-	6	6	1	4,7	43.778	11.249	Firenze
1997 09 03	22:07	5,5	5,5	171	4,7	43.066	12.967	Appennino umbro-marchigiano
1515 10 25	12:35	4	4	5	4,6	45.134	10.92	Pianura Padana
1779 12 24	17:00	5,5	6,5	9	4,6	44.062	10.859	Pistoiese
1871 10 22	13:00	6,5	6,5	4	4,6	43.424	11.351	Chianti
1895 06 06	00:35:05	5,5	6	33	4,6	43.757	11.257	Fiorentino
1895 09 04	13:30	6,5	7,5	14	4,6	44.028	11.818	Valle del Montone
1907 12 20	10:29:15	6	7	35	4,6	43.487	11.374	Radda in Chianti (SI)
1915 03 26	23:37	6	6	40	4,6	43.078	12.463	Assisi (PG)
1956 06 03	01:45:57	6	7	62	4,6	44.004	11.875	Appennino romagnolo
1967 04 03	16:36:18	5,5	5,5	47	4,6	44.727	10.59	Reggiano
1972 01 25	20:25:11	6	7	24	4,6	43.615	13.355	Medio Adriatico
1975 04 04	09:10:53	5,5	5,5	5	4,6	44.004	10.941	Pistoiese
1465 04 07	15:30	5,5	6,5	11	4,5	44.943	10.682	Pianura Padana
1467 08 22	20:20	5,5	5,5	1	4,5	43.322	11.327	Siena
1547 03 24	-	5,5	5,5	1	4,5	44.698	10.631	Reggio Emilia
1561 11 24	01:25	5,5	6,5	5	4,5	44.782	11.454	Ferrara
1608 01 06	22:20	5,5	6,5	2	4,5	44.698	10.631	Reggio Emilia
1630 05 -	-	5,5	5,5	1	4,5	43.895	10.688	Pescia (PT)
1648 01 13	18:00	5,5	5,5	1	4,5	43.933	10.913	Pistoia
1697 09 20	15:50	5,5	5,5	2	4,5	43.322	11.327	Siena
1768 11 30	23:00	5,5	5,5	4	4,5	43.566	10.946	Val d'Elsa
1771 01 08	03:30	5,5	6,5	2	4,5	43.551	10.321	Livorno
1787 07 16	10:00	5,5	6,5	3	4,5	44.836	11.618	Ferrara
1804 12 17	20:00	5,5	5,5	3	4,5	43.454	11.105	Val d'Elsa
1832 03 11	08:45	5	6	14	4,5	44.793	10.607	Reggiano
1832 03 12	08:45	4,5	5	7	4,5	44.73	10.666	Reggiano
1859 01 30	-	5,5	5,5	4	4,5	43.183	11.529	Senese
1867 11 01	16:15	5,5	5,5	1	4,5	43.322	11.327	Siena
1869 02 07	04:52	5,5	5,5	5	4,5	43.335	11.332	Senese
1887 11 14	05:48:05	6	6	101	4,5	43.752	11.218	Fiorentino
1892 12 29	13:48	5,5	6	19	4,5	44.245	11.387	Appennino bolognese
1899 11 15	23:40	5	5	25	4,5	45.404	11.44	Vicentino
1911 09 13	22:35:10	4,5	5	13	4,5	43.547	11.243	Chianti
1918 05 06	08:05	5,5	6	8	4,5	44.691	10.629	Reggiano
1961 08 13	22:34:18	5,5	5,5	22	4,5	44.74	10.229	Parmense
1961 08 14	01:03:02	5,5	5,5	14	4,5	44.812	10.152	Parmense
1974 01 28	19:57:22	5,5	5,5	16	4,5	44.033	10.811	Pistoiese
1978 12 25	22:53:41	5	5,5	28	4,5	44.846	10.99	Bassa mantovana
1733 10 19	-	5,5	5,5	1	4,5	43.604	13.507	Ancona
1733 10 20	-	5,5	5,5	1	4,5	43.604	13.507	Ancona

1779 06 26	12:30	5.5	6.5	2	4.5	43.322	11.327	Senese
1481 02 06	21:15	5.5	5.5	4	4.5	43.933	10.343	Toscana settentrionale
1481 02 07	06:20	5.5	5.5	1	4.5	43.844	10.505	Lucca
1298 11 30	-	5.5	5.5	1	4.5	42.405	12.867	Rieti
1477 01 30	16:00	5.5	5.5	1	4.5	42.956	12.704	Foligno (PG)
1828 10 08	22:30	5.5	6	8	4.4	44.173	12.092	Romagna meridionale
1830 01 26	04:30	5.5	6.5	11	4.4	44.208	11.07	Appennino bolognese
1832 03 14	07:41	5	5	7	4.4	44.752	10.765	Reggiano
1907 12 15	13:06:55	5	6	20	4.4	43.404	11.351	Radda in Chianti (SI)
1913 02 13	16:39:50	5	6	27	4.4	44.1	10.828	Appennino tosco-emiliano
1920 10 06	22:47	4.5	5	19	4.4	45.125	10.819	Mantovano
1969 06 24	13:25:18	5	5.5	15	4.4	44.732	10.139	Parmense
1323 02 25	19:00	5	5.5	5	4.3	44.573	11.132	Bologna
1344 11 11	-	5	5	1	4.3	44.801	10.328	Parma
1384 02 04	05:05	5	5	1	4.3	43.778	11.249	Firenze
1384 02 04	17:10	5	5	1	4.3	43.778	11.249	Firenze
1430 08 13	00:40	5	5	1	4.3	43.322	11.327	Siena
1462 01 03	20:25	5	5	1	4.3	42.356	13.396	L'Aquila
1462 01 04	22:25	5	5	1	4.3	42.356	13.396	L'Aquila
1481 02 07	22:45	5	5	2	4.3	44.725	10.627	Emilia centrale
1485 - -	-	5	5	1	4.3	44.698	10.631	Reggio Emilia
1496 06 04	-	5	5	1	4.3	43.322	11.327	Siena
1496 06 04	-	5	5	1	4.3	43.322	11.327	Siena
1516 05 20	23:00	5	5	4	4.3	44.805	12.065	Pianura Padana
1594 10 03	-	5	5	1	4.3	44.836	11.618	Ferrara
1607 12 31	-	5	5	1	4.3	44.698	10.631	Reggio Emilia
1666 04 14	18:58	5	6	3	4.3	44.642	11.112	Bolognese
1678 07 15	-	5	5	1	4.3	44.836	11.618	Ferrara
1692 10 23	20:10	5	6	2	4.3	43.838	13.017	Fano (PU)
1737 06 11	00:30	5	6	4	4.3	43.564	11.165	San Casciano Val di Pesa (FI)
1759 03 18	-	5	5	1	4.3	43.933	10.913	Pistoia
1779 12 31	16:00	5	5	3	4.3	44.03	10.82	Pistoiese
1787 12 26	15:10	5	6	3	4.3	43.723	11.767	Poppi (AR)
1787 12 26	15:10	5	6	2	4.3	43.723	11.767	Poppi (AR)
1832 03 14	04:40	5	5	5	4.3	44.733	10.692	Reggiano
1832 04 19	14:14	5	5	5	4.3	44.726	10.805	Reggiano
1850 09 18	06:20:00	5	6	7	4.3	44.573	11.132	Modenese
1853 05 17	15:17	5	5	1	4.3	43.322	11.327	Siena
1906 08 25	03:11	5	5	31	4.3	44.813	10.079	Parmense
1908 06 28	03:19:58	5	6	15	4.3	44.836	11.329	Finale Emilia (MO)
1910 01 22	20:30	4.5	4.5	9	4.3	45.022	11.176	Bassa mantovana
1910 03 22	23:29	5	5.5	15	4.3	44.821	11.162	Bassa modenese
1918 01 22	19:39	5	6	4	4.3	43.621	10.868	Corazzano (PI)
1930 10 26	07:31	4	4	11	4.3	44.555	10.985	Modenese
1956 02 22	22:55:06	5.5	6.5	29	4.3	43.3	11.277	Senese
1963 01 08	13:51	5	5	3	4.3	44.359	10.298	Appennino reggiano
1963 11 04	15:46	5	5	5	4.3	44.681	10.873	Bassa modenese
1965 05 10	05:01:54	4.5	5	11	4.3	44.291	10.194	Lunigiana
1971 09 11	23:18:12	5	5.5	15	4.3	44.764	10.862	Correggio (RE)
1668 08 22	-	5	6	2	4.3	43.514	12.19	Alta Valtiberina
1653 04 19	04:40	5	6	4	4.3	45.033	10.2	Pianura Padana
1799 02 22	05:45	5	6	2	4.3	44.772	10.779	Correggio (RE)
1429 06 26	-	5	5	1	4.3	43.322	11.327	Siena
1469 04 07	06:25	5	5	1	4.3	43.778	11.249	Firenze
1464 03 24	-	5	5	2	4.3	43.997	10.457	Garfagnana?
1887 09 30	15:55	5	6	10	4.3	44.289	11.881	Faenza (RA)
1346 02 08	-	5	5	1	4.3	44.648	10.925	Modena
1462 03 27	02:00	5	5	1	4.3	42.356	13.396	L'Aquila
1466 12 20	11:00	5	6	2	4.3	42.356	13.396	L'Aquila
1400 02 29	19:15	5	5	1	4.3	44.499	11.34	Bologna
1400 03 03	12:15	5	5	1	4.3	44.499	11.34	Bologna
467 - -	-	5	5	1	4.3	44.418	12.198	Ravenna
1832 03 18	-	4.5	4.5	4	4.2	44.778	10.614	Reggiano
1895 05 12	20:29	4.5	5	13	4.2	44.745	10.605	Reggiano
1896 06 18	03:43	4.5	4.5	13	4.2	44.846	9.917	Piacentino
1901 01 20	06:34:20	5	5	12	4.2	44.892	11.087	Bassa modenese
1905 03 11	01:16	4	4	43	4.2	44.533	10.833	Modenese
1918 07 19	19:03	4	4	9	4.2	45.327	10.438	Bresciano-Mantovano
1955 03 12	06:57:04	5	5	15	4.2	44.799	10.173	Parmense
1963 03 04	22:30	5	5	6	4.2	45.42	11.12	Veronese
1973 11 07	17:06:17	5	5	7	4.2	44.051	10.773	Pistoiese
1981 05 26	09:27:56	5	5	6	4.2	44.655	10.434	Reggiano
1458 04 29	-	4.5	4.5	1	4.1	43.457	12.239	Città di Castello (PG)
1461 11 16	-	4.5	4.5	1	4.1	42.356	13.396	L'Aquila
1468 06 06	10:30	4.5	5	3	4.1	44.206	12.336	Romagna
1487 01 11	15:40	4.5	5	12	4.1	45.138	11.306	Ferrara
1529 07 03	-	4.5	4.5	1	4.1	45.137	10.024	Cremona
1542 08 26	-	4.5	4.5	1	4.1	43.933	10.913	Pistoia
1572 07 13	17:50	4.5	4.5	6	4.1	43.838	13.017	Fano (PU)

1705 04 14	19:20	4.5	5	2	4.1	43.278	11.444	Senese
1759 04 18	-	4.5	4.5	1	4.1	43.933	10.913	Pistoia
1787 10 20	-	4.5	4.5	1	4.1	43.322	11.327	Siena
1832 03 12	02:30	4.5	5.5	4	4.1	44.862	10.491	Parma
1854 12 04	01:00	4.5	5	3	4.1	43.218	11.557	Senese
1860 07 17	13:43:31	4.5	5	5	4.1	44.744	10.793	Reggiano
1892 12 29	20:11	4.5	5.5	3	4.1	44.101	11.597	Palazzo sul Senio (FI)
1898 04 23	18:22:08	4.5	5.5	14	4.1	42.62	12.918	Alta Valnerina
1906 06 11	05:10	4	4.5	37	4.1	44.956	10.071	Parmense
1912 09 12	21:15	4	5	13	4.1	44.785	10.885	Carpi (MO)
1928 07 25	01:25	4.5	5	3	4.1	44.784	10.871	Carpi (MO)
1932 07 13	03:42	4.5	5	8	4.1	44.775	10.809	Reggiano-Modenese
1932 12 03	04:57	4	4.5	13	4.1	44.787	9.982	Parmense
1962 05 11	01:05:31	4.5	5.5	7	4.1	44.161	11.233	Appennino tosco-emiliano
1963 01 27	02:01:20	4	4	7	4.1	44.633	10.051	Parmense
1963 04 05	13:49:42	4.5	5.5	6	4.1	44.827	11.265	Finale Emilia (MO)
1967 05 15	10:03:34	4.5	4.5	1	4.1	44.436	10.4	Castelnovo ne' Monti (RE)
1969 11 13	04:42:51	4.5	4.5	3	4.1	45.133	10.707	Mantovano
1970 11 02	08:42:12	4.5	5.5	3	4.1	44.854	11.167	Bassa modenese
1459 03 18	19:00	4.5	4.5	1	4.1	43.322	11.327	Siena
1474 12 17	09:15	4.5	4.5	1	4.1	43.322	11.327	Siena
1493 01 18	-	4.5	4.5	1	4.1	43.322	11.327	Siena
1493 02 19	-	4.5	4.5	1	4.1	44.217	12.049	Forlì
1495 01 07	-	4.5	4.5	1	4.1	43.322	11.327	Siena
1469 03 27	16:10	4.5	4.5	1	4.1	44.14	12.243	Cesena
1469 03 29	03:15	4.5	4.5	1	4.1	44.14	12.243	Cesena
1458 04 25	-	4.5	4.5	1	4.1	43.457	12.239	Città di Castello (PG)
1461 12 11	-	4.5	4.5	1	4.1	42.356	13.396	L'Aquila
1462 03 27	21:00	4.5	4.5	1	4.1	42.356	13.396	L'Aquila
1477 01 01	-	4.5	4.5	1	4.1	42.956	12.704	Foligno (PG)
1222 03 23	-	4.5	4.5	1	4.1	44.648	10.925	Modena
1901 01 20	06:30	4	4	10	4	44.909	11.093	Bassa modenese
1978 12 30	10:38:46	4.5	4.5	7	4	44.87	11.054	Bassa mantovana
1408 01 03	16:30	4	5	4	3.9	44.499	11.34	Bologna
1512 02 08	09:15	4	5	4	3.9	45.137	11.977	Venezia
1542 08 26	-	4	4	1	3.9	43.933	10.913	Pistoia
1730 03 29	00:05	4	5	4	3.9	43.871	10.261	Massa
1910 03 22	23:32	4	4	1	3.9	44.841	11.141	San Felice sul Panaro (MO)
1914 05 15	12:47	4	4	1	3.9	43.322	11.327	Siena
1916 11 06	06:35	4	4	1	3.9	44.816	9.978	Salsomaggiore Terme (PR)
1918 01 22	18:48	4	5	2	3.9	43.621	10.868	Corazzano (PI)
1922 05 24	21:17:25	4	4.5	7	3.9	44.822	11.407	Ferrarese
1929 10 24	07:35	4	4	1	3.9	44.955	10.82	Gonzaga (MN)
1949 03 09	04:16:30	4	5	4	3.9	43.84	11.722	Aretino
1960 12 19	14:34:37	4	4	1	3.9	44.698	10.631	Reggio Emilia
1963 10 05	11:57:39	4	5	2	3.9	44.32	10.296	Appennino reggiano
1291 05 11	19:20	4	4	1	3.9	44.801	10.328	Parma
1409 08 14	08:45	4	4	1	3.9	44.836	11.618	Ferrara
1465 01 22	22:20	4	4	1	3.9	44.499	11.34	Bologna
429 08 25	-	4	4	1	3.9	44.418	12.198	Ravenna
443 04 15	01:00	4	4	1	3.9	44.418	12.198	Ravenna
492 05 26	-	4	4	1	3.9	44.418	12.198	Ravenna
501 10 09	06:30	4	4	1	3.9	44.418	12.198	Ravenna?
502 04 14	-	4	4	1	3.9	44.418	12.198	Ravenna?

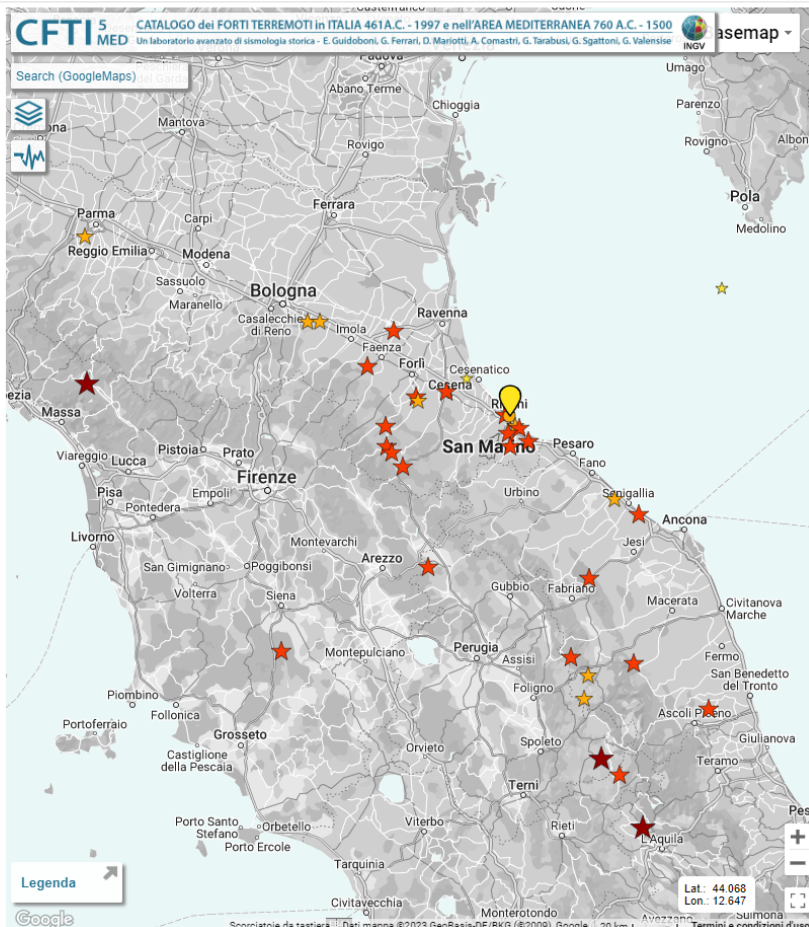


Figura 37 - Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici di Rimini, per classi di intensità > 0 Riferimento temporale dal -760 A.C. al 1997 D.C. (Database CFTI5med - <http://storing.ingv.it/cfti5/>)

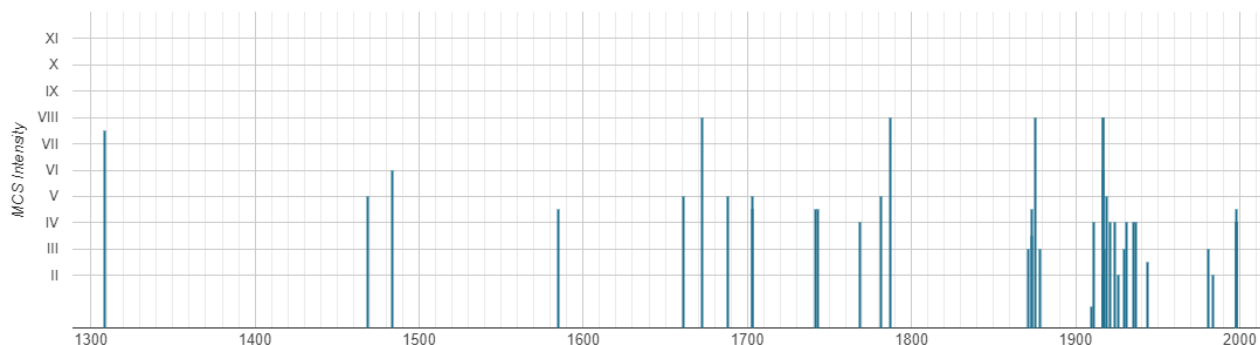


Figura 38 - Distribuzione nel tempo e relativa intensità degli eventi sismici storici di Rimini, per classi di intensità > 0 Riferimento temporale dal -760 A.C. al 1997 D.C. (Database CFTI5med - <http://storing.ingv.it/cfti5/>)

Is (MCS intensity of the given earthquake at the locality)	Is R. (MCS intensity of the given earthquake at the locality - Roman Numerals)	Date	Time	Io (Epicentral intensity - MCS scale)	Imax (Maximum intensity - MCS scale)	NMO (Number of Macroseismic Observations)	Me (Equivalent magnitude based on macroseismic observations)	Latitude	Longitude	Epicentral Area
8	VIII	1916 05 17	12:50	8	8	132	5.8	44.011	12.623	Alto Adriatico
8	VIII	1875 03 17	23:51	8	8	144	5.8	44.063	12.547	Romagna sud-orientale
8	VIII	1786 12 25	01:00	8	8	90	5.6	43.992	12.564	Riminese
8	VIII	1672 04 14	15:45	8	8	92	5.6	43.941	12.575	Riminese
8	VIII	1916 08 16	07:06:14	8	8	257	5.7	43.962	12.671	Alto Adriatico
7.5	VII-VIII	1308 01 25	17:15	7.5	7.5	4	5.4	44.06	12.567	Rimini
6	VI	1483 08 11	19:40	8	8.5	14	5.7	44.156	12.229	Romagna meridionale
6	VI	1916 06 16	01:27	6	6.5	17	4.9	44.022	12.603	Alto Adriatico
5	V	1781 04 04	21:20	9.5	9.5	96	5.9	44.252	11.798	Romagna
5	V	1703 02 02	11:05	10	10	69	6.7	42.435	13.292	Aquilano
5	V	1661 03 22	12:50	9	10	79	6.1	44.022	11.898	Appennino romagnolo
5	V	1688 04 11	12:20	8.5	9	39	5.8	44.391	11.942	Romagna
5	V	1918 11 10	15:12:28	9	9	188	5.9	43.918	11.933	Appennino romagnolo
5	V	1468 06 06	10:30	4.5	5	3	4.1	44.206	12.336	Romagna
4.5	F(IV-V) (felt)	1703 01 14	18:00	11	11	197	6.7	42.709	13.07	Appennino umbro-reatino
4.5	F(IV-V) (felt)	1741 04 24	10:00	9	9	87	6.2	43.426	13.005	Appennino marchigiano
4.5	IV-V	1743 02 20	16:30	9	9	86	6.9	40.246	18.049	Basso Ionio
4.5	IV-V	1584 09 10	20:30	9	9	17	5.8	43.863	11.992	Appennino tosco-emiliano
4.5	IV-V	1997 09 26	09:40	8	8.5	891	5.7	43.114	12.901	Appennino umbro-marchigiano
4.5	IV-V	1873 03 12	20:04	8	9	196	6	43.09	13.244	Marche meridionali
4	IV	1934 11 30	02:58:23	5	5	51	5.2	44.556	13.722	Alto Adriatico
4	IV	1930 10 30	07:13:06	8	9	249	5.8	43.674	13.274	Marche settentrionali
4	IV	1997 10 14	15:23	7.5	8.5	786	5.5	42.947	12.973	Appennino umbro-marchigiano
4	IV	1920 09 07	05:55:40	10	10	750	6.5	44.186	10.277	Garfagnana
4	IV	1924 01 02	08:55:13	7.5	7.5	76	5.3	43.737	13.14	Medio Adriatico
4	IV	1936 10 18	03:10:01	9	9	193	6.2	46.032	12.411	Alpago-Cansiglio
4	IV	1768 10 19	23:00	9	9	45	5.9	43.94	11.901	Appennino romagnolo
4	IV	1911 02 19	07:18:30	7	7	181	5.3	44.118	12.075	Romagna meridionale
4	IV	1997 09 26	00:33	7.5	7.5	760	5.6	43.041	12.998	Appennino umbro-marchigiano
3.5	III-IV	1873 06 29	03:58	9.5	9.5	198	6.3	46.16	12.383	Bellunese
3	III	1980 11 23	18:34:52	10	10	1395	6.7	40.843	15.283	Irpina-Basilicata
3	III	1929 04 10	05:43:12	7	7	74	5.2	44.426	11.475	Bolognese
3	III	1878 03 12	21:36	6	6	31	5.1	44.425	11.543	Bolognese
3	III	1870 10 30	18:34	8	8	41	5.6	44.133	12.062	Romagna
3	III	1917 04 26	09:35:59	9.5	9.5	134	5.9	43.468	12.129	Valtiberina
2.5	II-III	1943 10 03	08:28:29	8.5	9	131	5.8	42.91	13.651	Marche meridionali-Abruzzo
2	II	1926 01 01	18:04:03	7.5	7.5	63	5.9	45.763	14.282	Slovenia
2	II	1916 11 16	06:35:30	8	8	40	5.5	42.646	13.168	Appennino umbro-reatino
2	II	1983 11 09	16:29:52	6.5	7	850	5.3	44.756	10.265	Parmense
0	NF (not felt)	1909 08 25	00:22:27	8	8	286	5.6	43.139	11.331	Toscana meridionale

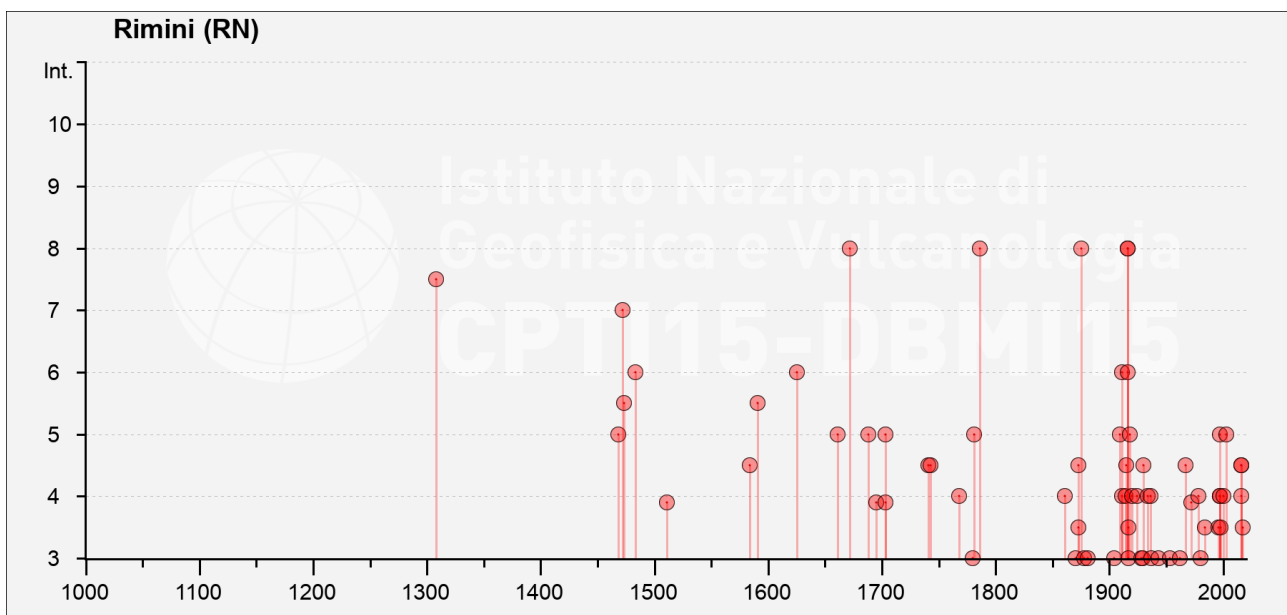
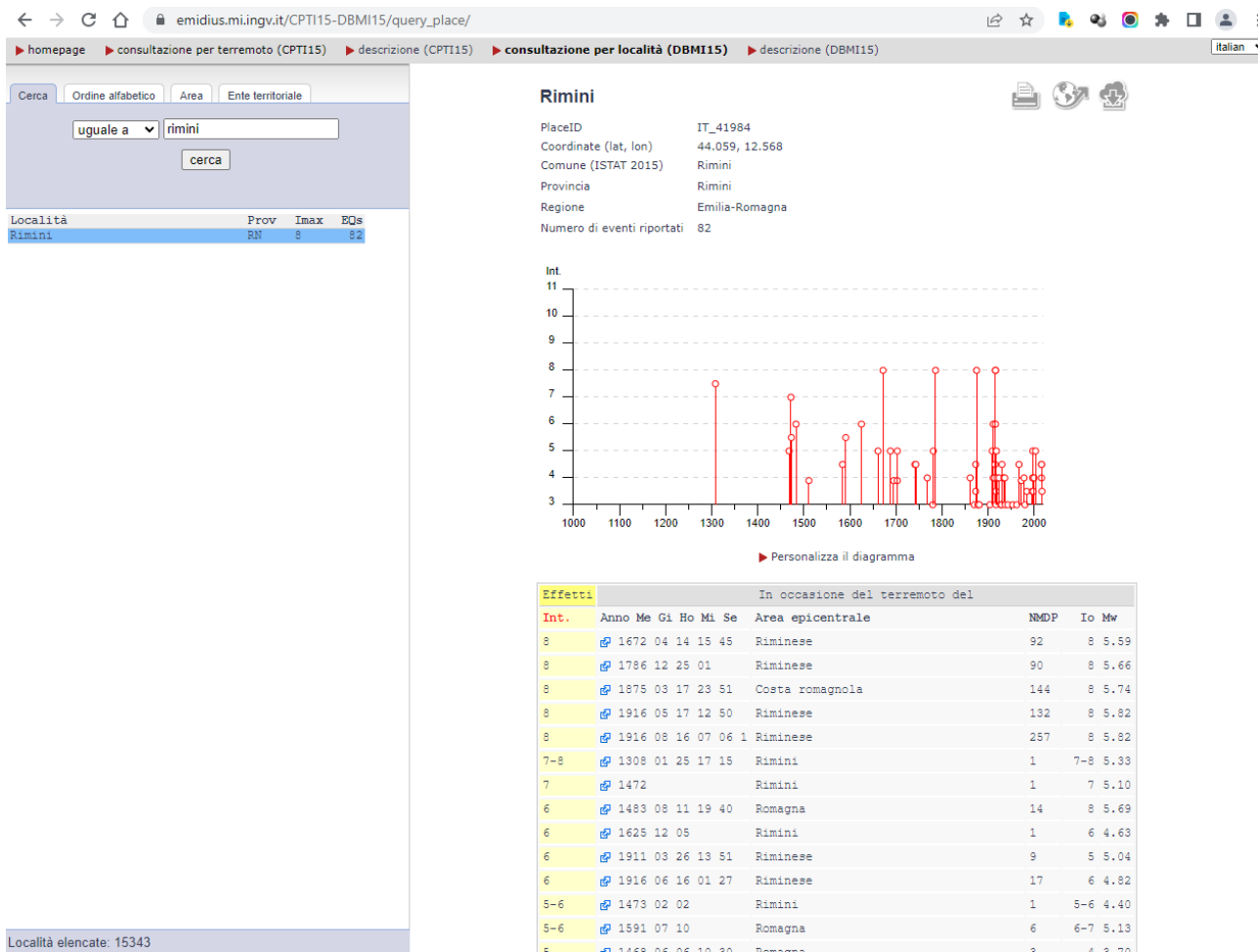


Figura 39 – Distribuzione nel tempo e relativa intensità degli eventi sismici storici di Rimini, per classi di intensità > 0
 Riferimento temporale dal -760 A.C. al 1997 D.C. (Database DBMI15 - https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_place/)

Int. at place	N	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	EpicentralArea	LatDef	LonDef	DepDef	IoDef	MwDef	ErMwDef	RefM	EqID
8	2145	1916	5	17	12	50		Riminese	44.119	12.748		8	5.82	0.08	CFTI4med	19160517_1250_000
8	2164	1916	8	16	7	6	14	Riminese	44.019	12.737		8	5.82	0.08	CFTI4med	19160816_0706_000
8	1375	1875	3	17	23	51		Costa romagnola	44.209	12.659		8	5.74	0.1	CFTI4med	18750317_2351_000
8	925	1786	12	25	1			Riminese	43.991	12.565		8	5.66	0.13	CFTI4med	17861225_0100_000
8	506	1672	4	14	15	45		Riminese	43.941	12.576		8	5.59	0.11	CFTI4med	16720414_1545_000
7-8	69	1308	1	25	17	15		Rimini	44.059	12.568		7-8	5.33	0.46	CFTI4med	13080125_1715_000
7	198	1472						Rimini	44.059	12.568		7	5.1	0.46	POST990	14720000_0000_002
6	212	1483	8	11	19	40		Romagna	44.155	12.229		8	5.69	0.28	CFTI4med	14830811_1940_000
6	2038	1911	3	26	13	51		Riminese	44.061	12.508		5	5.04	0.15	POST990	19110326_1351_000
6	2148	1916	6	16	1	27		Riminese	44.089	12.674		6	4.82	0.13	CFTI4med	19160616_0127_000
6	432	1625	12	5				Rimini	44.059	12.568		6	4.63	0.46	POST990	16251205_0000_000
5-6	384	1591	7	10				Romagna	44.401	12.035		6-7	5.13	0.6	POST990	15910710_0000_001
5-6	199	1473	2	2				Rimini	44.059	12.568		5-6	4.4	0.46	AMGNDT995	14730202_0000_000
5	597	1703	2	2	11	5		Aquilano	42.434	13.292		10	6.67	0.11	CFTI4med	17030202_1105_000
5	881	1781	4	4	21	20		Faentino	44.251	11.798		9-10	6.12	0.12	CFTI4med	17810404_2120_000
5	492	1661	3	22	12	50		Appennino forlivese	44.021	11.898		9	6.05	0.12	CFTI4med	16610322_1250_000
5	3853	1997	9	26	9	40	26.6	Appennino umbro-marchigiano	43.014	12.853	9.8	8-9	5.97	0.07	CFTI3	19970926_0940_000
5	2226	1918	11	10	15	12	28	Appennino forlivese	43.917	11.933		9	5.96	0.08	CFTI4med	19181110_1512_000
5	523	1688	4	11	12	20		Romagna	44.39	11.942		8-9	5.84	0.24	CFTI4med	16880411_1220_000
5	1976	1909	1	13	0	45		Emilia Romagna orientale	44.579	11.688		6-7	5.36	0.08	MELMO987	19090113_0045_000
5	4227	2003	12	7	10	20	33.04	Forlivese	44.162	12.18	9.2	5	4.18	0.07	BMINGV011	20031207_1020_000
5	190	1468	6	6	10	30		Romagna	44.059	12.568		4	3.7	0.46	CFTI4med	14680606_1030_000
4-5	2110	1915	1	13	6	52	43	Marsica	42.014	13.53		11	7.08	0.08	MOLAL999b	19150113_0652_000
4-5	733	1743	2	20				Ionio settentrionale	39.847	18.774		9	6.68	0.12	GALNA008	17430220_1630_000
4-5	4673	2016	10	30	6	40	17.32	Valnerina	42.83	13.109	10		6.61	0.07	ROSAL019	20161030_0640_000
4-5	4632	2016	8	24	1	36	32	Monti della Laga	42.698	13.233	8.1	10	6.18	0.07	ROSAL019	20160824_0136_000
4-5	722	1741	4	24	9	20		Fabrianese	43.425	13.005		9	6.17	0.1	MONA987	17410424_0900_000
4-5	378	1584	9	10	20	30		Appennino forlivese	43.862	11.992		9	5.97	0.24	CFTI4med	15840910_2030_000
4-5	1356	1873	3	12	20	4		Appennino marchigiano	43.089	13.244		8	5.85	0.1	CFTI4med	18730312_2004_000
4-5	2432	1930	10	30	7	13		Senigallia	43.689	13.385		8	5.83	0.08	MOLMU992	19301030_0713_000
4-5	2934	1967	12	30	4	19		Emilia Romagna orientale	44.604	11.997		6	5.05	0.15	AMGNDT995	19671230_0419_000
4	2261	1920	9	7	5	55	40	Garfagnana	44.185	10.278		10	6.53	0.08	CFTI4med	19200907_0555_000
4	4663	2016	10	26	19	18	7.42	Valnerina	42.904	13.09	9.6		6.07	0.07	ROSAL019	20161026_1918_001
4	2521	1936	10	18	3	10		Alpago Cansiglio	46.089	12.38		9	6.06	0.08	BARAL986	19361018_0310_000
4	815	1768	10	19	23			Appennino forlivese	43.943	11.904		9	5.99	0.12	CFTI4med	17681019_2300_000
4	3850	1997	9	26	0	33	12.88	Appennino umbro-marchigiano	43.022	12.891	3.5	7-8	5.66	0.07	CFTI4med	19970926_0033_000
4	2106	1914	10	27	9	22		Lucchesia	43.912	10.598		7	5.63	0.08	MEAL988	19141027_0922_000
4	3890	1997	10	14	15	23	10.64	Valnerina	42.898	12.898	7.3		5.62	0.07	BMING001c	19971014_1523_000
4	2305	1924	1	2	8	55	13	Senigallia	43.737	13.138		7-8	5.48	0.09	CFTI4med	19240102_0855_000
4	2496	1934	11	30	2	58	23	Adriatico settentrionale	44.561	13.721		5	5.3	0.11	CFTI4med	19341130_0258_000
4	2033	1911	2	19	7	18	30	Forlivese	44.117	12.074		7	5.26	0.08	CFTI4med	19110219_0718_000
4	1296	1861	10	16				Romagna	44.233	12.121		6-7	5.13	0.37	POST990	18611016_0000_000
4	3203	1978	12	5	15	39	4	Romagna	44.124	11.891		4-5	4.61	0.1	MOLAL008	19781205_1539_000
4	4041	2000	8	1	2	34	31	Montefeltro	43.905	12.337	26.5	5-6	4.27	0.07	BMINGV004b	20000801_0234_000
3-4	1359	1873	6	29	3	58		Alpago Cansiglio	46.159	12.383		9-10	6.29	0.1	CFTI4med	18730629_0358_000
3-4	4719	2017	1	18	10	14	9.9	Aquilano	42.531	13.283	9.6		5.7	0.07	ROSAL019	20170118_1014_000
3-4	3388	1984	4	29	5	2	59	Umbria settentrionale	43.262	12.525		7	5.62	0.1	AMGNDT995	19840429_0502_000
3-4	3815	1996	10	15	9	55	59.95	Pianura emiliana	44.798	10.678	1.3	7	5.38	0.1	CAMAL996	19961015_0955_000
3-4	2205	1917	12	2	17	39		Appennino forlivese	44.059	11.829		6-7	5.09	0.12	CASAL996	19171202_1739_000
3-4	3941	1998	4	5	15	52	21.01	Appennino umbro-marchigiano	43.189	12.767	4.4		4.78	0.07	BMING002a	19980405_1552_000
3	3256	1980	11	23	18	34	52	Irpinia-Basilicata	40.842	15.283		10	6.81	0.1	CFTI4med	19801123_1834_000
3	2192	1917	4	26	9	35	59	Alta Valtiberina	43.467	12.129		9-10	5.99	0.08	CFTI4med	19170426_0935_000
3	2599	1943	10	3	8	28	29	Ascolano	42.94	13.626		8	5.67	0.08	TERAL015	19431003_0828_000

3	1343	1870	10	30	18	34		Forlivese	44.133	12.062		8	5.61	0.23	CFTI4med	18701030_1834_000
3	1867	1904	11	17	5	2		Pistoiese	43.965	10.821		7	5.1	0.11	MAMO983	19041117_0502_000
3	2391	1929	4	10	5	44		Bolognese	44.445	11.387		6	5.05	0.08	CAMMO994	19290410_0543_000
3	2378	1928	5	30	20	1		Senigallia	43.865	13.228		5	5.02	0.13	AMGNDT995	19280530_2001_000
3	1406	1878	3	12	21	36		Bolognese	44.424	11.543		6	4.84	0.24	CFTI4med	18780312_2136_000
3	1454	1881	9	28				Cesena	44.142	12.189		6-7	4.71	0.23	POST990	18810928_0000_001
3	2710	1953	12	14	7	11	6	Appennino forlivese	44.064	12.061		5-6	4.7	0.12	MOLAL008	19531214_0711_000
3	870	1780	5	25				Romagna	44.418	12.197		5-6	4.4	0.46	ENEL985	17800525_0000_000
3	2844	1962	1	23	17	31		Costa pesarese	43.921	12.806		5	4.35	0.19	AMGNDT995	19620123_1731_000
3	2532	1937	11	26	21	58	30	Costa pesarese	43.789	13.147		5	4.16	0.46	MOLAL008	19371126_2158_000
2-3	4025	2000	5	10	16	52	11.6	Faentino	44.243	11.932	23.1	5-6	4.82	0.07	BMINGV004a	20000510_1652_000
2-3	4023	2000	5	8	12	29	56.2	Faentino	44.279	11.917	25.5	5	4.67	0.07	BMINGV004a	20000508_1229_000
2	2344	1926	1	1	18	4	3	Carniola interna	45.76	14.281		7-8	5.72	0.09	CFTI4med	19260101_1804_000
2	2179	1916	11	16	6	35		Alto Reatino	42.646	13.169		8	5.5	0.13	SGA002	19161116_0635_000
2	3380	1983	11	9	16	29	52	Parmense	44.755	10.265		6-7	5.04	0.1	CFTI4med	19831109_1629_000
2	4116	2001	11	26	0	56	55.46	Casentino	43.6	12.108	5.5	5-6	4.63	0.07	BMINGV011	20011126_0056_000
2	2835	1961	5	8	22	45	51	Forlivese	44.134	11.962		5	4.37	0.13	MOLAL008	19610508_2245_000
2	3979	1999	1	25	22	45	58.08	Appennino forlivese	43.98	11.962	27.9	5	4.36	0.07	BMING003	19990125_2245_000
NF	1989	1909	8	25	0	22		Crete Senesi	43.15	11.403		7-8	5.34	0.08	CASAL996	19090825_0022_000
NF	1368	1874	10	7				Imolese	44.168	11.589		7	4.96	0.13	CASAL996	18741007_0000_000
NF	2850	1962	8	30	6	27	7	Montefeltro	43.877	12.144		6-7	4.76	0.16	MOLAL008	19620830_0627_000
NF	2089	1913	11	25	20	55		Appennino parmense	44.551	10.196		4-5	4.65	0.13	CASAL996	19131125_2055_000
NF	3508	1986	12	6	17	7	19.77	Ferrarese	44.947	11.444	23.5	6	4.43	0.08	AMGNDT995	19861206_1707_000
NF	4303	2006	10	21	7	4	10.01	Anconetano	43.628	12.98	36.3	5	4.21	0.07	BMINGV	20061021_0704_000
NF	3722	1993	11	7	23	21	11.72	Cesenate	44.181	12.18	7.7	4-5	3.95	0.18	BMING998b	19931107_2321_000
F	595	1703	1	14	18			Valnerina	42.708	13.071		11	6.92	0.1	CFTI4med	17030114_1800_000
F	569	1695	2	25	5	30		Asolano	45.861	11.91		10	6.4	0.1	CAMAL012	16950225_0530_000
F	262	1511	3	26	15	30		Friuli-Slovenia	46.209	13.216		9	6.32	0.1	CAMAL011c	15110326_1440_000
F	3061	1972	11	30	11	25	27.45	Costa pesarese	44.015	13.106	1.6		4.52	0.18	MOLAL008	19721130_1125_000

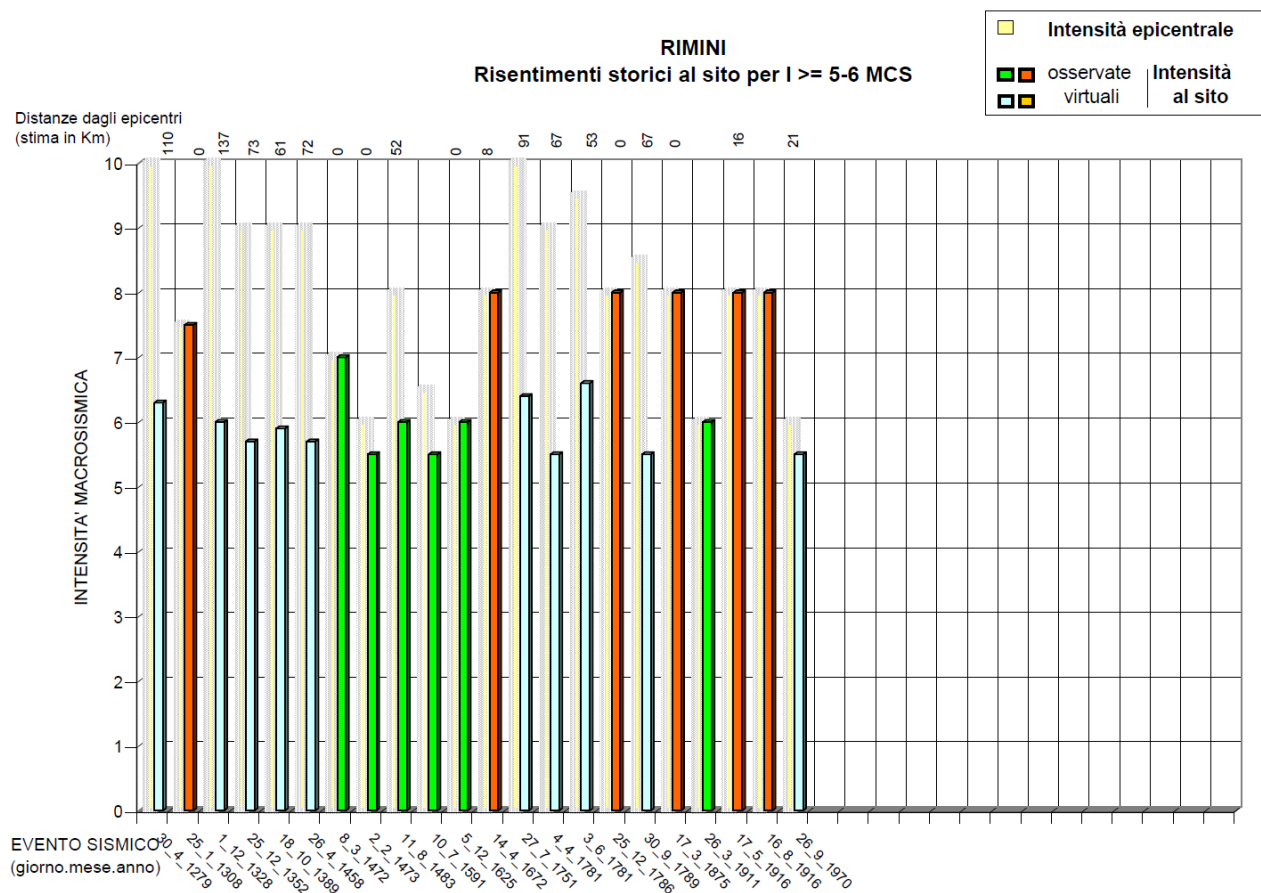


Figura 40 – Distribuzione nel tempo e relativa intensità degli eventi sismici storici rilevati a Rimini (Servizio Geologico e Sismico dei Suoli Regione Emilia-Romagna - https://emidius.mi.ingv.it/CPT115-DBMI15/query_place/)

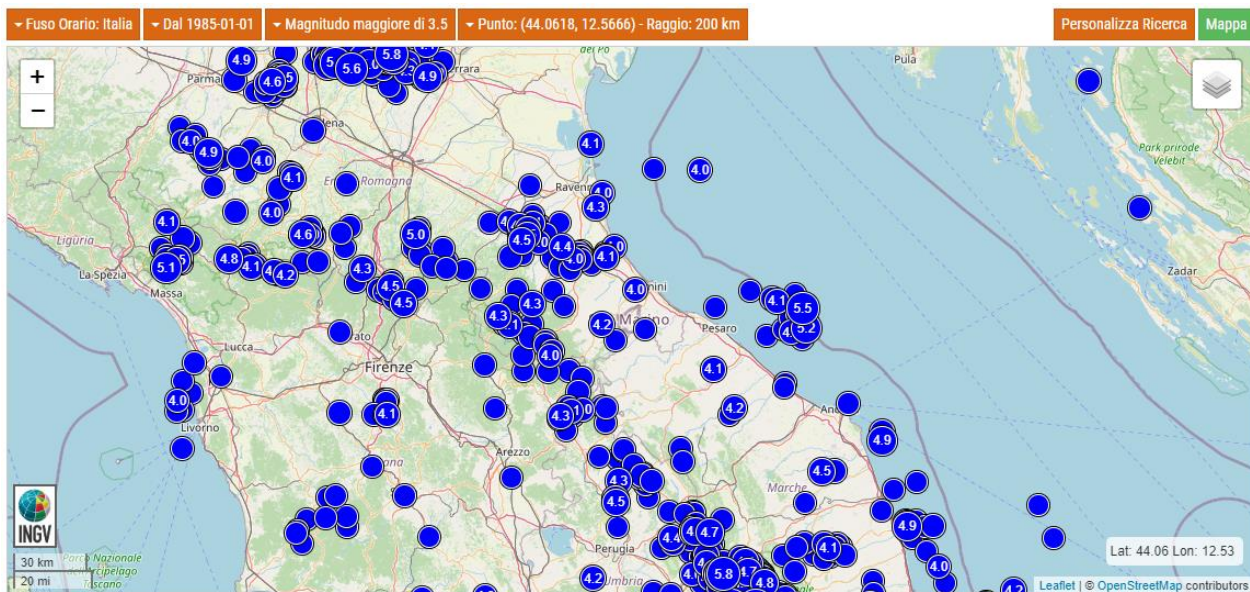


Figura 41 – Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici del centro-nord Italia, per classi di magnitudo > 3.5
Riferimento temporale dal 1985 al 2023 – Dati: Iside - (Database Iside - <http://cnt.rm.ingv.it/search>)

#EventID	Time	Latitude	Longitude	Depth/Km	Author	MagType	Magnit.	EventLocationName
8863681	2016-10-30T06:40:17.320000	42.8303	13.1092	10	BULLETIN-INGV	Mw	6.5	4 km NE Norcia (PG)
7073641	2016-08-24T01:36:32.000000	42.6983	13.2335	8.1	BULLETIN-INGV	Mw	6	1 km W Accumoli (RI)
8669321	2016-10-26T19:18:07.420000	42.9048	13.0902	9.6	BULLETIN-INGV	Mw	5.9	3 km S Visso (MC)
849549	1997-09-26T09:40:24.950000	43.024	12.926	5.5	BULLETIN-VAX	ML	5.8	6 km SW Serravalle di Chienti (MC)
772691	2012-05-20T02:03:50.170000	44.8955	11.2635	9.5	BULLETIN-INGV	Mw	5.8	7 km NW Finale Emilia (MO)
848119	1997-09-26T00:33:11.750000	43.018	12.913	7.9	BULLETIN-VAX	ML	5.6	7 km SW Serravalle di Chienti (MC)
841091	2012-05-29T07:00:02.880000	44.8417	11.0657	8.1	REMO-INGV	Mw	5.6	1 km SW Medolla (MO)
889969	1997-10-14T15:23:09.050000	42.907	12.969	4.6	BULLETIN-VAX	ML	5.5	4 km NE Sellano (PG)
12697591	2017-01-18T10:14:09.900000	42.531	13.2838	9.6	BULLETIN-INGV	Mw	5.5	2 km NW Capitignano (AQ)
33301831	2022-11-09T06:07:25.000000	43.9833	13.3237	5	BULLETIN-INGV	Mw	5.5	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
873319	1997-10-06T23:24:51.520000	43.01	12.918	3.4	BULLETIN-VAX	ML	5.4	7 km W Monte Cavallo (MC)
7076161	2016-08-24T02:33:28.890000	42.7922	13.1507	8	BULLETIN-INGV	Mw	5.4	5 km E Norcia (PG)
8663031	2016-10-26T17:10:36.980000	42.8747	13.1243	8.1	BULLETIN-INGV	Mw	5.4	3 km SW Castelsantangelo sul Nera (MC)
12698071	2017-01-18T10:25:23.730000	42.5033	13.277	9.4	BULLETIN-INGV	Mw	5.4	3 km SW Capitignano (AQ)
847781	2012-05-29T10:55:56.550000	44.8652	10.9795	4.4	REMO-INGV	Mw	5.3	3 km SW San Possidonio (MO)
1916789	2009-04-09T00:52:59.690000	42.489	13.351	11	BULLETIN-SISPICK	Mw	5.2	5 km SE Capitignano (AQ)
33301931	2022-11-09T06:08:28.990000	43.9133	13.3447	7.7	BULLETIN-INGV	ML	5.2	Costa Marchigiana Anconetana (Ancona)
847911	2012-05-29T11:00:22.990000	44.866	10.9763	7.2	BULLETIN-INGV	ML	5.1	3 km SW San Possidonio (MO)
2151711	2013-06-21T10:33:56.980000	44.1308	10.1357	7	BULLETIN-INGV	Mw	5.1	7 km NE Carrara (MS)
12695491	2017-01-18T09:25:40.390000	42.545	13.2768	10	BULLETIN-INGV	Mw	5.1	3 km NW Capitignano (AQ)
1467579	2003-09-14T21:42:53.180000	44.255	11.38	8.3	BULLETIN-VAX	Md	5	5 km E Loiano (BO)
1903809	2009-04-06T23:15:36.760000	42.463	13.385	9.7	BULLETIN-SISPICK	Mw	5	8 km E Pizzoli (AQ)
1921649	2009-04-09T19:38:16.960000	42.504	13.35	9.3	BULLETIN-SISPICK	Mw	5	4 km E Capitignano (AQ)
773011	2012-05-20T02:07:28.950000	44.8737	11.2703	6.1	BULLETIN-INGV	ML	5	5 km NW Finale Emilia (MO)
774071	2012-05-20T03:02:47.090000	44.8597	11.152	9.1	BULLETIN-INGV	ML	5	2 km NE San Felice sul Panaro (MO)
844031	2012-05-29T08:25:51.480000	44.8647	10.9475	7.9	REMO-INGV	ML	5	5 km SE Novi di Modena (MO)

847921	2012-05-29T11:00:01.680000	44.8558	10.941	8.7	REMO-INGV	ML	5	5 km SE Novi di Modena (MO)
12707401	2017-01-18T13:33:36.740000	42.4733	13.2747	9.5	BULLETIN-INGV	Mw	5	2 km N Barete (AQ)
142399	1987-07-03T10:21:58.650000	43.197	13.849	5	BULLETIN-VAX	Md	4.9	Costa Marchigiana Fermana (Fermo)
1870169	2008-12-23T15:24:21.770000	44.544	10.345	22.9	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.9	5 km SE Neviano degli Arduini (PR)
1895879	2009-04-06T02:37:04.250000	42.36	13.328	8.7	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.9	6 km W L'Aquila (AQ)
2479469	2012-01-25T08:06:37.090000	44.871	10.51	29	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.9	4 km S Brescello (RE)
783491	2012-05-20T13:18:01.770000	44.8135	11.4407	3.4	REMO-INGV	Mw	4.9	2 km SW Mirabello (FE)
2367191	2013-07-21T01:32:24.240000	43.5088	13.7225	7.9	BULLETIN-INGV	Mw	4.9	Costa Marchigiana Maceratese (Macerata)
1940059	2009-04-13T21:14:24.470000	42.498	13.377	9	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.8	7 km E Capitignano (AQ)
773041	2012-05-20T02:06:12.050000	44.8787	11.1202	5	BULLETIN-INGV	ML	4.8	4 km E Mirandola (MO)
772991	2012-05-20T02:06:26.470000	44.9052	11.165	4.3	BULLETIN-INGV	ML	4.8	7 km N San Felice sul Panaro (MO)
1697041	2013-01-25T14:48:18.270000	44.1643	10.4458	19.8	BULLETIN-INGV	Mw	4.8	3 km NE Castiglione di Garfagnana (LU)
7224451	2016-08-26T04:28:25.910000	42.6048	13.2915	8.7	BULLETIN-INGV	Mw	4.8	3 km S Amatrice (RI)
9033461	2016-11-01T07:56:40.340000	42.9902	13.1345	8.3	BULLETIN-INGV	Mw	4.8	5 km N Ussita (MC)
864329	1997-10-03T08:55:20.640000	43.023	12.89	4.7	BULLETIN-VAX	Md	4.7	8 km SW Serravalle di Chienti (MC)
884399	1997-10-12T11:08:35.290000	42.897	13.008	5	BULLETIN-VAX	Md	4.7	3 km NW Preci (PG)
962089	1998-03-26T16:26:17.040000	43.175	12.86	47.8	BULLETIN-VAX	Md	4.7	6 km W Fiuminata (MC)
966539	1998-04-03T07:26:36.480000	43.177	12.786	9.6	BULLETIN-VAX	Md	4.7	6 km S Gualdo Tadino (PG)
908231	2012-06-03T19:20:43.390000	44.886	10.9502	8.7	REMO-INGV	Mw	4.7	4 km W San Possidonio (MO)
9166761	2016-11-03T00:35:01.290000	43.0277	13.0493	8.1	BULLETIN-INGV	Mw	4.7	2 km S Pieve Torina (MC)
12697641	2017-01-18T10:15:33.400000	42.5277	13.2852	8.8	BULLETIN-INGV	ML	4.7	2 km W Capitignano (AQ)
774689	1996-10-15T09:56:00.700000	44.797	10.662	5	BULLETIN-VAX	Md	4.6	4 km N Bagnolo in Piano (RE)
813279	1997-05-12T13:50:15.880000	42.805	12.597	5	BULLETIN-VAX	Md	4.6	4 km SE Giano dell'Umbria (PG)
918119	1997-11-09T19:07:32.630000	42.854	13.059	10.7	BULLETIN-VAX	Md	4.6	3 km SE Preci (PG)
1084719	1999-07-07T17:16:11.850000	44.253	10.817	5.2	BULLETIN-VAX	Md	4.6	4 km NE Sestola (MO)
786031	2012-05-20T17:38:14.380000	44.8798	11.2532	3.7	REMO-INGV	ML	4.6	6 km NW Finale Emilia (MO)
844021	2012-05-29T08:27:22.650000	44.8832	11.0415	6	REMO-INGV	ML	4.6	2 km W Mirandola (MO)
12697681	2017-01-18T10:16:39.600000	42.5375	13.2677	8.2	BULLETIN-INGV	ML	4.6	2 km NE Montereale (AQ)
18673351	2018-04-10T03:11:30.760000	43.0687	13.0365	8.1	BULLETIN-INGV	Mw	4.6	2 km SW Muccia (MC)
130359	1987-05-02T20:43:54.070000	44.811	10.723	3.1	BULLETIN-VAX	Md	4.5	4 km S Novellara (RE)
971469	1998-04-05T15:52:20.330000	43.177	12.774	10	BULLETIN-VAX	Md	4.5	6 km S Gualdo Tadino (PG)
1018729	1998-08-15T05:18:09.990000	42.446	13.058	5	BULLETIN-VAX	Md	4.5	1 km S Micigliano (RI)
1154289	2000-05-10T16:52:11.570000	44.248	11.942	13.1	BULLETIN-VAX	Md	4.5	6 km SE Faenza (RA)
1168739	2000-06-18T07:42:07.240000	44.808	10.703	5	BULLETIN-VAX	Md	4.5	5 km SW Novellara (RE)
1801889	2008-03-01T07:43:13.080000	44.063	11.253	3.8	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.5	7 km N Barberino di Mugello (FI)
1894839	2009-04-05T20:20:53.350000	44.23	11.913	24.5	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.5	7 km NW Castrocaro Terme e Terra del Sole (FC)
2107499	2009-09-20T03:50:17.320000	43.399	13.418	37.8	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.5	2 km SW Montefano (MC)
2403649	2011-07-17T18:30:27.310000	45.01	11.367	2.4	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.5	1 km SW Ceneselli (RO)
2243071	2013-06-30T14:40:08.480000	44.1595	10.1867	6.1	BULLETIN-INGV	Mw	4.5	2 km SW Minucciano (LU)
7073711	2016-08-24T01:37:26.580000	42.7123	13.2533	9	BULLETIN-INGV	ML	4.5	2 km N Accumoli (RI)
7105011	2016-08-24T11:50:30.560000	42.8197	13.1602	9.8	BULLETIN-INGV	Mw	4.5	6 km E Norcia (PG)
8663041	2016-10-26T17:10:36.150000	42.8788	13.1272	9.3	BULLETIN-INGV	ML	4.5	3 km SW Castelsantangelo sul Nera (MC)
8669361	2016-10-26T19:18:05.910000	42.902	13.1277	9.2	BULLETIN-INGV	ML	4.5	2 km W Castelsantangelo sul Nera (MC)
8676191	2016-10-26T21:42:01.940000	42.864	13.1223	9.9	BULLETIN-INGV	Mw	4.5	4 km SW Castelsantangelo sul Nera (MC)
8882341	2016-10-30T12:07:00.210000	42.8418	13.0757	9.7	BULLETIN-INGV	Mw	4.5	5 km SE Preci (PG)
23558121	2019-12-09T03:37:03.940000	44.0047	11.3192	7.3	BULLETIN-INGV	Mw	4.5	5 km N Scarperia e San Piero (FI)

34297011	2023-03-09T19:08:05.910000	43.2855	12.389	8.3	SURVEY-INGV	Mw	4.5	6 km E Umbertide (PG)
525699	1993-06-05T19:16:18.420000	43.152	12.666	5	BULLETIN-VAX	Md	4.4	5 km E Valfabbrica (PG)
843039	1997-09-03T22:07:30.300000	43.059	12.841	5	BULLETIN-VAX	Md	4.4	7 km E Valtopina (PG)
1608829	2005-07-15T15:17:18.000000	44.207	12.117	22.8	BULLETIN-SISPICK	ML	4.4	2 km NW Forlimpopoli (FC)
1870749	2008-12-23T21:58:26.570000	44.527	10.355	23.7	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.4	5 km N Vetto (RE)
2040909	2009-06-22T20:58:40.270000	42.445	13.354	13.8	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.4	5 km E Pizzoli (AQ)
2181341	2013-06-23T15:01:33.860000	44.1683	10.2008	9.2	BULLETIN-INGV	Mw	4.4	1 km W Minucciano (LU)
7081331	2016-08-24T04:06:50.980000	42.771	13.1238	6.2	BULLETIN-INGV	Mw	4.4	3 km SE Norcia (PG)
7182461	2016-08-25T12:36:05.210000	42.6003	13.2823	7.5	BULLETIN-INGV	Mw	4.4	3 km S Amatrice (RI)
8863891	2016-10-30T06:44:30.680000	42.8623	13.0793	6.7	BULLETIN-INGV	ML	4.4	4 km SE Preci (PG)
10763951	2016-11-29T16:14:02.690000	42.5293	13.2803	11.1	BULLETIN-INGV	Mw	4.4	2 km W Capitignano (AQ)
128709	1987-04-24T02:30:28.210000	44.815	10.699	5	BULLETIN-VAX	Md	4.3	4 km SW Novellara (RE)
852409	1997-09-27T08:08:06.890000	43.09	12.842	7.3	BULLETIN-VAX	ML	4.3	5 km SE Nocera Umbra (PG)
868189	1997-10-04T16:13:31.410000	42.917	12.977	4	BULLETIN-VAX	Md	4.3	5 km NE Sellano (PG)
868539	1997-10-04T18:47:46.630000	42.917	12.973	5	BULLETIN-VAX	Md	4.3	5 km NE Sellano (PG)
1049509	1999-01-25T22:45:58.170000	44.002	11.968	17	BULLETIN-VAX	Md	4.3	2 km E Civitella di Romagna (FC)
1151389	2000-05-08T12:29:56.700000	44.27	11.95	10	BULLETIN-VAX	Md	4.3	6 km E Faenza (RA)
1169609	2000-06-22T12:16:36.260000	43.363	12.403	23.2	BULLETIN-VAX	Md	4.3	6 km E Montone (PG)
1287019	2001-11-26T00:56:54.770000	43.598	12.113	5	BULLETIN-VAX	Md	4.3	4 km NW Sansepolcro (AR)
1654199	2006-04-16T21:15:02.780000	43.957	11.798	27	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.3	3 km SE Premilcuore (FC)
1901099	2009-04-06T16:38:09.730000	42.363	13.339	10	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.3	5 km W L'Aquila (AQ)
1909629	2009-04-07T21:34:29.770000	42.364	13.365	9.6	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.3	3 km W L'Aquila (AQ)
773071	2012-05-20T02:09:48.350000	44.8338	11.3402	4.9	BULLETIN-INGV	ML	4.3	3 km E Finale Emilia (MO)
773101	2012-05-20T02:11:45.550000	44.8603	11.3412	10.9	BULLETIN-INGV	ML	4.3	5 km NE Finale Emilia (MO)
773111	2012-05-20T02:12:40.470000	44.87	11.219	6.7	BULLETIN-INGV	ML	4.3	7 km E San Felice sul Panaro (MO)
4875411	2015-01-23T06:51:20.340000	44.1275	11.1207	9.6	BULLETIN-INGV	Mw	4.3	3 km SW Castiglione dei Pepoli (BO)
7074171	2016-08-24T01:56:00.580000	42.6008	13.2763	7.7	BULLETIN-INGV	Mw	4.3	3 km SW Amatrice (RI)
7154631	2016-08-25T03:17:16.700000	42.7452	13.1927	9	BULLETIN-INGV	Mw	4.3	7 km NW Accumoli (RI)
7624821	2016-09-03T10:18:51.210000	42.8607	13.2173	8.3	BULLETIN-INGV	Mw	4.3	6 km SE Castelsantangelo sul Nera (MC)
8706291	2016-10-27T08:21:45.610000	42.8747	13.099	9.4	BULLETIN-INGV	Mw	4.3	5 km E Preci (PG)
8863791	2016-10-30T06:41:16.980000	42.7743	13.1342	9.4	BULLETIN-INGV	ML	4.3	4 km SE Norcia (PG)
8870011	2016-10-30T08:35:58.560000	42.8367	13.0788	10.3	BULLETIN-INGV	Mw	4.3	5 km N Norcia (PG)
11382811	2016-12-11T12:54:52.970000	42.9048	13.1175	8.5	BULLETIN-INGV	ML	4.3	3 km W Castelsantangelo sul Nera (MC)
12712641	2017-01-18T15:16:10.420000	42.5998	13.2878	9	BULLETIN-INGV	Mw	4.3	3 km S Amatrice (RI)
21373071	2019-01-14T23:03:57.020000	44.3467	12.2857	20.6	BULLETIN-INGV	Mw	4.3	10 km SE Ravenna (RA)
34293041	2023-03-09T15:05:40.920000	43.2968	12.3892	9.8	SURVEY-INGV	Mw	4.3	5 km E Umbertide (PG)
695799	1995-08-24T17:27:33.460000	44.108	10.726	5	BULLETIN-VAX	Md	4.2	3 km W Cutigliano (PT)
996669	1998-06-02T23:11:22.310000	43.17	12.817	9.5	BULLETIN-VAX	Md	4.2	7 km NE Nocera Umbra (PG)
1148469	2000-05-06T22:07:04.330000	44.286	11.904	10	BULLETIN-VAX	Md	4.2	2 km E Faenza (RA)
1176469	2000-08-01T02:34:30.890000	43.928	12.317	5	BULLETIN-VAX	Md	4.2	3 km NE Talamello (RN)
1700199	2006-10-21T07:04:10.010000	43.628	12.98	36.3	BULLETIN-SISPICK	ML	4.2	2 km N Castelleone di Suasa (AN)
2105009	2009-09-14T20:04:31.030000	44.025	11.275	7	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.2	4 km NE Barberino di Mugello (FI)
2140119	2009-12-15T13:11:58.980000	43.007	12.271	8.8	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.2	12 km NW Marsciano (PG)
773221	2012-05-20T02:20:56.520000	44.8518	10.9483	5	BULLETIN-INGV	ML	4.2	6 km SW San Possidonio (MO)
779991	2012-05-20T09:13:18.490000	44.8682	11.2362	7.2	BULLETIN-INGV	ML	4.2	6 km NW Finale Emilia (MO)
786001	2012-05-20T17:37:14.140000	44.8653	11.305	5.4	REMO-INGV	Mw	4.2	4 km N Finale Emilia (MO)
2476111	2013-08-22T06:44:51.580000	43.5392	13.7238	8.9	BULLETIN-INGV	Mw	4.2	Costa Marchigiana Anconetana (Ancona)

5527661	2015-05-29T13:07:56.160000	42.9652	14.3837	14.6	BULLETIN-INGV	Mw	4.2	Costa Abruzezzese-Teramo (Teramo)
7122651	2016-08-24T17:46:09.500000	42.6587	13.2147	10.3	BULLETIN-INGV	Mw	4.2	5 km SW Accumoli (RI)
7343701	2016-08-28T15:55:35.390000	42.8232	13.2323	8.7	BULLETIN-INGV	Mw	4.2	8 km NW Arquata del Tronto (AP)
7606481	2016-09-03T01:34:12.150000	42.7698	13.1323	8.9	BULLETIN-INGV	Mw	4.2	4 km SE Norcia (PG)
8728691	2016-10-27T17:22:22.930000	42.8398	13.0983	9.1	BULLETIN-INGV	Mw	4.2	5 km N Norcia (PG)
8864261	2016-10-30T06:56:05.760000	42.7997	13.1095	10.3	BULLETIN-INGV	ML	4.2	1 km E Norcia (PG)
8865061	2016-10-30T07:08:35.440000	42.7133	13.1412	9.7	BULLETIN-INGV	ML	4.2	9 km W Accumoli (RI)
8865281	2016-10-30T07:13:05.200000	42.6943	13.2248	10.5	BULLETIN-INGV	ML	4.2	2 km W Accumoli (RI)
12723601	2017-01-18T19:32:31.890000	42.5808	13.2327	10.9	BULLETIN-INGV	Mw	4.2	6 km N Monteverde (AQ)
13276121	2017-02-03T04:10:05.320000	42.992	13.0173	7.1	BULLETIN-INGV	Mw	4.2	1 km E Monte Cavallo (MC)
29883271	2022-02-09T20:00:57.000000	44.7862	10.7237	7	BULLETIN-INGV	Mw	4.2	5 km NE Bagnolo in Piano (RE)
33431491	2022-11-20T05:20:30.250000	43.9027	13.2642	10.3	SURVEY-INGV	Mw	4.2	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
2079	1985-01-23T10:10:18.060000	44.14	10.574	9.4	BULLETIN-VAX	Md	4.1	7 km W Abetone (PT)
100929	1986-10-01T19:53:39.970000	44.297	10.137	3.6	BULLETIN-VAX	Md	4.1	SE Comano (MS)
109599	1986-12-06T17:07:18.750000	44.927	11.435	5	BULLETIN-VAX	Md	4.1	3 km S Ficarolo (RO)
525399	1993-06-04T21:36:52.620000	43.138	12.671	5	BULLETIN-VAX	Md	4.1	6 km E Valfabbrica (PG)
862669	1997-10-02T19:38:01.880000	43.616	12.163	5	BULLETIN-VAX	Md	4.1	5 km NE Sansepolcro (AR)
867199	1997-10-04T06:49:57.980000	42.914	12.935	5	BULLETIN-VAX	Md	4.1	3 km N Sellano (PG)
868039	1997-10-04T15:07:19.360000	42.92	12.983	4.2	BULLETIN-VAX	Md	4.1	6 km NE Sellano (PG)
874369	1997-10-07T05:09:55.410000	43.01	12.919	5.2	BULLETIN-VAX	Md	4.1	7 km W Monte Cavallo (MC)
895169	1997-10-15T22:53:09.270000	42.922	12.992	5.7	BULLETIN-VAX	Md	4.1	6 km NW Preci (PG)
896199	1997-10-16T12:00:30.520000	43.032	12.898	7.9	BULLETIN-VAX	Md	4.1	6 km SW Serravalle di Chienti (MC)
933429	1997-12-24T17:53:09.390000	44.135	10.56	4.4	BULLETIN-VAX	Md	4.1	8 km NE Coreglia Antelminelli (LU)
956699	1998-03-21T16:45:09.680000	42.978	12.906	5	BULLETIN-VAX	Md	4.1	8 km W Monte Cavallo (MC)
998269	1998-06-05T21:53:11.760000	43.179	12.818	9.4	BULLETIN-VAX	Md	4.1	6 km SE Gualdo Tadino (PG)
1148069	2000-05-05T20:42:01.680000	44.014	13.193	5	BULLETIN-VAX	Md	4.1	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
1156119	2000-05-11T11:57:15.750000	44.293	11.968	5.1	BULLETIN-VAX	Md	4.1	7 km E Faenza (RA)
1157579	2000-05-12T11:26:39.050000	44.276	11.905	3.9	BULLETIN-VAX	Md	4.1	2 km SE Faenza (RA)
1331949	2002-06-18T22:23:38.260000	44.455	10.768	18.7	BULLETIN-VAX	Md	4.1	4 km NW Serramazzoni (MO)
1380199	2002-11-02T10:57:44.650000	44.576	12.263	8.8	BULLETIN-VAX	Md	4.1	15 km SE Comacchio (FE)
1895419	2009-04-06T01:40:50.650000	42.417	13.402	11	BULLETIN-SISPICK	ML	4.1	7 km N L'Aquila (AQ)
1917839	2009-04-09T04:32:45.050000	42.445	13.434	9.8	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.1	11 km N L'Aquila (AQ)
2146189	2010-01-12T08:25:11.320000	43.119	13.451	17.1	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.1	2 km NW Falerone (FM)
2146659	2010-01-12T13:35:45.290000	43.135	13.433	18.1	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.1	3 km W Montappone (FM)
2244869	2010-08-28T07:08:03.250000	42.834	12.654	6.7	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.1	2 km NW Castel Ritaldi (PG)
2399259	2011-07-12T06:53:22.470000	43.927	11.855	7.6	BULLETIN-SISPICK	Mw	4.1	5 km W Santa Sofia (FC)
773261	2012-05-20T02:21:50.490000	44.8903	11.1152	4.9	BULLETIN-INGV	ML	4.1	4 km E Mirandola (MO)
783561	2012-05-20T13:21:05.310000	44.8332	11.3513	8.3	REMO-INGV	ML	4.1	4 km E Finale Emilia (MO)
793641	2012-05-21T16:37:31.360000	44.8657	11.3055	3.6	REMO-INGV	ML	4.1	4 km N Finale Emilia (MO)
844401	2012-05-29T08:40:57.440000	44.8695	10.9663	4.1	REMO-INGV	Mw	4.1	4 km SW San Possidonio (MO)
844451	2012-05-29T08:41:42.330000	44.8772	10.9465	6.5	REMO-INGV	ML	4.1	4 km E Novi di Modena (MO)
845561	2012-05-29T09:29:37.090000	44.8835	11.0023	6.4	REMO-INGV	ML	4.1	1 km SE San Possidonio (MO)
1589621	2012-12-05T01:18:20.290000	42.9153	13.6617	17.5	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	2 km N Appignano del Tronto (AP)
4170121	2014-09-07T10:45:01.120000	44.1188	10.6717	17.5	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	3 km S Abetone (PT)
4694251	2014-12-19T10:36:30.620000	43.6058	11.2405	8.6	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	7 km W Greve in Chianti (FI)
6765511	2016-05-30T20:24:20.460000	42.7003	11.9762	7.9	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	1 km SW Castel Giorgio (TR)
7079501	2016-08-24T03:40:10.930000	42.6143	13.2437	10.7	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	4 km W Amatrice (RI)

8694191	2016-10-27T03:50:24.070000	42.9847	13.1205	8.7	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	5 km NW Ussita (MC)
8831921	2016-10-29T16:24:33.170000	42.8113	13.0947	10.9	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	2 km N Norcia (PG)
8864271	2016-10-30T06:55:54.160000	42.7513	13.2273	10.7	BULLETIN-INGV	ML	4.1	6 km W Arquata del Tronto (AP)
8864991	2016-10-30T07:07:53.690000	42.7163	13.1902	10.2	BULLETIN-INGV	ML	4.1	5 km W Accumoli (RI)
8887571	2016-10-30T13:34:54.400000	42.8063	13.1658	9.6	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	6 km E Norcia (PG)
9759131	2016-11-12T14:43:33.860000	42.7187	13.2057	9.8	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	4 km NW Accumoli (RI)
9869761	2016-11-14T01:33:43.970000	42.8587	13.1562	10.9	BULLETIN-INGV	ML	4.1	4 km S Castelsantangelo sul Nera (MC)
12698591	2017-01-18T10:39:24.700000	42.5332	13.271	10.3	BULLETIN-INGV	ML	4.1	2 km E Montereale (AQ)
12700101	2017-01-18T11:07:37.170000	42.6197	13.2557	10.7	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	3 km W Amatrice (RI)
28753521	2021-10-29T10:53:10.110000	43.7668	12.8785	36.1	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	1 km W Cartoceto (PU)
33991441	2023-01-28T05:32:50.890000	44.1715	12.3357	18.6	BULLETIN-INGV	Mw	4.1	6 km N Gambettola (FC)
102969	1986-10-13T05:10:00.550000	42.938	13.237	3.9	BULLETIN-VAX	Md	4	6 km S Bolognola (MC)
131129	1987-05-08T11:10:26.210000	44.861	11.173	5	BULLETIN-VAX	Md	4	3 km NE San Felice sul Panaro (MO)
151779	1987-09-04T16:42:50.660000	43.209	13.846	10	BULLETIN-VAX	Md	4	Costa Marchigiana Fermana (Fermo)
154579	1987-09-22T04:24:55.420000	43.212	13.844	5	BULLETIN-VAX	Md	4	Costa Marchigiana Fermana (Fermo)
177209	1988-03-15T12:03:17.270000	44.834	10.703	5	BULLETIN-VAX	Md	4	3 km W Novellara (RE)
285779	1989-12-22T06:48:14.860000	43.022	12.769	23.3	BULLETIN-VAX	Md	4	4 km S Valtopina (PG)
498219	1993-01-17T10:51:24.250000	43.62	12.225	5	BULLETIN-VAX	Md	4	7 km SW Borgo Pace (PU)
607479	1994-06-02T17:38:15.190000	42.439	13.211	5	BULLETIN-VAX	Md	4	3 km SW Cagnano Amiterno (AQ)
722989	1995-12-31T21:29:47.560000	44.512	10.618	6.1	BULLETIN-VAX	Md	4	2 km NE Baiso (RE)
777559	1996-10-20T19:06:56.650000	42.559	13.164	5	BULLETIN-VAX	Md	4	6 km NE Borbona (RI)
853159	1997-09-27T17:13:02.070000	43.019	12.901	4.6	BULLETIN-VAX	ML	4	7 km SW Serravalle di Chienti (MC)
853319	1997-09-27T19:56:41.730000	43.035	12.936	5	BULLETIN-VAX	ML	4	4 km SW Serravalle di Chienti (MC)
862089	1997-10-02T10:59:55.430000	43.087	12.835	9.6	BULLETIN-VAX	Md	4	5 km SE Nocera Umbra (PG)
863069	1997-10-02T21:38:42.230000	43.629	12.15	4.5	BULLETIN-VAX	Md	4	6 km N Sansepolcro (AR)
887439	1997-10-13T11:01:44.920000	42.878	13.051	3.5	BULLETIN-VAX	Md	4	1 km E Preci (PG)
887629	1997-10-13T13:09:19.770000	42.864	13.002	3.8	BULLETIN-VAX	Md	4	4 km SW Preci (PG)
905599	1997-10-25T03:08:04.870000	42.8	13.049	4.9	BULLETIN-VAX	Md	4	4 km W Norcia (PG)
917279	1997-11-08T15:31:53.290000	42.862	13.052	10	BULLETIN-VAX	Md	4	2 km SE Preci (PG)
934549	1997-12-31T16:02:14.250000	42.834	13	5	BULLETIN-VAX	Md	4	6 km SW Preci (PG)
950689	1998-02-21T02:21:11.960000	44.801	10.731	5	BULLETIN-VAX	Md	4	5 km S Novellara (RE)
966719	1998-04-03T07:59:52.350000	43.189	12.774	9.2	BULLETIN-VAX	Md	4	5 km S Gualdo Tadino (PG)
1004249	1998-06-25T00:32:51.920000	43.005	12.862	4.5	BULLETIN-VAX	Md	4	11 km SW Serravalle di Chienti (MC)
1085939	1999-07-10T07:56:42.210000	44.251	10.857	4.4	BULLETIN-VAX	Md	4	7 km NE Fanano (MO)
1100289	1999-10-10T15:35:52.260000	42.685	13.108	5	BULLETIN-VAX	Md	4	9 km NW Cittareale (RI)
1132509	2000-04-01T18:08:05.160000	42.939	11.733	7.5	BULLETIN-VAX	Md	4	5 km NW Radicofani (SI)
1145689	2000-05-02T08:48:49.520000	44.286	11.972	9.8	BULLETIN-VAX	Md	4	7 km E Faenza (RA)
1153769	2000-05-09T17:51:21.020000	44.22	12.003	13.7	BULLETIN-VAX	Md	4	3 km W Forlì (FC)
1156009	2000-05-11T10:57:47.580000	44.295	11.854	4.8	BULLETIN-VAX	Md	4	3 km W Faenza (RA)
1167169	2000-06-11T22:55:31.410000	43.151	12.763	5	BULLETIN-VAX	Md	4	5 km NW Nocera Umbra (PG)
1187739	2000-10-03T01:12:36.950000	44.326	10.663	5	BULLETIN-VAX	Md	4	1 km E Palagiano (MO)
1207339	2000-12-16T07:31:06.930000	42.528	12.624	7.7	BULLETIN-VAX	Md	4	4 km SW Terni (TR)
1448829	2003-06-30T07:03:41.210000	43.651	10.189	6.5	BULLETIN-VAX	Md	4	Costa Toscana settentrionale (Massa-Carrara, Lucca, Pisa)
1489559	2003-12-07T10:20:33.040000	44.162	12.18	9.2	BULLETIN-VAX	ML	4	4 km E Bertinoro (FC)
1631849	2005-12-15T13:28:39.590000	42.738	12.76	18.4	BULLETIN-SISPICK	Mw	4	2 km E Spoleto (PG)
1802089	2008-03-01T08:43:46.600000	44.046	11.227	5.2	BULLETIN-SISPICK	Mw	4	5 km N Barberino di Mugello (FI)
1870899	2008-12-23T23:37:06.000000	44.582	10.256	19.4	BULLETIN-SISPICK	ML	4	4 km S Langhirano (PR)

1895429	2009-04-06T01:41:32.690000	42.377	13.319	8.5	BULLETIN-SISPICK	ML	4	5 km E Scoppito (AQ)
2145419	2010-01-10T08:33:35.640000	43.119	13.445	16.9	BULLETIN-SISPICK	ML	4	3 km W Falerone (FM)
2269459	2010-10-13T22:43:14.740000	44.205	12.383	26.5	BULLETIN-SISPICK	Mw	4	1 km W Cesenatico (FC)
772141	2012-05-19T23:13:25.620000	44.9107	11.2472	9.3	BULLETIN-INGV	Mw	4	9 km NW Finale Emilia (MO)
773541	2012-05-20T02:35:32.440000	44.8247	11.4788	25.9	BULLETIN-INGV	ML	4	1 km E Mirabello (FE)
773591	2012-05-20T02:39:07.410000	44.8813	11.227	6.6	BULLETIN-INGV	ML	4	8 km NW Finale Emilia (MO)
841231	2012-05-29T07:07:20.910000	44.8463	10.9902	3.5	REMO-INGV	ML	4	3 km W Cavezzo (MO)
846551	2012-05-29T10:03:25.760000	44.857	11.1007	2.5	REMO-INGV	ML	4	2 km E Medolla (MO)
848071	2012-05-29T11:07:04.630000	44.893	11.0333	8	REMO-INGV	ML	4	3 km W Mirandola (MO)
925601	2012-06-06T04:08:31.410000	44.3995	12.3222	31.1	BULLETIN-INGV	Mw	4	Costa Ravennate (Ravenna)
2153751	2013-06-21T12:12:39.660000	44.1625	10.1348	8.1	BULLETIN-INGV	Mw	4	6 km SW Casola in Lunigiana (MS)
2313261	2013-07-11T04:32:20.940000	43.8162	12.0552	8.5	BULLETIN-INGV	Mw	4	4 km E Verghereto (FC)
2368131	2013-07-21T03:07:24.440000	43.5028	13.7152	8.6	BULLETIN-INGV	ML	4	Costa Marchigiana Maceratese (Macerata)
5330251	2015-04-24T15:02:53.600000	44.2498	11.9085	22.2	BULLETIN-INGV	ML	4	5 km SE Faenza (RA)
7141891	2016-08-24T23:22:05.830000	42.6535	13.2098	11.8	BULLETIN-INGV	Mw	4	6 km NE Cittareale (RI)
7265151	2016-08-27T02:50:59.310000	42.8428	13.2377	7.8	BULLETIN-INGV	Mw	4	8 km W Montegalgo (AP)
8538851	2016-10-16T09:32:35.480000	42.7477	13.1757	9.2	BULLETIN-INGV	Mw	4	8 km NW Accumoli (RI)
8692821	2016-10-27T03:19:27.130000	42.8427	13.1427	9.2	BULLETIN-INGV	Mw	4	6 km S Castelsantangelo sul Nera (MC)
8863851	2016-10-30T06:43:08.810000	42.7668	13.1383	9.7	BULLETIN-INGV	ML	4	5 km SE Norcia (PG)
8864691	2016-10-30T07:01:32.630000	42.7777	13.2213	8.2	BULLETIN-INGV	ML	4	6 km W Arquata del Tronto (AP)
8864881	2016-10-30T07:05:56.270000	42.7937	13.1568	8.3	BULLETIN-INGV	ML	4	5 km E Norcia (PG)
8866521	2016-10-30T07:34:47.900000	42.9273	13.1328	9.5	BULLETIN-INGV	ML	4	2 km S Ussita (MC)
8866681	2016-10-30T07:38:59.030000	42.6822	13.1567	10.7	BULLETIN-INGV	ML	4	7 km N Cittareale (RI)
8879831	2016-10-30T11:21:08.660000	43.0623	13.0662	7.7	BULLETIN-INGV	Mw	4	2 km W Pievebovigliana (MC)
8881771	2016-10-30T11:58:17.460000	42.8448	13.0565	9.8	BULLETIN-INGV	Mw	4	4 km SE Preci (PG)
8904671	2016-10-30T18:21:09.000000	42.7823	13.1503	8.5	BULLETIN-INGV	Mw	4	5 km E Norcia (PG)
8936321	2016-10-31T03:27:40.300000	42.7612	13.0858	10.6	BULLETIN-INGV	Mw	4	4 km S Norcia (PG)
8949131	2016-10-31T07:05:44.890000	42.8388	13.1263	9.5	BULLETIN-INGV	Mw	4	6 km NE Norcia (PG)
9068331	2016-11-01T18:03:07.660000	42.8003	13.1567	9.4	BULLETIN-INGV	ML	4	5 km E Norcia (PG)
12697991	2017-01-18T10:24:14.200000	42.5808	13.311	8.7	BULLETIN-INGV	ML	4	5 km W Campotosto (AQ)
13274891	2017-02-03T03:47:55.870000	42.9932	13.0203	7.1	BULLETIN-INGV	Mw	4	1 km E Monte Cavallo (MC)
15023141	2017-04-27T21:16:58.780000	42.9572	13.0458	7.9	BULLETIN-INGV	Mw	4	5 km NW Visso (MC)
15023211	2017-04-27T21:19:42.650000	42.952	13.0467	7.9	BULLETIN-INGV	Mw	4	4 km NW Visso (MC)
16415301	2017-07-22T02:13:08.050000	42.567	13.3255	13.3	BULLETIN-INGV	Mw	4	4 km W Campotosto (AQ)
17769831	2017-12-03T23:34:11.200000	42.6242	13.3252	7.6	BULLETIN-INGV	Mw	4	3 km E Amatrice (RI)
18596591	2018-04-04T02:19:45.510000	43.0598	13.0312	7.8	BULLETIN-INGV	Mw	4	2 km NW Pieve Torina (MC)
21119351	2018-11-18T12:48:46.400000	44.0513	12.4858	36.8	BULLETIN-INGV	Mw	4	3 km E Santarcangelo di Romagna (RN)
22984881	2019-09-01T00:02:39.370000	42.7977	13.1307	10.3	BULLETIN-INGV	Mw	4	3 km E Norcia (PG)
27502871	2021-07-11T10:56:21.680000	44.4792	12.8108	32.6	BULLETIN-INGV	ML	4	Costa Ravennate (Ravenna)
29882731	2022-02-09T18:55:12.780000	44.7803	10.7252	6.1	BULLETIN-INGV	ML	4	5 km E Bagnolo in Piano (RE)
31431261	2022-06-09T11:18:00.140000	43.0493	14.0057	10.3	BULLETIN-INGV	Mw	4	Costa Marchigiana Picena (Ascoli Piceno)
33302041	2022-11-09T06:12:57.730000	43.9662	13.3015	4.7	BULLETIN-INGV	ML	4	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
33332891	2022-11-10T17:54:12.160000	43.9155	13.3372	6.4	BULLETIN-INGV	Mw	4	Costa Marchigiana Anconetana (Ancona)
33982091	2023-01-26T10:45:41.370000	44.1727	12.3372	16.3	BULLETIN-INGV	Mw	4	6 km SW Cesenatico (FC)
48629	1985-11-24T06:54:03.600000	43.855	12.034	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	5 km E Bagno di Romagna (FC)
102959	1986-10-13T05:07:55.550000	42.924	13.258	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	6 km W Montemonaco (AP)
104079	1986-10-20T12:15:34.320000	43.196	13.982	8.4	BULLETIN-VAX	Md	3.9	Costa Marchigiana Fermana (Fermo)

117969	1987-02-10T21:20:15.640000	44.237	10.216	10	BULLETIN-VAX	Md	3.9	5 km NE Casola in Lunigiana (MS)
228219	1989-02-13T00:35:12.830000	44.798	14.761	10	BULLETIN-VAX	Md	3.9	Costa Croata Settentrionale (CROAZIA)
251639	1989-07-09T03:54:38.140000	43.682	12.2	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	3 km SE Badia Tedalda (AR)
343369	1990-08-27T23:24:43.040000	44.022	13.175	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
478859	1992-08-25T02:25:49.620000	42.38	13.302	8.3	BULLETIN-VAX	Md	3.9	4 km E Scoppito (AQ)
607399	1994-06-02T16:41:24.570000	42.439	13.184	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	4 km SW Cagnano Amiterno (AQ)
638389	1994-11-02T00:16:44.930000	45.017	14.676	10	BULLETIN-VAX	M	3.9	Costa Croata Settentrionale (CROAZIA)
774989	1996-10-15T12:18:25.080000	44.788	10.636	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	4 km NW Bagnolo in Piano (RE)
775519	1996-10-16T00:24:30.420000	44.789	10.654	6.5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	3 km NW Bagnolo in Piano (RE)
815829	1997-05-15T11:40:50.720000	42.829	13.365	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	3 km SE Montegalupo (AP)
852149	1997-09-27T06:03:02.060000	43.069	12.849	5.1	BULLETIN-VAX	ML	3.9	7 km SE Nocera Umbra (PG)
852789	1997-09-27T13:23:46.100000	42.941	12.953	5	BULLETIN-VAX	ML	3.9	6 km NE Sellano (PG)
867069	1997-10-04T06:04:28.450000	42.904	12.962	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	3 km NE Sellano (PG)
870499	1997-10-05T15:28:03.780000	42.908	13.002	3.5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	4 km NW Preci (PG)
873739	1997-10-07T01:24:32.620000	43.016	12.936	4.3	BULLETIN-VAX	Md	3.9	6 km W Monte Cavallo (MC)
885769	1997-10-12T21:31:06.460000	42.866	13.019	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	2 km SW Preci (PG)
891879	1997-10-14T23:23:28.230000	42.952	12.947	4.7	BULLETIN-VAX	Md	3.9	7 km SW Monte Cavallo (MC)
893799	1997-10-15T11:51:44.790000	42.931	12.983	3	BULLETIN-VAX	Md	3.9	6 km NE Sellano (PG)
895499	1997-10-16T02:23:36.430000	42.911	12.994	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	5 km NW Preci (PG)
895759	1997-10-16T04:52:54.880000	42.93	12.891	4.3	BULLETIN-VAX	Md	3.9	5 km NW Sellano (PG)
896549	1997-10-16T17:31:43.650000	42.874	13.037	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	1 km SW Preci (PG)
900029	1997-10-19T16:00:16.390000	42.975	12.899	7.7	BULLETIN-VAX	Md	3.9	9 km W Monte Cavallo (MC)
947889	1998-02-07T00:59:44.060000	43.001	12.857	6.3	BULLETIN-VAX	Md	3.9	11 km SE Valtopina (PG)
1084879	1999-07-07T18:31:23.450000	44.271	10.857	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	7 km W Montese (MO)
1148749	2000-05-07T00:44:49.860000	44.172	11.859	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	5 km E Modigliana (FC)
1149529	2000-05-07T05:01:42.720000	44.276	11.958	11.9	BULLETIN-VAX	Md	3.9	6 km E Faenza (RA)
1150269	2000-05-07T12:49:42.930000	44.234	11.963	15.5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	6 km W Forlì (FC)
1177599	2000-08-08T21:31:15.930000	42.99	12.821	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	9 km SE Valtopina (PG)
1184219	2000-09-12T10:51:33.400000	44.622	10.872	11.7	BULLETIN-VAX	Md	3.9	5 km SW Modena (MO)
1295369	2002-01-03T03:45:29.180000	43.832	12.068	8.2	BULLETIN-VAX	Md	3.9	6 km NE Verghereto (FC)
1332399	2002-06-19T22:11:16.380000	44.414	10.703	20.1	BULLETIN-VAX	Md	3.9	3 km SE Prignano sulla Secchia (MO)
1401489	2003-01-26T19:57:03.210000	43.883	11.96	6.5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	3 km NW Bagno di Romagna (FC)
1568669	2004-12-09T02:44:25.290000	42.79	13.791	5	BULLETIN-VAX	Md	3.9	1 km W Sant'Omero (TE)
1652889	2006-04-10T19:03:36.670000	43.396	13.488	33.9	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.9	4 km E Montefano (MC)
1729879	2007-03-29T04:37:29.890000	42.829	13.202	4.4	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.9	8 km SE Castelsantangelo sul Nera (MC)
1740109	2007-05-09T06:03:49.660000	44.801	10.478	9.7	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.9	1 km SE Gattatico (RE)
1802349	2008-03-01T10:43:06.070000	44.054	11.203	6	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.9	4 km E Vernio (PO)
1872209	2008-12-25T03:08:29.800000	44.556	10.309	21.9	BULLETIN-SISPICK	ML	3.9	3 km S Neviano degli Arduini (PR)
1895799	2009-04-06T02:27:46.330000	42.366	13.319	8.3	BULLETIN-SISPICK	ML	3.9	5 km E Scoppito (AQ)
1916229	2009-04-08T22:56:50.190000	42.497	13.367	10.8	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.9	6 km E Capitignano (AQ)
2109129	2009-09-24T16:14:57.560000	42.452	13.352	16.3	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.9	5 km E Pizzoli (AQ)
2361519	2011-05-24T22:03:51.980000	43.867	12.033	4.4	BULLETIN-SISPICK	ML	3.9	5 km E Bagno di Romagna (FC)
2399329	2011-07-12T07:15:08.330000	43.934	11.856	8.2	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.9	5 km W Santa Sofia (FC)
773311	2012-05-20T02:25:01.930000	44.8508	11.3058	6.4	BULLETIN-INGV	ML	3.9	2 km NE Finale Emilia (MO)
780801	2012-05-20T10:12:18.510000	44.8927	11.1373	6.8	BULLETIN-INGV	ML	3.9	6 km E Mirandola (MO)
783081	2012-05-20T12:50:24.810000	44.8525	11.2985	8.5	REMO-INGV	ML	3.9	2 km N Finale Emilia (MO)

806721	2012-05-23T21:41:18.210000	44.8462	11.2438	8.7	REMO-INGV	Mw	3.9	4 km W Finale Emilia (MO)
816001	2012-05-25T10:31:22.700000	44.8412	11.222	8.9	REMO-INGV	ML	3.9	6 km W Finale Emilia (MO)
843511	2012-05-29T08:14:20.330000	44.848	11.1517	6.4	REMO-INGV	ML	3.9	1 km NE San Felice sul Panaro (MO)
853151	2012-05-29T14:39:40.280000	44.8907	11.0278	8	REMO-INGV	ML	3.9	2 km E San Possidonio (MO)
955561	2012-06-12T01:48:36.140000	44.8908	10.9218	8.3	REMO-INGV	Mw	3.9	2 km E Novi di Modena (MO)
2829411	2013-12-22T10:06:35.690000	43.3812	12.519	8.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	6 km NW Gubbio (PG)
7073781	2016-08-24T01:41:38.900000	42.7803	13.1683	9.7	BULLETIN-INGV	ML	3.9	6 km E Norcia (PG)
7074411	2016-08-24T02:01:08.120000	42.7988	13.2412	6.9	BULLETIN-INGV	ML	3.9	5 km NW Arquata del Tronto (AP)
7074621	2016-08-24T02:05:55.860000	42.6162	13.2812	6.7	BULLETIN-INGV	ML	3.9	2 km SW Amatrice (RI)
7077321	2016-08-24T02:59:35.240000	42.7987	13.1313	6.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	3 km E Norcia (PG)
7474911	2016-08-31T11:26:01.470000	42.8315	13.1263	9.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	5 km NE Norcia (PG)
8427061	2016-10-08T18:11:09.670000	42.7383	13.1853	9.5	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	7 km NW Accumoli (RI)
8650351	2016-10-25T16:53:00.970000	43.6063	11.0007	10.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	2 km E Castelfiorentino (FI)
8728801	2016-10-27T17:23:43.320000	42.8487	13.1082	8.6	BULLETIN-INGV	ML	3.9	6 km N Norcia (PG)
8863811	2016-10-30T06:42:27.460000	42.8825	13.054	9.5	BULLETIN-INGV	ML	3.9	1 km E Preci (PG)
8864031	2016-10-30T06:48:52.630000	42.6867	13.198	9.5	BULLETIN-INGV	ML	3.9	4 km W Accumoli (RI)
8864561	2016-10-30T06:59:31.400000	42.8812	13.142	10	BULLETIN-INGV	ML	3.9	2 km SW Castelsantangelo sul Nera (MC)
8864741	2016-10-30T07:03:22.580000	42.8067	13.1207	10.7	BULLETIN-INGV	ML	3.9	3 km NE Norcia (PG)
8889671	2016-10-30T14:14:39.060000	42.7818	13.0788	10.5	BULLETIN-INGV	ML	3.9	2 km SW Norcia (PG)
8946311	2016-10-31T06:17:19.890000	42.7657	13.2093	9.2	BULLETIN-INGV	ML	3.9	7 km W Arquata del Tronto (AP)
9919961	2016-11-14T19:49:52.120000	42.9453	13.1527	10.5	BULLETIN-INGV	ML	3.9	1 km E Ussita (MC)
10674861	2016-11-27T21:41:14.080000	43.0128	13.0668	8.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	3 km SW Fiordimonte (MC)
10856611	2016-12-01T11:30:53.310000	43.0017	13.0777	9.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	4 km S Fiordimonte (MC)
11272441	2016-12-09T07:21:50.200000	44.3328	10.4815	9.6	BULLETIN-INGV	ML	3.9	4 km S Villa Minozzo (RE)
12269701	2017-01-02T03:36:13.530000	42.8037	12.7528	7.5	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	3 km SW Campello sul Clitunno (PG)
12702771	2017-01-18T12:01:39.150000	42.5437	13.2917	11.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	3 km NW Capitignano (AQ)
13107321	2017-01-29T05:10:54.640000	42.6162	13.2995	8.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	2 km SE Amatrice (RI)
13708811	2017-02-20T03:13:30.670000	42.5013	13.2578	10.8	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	3 km SE Monteverde (AQ)
19414851	2018-05-21T08:49:26.510000	43.0822	13.0158	8.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	2 km W Muccia (MC)
25871441	2020-12-29T14:36:57.120000	45.2375	11.0627	15.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	2 km W Salizzole (VR)
26679671	2021-05-15T07:56:01.740000	43.3617	12.5662	8.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	1 km NW Gubbio (PG)
32824731	2022-09-22T10:24:48.650000	42.7845	13.623	22.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	4 km W Civitella del Tronto (TE)
33590571	2022-12-08T07:08:18.650000	43.914	13.2888	8.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.9	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
33993041	2023-01-28T10:29:46.870000	44.1717	12.3423	17.6	BULLETIN-INGV	ML	3.9	5 km SW Cesenatico (FC)
16769	1985-05-01T16:57:36.350000	42.951	13.679	7.6	BULLETIN-VAX	Md	3.8	2 km NW Offida (AP)
86859	1986-06-22T04:00:48.270000	43.12	13.295	10	BULLETIN-VAX	Md	3.8	2 km NW San Ginesio (MC)
86999	1986-06-22T14:07:53.210000	43.524	13.719	10	BULLETIN-VAX	Md	3.8	Costa Marchigiana Anconetana (Ancona)
103559	1986-10-17T04:29:27.160000	43.198	13.934	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	Costa Marchigiana Fermana (Fermo)
114489	1987-01-22T05:10:51.560000	43.481	10.21	11.3	BULLETIN-VAX	Md	3.8	Costa Toscana livornese (Livorno)
143479	1987-07-05T13:12:37.140000	43.737	12.216	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km NE Badia Tedalda (AR)
152459	1987-09-10T13:24:23.880000	43.218	13.891	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	Costa Marchigiana Fermana (Fermo)
201759	1988-08-30T17:16:18.180000	44.221	10.252	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km W Sillano Giuncugnano (LU)
262579	1989-09-11T02:46:23.040000	43.139	13.331	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	3 km W Ripe San Ginesio (MC)
451059	1992-04-17T11:59:08.220000	44.432	11.034	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	5 km S Savignano sul Panaro (MO)
460939	1992-05-28T12:26:07.270000	44.138	11.466	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	7 km W Palazzuolo sul Senio (FI)
463069	1992-06-05T02:15:03.640000	43.047	12.984	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km SE Serravalle di Chienti (MC)
486839	1992-10-24T18:44:50.800000	42.579	13.246	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	6 km N Monteverde (AQ)

550759	1993-08-06T07:51:49.720000	43.311	10.981	9.8	BULLETIN-VAX	Md	3.8	6 km SW Casole d'Elsa (SI)
567249	1993-11-06T23:21:14.410000	44.253	12.038	10	BULLETIN-VAX	M	3.8	3 km N Forlì (FC)
677429	1995-05-30T03:36:08.260000	43.482	12.713	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km SW Frontone (PU)
677519	1995-05-30T05:39:27.510000	43.434	12.721	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	5 km NE Scheggia e Pascelupo (PG)
695549	1995-08-23T04:31:33.470000	43.902	11.005	6.7	BULLETIN-VAX	Md	3.8	SW Agliana (PT)
762779	1996-08-03T15:35:40.470000	44.962	11.502	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	2 km NE Gaiba (RO)
811289	1997-05-03T00:28:53.270000	42.825	12.769	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	1 km NW Campello sul Clitunno (PG)
811399	1997-05-03T04:01:53.350000	42.826	12.782	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	1 km NE Campello sul Clitunno (PG)
815159	1997-05-14T10:58:30.480000	42.783	12.585	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	5 km E Massa Martana (PG)
836189	1997-07-29T00:06:16.480000	43.375	12.51	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	6 km W Gubbio (PG)
849519	1997-09-26T09:33:47.100000	43.021	12.901	5.6	BULLETIN-VAX	Md	3.8	7 km SW Serravalle di Chienti (MC)
876099	1997-10-07T19:56:06.520000	42.973	12.974	3	BULLETIN-VAX	Md	3.8	3 km SW Monte Cavallo (MC)
880209	1997-10-09T18:11:29.430000	42.898	12.945	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	2 km NE Sellano (PG)
882419	1997-10-11T03:20:56.010000	43.093	12.826	7.3	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km SE Nocera Umbra (PG)
885399	1997-10-12T18:12:03.260000	42.904	13.028	2.2	BULLETIN-VAX	Md	3.8	3 km NW Preci (PG)
885849	1997-10-12T21:52:34.290000	42.878	12.962	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	3 km E Sellano (PG)
888089	1997-10-13T18:31:26.070000	42.882	12.995	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km W Preci (PG)
894709	1997-10-15T18:49:53.660000	43.014	12.933	4.9	BULLETIN-VAX	Md	3.8	6 km W Monte Cavallo (MC)
897619	1997-10-17T14:23:44.470000	42.874	12.995	5.7	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km W Preci (PG)
899259	1997-10-19T00:44:29.860000	42.867	13.013	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	3 km SW Preci (PG)
899469	1997-10-19T04:51:24.810000	42.926	12.931	3.1	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km N Sellano (PG)
900509	1997-10-20T01:27:03.750000	42.993	12.992	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	1 km W Monte Cavallo (MC)
903739	1997-10-23T08:58:42.750000	43.023	12.978	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km NW Monte Cavallo (MC)
918069	1997-11-09T16:34:47.840000	42.888	12.97	9.1	BULLETIN-VAX	Md	3.8	3 km E Sellano (PG)
923779	1997-11-27T07:02:34.360000	42.949	12.911	4	BULLETIN-VAX	Md	3.8	7 km N Sellano (PG)
924669	1997-11-29T19:15:15.320000	43.038	12.951	5.5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km S Serravalle di Chienti (MC)
924859	1997-11-30T11:24:40.870000	42.84	13.014	3.5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	5 km SW Preci (PG)
956839	1998-03-21T17:57:51.530000	42.948	12.922	9.8	BULLETIN-VAX	ML	3.8	6 km N Sellano (PG)
992399	1998-05-20T11:07:41.880000	43.172	10.784	4.5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	6 km E Monteverdi Marittimo (PI)
998159	1998-06-05T18:04:48.500000	43.027	12.845	6.3	BULLETIN-VAX	Md	3.8	8 km E Valtopina (PG)
1001589	1998-06-14T22:21:52.910000	45.703	12.749	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	3 km E Torre di Mosto (VE)
1108269	1999-11-29T03:20:34.380000	42.823	13.069	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km NW Norcia (PG)
1144569	2000-05-01T02:28:42.180000	44.319	11.97	5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	8 km S Cotignola (RA)
1181909	2000-08-26T11:18:53.630000	44.503	10.348	10.4	BULLETIN-VAX	Md	3.8	2 km NE Vetto (RE)
1182959	2000-09-02T05:17:02.080000	43.223	12.918	49.9	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km NW Fiuminata (MC)
1193309	2000-10-24T07:52:22.490000	43.031	13.281	4.5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	2 km W Sarnano (MC)
1287849	2001-11-26T12:34:12.430000	43.589	12.1	3.9	BULLETIN-VAX	Md	3.8	4 km NW Sansepolcro (AR)
1289709	2001-12-01T16:39:26.320000	44.952	11.258	4.9	BULLETIN-VAX	Md	3.8	7 km SW Sermide (MN)
1306529	2002-02-21T14:36:11.860000	43.761	12.046	7.5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	5 km SE Verghereto (FC)
1320899	2002-04-30T21:24:50.390000	44.132	11.536	5.1	BULLETIN-VAX	Md	3.8	2 km NW Palazzuolo sul Senio (FI)
1329209	2002-06-08T20:13:06.840000	44.36	10.696	18.5	BULLETIN-VAX	Md	3.8	3 km NW Polinago (MO)
1598399	2005-05-17T00:32:13.570000	43.617	10.185	9.5	BULLETIN-SISPICK	ML	3.8	Costa Toscana settentrionale (Massa-Carrara, Lucca, Pisa)
1654679	2006-04-17T21:42:58.250000	43.621	10.213	9.1	BULLETIN-SISPICK	ML	3.8	Costa Toscana settentrionale (Massa-Carrara, Lucca, Pisa)
1777979	2007-10-21T03:55:36.430000	42.401	12.963	8	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.8	2 km NE Cittaducale (RI)
1920169	2009-04-09T13:19:33.830000	42.341	13.259	9.7	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.8	3 km S Scoppito (AQ)
1942779	2009-04-14T13:56:21.210000	42.542	13.32	9.9	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.8	3 km NE Capitignano (AQ)
1948769	2009-04-15T22:53:07.560000	42.515	13.33	9.8	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.8	2 km E Capitignano (AQ)

1957099	2009-04-18T09:05:56.280000	42.436	13.359	14.5	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.8	5 km E Pizzoli (AQ)
2249259	2010-09-05T07:07:23.420000	44.126	12.156	23.5	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.8	3 km SE Bertinoro (FC)
773441	2012-05-20T02:32:25.880000	44.9127	11.2418	8.4	BULLETIN-INGV	ML	3.8	10 km NW Finale Emilia (MO)
784691	2012-05-20T14:51:28.870000	44.8645	11.2937	6.2	REMO-INGV	ML	3.8	3 km N Finale Emilia (MO)
789671	2012-05-21T01:03:03.940000	44.8503	11.1122	5.5	REMO-INGV	ML	3.8	3 km W San Felice sul Panaro (MO)
799331	2012-05-22T09:31:14.340000	44.8588	11.2335	7.5	REMO-INGV	ML	3.8	6 km W Finale Emilia (MO)
816601	2012-05-25T12:45:01.610000	44.8653	11.087	3.8	REMO-INGV	ML	3.8	2 km NE Medolla (MO)
826511	2012-05-26T21:07:31.850000	44.8255	11.1627	10.2	REMO-INGV	ML	3.8	2 km SE San Felice sul Panaro (MO)
831851	2012-05-27T18:18:45.330000	44.8707	11.1642	6	REMO-INGV	Mw	3.8	4 km NE San Felice sul Panaro (MO)
832231	2012-05-27T20:25:42.740000	44.8568	11.1678	4.5	REMO-INGV	ML	3.8	3 km NE San Felice sul Panaro (MO)
841521	2012-05-29T07:12:45.190000	44.858	11.1592	6.5	REMO-INGV	ML	3.8	2 km NE San Felice sul Panaro (MO)
842421	2012-05-29T07:34:57.890000	44.906	11.006	8.4	REMO-INGV	ML	3.8	2 km NE San Possidonio (MO)
843541	2012-05-29T08:15:09.870000	44.8602	11.0845	6.8	REMO-INGV	ML	3.8	1 km NE Medolla (MO)
844191	2012-05-29T08:35:58.530000	44.8807	11.0237	7.8	BULLETIN-INGV	ML	3.8	2 km SE San Possidonio (MO)
856621	2012-05-29T18:28:01.050000	44.8905	10.9258	5.1	REMO-INGV	Mw	3.8	2 km E Novi di Modena (MO)
869601	2012-05-30T06:00:33.430000	44.9008	10.9342	3.8	REMO-INGV	ML	3.8	3 km E Novi di Modena (MO)
886121	2012-05-31T19:04:04.000000	44.8812	10.9843	6.8	REMO-INGV	Mw	3.8	2 km SW San Possidonio (MO)
907811	2012-06-03T17:57:52.780000	44.8815	10.9737	8.6	REMO-INGV	ML	3.8	2 km SW San Possidonio (MO)
914131	2012-06-04T06:55:49.500000	44.8812	10.9658	8.5	REMO-INGV	ML	3.8	3 km W San Possidonio (MO)
1983471	2013-05-04T05:11:06.300000	44.8693	11.5212	11.1	BULLETIN-INGV	ML	3.8	3 km NE Vigarano Mainarda (FE)
2131571	2013-06-13T05:44:54.600000	43.5147	13.7335	8.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	Costa Marchigiana Maceratese (Macerata)
2491751	2013-08-26T22:09:48.160000	43.3657	12.5388	8.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	4 km W Gubbio (PG)
4692901	2014-12-19T09:39:41.290000	43.6027	11.2405	8.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	7 km W Greve in Chianti (FI)
6068821	2015-09-13T01:04:34.970000	43.6047	11.2303	8.9	BULLETIN-INGV	ML	3.8	7 km NE Tavarnelle Val di Pesa (FI)
7074701	2016-08-24T02:07:30.340000	42.6632	13.2957	6.4	BULLETIN-INGV	ML	3.8	4 km N Amatrice (RI)
7075191	2016-08-24T02:13:57.320000	42.7678	13.1538	9.3	BULLETIN-INGV	ML	3.8	6 km SE Norcia (PG)
7075371	2016-08-24T02:19:43.960000	42.6403	13.2362	10.4	BULLETIN-INGV	ML	3.8	4 km W Amatrice (RI)
7112411	2016-08-24T14:02:20.780000	42.7997	13.2403	8.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	6 km NW Arquata del Tronto (AP)
7159911	2016-08-25T04:51:40.160000	42.6323	13.3263	8.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	3 km E Amatrice (RI)
8669671	2016-10-26T19:25:18.850000	42.9358	13.0725	8.3	BULLETIN-INGV	ML	3.8	1 km W Visso (MC)
8670551	2016-10-26T19:43:43.820000	42.8947	13.0683	9.7	BULLETIN-INGV	ML	3.8	3 km NE Preci (PG)
8779081	2016-10-28T15:56:59.130000	42.7847	13.1138	10.9	BULLETIN-INGV	ML	3.8	2 km SE Norcia (PG)
8788161	2016-10-28T19:56:31.220000	42.8617	13.1555	9.4	BULLETIN-INGV	ML	3.8	4 km S Castelsantangelo sul Nera (MC)
8864441	2016-10-30T06:57:21.570000	42.8612	13.0923	9.5	BULLETIN-INGV	ML	3.8	5 km E Preci (PG)
8864661	2016-10-30T07:00:40.240000	42.8778	13.0523	9.8	BULLETIN-INGV	ML	3.8	1 km E Preci (PG)
8864841	2016-10-30T07:04:59.380000	42.8273	13.0602	10	BULLETIN-INGV	ML	3.8	5 km NW Norcia (PG)
8864921	2016-10-30T07:06:45.180000	42.8747	13.0583	9.6	BULLETIN-INGV	ML	3.8	2 km E Preci (PG)
8865341	2016-10-30T07:14:00.680000	42.6823	13.2267	10.6	BULLETIN-INGV	ML	3.8	2 km SW Accumoli (RI)
8865901	2016-10-30T07:24:38.030000	42.7283	13.2223	7.7	BULLETIN-INGV	ML	3.8	4 km NW Accumoli (RI)
8869861	2016-10-30T08:34:21.840000	42.8603	13.0538	10.3	BULLETIN-INGV	ML	3.8	2 km SE Preci (PG)
8870181	2016-10-30T08:37:04.220000	42.7405	13.261	9.3	BULLETIN-INGV	ML	3.8	5 km SW Arquata del Tronto (AP)
9017841	2016-11-01T03:19:05.900000	42.902	13.2927	23.5	BULLETIN-INGV	ML	3.8	3 km W Montemonaco (AP)
9068291	2016-11-01T18:02:54.050000	42.8043	13.1283	10.8	BULLETIN-INGV	ML	3.8	3 km E Norcia (PG)
9071801	2016-11-01T19:03:20.530000	42.7968	13.04	10.1	BULLETIN-INGV	ML	3.8	4 km W Norcia (PG)
9383611	2016-11-06T03:19:31.530000	43.0622	13.0602	8.9	BULLETIN-INGV	ML	3.8	2 km NE Pieve Torina (MC)
9472991	2016-11-07T18:56:17.000000	42.8882	13.1475	10.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	1 km SW Castelsantangelo sul Nera (MC)

9752811	2016-11-12T12:34:11.620000	42.9963	13.1403	9	BULLETIN-INGV	ML	3.8	5 km S Fiastra (MC)
10027911	2016-11-16T11:52:22.930000	42.8025	13.1235	10.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	3 km E Norcia (PG)
10455881	2016-11-23T21:11:17.450000	42.7137	13.2708	14.2	BULLETIN-INGV	ML	3.8	3 km NE Accumoli (RI)
10947481	2016-12-03T02:42:38.450000	42.9847	13.0783	8.4	BULLETIN-INGV	ML	3.8	6 km N Visso (MC)
11510961	2016-12-14T03:54:00.240000	42.6413	13.3227	8.1	BULLETIN-INGV	ML	3.8	3 km E Amatrice (RI)
12698201	2017-01-18T10:30:33.510000	42.5352	13.2493	9.3	BULLETIN-INGV	ML	3.8	1 km N Montereale (AQ)
12698731	2017-01-18T10:41:42.540000	42.4818	13.2772	10.1	BULLETIN-INGV	ML	3.8	3 km N Barete (AQ)
12708991	2017-01-18T14:01:09.070000	42.6097	13.3095	7.7	BULLETIN-INGV	ML	3.8	3 km SE Amatrice (RI)
13280161	2017-02-03T05:40:34.190000	42.9993	13.0242	7.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	2 km E Monte Cavallo (MC)
15789461	2017-06-09T12:15:44.050000	42.4527	13.3487	12.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	5 km E Pizzoli (AQ)
16119171	2017-06-30T00:25:17.980000	42.6312	13.2142	12.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	5 km E Cittareale (RI)
23551301	2019-12-07T21:55:38.130000	42.4628	13.2633	13.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	2 km NW Barete (AQ)
33304091	2022-11-09T06:40:55.090000	43.9787	13.3142	4.5	BULLETIN-INGV	ML	3.8	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
33312661	2022-11-09T12:10:02.340000	43.9552	13.2607	6	BULLETIN-INGV	ML	3.8	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
33328831	2022-11-10T12:35:52.320000	43.8782	13.3227	8.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	Costa Marchigiana Anconetana (Ancona)
33348181	2022-11-11T20:41:07.660000	43.9403	13.326	8.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.8	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
34297281	2023-03-09T19:13:56.830000	43.2795	12.3822	9.6	SURVEY-INGV	Mw	3.8	5 km SE Umbertide (PG)
82629	1986-05-31T23:08:35.020000	44.47	10.759	15	BULLETIN-VAX	Md	3.7	5 km SE Castellarano (RE)
93209	1986-08-02T12:44:43.150000	43.421	12.475	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	4 km SE Pietralunga (PG)
109759	1986-12-07T14:00:14.990000	42.916	14.241	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	Costa Abruzzese-Teramo (Teramo)
111929	1986-12-28T18:13:51.390000	44.587	10.213	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	5 km SW Langhirano (PR)
124359	1987-03-29T03:37:19.280000	44.185	12.203	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	6 km E Forlimpopoli (FC)
142669	1987-07-03T17:38:04.150000	43.2	13.869	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	Costa Marchigiana Fermana (Fermo)
143679	1987-07-05T23:54:18.280000	43.205	13.848	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	Costa Marchigiana Fermana (Fermo)
157329	1987-10-14T09:00:51.950000	44.164	12.209	7.2	BULLETIN-VAX	Md	3.7	4 km NW Cesena (FC)
246849	1989-06-18T05:54:59.600000	44.346	15.012	10	BULLETIN-VAX	Md	3.7	Costa Croata Settentrionale (CROAZIA)
279859	1989-11-19T03:40:24.700000	42.83	12.845	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	6 km E Campello sul Clitunno (PG)
318579	1990-05-08T22:33:17.440000	43.601	12.11	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	4 km NW Sansepolcro (AR)
369289	1991-01-14T07:38:37.120000	43.819	11.919	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	6 km SW Bagno di Romagna (FC)
404529	1991-07-23T08:40:46.670000	42.518	13.08	4.3	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km W Posta (RI)
433159	1991-12-28T05:47:03.690000	44.782	11.25	10.1	BULLETIN-VAX	M	3.7	7 km SW Finale Emilia (MO)
463919	1992-06-12T09:28:34.770000	42.936	11.417	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	5 km NE Cinigiano (GR)
567399	1993-11-07T23:21:11.930000	44.176	12.211	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	5 km NW Cesena (FC)
597389	1994-04-26T10:28:26.170000	42.958	12.575	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	4 km NW Bevagna (PG)
688839	1995-07-23T22:37:57.200000	42.919	14.244	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	Costa Abruzzese-Teramo (Teramo)
722639	1995-12-30T15:22:10.160000	43.111	13.476	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	NE Falerone (FM)
723309	1996-01-01T12:21:42.520000	43.121	13.484	6.4	BULLETIN-VAX	Md	3.7	SW Monte Vidon Corrado (FM)
726899	1996-01-22T18:37:46.020000	43.092	13.535	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	W Belmonte Piceno (FM)
748999	1996-05-22T18:28:53.690000	43.133	13.497	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km NE Monte Vidon Corrado (FM)
757149	1996-07-09T10:23:07.230000	42.882	14.052	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	Costa Abruzzese-Teramo (Teramo)
776039	1996-10-16T10:40:00.900000	44.764	10.627	5.5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km E Cadelbosco di Sopra (RE)
783989	1996-11-25T19:47:54.480000	44.898	10.73	10	BULLETIN-VAX	ML	3.7	6 km N Novellara (RE)
784379	1996-11-28T03:23:46.190000	44.529	10.494	10.1	BULLETIN-VAX	ML	3.7	2 km NW Casina (RE)
786999	1996-12-16T09:09:52.250000	44.808	10.708	10.6	BULLETIN-VAX	Md	3.7	5 km SW Novellara (RE)
811309	1997-05-03T02:06:03.590000	42.836	12.773	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km N Campello sul Clitunno (PG)
811359	1997-05-03T03:20:11.660000	42.843	12.783	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km N Campello sul Clitunno (PG)

814139	1997-05-12T22:13:51.130000	44.761	10.665	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	1 km W Bagnolo in Piano (RE)
815219	1997-05-14T11:40:14.340000	42.834	12.673	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	1 km N Castel Ritaldi (PG)
835719	1997-07-26T04:27:56.660000	42.747	12.646	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	8 km W Spoleto (PG)
836019	1997-07-27T12:01:22.000000	42.947	12.662	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	4 km W Foligno (PG)
844429	1997-09-07T23:28:06.590000	43.034	12.789	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	4 km SE Valtopina (PG)
850399	1997-09-26T13:30:50.880000	43	13.037	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	3 km E Monte Cavallo (MC)
850429	1997-09-26T13:46:28.390000	43.068	12.925	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km W Serravalle di Chienti (MC)
850579	1997-09-26T14:54:25.910000	42.996	12.98	4	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km W Monte Cavallo (MC)
852029	1997-09-27T04:57:14.290000	43.023	12.914	5	BULLETIN-VAX	ML	3.7	6 km SW Serravalle di Chienti (MC)
853949	1997-09-28T03:51:32.220000	43.056	12.879	9.1	BULLETIN-VAX	Md	3.7	6 km W Serravalle di Chienti (MC)
854509	1997-09-28T11:24:30.410000	42.98	12.936	5	BULLETIN-VAX	ML	3.7	6 km W Monte Cavallo (MC)
866339	1997-10-04T00:47:41.610000	42.914	12.985	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	5 km NE Sellano (PG)
866659	1997-10-04T03:28:09.230000	43.623	12.171	5.7	BULLETIN-VAX	Md	3.7	6 km NE Sansepolcro (AR)
873919	1997-10-07T02:39:14.660000	43.011	12.933	6.4	BULLETIN-VAX	Md	3.7	6 km W Monte Cavallo (MC)
874259	1997-10-07T04:25:53.850000	42.996	12.948	4.5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	4 km W Monte Cavallo (MC)
877139	1997-10-08T06:47:21.550000	42.953	12.928	5.2	BULLETIN-VAX	Md	3.7	7 km N Sellano (PG)
884409	1997-10-12T11:12:28.910000	42.913	12.958	4.3	BULLETIN-VAX	Md	3.7	4 km NE Sellano (PG)
884419	1997-10-12T11:14:14.150000	42.906	12.921	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km NW Sellano (PG)
884859	1997-10-12T12:59:58.090000	42.873	12.963	4.7	BULLETIN-VAX	Md	3.7	3 km SE Sellano (PG)
890389	1997-10-14T16:24:41.130000	42.902	12.895	6.9	BULLETIN-VAX	Md	3.7	3 km W Sellano (PG)
890699	1997-10-14T17:42:00.100000	42.908	12.943	8.5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km NE Sellano (PG)
891169	1997-10-14T19:34:17.120000	42.86	13.034	3.2	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km S Preci (PG)
894039	1997-10-15T14:09:57.260000	42.871	13.049	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	1 km SE Preci (PG)
900729	1997-10-20T06:09:30.460000	42.975	12.963	4.1	BULLETIN-VAX	Md	3.7	4 km SW Monte Cavallo (MC)
918799	1997-11-10T22:22:33.820000	42.82	12.964	10	BULLETIN-VAX	Md	3.7	4 km E Cerreto di Spoleto (PG)
951059	1998-02-24T12:41:14.360000	42.829	12.977	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	5 km E Cerreto di Spoleto (PG)
966809	1998-04-03T08:20:42.150000	43.211	12.788	9.3	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km S Gualdo Tadino (PG)
995839	1998-06-01T13:57:09.720000	43.175	12.8	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	6 km S Gualdo Tadino (PG)
1000199	1998-06-10T19:57:56.770000	43.175	12.805	9.2	BULLETIN-VAX	Md	3.7	7 km S Gualdo Tadino (PG)
1004289	1998-06-25T00:44:40.380000	43.013	12.831	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	8 km SE Valtopina (PG)
1016819	1998-08-11T05:22:59.060000	43.171	12.815	7.8	BULLETIN-VAX	Md	3.7	7 km N Nocera Umbra (PG)
1085429	1999-07-08T17:24:06.240000	44.246	10.872	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	6 km W Montese (MO)
1149199	2000-05-07T03:05:28.160000	44.279	11.96	15.2	BULLETIN-VAX	Md	3.7	6 km E Faenza (RA)
1283889	2001-11-09T04:20:18.550000	43.234	11.037	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	3 km S Radicondoli (SI)
1401539	2003-01-26T20:15:03.070000	43.875	11.959	7	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km NW Bagno di Romagna (FC)
1406519	2003-01-29T23:50:16.380000	43.898	11.926	9.7	BULLETIN-VAX	Md	3.7	6 km S Santa Sofia (FC)
1546989	2004-08-27T21:47:36.150000	44.149	10.208	5	BULLETIN-VAX	Md	3.7	2 km S Minucciano (LU)
1650299	2006-03-27T08:04:47.520000	44.258	11.009	59.4	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.7	3 km S Castel d'Aiano (BO)
1688749	2006-08-30T10:01:51.420000	43.762	12.152	4.5	BULLETIN-SISPICK	ML	3.7	3 km S Casteldelci (RN)
1717459	2007-01-25T21:36:11.820000	43.646	13.549	29.5	BULLETIN-SISPICK	ML	3.7	Costa Marchigiana Anconetana (Ancona)
1903209	2009-04-06T21:56:53.930000	42.384	13.342	10	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.7	6 km NW L'Aquila (AQ)
1917909	2009-04-09T04:43:09.600000	42.502	13.373	9.6	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.7	6 km E Capitignano (AQ)
1923599	2009-04-10T03:22:22.220000	42.463	13.42	9.6	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.7	11 km E Pizzoli (AQ)
1943879	2009-04-14T20:17:27.160000	42.526	13.298	10.3	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.7	1 km NW Capitignano (AQ)
1951619	2009-04-16T17:49:30.180000	42.535	13.291	11.5	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.7	2 km NW Capitignano (AQ)
2041429	2009-06-23T00:41:56.180000	42.444	13.369	14.9	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.7	6 km E Pizzoli (AQ)

2054869	2009-07-03T11:03:07.590000	42.391	13.382	9.6	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.7	5 km NW L'Aquila (AQ)
2401199	2011-07-13T09:55:12.310000	42.439	12.706	6.9	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.7	4 km NE Cottanello (RI)
2492579	2012-03-15T03:29:05.390000	42.797	13.201	4.3	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.7	8 km W Arquata del Tronto (AP)
773211	2012-05-20T02:20:39.070000	44.8672	11.398	5	BULLETIN-INGV	ML	3.7	3 km SW Bondeno (FE)
773561	2012-05-20T02:37:48.680000	44.8882	11.1403	5.5	BULLETIN-INGV	ML	3.7	5 km N San Felice sul Panaro (MO)
773691	2012-05-20T02:42:16.350000	44.8413	11.1755	9.8	BULLETIN-INGV	ML	3.7	3 km E San Felice sul Panaro (MO)
774101	2012-05-20T03:07:53.100000	44.8958	11.1232	5.7	BULLETIN-INGV	ML	3.7	5 km E Mirandola (MO)
774181	2012-05-20T03:09:50.820000	44.9008	11.2142	5.5	BULLETIN-INGV	ML	3.7	9 km NE San Felice sul Panaro (MO)
788981	2012-05-20T23:04:26.080000	44.8413	11.323	6.9	REMO-INGV	ML	3.7	2 km E Finale Emilia (MO)
798171	2012-05-22T06:11:15.280000	44.8585	11.0703	9	REMO-INGV	ML	3.7	1 km N Medolla (MO)
803451	2012-05-23T06:51:52.760000	44.8533	11.189	6.2	REMO-INGV	ML	3.7	4 km E San Felice sul Panaro (MO)
816791	2012-05-25T13:14:05.020000	44.8688	11.0905	4	REMO-INGV	Mw	3.7	3 km NE Medolla (MO)
842841	2012-05-29T07:49:27.570000	44.8608	11.1305	4.2	REMO-INGV	ML	3.7	2 km NW San Felice sul Panaro (MO)
845661	2012-05-29T09:30:21.160000	44.86	11.093	5.9	REMO-INGV	Mw	3.7	2 km NE Medolla (MO)
884491	2012-05-31T14:58:21.250000	44.8663	10.874	8.2	REMO-INGV	Mw	3.7	3 km SE Rolo (RE)
952811	2012-06-11T09:48:09.280000	43.7847	11.7282	71.7	BULLETIN-INGV	ML	3.7	1 km SE Pratovecchio Stia (AR)
972851	2012-06-15T22:13:48.130000	44.8523	11.2775	8.3	REMO-INGV	ML	3.7	3 km NW Finale Emilia (MO)
2135971	2013-06-14T18:22:22.720000	44.2812	11.0543	20.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km E Castel d'Aiano (BO)
2153911	2013-06-21T12:19:59.010000	44.1767	10.1323	9.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	5 km SW Casola in Lunigiana (MS)
2774261	2013-11-30T20:13:38.280000	42.631	13.2062	10	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km E Cittareale (RI)
2787731	2013-12-08T14:35:33.390000	42.4613	13.4793	16.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	9 km SW Pietracamela (TE)
2809611	2013-12-18T10:58:51.240000	43.3715	12.5332	6.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km W Gubbio (PG)
3429721	2014-04-19T21:27:53.210000	43.3487	12.5337	7.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km W Gubbio (PG)
4975321	2015-02-17T19:42:53.660000	44.1767	11.4057	8.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	7 km NE Firenzuola (FI)
5046801	2015-03-04T00:00:04.350000	43.6038	11.1753	9.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	5 km N Tavarnelle Val di Pesa (FI)
5812451	2015-07-22T12:57:43.900000	44.1562	10.8943	21.5	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	1 km S Lizzano in Belvedere (BO)
6088061	2015-09-19T07:12:47.050000	43.6283	12.3353	7.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	2 km S Mercatello sul Metauro (PU)
7073901	2016-08-24T01:46:12.240000	42.7645	13.1777	6.6	BULLETIN-INGV	ML	3.7	8 km E Norcia (PG)
7075241	2016-08-24T02:15:15.420000	42.8002	13.1663	7.5	BULLETIN-INGV	ML	3.7	6 km E Norcia (PG)
7076931	2016-08-24T02:51:26.340000	42.7747	13.225	6.3	BULLETIN-INGV	ML	3.7	6 km W Arquata del Tronto (AP)
7077781	2016-08-24T03:08:10.900000	42.6237	13.2518	10.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	3 km W Amatrice (RI)
7078391	2016-08-24T03:19:03.620000	42.7862	13.2227	6.6	BULLETIN-INGV	ML	3.7	6 km W Arquata del Tronto (AP)
7213271	2016-08-25T23:49:55.560000	42.8047	13.2337	9	BULLETIN-INGV	ML	3.7	6 km NW Arquata del Tronto (AP)
7239891	2016-08-26T14:32:50.580000	42.5967	13.2815	10.1	BULLETIN-INGV	ML	3.7	4 km S Amatrice (RI)
7261821	2016-08-27T01:26:39.800000	42.8377	13.2437	8.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	7 km W Montegalgo (AP)
7345471	2016-08-28T16:42:01.740000	42.8183	13.1387	9.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	5 km NE Norcia (PG)
8034701	2016-09-15T14:40:52.530000	42.768	13.1335	9.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km SE Norcia (PG)
8034851	2016-09-15T14:43:51.730000	42.7747	13.1303	10	BULLETIN-INGV	ML	3.7	4 km SE Norcia (PG)
8034911	2016-09-15T14:44:24.260000	42.7762	13.1342	8.3	BULLETIN-INGV	ML	3.7	4 km SE Norcia (PG)
8128111	2016-09-19T23:34:25.130000	42.6737	13.2773	9.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	3 km SE Accumoli (RI)
8675281	2016-10-26T21:24:51.710000	42.8713	13.0742	9.7	BULLETIN-INGV	ML	3.7	3 km E Preci (PG)
8774621	2016-10-28T13:56:32.530000	42.8653	13.21	8.3	BULLETIN-INGV	ML	3.7	6 km SE Castelsantangelo sul Nera (MC)
8864001	2016-10-30T06:48:27.140000	42.7833	13.1642	10.6	BULLETIN-INGV	ML	3.7	6 km E Norcia (PG)
8864161	2016-10-30T06:51:14.270000	42.8933	13.0772	9.1	BULLETIN-INGV	ML	3.7	3 km E Preci (PG)
8865031	2016-10-30T07:08:25.260000	42.8163	13.158	9.3	BULLETIN-INGV	ML	3.7	6 km E Norcia (PG)
8865151	2016-10-30T07:10:06.380000	42.8043	13.1048	10.5	BULLETIN-INGV	ML	3.7	2 km NE Norcia (PG)

8866631	2016-10-30T07:37:20.230000	42.8837	13.1027	8.7	BULLETIN-INGV	ML	3.7	4 km W Castelsantangelo sul Nera (MC)
8867011	2016-10-30T07:42:56.570000	42.7427	13.1807	8.7	BULLETIN-INGV	ML	3.7	8 km NW Accumoli (RI)
8869281	2016-10-30T08:22:52.120000	42.7287	13.1367	9.7	BULLETIN-INGV	ML	3.7	8 km SE Norcia (PG)
8869771	2016-10-30T08:32:00.820000	42.9003	13.1557	6.4	BULLETIN-INGV	ML	3.7	1 km N Castelsantangelo sul Nera (MC)
8876081	2016-10-30T10:19:26.230000	42.8113	13.1418	10.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km E Norcia (PG)
8876431	2016-10-30T10:24:33.860000	42.9423	13.1923	8	BULLETIN-INGV	ML	3.7	4 km E Ussita (MC)
8878021	2016-10-30T10:50:37.360000	42.7838	13.085	10.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	1 km SW Norcia (PG)
8879431	2016-10-30T11:14:20.910000	42.806	13.1922	10.1	BULLETIN-INGV	ML	3.7	8 km E Norcia (PG)
8879801	2016-10-30T11:20:21.370000	42.8068	13.1852	10	BULLETIN-INGV	ML	3.7	8 km E Norcia (PG)
8883441	2016-10-30T12:26:17.780000	42.9392	13.1832	8.3	BULLETIN-INGV	ML	3.7	4 km E Ussita (MC)
8936501	2016-10-31T03:32:37.280000	42.9445	13.1907	7.4	BULLETIN-INGV	ML	3.7	4 km E Ussita (MC)
9151161	2016-11-02T19:37:49.650000	42.8767	13.0605	8.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	2 km E Preci (PG)
9204661	2016-11-03T13:10:45.660000	42.6875	13.1698	12.9	BULLETIN-INGV	ML	3.7	7 km W Accumoli (RI)
9558691	2016-11-09T06:13:10.710000	42.6628	13.1912	11.2	BULLETIN-INGV	ML	3.7	6 km NE Cittareale (RI)
9754331	2016-11-12T12:59:18.710000	42.9972	13.1378	9	BULLETIN-INGV	ML	3.7	5 km SW Fiastra (MC)
11535771	2016-12-14T13:40:32.760000	43.018	13.0702	8.9	BULLETIN-INGV	ML	3.7	3 km SW Fiordimonte (MC)
12698531	2017-01-18T10:37:46.150000	42.507	13.2653	11.7	BULLETIN-INGV	ML	3.7	3 km SE Montereale (AQ)
12706731	2017-01-18T13:19:52.720000	42.4853	13.2733	11.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km N Barete (AQ)
12717281	2017-01-18T17:09:02.870000	42.5955	13.2507	11.1	BULLETIN-INGV	ML	3.7	5 km SW Amatrice (RI)
12837731	2017-01-21T09:35:56.070000	42.7127	13.2078	9.8	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km NW Accumoli (RI)
13436511	2017-02-09T09:58:27.010000	42.6643	12.6807	8.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	9 km SW Spoleto (PG)
15965551	2017-06-20T01:37:12.660000	44.2038	11.5167	27.6	BULLETIN-INGV	ML	3.7	1 km SE Castel del Rio (BO)
16959571	2017-09-05T04:34:21.080000	42.5435	13.3328	13.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km W Campotosto (AQ)
18360641	2018-03-05T21:50:35.890000	43.9293	11.9653	6.8	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	5 km E Santa Sofia (FC)
19103491	2018-05-01T05:16:58.200000	43.228	10.9312	7.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	3 km NE Castelnuovo di Val di Cecina (PI)
20443471	2018-08-21T00:33:45.610000	44.7933	10.6638	8.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km N Bagnolo in Piano (RE)
28650151	2021-10-18T12:54:17.800000	42.9288	13.1123	9	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	2 km E Visso (MC)
29777821	2022-02-01T22:43:06.910000	44.6058	10.2758	51.7	BULLETIN-INGV	ML	3.7	1 km SE Langhirano (PR)
29810561	2022-02-06T01:36:37.480000	43.7927	10.2708	7.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	9 km S Viareggio (LU)
30682211	2022-04-19T15:49:08.630000	44.205	11.3685	12.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km E Monghidoro (BO)
30900271	2022-05-03T15:50:49.080000	43.6493	11.2332	6.5	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km E San Casciano in Val di Pesa (FI)
31033941	2022-05-12T21:12:03.350000	43.656	11.2407	8	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	4 km SW Impruneta (FI)
32830781	2022-09-22T15:47:57.000000	44.1675	10.5108	15	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	7 km NE Fosciandora (LU)
33303551	2022-11-09T06:30:40.750000	43.9042	13.2733	8.7	BULLETIN-INGV	ML	3.7	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
33305081	2022-11-09T06:58:24.610000	43.957	13.285	4.5	BULLETIN-INGV	ML	3.7	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
33564381	2022-12-05T14:43:28.600000	43.4782	12.4268	7.6	BULLETIN-INGV	ML	3.7	4 km N Pietralunga (PG)
34089381	2023-02-08T20:51:39.030000	43.3095	11.3242	11.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.7	1 km SW Siena (SI)
769	1985-01-08T23:33:34.130000	43.303	12.55	10	BULLETIN-VAX	Md	3.6	6 km SW Gubbio (PG)
28279	1985-07-07T10:33:40.680000	42.704	13.233	10	BULLETIN-VAX	Md	3.6	2 km NW Accumoli (RI)
38469	1985-09-09T04:45:26.820000	42.836	12.235	10	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km SW San Venanzo (TR)
78999	1986-05-12T05:30:17.020000	44.202	11.028	24.1	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km N Castel di Casio (BO)
82849	1986-06-02T03:39:08.480000	44.464	10.767	6.4	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km NW Serramazzoni (MO)
86799	1986-06-21T22:57:30.800000	44.292	12.106	24.4	BULLETIN-VAX	Md	3.6	9 km NE Forlì (FC)
124619	1987-04-01T03:49:14.080000	44.177	12.164	4.5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km E Forlimpopoli (FC)
142489	1987-07-03T11:55:24.730000	43.201	13.85	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	Costa Marchigiana Fermana (Fermo)
145029	1987-07-11T01:46:52.310000	44.755	11.286	20.1	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km N Cento (FE)
146219	1987-07-16T19:06:05.950000	43.996	11.863	21.1	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km W Galeata (FC)
172079	1988-02-08T11:24:46.650000	44.169	10.54	8.7	BULLETIN-VAX	Md	3.6	8 km SW Pievepelago (MO)
187899	1988-05-30T19:36:47.490000	43.153	13.877	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	Costa Marchigiana Fermana

								(Fermo)
266249	1989-09-24T18:45:49.020000	42.534	12.595	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km SW Terni (TR)
279869	1989-11-19T03:43:15.410000	42.881	12.994	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km W Preci (PG)
280049	1989-11-19T20:46:21.390000	42.875	12.949	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	2 km SE Sellano (PG)
346889	1990-09-12T02:59:44.930000	42.733	12.642	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	8 km W Spoleto (PG)
402439	1991-07-12T15:48:57.360000	42.82	12.86	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km W Cerreto di Spoleto (PG)
429769	1991-12-08T12:25:15.550000	44.527	10.623	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	2 km S Viano (RE)
433269	1991-12-29T05:47:02.990000	44.867	11.292	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km N Finale Emilia (MO)
439419	1992-02-07T23:17:52.790000	42.69	11.991	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	2 km SE Castel Giorgio (TR)
464639	1992-06-14T05:38:09.620000	44.422	10.369	9.7	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km SW Castelnovo ne' Monti (RE)
567949	1993-11-09T13:46:24.580000	44.179	12.219	1.6	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km NW Cesena (FC)
568699	1993-11-12T13:19:51.040000	44.177	12.21	3.8	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km NW Cesena (FC)
582119	1994-02-02T10:12:13.390000	44.163	12.238	7.8	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km N Cesena (FC)
695939	1995-08-25T07:09:26.470000	43.738	10.408	7.4	BULLETIN-VAX	Md	3.6	2 km N Pisa (PI)
774699	1996-10-15T10:07:00.760000	44.776	10.734	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km W Correggio (RE)
774739	1996-10-15T10:19:44.930000	44.786	10.668	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km N Bagnolo in Piano (RE)
775799	1996-10-16T04:30:33.490000	44.757	10.578	4.3	BULLETIN-VAX	Md	3.6	2 km W Cadelbosco di Sopra (RE)
777339	1996-10-20T02:02:02.000000	44.778	10.668	6	BULLETIN-VAX	Md	3.6	2 km N Bagnolo in Piano (RE)
778999	1996-10-26T04:56:55.220000	44.792	10.677	5.8	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km N Bagnolo in Piano (RE)
780339	1996-11-05T06:28:53.360000	42.687	13.409	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	9 km SW Valle Castellana (TE)
811889	1997-05-05T12:03:13.960000	42.777	12.588	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km E Massa Martana (PG)
814449	1997-05-13T02:45:43.470000	42.762	12.588	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km E Massa Martana (PG)
815319	1997-05-14T16:17:18.950000	42.805	12.589	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km S Giano dell'Umbria (PG)
845049	1997-09-09T16:54:47.450000	43.023	12.838	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	8 km SE Valtopina (PG)
848509	1997-09-26T02:07:17.730000	43.145	12.786	5	BULLETIN-VAX	ML	3.6	4 km N Nocera Umbra (PG)
848929	1997-09-26T04:44:32.150000	43.194	12.4	9.4	BULLETIN-VAX	Md	3.6	10 km N Perugia (PG)
849949	1997-09-26T11:11:48.160000	43.133	12.839	8.1	BULLETIN-VAX	ML	3.6	5 km NE Nocera Umbra (PG)
851879	1997-09-27T03:03:20.280000	43.055	12.878	3.7	BULLETIN-VAX	ML	3.6	6 km W Serravalle di Chienti (MC)
854949	1997-09-28T16:04:46.710000	43.099	12.759	5.8	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km W Nocera Umbra (PG)
855749	1997-09-28T23:57:54.270000	43.137	12.77	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km NW Nocera Umbra (PG)
857029	1997-09-29T18:10:11.800000	43.04	12.936	6.9	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km SW Serravalle di Chienti (MC)
859279	1997-10-01T06:36:24.750000	42.947	12.924	6	BULLETIN-VAX	Md	3.6	6 km N Sellano (PG)
861699	1997-10-02T05:35:47.630000	42.931	13.004	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	6 km NW Preci (PG)
866719	1997-10-04T03:50:45.450000	43.62	12.188	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	7 km NE Sansepolcro (AR)
869049	1997-10-04T23:52:05.050000	42.96	12.959	4.2	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km SW Monte Cavallo (MC)
869839	1997-10-05T08:30:02.610000	42.923	12.932	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km N Sellano (PG)
870019	1997-10-05T10:47:40.930000	42.904	12.964	3.9	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km E Sellano (PG)
870509	1997-10-05T15:38:04.410000	43.012	12.935	8.1	BULLETIN-VAX	Md	3.6	6 km W Monte Cavallo (MC)
874329	1997-10-07T04:53:16.800000	43.068	12.899	5.5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km W Serravalle di Chienti (MC)
882179	1997-10-10T22:08:46.430000	42.981	12.911	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	8 km W Monte Cavallo (MC)
885619	1997-10-12T20:15:28.320000	42.872	12.974	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km E Sellano (PG)
886639	1997-10-13T03:26:11.050000	42.952	12.982	3.2	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km SW Monte Cavallo (MC)
886759	1997-10-13T04:17:04.330000	42.878	13.002	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km W Preci (PG)
887579	1997-10-13T12:46:35.860000	42.87	12.993	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km W Preci (PG)
890449	1997-10-14T16:36:43.640000	42.916	12.975	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km NE Sellano (PG)
891979	1997-10-14T23:48:29.030000	42.861	13	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km SW Preci (PG)
894249	1997-10-15T15:36:12.800000	42.929	12.954	5.7	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km NE Sellano (PG)

894629	1997-10-15T18:18:14.910000	42.855	13.018	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km SW Preci (PG)
895279	1997-10-16T00:11:44.150000	42.874	13.039	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	1 km S Preci (PG)
897629	1997-10-17T14:24:44.410000	42.932	13.004	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	7 km NW Preci (PG)
898729	1997-10-18T17:10:48.050000	42.831	12.998	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	6 km SW Preci (PG)
918679	1997-11-10T17:08:51.960000	43.057	12.885	10.1	BULLETIN-VAX	Md	3.6	6 km W Serravalle di Chienti (MC)
927839	1997-12-07T06:34:23.710000	43.021	12.933	5.6	BULLETIN-VAX	Md	3.6	6 km S Serravalle di Chienti (MC)
935379	1998-01-02T07:31:32.250000	42.954	12.833	9	BULLETIN-VAX	Md	3.6	10 km E Foligno (PG)
936469	1998-01-04T11:21:34.220000	42.834	13.051	8.5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	5 km S Preci (PG)
951029	1998-02-24T12:32:15.360000	42.901	12.911	3.2	BULLETIN-VAX	Md	3.6	2 km NW Sellano (PG)
958229	1998-03-22T13:02:23.580000	42.965	12.928	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	7 km W Monte Cavallo (MC)
959189	1998-03-23T04:30:51.730000	42.956	12.939	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	7 km SW Monte Cavallo (MC)
959539	1998-03-23T09:24:11.150000	42.956	12.896	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	8 km NW Sellano (PG)
966319	1998-04-03T02:37:36.650000	42.829	13.087	8.8	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km N Norcia (PG)
983239	1998-04-19T11:27:42.210000	42.95	12.945	8.7	BULLETIN-VAX	Md	3.6	7 km SW Monte Cavallo (MC)
992709	1998-05-21T22:07:44.030000	42.989	12.872	8	BULLETIN-VAX	Md	3.6	11 km W Monte Cavallo (MC)
996139	1998-06-01T19:47:27.840000	43.174	12.836	5.9	BULLETIN-VAX	Md	3.6	8 km SE Gualdo Tadino (PG)
1003499	1998-06-22T10:29:25.490000	43.723	10.216	4	BULLETIN-VAX	Md	3.6	Costa Toscana settentrionale (Massa-Carrara, Lucca, Pisa)
1085089	1999-07-07T22:09:05.380000	44.255	10.853	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	7 km NE Fanano (MO)
1086339	1999-07-12T04:54:22.720000	44.256	10.862	7.3	BULLETIN-VAX	Md	3.6	6 km W Montese (MO)
1119779	2000-02-03T16:33:42.110000	44.766	10.693	3.3	BULLETIN-VAX	Md	3.6	2 km E Bagnolo in Piano (RE)
1120319	2000-02-05T20:21:33.300000	42.712	12.866	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km E Scheggino (PG)
1336029	2002-07-07T13:24:43.890000	42.735	12.96	5	BULLETIN-VAX	Md	3.6	3 km NE Poggiodomo (PG)
1428639	2003-04-13T22:54:12.020000	43.871	12.389	51.6	BULLETIN-VAX	Md	3.6	4 km NW Monte Cerignone (PU)
1467999	2003-09-15T00:02:34.520000	44.273	11.404	9.8	BULLETIN-VAX	Md	3.6	6 km S Monterenzio (BO)
1594589	2005-04-27T13:08:08.640000	43.24	12.732	10	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	4 km W Gualdo Tadino (PG)
1626719	2005-11-08T21:10:26.550000	44.154	12.247	19.9	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	2 km N Cesena (FC)
1636129	2006-01-05T17:30:39.210000	42.744	12.756	4.8	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	2 km NE Spoleto (PG)
1700219	2006-10-21T08:55:17.700000	43.601	12.96	32.4	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	1 km E San Lorenzo in Campo (PU)
1720259	2007-02-08T01:32:56.590000	42.793	13.176	10	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.6	7 km E Norcia (PG)
1801979	2008-03-01T08:08:05.330000	44.082	11.267	9	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	9 km N Barberino di Mugello (FI)
1871549	2008-12-24T12:22:58.320000	44.519	10.407	23.2	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	7 km NE Vetto (RE)
1895399	2009-04-06T01:38:47.450000	42.365	13.327	8.9	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	6 km E Scoppito (AQ)
1922489	2009-04-09T22:40:06.120000	42.477	13.312	11.1	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.6	4 km NE Barete (AQ)
1938799	2009-04-13T13:36:05.090000	42.445	13.455	9.1	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.6	11 km NE L'Aquila (AQ)
1943349	2009-04-14T17:27:30.600000	42.528	13.313	7.8	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.6	1 km NE Capitignano (AQ)
1968169	2009-04-22T12:32:25.310000	42.576	12.833	8.9	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	1 km SW Polino (TR)
2037809	2009-06-18T11:55:17.420000	44.557	10.558	17.1	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	5 km S Vezzano sul Crostolo (RE)
2042029	2009-06-23T08:35:08.560000	42.466	13.352	11	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	6 km NE Pizzoli (AQ)
2172019	2010-04-15T01:47:36.450000	43.468	12.425	8.1	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.6	3 km NW Pietralunga (PG)
2371169	2011-06-04T16:12:04.030000	43.883	11.984	8	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	3 km N Bagno di Romagna (FC)
2371719	2011-06-04T18:06:50.270000	43.871	11.98	7.4	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	1 km N Bagno di Romagna (FC)
2384819	2011-06-19T14:35:34.180000	44.152	10.815	6.5	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	6 km S Fanano (MO)
2400149	2011-07-12T19:20:57.700000	43.931	11.85	8	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.6	5 km W Santa Sofia (FC)
2426179	2011-09-08T13:17:28.030000	44.635	10.202	20.1	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.6	6 km W Langhirano (PR)

2479599	2012-01-25T17:43:36.470000	44.867	10.507	28.3	BULLETIN-SISPICK	ML	3.6	4 km NW Poviglio (RE)
773351	2012-05-20T02:26:52.690000	44.8755	11.3748	7.3	BULLETIN-INGV	ML	3.6	4 km W Bondeno (FE)
773681	2012-05-20T02:40:58.140000	44.8337	11.361	10.3	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km NW Sant'Agostino (FE)
778811	2012-05-20T07:23:33.170000	44.8732	11.4087	5	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km SW Bondeno (FE)
779531	2012-05-20T08:15:53.160000	44.8868	11.0918	5.4	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km E Mirandola (MO)
786081	2012-05-20T17:40:14.820000	44.8848	11.2445	3.7	REMO-INGV	ML	3.6	7 km NW Finale Emilia (MO)
788761	2012-05-20T22:22:44.980000	44.8052	11.4158	5.8	REMO-INGV	ML	3.6	3 km NE Sant'Agostino (FE)
794141	2012-05-21T18:02:26.380000	44.8567	11.2328	7.9	REMO-INGV	ML	3.6	6 km W Finale Emilia (MO)
841281	2012-05-29T07:08:42.200000	44.8113	11.189	9.3	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km NE Camposanto (MO)
841391	2012-05-29T07:09:54.000000	44.8638	11.1017	7.7	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km NE Medolla (MO)
841341	2012-05-29T07:11:22.350000	44.853	11.1122	7.7	REMO-INGV	ML	3.6	3 km NW San Felice sul Panaro (MO)
841431	2012-05-29T07:13:42.300000	44.8687	10.932	8.4	REMO-INGV	ML	3.6	4 km SE Novi di Modena (MO)
841641	2012-05-29T07:18:22.370000	44.853	11.0718	11	REMO-INGV	ML	3.6	N Medolla (MO)
844231	2012-05-29T08:38:06.350000	44.868	10.954	7.7	REMO-INGV	ML	3.6	4 km SW San Possidonio (MO)
847151	2012-05-29T10:27:10.810000	44.8697	11.1018	9.9	REMO-INGV	ML	3.6	3 km NE Medolla (MO)
848131	2012-05-29T11:09:47.750000	44.9038	10.9145	5.8	REMO-INGV	ML	3.6	1 km NE Novi di Modena (MO)
880461	2012-05-31T04:21:55.960000	44.842	11.2273	8.6	REMO-INGV	ML	3.6	6 km W Finale Emilia (MO)
885961	2012-05-31T18:55:13.760000	44.8787	10.9785	10.4	REMO-INGV	ML	3.6	2 km SW San Possidonio (MO)
892481	2012-06-01T12:22:44.100000	44.8622	10.9587	8.6	REMO-INGV	ML	3.6	5 km SW San Possidonio (MO)
918791	2012-06-04T19:45:36.220000	44.8818	10.938	6.8	REMO-INGV	ML	3.6	3 km E Novi di Modena (MO)
965651	2012-06-14T06:48:30.090000	44.878	10.9855	8.6	REMO-INGV	ML	3.6	2 km SW San Possidonio (MO)
970241	2012-06-15T08:59:44.090000	44.8487	11.2373	8	REMO-INGV	ML	3.6	5 km W Finale Emilia (MO)
1744841	2013-02-17T01:00:06.900000	42.4653	13.4833	15.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	9 km SW Pietracamela (TE)
1798681	2013-03-18T02:40:51.040000	43.1562	11.4543	9.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	3 km NW Buonconvento (SI)
1915021	2013-04-22T03:51:26.120000	43.9922	12.1285	51.8	BULLETIN-INGV	ML	3.6	7 km NW Mercato Saraceno (FC)
1995941	2013-05-08T00:52:16.920000	43.4505	12.3025	7.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	5 km E Città di Castello (PG)
2089661	2013-05-25T23:26:02.440000	43.0868	12.8118	62.7	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km SE Nocera Umbra (PG)
2156191	2013-06-21T13:58:26.000000	44.1593	10.1463	10	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	5 km W Minucciano (LU)
2825311	2013-12-22T01:37:00.540000	43.3772	12.5197	8.4	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km W Gubbio (PG)
4702611	2014-12-19T17:27:16.470000	43.6242	11.2323	7.3	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km SE San Casciano in Val di Pesa (FI)
4737241	2014-12-21T15:51:28.870000	43.5435	12.1383	8.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	3 km S Sansepolcro (AR)
7073811	2016-08-24T01:42:07.170000	42.7798	13.1575	9.7	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km E Norcia (PG)
7075001	2016-08-24T02:10:56.030000	42.7558	13.1927	9.5	BULLETIN-INGV	ML	3.6	8 km NW Accumoli (RI)
7077131	2016-08-24T02:55:39.900000	42.6463	13.3087	7.5	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km NE Amatrice (RI)
7078371	2016-08-24T03:17:59.120000	42.7588	13.1378	7.8	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	5 km SE Norcia (PG)
7105741	2016-08-24T12:06:09.350000	42.8347	13.1507	10.3	BULLETIN-INGV	ML	3.6	7 km NE Norcia (PG)
7213761	2016-08-26T00:04:09.160000	42.6617	13.2842	8.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	4 km N Amatrice (RI)
7370871	2016-08-29T06:20:10.790000	42.75	13.1792	9.6	BULLETIN-INGV	ML	3.6	8 km NW Accumoli (RI)
7512941	2016-09-01T03:53:04.000000	42.6207	13.3122	8.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	2 km SE Amatrice (RI)
8438051	2016-10-09T04:42:42.400000	42.7403	13.1853	7.9	BULLETIN-INGV	ML	3.6	7 km NW Accumoli (RI)
8669431	2016-10-26T19:19:24.570000	42.9538	13.0653	6.4	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km NW Visso (MC)
8669561	2016-10-26T19:22:56.460000	42.945	13.0748	8.7	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km NW Visso (MC)
8669581	2016-10-26T19:24:21.810000	42.9737	13.0663	8.2	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km NW Visso (MC)
8819601	2016-10-29T10:16:25.170000	42.8483	13.1582	9.2	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km S Castelsantangelo sul Nera (MC)
8864121	2016-10-30T06:50:43.710000	42.8068	13.1952	10.5	BULLETIN-INGV	ML	3.6	8 km E Norcia (PG)
8864141	2016-10-30T06:51:55.310000	42.7832	13.1297	10.1	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km E Norcia (PG)
8864241	2016-10-30T06:55:41.040000	42.7137	13.1953	11	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km W Accumoli (RI)
8864611	2016-10-30T06:59:45.450000	42.8308	13.1903	12.5	BULLETIN-INGV	ML	3.6	8 km SE Castelsantangelo sul Nera (MC)

8865441	2016-10-30T07:15:53.750000	42.8593	13.0773	10.2	BULLETIN-INGV	ML	3.6	4 km SE Preci (PG)
8866261	2016-10-30T07:30:12.960000	42.8032	13.08	10.3	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km NW Norcia (PG)
8866821	2016-10-30T07:40:32.610000	42.7778	13.1773	7.9	BULLETIN-INGV	ML	3.6	7 km E Norcia (PG)
8866891	2016-10-30T07:41:07.140000	42.8587	13.0567	10.1	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km SE Preci (PG)
8867121	2016-10-30T07:44:45.590000	42.8097	13.1407	10.8	BULLETIN-INGV	ML	3.6	4 km E Norcia (PG)
8867161	2016-10-30T07:45:03.000000	42.8332	13.0402	9.7	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km S Preci (PG)
8870421	2016-10-30T08:41:19.810000	42.895	13.1898	8.2	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km E Castelsantangelo sul Nera (MC)
8874491	2016-10-30T09:51:04.230000	42.8467	13.1357	8	BULLETIN-INGV	ML	3.6	6 km S Castelsantangelo sul Nera (MC)
8876561	2016-10-30T10:26:24.890000	42.8378	13.0747	9.7	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km NW Norcia (PG)
8877961	2016-10-30T10:49:43.340000	44.1418	12.2677	20.7	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km E Cesena (FC)
8878891	2016-10-30T11:05:54.390000	42.9322	13.1887	8.5	BULLETIN-INGV	ML	3.6	4 km E Ussita (MC)
8886851	2016-10-30T13:21:28.880000	43.0185	13.1212	7	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km SE Fiordimonte (MC)
8889051	2016-10-30T14:03:18.130000	42.9387	13.2112	7.7	BULLETIN-INGV	ML	3.6	6 km E Ussita (MC)
8891671	2016-10-30T14:45:22.500000	42.9005	13.1638	9.1	BULLETIN-INGV	ML	3.6	1 km NE Castelsantangelo sul Nera (MC)
8896511	2016-10-30T16:07:21.490000	43.0605	13.064	8.1	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km W Pievebovigliana (MC)
8934351	2016-10-31T02:49:41.510000	43.0672	13.0597	7.8	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km SE Muccia (MC)
8957271	2016-10-31T09:34:17.850000	42.819	13.1563	9.5	BULLETIN-INGV	ML	3.6	6 km E Norcia (PG)
9028891	2016-11-01T06:36:05.770000	43.0053	13.1343	6.9	BULLETIN-INGV	ML	3.6	4 km SW Fiastra (MC)
9058871	2016-11-01T15:13:43.460000	42.9048	13.1682	8.6	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km NE Castelsantangelo sul Nera (MC)
9344091	2016-11-05T11:05:45.760000	42.9355	13.2107	8.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	6 km E Ussita (MC)
9417481	2016-11-06T18:15:19.660000	42.7985	13.1733	9.9	BULLETIN-INGV	ML	3.6	7 km E Norcia (PG)
9632191	2016-11-10T13:50:59.260000	42.8832	13.1307	8.1	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km SW Castelsantangelo sul Nera (MC)
10403221	2016-11-23T00:02:42.960000	42.8308	13.1173	10	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km NE Norcia (PG)
10667341	2016-11-27T19:34:28.540000	43.012	13.0738	8.9	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km SW Fiordimonte (MC)
10704061	2016-11-28T07:53:28.730000	43.0117	13.0688	7.9	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km SW Fiordimonte (MC)
10721761	2016-11-28T16:21:42.140000	43.0158	13.0697	8.8	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km SW Fiordimonte (MC)
10740261	2016-11-29T03:35:34.320000	42.7622	13.2433	12.6	BULLETIN-INGV	ML	3.6	5 km W Arquata del Tronto (AP)
12698151	2017-01-18T10:29:38.140000	42.503	13.2877	10.2	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km SW Capitignano (AQ)
12707501	2017-01-18T13:35:21.680000	42.526	13.2787	9.3	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km W Capitignano (AQ)
12710741	2017-01-18T14:37:49.740000	42.4967	13.3692	9.8	BULLETIN-INGV	ML	3.6	6 km E Capitignano (AQ)
12712361	2017-01-18T15:11:38.870000	42.4888	13.3013	13.3	BULLETIN-INGV	ML	3.6	4 km S Capitignano (AQ)
12716291	2017-01-18T16:45:17.250000	42.4693	13.3102	11.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	3 km NE Barete (AQ)
13386701	2017-02-06T23:38:56.170000	42.9765	13.0328	7.5	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	3 km SE Monte Cavallo (MC)
13505441	2017-02-12T13:55:21.010000	43.0078	13.0363	8.2	BULLETIN-INGV	ML	3.6	3 km E Monte Cavallo (MC)
13552951	2017-02-14T08:28:04.030000	42.6892	13.216	11.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	3 km W Accumoli (RI)
14721181	2017-04-11T14:35:23.600000	43.0148	13.1262	8.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	3 km SW Fiastra (MC)
16145051	2017-07-01T19:17:26.010000	42.6497	13.3152	8.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	3 km NE Amatrice (RI)
18608661	2018-04-04T18:41:28.710000	43.0657	13.0298	8.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	2 km SW Muccia (MC)
18726131	2018-04-11T04:41:52.100000	43.134	10.8168	6.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	4 km W Monterotondo Marittimo (GR)
19159451	2018-05-03T18:46:04.450000	44.0555	11.7137	7.7	BULLETIN-INGV	ML	3.6	4 km SW Tredozio (FC)
19911391	2018-07-01T07:32:16.680000	44.1803	10.548	14.2	BULLETIN-INGV	ML	3.6	6 km W Pievepelago (MO)
21941381	2019-03-28T09:55:37.600000	43.1038	13.9463	8.2	BULLETIN-INGV	ML	3.6	Costa Marchigiana Picena (Ascoli Piceno)
29919761	2022-02-13T19:47:39.840000	44.4733	10.5277	24.9	BULLETIN-INGV	ML	3.6	2 km N Carpineti (RE)
33466171	2022-11-23T01:59:26.800000	43.91	13.2288	10.2	BULLETIN-INGV	ML	3.6	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
33589291	2022-12-08T05:30:05.540000	43.913	13.297	9.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
33870151	2023-01-12T07:06:14.500000	43.9117	13.2668	9.6	BULLETIN-INGV	ML	3.6	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
34161341	2023-02-21T00:07:20.490000	43.2798	13.3392	7.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.6	1 km NW Pollenza (MC)
30499	1985-07-19T07:11:15.780000	43.254	13.721	10	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km W Porto Sant'Elpidio (FM)

30539	1985-07-19T09:16:09.350000	42.801	12.566	10	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km S Giano dell'Umbria (PG)
38309	1985-09-08T07:26:29.650000	42.806	12.304	10	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km SW Monte Castello di Vibio (PG)
40369	1985-09-21T23:51:14.790000	42.763	13.889	0.6	BULLETIN-VAX	Md	3.5	1 km N Mosciano Sant'Angelo (TE)
48839	1985-11-25T11:28:57.180000	43.117	12.618	10	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km S Valfabbrica (PG)
63339	1986-01-23T17:38:57.190000	43.129	12.876	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km W Sefro (MC)
113579	1987-01-16T01:13:18.060000	43.374	11.863	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km NW Castiglion Fiorentino (AR)
126129	1987-04-08T20:51:38.830000	43.151	12.842	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km NE Nocera Umbra (PG)
131259	1987-05-09T00:46:59.280000	44.189	12.218	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km NW Cesena (FC)
132269	1987-05-14T17:47:19.360000	44.866	11.183	0.4	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km NE San Felice sul Panaro (MO)
150109	1987-08-19T00:23:19.100000	44.048	12.074	15.6	BULLETIN-VAX	Md	3.5	9 km S Meldola (FC)
172179	1988-02-08T13:36:45.040000	44.146	10.568	12.5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	7 km SW Fiumalbo (MO)
239639	1989-05-03T00:26:01.260000	43.152	14.583	14.5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	Adriatico Centrale (MARE)
265999	1989-09-24T06:15:58.490000	42.541	12.539	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km NE Narni (TR)
331029	1990-06-24T05:52:32.030000	43.182	10.792	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km E Monteverdi Marittimo (PI)
387609	1991-04-25T11:17:19.720000	43.018	12.886	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	8 km SW Serravalle di Chienti (MC)
431529	1991-12-15T22:32:40.590000	43.7	13.232	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km SE Senigallia (AN)
444609	1992-03-06T08:46:35.620000	42.598	12.689	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km NE Terni (TR)
448689	1992-04-03T21:23:54.630000	44.425	11.957	9.8	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km W Bagnacavallo (RA)
460099	1992-05-27T18:13:57.670000	44.154	11.539	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km N Palazzuolo sul Senio (FI)
486849	1992-10-24T20:47:22.840000	42.522	13.168	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km E Borbona (RI)
495019	1992-12-31T11:19:16.210000	44.054	11.891	21.8	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km E Rocca San Casciano (FC)
507919	1993-03-04T23:09:22.770000	43.13	13.469	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	1 km S Montappone (FM)
511319	1993-03-20T20:48:27.820000	43.302	10.944	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km E Pomarance (PI)
543609	1993-07-16T00:15:50.430000	42.722	13.504	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km S Valle Castellana (TE)
550789	1993-08-06T09:12:02.460000	42.945	13.242	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km S Bolognola (MC)
583499	1994-02-09T22:20:57.750000	42.675	12.01	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km NE Bolsena (VT)
589479	1994-03-11T10:32:27.700000	42.521	12.708	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km NE Stroncone (TR)
590059	1994-03-13T15:14:17.690000	42.527	13.368	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km S Campotosto (AQ)
590959	1994-03-19T02:07:56.850000	42.706	13.333	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	7 km E Accumoli (RI)
618849	1994-07-30T03:16:50.530000	44.122	11.631	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km N Marradi (FI)
691819	1995-08-06T12:38:12.270000	43.222	10.84	5.8	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km W Castelnuovo di Val di Cecina (PI)
692629	1995-08-09T09:03:18.130000	43.192	11.041	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km NW Chiusdino (SI)
720879	1995-12-26T23:03:02.550000	43.078	13.43	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km N Penna San Giovanni (MC)
721189	1995-12-27T23:44:28.100000	44.167	12.071	10	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km N Meldola (FC)
721349	1995-12-28T02:54:27.260000	44.135	12.107	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km SW Bertinoro (FC)
735279	1996-03-14T01:56:37.560000	44.19	11.414	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	8 km W Castel del Rio (BO)
735579	1996-03-15T10:36:23.870000	43.083	13.466	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km W Servigliano (FM)
751739	1996-06-07T20:11:22.420000	43.439	12.396	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km W Pietralunga (PG)
779069	1996-10-26T06:50:27.650000	44.741	10.665	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km SW Bagnolo in Piano (RE)
801449	1997-03-21T16:46:21.190000	42.874	11.735	10	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km SW Radicofani (SI)
812169	1997-05-06T14:53:18.990000	42.773	12.586	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km E Massa Martana (PG)
814069	1997-05-12T21:32:29.910000	42.772	12.603	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km E Massa Martana (PG)
814149	1997-05-12T22:22:07.410000	44.784	10.73	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km W Correggio (RE)
814849	1997-05-13T18:46:39.390000	42.467	12.989	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km W Micigliano (RI)
815189	1997-05-14T11:22:03.430000	42.855	12.661	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km N Castel Ritaldi (PG)
831889	1997-07-09T20:35:10.990000	44.108	10.695	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km SE Abetone (PT)
833769	1997-07-16T23:49:30.340000	43.088	13.225	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km SW Cessapalombo (MC)

851809	1997-09-27T02:17:24.540000	43.104	12.871	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	7 km E Nocera Umbra (PG)
859219	1997-10-01T06:13:25.300000	42.952	12.947	4.1	BULLETIN-VAX	Md	3.5	7 km SW Monte Cavallo (MC)
859319	1997-10-01T07:05:41.250000	42.961	12.914	5.6	BULLETIN-VAX	Md	3.5	8 km N Sellano (PG)
861819	1997-10-02T06:58:29.420000	43.036	12.939	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km S Serravalle di Chienti (MC)
864999	1997-10-03T12:48:44.000000	43.103	12.828	5.4	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km E Nocera Umbra (PG)
865079	1997-10-03T13:27:04.090000	43.595	12.173	3.8	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km NE Sansepolcro (AR)
866329	1997-10-04T00:41:26.940000	43.004	12.89	3.1	BULLETIN-VAX	Md	3.5	9 km W Monte Cavallo (MC)
866819	1997-10-04T04:20:54.020000	43.622	12.184	3.9	BULLETIN-VAX	Md	3.5	7 km NE Sansepolcro (AR)
868129	1997-10-04T15:44:01.050000	42.912	12.966	4.1	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km NE Sellano (PG)
868569	1997-10-04T19:12:36.190000	43.053	12.929	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km SW Serravalle di Chienti (MC)
869929	1997-10-05T09:36:19.220000	43.041	12.94	6.8	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km S Serravalle di Chienti (MC)
869999	1997-10-05T10:22:12.660000	43.638	12.167	3.3	BULLETIN-VAX	Md	3.5	8 km N Sansepolcro (AR)
870849	1997-10-05T20:09:12.620000	42.917	13.015	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km NW Preci (PG)
873599	1997-10-07T00:32:22.430000	43.033	12.906	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km SW Serravalle di Chienti (MC)
875999	1997-10-07T19:06:22.440000	43.016	12.92	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	7 km SW Serravalle di Chienti (MC)
879639	1997-10-09T10:34:16.930000	43.171	12.835	6.6	BULLETIN-VAX	Md	3.5	7 km NE Nocera Umbra (PG)
886969	1997-10-13T06:43:23.860000	42.873	12.994	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km W Preci (PG)
887179	1997-10-13T09:10:19.410000	42.878	12.972	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km E Sellano (PG)
888129	1997-10-13T18:47:46.860000	42.868	12.987	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km W Preci (PG)
888479	1997-10-13T21:12:55.490000	42.955	12.929	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	7 km N Sellano (PG)
888499	1997-10-13T21:25:21.160000	42.953	12.937	5.7	BULLETIN-VAX	Md	3.5	7 km SW Monte Cavallo (MC)
899369	1997-10-19T02:41:33.310000	42.998	12.943	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km W Monte Cavallo (MC)
906309	1997-10-25T19:48:53.970000	42.484	13.207	2.8	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km NW Cagnano Amiterno (AQ)
906339	1997-10-25T19:57:08.240000	42.48	13.215	7	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km NW Cagnano Amiterno (AQ)
910009	1997-10-28T00:23:46.510000	42.966	12.846	9.2	BULLETIN-VAX	Md	3.5	11 km NW Sellano (PG)
917359	1997-11-08T16:03:10.470000	42.85	12.993	7.2	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km SW Preci (PG)
918719	1997-11-10T19:35:53.860000	42.838	12.979	4.3	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km E Cerreto di Spoleto (PG)
919429	1997-11-12T12:34:30.160000	42.993	12.906	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	8 km W Monte Cavallo (MC)
921269	1997-11-17T11:07:27.240000	43.065	12.899	9	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km W Serravalle di Chienti (MC)
921909	1997-11-19T15:09:45.650000	42.901	13.03	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km NW Preci (PG)
922089	1997-11-20T03:58:54.980000	42.859	12.939	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km S Sellano (PG)
923209	1997-11-25T13:47:13.700000	43.004	12.846	7.3	BULLETIN-VAX	Md	3.5	10 km SE Valtopina (PG)
925379	1997-12-01T22:37:04.200000	42.85	12.997	10	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km SW Preci (PG)
925579	1997-12-02T09:20:45.170000	42.869	12.965	4.8	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km SE Sellano (PG)
930169	1997-12-11T19:25:50.830000	43.147	12.782	8.4	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km N Nocera Umbra (PG)
942339	1998-01-12T15:09:34.450000	42.995	12.898	7.6	BULLETIN-VAX	Md	3.5	8 km W Monte Cavallo (MC)
942739	1998-01-13T01:49:16.350000	42.936	12.889	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km NW Sellano (PG)
943739	1998-01-15T09:01:24.150000	42.999	12.899	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	8 km W Monte Cavallo (MC)
949809	1998-02-16T13:45:17.460000	42.859	12.981	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km W Preci (PG)
951569	1998-02-27T05:32:40.820000	42.972	12.874	4.7	BULLETIN-VAX	Md	3.5	10 km NW Sellano (PG)
964389	1998-03-31T20:58:50.440000	42.824	13.041	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km NW Norcia (PG)
985059	1998-04-23T16:11:08.710000	43.177	12.791	10.7	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km S Gualdo Tadino (PG)
989419	1998-05-09T13:24:03.320000	42.921	12.833	4.8	BULLETIN-VAX	Md	3.5	8 km NE Trevi (PG)
1023669	1998-08-31T22:34:25.040000	43.251	12.654	0	BULLETIN-VAX	Md	3.5	10 km W Fossato di Vico (PG)
1083589	1999-06-30T19:11:57.420000	45.288	11.977	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km SW Brugine (PD)
1085519	1999-07-08T20:02:33.070000	44.251	10.805	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km NE Sestola (MO)
1085539	1999-07-08T20:40:45.550000	44.249	10.876	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km W Montese (MO)
1124019	2000-02-19T13:55:46.790000	44.293	11.754	15.5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	3 km NE Riolo Terme (RA)

1143899	2000-04-28T15:15:49.650000	44.286	12.001	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	8 km NW Forlì (FC)
1147639	2000-05-05T13:24:46.960000	44.265	12	8	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km NW Forlì (FC)
1148889	2000-05-07T01:27:15.590000	44.26	11.929	10.7	BULLETIN-VAX	Md	3.5	5 km SE Faenza (RA)
1149039	2000-05-07T02:10:43.380000	44.259	11.946	13.2	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km SE Faenza (RA)
1151749	2000-05-08T14:28:58.650000	44.268	11.977	10.4	BULLETIN-VAX	Md	3.5	7 km NW Forlì (FC)
1154019	2000-05-10T03:46:02.650000	44.257	11.979	10	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km NW Forlì (FC)
1155469	2000-05-11T04:41:13.130000	44.265	11.992	12.3	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km NW Forlì (FC)
1155479	2000-05-11T04:49:38.290000	44.177	11.922	2.3	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km W Castrocaro Terme e Terra del Sole (FC)
1170429	2000-06-25T20:24:50.720000	43.886	13.147	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
1177799	2000-08-10T07:17:55.390000	43.249	12.775	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km NW Gualdo Tadino (PG)
1177919	2000-08-11T04:33:48.600000	43.245	12.784	9.3	BULLETIN-VAX	Md	3.5	1 km N Gualdo Tadino (PG)
1189019	2000-10-06T21:01:43.110000	42.897	11.748	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km W Radicofani (SI)
1291079	2001-12-06T17:44:52.090000	44.081	11.083	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	6 km NW Cantagallo (PO)
1336369	2002-07-09T03:59:01.710000	44.473	10.751	17	BULLETIN-VAX	Md	3.5	4 km SE Castellano (RE)
1440259	2003-05-25T17:15:13.950000	42.998	13.676	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km NW Cossignano (AP)
1502559	2004-02-12T09:13:28.790000	44.484	12.579	5	BULLETIN-VAX	Md	3.5	Costa Ravennate (Ravenna)
1583679	2005-03-13T17:48:15.460000	42.517	13.281	10.1	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km W Capitignano (AQ)
1591039	2005-04-12T00:31:51.610000	43.094	13.379	4.3	BULLETIN-VAX	Md	3.5	2 km W Sant'Angelo in Pontano (MC)
1632729	2005-12-18T08:06:48.300000	42.738	12.753	9.8	BULLETIN-SISPICK	ML	3.5	1 km E Spoleto (PG)
1662639	2006-05-16T21:02:51.810000	42.624	12.56	6.3	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.5	2 km NE San Gemini (TR)
1763109	2007-08-16T00:29:42.770000	42.811	13.117	8.2	BULLETIN-SISPICK	ML	3.5	3 km NE Norcia (PG)
1896149	2009-04-06T03:17:29.920000	42.37	13.325	8.8	BULLETIN-SISPICK	ML	3.5	6 km E Scoppito (AQ)
2001639	2009-05-11T16:59:04.050000	42.489	13.377	9.7	BULLETIN-SISPICK	ML	3.5	7 km SE Capitignano (AQ)
2004969	2009-05-14T06:32:33.760000	42.488	13.405	9.1	BULLETIN-SISPICK	ML	3.5	8 km SE Campotosto (AQ)
2005669	2009-05-14T20:30:54.990000	42.372	13.329	9.8	BULLETIN-SISPICK	ML	3.5	6 km E Scoppito (AQ)
2044219	2009-06-25T21:00:08.310000	42.564	13.199	10.5	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.5	6 km NW Monteverde (AQ)
2045169	2009-06-26T07:14:30.190000	42.563	13.191	9.8	BULLETIN-SISPICK	ML	3.5	6 km NW Monteverde (AQ)
2050489	2009-06-30T00:38:10.460000	42.565	13.188	8.5	BULLETIN-SISPICK	ML	3.5	6 km SE Cittareale (RI)
2121979	2009-10-20T05:07:30.520000	42.391	13.245	10.1	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.5	2 km NW Scoppito (AQ)
2139689	2009-12-12T18:51:20.950000	43.714	13.237	4.6	BULLETIN-SISPICK	ML	3.5	Costa Marchigiana Anconetana (Ancona)
2246059	2010-08-31T07:12:52.440000	42.516	13.226	10.4	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.5	2 km SW Monteverde (AQ)
2271879	2010-10-20T03:58:52.540000	43.328	13.78	4.7	BULLETIN-SISPICK	ML	3.5	Costa Marchigiana Maceratese (Macerata)
2398759	2011-07-11T15:01:06.690000	43.921	11.863	7.4	BULLETIN-SISPICK	Mw	3.5	5 km SW Santa Sofia (FC)
773421	2012-05-20T02:29:54.190000	44.8363	11.4308	5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km W Mirabello (FE)
779231	2012-05-20T07:42:30.960000	44.8473	11.1527	8.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	1 km NE San Felice sul Panaro (MO)
781611	2012-05-20T10:59:17.570000	44.875	11.3315	8.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km NE Finale Emilia (MO)
793521	2012-05-21T16:32:38.290000	44.8388	11.2323	8.5	REMO-INGV	ML	3.5	5 km W Finale Emilia (MO)
794401	2012-05-21T18:35:34.010000	44.8613	11.234	8.1	REMO-INGV	ML	3.5	6 km NW Finale Emilia (MO)
841541	2012-05-29T07:14:29.280000	44.8842	11.1277	10.1	REMO-INGV	ML	3.5	5 km E Mirandola (MO)
843391	2012-05-29T08:12:00.050000	44.89	11.0283	7.4	REMO-INGV	ML	3.5	2 km E San Possidonio (MO)
844471	2012-05-29T08:47:29.540000	44.9037	10.9688	7.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km SW Concordia sulla Secchia (MO)
844891	2012-05-29T09:01:34.240000	44.8965	11.0098	6.2	REMO-INGV	ML	3.5	1 km E San Possidonio (MO)
845151	2012-05-29T09:14:08.280000	44.8903	11.0277	7.5	REMO-INGV	ML	3.5	2 km E San Possidonio (MO)
852951	2012-05-29T14:31:15.270000	44.896	11.0078	7.9	REMO-INGV	ML	3.5	1 km E San Possidonio (MO)
895611	2012-06-01T23:07:15.190000	44.8957	10.9355	3.4	REMO-INGV	ML	3.5	3 km E Novi di Modena (MO)

Fase: PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto: Lavori di sostituzione edilizia di due corpi di fabbricato della sede dell'Istituto Professionale Statale "Olivetti-Callegari" in Via Umago n.18 - Ravenna (RA)

Progettista: Arch. Filippo Pambianco

909391	2012-06-03T20:19:30.850000	44.8828	10.9412	3.6	REMO-INGV	ML	3.5	3 km E Novi di Modena (MO)
989151	2012-06-19T21:48:28.670000	44.881	11.0242	2.7	REMO-INGV	ML	3.5	2 km E San Possidonio (MO)
2145901	2013-06-19T10:51:06.770000	44.4193	10.7138	28.5	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	3 km SE Prignano sulla Secchia (MO)
2156751	2013-06-21T14:23:22.470000	44.1557	10.1478	9.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	5 km W Minucciano (LU)
2180361	2013-06-23T13:13:41.690000	44.1575	10.1735	6.8	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	3 km W Minucciano (LU)
2233311	2013-06-29T09:00:47.700000	44.1513	10.1698	5.9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km SW Minucciano (LU)
2246481	2013-06-30T18:18:53.030000	44.1838	10.1902	6.8	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	2 km NW Minucciano (LU)
2328591	2013-07-12T03:34:06.900000	44.2017	10.1067	10	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km SW Fivizzano (MS)
2445011	2013-08-14T22:18:55.100000	44.1758	10.1903	9.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	2 km W Minucciano (LU)
2674231	2013-10-19T12:29:35.290000	43.6807	10.2638	10.5	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	Costa Toscana settentrionale (Massa-Carrara, Lucca, Pisa)
2861531	2013-12-27T19:43:24.480000	43.3887	12.5217	7.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	6 km NW Gubbio (PG)
3081331	2014-02-13T04:38:16.100000	42.698	13.1225	8.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	9 km E Cascia (PG)
3480671	2014-04-29T22:26:02.000000	44.0483	13.0613	6.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
3726521	2014-06-14T08:52:09.070000	42.669	12.5485	7.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	3 km S Acquasparta (TR)
4063201	2014-08-13T00:04:33.580000	42.988	14.0407	27.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	Costa Marchigiana Picena (Ascoli Piceno)
4326711	2014-10-17T02:38:59.980000	43.7598	11.9247	13.2	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	7 km N Chiusi della Verna (AR)
4704171	2014-12-19T18:37:01.800000	43.6097	11.2005	8.3	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km S San Casciano in Val di Pesa (FI)
4715391	2014-12-20T04:07:04.830000	43.5977	11.2372	7.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km NE Tavarnelle Val di Pesa (FI)
4881201	2015-01-23T17:13:02.010000	44.1353	11.1263	9.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km W Castiglione dei Pepoli (BO)
5991741	2015-08-24T03:43:53.520000	44.2588	11.939	21.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	5 km SE Faenza (RA)
6085971	2015-09-18T19:24:52.830000	43.6318	12.3218	8.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	2 km SW Mercatello sul Metauro (PU)
6174281	2015-10-20T10:35:50.620000	44.8967	11.1078	6.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km E Mirandola (MO)
6230041	2015-11-11T18:13:37.640000	43.9107	12.5342	43.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	1 km SW Montescudo - Monte Colombo (RN)
6476631	2016-03-04T15:51:19.240000	43.4117	11.17	8.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	4 km E Colle di Val d'Elsa (SI)
6638471	2016-04-25T07:47:50.900000	44.056	11.3848	4.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	7 km S Firenzuola (FI)
6902271	2016-07-04T11:37:22.790000	44.9287	11.2905	9.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	8 km SW Felonica (MN)
7074131	2016-08-24T01:55:44.630000	42.7217	13.2497	6.3	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km N Accumoli (RI)
7075081	2016-08-24T02:12:12.210000	42.8068	13.1488	8.9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km E Norcia (PG)
7078261	2016-08-24T03:16:30.160000	42.7222	13.1605	8.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	8 km W Accumoli (RI)
7082391	2016-08-24T04:26:47.780000	42.77	13.1668	9.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km E Norcia (PG)
7083361	2016-08-24T04:44:38.890000	42.7322	13.1773	8.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	7 km NW Accumoli (RI)
7083931	2016-08-24T04:57:37.160000	42.8502	13.0405	7.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	3 km S Preci (PG)
7105421	2016-08-24T11:59:59.840000	42.8332	13.1435	10.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km NE Norcia (PG)
7241751	2016-08-26T16:05:29.190000	42.6922	13.1613	10.8	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	7 km W Accumoli (RI)
7284031	2016-08-27T10:40:14.170000	42.8468	13.2442	8.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	7 km W Montegalgo (AP)
7339051	2016-08-28T13:07:32.970000	42.5985	13.2867	8.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	4 km S Amatrice (RI)
7343051	2016-08-28T15:37:38.970000	42.7718	13.1198	11.5	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	3 km SE Norcia (PG)
7490751	2016-08-31T18:12:52.210000	42.8218	13.2553	8.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	6 km NW Arquata del Tronto (AP)
7495191	2016-08-31T20:08:02.980000	42.8213	13.1312	9.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km NE Norcia (PG)
7498771	2016-08-31T21:42:52.170000	42.776	13.168	9.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km E Norcia (PG)
7499991	2016-08-31T22:14:09.730000	42.7408	13.2335	9.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km N Accumoli (RI)
7733871	2016-09-05T21:36:11.360000	42.6502	13.3262	9.6	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km NE Amatrice (RI)
7773261	2016-09-07T05:08:47.660000	42.7967	13.2037	9.9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	8 km W Arquata del Tronto (AP)
8419711	2016-10-08T12:19:03.180000	42.7442	13.1747	8.5	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	8 km NW Accumoli (RI)
8669751	2016-10-26T19:26:03.620000	43.0182	13.0597	8.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km S Pieve Torina (MC)
8670731	2016-10-26T19:49:26.630000	42.9632	13.0568	9.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km NW Visso (MC)
8682271	2016-10-26T23:52:30.190000	42.8428	13.1647	8.3	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km S Castelsantangelo sul Nera (MC)

8683561	2016-10-27T00:21:29.930000	42.9957	13.1148	8.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km SE Fiordimonte (MC)
8687711	2016-10-27T01:37:05.140000	42.8442	13.1603	8.9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km S Castelsantangelo sul Nera (MC)
8691091	2016-10-27T02:44:45.580000	42.9065	13.0492	10.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km N Preci (PG)
8704891	2016-10-27T07:50:29.980000	42.8217	13.1402	9.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km NE Norcia (PG)
8717031	2016-10-27T12:19:00.370000	43.0213	13.1262	7.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km SW Fiastra (MC)
8747691	2016-10-28T02:13:19.320000	43.0297	13.1192	7.6	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km E Fiordimonte (MC)
8774611	2016-10-28T13:56:39.530000	42.8653	13.2083	7.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km SE Castelsantangelo sul Nera (MC)
8796291	2016-10-28T23:18:10.210000	42.8803	13.0897	9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km E Preci (PG)
8817021	2016-10-29T08:48:54.680000	42.9913	13.058	9.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km E Monte Cavallo (MC)
8863931	2016-10-30T06:43:46.260000	42.9	13.1455	6.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	1 km NW Castelsantangelo sul Nera (MC)
8864341	2016-10-30T06:56:38.110000	42.8437	13.1453	9.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km S Castelsantangelo sul Nera (MC)
8865211	2016-10-30T07:09:24.350000	42.8603	13.0558	9.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km SE Preci (PG)
8865391	2016-10-30T07:13:37.930000	42.7687	13.2307	11.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km W Arquata del Tronto (AP)
8865501	2016-10-30T07:16:34.570000	42.7218	13.1943	8.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km NW Accumoli (RI)
8865601	2016-10-30T07:19:54.660000	42.8253	13.0915	10.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km N Norcia (PG)
8865841	2016-10-30T07:23:40.600000	42.7827	13.1348	10.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km E Norcia (PG)
8867001	2016-10-30T07:42:45.350000	42.6682	13.3028	16.9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km N Amatrice (RI)
8867141	2016-10-30T07:44:15.560000	42.9378	13.194	6.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km E Ussita (MC)
8868141	2016-10-30T07:59:17.150000	42.7867	13.0865	10.3	BULLETIN-INGV	ML	3.5	1 km SW Norcia (PG)
8868181	2016-10-30T08:00:09.490000	42.7967	13.122	10.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km E Norcia (PG)
8868791	2016-10-30T08:10:51.110000	42.8593	13.0505	9.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km SE Preci (PG)
8868891	2016-10-30T08:13:04.730000	42.8928	13.1535	8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	S Castelsantangelo sul Nera (MC)
8869241	2016-10-30T08:21:54.930000	42.8277	13.1128	10.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km NE Norcia (PG)
8869381	2016-10-30T08:24:35.180000	42.7762	13.0708	10.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km SW Norcia (PG)
8869711	2016-10-30T08:31:06.710000	42.8848	13.1008	9.9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km W Castelsantangelo sul Nera (MC)
8871251	2016-10-30T08:57:55.370000	42.7108	13.2188	11.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km NW Accumoli (RI)
8871601	2016-10-30T09:02:29.710000	42.9362	13.2052	6.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km E Ussita (MC)
8871711	2016-10-30T09:04:45.320000	42.6932	13.2182	10.3	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km W Accumoli (RI)
8878591	2016-10-30T11:00:49.160000	42.8152	13.0897	10.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km N Norcia (PG)
8879471	2016-10-30T11:14:51.160000	42.9337	13.1867	7.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km E Ussita (MC)
8880791	2016-10-30T11:40:00.990000	42.8952	13.1452	8.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	1 km W Castelsantangelo sul Nera (MC)
8885641	2016-10-30T13:02:31.740000	42.7312	13.152	9.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	8 km SE Norcia (PG)
8886261	2016-10-30T13:14:16.850000	42.764	13.0615	10.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km SW Norcia (PG)
8889591	2016-10-30T14:14:19.910000	42.8997	13.1947	8.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km E Castelsantangelo sul Nera (MC)
8902671	2016-10-30T17:49:13.740000	42.9127	13.1333	9.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km NW Castelsantangelo sul Nera (MC)
8905711	2016-10-30T18:39:29.250000	42.8163	13.0927	9.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km N Norcia (PG)
8921261	2016-10-30T23:05:31.300000	42.9142	13.2002	8.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km E Castelsantangelo sul Nera (MC)
8954371	2016-10-31T08:37:33.580000	43.0252	13.0812	7.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km SW Fiordimonte (MC)
9033901	2016-11-01T08:07:24.240000	42.9863	13.1507	7.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km N Ussita (MC)
9068091	2016-11-01T17:59:13.060000	42.804	13.1312	10.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km E Norcia (PG)
9109821	2016-11-02T06:08:48.080000	43.0333	13.0513	8.9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	1 km S Pieve Torina (MC)
9111611	2016-11-02T06:41:13.020000	42.79	13.1668	9.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km E Norcia (PG)
9200991	2016-11-03T11:59:17.710000	42.908	13.2137	8.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km E Castelsantangelo sul Nera (MC)
9209331	2016-11-03T14:41:29.860000	42.9937	13.0745	8.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km S Fiordimonte (MC)
9226741	2016-11-03T20:32:40.670000	42.7982	13.1122	9.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km E Norcia (PG)
9364541	2016-11-05T19:11:58.980000	42.9562	13.2042	7.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km SW Bolognola (MC)
9551321	2016-11-09T03:15:08.360000	42.9962	13.1437	9.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km S Fiastra (MC)
9559471	2016-11-09T06:29:55.740000	42.7193	13.1727	11.9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	7 km W Accumoli (RI)

9659141	2016-11-11T00:36:55.990000	42.7888	13.1223	10.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km E Norcia (PG)
9783231	2016-11-12T22:32:23.690000	42.7948	13.1322	9.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	3 km E Norcia (PG)
10665751	2016-11-27T19:09:19.460000	43.0125	13.0788	8.6	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km SW Fiordimonte (MC)
10730851	2016-11-28T22:28:40.840000	43.0133	13.0735	8.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km SW Fiordimonte (MC)
10737031	2016-11-29T01:52:59.600000	42.8122	12.7623	8.9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km SW Campello sul Clitunno (PG)
10793661	2016-11-30T05:52:55.860000	44.7775	10.6498	20.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	3 km NW Bagnolo in Piano (RE)
11041921	2016-12-04T20:22:20.580000	43.0415	13.0985	7.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	1 km NE Fiordimonte (MC)
11251911	2016-12-08T21:21:35.020000	42.7315	13.5368	18.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km E Valle Castellana (TE)
11495471	2016-12-13T21:47:59.820000	42.9863	13.0788	7.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km S Fiordimonte (MC)
12043621	2016-12-26T19:56:44.450000	42.929	13.2037	9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	6 km NE Castelsantangelo sul Nera (MC)
12699201	2017-01-18T10:51:16.050000	42.488	13.2747	9.3	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km N Barete (AQ)
12699711	2017-01-18T11:00:53.760000	42.5072	13.3423	9.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km E Capitignano (AQ)
12704111	2017-01-18T12:30:49.240000	42.5047	13.2722	9.8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km SW Capitignano (AQ)
12708701	2017-01-18T13:56:32.270000	42.531	13.2765	9.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km W Capitignano (AQ)
12711471	2017-01-18T14:52:26.830000	42.5327	13.2673	11.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km E Montereale (AQ)
12737051	2017-01-19T01:53:07.410000	42.597	13.3053	8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km SE Amatrice (RI)
12840551	2017-01-21T10:59:28.160000	42.4577	13.2857	16	BULLETIN-INGV	ML	3.5	1 km NE Barete (AQ)
13314821	2017-02-03T23:37:43.120000	42.6125	13.3007	8.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	2 km SE Amatrice (RI)
13321561	2017-02-04T03:41:58.590000	42.9803	13.0362	7.9	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	3 km SE Monte Cavallo (MC)
13759601	2017-02-22T04:30:16.310000	42.6078	13.2253	10.9	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km E Cittareale (RI)
13783521	2017-02-23T03:17:31.560000	42.6022	13.2308	11.5	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	6 km SW Amatrice (RI)
14169541	2017-03-14T15:57:13.100000	42.9148	13.1483	8.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km N Castelsantangelo sul Nera (MC)
14288901	2017-03-20T05:02:41.210000	42.5642	13.3227	9.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	4 km W Campotosto (AQ)
14725141	2017-04-11T17:04:55.950000	43.017	13.1162	8.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	3 km SE Fiordimonte (MC)
15022741	2017-04-27T21:09:26.480000	42.9557	13.0467	7.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km NW Visso (MC)
16117541	2017-06-29T21:41:21.960000	42.6347	13.2107	10.7	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	4 km E Cittareale (RI)
17543261	2017-11-02T18:04:14.800000	42.6548	13.1377	8.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	4 km NW Cittareale (RI)
18389661	2018-03-08T22:48:46.260000	43.0608	13.0265	8	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	3 km NW Pieve Torina (MC)
18675521	2018-04-10T03:46:15.500000	43.0632	13.0448	8.1	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km N Pieve Torina (MC)
18676861	2018-04-10T04:03:36.270000	43.0625	13.0455	8.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km N Pieve Torina (MC)
20548141	2018-08-31T13:03:17.670000	43.988	12.889	33.3	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
21247081	2018-12-21T17:50:45.200000	43.5742	12.3357	8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	7 km W Apecchio (PU)
22882061	2019-08-17T16:52:19.500000	43.9288	11.825	6.4	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	7 km SE Premilcuore (FC)
22949231	2019-08-27T13:18:49.090000	42.626	13.1302	11.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km W Cittareale (RI)
24128501	2020-03-20T21:58:06.140000	42.4868	13.2963	10.8	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	4 km S Capitignano (AQ)
25821381	2020-12-21T01:22:58.470000	43.1192	13.5207	29.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	2 km SW Montegiorgio (FM)
26002531	2021-01-27T21:46:06.210000	43.3583	13.8973	8.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	Costa Marchigiana Fermana (Fermo)
26464241	2021-04-16T19:20:15.940000	43.2737	14.5098	38.3	BULLETIN-INGV	ML	3.5	Adriatico Centrale (MARE)
27646071	2021-07-22T14:06:22.320000	42.7573	12.5588	7.1	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	4 km SE Massa Martana (PG)
30904161	2022-05-03T20:14:20.850000	43.6532	11.2352	7.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	4 km E San Casciano in Val di Pesa (FI)
30997491	2022-05-10T03:51:17.410000	43.6577	11.2292	7.6	BULLETIN-INGV	Mw	3.5	4 km E San Casciano in Val di Pesa (FI)
32824811	2022-09-22T10:25:46.650000	42.7908	13.6258	19	BULLETIN-INGV	ML	3.5	4 km S Folignano (AP)
33302391	2022-11-09T06:19:45.660000	43.9272	13.2588	9.4	BULLETIN-INGV	ML	3.5	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
33378441	2022-11-14T23:10:54.960000	43.9368	13.3483	5.2	BULLETIN-INGV	ML	3.5	Costa Marchigiana Anconetana (Ancona)
33420531	2022-11-19T08:46:48.750000	44.0368	13.2902	4.8	SURVEY-INGV	ML	3.5	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)
33478551	2022-11-25T01:15:04.660000	43.6252	11.7823	8	BULLETIN-INGV	ML	3.5	3 km N Talla (AR)
33804101	2023-01-04T15:55:18.660000	43.939	13.275	9.5	BULLETIN-INGV	ML	3.5	Costa Marchigiana Pesarese (Pesaro-Urbino)

Fase: PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto: Lavori di sostituzione edilizia di due corpi di fabbricato della sede dell'Istituto Professionale Statale "Olivetti-Callegari" in Via Umago n.18 - Ravenna (RA)

Progettista: Arch. Filippo Pambianco

33961111	2023-01-22T08:38:47.100000	44.1728	12.3395	17.6	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km SW Cesenatico (FC)
33980911	2023-01-26T06:00:26.120000	44.1867	12.3403	16.7	BULLETIN-INGV	ML	3.5	5 km W Cesenatico (FC)

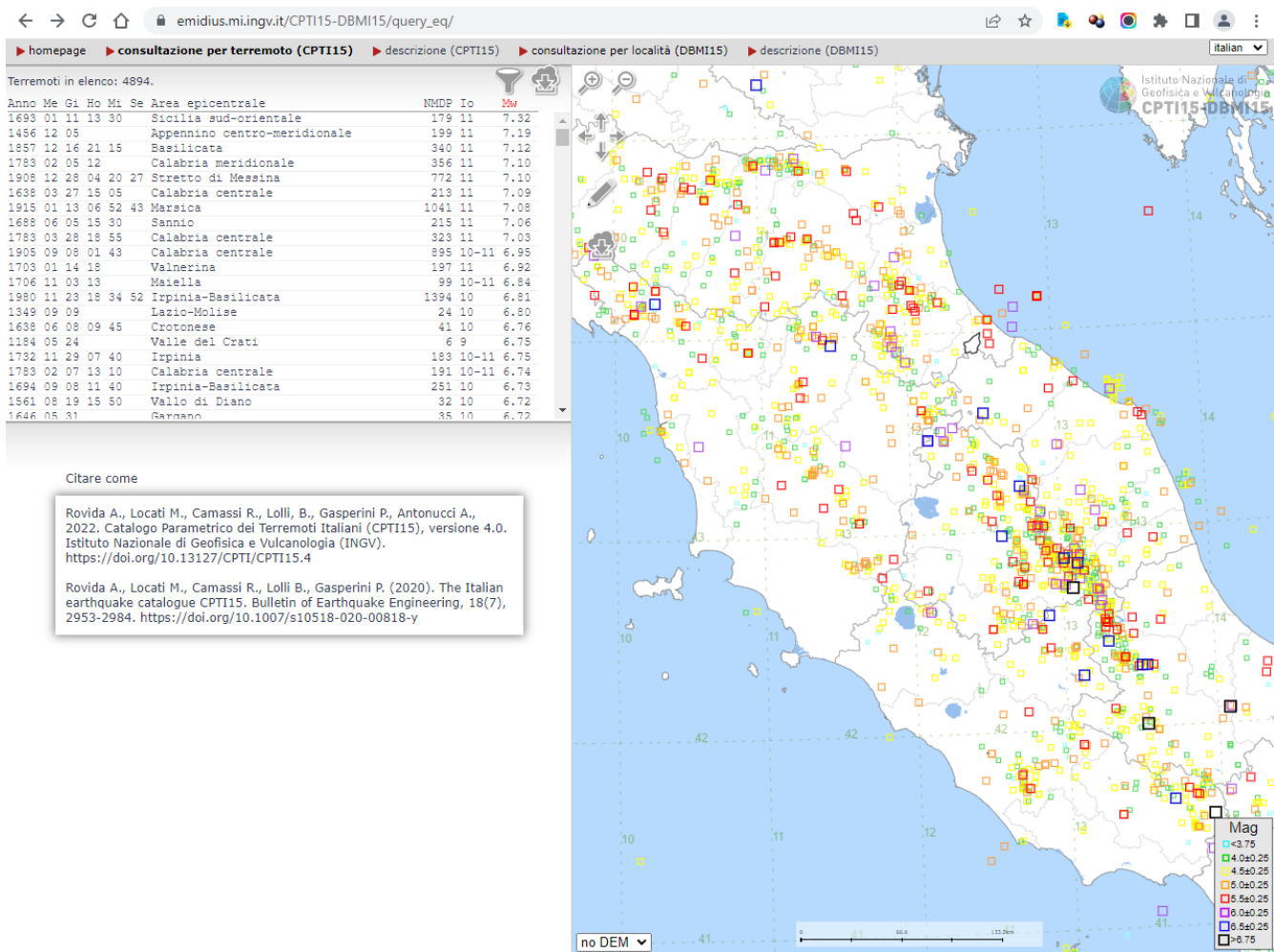


Figura 42 - Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici del centro-nord Italia, per classi di magnitudo > 4
Riferimento temporale dal 1000 D.C. al 2020 D.C. (Database DBMI15 - https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_eq)

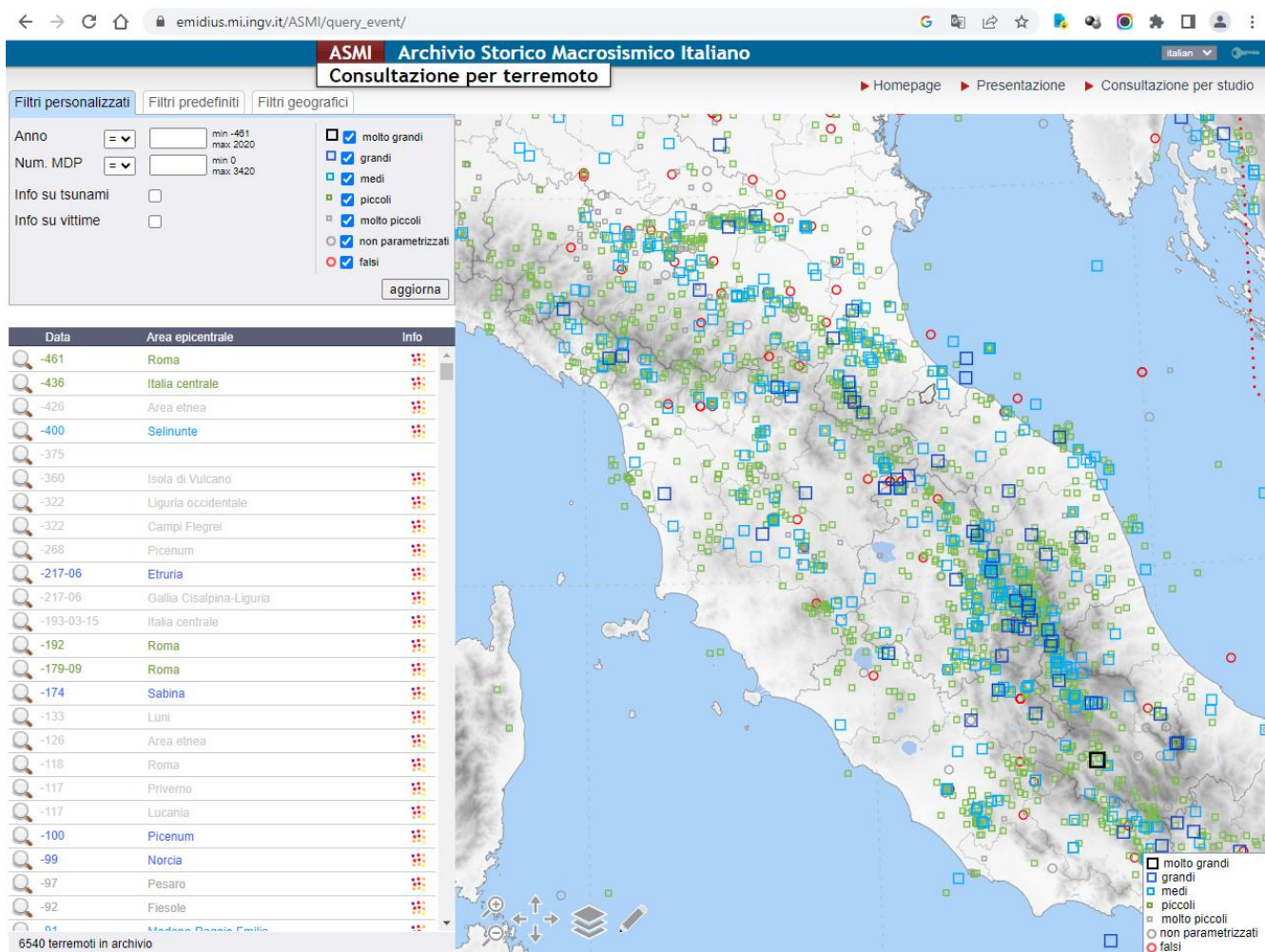
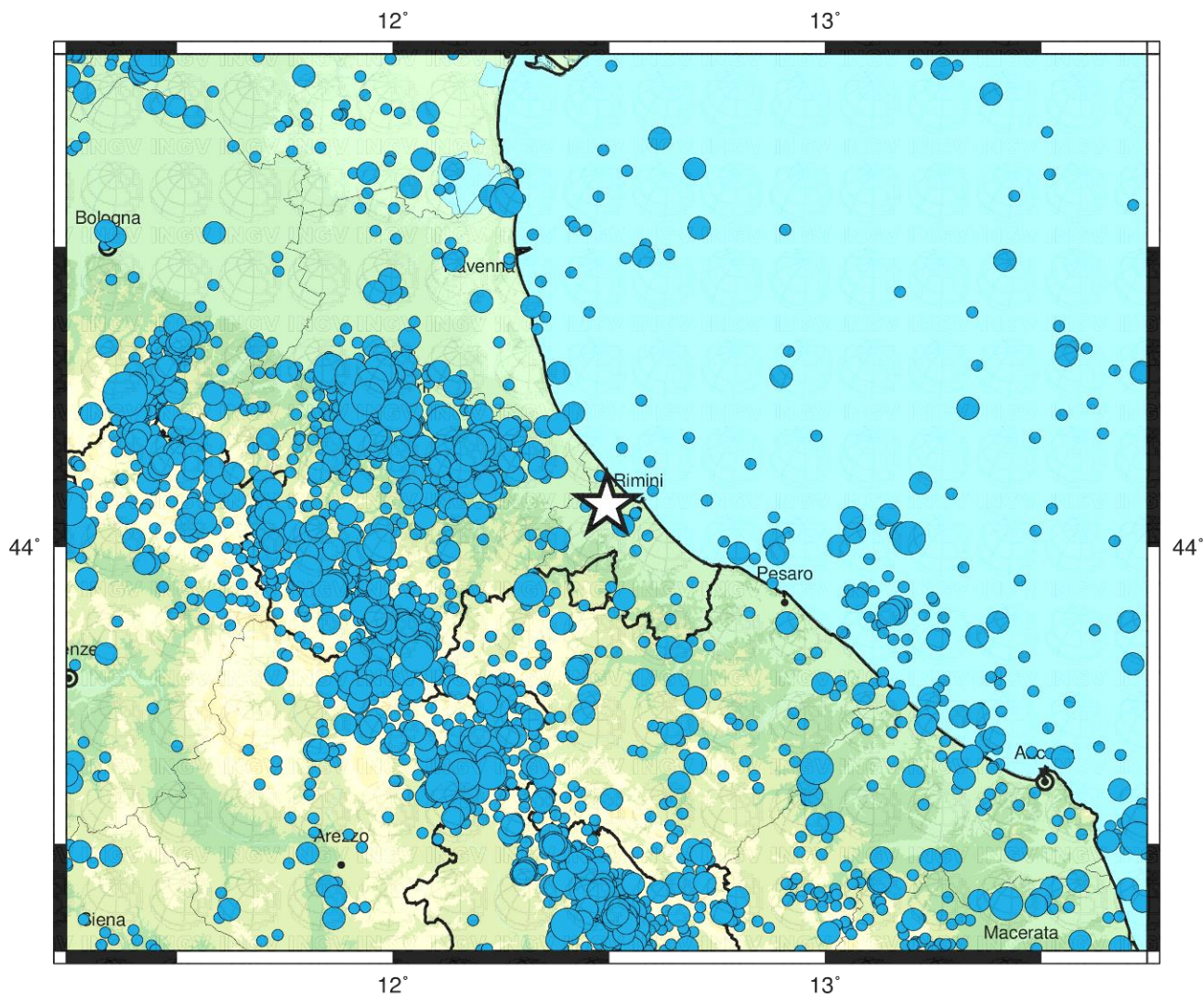


Figura 43 – Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici del centro-nord Italia, per classi di magnitudo > 4
 Riferimento temporale dal -461 A.C. al 2020 D.C. (Database AMSI - https://emidius.mi.ingv.it/ASMI/query_event/)

Evento del 2018-11-18 12:48:45 (UTC) Magnitudo 4.0



Magnitudo

○ da 2.5 a 2.9

○ da 3.0 a 3.9

○ da 4.0 a 4.9

○ da 5.0 in su

Tempi

● ultima ora

● ultime 24 ore

● ultime 72 ore

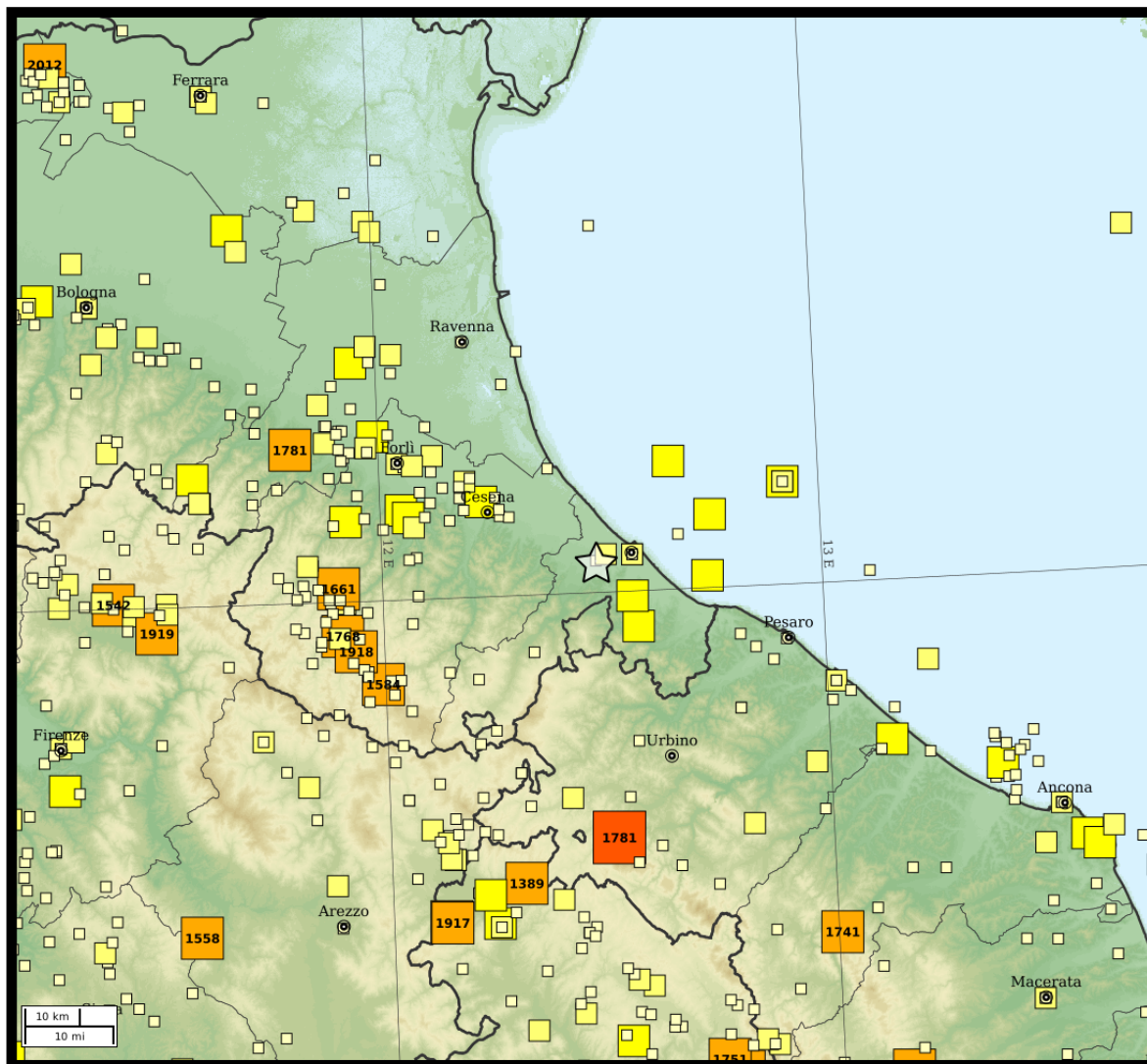
● giorni precedenti

*Sono riportati gli eventi sismici localizzati dalla Rete Sismica Nazionale dal 1985 ad oggi di magnitudo ≥ 2.5 .
Dati: iside.rm.ingv.it*

Figura 44 – Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici del sito oggetto di intervento, per classi di magnitudo > 2.5 . Riferimento temporale dal 1985 al 2018 (Database CPTI15 - <http://iside.rm.ingv.it/event>)



I terremoti dall'anno 1000 al 2019 nell'area dell'evento di magnitudo Mw 4.0 del 2018-11-18 12:48:46 (UTC)



Dati: <https://doi.org/10.13127/cpti/cpti15.3>

Magnitudo Mw stimata

Sono riportati i terremoti del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15 v3.0) dall'anno 1000 al 2019.

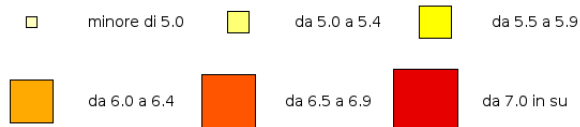
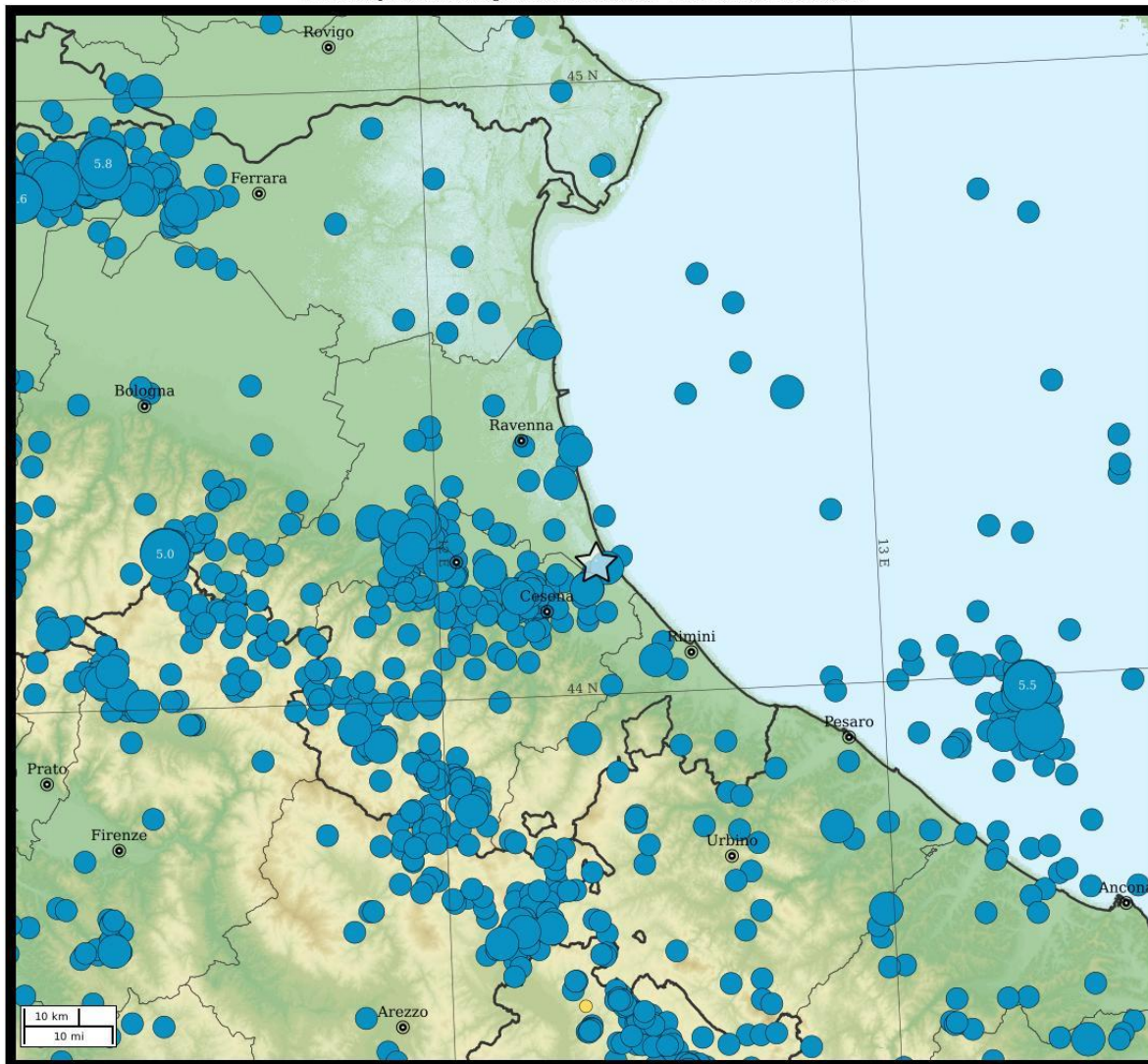


Figura 45 – Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici del sito oggetto di intervento, per classi di magnitudo > 5. Riferimento temporale dal 1000 al 2019 (Database CPTI15 - <http://iside.rm.ingv.it/event>)



I terremoti dal 1985 alla data dell'evento di magnitudo ML 3.0 del 2023-03-16 05:34:18 (UTC)

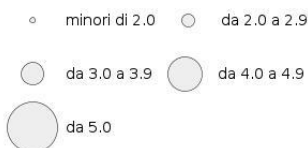
Fonte: <http://terremoti.ingv.it/event/34383201/> - 4 km NW Cesenatico (FC)



Dati: <http://terremoti.ingv.it/>

Sono riportati i terremoti di magnitudo maggiore o uguale 3.0 localizzati dalla Rete Sismica Nazionale dal 1985 fino all'evento in oggetto.

Magnitudo



Tempi



Figura 46 – Distribuzione degli epicentri degli eventi sismici storici del sito oggetto di intervento, per classi di magnitudo > 3 Riferimento temporale dal 1985 al 2023 (Database CPTI15 - <http://iside.rm.ingv.it/event>)