



Cenni Rischio Sismico



**Corso riconosciuto dalla Scuola Superiore di Protezione Civile (SSPC) di Polis Lombardia
come conforme alla d.g.r. n. XI/1190 del 28 gennaio 2019 livello A1 Corso base per volontari
operativi di Protezione Civile.**



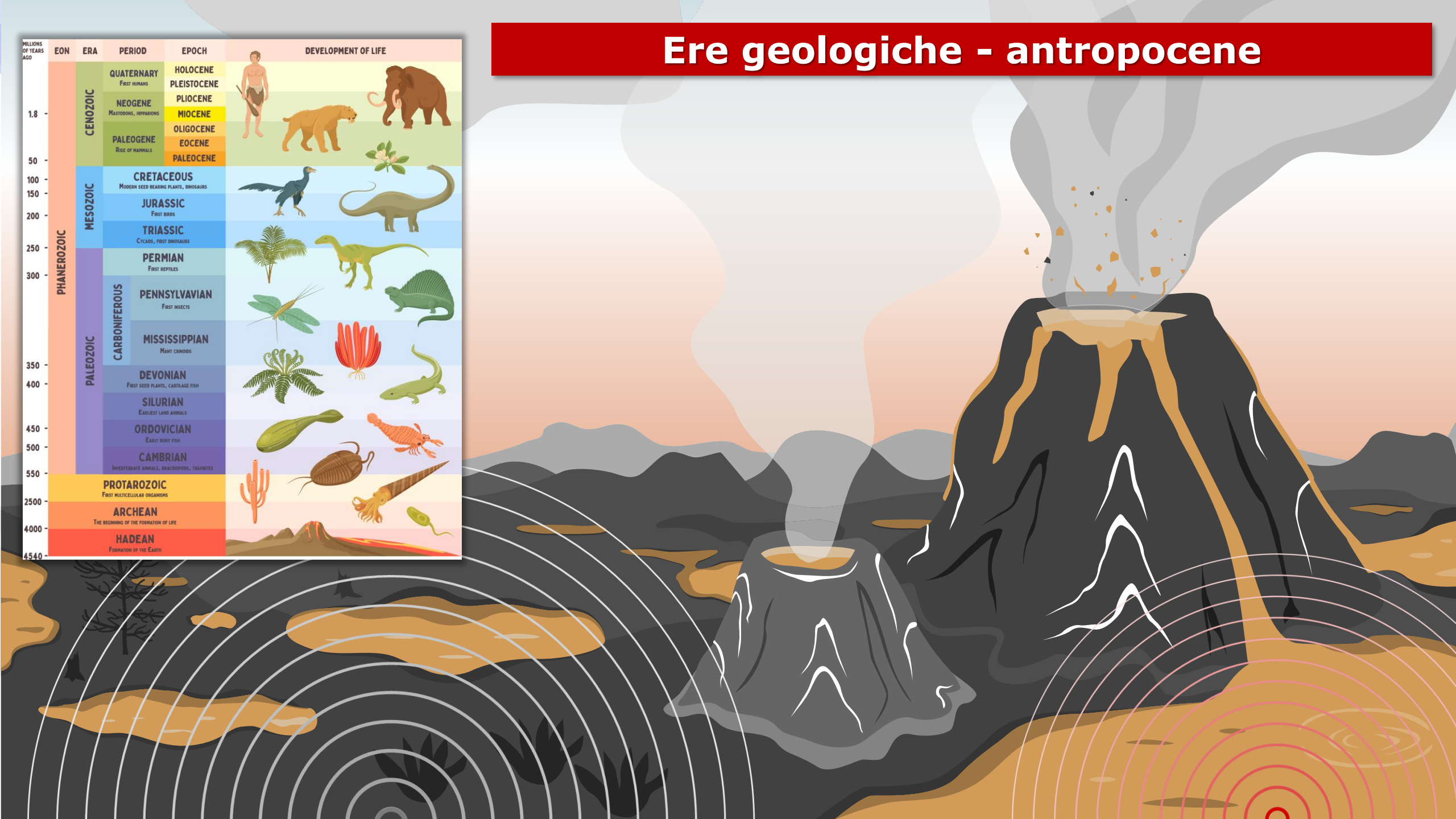
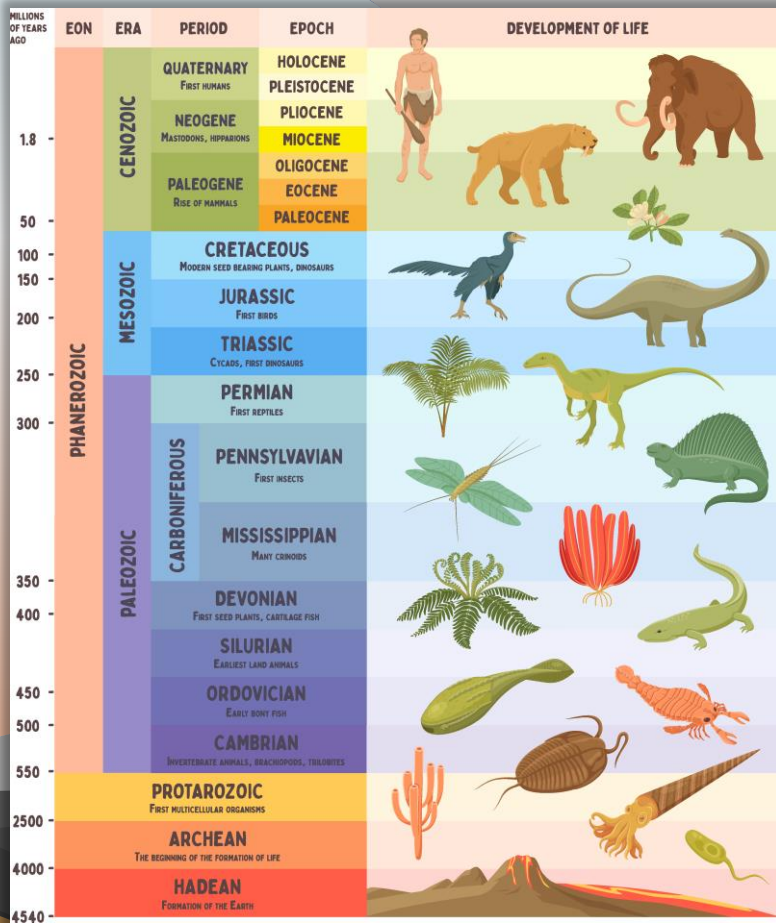
La matrice formativa - corsi livello A2 - specializzazione



NO	NOVO CODICE	CODICE VECCHIA MATRICE	ACCORPAMENTI	NUMERO ORE	TITOLO	PREREQUISITI	NOTE
A2-01	A2-10	A2-10 e A2-80	24	ATTIVITÀ LOGISTICO-GESTIONALI	Corso base		
A2-02	A2-14	A2-14 A5-62/64	16	OPERATORE SEGRETERIA	Corso base e comprovata capacità di utilizzo dei sistemi operativi.	Non ha assegnazione di responsabilità.	
A2-03		A2-11 e A2-12	16	CUCINA E MENSA IN EMERGENZA	Corso base e certificazione HACCP		
A2-04	A2-60		16	RADIOCOMUNICAZIONI E PROCESSO COMUNICATIVO	Corso base	Non rilascia alcun patentino	
A2-05	A2-40/A2-41	A2-40 e A2-41	24	INTERVENTO IDROGEOLOGICO ALLUVIONE	Corso base		
A2-06	A2-42		16	INTERVENTO IDROGEOLOGICO: FRANE e SMOTTAMENTI	Corso base		
A2-07			8	SSISTEMI AD ALTO POMPAGGIO	Corso A2-05 o A2-06		
A2-08	A2-103, A2-105, A-106	A2-103, A2-105, A2-106	20	UTILIZZO MOTOSEGA E DECESPUGLIATORE	Corso base	Il corso deve prevedere la presenza di un docente "certificatore" che possa rilasciare patentino all'utilizzo,	
A2-09	A5-50		12	SICUREZZA IN PROTEZIONE CIVILE (D.Lgs.81/08)	Corso base		
A2-10	A5-81		16	TOPOGRAFIA E GPS	Corso base		
A2-11	A5-82			RICERCA DISPERSI	Corso base		
A2-12	A2-106		16	OPERATORE NATANTE	Corso base	Non rilascia alcun patentino, né patente nautica	
A2-13			16	INTERVENTI ZOOTECNICI IN EMERGENZE DI PROTEZIONE CIVILE	Corso base		
A2-14			16	IL PIANO DI EMERGENZA: DIVULGAZIONE E INFORMAZIONE	Corso base		
A2-15			12	QUADERNI DI PRESIDIO	Corso base		
A2-16			12	EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE	Corso base		
A2-17	A4-10		16	ATTIVITÀ NELLE SCUOLE DEL PRIMO CICLO DELL'ISTRUZIONE	Corso base		
A2-18	A4-30		16	ATTIVITÀ NELLE SCUOLE SECONDARIE DI II° GRADO	Corso base		

RUOLO	NUOVO CODICE	CODICE VECCHIA MATRICE	ACCORPAMENTI	NUMERO ORE	TITOLO	PREREQUISITI	NOTE
VOLONTARIO LIV. SPECIALISTICO	A2-01	A2-10	A2-10 e A2-80	24	ATTIVITÀ LOGISTICO-GESTIONALI	Corso base	
	A2-02	A2-14	A2-14 A5-62/64	16	OPERATORE SEGRETERIA	Corso base e comprovata capacità di utilizzo dei sistemi operativi.	Non ha assegnazione di responsabilità.
	A2-03		A2-11 e A2-12	16	CUCINA E MENSA IN EMERGENZA	Corso base e certificazione HACCP	
	A2-04	A2-60		16	RADIOCOMUNICAZIONI E PROCESSO COMUNICATIVO	Corso base	Non rilascia alcun patentino
	A2-05	A2-40/A2-41	A2-40 e A2-41	24	INTERVENTO IDROGEOLOGICO ALLUVIONE	Corso base	
	A2-06	A2-42		16	INTERVENTO IDROGEOLOGICO: FRANE e SMOTTAMENTI	Corso base	
	A2-07			8	SSISTEMI AD ALTO POMPAGGIO	Corso A2-05 o A2-06	
	A2-08	A2-103, A2-105, A-106	A2-103, A2-105, A2-106	20	UTILIZZO MOTOSEGA E DECESPUGLIATORE	Corso base	Il corso deve prevedere la presenza di un docente "certificatore" che possa rilasciare patentino all'utilizzo,
	A2-09	A5-50		12	SICUREZZA IN PROTEZIONE CIVILE (D.Lgs.81/08)	Corso base	
	A2-10	A5-81		16	TOPOGRAFIA E GPS	Corso base	
	A2-11	A5-82			RICERCA DISPERSI	Corso base	
	A2-12	A2-106		16	OPERATORE NATANTE	Corso base	Non rilascia alcun patentino, né patente nautica
	A2-13			16	INTERVENTI ZOOTECNICI IN EMERGENZE DI PROTEZIONE CIVILE	Corso base	
	A2-14			16	IL PIANO DI EMERGENZA: DIVULGAZIONE E INFORMAZIONE	Corso base	
	A2-15			12	QUADERNI DI PRESIDIO	Corso base	
	A2-16			12	EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE	Corso base	
	A2-17	A4-10		16	ATTIVITÀ NELLE SCUOLE DEL PRIMO CICLO DELL'ISTRUZIONE	Corso base	
	A2-18	A4-30		16	ATTIVITÀ NELLE SCUOLE SECONDARIE DI II° GRADO	Corso base	

Ere geologiche - antropocene





Deriva dei continenti - Pangea

Pangaea



Laurasia and Gondwana



Modern world

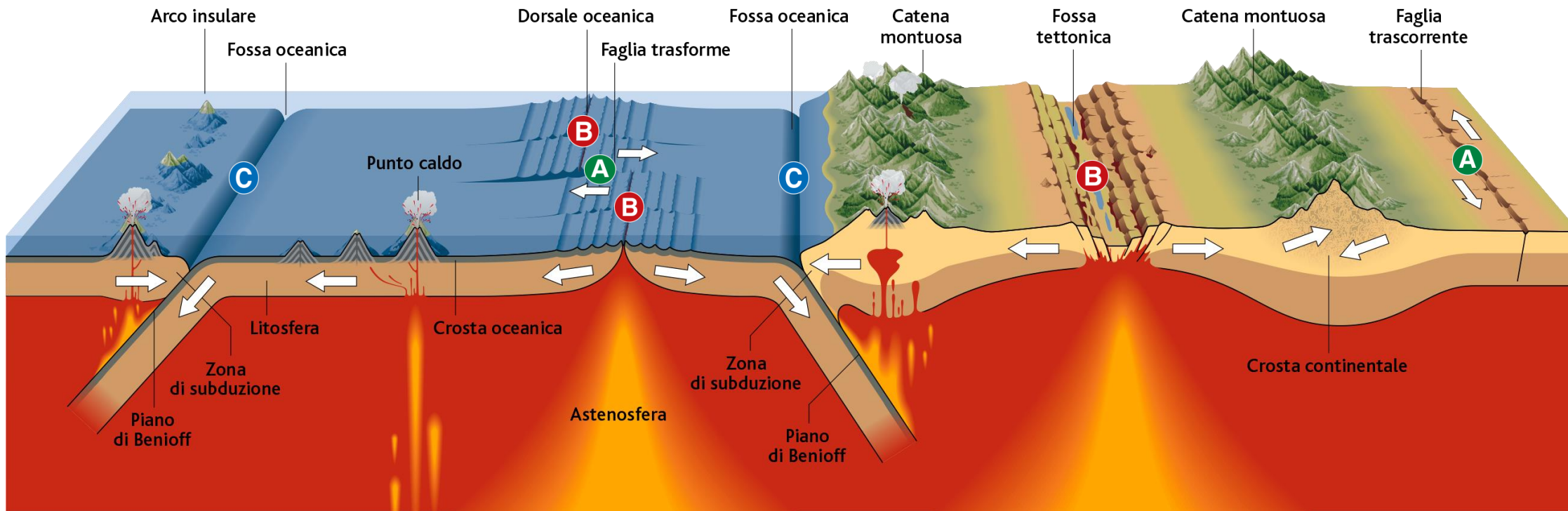


Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brughiero - Associazione Nazionale Carabinieri

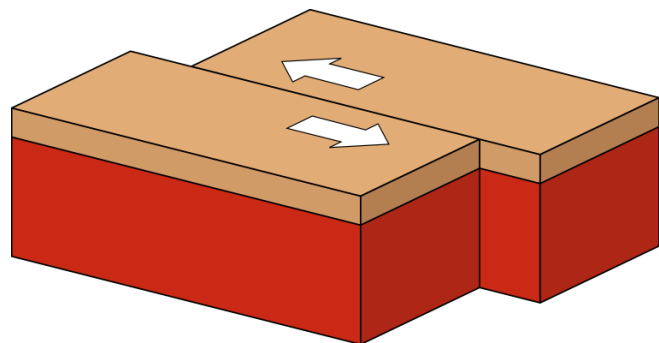
Faglie



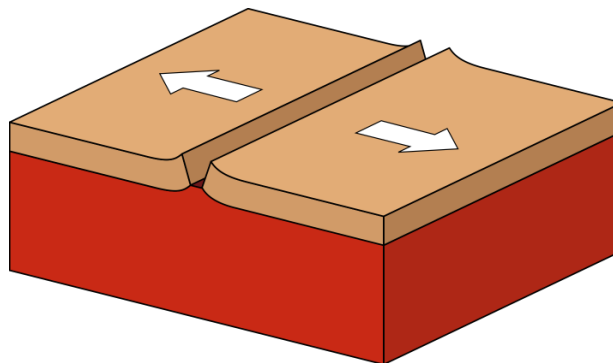
Margini delle placche



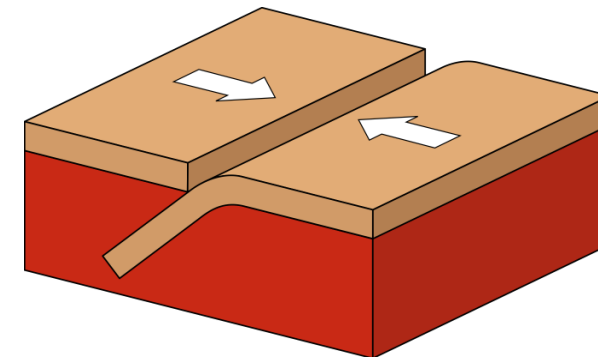
Margini trasformativi o conservativi



Margini divergenti o in accrescimento

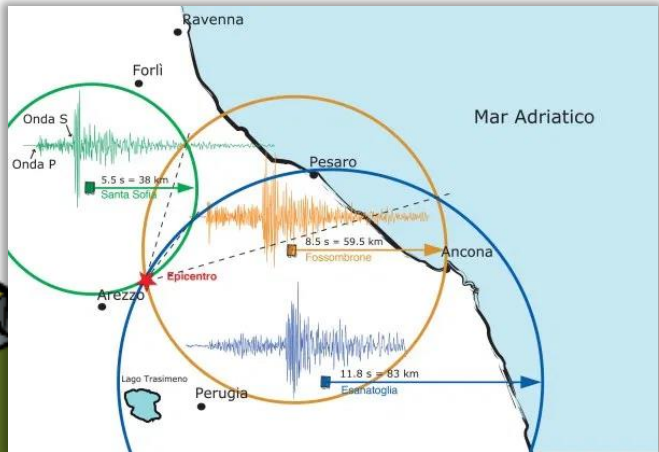
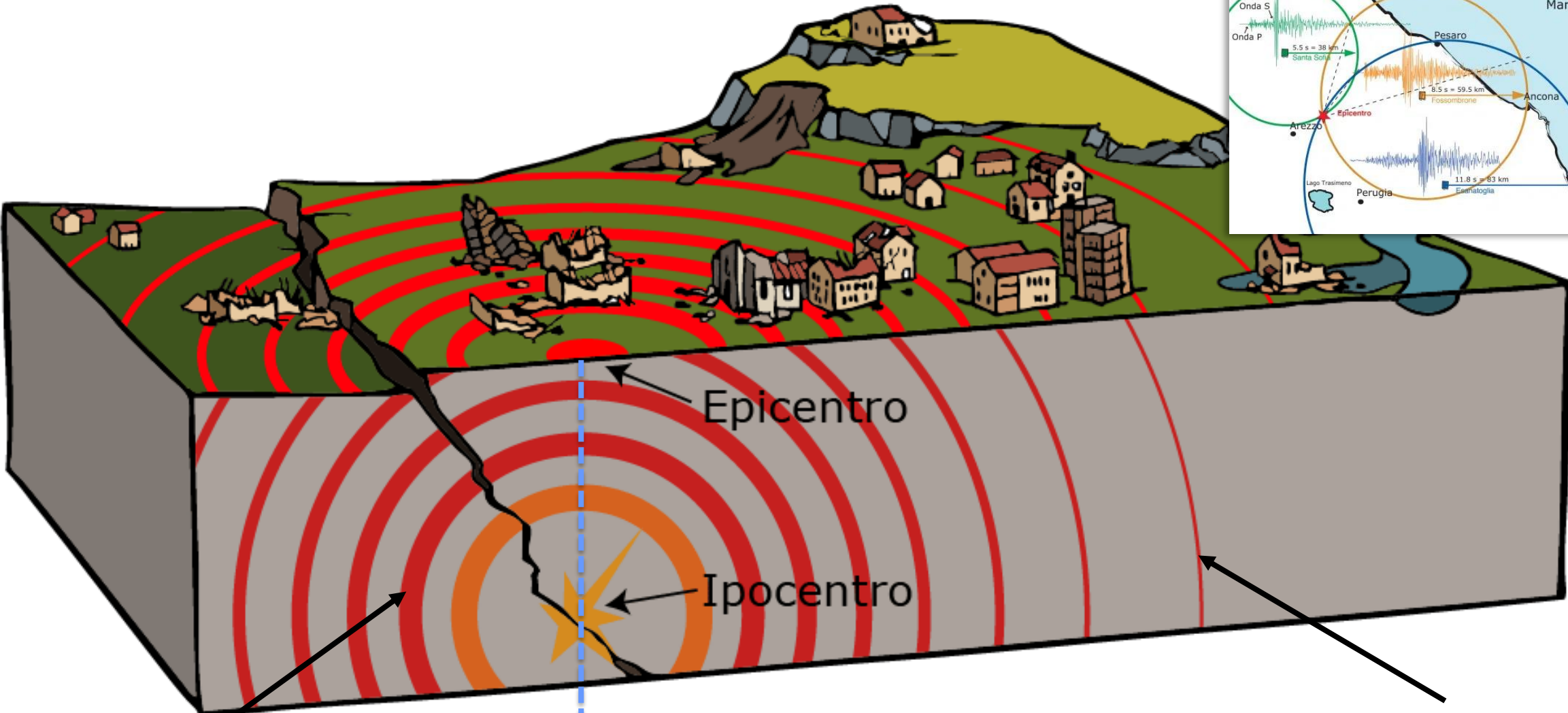


Margini convergenti o in consumo





Ipocentro – epicentro - faglia



Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brughiero - Associazione Nazionale Carabinieri

Faglia

Epicentro

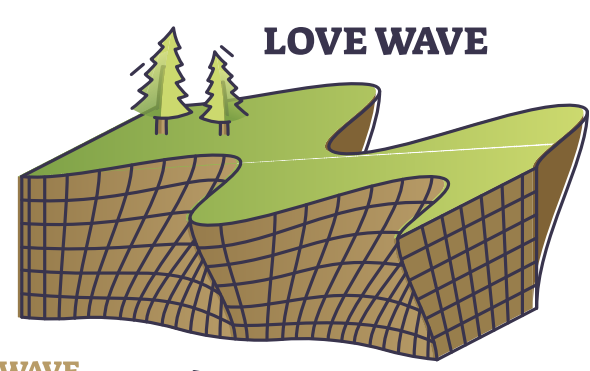
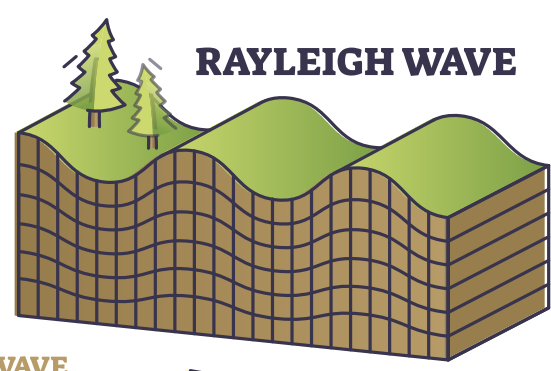
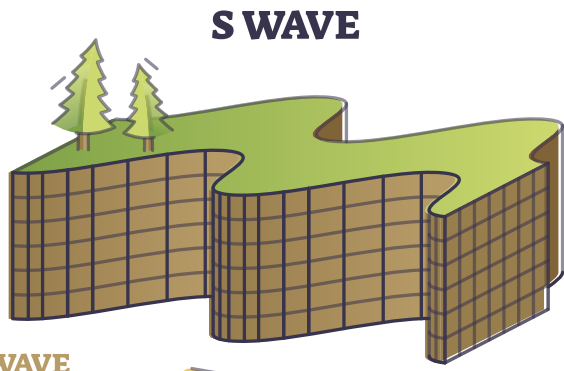
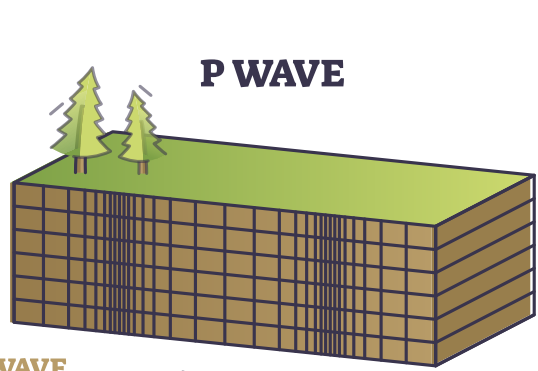
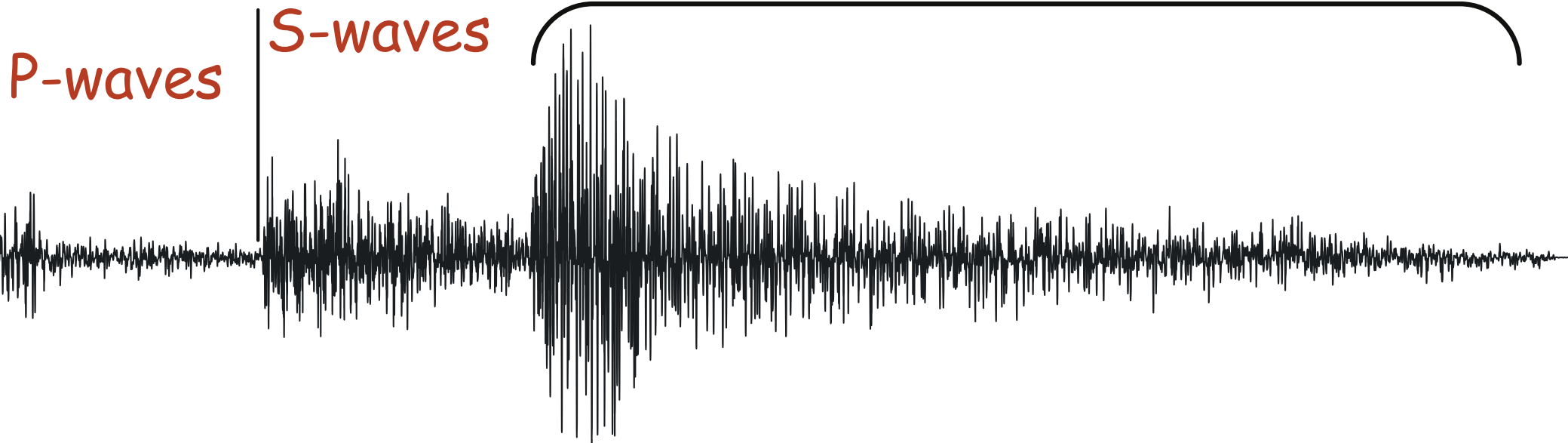
Ipocentro

Onde sismiche



Onde sismiche

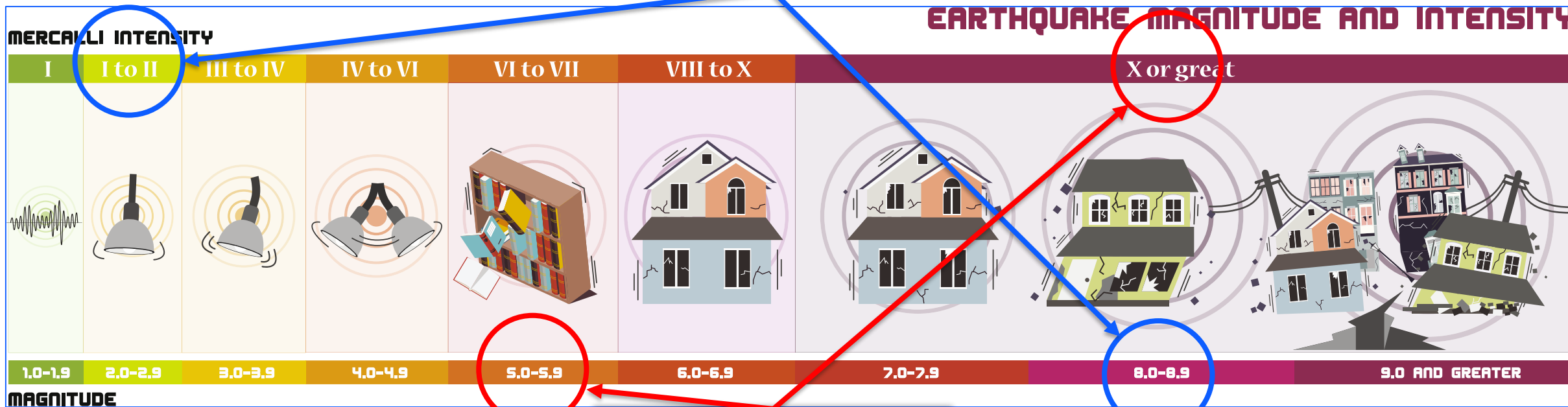
Surface waves





Scale per misurare il terremoto

Scala Mercalli



Scala Richter



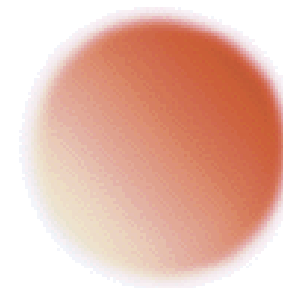
Scala Richter - logaritmica

I valori della magnitudo sono riportati nella scala Richter, una scala logaritmica in cui tra un grado e il successivo c'è una differenza di 10 volte dell'ampiezza del movimento del terreno e di circa 30 volte dell'energia liberata.

Un terremoto di magnitudo 8, ad esempio, è 100 volte più forte di uno di magnitudo 6 e libera una quantità di energia circa 900 volte maggiore.

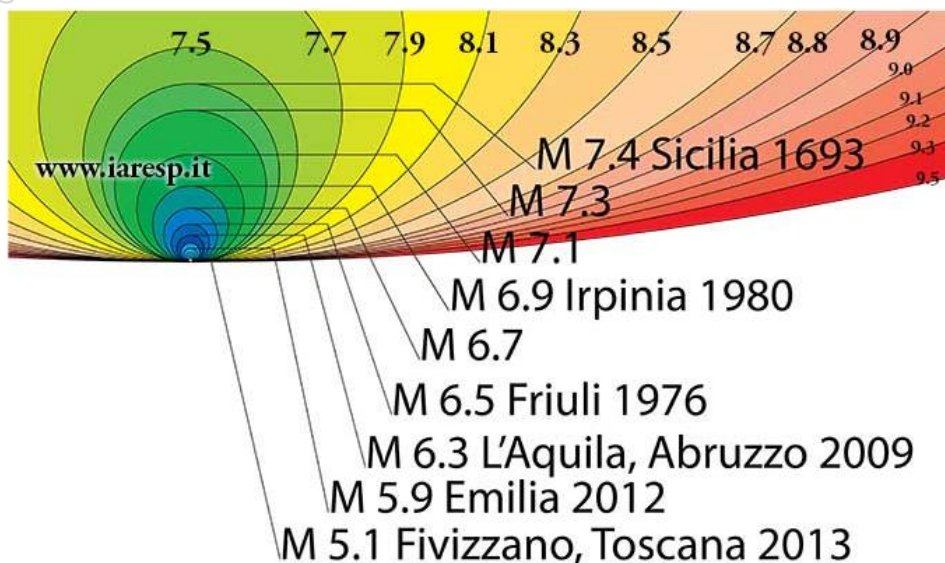


Magnitudo 3



Magnitudo 4

Magnitudo 5



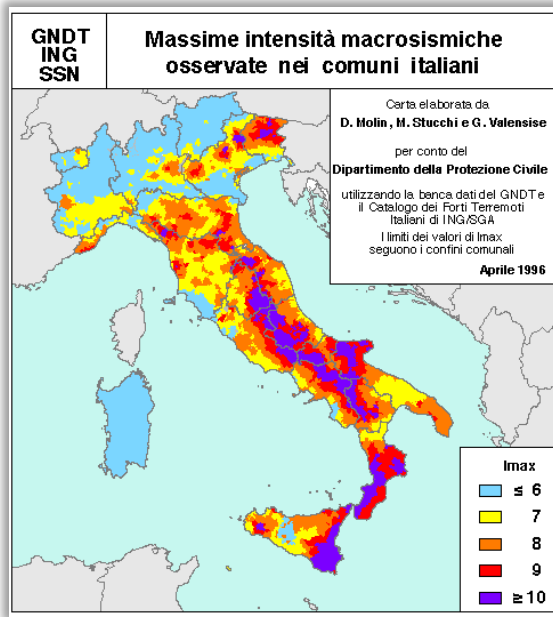


Mappa rischio sismico

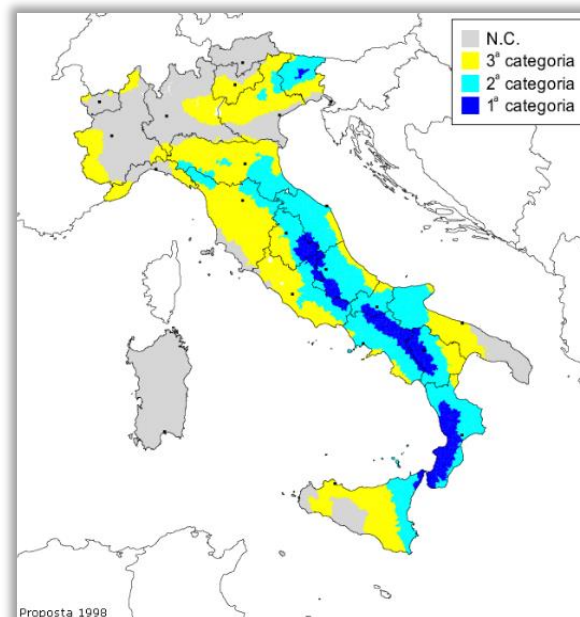
1984



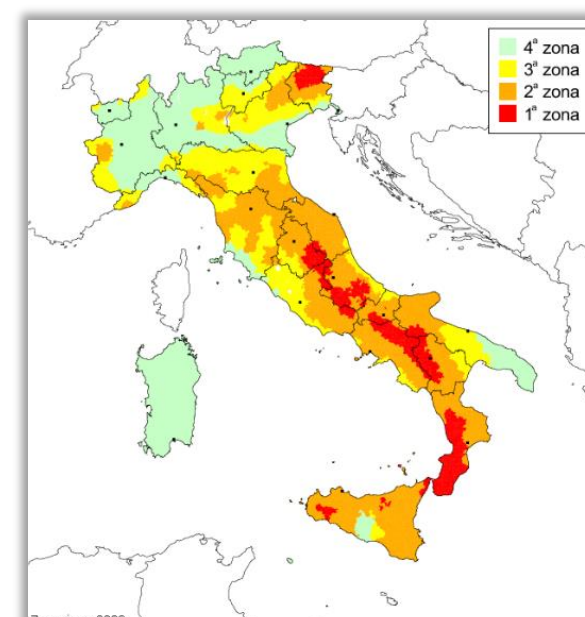
1996



1998

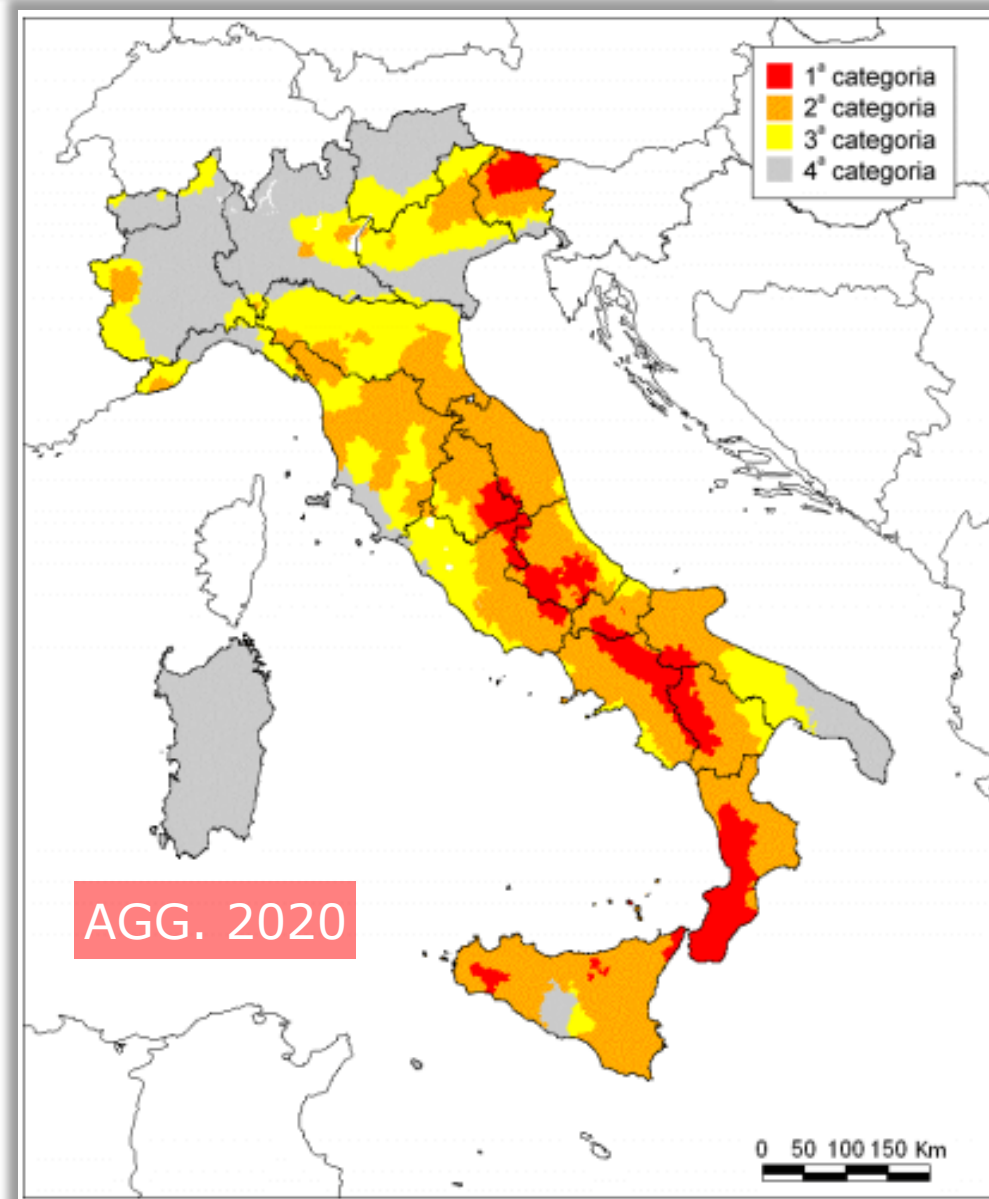
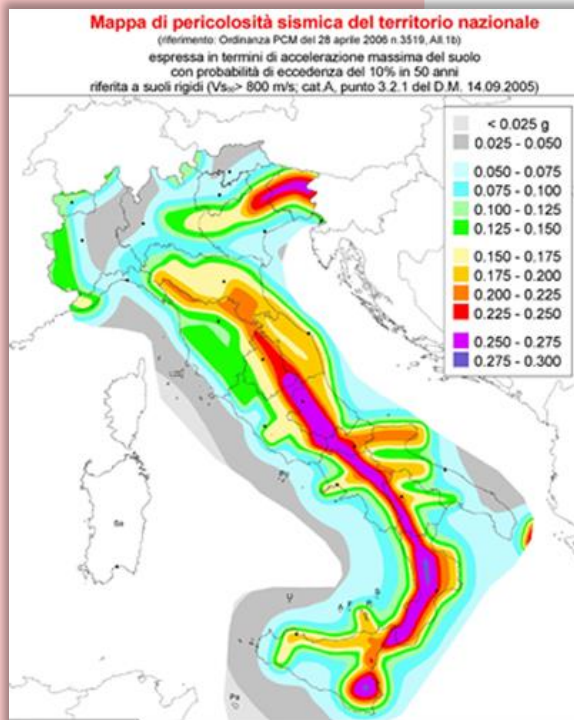
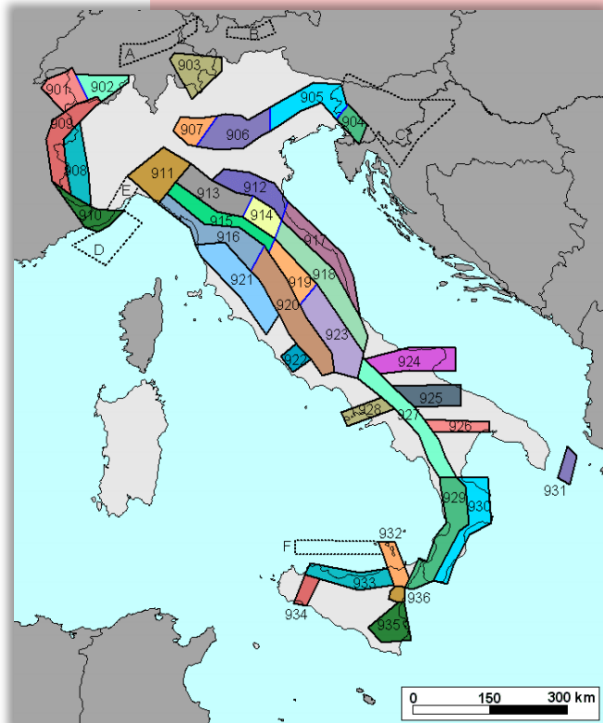


2003



Mappa rischio sismico

2004



AGG. 2020

Zone sismogenetiche: porzioni della crosta o del mantello terrestre da cui possono originarsi i terremoti. Strutture sismogenetiche sono le strutture geologiche attive a livello regionale da cui si originano i sismi più violenti.

Zona 1 - E' la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta

Zona 2 - In questa zona forti terremoti sono possibili

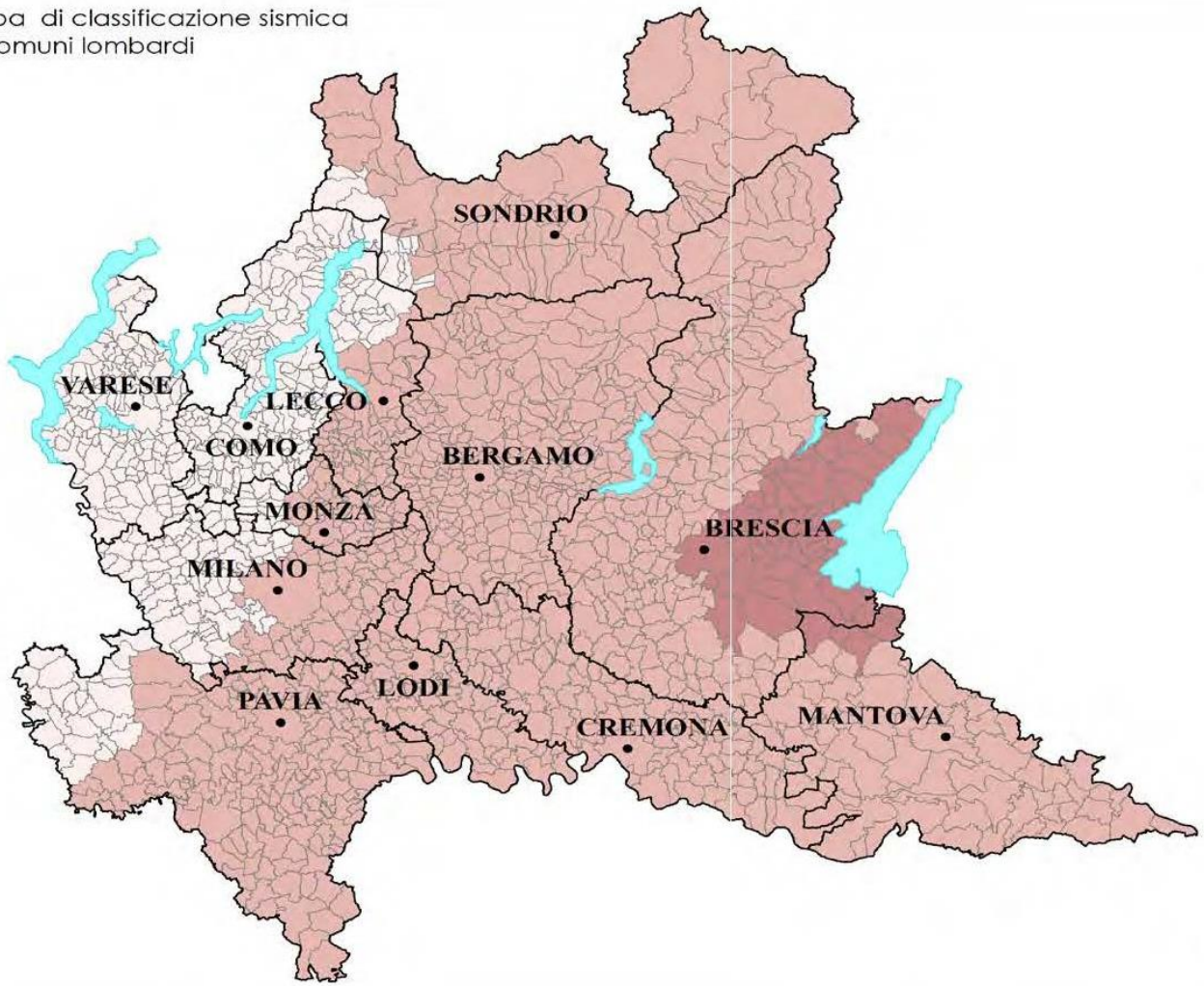
Zona 3 - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2

Zona 4 - E' la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa



Classificazione sismica comuni lombardi

Mapa di classificazione sismica dei comuni lombardi

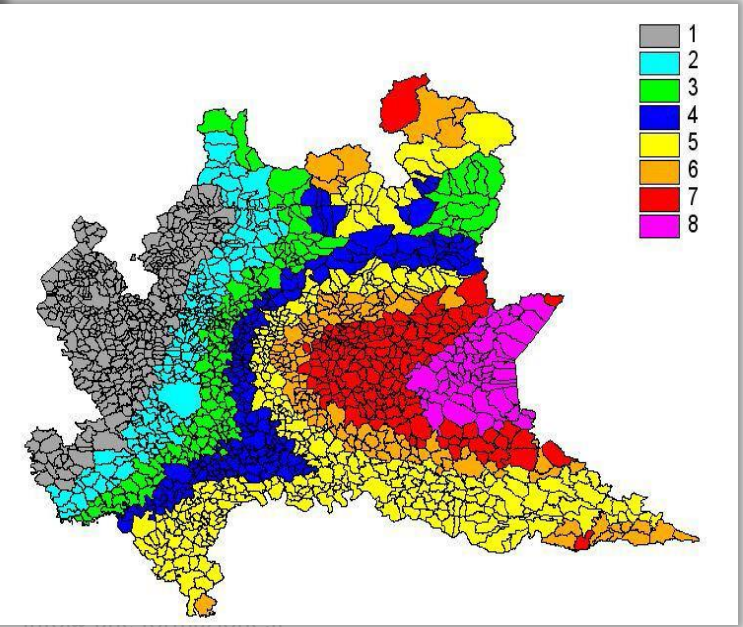


Zone di classificazione sismica dei comuni ai sensi dell'Ord. PCM 3274 del 20 marzo 2003.

zona	n°comuni
zona 4	446
zona 3	1028
zona 2	57

U.O. Sistema Integrato di Prevenzione
Struttura Prevenzione Rischi Naturali
luglio 2014

Nuova classificazione sismica della Lombardia in vigore dal 10/04/2016 in seguito alla D.G.R. X/5001 del 2016



Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC - Brughiero - Associazione Nazionale Carabinieri

<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/protezione-civile/rischio-sismico/nuova-zonazione-sismica/zonazione-sismica>
https://www.ingegneriasismicaitaliana.com/ckfinder/userfiles/files/D_G_R_%20n_%205001%20del%2030%20marzo%202016%20-%20B_U_RL_%20S_O_%20n_%2014%20del%207%20aprile%202016.pdf

Mappe interattive pericolosità sismica

Mappe interattive di pericolosità sismica

Strumenti

- Ritorna alla mappa iniziale
- Ridisegna mappa
- Zoom In
- Zoom Out
- Ricentra sul punto
- Grafico sul punto griglia
- Grafico di disaggregazione

Navigazione

Scala: (Valori consentiti: 50.000 - 7.909.000)
 Scala:

Coordinate del centro della mappa

Latitudine:
 Longitudine:

Ricerca Comune

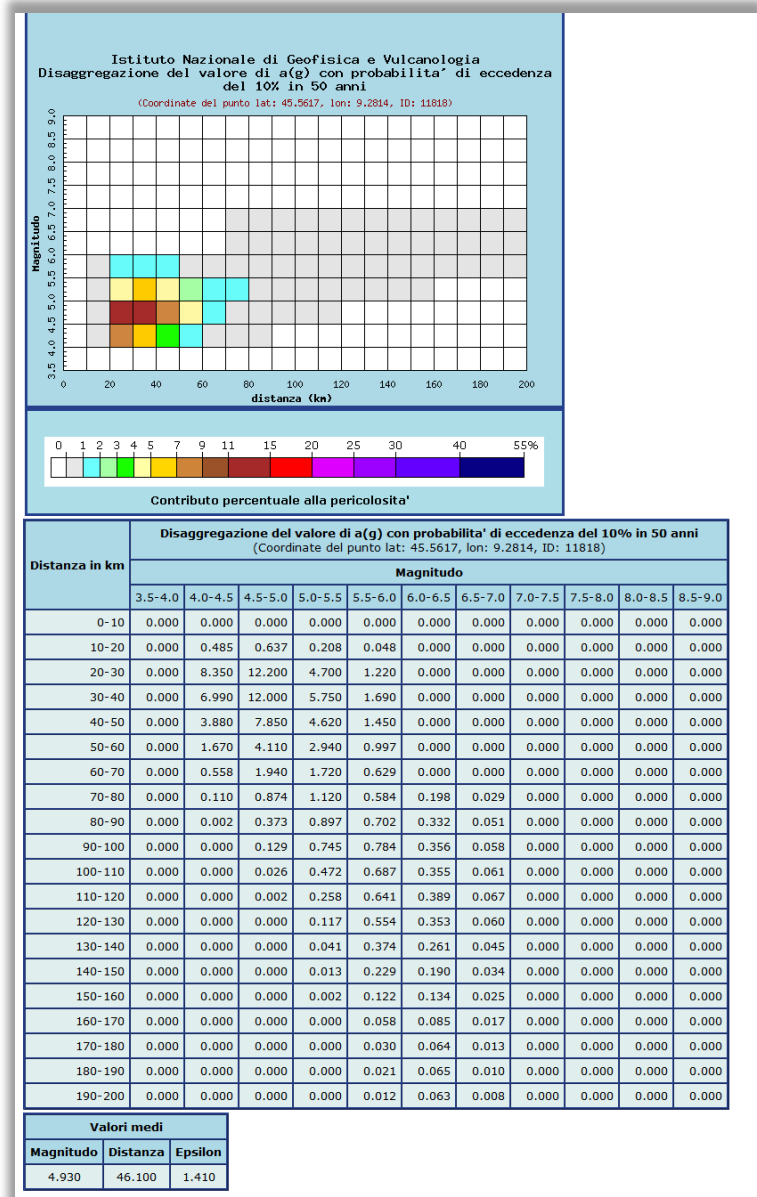
Il nome contiene:

Scala di Pericolosità Sismica

- <math>< 0.025</math>
- 0.025-0.050
- 0.050-0.075
- 0.075-0.100
- 0.100-0.125
- 0.125-0.150
- 0.150-0.175
- 0.175-0.200
- 0.200-0.225
- 0.225-0.250
- 0.250-0.275
- 0.275-0.300
- 0.300-0.350
- 0.350-0.400
- 0.400-0.450
- 0.450-0.500
- 0.500-0.600
- 0.600-0.700
- 0.700-0.800
- 0.800-0.900
- 0.900-1.000
- 1.000-1.250
- 1.250-1.500
- 1.500-1.750
- 1.750-2.000

Selezione mappa

<input checked="" type="checkbox"/>	Visualizza punti della griglia riferiti a:	Parametro dello scuotimento: <input type="text" value="a(g)"/>	Probabilità in 50 anni: <input type="text" value="10%"/>	Percentile: <input type="text" value="50"/>	Periodo spettrale (sec): <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Ridisegna mappa				



Mappa di pericolosità sismica e risultati analisi disaggregazione
 il link per trovare l'applicazione e' <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>



Calcola l'accelerazione di dove abiti

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brughiero - Associazione Nazionale Carabinieri

GeoStru HOME ABOUT US PRODOTTI CONTATTACI

GEOSTRU PARAMETRI SISMICI

Versione 2017, rilasciata il 14-08-2017

Via: via san carlo n° 44
 Comune: brughiero Cap: []
 Provincia: [] **Cerca**

WGS84 (°)
 Latitudine: []
 Longitudine: [] **Cerca**

Isole: -- Selezione --

(1)* Coordinate WGS84 (°)
 Latitudine 45.545505 Longitudine 9.287094

(1)* Coordinate ED50 (°)
 Latitudine 45.546436 Longitudine 9.288153

Classe dell'edificio
 II. Affollamento normale. Assenza di funz. pubbliche e sociali...

Su = 1

Vita nominale (Opere provvisorie <=10, Opere ordinarie >=50, Grandi opere >=100)
 Interpolazione Media ponderata **Calcola**

Stato Limite

	Tr [anni]	a _g [g]	Fo	Tc' [s]
Operatività (SLO)	30	0.020	2.561	0.171
Danno (SLD)	50	0.026	2.541	0.197
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.057	2.624	0.282
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.071	2.642	0.295

Periodo di riferimento per l'azione sismica: 50

CALCOLO COEFFICIENTI SISMICI (av)Label

Muri di sostegno Paratie
 Stabilità dei pendii e fondazioni

Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.

H (m) []
 us (m) [0.1]

Categoria sottosuolo [A]
 Categoria topografica [T1]

	SLO	SLD	SLV	SLC
Ss * Amplificazione stratigrafica	1.00	1.00	1.00	1.00
Cc * Coeff. funz categoria	1.00	1.00	1.00	1.00
St * Amplificazione topografica	1.00	1.00	1.00	1.00

(1)* Il software converte i dati dal sistema WGS84 al sistema ED50, prima di elaborare i risultati è comunque possibile inserire direttamente le coordinate nel sistema ED50. I punti sulla mappa sono da considerarsi esclusivamente in coordinate WGS84.
 (2)* Il file creato con "Salva file" può essere importato automaticamente negli applicativi GeoStru.

GeoStru HOME ABOUT US PRODOTTI CONTATTACI

GEOSTRU PARAMETRI SISMICI

Versione 2017, rilasciata il 14-08-2017

Via: san carlo n° 48
 Comune: brughiero Cap: []
 Provincia: [] **Cerca**

WGS84 (°)
 Latitudine: []
 Longitudine: [] **Cerca**

Isole: -- Selezione --

(1)* Coordinate WGS84 (°)
 Latitudine 45.545177 Longitudine 9.286992

(1)* Coordinate ED50 (°)
 Latitudine 45.546108 Longitudine 9.288051

Classe dell'edificio
 II. Affollamento normale. Assenza di funz. pubbliche e sociali...

Su = 1

Vita nominale (Opere provvisorie <=10, Opere ordinarie >=50, Grandi opere >=100)
 Interpolazione Media ponderata **Calcola**

Stato Limite

	Tr [anni]	a _g [g]	Fo	Tc' [s]
Operatività (SLO)	30	0.020	2.561	0.171
Danno (SLD)	50	0.026	2.541	0.197
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.057	2.624	0.282
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.071	2.642	0.295

Periodo di riferimento per l'azione sismica: 50

CALCOLO COEFFICIENTI SISMICI (av)Label

Muri di sostegno Paratie
 Stabilità dei pendii e fondazioni

Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.

H (m) []
 us (m) [0.1]

Categoria sottosuolo [A]
 Categoria topografica [T1]

	SLO	SLD	SLV	SLC
Ss * Amplificazione stratigrafica	1.00	1.00	1.00	1.00
Cc * Coeff. funz categoria	1.00	1.00	1.00	1.00
St * Amplificazione topografica	1.00	1.00	1.00	1.00

(1)* Il software converte i dati dal sistema WGS84 al sistema ED50, prima di elaborare i risultati è comunque possibile inserire direttamente le coordinate nel sistema ED50. I punti sulla mappa sono da considerarsi esclusivamente in coordinate WGS84.

Questa applicazione si trova al seguente link: <https://geoapp.eu/parametrisismici2018/>



Storie sismiche

https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_place/

130%

homepage ▶ consultazione per terremoto (CPTI15) ▶ descrizione (CPTI15) ▶ **consultazione per località (DBMI15)** ▶ descrizione (DBMI15) italian

Cerca Ordine alfabetico Area Ente territoriale

uguale a

Località	Prov	Imax	EQS
Abano Terme	PD	5	19
Abbadia	PU	7	1
Abbadia a Rofeno	SI	HD	1
Abbadia Alpina	TO	7	2
Abbadia Cerreto	LO	NF	2
Abbadia Lariana	LC	3-4	1
Abbadia San Salvatore	SI	7	26
Abbasanta	OR	NF	1
Abbateggio	PE	9-10	9
Abbazia della Trinità	SA	6-7	1
Abbazia di Casamari	FR	8-9	14
Abbazia di Montecassino	FR	9	71
Abbazia di Montemaggiore	PG	D	1
Abbazia di Monteoliveto Maggiore	SI	7	7
Abbazia di San Clemente a Casauria	PE	8	4
Abbazia di San Giovanni in Venere	CH	D	1
Abbazia di San Guglielmo al Goleto	AV	HD	5
Abbazia di San Michele a Monticchio	PZ	HD	11
Abbazia di San Vincenzo al Volturno	IS	HD	1
Abbazia di Santa Maria di Pulsano	FG	HD	1
Abbazia di Santa Scolastica	RM	D	5
Abbazia di Valvisciolo	LT	4	2
Abbiategrosso	MI	5-6	14
Abeto	PG	10	7
Abetone	PT	5-6	12
Abissinia	RN	7	1
Aboca	AR	7	1
Abriola	PZ	8	19
Acate	RG	10-11	13
Accadia	FG	9	34
Accaria	CZ	8	1

Località elencate: 15332

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
CPTI15-DBMI15

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri

Nel Database Macrosismico Italiano DBMI15 (Versione 2.0) vengono riportati i terremoti di cui si ha traccia avvenuti dall'anno mille in poi
https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_place/



Storie sismiche

https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_place/

homepage ▶ consultazione per terremoto (CPTI15) ▶ descrizione (CPTI15) ▶ consultazione per località (DBMI15) ▶ descrizione (DBMI15) itlan

Cerca Ordine alfabetico Area Ente territoriale

uguale a

Località	Prov	Imax	EQs
Brugherio	MB	3	2

Brugherio

PlaceID IT_12728
 Coordinate (lat, lon) 45.550, 9.301
 Comune (ISTAT 2015) Brugherio
 Provincia Monza e della Brianza
 Regione Lombardia
 Numero di eventi riportati: 2

Effetti In occasione del terremoto del

Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
2-3	2002	11	13	10	48	0	Franciacorta	768	5	4.21
3	2008	12	23	15	24	2	Parmense	291	6-7	5.36

Int. no observation available

Personalizza il diagramma

Intensità minima
 Intensità massima
 Anno minimo
 Anno massimo
 Distanza tra le tacche degli anni

Località elencate: 1 (su 15332)

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri

Nel Database Macrosismico Italiano DBMI15 (Versione 2.0) vengono riportati i terremoti di cui si ha traccia avvenuti dall'anno mille in poi https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_place/

Storie sismiche

https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_place/

homepage > consultazione per terremoto (CPTI15) > descrizione (CPTI15) > consultazione per località (DBMI15) > descrizione (DBMI15)

Cerca Ordine alfabetico Area Ente territoriale

uguale a milano

cerca

Località	Prov	Imax	EQs
Milano	MI	7	110

3-4	1799 11 17 20 53	Lago d'Iseo	17	5-6	4.37
3	1980 01 05 14 32 2	Torinese	120	6-7	4.82
4	1980 12 23 12 01 0	Piacentino	69	6-7	4.57
4	1983 11 09 16 29 5	Parmense	850	6-7	5.04
3	1987 05 02 20 43 5	Reggiano	802	6	4.71
4	1996 10 15 09 55 5	Pianura emiliana	135	7	5.38
2-3	2000 08 21 17 14	Monferrato	595	6	4.94
3-4	2003 09 14 21 42 5	Appennino bolognese	133	6	5.24
4	2004 11 24 22 59 3	Garda occidentale	176	7-8	4.99
4-5	2008 12 23 15 24 2	Parmense	291	6-7	5.36
3	2011 07 17 18 30 2	Pianura lombardo-veneta	73	5	4.79
3	2011 07 25 12 31 2	Torinese	105	5	4.67
F	2016 10 30 06 40 1	Valnerina	379		6.61

Personalizza il diagramma

Intensità minima: 1

Intensità massima: 11

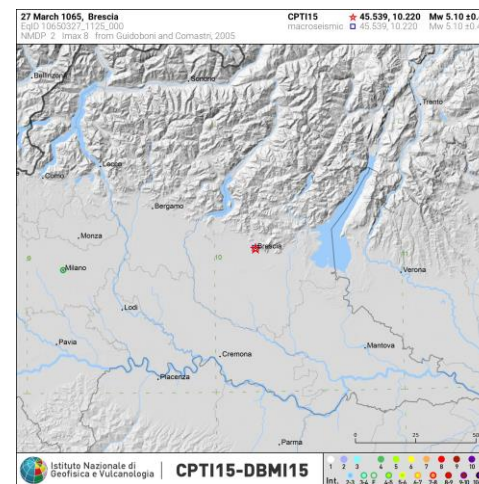
Anno minimo: 1000

Anno massimo: 2020

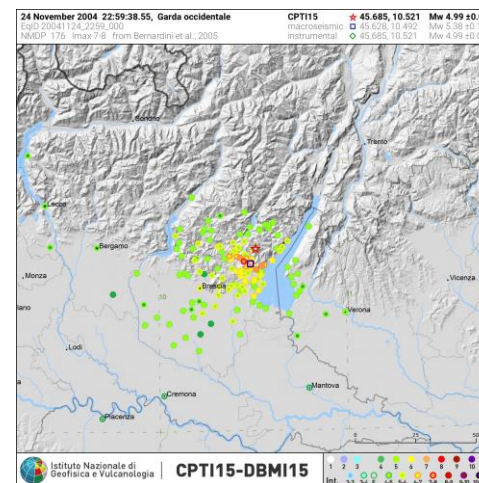
Distanza tra le tacche degli anni: 100

Ridisegna il diagramma

Località elencate: 1 (su 15332) mostra tutto



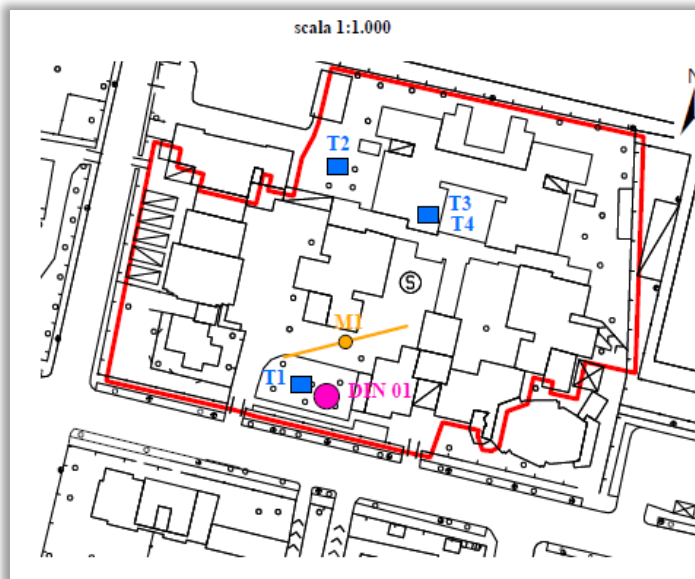
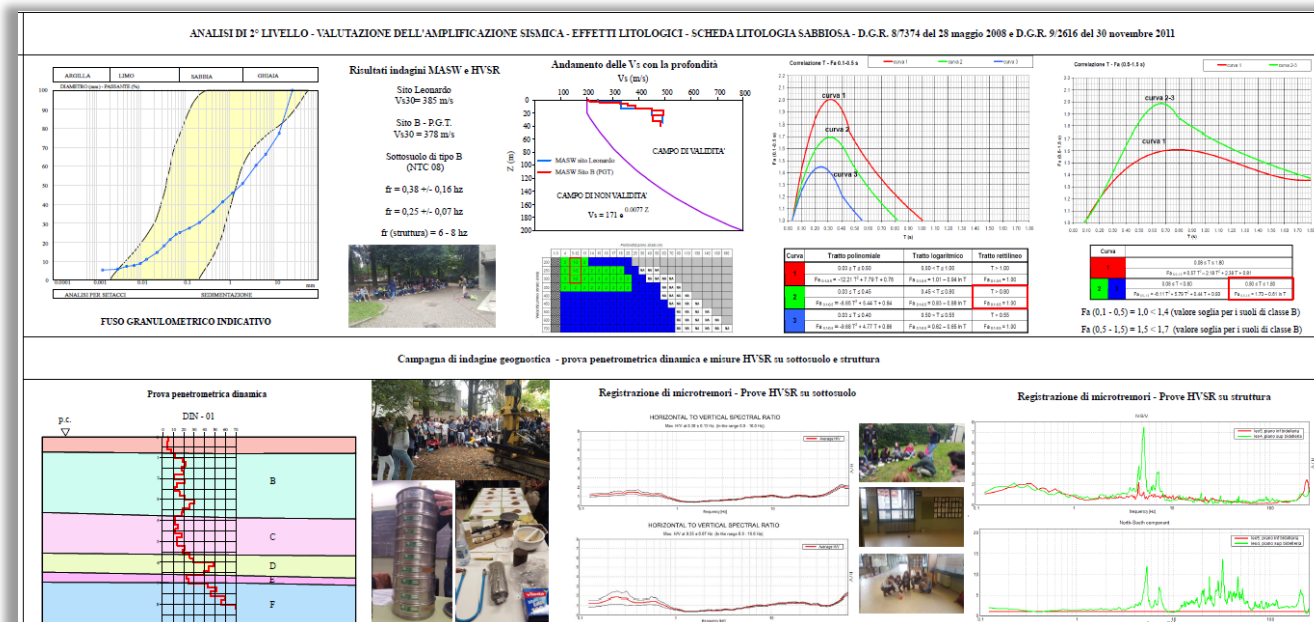
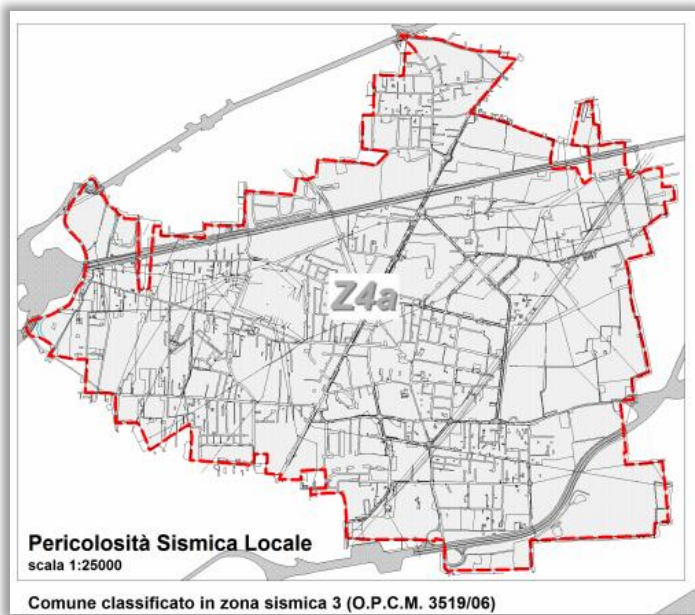
1065 marzo 27 terremoto Bresciano https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/event/10650327_1125_000



2004 novembre 24 terremoto Salò (Garda occidentale) https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/event/20041124_2259_000

Nel Database Macrosismico Italiano DBMI15 (Versione 2.0) vengono riportati i terremoti di cui si ha traccia avvenuti dall'anno mille in poi https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_place/

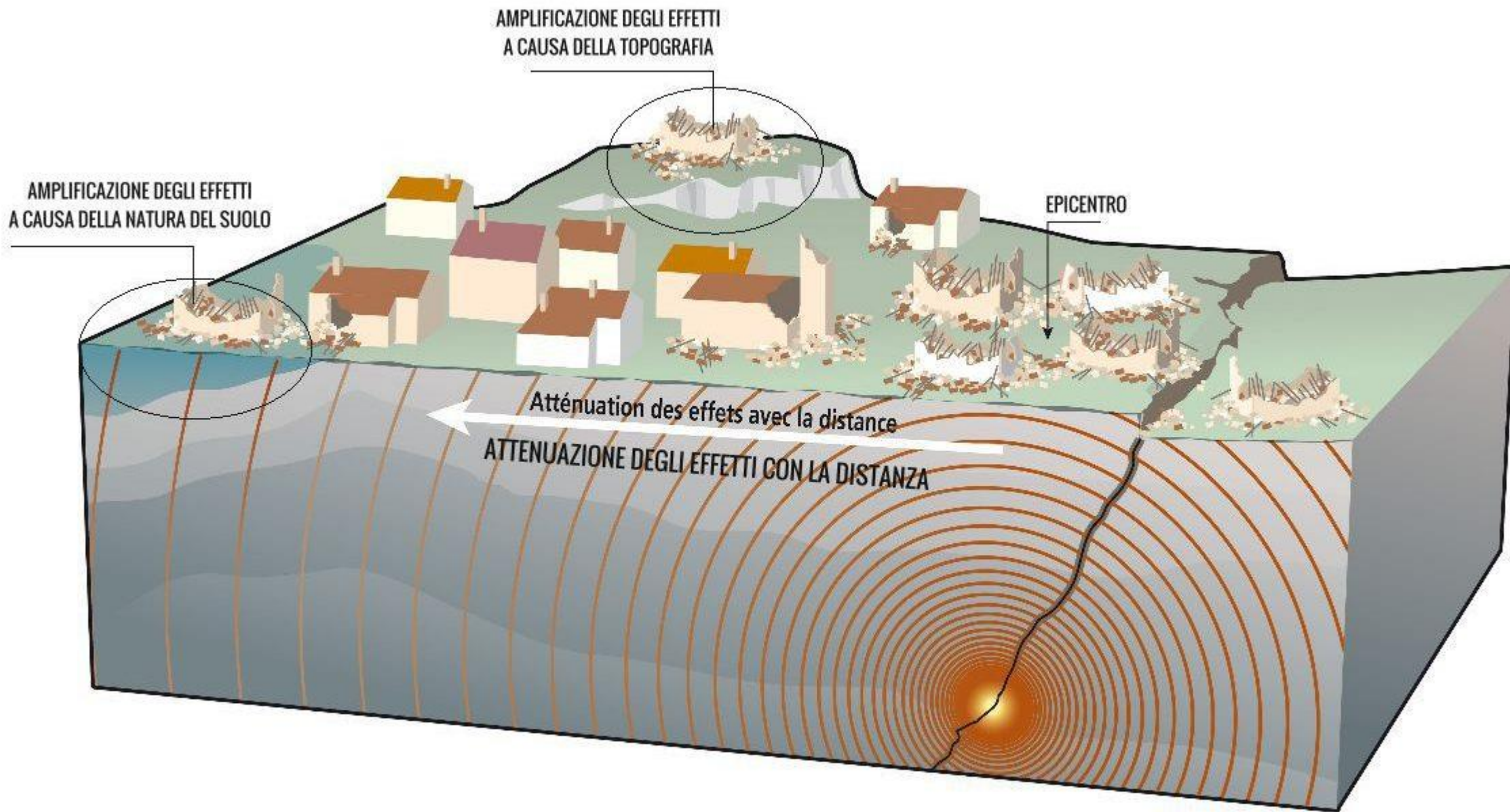
Microzonazione



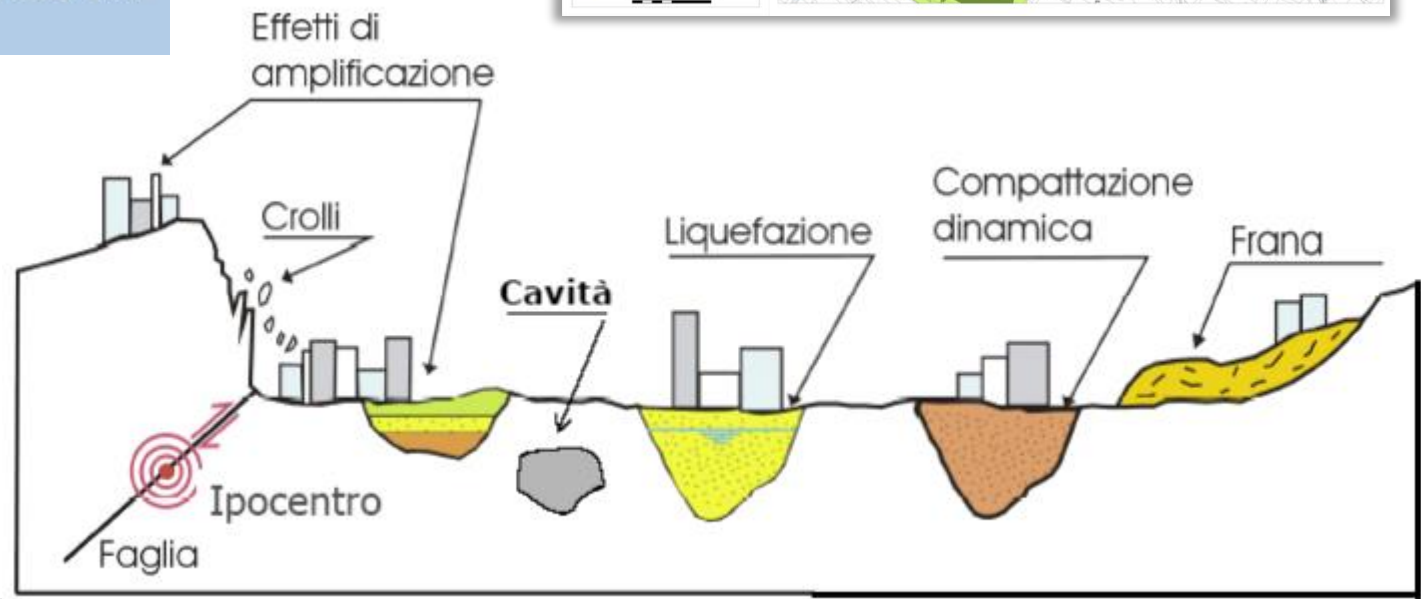
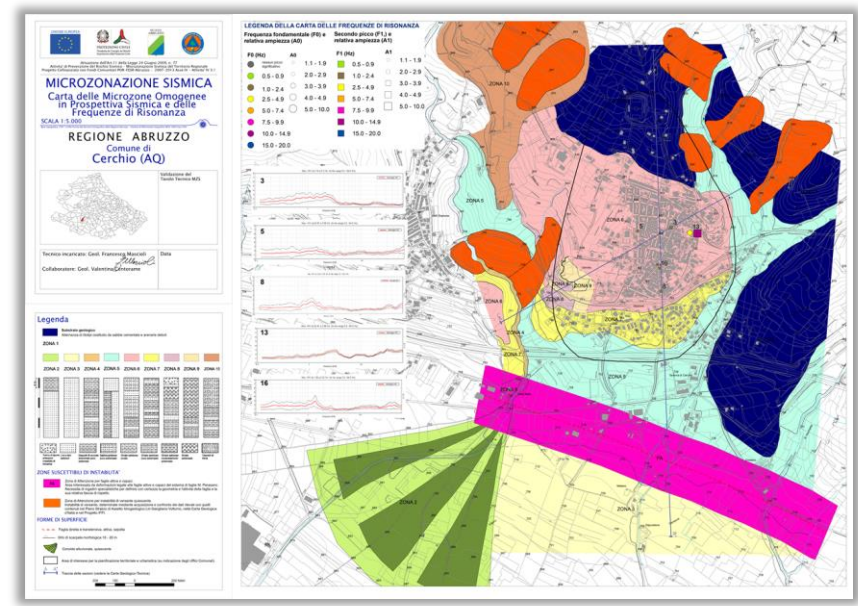
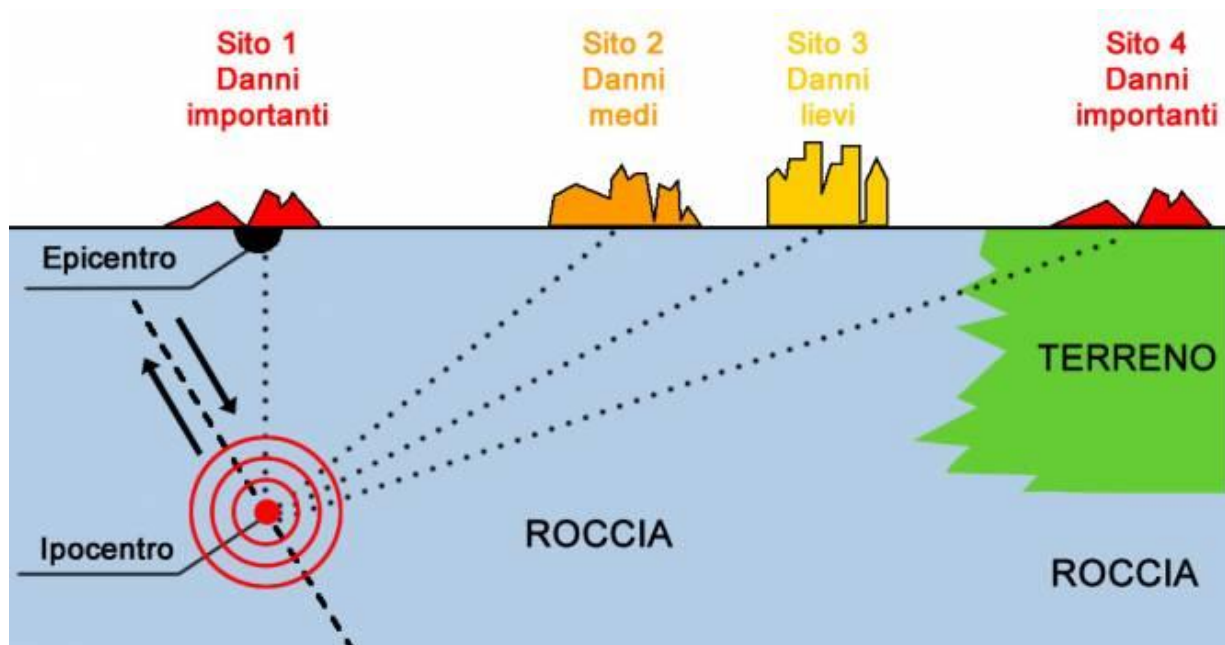
30-01-20



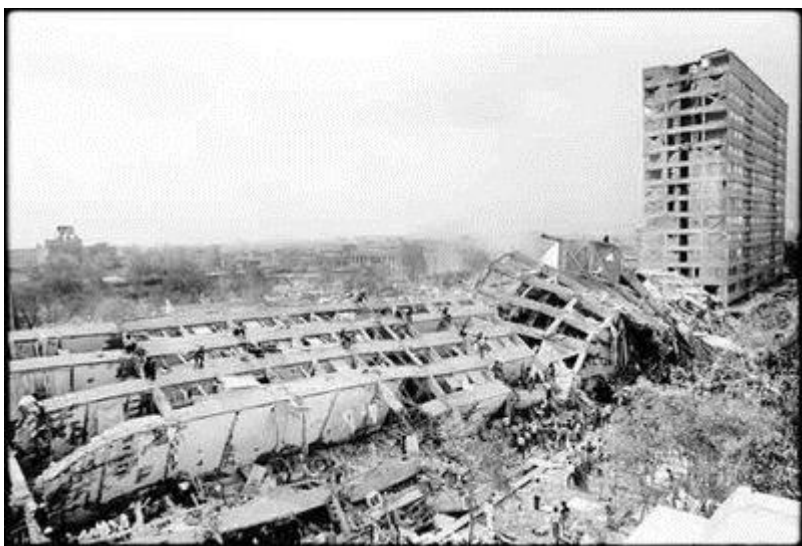
Amplificazione - attenuazione



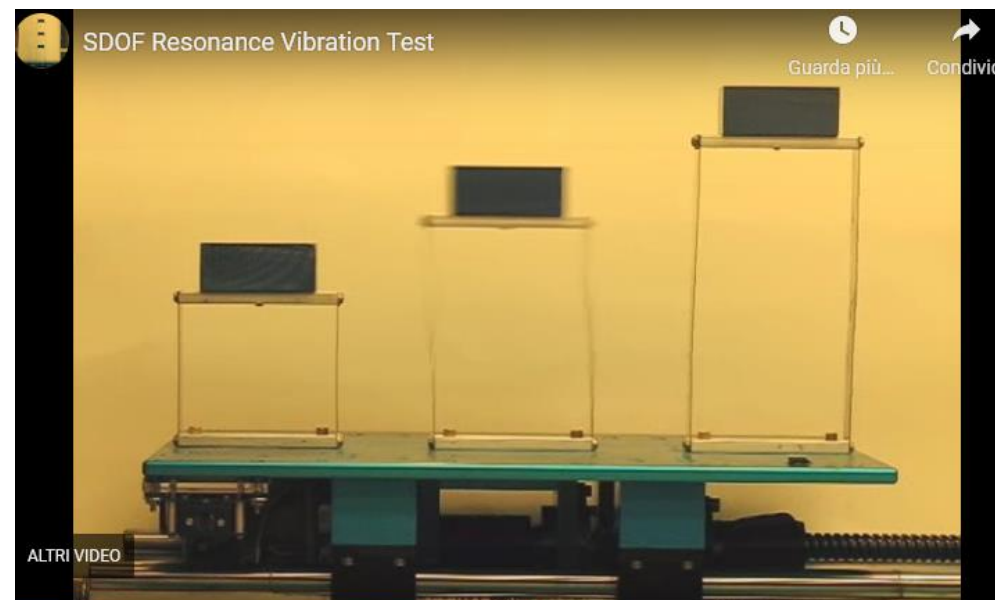
Microzonazione



Risonanza degli edifici

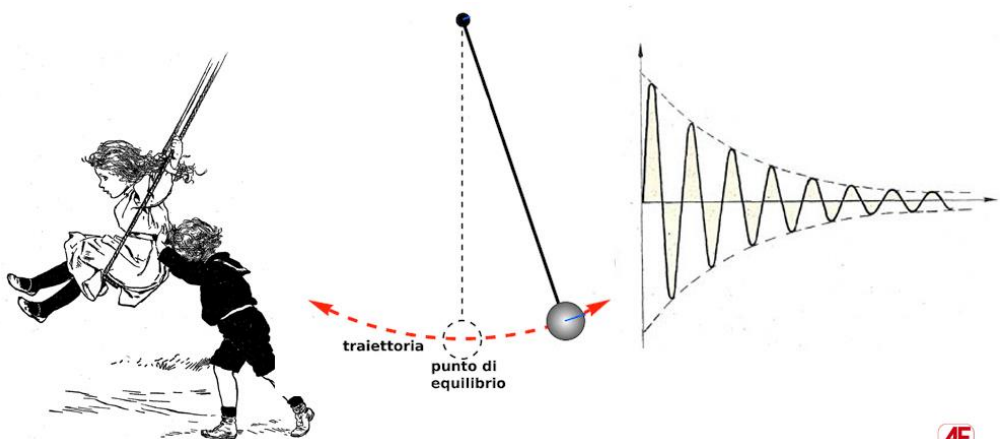


- minuto 1:16 – l'oscillazione della base raggiunge una frequenza di 4 Hz (periodo = 0.25 s), la stessa del primo oscillatore sulla destra, mandandolo in risonanza;
- minuto 2:02 – frequenza di oscillazione della base pari a 6.35 Hz (periodo = 0.16 s) – risonanza del modellino centrale;
- minuto 3:30 – frequenza di oscillazione della base pari a 11.35 Hz (periodo = 0.09 s) – risonanza del modellino di sinistra.

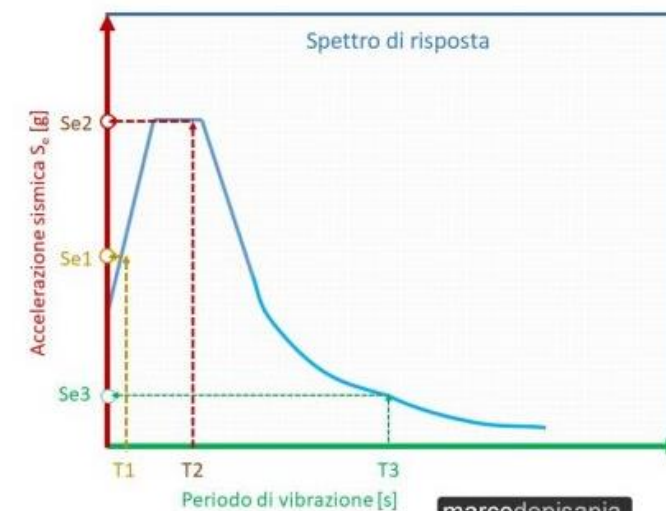
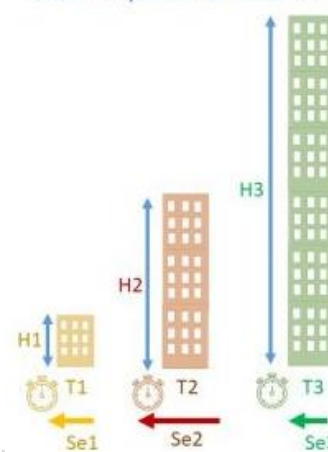


https://youtu.be/LV_UuzEznHs

Terremoto di Città del Messico (1985). In questa foto si nota come l'edificio alto sia rimasto in piedi, mentre gli edifici adiacenti di altezza inferiore siano collassati.



Edifici di differente altezza e differenti periodi di vibrazione





... Domande ...





**Grazie per
L'attenzione**



71° Nucleo Volontariato e Protezione Civile Associazione Nazionale Carabinieri Sezione di Brugherio – “Virgo Fidelis”

Via San Giovanni Bosco, 29
20861 Brugherio (MB)
e-mail: info@anc-brugherio.it
Web: www.anc-brugherio.it



www.anc-brugherio.it
www.anc-formazione.it
www.anc-beniculturali.ir