



# 19° Corso base per volontari di Protezione Civile Livello «A1»

## Cenni rischio sismico

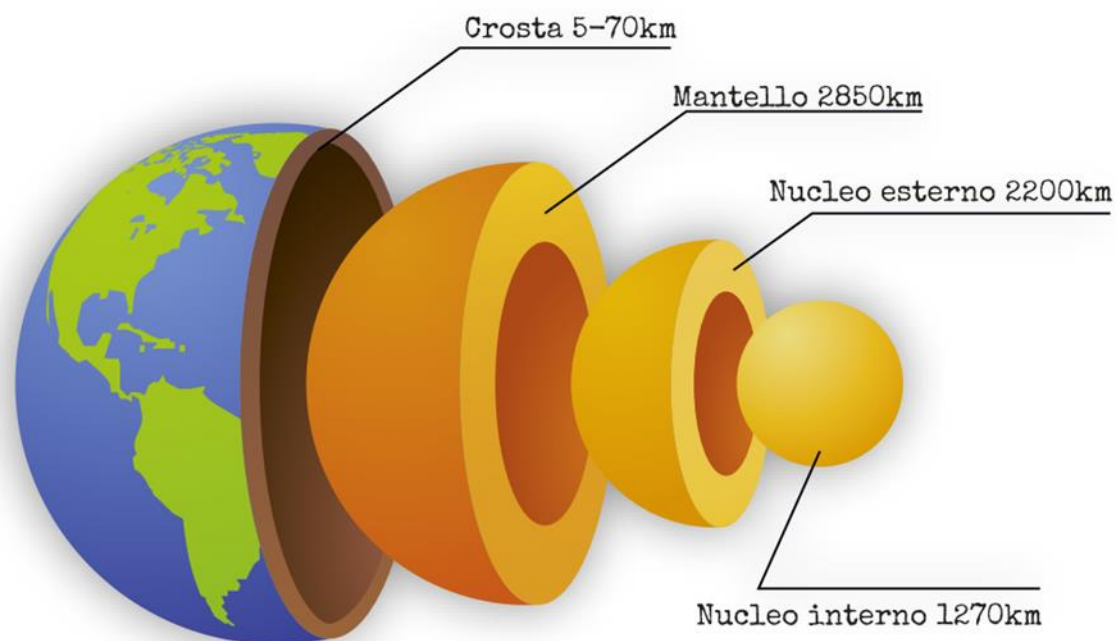
# La matrice formativa - corsi livello A2 - specializzazione

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	

# Struttura della terra

## Struttura interna



Grafica tratta da R15k-toolkit (ide-112)

- ❖ La crosta rappresenta lo strato più superficiale del pianeta, costituendo una sorta di pellicola sottile che avvolge l'intero globo.
- ❖ Al di sotto della crosta si individua il mantello semifuso (a tratti solido e a tratti fuso), sul quale 'galleggia' la crosta; è lo strato più esteso.
- ❖ Il nucleo esterno è completamente fuso e raggiunge temperature piuttosto elevate.
- ❖ Il nucleo interno, al contrario, è solido, ma non perché le temperature non siano sufficientemente elevate da non permetterlo, ma perché la pressione esercitata dagli altri strati della terra è talmente elevata che la materia non è in grado di farlo.

# Deriva dei continenti - Pangea

## Pangaea



## Laurasia and Gondwana



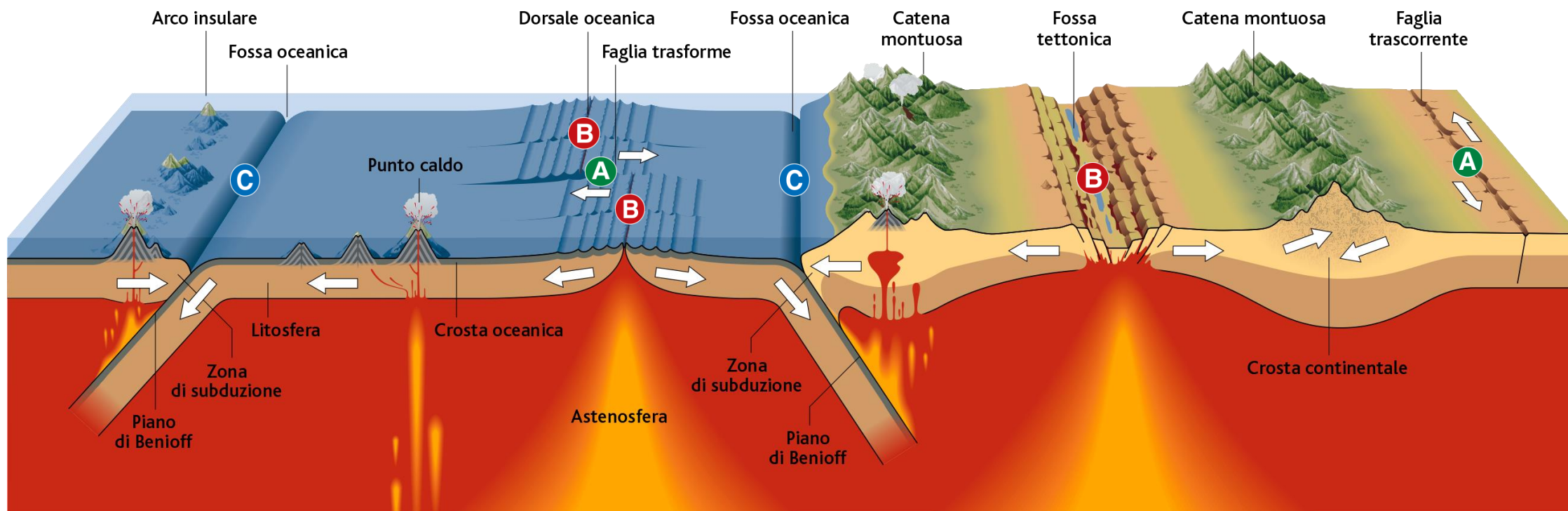
## Modern world



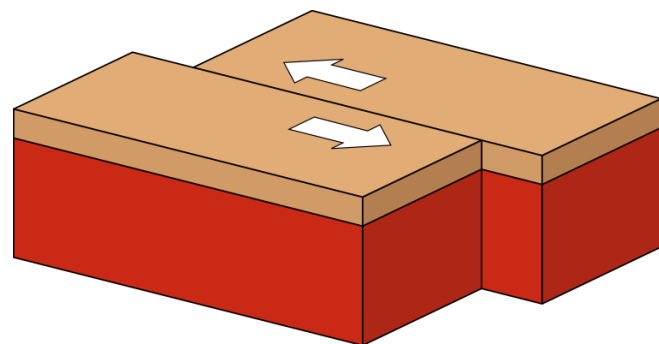
# Faglie – zolle – placche tettoniche



# Margini delle placche

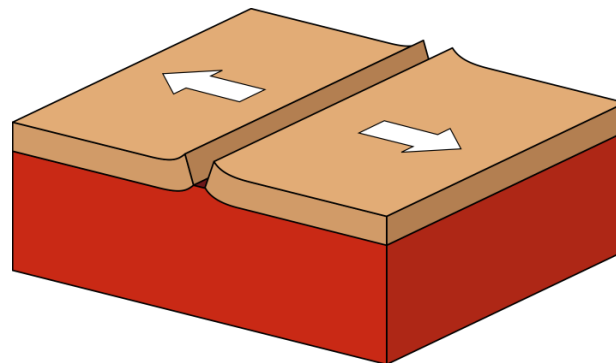


Margini trasformativi o conservativi



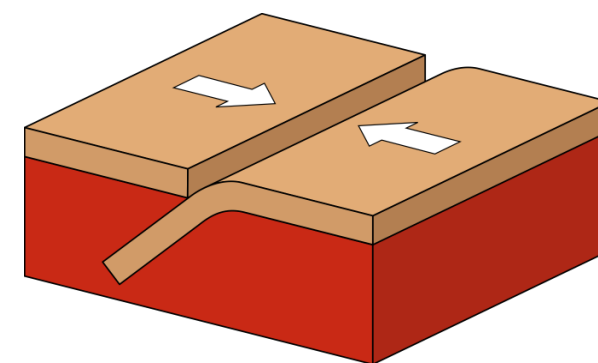
A

Margini divergenti o in accrescimento



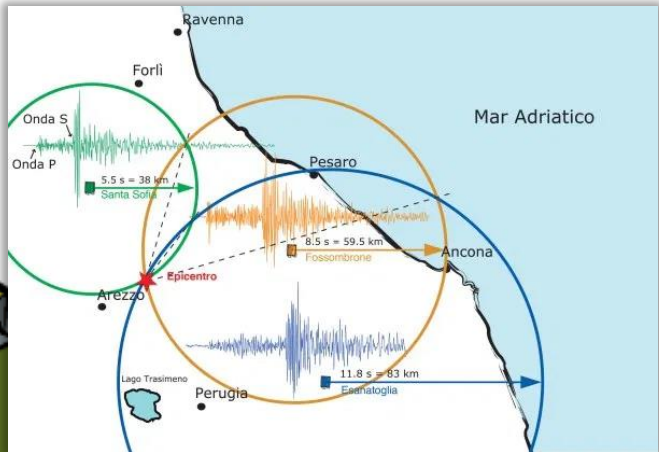
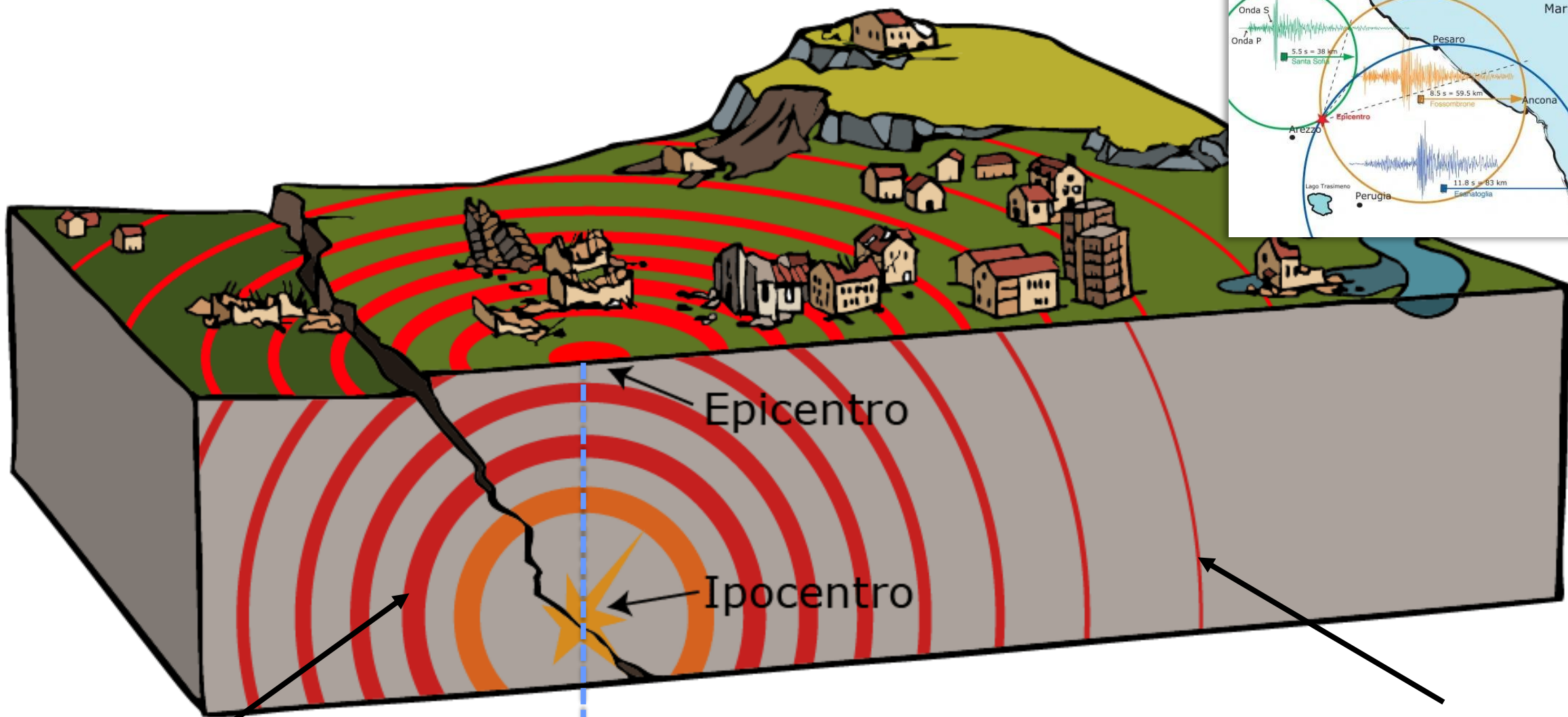
B

Margini convergenti o in consumo



C

# Ipocentro – epicentro - faglia



Nucleo Volontariato e Protezione Civile Bruugherio

Faglia

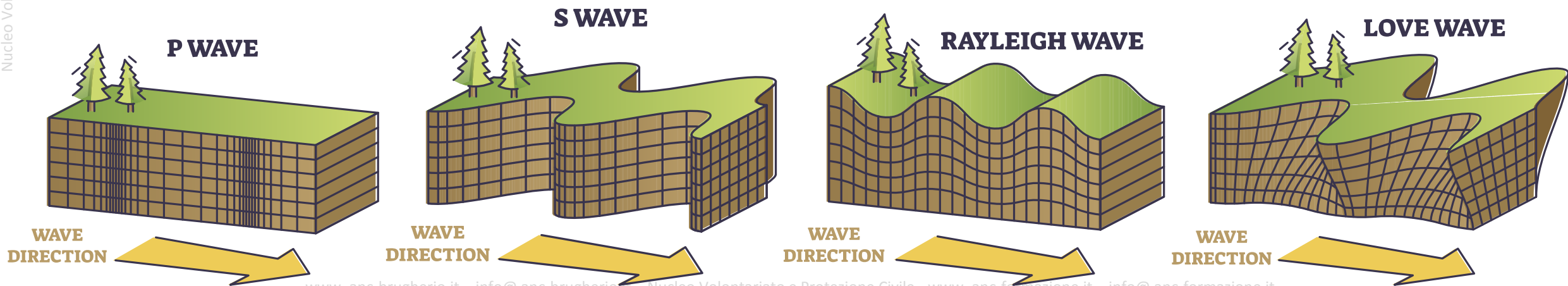
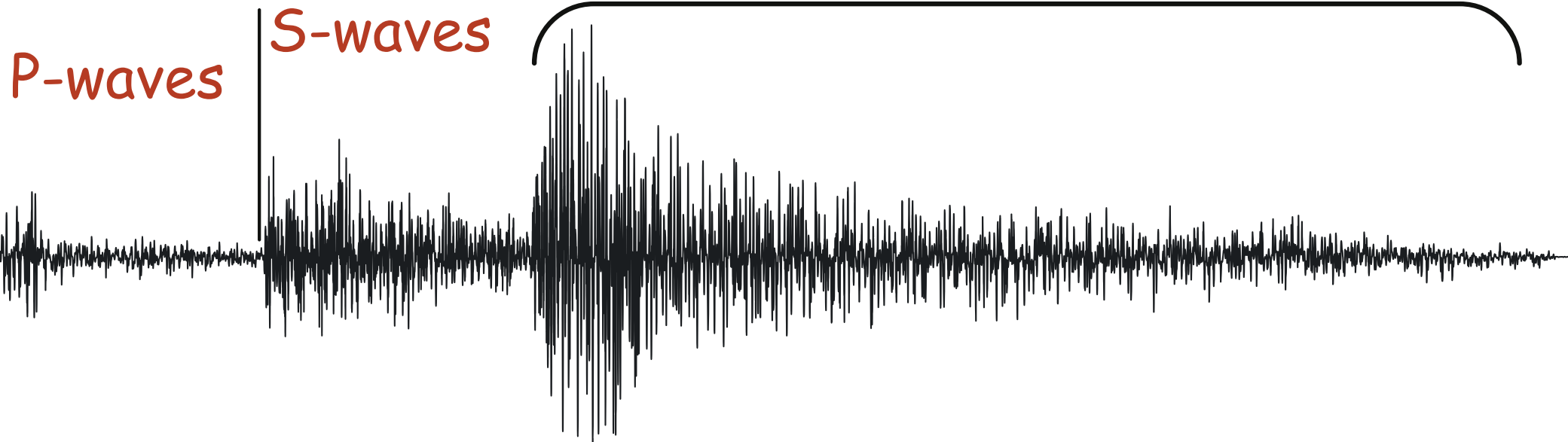
Epicentro

Ipocentro

Onde sismiche

# Onde sismiche

## Surface waves

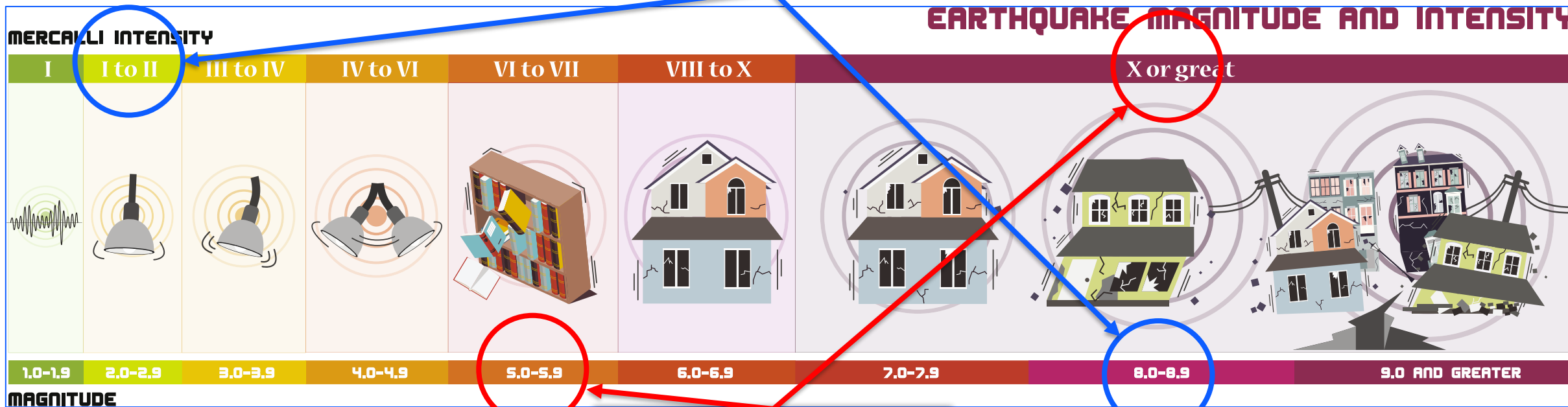




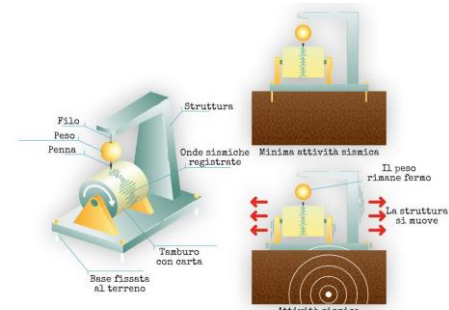
# Scale per misurare il terremoto



Scala Mercalli – danni provocati



Scala Richter – energia sprigionata



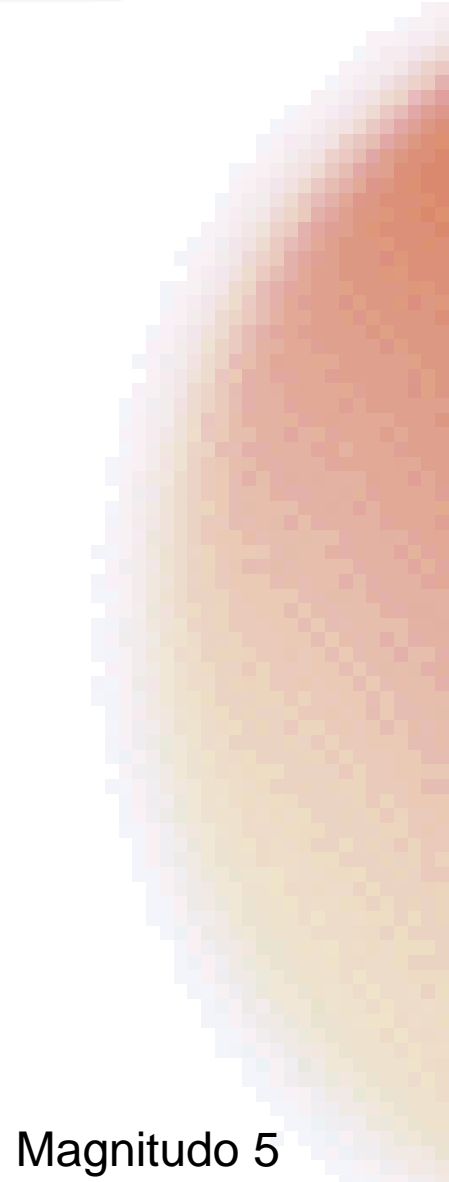
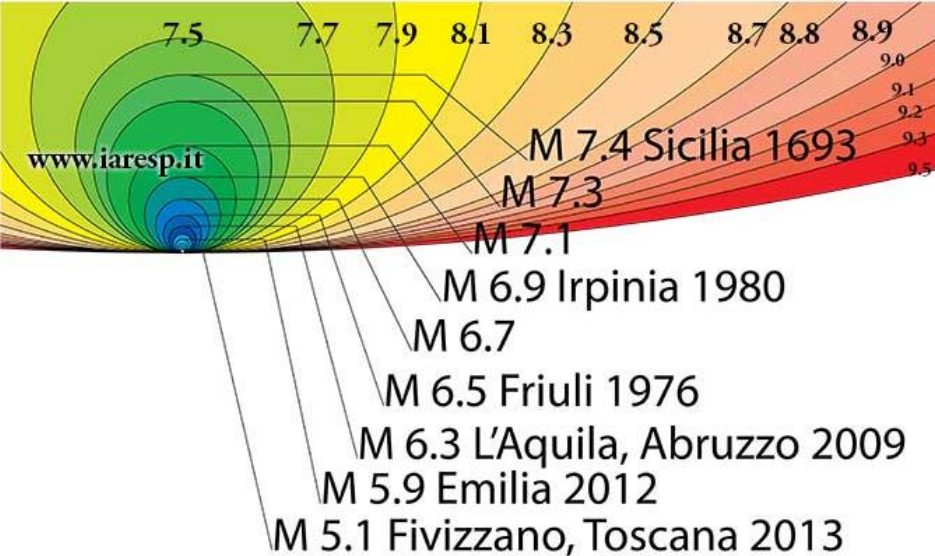
Nucleo Volontariato e Protezione Civile Brugherio

# 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.

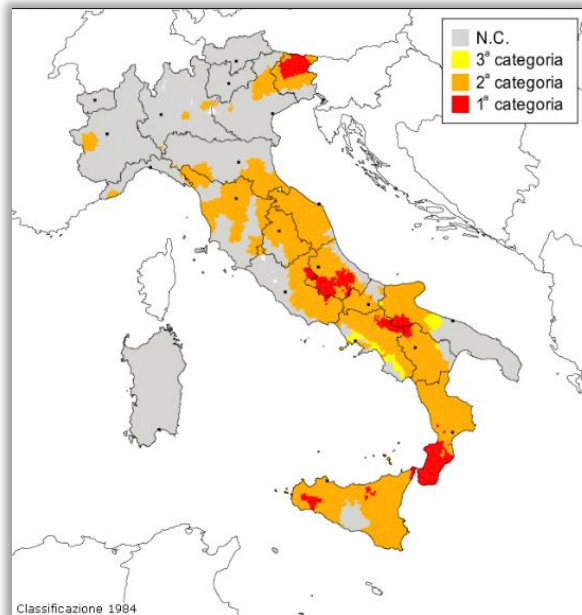
Un terremoto di magnitudo 8, ad esempio, è 100 volte più forte di uno di magnitudo 6 e libera una quantità di energia circa 900 volte maggiore.

Protezione Civile Brughiero

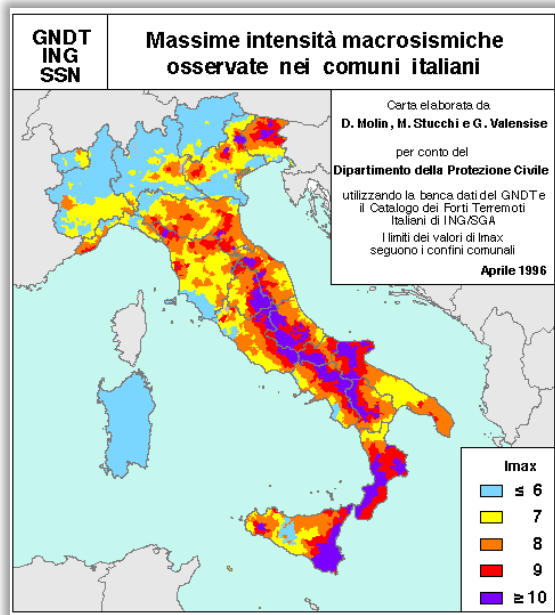


# Mappe rischio sismico

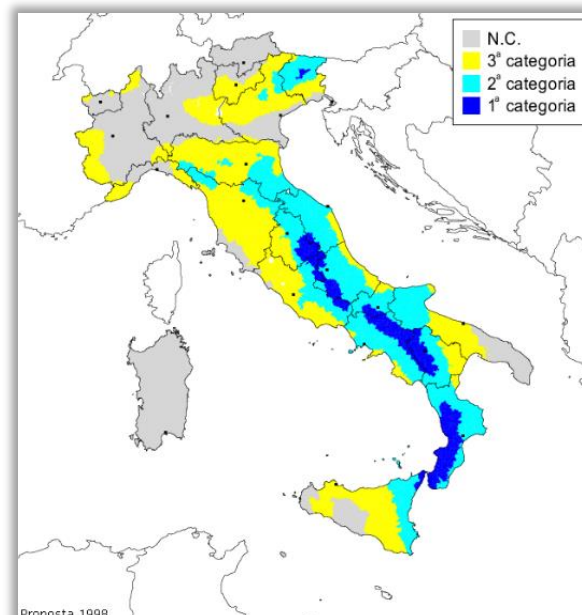
1984



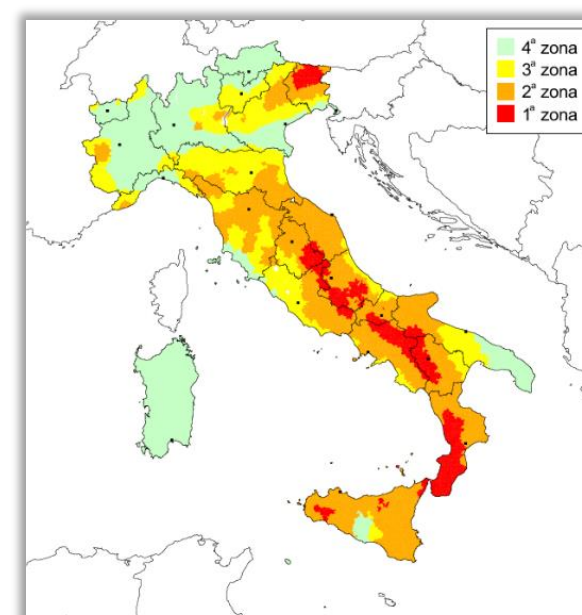
1996



1998

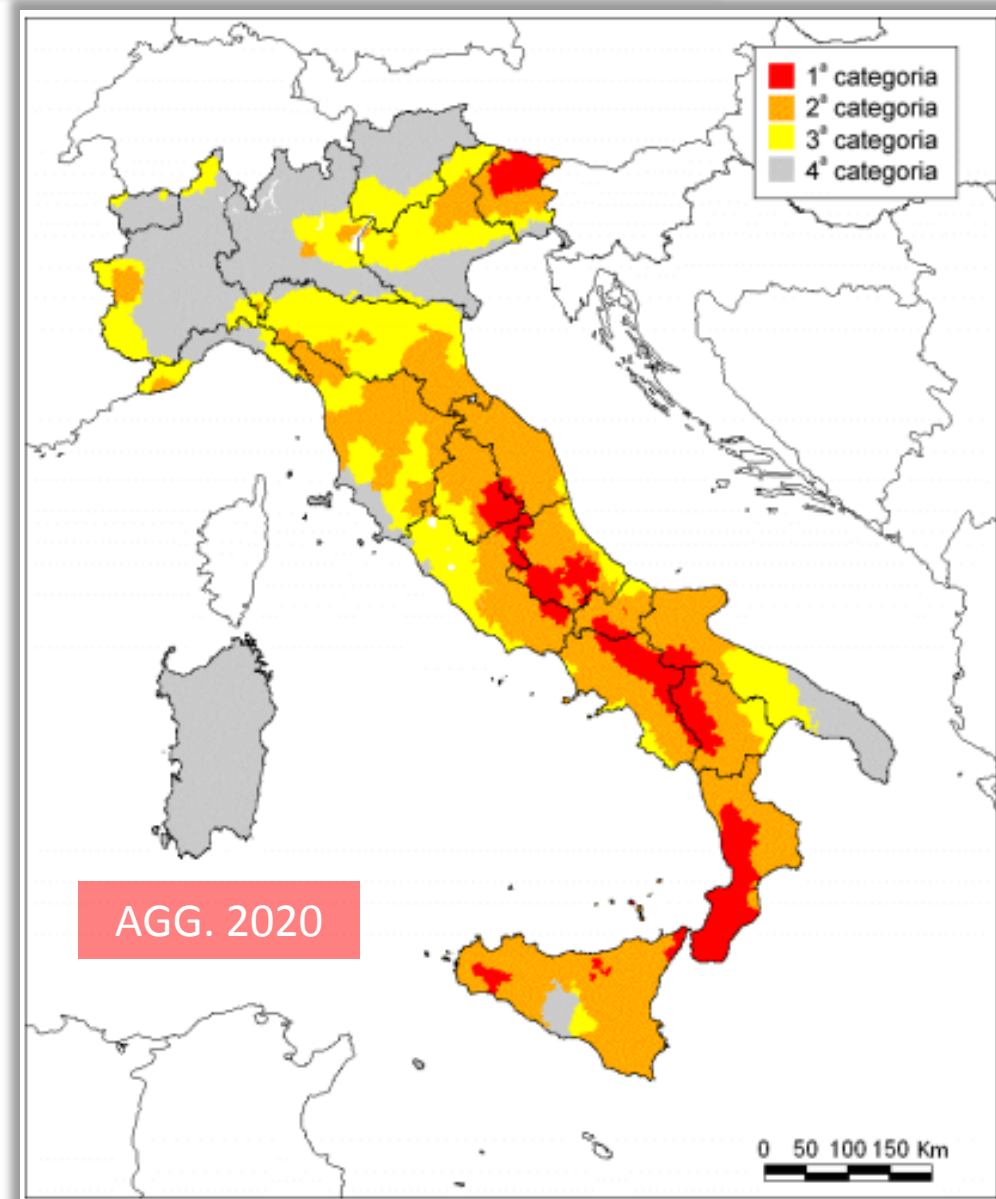
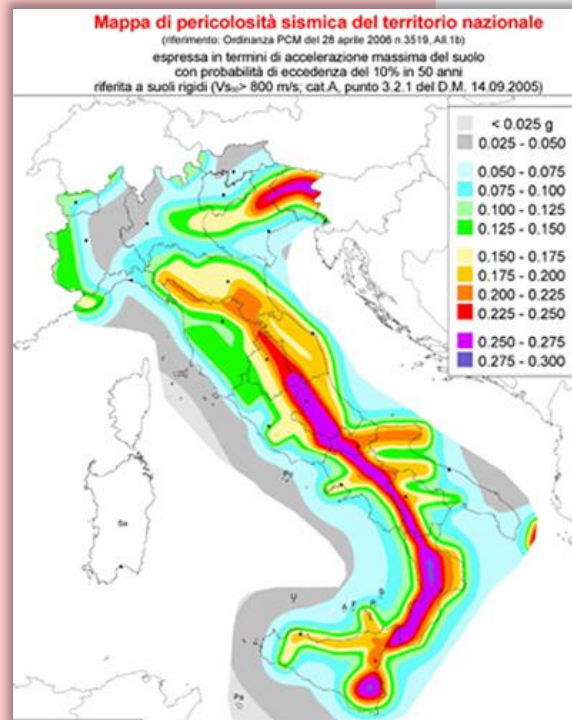
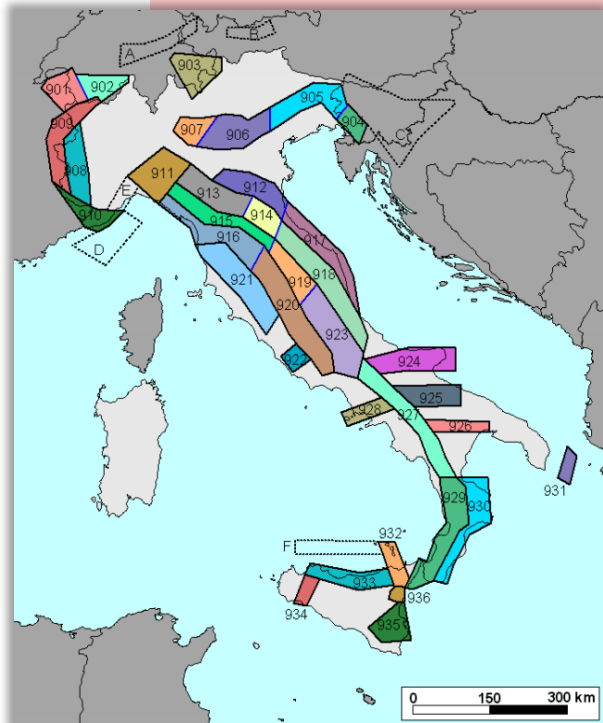


2003



Periodicamente l'INGV (Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia) elabora e rilascia le mappe del rischio sismico

2004



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.

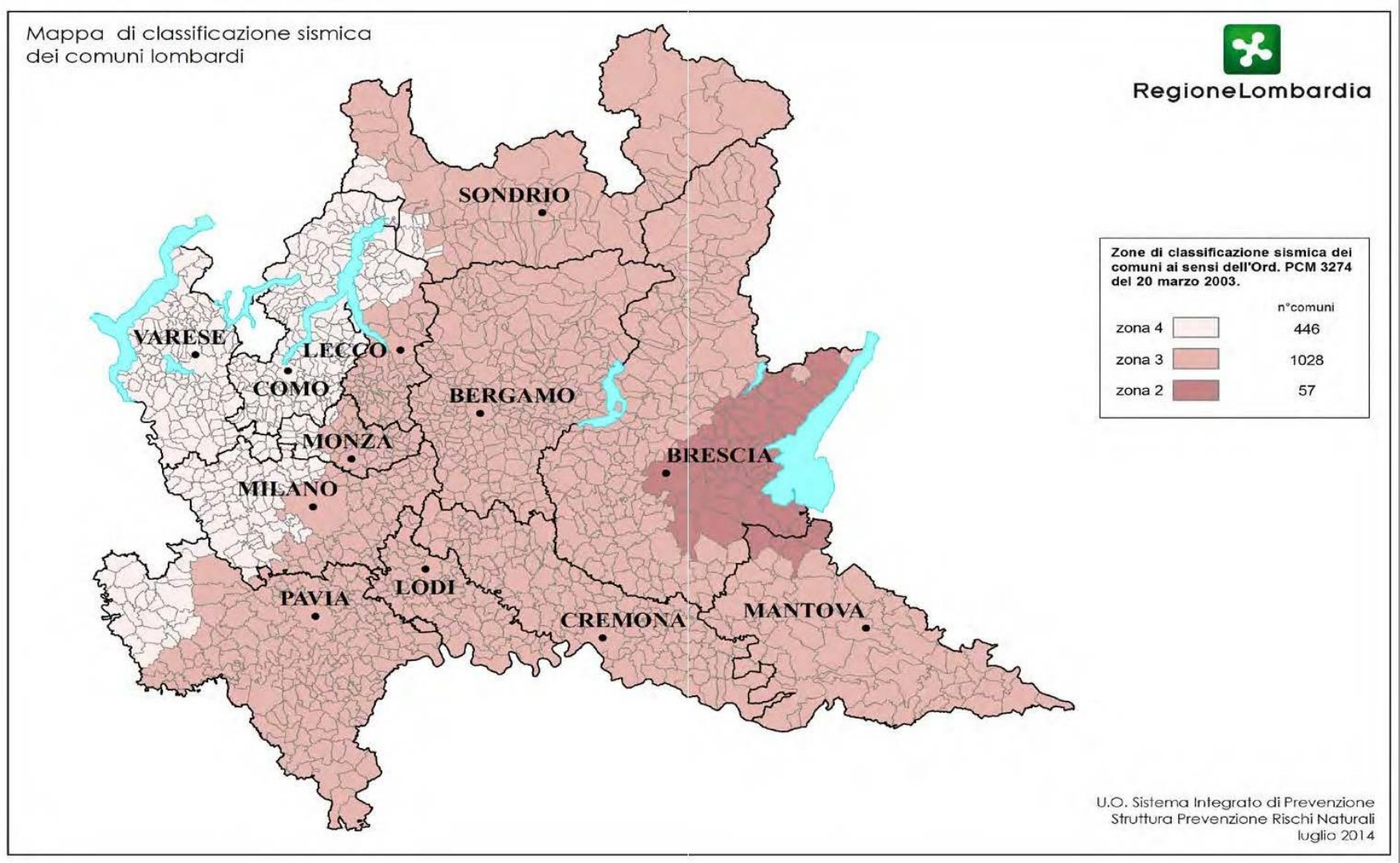
Zona 1 - E' la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta

Zona 2 - In questa zona forti terremoti sono possibili

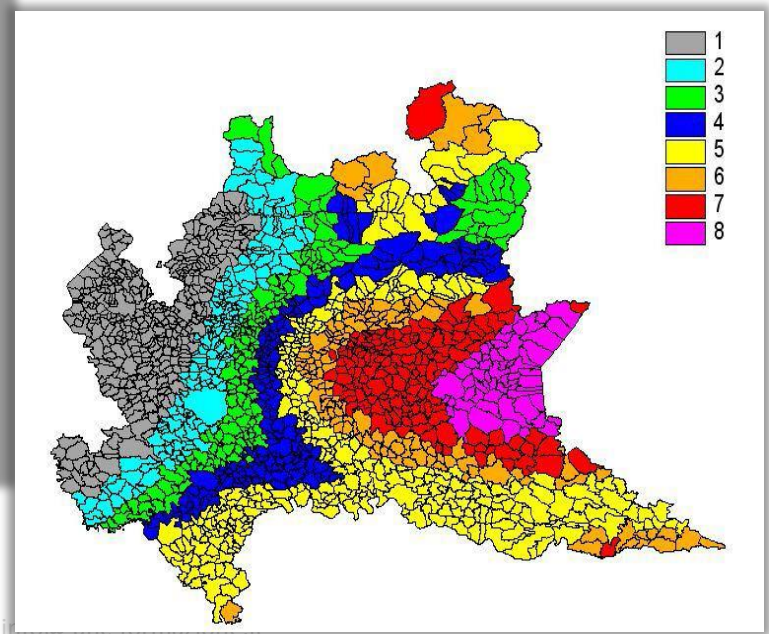
Zona 3 - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2

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

# Classificazione sismica comuni lombardi




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

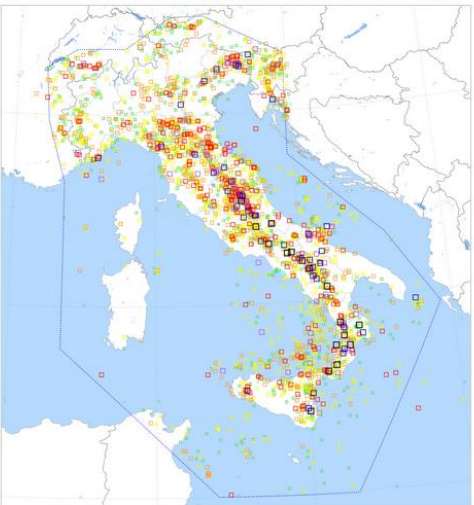


<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/protezione-civile/rischio-sismico/nuova-zonazione-sismica/zonazione-sismica>  
[https://www.ingegneriasismicaitaliana.com/ckfinder/userfiles/files/D\\_G\\_R\\_%20n\\_%205001%20del%2030%20marzo%202016%20-%20B\\_U\\_RL\\_%20S\\_O\\_%20n\\_%2014%20del%207%20aprile%202016.pdf](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)


# Storie sismiche



**CPTI15 v4.0**  
Parametric Catalogue of Italian Earthquake



Provides homogeneous macroseismic and instrumental data and parameters for Italian earthquakes with maximum intensity  $\geq 5$  or magnitude  $\geq 4.0$  in the period 1000-2020.



https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query\_place/

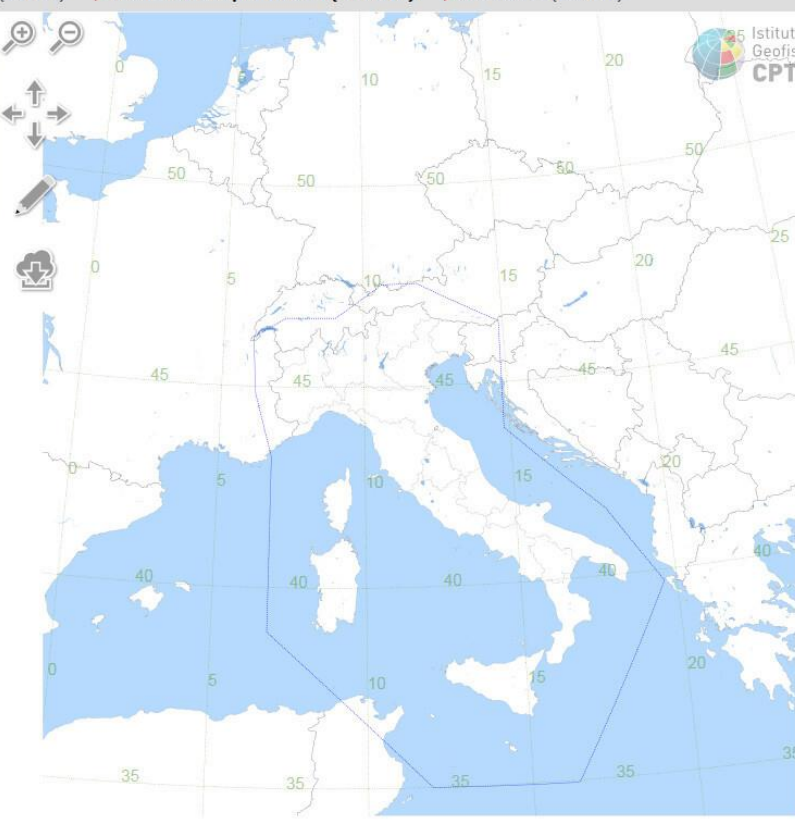
homepage ▶ consultazione per terremoto (CPTI15) ▶ descrizione (CPTI15) ▶ consultazione per località (DBMI15) ▶ descrizione (DBMI15) italian

Cerca Ordine alfabetico Area Ente territoriale

uguale a

Località	Prov	Imax	EQs
Abano Terme	PD	5	19
Abbadia	PU	7	1
Abbadia a Rofero	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 Goletto	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
Abbategrasso	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

Int. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Nel Database Macrosismico Italiano DBMI15 (Versione 2.0) vengono riportati i terremoti di cui si ha traccia avvenuti dall'anno mille in poi

# Storie sismiche (2)

Homepage > query by earthquake (CPTI15) > description (CPTI15) > query by locality (DBMI15) > description (DBMI15)

Search: equal to  search

Place name	Prov	Imax	EQs
Brugherio	MI	5	2

Map showing Italy with a red box highlighting the search area in the north.

Search: equal to  search

Place name	Prov	Imax	EQs
Milano	MI	7	110

Listed localities: 1 (out of 15343) show\_all

Homepage > query by earthquake (CPTI15) > description (CPTI15) > query by locality (DBMI15) > description (DBMI15)

PlaceID: IT\_12728  
 Coordinates (lat, lon): 45.550, 9.301  
 Municipality (ISTAT 2015): Brugherio  
 Province: Monza e della Brianza  
 Region: Lombardia  
 No. of reported earthquakes: 2

Int. vs Year graph:

▼ Customize the diagram

Minimum intensity: 3  
 Maximum intensity: 11  
 Minimum Year: 1000  
 Maximum year: 2020  
 Distance between years tick: 100

Redraw the diagram

Modificare se necessario

Premere qui

# Storie sismiche (3)

► query by locality (DBMI15) ► description (DBMI15)

## Milano

PlaceID IT\_13462  
 Coordinates (lat, lon) 45.464, 9.191  
 Municipality (ISTAT 2015) Milano  
 Province Milano  
 Region Lombardia  
 No. of reported earthquakes 110

Int. 5 [1979 02 09 14 44 Bergamasco]

▼ Customize the diagram

Minimum intensity 1 ▼  
 Maximum intensity 11 ▼  
 Minimum Year 1800 ▼  
 Maximum year 2020 ▼  
 Distance between years tick 50 ▼

🔄 Redraw the diagram

Fare click sui puntini

► CPTI15-DBMI15 v4 homepage

1979 February 09 14:44  
 Bergamasco

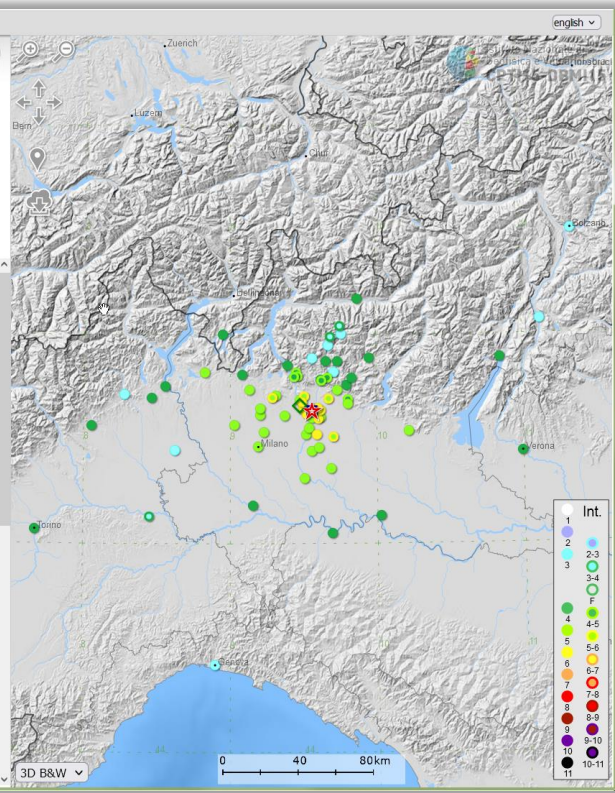
EqID 19790209\_1444\_000

	Lat	Lon	Ep. origin	Io	Mw	ErMw	Mag. origin	Depth
★ CPTI15	45.637	9.555		6	4.78 ± 0.11		Wmim	
□ Macro	45.637	9.555	bx0	6	4.81 ± 0.15	bxn		
◇ Instr	45.660	9.475	ISC		4.74 ± 0.17	Pry_msmbWA	40.2	

MDP set by SGA002 [more info about the earthquake]

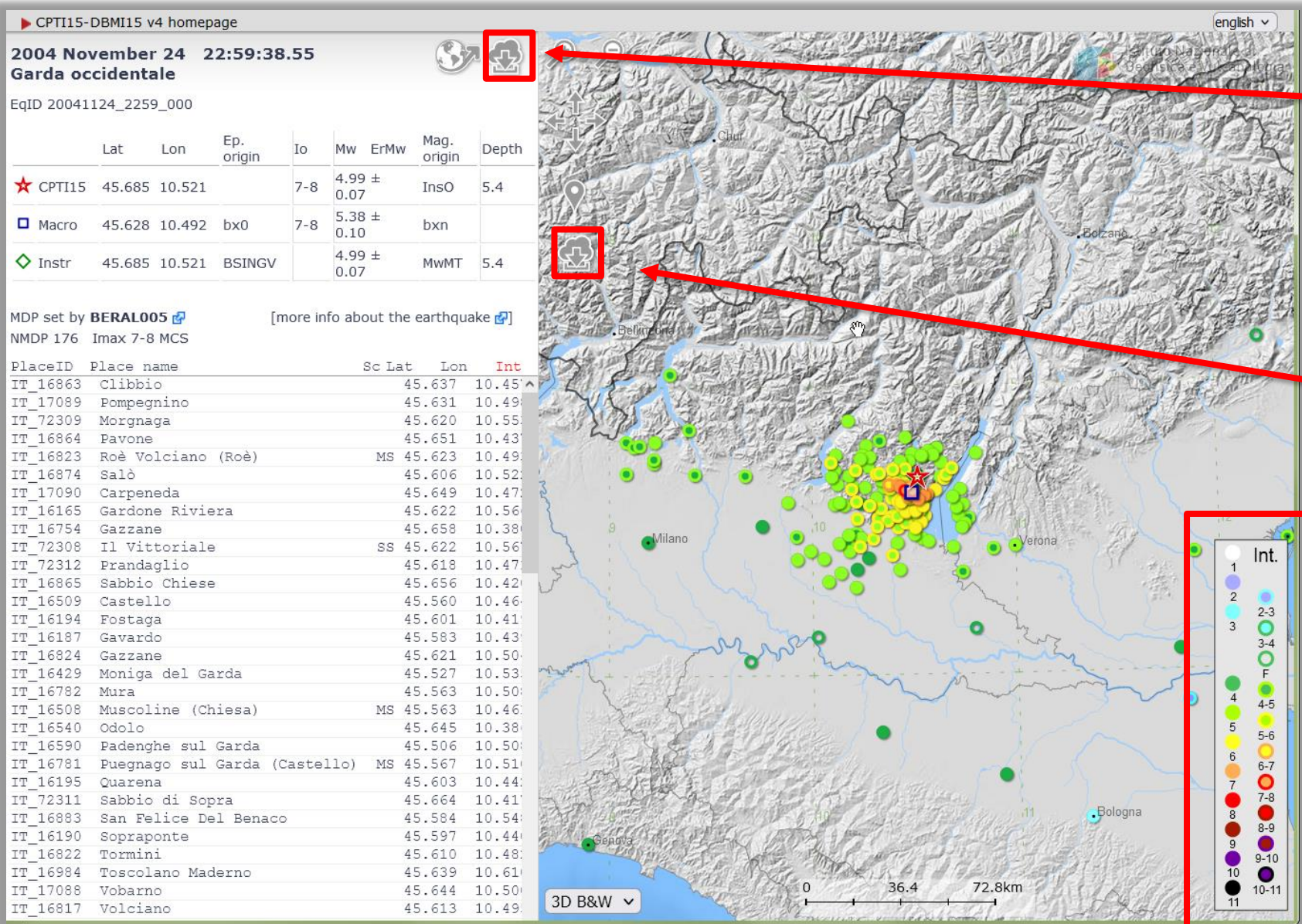
NMDP 73 Imax 6 MCS

PlaceID	Place name	Sc	Lat	Lon	Int.
IT_14391	Bottanuco		45.640	9.502	6
IT_14525	Capriate San Gervasio		45.659	9.525	6
IT_14767	Dalmine		45.650	9.597	6
IT_14803	Filago		45.637	9.556	6
IT_71989	Sabbio Bergamasco		45.640	9.618	6
IT_15367	Solza		45.677	9.489	6
IT_15407	Suisio		45.655	9.501	6
IT_15474	Treviglio		45.521	9.593	6
IT_15548	Zingonia		45.600	9.601	6
IT_14322	Bariano		45.511	9.705	5-6
IT_14353	Bergamo		45.694	9.671	5-6
IT_12604	Besana in Brianza		45.701	9.288	5-6
IT_15382	Sotto il Monte Giovanni XXIII		45.707	9.502	5-6
IT_15500	Agnadello		45.445	9.557	5
IT_14263	Alzano Lombardo		45.734	9.730	5
IT_14413	Brembate		45.603	9.557	5
IT_15818	Brescia		45.539	10.220	5
IT_14495	Calusco d'Adda		45.688	9.475	5
IT_10850	Cantù		45.739	9.131	5
IT_12896	Cassano d'Adda		45.524	9.516	5
IT_18743	Crema		45.362	9.686	5
IT_13119	Desio		45.618	9.206	5
IT_14798	Fara Gera d'Adda		45.555	9.536	5
IT_13292	Lainate		45.570	9.027	5
IT_13462	Lodi		45.314	9.505	5
IT_14462	Milano		45.464	9.191	5
IT_14978	Montello		45.671	9.805	5
IT_11500	Monticello Brianza		45.708	9.313	5
IT_13888	Seregno		45.649	9.205	5
IT_13981	Sesto San Giovanni		45.534	9.230	5
IT_19301	Vallate		45.461	9.603	5
IT_10636	Varese		45.820	8.826	5
IT_15547	Verdellino		45.605	9.615	5
IT_14123	Vimercate		45.614	9.370	5
IT_14477	Calolziocorte		45.797	9.434	4-5
IT_14556	Carenno		45.801	9.463	4-5
IT_14791	Erve		45.820	9.453	4-5
IT_15265	San Paolo d'Argon		45.689	9.805	4-5
IT_15342	Sedrina		45.781	9.625	4-5





# Storie sismiche (4)



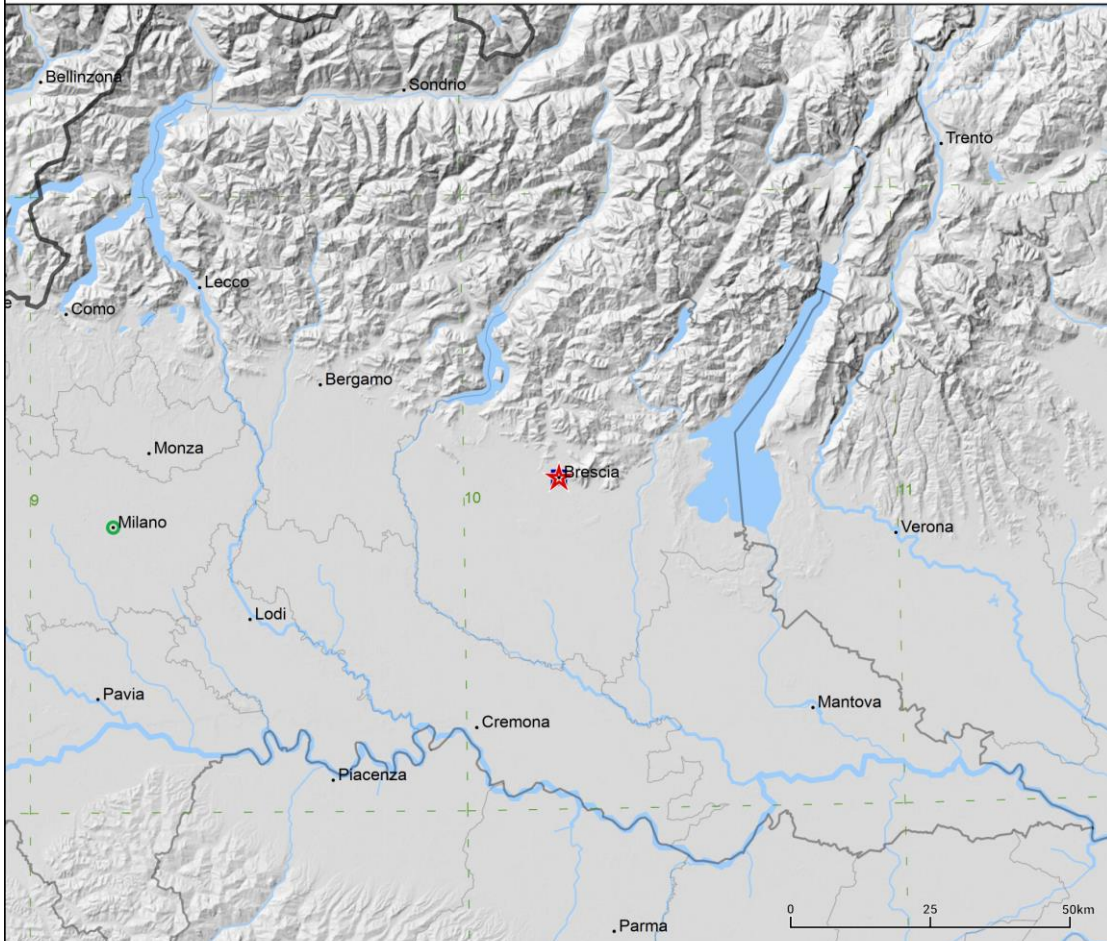
E' possibile fare il download come .xls

E' possibile fare il download come .jpgs

Intensità percepita

**27 March 1065, Brescia**  
 EqID 10650327\_1125\_000  
 NMDP 2 Imax 8 from Guidoboni and Comastri, 2005

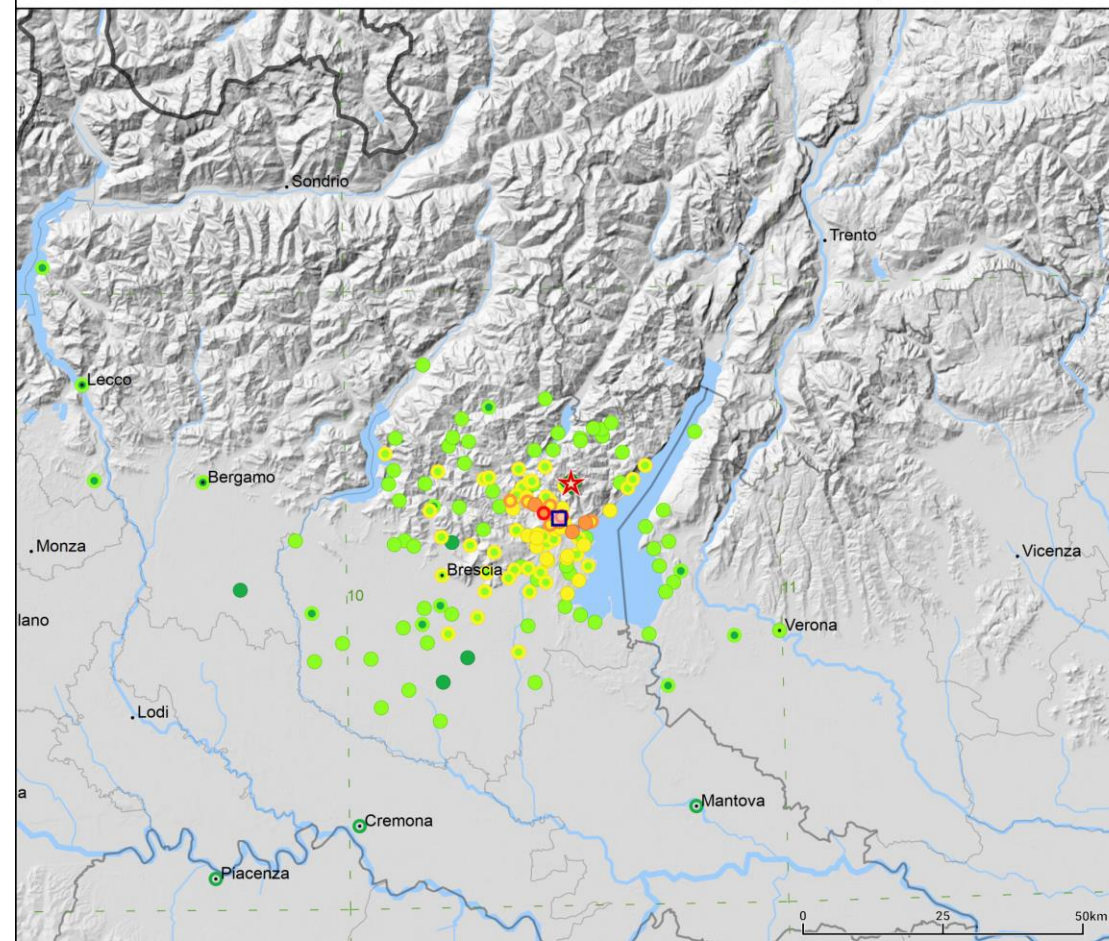
**CPTI15** ★ 45.539, 10.220 Mw 5.10 ±0.46  
 macroseismic □ 45.539, 10.220 Mw 5.10 ±0.46



1065 marzo 27 terremoto Bresciano [https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/event/10650327\\_1125\\_000](https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/event/10650327_1125_000)

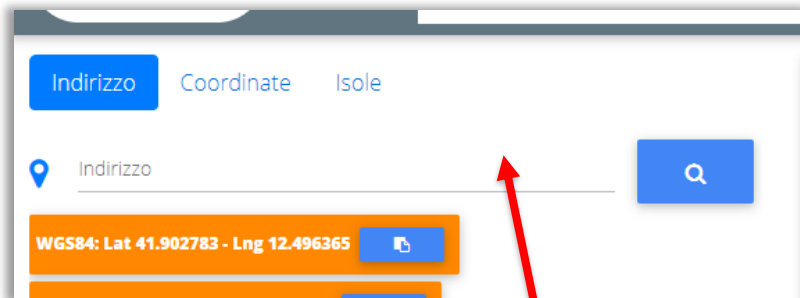
**24 November 2004 22:59:38.55, Garda occidentale**  
 EqID 20041124\_2259\_000  
 NMDP 176 Imax 7-8 from Bernardini et al., 2005

**CPTI15** ★ 45.685, 10.521 Mw 4.99 ±0.07  
 macroseismic □ 45.628, 10.492 Mw 5.38 ±0.10  
 instrumental ◇ 45.685, 10.521 Mw 4.99 ±0.07



2004 novembre 24 terremoto Salo' (Garda occidentale)  
[https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/event/20041124\\_2259\\_000](https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/event/20041124_2259_000)

# Calcola l'accelerazione di dove abiti



Inserire indirizzo  
Es. Via Dante Brugherio



**GEOSTRU GEOCATASTO**  
Consulta le mappe catastali online, crea, modifica, misura, stampa ed esporta geometrie

[About Us](#) | [Prodotti](#) | [Geoapp](#) | [Contattaci](#) | [Aiuto](#)

Indirizzo
Coordinate
Isole

Indirizzo

WGS84: Lat 41.902783 - Lng 12.496365
📄

ED50: Lat 41.903773 - Lng 12.497291
📄

Indirizzo
🔍

WGS84: Lat 41.902783 - Lng 12.496365
📄

ED50: Lat 41.903773 - Lng 12.497291
📄

Mappa
Satellite

### Stati limite

Classe Edificio: II. Affollamento normale. Assenza di funz. pubblic...

Vita Nominale: 50

Interpolazione: Media ponderata

CU = 1

Stato Limite	Tr [anni]	a <sub>g</sub> [g]	Fo	Tc* [s]
Operatività (SLO)	30	0.043	2.527	0.257
Danno (SLD)	50	0.055	2.504	0.270
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.120	2.620	0.297
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.150	2.615	0.307
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			

### Coefficienti sismici

Classe Edificio: Muri di sostegno NTC 2008

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

H (m): 1 | us (m): 0.1

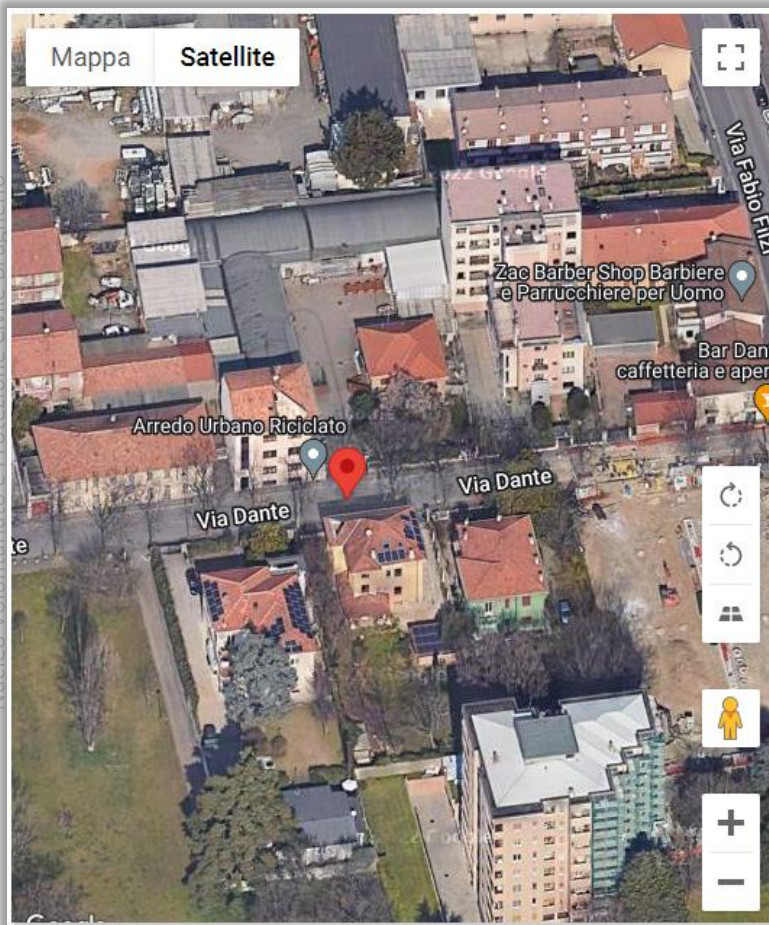
Cat. Sottosuolo: A

Cat. 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
Acc.ne massima attesa al sito [m/s²]	↔ 0.6			
Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0.009	0.011	0.035	0.044

<https://geoapp.eu/parametrisismici2018/>

# Calcola l'accelerazione di dove abiti



Fare Zoom

**GEOSTRU GEOCATASTO**  
Consulta le mappe catastali online, crea, modifica, misura, stampa ed esporta geometrie

[About Us](#) [Prodotti](#) [Geoapp](#) [Contattaci](#) [Aiuto](#)

Indirizzo
Coordinate
Isole

Indirizzo

Via dante brughiero

**WGS84: Lat 45.548749 - Lng 9.297365**

**ED50: Lat 45.549680 - Lng 9.298424**

Mappa
Satellite

### Stati limite

Classe Edificio

II. Affollamento normale. Assenza di funz. pubbl...

Vita Nominale: 50

Interpolazione: Media ponderata

**U = 1**

Stato Limite	Tr [anni]	a <sub>g</sub> [g]	Fo	Tc* [s]
Operatività (SLO)	30	0.021	2.550	0.171
Danno (SLD)	50	0.027	2.540	0.197
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.058	2.623	0.282
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.072	2.641	0.295
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			

### Coefficienti sismici

Tipo: Muri di sostegno NTC 2008

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

H (m): 1 | us (m): 0.1

Cat. Sottosuolo: A

Cat. 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
Acc.ne massima attesa al sito [m/s <sup>2</sup> ]	0.6			
Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0.004	0.005	0.012	0.014

# Calcola l'accelerazione di dove abiti



HOME ABOUT US PRODOTTI CONTATTACI

## GEOSTRU PARAMETRI SISMICI

Versione 2017, rilasciata il 14-08-2017

Via  n°

Comune  Cap

Provincia

---

Latitudine

Longitudine

Isole

**WGS84 (°)**

(1)\* Coordinate WGS84 (°)  
 Latitudine  Longitudine

(1)\* Coordinate ED50 (°)  
 Latitudine  Longitudine

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

**Cu = 1**

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



Stato Limite	Tr [anni]	a <sub>g</sub> [g]	F <sub>o</sub>	Tc* [s]
Operatività (SLO)	30	0.020	2.551	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
- Stabilità dei pendii e fondazioni
- Paratie



Classe Edificio



I. Presenza occasionale di persone, edifici agricoli...

II. Affollamento normale. Assenza di funz. pubbliche e sociali...

III. Affollamento significativo...

IV. Funzioni pubbliche o strategiche importanti...

# Calcola l'accelerazione di dove abiti

### Stati limite

Classe Edificio

II. Affollamento normale. Assenza di funz. pubblic...

Vita Nominale: 50

Interpolazione: Media ponderata

**U = 1**

Stato Limite	Tr [anni]	a <sub>g</sub> [g]	F <sub>o</sub>	T <sub>c</sub> * [s]
Operatività (SLO)	30	0.021	2.550	0.171
Danno (SLD)	50	0.027	2.540	0.197
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.058	2.623	0.282
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.072	2.641	0.295
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			

### Coefficienti sismici

Tipo: Muri di sostegno NTC 2008

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

H (m): 1 | us (m): 0.1

Cat. Sottosuolo: A

Cat. 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

### Classe Edificio

- I. Presenza occasionale di persone, edifici agricoli...
- II. Affollamento normale. Assenza di funz. pubbliche e sociali...
- III. Affollamento significativo...
- IV. Funzioni pubbliche o strategiche importanti...

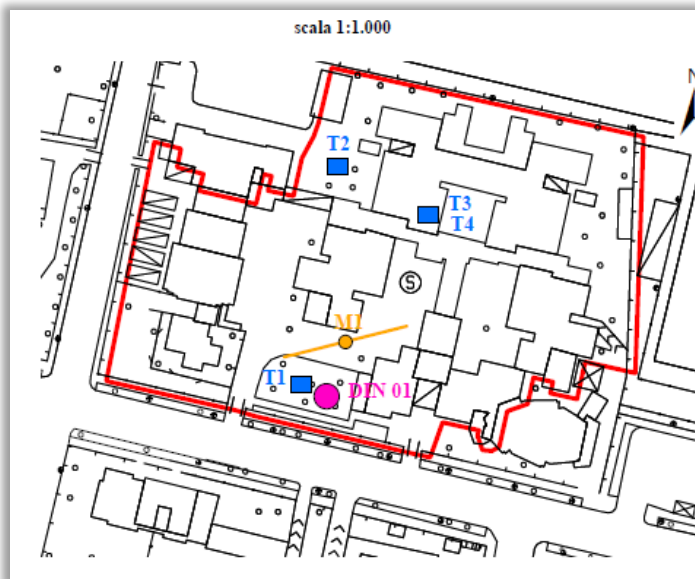
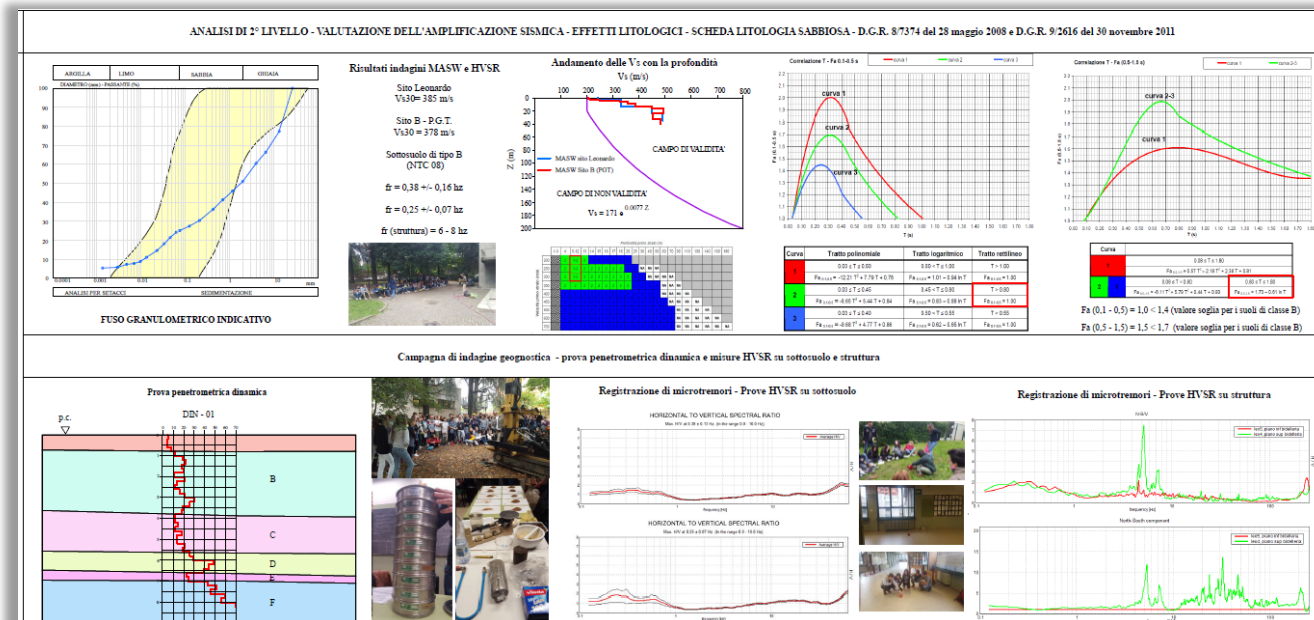
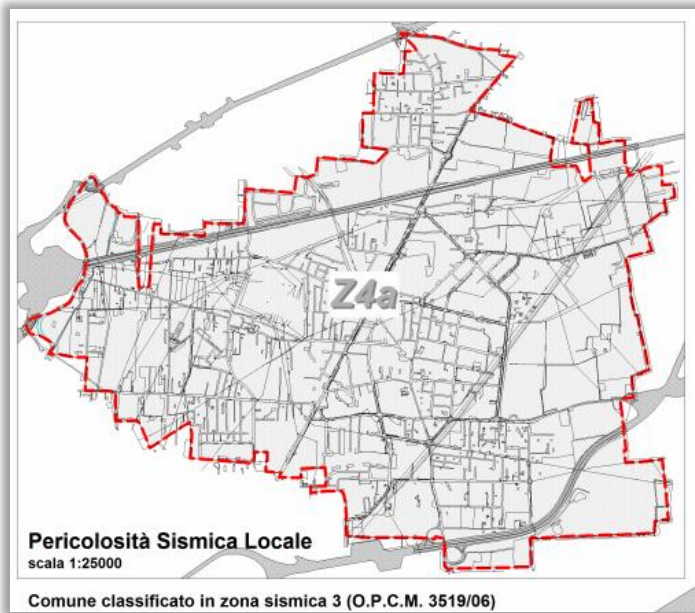
Normalmente e' 50 anni ma per edifici pubblici puo' essere 100 anni

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	<b>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</b> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessori massimo pari a 3 metri.
B	<b>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti</b> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	<b>Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina molto consistenti</b> , con profondità del substrato superiori a 30 metri, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalenti compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	<b>Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</b> , con profondità del substrato superiori a 30 metri, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.

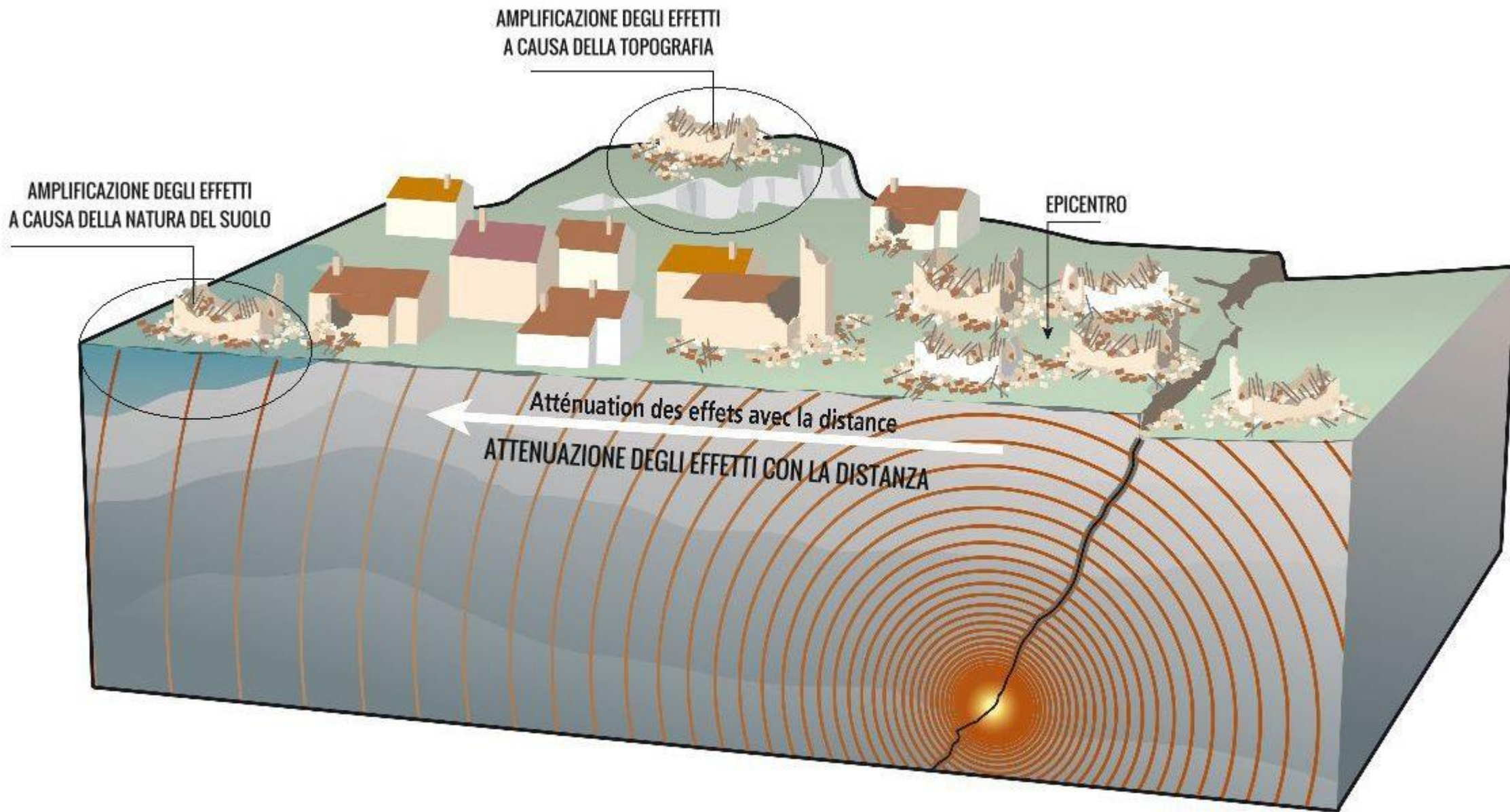
Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq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

Valori restituiti, SLO, SLV, SLC. Il piu' importante e' SLV espresso in [G] (accelerazione al secondo)

# Microzonazione

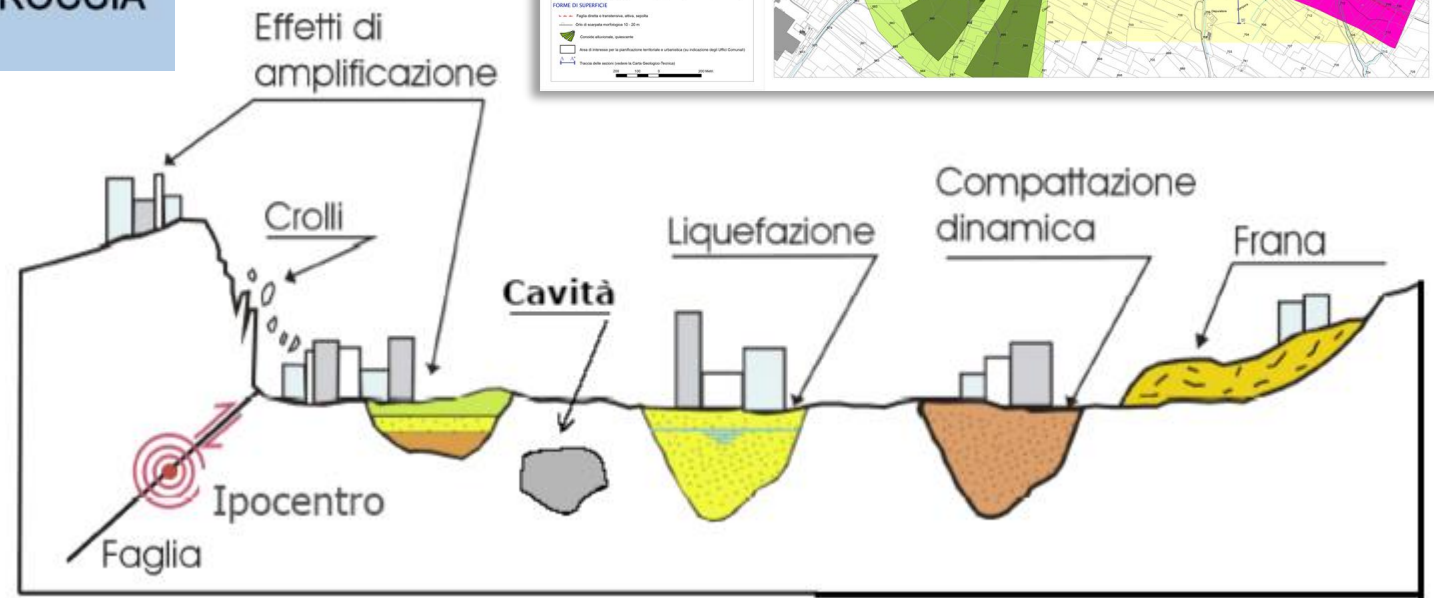
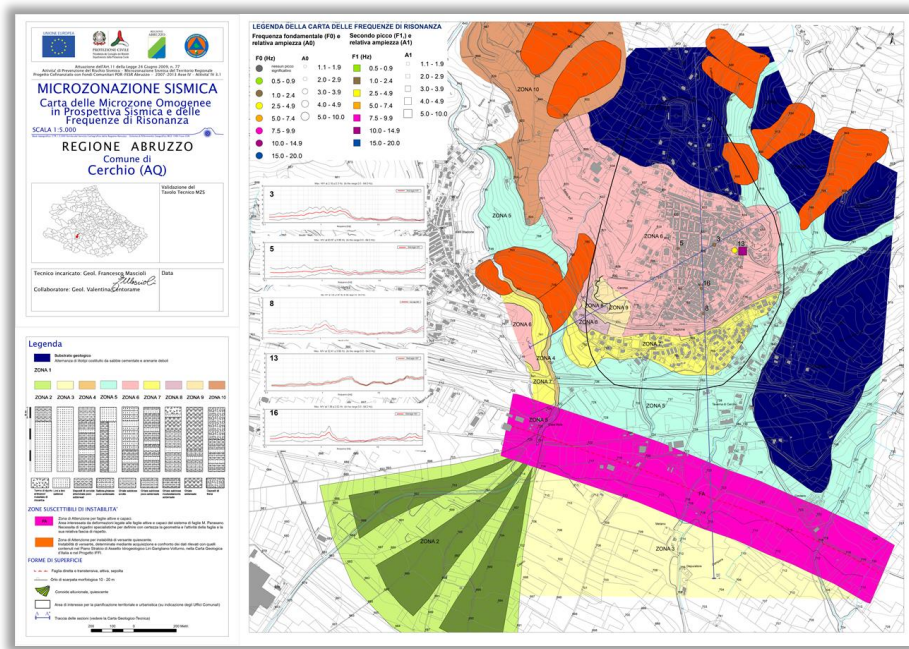
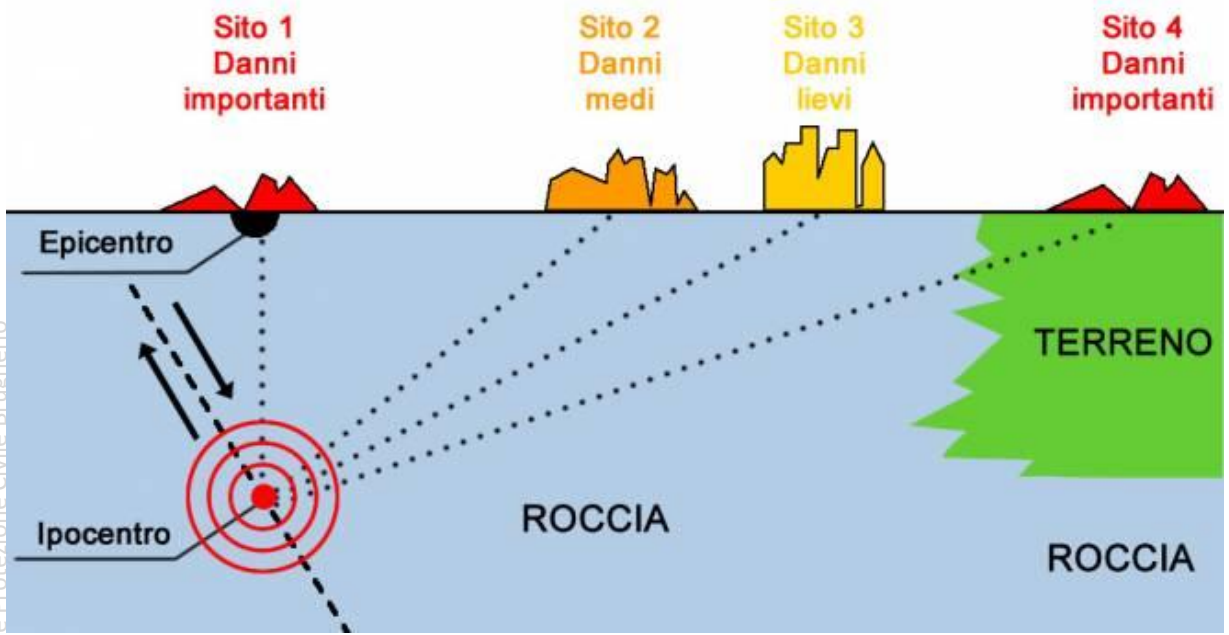


# Amplificazione - attenuazione





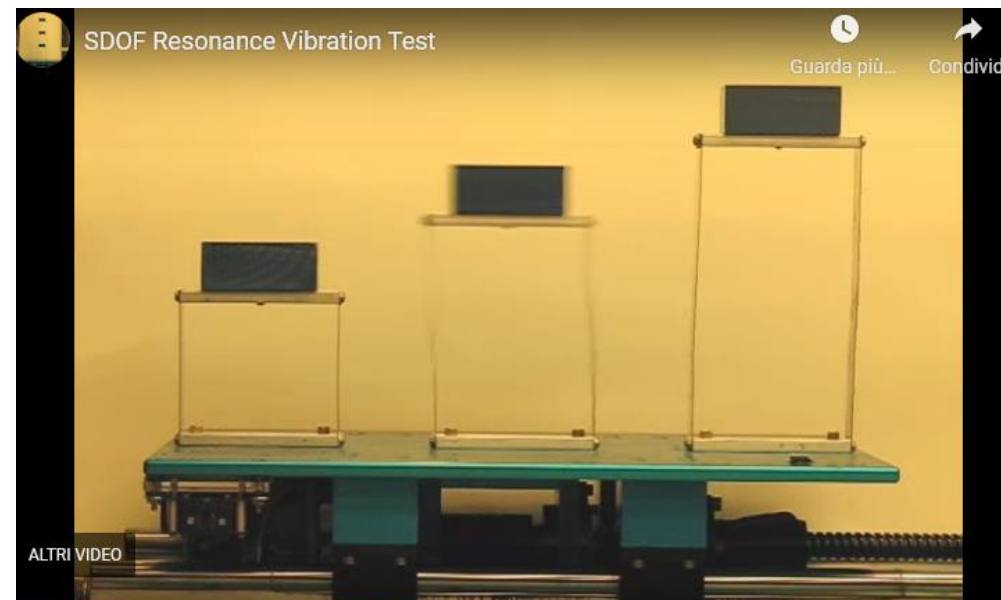
# Microzonazione



# Risonanza degli edifici

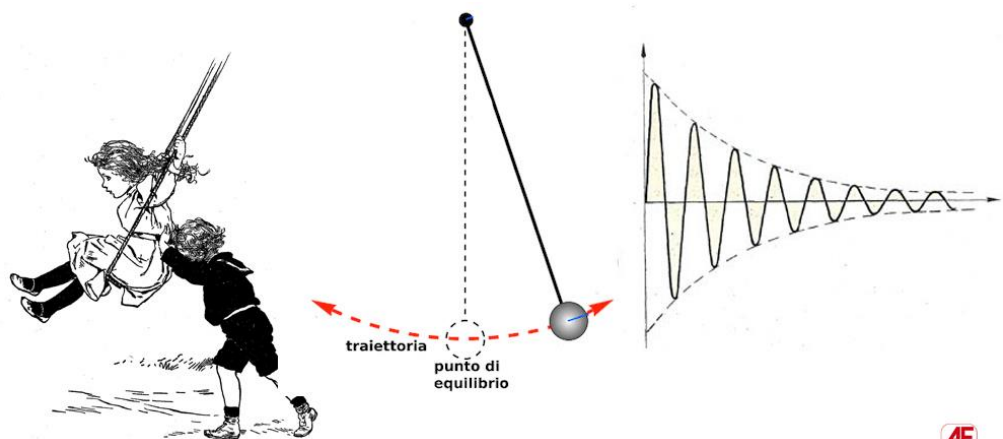


- minuto 1:16 – l'oscillazione della base raggiunge una frequenza di 4 Hz (periodo = 0.25 s), la stessa del primo oscillatore sulla destra, mandandolo in risonanza;
- minuto 2:02 – frequenza di oscillazione della base pari a 6.35 Hz (periodo = 0.16 s) – risonanza del modellino centrale;
- minuto 3:30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

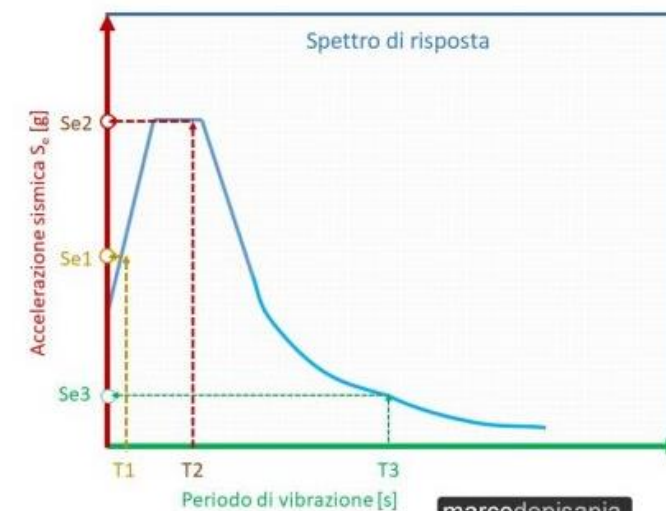
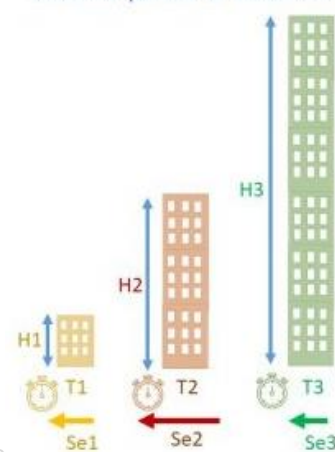


[https://youtu.be/LV\\_UuzEznHs](https://youtu.be/LV_UuzEznHs)

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



# Buone pratiche

Grafica tratta da R15k-toolkit (ide-112)

## Buone pratiche

		
<b>mantieni la calma</b>	<b>Gettati sotto un tavolo o un riparo</b>	<b>Riparati sotto il tavolo</b>
		
<b>Tieni il tavolo</b>	<b>Proteggi la testa</b>	<b>Proteggiti sotto gli architravi</b>
		
<b>Cerca di spegnere eventuali incendi</b>	<b>Trova le vie di fuga</b>	<b>Non usare assolutamente l'ascensore</b>

## Buone pratiche

		
<b>Cerca di portarti in aree aperte e lontano da ponti</b>	<b>Stai lontano da linee elettriche</b>	<b>Stai lontano da mobili e oggetti che possono cadere</b>
		
<b>Se necessario usa le scale non gli ascensori</b>	<b>Se possibile non usare le scale</b>	<b>Stai lontano da finestre potrebbero rompersi</b>
		
<b>Stai lontano da palazzi e cornicioni</b>	<b>Stai lontano da tralicci o pali</b>	<b>Stai lontano dagli alberi che potrebbero cadere</b>

## Buone pratiche

		
<b>Chiudi elettricità e gas</b>	<b>Fai attenzione a possibili frane</b>	<b>Attenzione ad oggetti che possono cadere</b>
		
<b>Aiuta i vicini</b>	<b>Portati nei punti di raccolta</b>	<b>Aiuta i feriti</b>
		
<b>Tieniti informato</b>	<b>Non sostare sotto i balconi</b>	<b>Se vicino al mare portati in alto</b>

Grafica tratta da R15k-toolkit (ide-112)

Grafica tratta da R15k-toolkit (ide-112)

... Domande ...





Grazie per  
L'attenzione



## Nucleo Volontariato e Protezione Civile Brughiero «Active Network Center»

Via San Giovanni Bosco, 29  
20861 Brughiero (MB)

e-mail: [info@anc-brugherio.it](mailto:info@anc-brugherio.it)

Web: [www.anc-brugherio.it](http://www.anc-brugherio.it)



[www.anc-brugherio.it](http://www.anc-brugherio.it)  
[www.anc-formazione.it](http://www.anc-formazione.it)  
[www.anc-beniculturali.it](http://www.anc-beniculturali.it)

