



20° Corso base per volontari di Protezione Civile Livello «A1»

Cenni rischio sismico

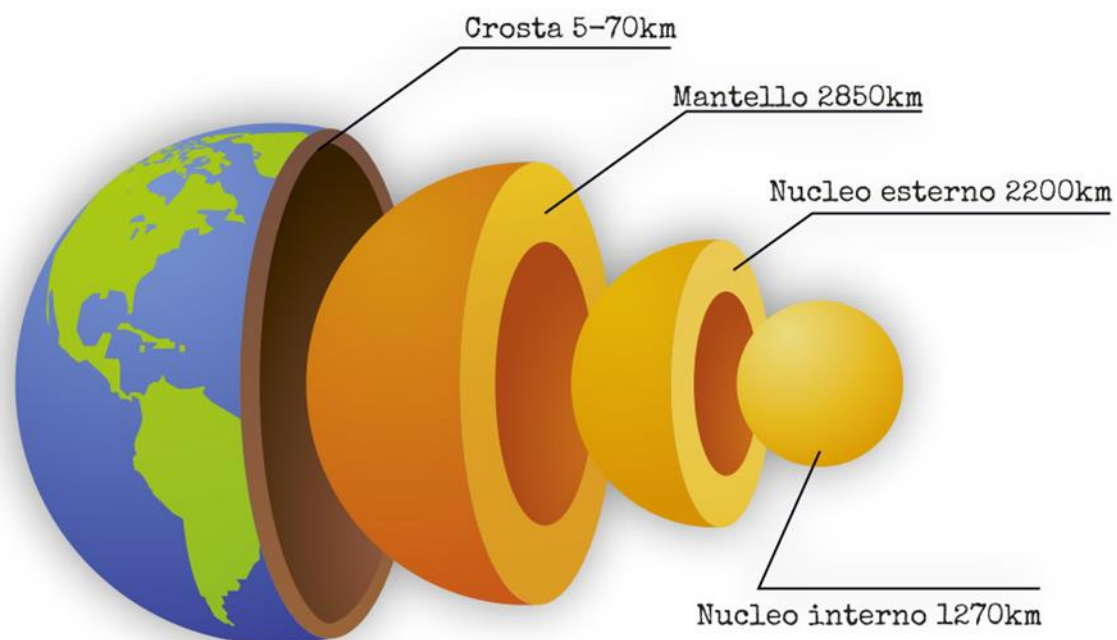
La matrice formativa - corsi livello A2 - specializzazione

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



- ❖ 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.



Grafica tratta da R15k-toolkit (ide-112)

Deriva dei continenti - Pangea

Pangaea



Laurasia and Gondwana



Modern world

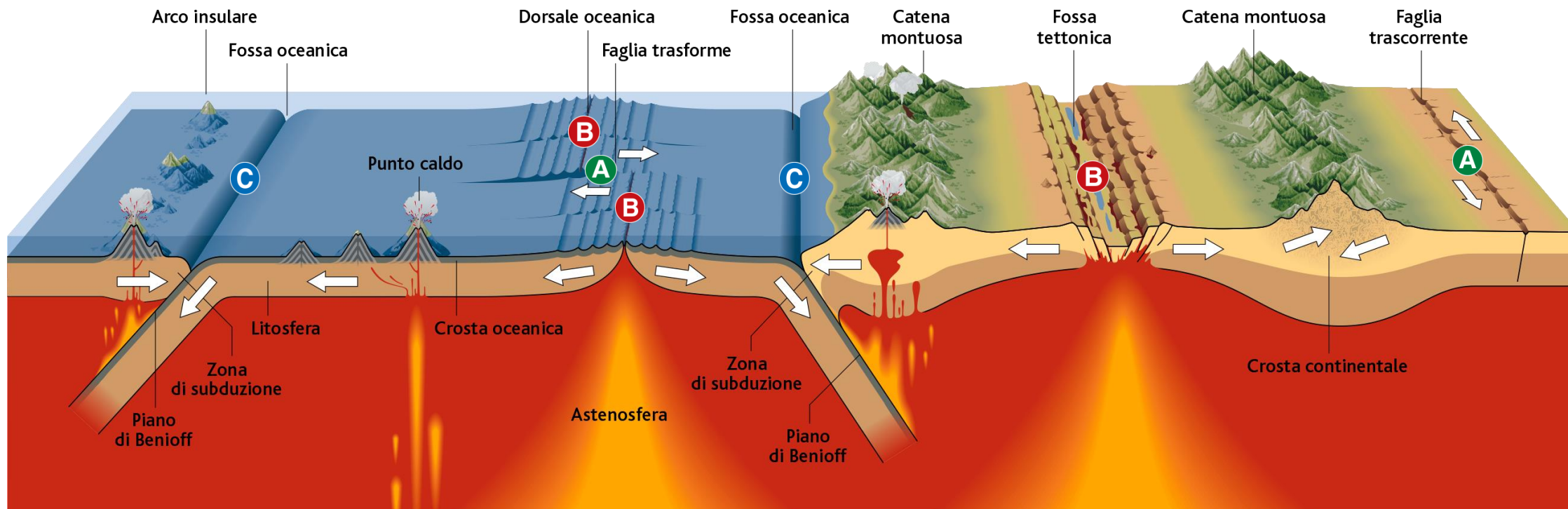


Nucleo Volontariato e Protezione Civile Brugherio

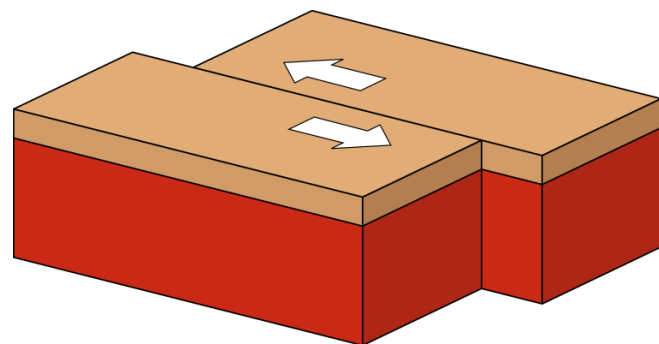
Faglie – zolle – placche tettoniche



Margini delle placche

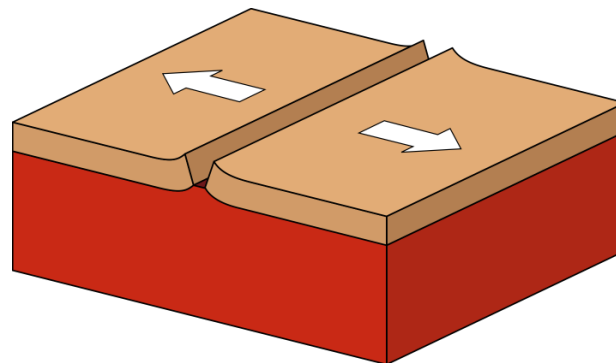


Margini trasformativi o conservativi



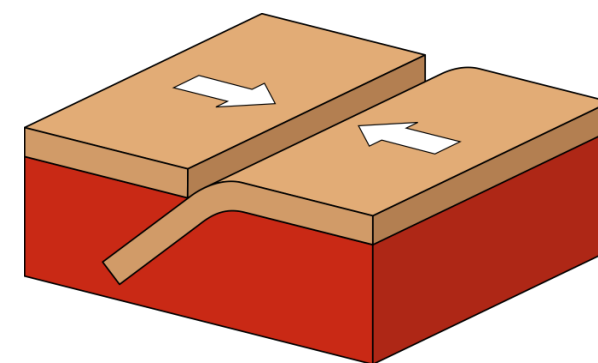
A

Margini divergenti o in accrescimento



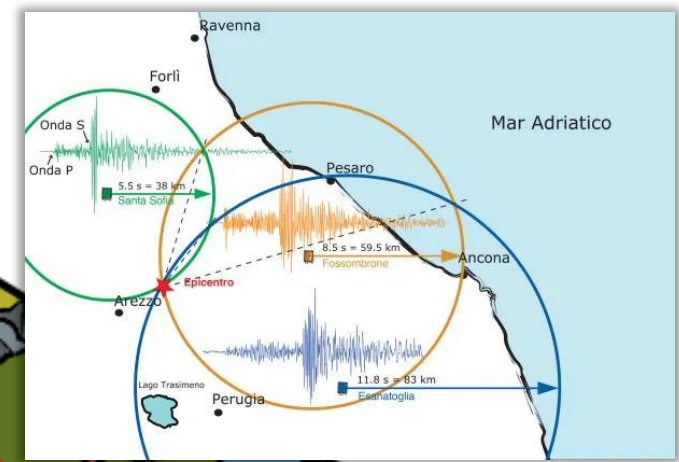
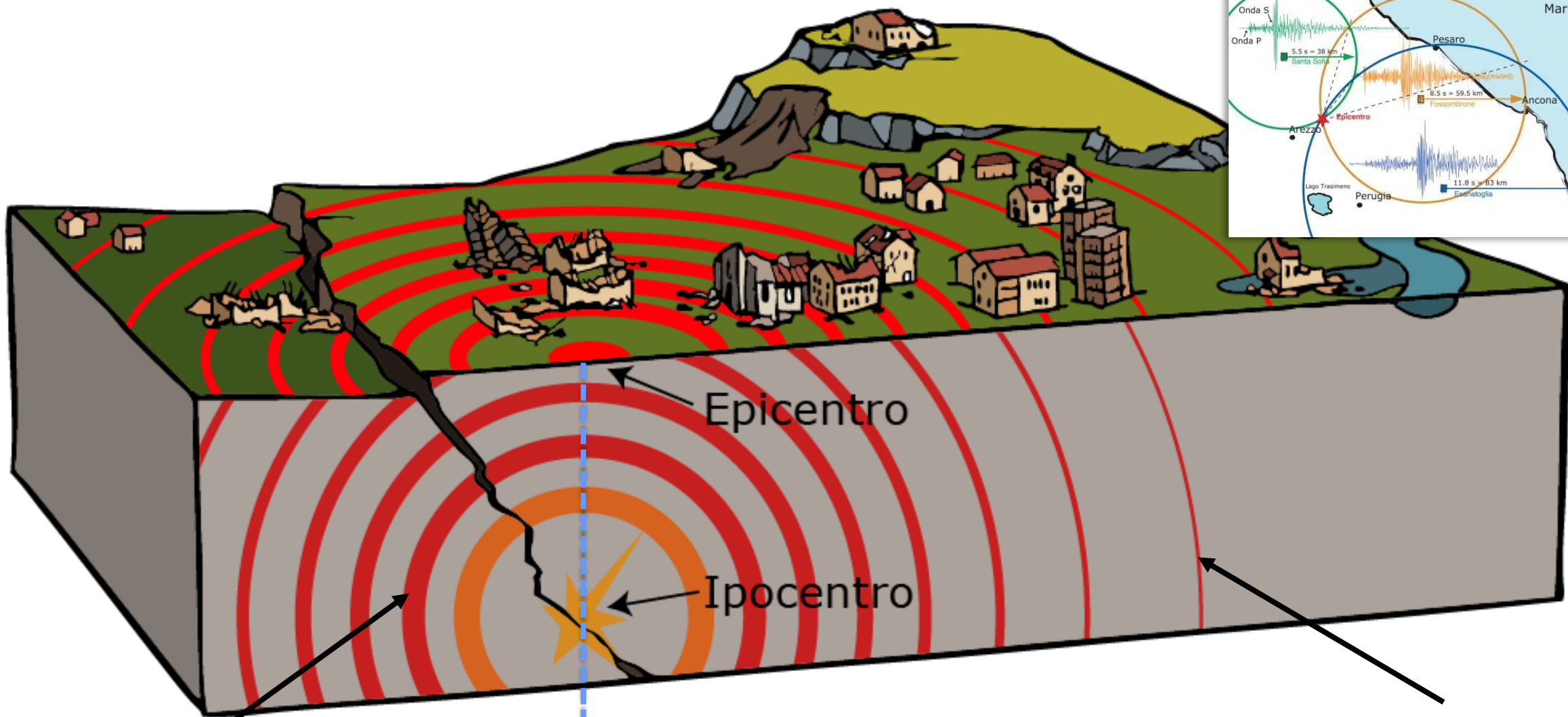
B

Margini convergenti o in consumo



C

Ipocentro – epicentro - faglia



Nucleo Volontariato e Protezione Civile Brughiero

Faglia

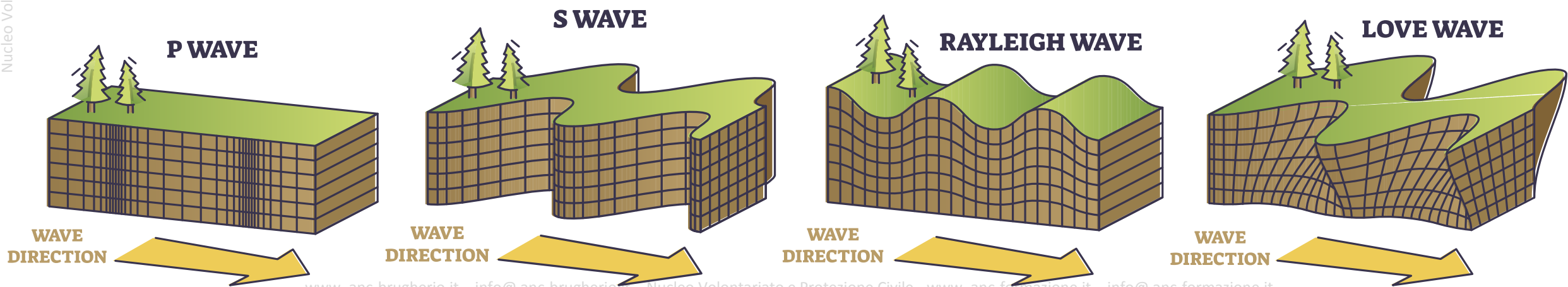
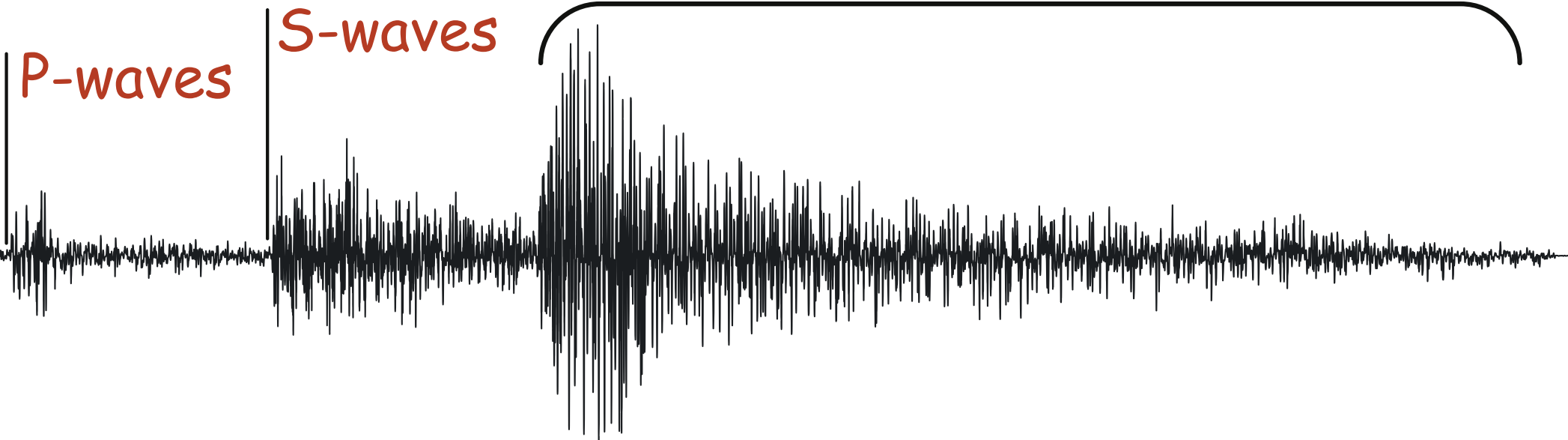
Epicentro

Ipocentro

Onde sismiche

Onde sismiche

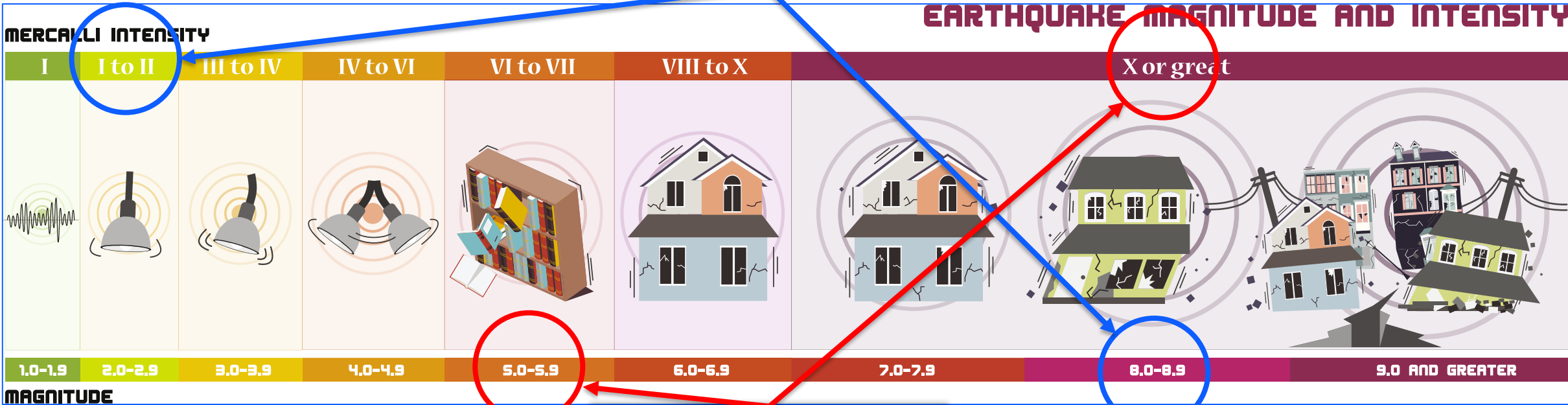
Surface waves



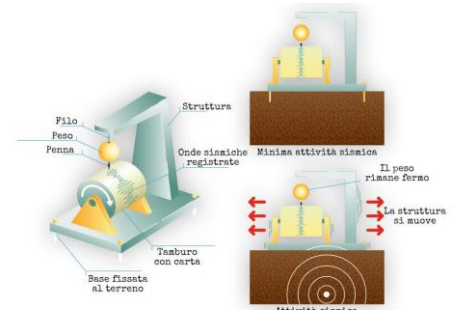
Scale per misurare il terremoto



Scala Mercalli – danni provocati



Scala Richter – energia sprigionata

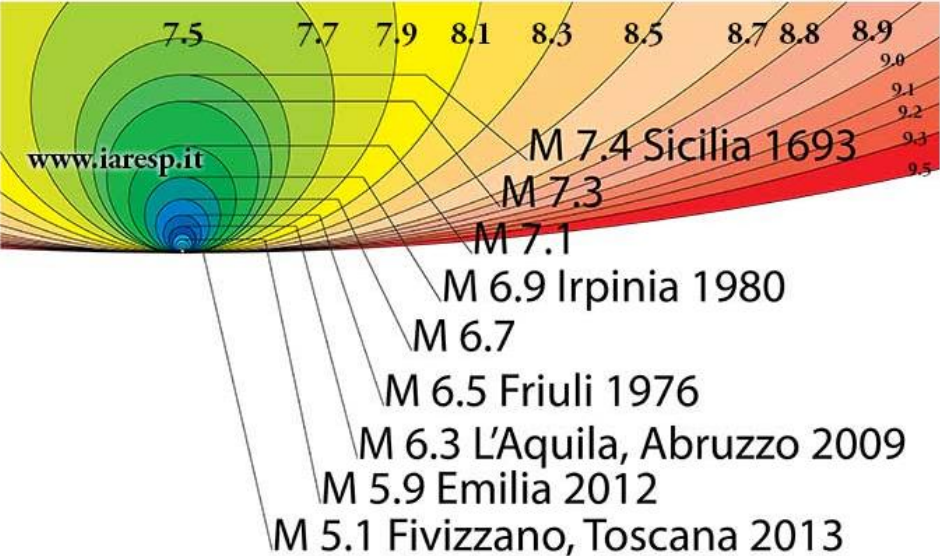


Scala Richter - logaritmica

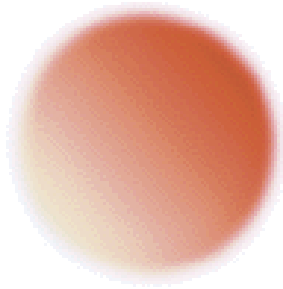
I valori della magnitudo sono riportati nella scala Richter, una scala logaritmica in cui tra un grado e il successivo c'è una differenza di 10 volte dell'ampiezza del movimento del terreno e di circa 30 volte dell'energia liberata.

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.

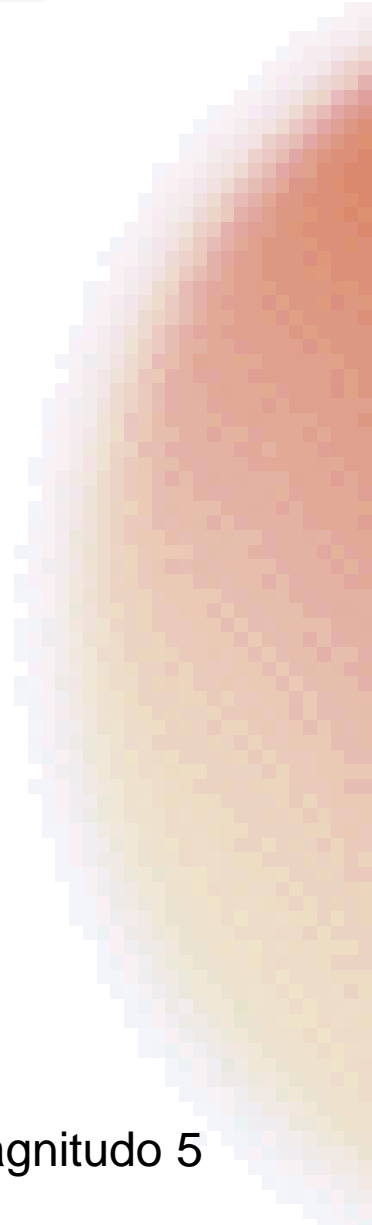
Protezione Civile Brughiero



Magnitudo 3



Magnitudo 4



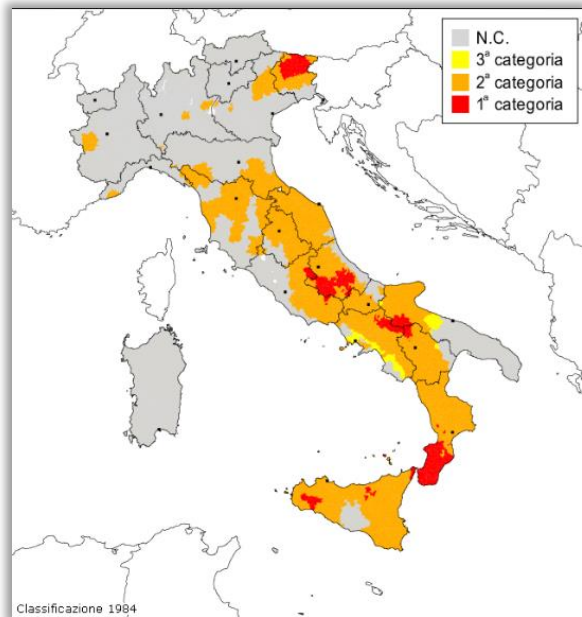
Magnitudo 5

Scala Richter

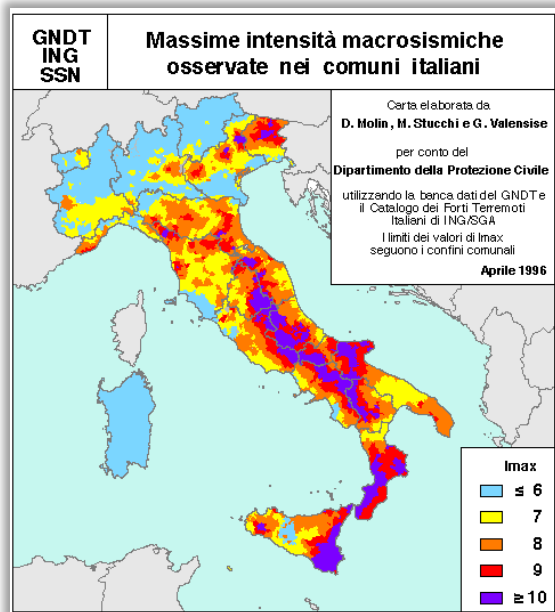
SCALA RICHTER		
Magnitudo	TNT equivalente	Frequenza
0	1,0 chilogrammo	circa 8.000 al giorno
1	31,6 chilogrammi	
1,5	178,0 chilogrammi	
2	1,0 tonnellata	circa 1.000 al giorno
2,5	5,6 tonnellate	
3	31,6 tonnellate	circa 130 al giorno
3,5	178,0 tonnellate	
4	1.000,0 tonnellate	circa 15 al giorno
4,5	5.600,0 tonnellate	
5	31.600,0 tonnellate	2-3 al giorno
5,5	178.000,0 tonnellate	
6	1,0 milione di tonnellate	120 all'anno
6,5	5,6 milioni di tonnellate	
7	31,6 milioni di tonnellate	18 all'anno
7,5	178,0 milioni di tonnellate	
8	1,0 miliardo di tonnellate	1 all'anno
8,5	5,6 miliardi di tonnellate	
9	31,6 miliardi di tonnellate	1 ogni 20 anni
10	1.000,0 miliardi di tonnellate	Mai registrata

Mappe rischio sismico

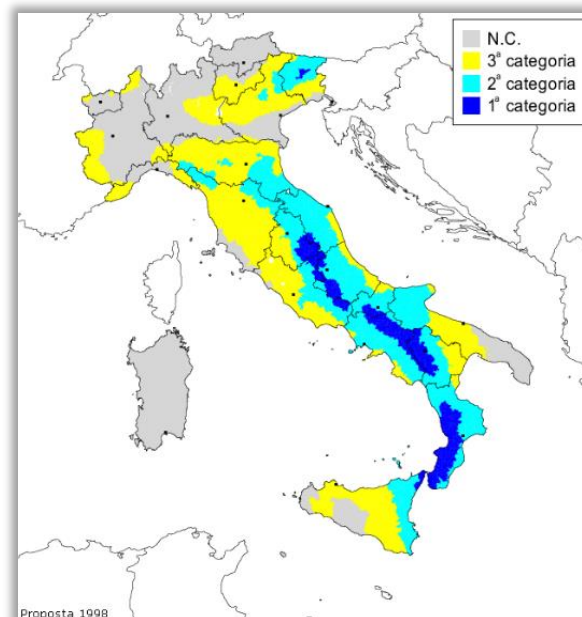
1984



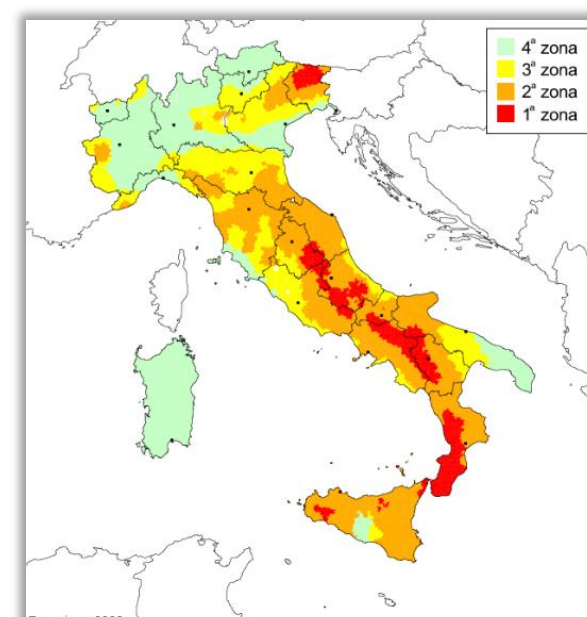
1996



1998



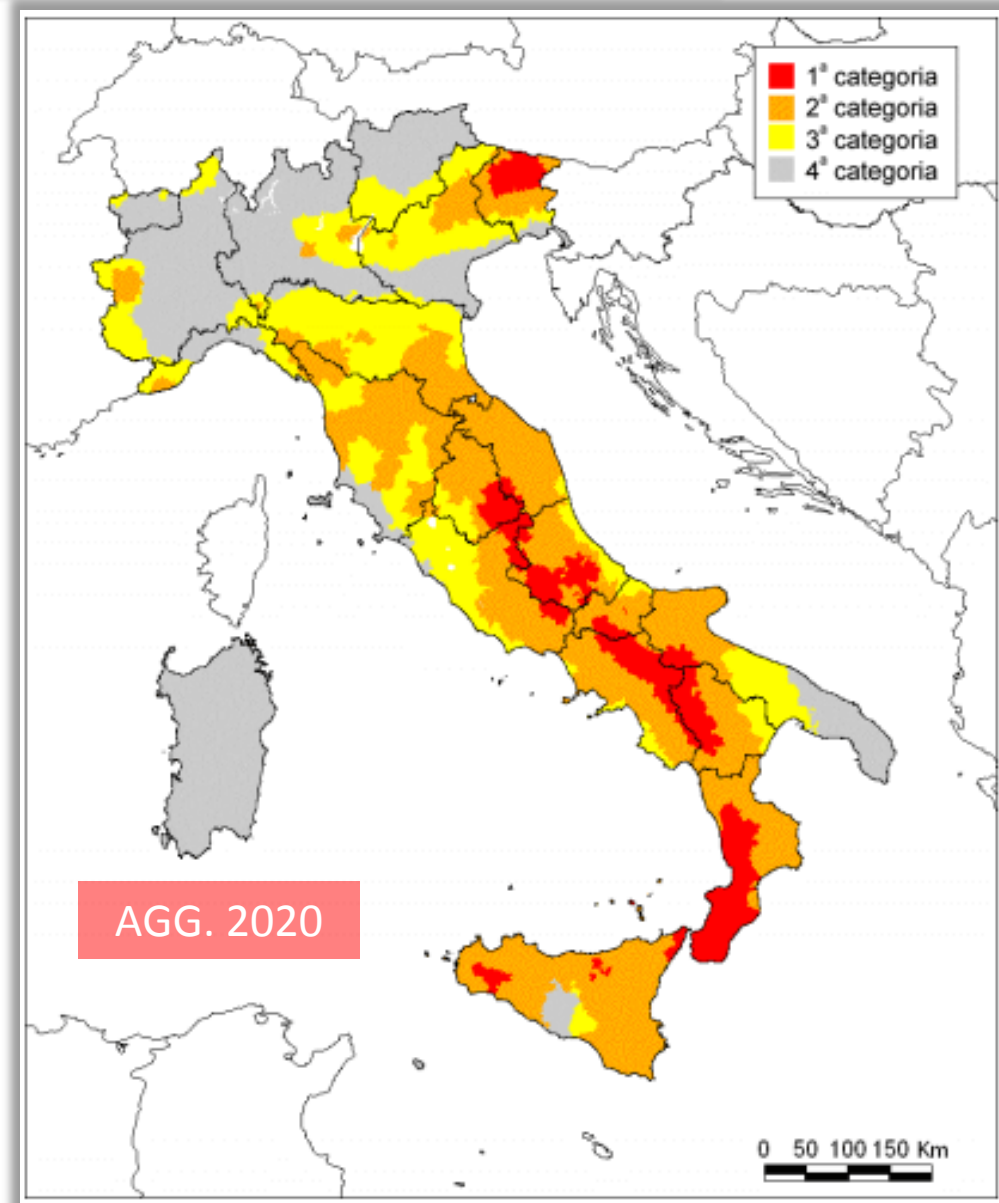
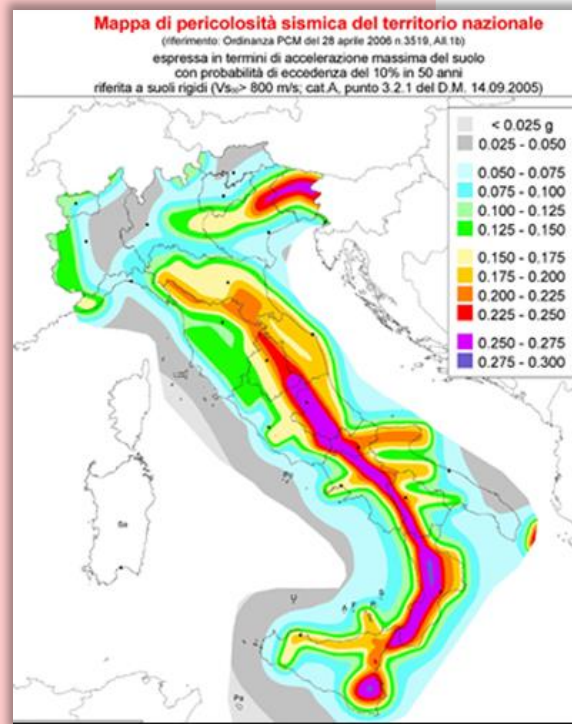
2003



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

Mappe 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.

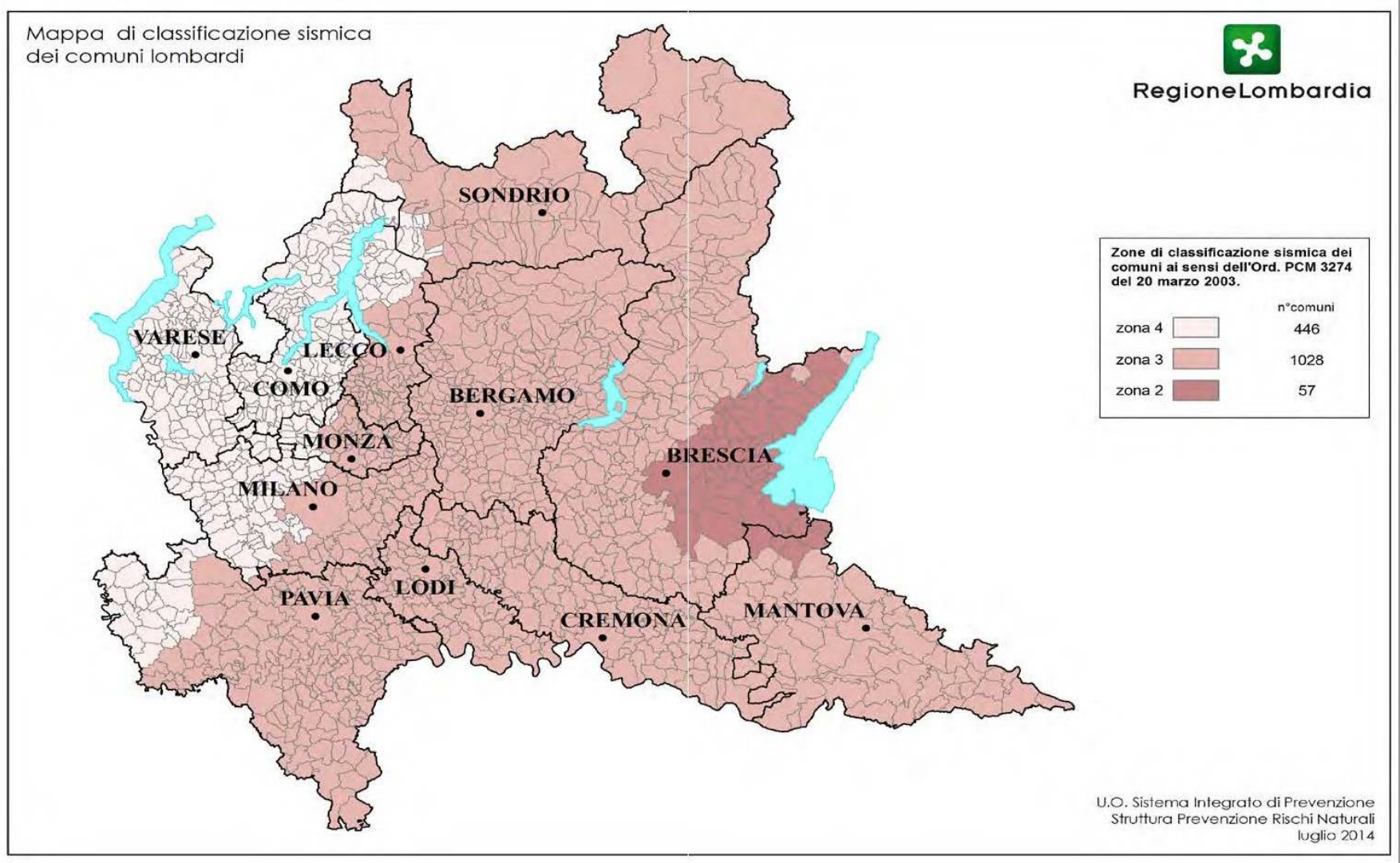
Zona 1 - E' la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta

Zona 2 - In questa zona forti terremoti sono possibili

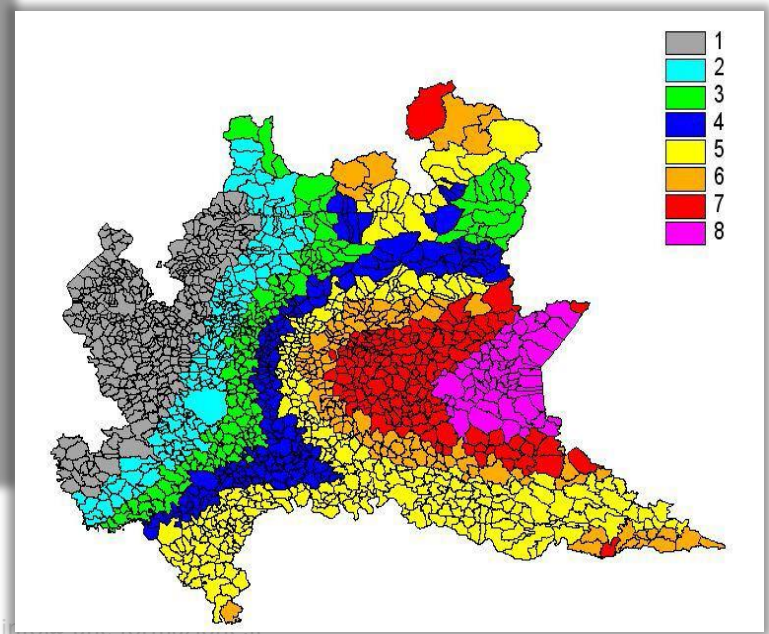
Zona 3 - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2

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

Classificazione sismica comuni lombardi



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

Storie sismiche

CPTI15 v4.0

Parametric Catalogue of Italian Earthquake

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

CC BY

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 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
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

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	MB	5	2

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. (Intensity) vs Year (1000-2000) graph showing a single data point at approximately 2000 with intensity 3.

Search: equal to search

Place name	Prov	Imax	EQs
Milano	MI	7	110

▼ 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

Nucleo Volontariato e Protezione Civile Brugherio

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

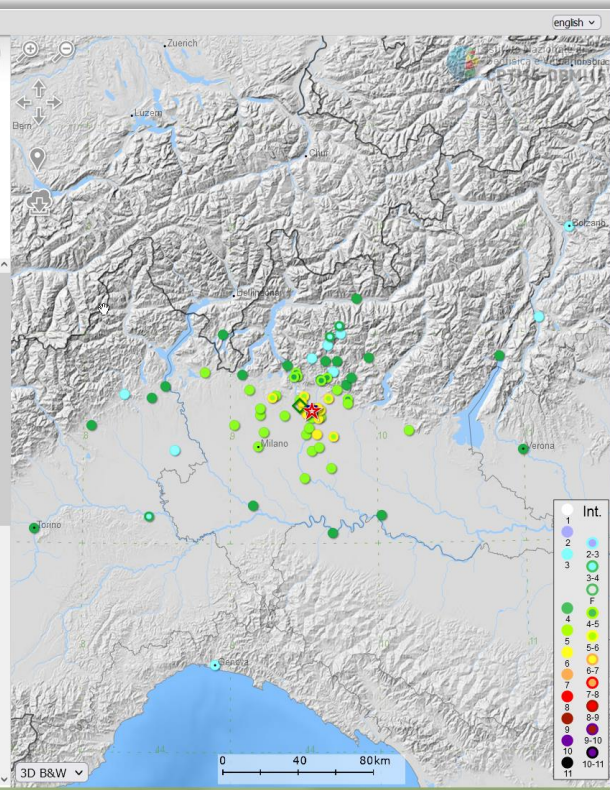
EqID 19790209_1444_000

	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	

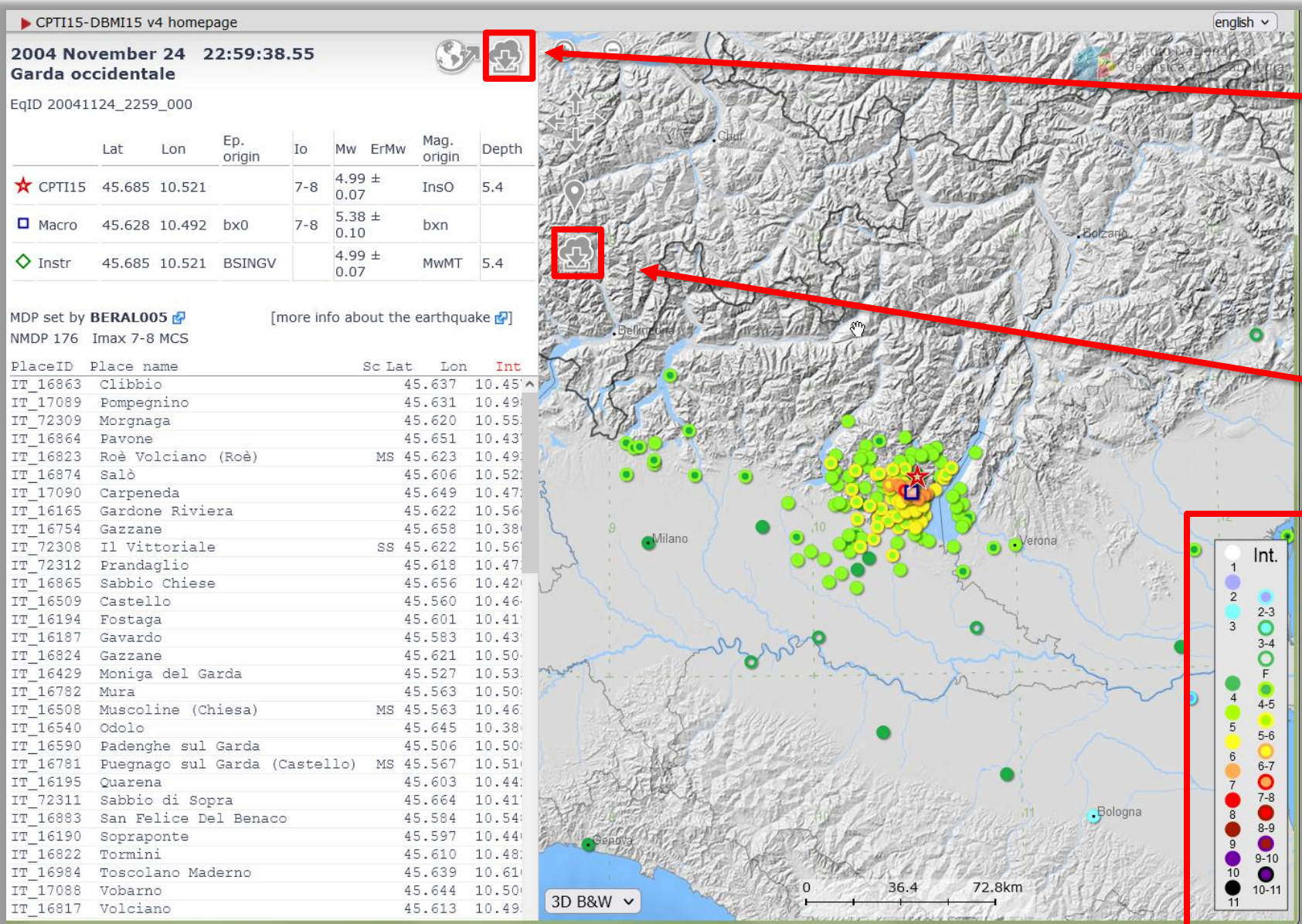
MDP set by SGA002 [more info about the earthquake]

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		45.619	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 Sera d'Adda		45.555	9.536	5
IT_13222	Lainate		45.570	9.027	5
IT_13122	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_13891	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

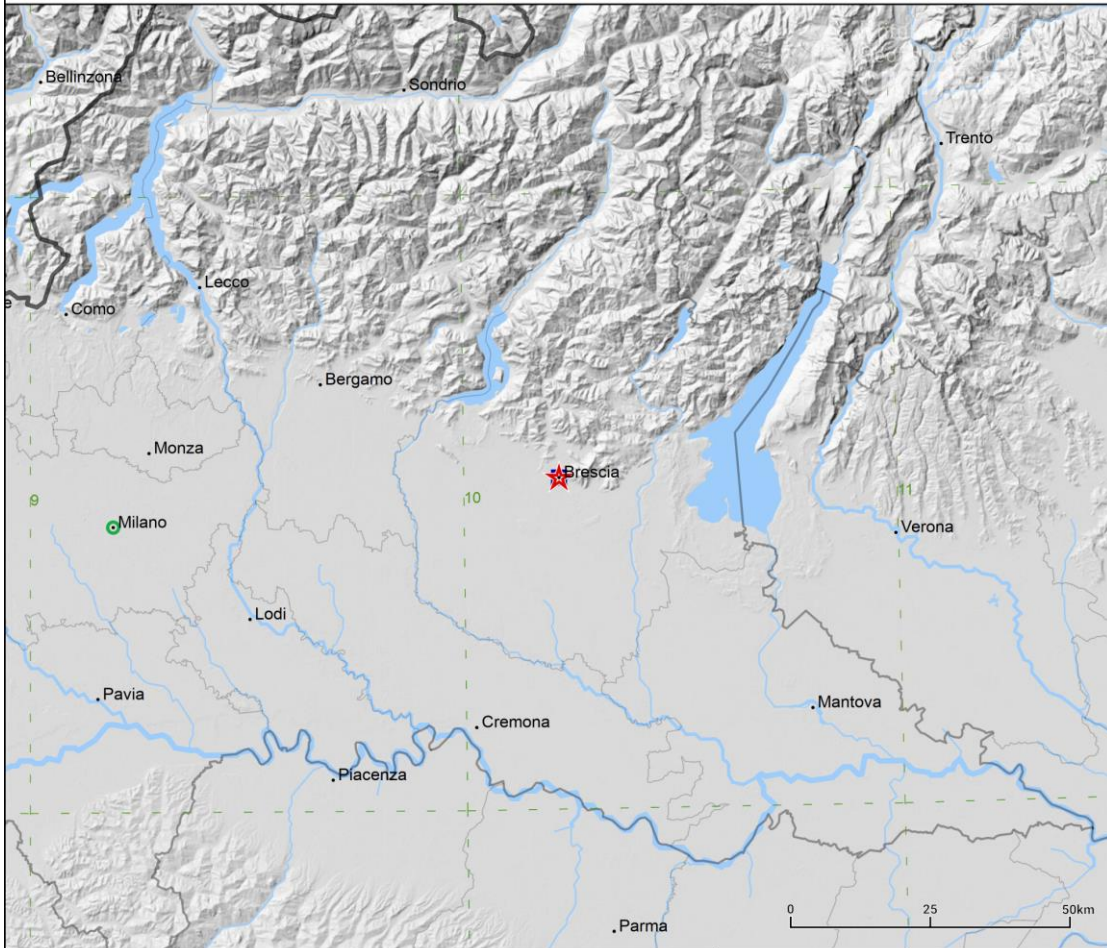
Intensità percepita

Nucleo Volontariato e Protezione Civile Brughiero

Storie sismiche (5)

27 March 1065, Brescia
 EqID 10650327_1125_000
 NMDP 2 Imax 8 from Guidoboni and Comastri, 2005

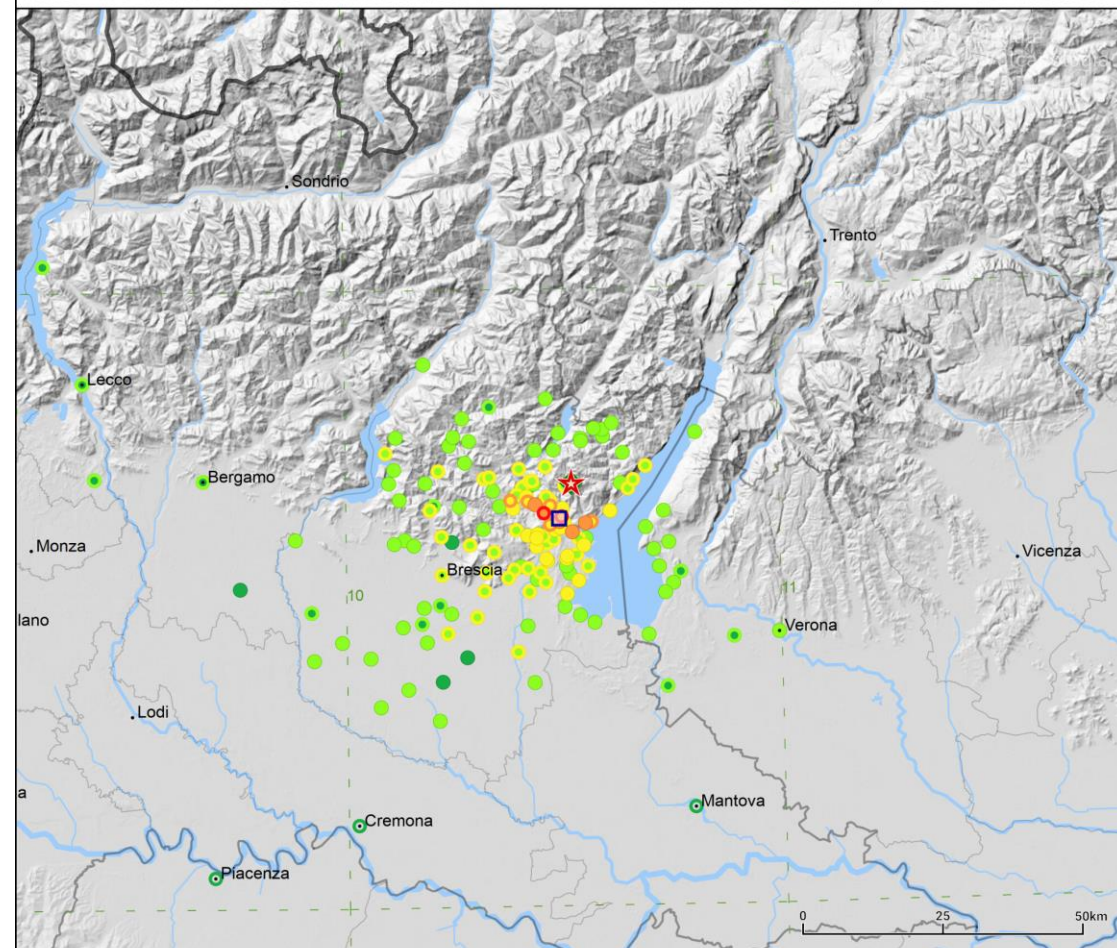
CPTI15 ★ 45.539, 10.220 Mw 5.10 ±0.46
 macroseismic □ 45.539, 10.220 Mw 5.10 ±0.46



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

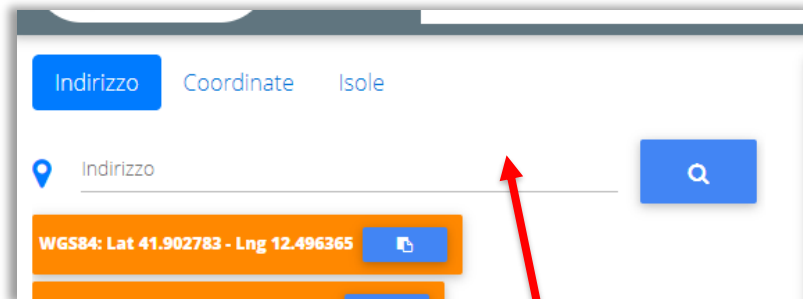
24 November 2004 22:59:38.55, Garda occidentale
 EqID 20041124_2259_000
 NMDP 176 Imax 7-8 from Bernardini et al., 2005

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

Calcola l'accelerazione di dove abiti



Inserire indirizzo
Es. Via Dante Brugherio

Indirizzo Coordinate Isole

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 _g [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

Tipologia: Muri di sostegno NTC 2008

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

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

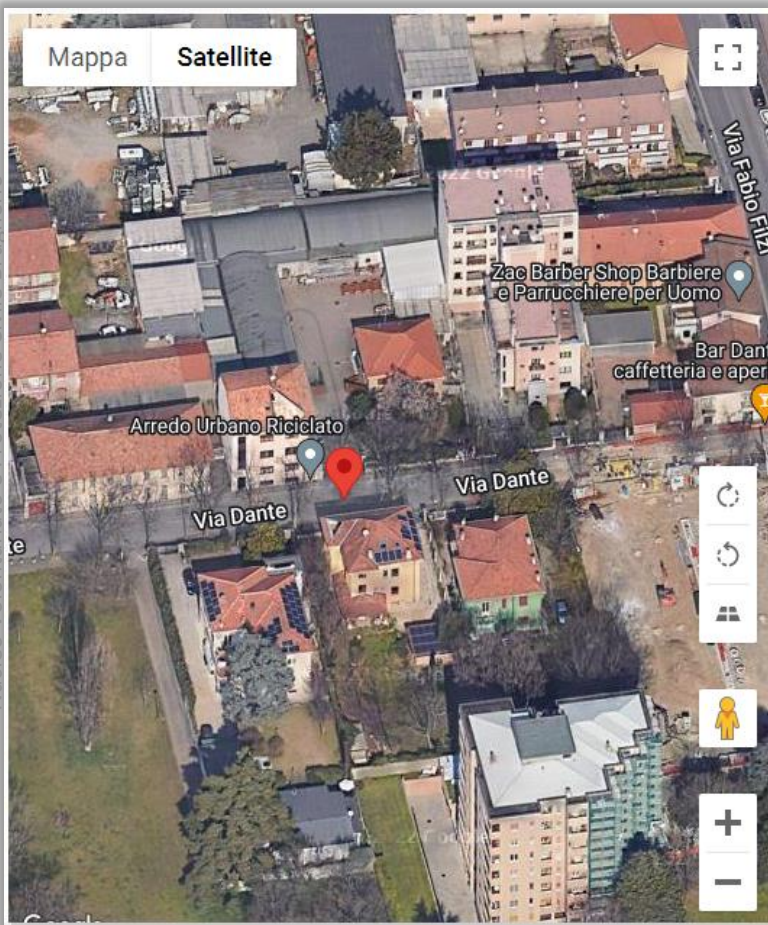
Cat. Sottosuolo: A

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 ²]	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: Via dante brughiero

WGS84: Lat 45.548749 - Lng 9.297365

ED50: Lat 45.549680 - Lng 9.298424

Stati limite

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

Vita Nominale: 50

Interpolazione: Media ponderata

U = 1

Stato Limite	Tr [anni]	a _g [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 ²]	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

Media ponderata



Stato Limite	Tr [anni]	a _g [g]	F _o	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 _g [g]	F _o	T _c ⁺ [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...

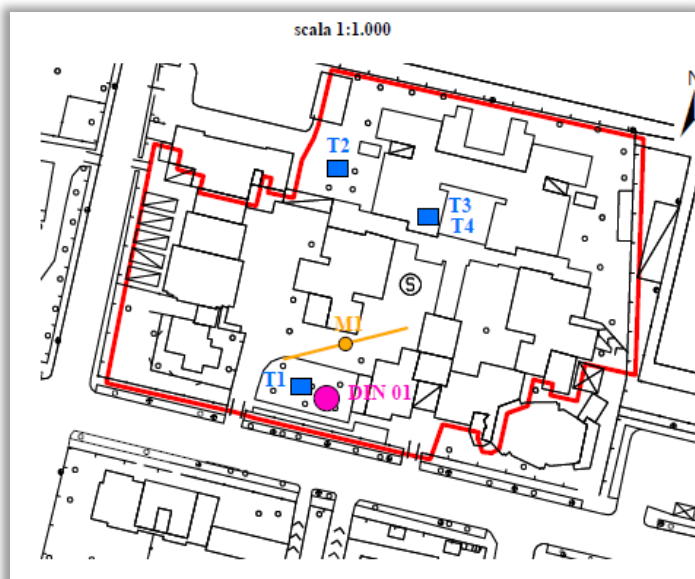
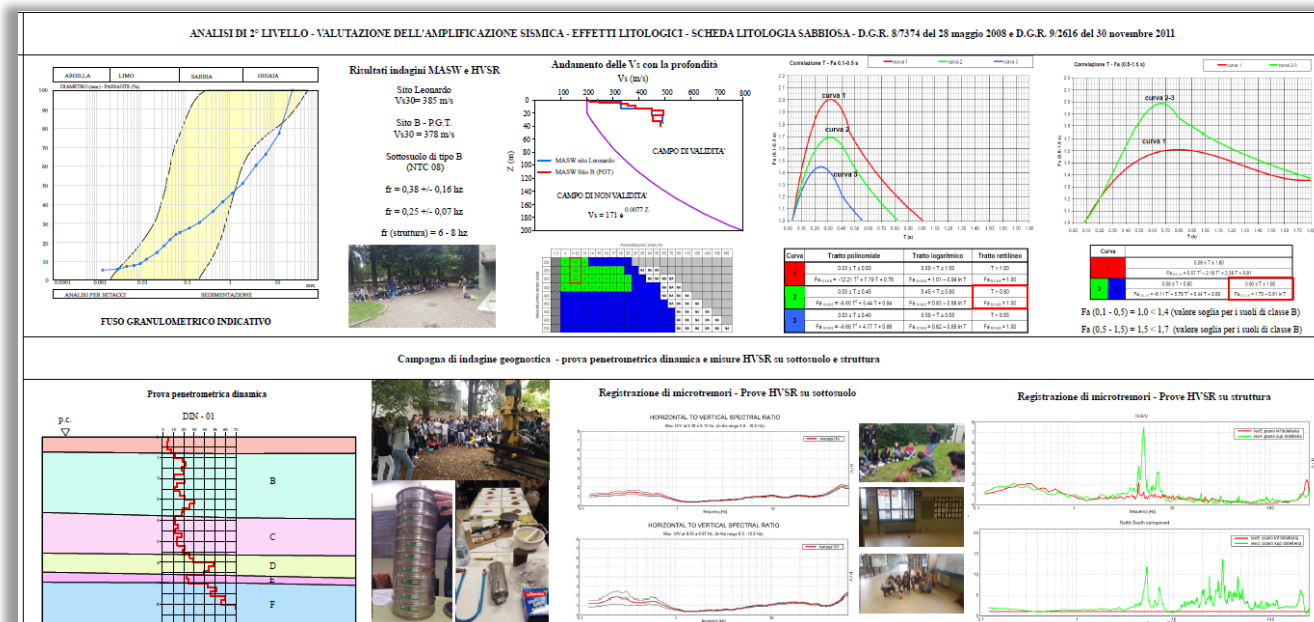
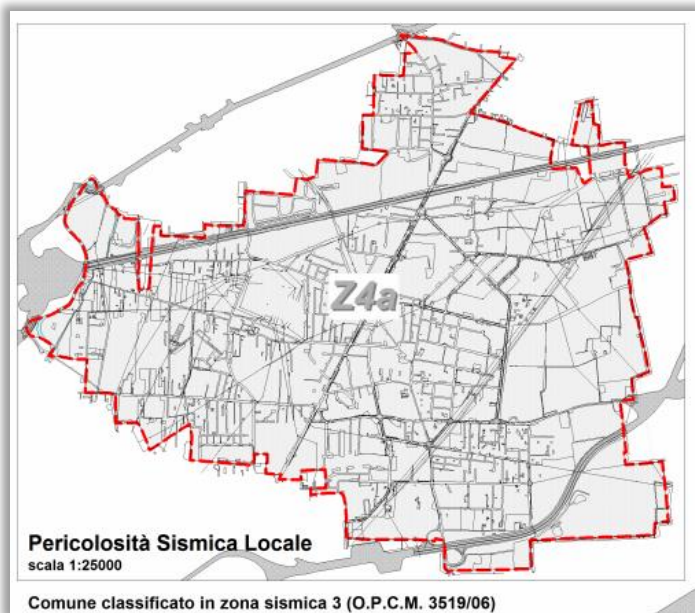
Normalmente e' 50 anni ma per edifici pubblici puo' essere 100 anni

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi 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	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti , 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	Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina molto consistenti , 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	Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti , 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 $i > 30^\circ$

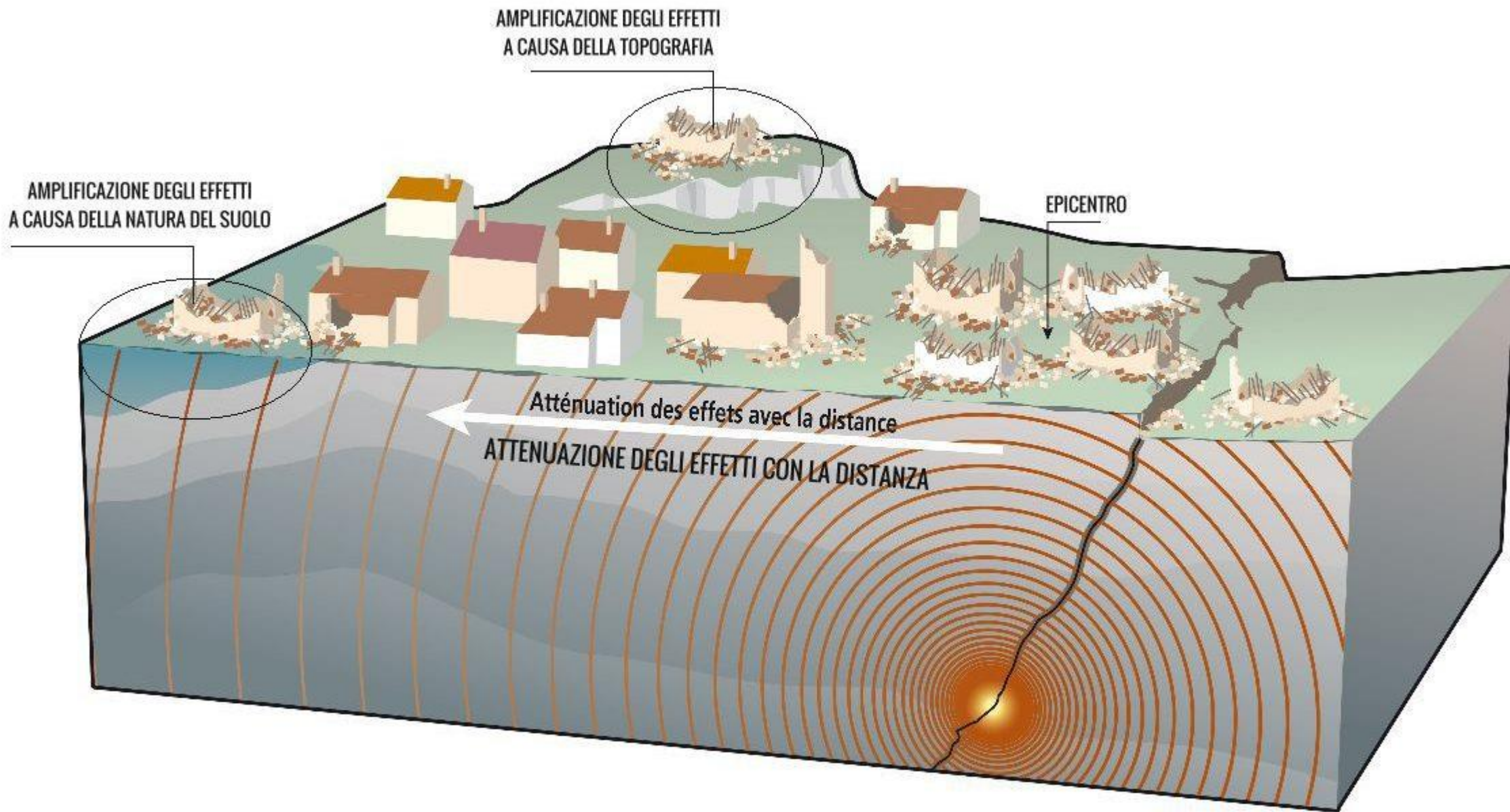
Valori restituiti, SLO, SLV, SLC. Il piu' importante e' SLV espresso in [G] (accelerazione al secondo)

Microzonazione

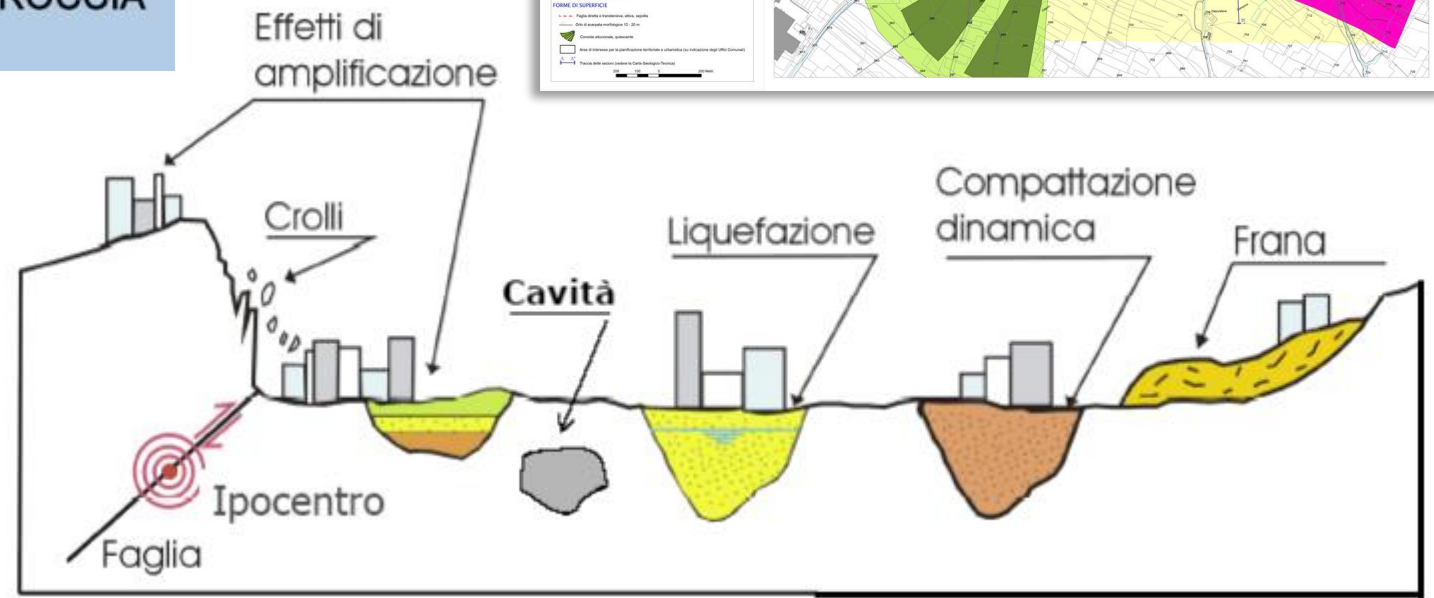
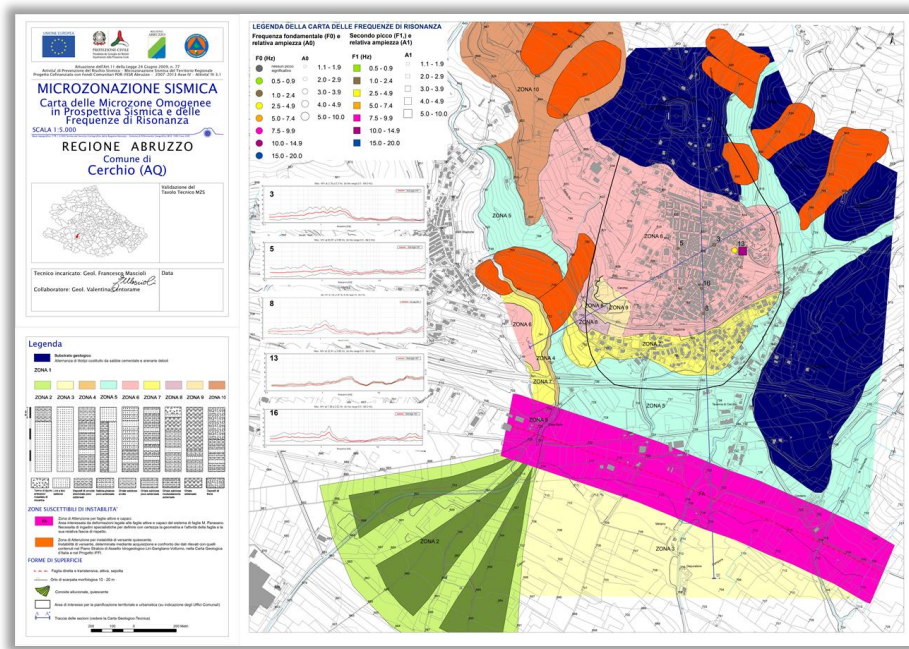
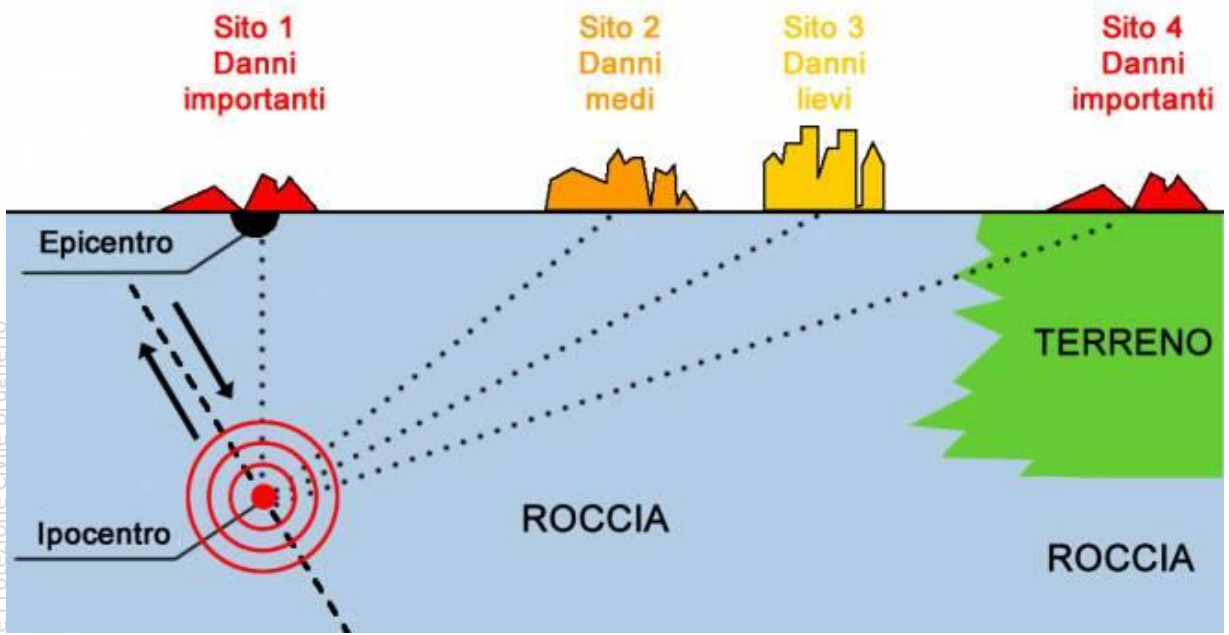


30-01-20

Amplificazione - attenuazione



Microzonazione

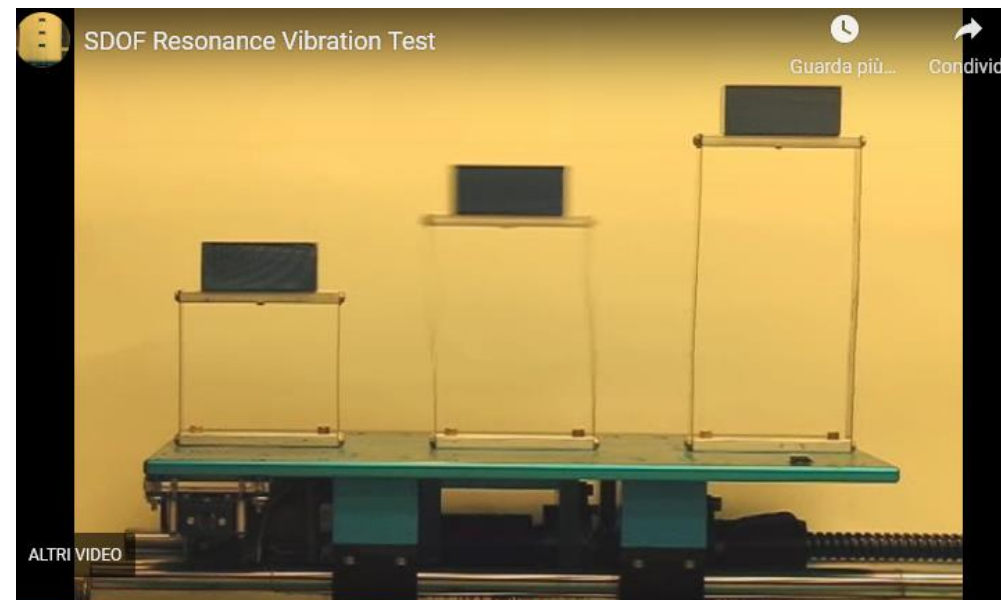


Nucleo Volontariato e Protezione Civile Brugherio

Risonanza degli edifici

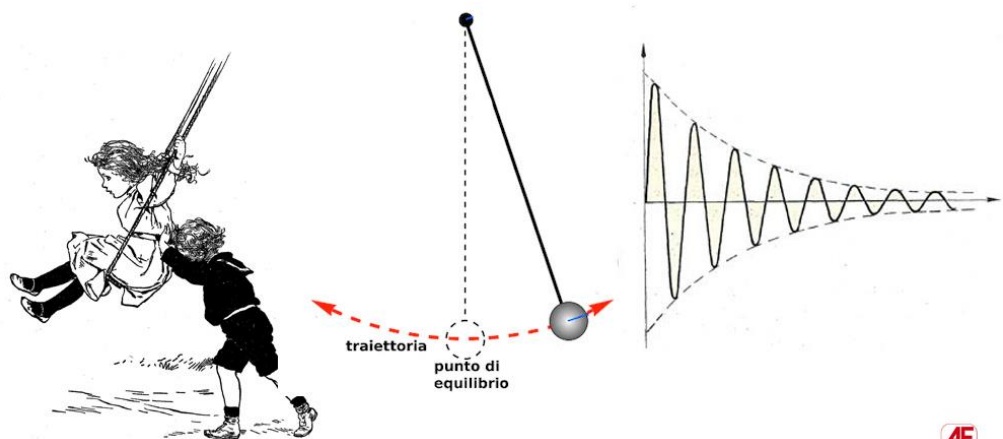


- minuto 1:16 – l'oscillazione della base raggiunge una frequenza di 4 Hz (periodo = 0.25 s), la stessa del primo oscillatore sulla destra, mandandolo in risonanza;
- minuto 2:02 – frequenza di oscillazione della base pari a 6.35 Hz (periodo = 0.16 s) – risonanza del modellino centrale;
- minuto 3:30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

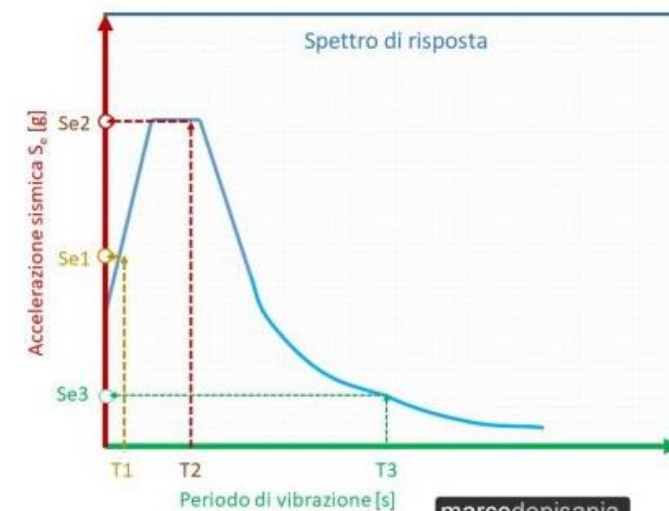
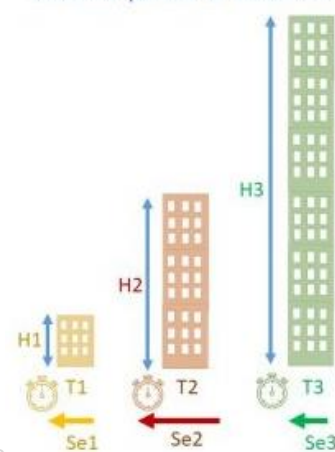


https://youtu.be/LV_UuzEznHs

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



Buone pratiche

Grafica tratta da R15k-toolkit (ide-112)

Buone pratiche

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

Buone pratiche

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

Buone pratiche

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

Grafica tratta da R15k-toolkit (ide-112)

Grafica tratta da R15k-toolkit (ide-112)

... Domande ...





Grazie per
L'attenzione



Nucleo Volontariato e Protezione Civile Brugherio «Active Network Center»

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.it

