

**CNA** Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO  
SEDE MANAGERIALE E/O VITTORIO VENETO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiana di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPAOLO**

# DIFENDIAMO I NOSTRI IMMOBILI LA NOSTRA STORIA IL NOSTRO FUTURO

**GIOVEDÌ  
22.02.2018  
VITTORIO VENETO**

Camera di Commercio Treviso - Belluno  
**EDILCASSA VENETO**  
ORDINE ARCHITETTI PIANIFICATORI INGEGNERI CONSULENTI COOPERATORI PROVINCIA DI TREVISO  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TREVISO  
Collegio Geometri e Geometri Laureati della provincia di Treviso  
Città di Vittorio Veneto  
UNIVERSITÀ DEL SALENTO

**CNA** Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO  
SEDE MANAGERIALE E/O VITTORIO VENETO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiana di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPAOLO**

# DIFENDIAMO I NOSTRI IMMOBILI LA NOSTRA STORIA IL NOSTRO FUTURO

**Studio HgeO**  
Baratto Filippo - geologo

Camera di Commercio Treviso - Belluno  
**EDILCASSA VENETO**  
ORDINE ARCHITETTI PIANIFICATORI INGEGNERI CONSULENTI COOPERATORI PROVINCIA DI TREVISO  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TREVISO  
Collegio Geometri e Geometri Laureati della provincia di Treviso  
Città di Vittorio Veneto  
UNIVERSITÀ DEL SALENTO

**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO  
SOCIETÀ RESPONSABILITÀ DI TREVISO 0423/430001

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani e Garante della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **IPY** **SANPAOLO**

## Microzonazione Sismica



28 Dicembre 1908  
Terremoto di Messina  
Mw = 6.8  
90.000 morti

Ente di Governo Veneto  
EDILCASSA VENETO  
I7P1  
CASA  
CNR  
CNR  
CNR  
CNR

**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

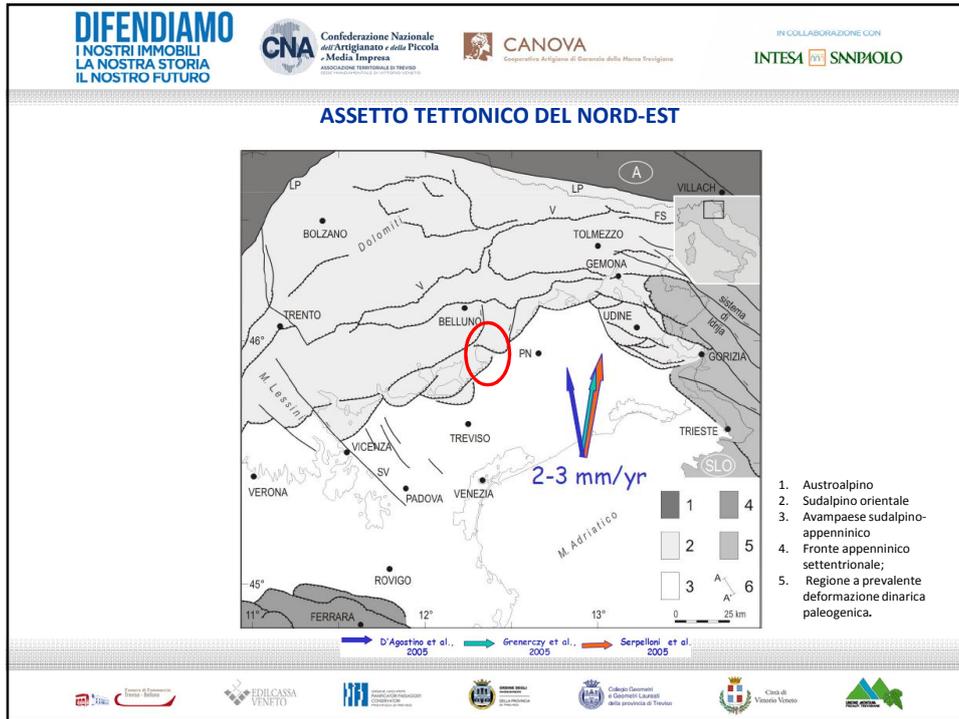
**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO  
SOCIETÀ RESPONSABILITÀ DI TREVISO 0423/430001

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani e Garante della Marca Trevigiana

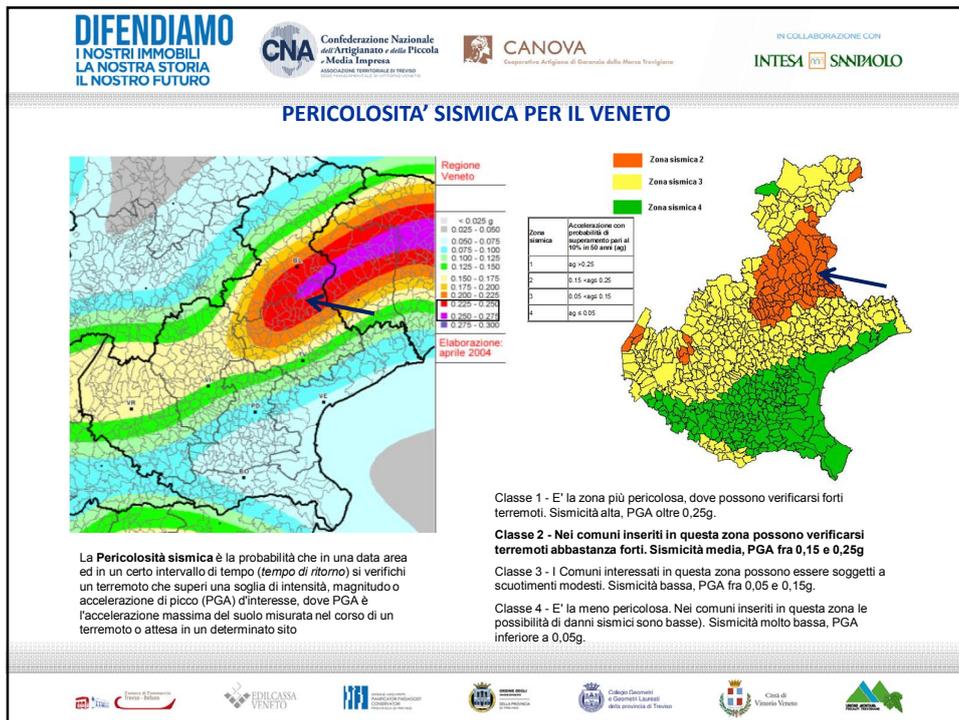
IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **IPY** **SANPAOLO**

# Inquadramento sismo-tettonico

Ente di Governo Veneto  
EDILCASSA VENETO  
I7P1  
CASA  
CNR  
CNR  
CNR  
CNR







**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO



**Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa**  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI VITTORIO



**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani e Garante della Marca Tradigiane

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA SAI SANPAOLO**

### SISMICITA' STORICA DI VITTORIO VENETO

Effetti							In occasione del terremoto del		
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	MDF	Io Mw
6-7	1495	02	25	05	30		Asolano	107	10 6,40
7	1873	06	29	03	58		Alpago Cansiglio	197	9-10 6,28
3-4	1873	09	17				Appennino toso-ligure	64	6-7 5,26
6	1885	12	29				Alpago Cansiglio	47	6 4,96
2	1897	02	23	05	21	9	Liguria occidentale	1511	9 6,27
5	1899	03	26	20	10		Bellunese	45	6 4,82
F	1899	04	07	01	06	1	Valle d'Illasi	403	5-9 5,87
F	1899	08	09	07	58		Valle d'Alpago	140	6-7 4,91
MF	1894	02	09	12	48	0	Valle d'Illasi	116	6 4,74
MF	1907	04	25	04	52		Veneziana	112	6 4,79
5	1909	01	13	00	45		Emilia Romagna orientale	167	6-7 5,16
3-4	1912	08	05	10	33		Alpago Cansiglio	12	4-5 4,34
MF	1913	11	25	20	55		Appennino emiliano	73	4-5 4,65
MF	1930	10	30	07	13		Senigallia	268	8 5,83
5	1934	05	04	13	56		Carnia	90	6 4,69
3	1934	06	08	03	16		Dolomiti Friulane	21	5-6 4,93
4	1934	11	30	02	58	2	Adriatico settentrionale	51	5 5,30
8	1936	10	18	03	10		Alpago Cansiglio	269	9 6,06
5	1939	07	10	16	27	5	Fordenonese	8	5 4,75
6	1943	07	24	01	44		Feltrino	29	7 5,07
3	1951	05	15	22	54		Lodigiano	179	6-7 5,17
4-5	1952	01	18	01	36		Fordenonese	108	5 4,44
5	1954	04	25	22	17	1	Carnia	57	5-6 4,54
MF	1955	07	23	03	54	3	Prealpi Friulane	47	5 4,49
4-5	1966	01	23	01	31	2	Alpago Cansiglio	7	4-5 4,02
6	1976	05	06	20			Friuli	770	9-10 6,45
2-3	1983	11	09	16	29	5	Farnese	850	6-7 5,04
3	1994	04	20	21	25	2	Dolomiti Friulane	159	5-6 4,12
3	1996	02	27	11	13	4	Dolomiti Friulane	150	5 4,27
MF	1996	04	13	13	00	2	Dolomiti Friulane	164	5-6 4,43
2-3	2001	07	17	15	06	1	Vai Venosta	657	5-6 4,78
3-4	2004	07	12	13	04	0	Slovenia nord-occidentale	353	5 5,12
3-4	2004	12	04	22	20	5	Prealpi Trevisiane	108	4-5 3,84

gli eventi più intensi sono da attribuirsi alla

- zona del Bosco del Cansiglio (18/10/1936) con Is pari a 8 ed
- alla zona Bellunese (29/06/1873) e
- dell'Asolano (25/2/1695) con Is pari a 7.

**Nr. 33**  
eventi registrati con indicati, oltre alla intensità in scala MCS al sito in esame (Is), la data (Anno, Mese, Giorno, Ora, Minuto) in cui si è verificato l'evento Ax, l'intensità massima epicentrale in scala MCS (Io) e la magnitudo momento (Mw).  
*(Tratto da INGV)*



**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO



**Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa**  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI VITTORIO



**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani e Garante della Marca Tradigiane

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA SAI SANPAOLO**

# Normativa e Microzonazione sismica



**DIFENDIAMO I NOSTRI IMMOBILI LA NOSTRA STORIA IL NOSTRO FUTURO**

**CNA** Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA** Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA SAI SANPIEROLO**

**NORMATIVA ED INDIRIZZI NAZIONALI**

**"Indirizzi e criteri per la Microzonazione sismica"**  
Conferenza delle Regioni e delle Province autonome e Dipartimento della Protezione Civile nazionale (Dicembre 2008)

↓

**"Gli indirizzi costituiscono un nucleo relativo all'analisi di pericolosità sismica, necessario all'analisi del rischio sismico, applicabile ai settori della programmazione territoriale, della pianificazione urbanistica, della pianificazione dell'emergenza e della normativa tecnica per la progettazione".**  
(Dip. Protezione Civile)

Logo: Comune di Vittorio Veneto, Edilcassa Veneto, IFTI, Comune di Vittorio Veneto, Consiglio Comunale e Comitati Locali della provincia di Treviso, Città di Vittorio Veneto, INCA

**DIFENDIAMO I NOSTRI IMMOBILI LA NOSTRA STORIA IL NOSTRO FUTURO**

**CNA** Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA** Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA SAI SANPIEROLO**

**NORMATIVA ED INDIRIZZI NAZIONALI E REGIONALI**  
(VIGENTI PER LO STUDIO MS E CLE DI VITTORIO VENETO)

**"Indirizzi e criteri per la Microzonazione sismica"**  
Conferenza delle Regioni e delle Province autonome e Dipartimento della Protezione Civile nazionale  
(Dicembre 2008) Agg. 2009 e 2012

↓

**OCDPD 171 / 2014**  
**DGR 1896 / 2014**  
**DGR 598 / 2015**

→

**- Microzonazione sismica - MS**  
**- Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza - CLE**

**DGR 1572 / 2013**  
**ALLEGATO A**

→  $a_g$  (accelerazione massima al suolo) = 0.253986

Logo: Comune di Vittorio Veneto, Edilcassa Veneto, IFTI, Comune di Vittorio Veneto, Consiglio Comunale e Comitati Locali della provincia di Treviso, Città di Vittorio Veneto, INCA

**DIFENDIAMO I NOSTRI IMMOBILI LA NOSTRA STORIA IL NOSTRO FUTURO**

**CNA** Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA** Cooperativa Artigiana di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON **INTESA SAI SANPAOLO**

### COSA E' LA MICROZONAZIONE SISMICA? E LA CLE?

- La **Microzonazione Sismica (MS)** è la suddivisione dettagliata del territorio in base al comportamento dei terreni durante un evento sismico e ai possibili effetti locali.
- La MS permette di indirizzare le scelte insediative verso le aree a minore pericolosità sismica e/o l'utilizzo di tipologie edilizie a minor vulnerabilità rispetto ai possibili effetti locali.
- La MS fornisce elementi conoscitivi utili anche per la progettazione.

- L'**analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE)** individua e analizza le funzioni necessarie al sistema di gestione dell'emergenza a seguito di un sisma, affinché l'insediamento urbano conservi l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche, la loro accessibilità e la loro connessione con il contesto territoriale.
- L'analisi della CLE è anche uno strumento indispensabile per la verifica e l'eventuale revisione e aggiornamento dei piani di protezione civile.

**Gli studi di MS e analisi della CLE sono pertanto riferimenti fondamentali per la riduzione del rischio sismico.**

Logos at the bottom: Comune di Venezia, EDILCASSA VENETO, IFTI, Comune di Montebelluna, Comune di Montebelluna, Gruppo Comuni e Centri Lascati della provincia di Treviso, Città di Venezia Veneto, IFCO S.p.A.

**DIFENDIAMO I NOSTRI IMMOBILI LA NOSTRA STORIA IL NOSTRO FUTURO**

**CNA** Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA** Cooperativa Artigiana di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON **INTESA SAI SANPAOLO**

### LIVELLI DI STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA (DGR 1572/2013)

**3 livelli di approfondimento con grado di dettaglio crescente legati alle finalità ed alle condizioni di pericolosità locale**

**1° Livello** è un approccio di tipo qualitativo e propedeutico ai successivi livelli di approfondimento. E' un'analisi delle condizioni geologiche, geomorfologiche e morfologiche in chiave sismica e fornisce indicazioni sugli approfondimenti necessari. Si tratta anche di un metodo empirico che trova le basi nella continua e sistematica osservazione diretta degli effetti prodotti dai terremoti.

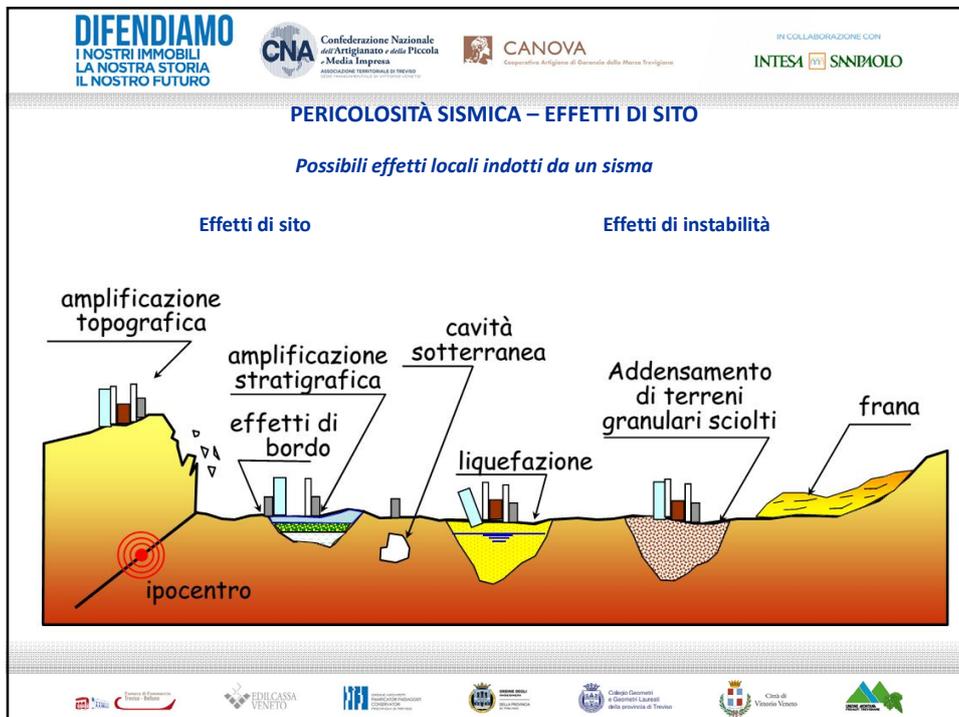
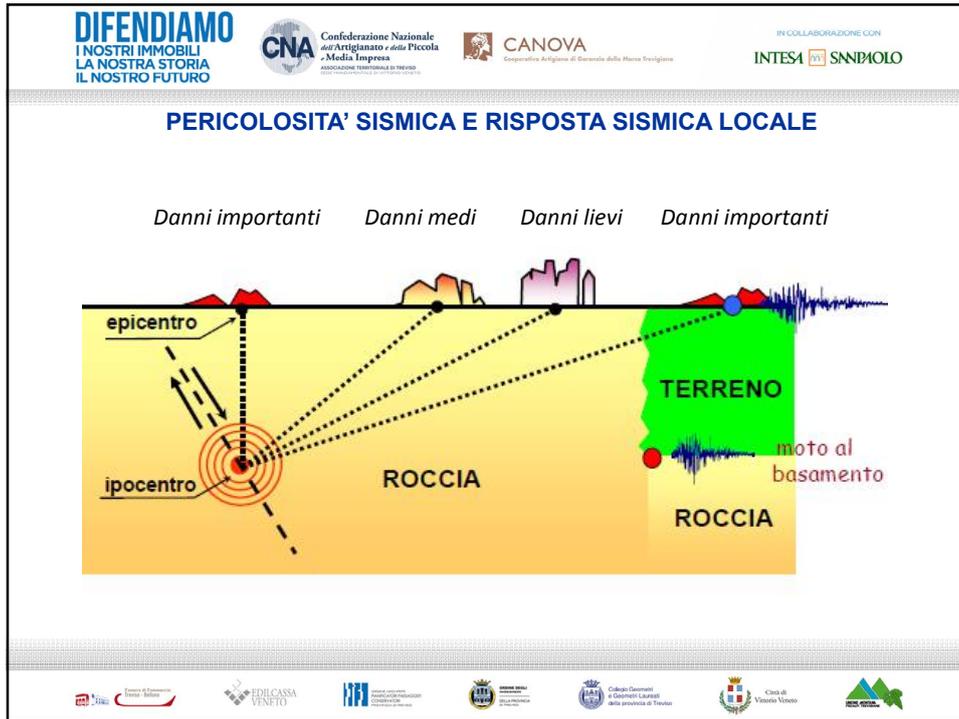
**2° Livello** è richiesto e ritenuto sufficiente nelle aree prive di particolari complicazioni, nelle quali sono attesi solo effetti di amplificazione (P3, P4c, P4d, P4e; P1c, P2, P4a).  
Esso permette la **caratterizzazione semiquantitativa** degli effetti di amplificazione sismica attesi e l'individuazione, nell'ambito degli scenari qualitativi suscettibili di amplificazione, di aree in cui la normativa nazionale risulta sufficiente o insufficiente a tenere in considerazione gli effetti sismici. Si eseguono indagini geofisiche e geognostiche ed una stima dei **Fattori di amplificazione** tramite formule ed abachi messi a disposizione dal Dipartimento nazionale di Protezione Civile.

**3° Livello** è obbligatorio in fase di **progettazione** sia quando il 2° livello dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di amplificazione topografiche e litologiche (P4b); sia per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di instabilità dei versanti (zone P1), e dei cedimenti e/o liquefazioni (zone P2) e contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse. Oppure, dove sono previsti opere ed edifici di rilevante interesse pubblico.  
Per questo tipo di analisi sono richieste indagini in sito e in laboratorio ed elaborazioni più approfondite

- si applica in sede di P.A.T. consente di delineare gli scenari della pericolosità sismica
- si applica in sede di P.I. a tutte le parti di territorio suscettibili di amplificazione sismica
- si applica in sede di P.I. per gli scenari di amplificazione e/o instabilità e in sede di PUA

Logos at the bottom: Comune di Venezia, EDILCASSA VENETO, IFTI, Comune di Montebelluna, Comune di Montebelluna, Gruppo Comuni e Centri Lascati della provincia di Treviso, Città di Venezia Veneto, IFCO S.p.A.





**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPIERO**

### PERICOLOSITÀ SISMICA – EFFETTI DI SITO

Effetti di sito = modificazioni che il moto sismico subisce nell'attraversare i depositi e gli ammassi rocciosi superficiali rispetto al moto che si avrebbe su sottosuolo di categoria A con superficie topografica orizzontale

1. effetti stratigrafici (monodimensionali, 1D)
2. effetti di valle (bi-tridimensionali, 2D-3D)
3. effetti topografici (bi-tridimensionali, 2D-3D)

Sito di riferimento

Amplificazione stratigrafica e di valle

Amplificazione topografica

EDILCASSA VENETO

ITPI

COMUNE DI VITTORIO VENETO

Gruppo Consorzio e Comuni Laureati della provincia di Treviso

Città di Vittorio Veneto

**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPIERO**

## Principali criticità di sito a Vittorio Veneto

EDILCASSA VENETO

ITPI

COMUNE DI VITTORIO VENETO

Gruppo Consorzio e Comuni Laureati della provincia di Treviso

Città di Vittorio Veneto



**DIFENDIAMO I NOSTRI IMMOBILI LA NOSTRA STORIA IL NOSTRO FUTURO**

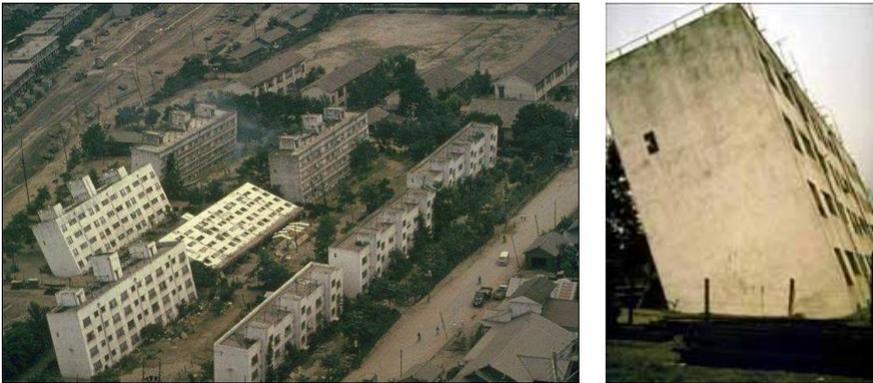
**CNA** Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiana di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA SMI SANPIOLO**

**EFFETTI DI SISMA: LIQUEFAZIONE**  
Esempio di cedimenti per liquefazione di terreni saturi

**Niigata, Giappone, terremoto del 16 Giugno 1964 (M = 7.5)**



(<http://nisee.berkeley.edu/eqiis.html>)



**DIFENDIAMO I NOSTRI IMMOBILI LA NOSTRA STORIA IL NOSTRO FUTURO**

**CNA** Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiana di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA SMI SANPIOLO**

**EFFETTI DI SISMA: LIQUEFAZIONE**



**Collasso in pendii naturali ed artificiali**

**Lateral spreading = movimenti orizzontali del terreno**







**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPIOLO**

## FAGLIE ATTIVE E CAPACI

E' considerata **attiva** una faglia che si è attivata almeno una volta negli ultimi 40.000 anni (parte alta del Pleistocene superiore-Olocene), ed è considerata **capace** una faglia attiva che raggiunge la superficie topografica, producendo una frattura/dislocazione del terreno.

*ICMS (Gruppo di lavoro MS, 2008)*



**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPIOLO**

## FAGLIE ATTIVE E CAPACI (esempio)



Da INGV



**DIFENDIAMO I NOSTRI IMMOBILI LA NOSTRA STORIA IL NOSTRO FUTURO**

**CNA** Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA** Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPIEROLO**

### FAGLIE ATTIVE E CAPACI (esempio)

Da INGV

**DIFENDIAMO I NOSTRI IMMOBILI LA NOSTRA STORIA IL NOSTRO FUTURO**

**CNA** Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA** Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPIEROLO**

### FAGLIE ATTIVE-CAPACI IN RAPPORTO ALLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA

LIVELLI DI MS	LIVELLO 1	LIVELLO 3		
CATEGORIA (FAC_X)	Z <sub>FAC</sub>	Z <sub>S-FAC</sub> BACC	Z <sub>S-FAC</sub> MIN	Z <sub>R-FAC</sub>
FAC_a	400	160	0	30
FAC_b	400	300	160	n.d.

**Zona di Suscettibilità di una FAC\_x (ZSFAC):** Area nella quale sono localizzate la traccia del piano di rottura principale della faglia attiva e capace e altre possibili strutture tettoniche secondarie.

**Zona di Rispetto di una FAC\_x (ZRFAC):** Area individuata intorno alla traccia del piano di rottura principale della faglia attiva e capace, identificata con certezza.

**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI VITTORIO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPIERO**

# Microzonazione sismica per Vittorio Veneto



**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI VITTORIO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPIERO**

## STUDIO DI MS E CLE PER IL COMUNE DI VITTORIO VENETO

**SEGUENDO LE DISPOSIZIONI NORMATIVE DEL DIPARTIMENTO DI PROTEZIONE CIVILE NAZIONALE SI SONO DEFINITE LE SEGUENTI ANALISI DI STUDIO**

**FASE 1** : RACCOLTA DATI, ANALISI ED ELABORAZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL TERRITORIO IN CHIAVE SISMICA  
(STUDIO DI 1° LIVELLO DI APPROFONDIMENTO)

**FASE 2** : DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE  
(STUDIO DI 2° LIVELLO DI APPROFONDIMENTO)

**FASE 3** : DEFINIZIONE DELLE CONDIZIONI LIMITE PER L'EMERGENZA - CLE





**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
» Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiana di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **VTI** **SANPIEROLO**

**FASE 1 : VALUTAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO**  
**Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)**

Sintetizza le valutazioni fatte in chiave sismica sugli elementi territoriali di carattere litologico, idrogeologico e geomorfologico, suddividendo la superficie comunale in tre possibili categorie:

- 1. aree stabili non suscettibili di amplificazione sismica;**
- 2. aree stabili suscettibili di amplificazione sismica;**
- 3. aree instabili per azione sismica.**

**1. aree stabili non suscettibili di amplificazione sismica;**

Si tratta di zone caratterizzate da morfologia **subpianeggiante** (<15°) o, comunque, con pendenza regolare; sono **suoli di tipo A**, cioè non amplificabili ( $V_s > 800$  m/s); sono prive di elementi che possono risentire di amplificazione topografica e sono **prive di fenomeni di instabilità** quali: frane di vario tipo, cedimenti legati a collasso di cavità sotterranee o densificazione di terreni insaturi o liquefazione di terreni saturi e non sono soggette a rischio di rotture della superficie topografica per riattivazione di faglie capaci.

*In queste zone la risposta sismica è quella attesa, ossia non si ipotizzano effetti di alcuna natura se non lo scuotimento derivante dalla magnitudo e dalla distanza ipocentrale del terremoto.*



**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
» Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiana di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **VTI** **SANPIEROLO**

**FASE 1 : VALUTAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO**

**2. aree stabili suscettibili di amplificazione sismica**

Sono zone **non** soggette a fenomeni di instabilità quali: frane di vario tipo, cedimenti da collasso di cavità sotterranee e/o a densificazione di terreni insaturi; oppure a liquefazione di terreni saturi.

**Non** sono soggette a rischio di rotture della superficie topografica per riattivazione di faglie capaci.

*Tali zone, tuttavia, presentano caratteristiche litologiche che le rendono soggette a **possibile amplificazione stratigrafica** (suoli  $\neq$  A) e/o elementi morfologici che possono essere soggetti ad **amplificazione topografica** (creste, dorsali, scarpate, etc.).*



L'**amplificazione stratigrafica** è legata alla tipologia litologica, allo spessore dei materiali sciolti di copertura, al grado di fratturazione degli ammassi rocciosi, al grado di consolidamento dei depositi sciolti, al contatto tra litologie molto differenti e alla presenza di acqua nei terreni sotto forma di falda freatica o artesianiana.

L'**amplificazione topografica** è dovuta alla concentrazione delle onde sismiche in corrispondenza di particolari forme territoriali quali: creste, cime isolate, orli di scarpata o di terrazzo, conoidi e falde detritiche







**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPIEROLO**

**FASE 2 : PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE**

**amplificazione morfologica, esempio: Civita di Bagnoreggio**



**EDILCASSA VENETO**

**ITPI** Istituto Nazionale per lo Studio e l'Indagine delle Probabilità Sismologiche

**COMUNE DI BAGNOREGGIO**

**CRISTO CONSORZIO** e Consorzi Laureati della provincia di Treviso

**Città di Venezia Veneto**

**INFORMA**

**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO

**CNA** Confederazione Nazionale  
dei Artigiano e della Piccola  
& Media Impresa  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO

**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani di Garanzia della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA** **SANPIEROLO**

**FASE 2 : PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE**

**AMPLIFICAZIONE LITOLOGICA.**

La procedura semplificata richiede la conoscenza dei seguenti parametri:

- litologia dei materiali presenti nel sito (litologie ghiaiose e litologie argilloso limose);
- stratigrafia del sito;
- andamento con la profondità delle Vs fino a valori pari o superiori a 800 m/s; in mancanza del raggiungimento del bedrock ( $V_s \geq 800$  m/s) con le indagini è possibile ipotizzare un opportuno gradiente di Vs con la profondità sulla base dei dati ottenuti dall'indagine, tale da raggiungere il valore di 800 m/s.
- spessore, peso di volume e velocità di ciascun strato;
- sezioni geologiche, conseguente modello geofisico-geotecnico ed identificazione dei punti rappresentativi sui quali effettuare l'analisi.

Gli abachi utilizzati sono quelli formulati dal Dipartimento di Protezione Civile - ICMS 2008 - reperibili nel Volume III degli "Indirizzi...".  
Gli ICMS (2008) definiscono, nell'ambito degli studi di Livello 2, una serie di abachi finalizzati all'individuazione di un valore che caratterizzi le microzone stabili suscettibili di amplificazioni locali in termini di fattori di amplificazione.

**Il fattore di amplificazione è un parametro numerico che descrive quanto il moto sismico, misurato in un sito di riferimento (roccia morfologicamente piatta e rigida), è amplificato nel sito in studio.**

**Le amplificazioni possono essere dovute alle caratteristiche litologiche e morfologiche dell'area che si sta valutando. Il fattore di amplificazione può essere espresso in termini di accelerazioni ( $F_a$ ) e/o in termini di velocità ( $F_v$ ).**

**EDILCASSA VENETO**

**ITPI** Istituto Nazionale per lo Studio e l'Indagine delle Probabilità Sismologiche

**COMUNE DI BAGNOREGGIO**

**CRISTO CONSORZIO** e Consorzi Laureati della provincia di Treviso

**Città di Venezia Veneto**

**INFORMA**





**DIFENDIAMO**  
I NOSTRI IMMOBILI  
LA NOSTRA STORIA  
IL NOSTRO FUTURO



**Confederazione Nazionale  
dei Artigiani e della Piccola  
& Media Impresa**  
ASSOCIAZIONE TERRITORIALE DI TREVISO



**CANOVA**  
Cooperativa Artigiani e Operai della Marca Trevigiana

IN COLLABORAZIONE CON  
**INTESA  SANPAOLO**

### MICROZONAZIONE SISMICA E PIANIFICAZIONE

La Microzonazione sismica, assieme alla CLE, permette di ottimizzare la gestione del territorio **1)** sia nella fase di pianificazione urbanistica - PAT e PI; **2)** sia in quella di emergenza - PPCC; **3)** sia per quella post evento sismico.

- 1. Pianificazione territoriale:** lo studio MS valuta la scelta delle nuove zone edificabili; indica quali interventi sono ammissibili e dove; valuta le tipologie d'azione per le scelte urbanistiche in zone urbanizzate.
- 2. Pianificazione d'emergenza:** la MS e l'analisi CLE supportano ed integrano le scelte stabilite in fase di emergenza contenute nel Piano di Protezione Civile comunale, permettendo una corretta individuazione delle strutture strategiche e della viabilità più adeguata.
- 3. Pianificazione post-emergenza:** i medesimi strumenti (MS e CLE) permettono la individuazione di nuove zone stabili per l'urbanizzazione successiva o per la messa a dimora di strutture temporanee; supporta le scelte circa l'opportunità e/o la modalità della ricostruzione di edifici non più agibili o inagibili temporaneamente.







