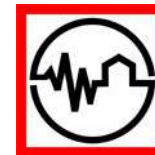




Regione Toscana



REGIONE TOSCANA  
DIREZIONE AMBIENTE ED ENERGIA  
SETTORE SISMICA

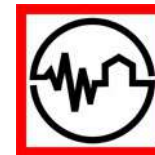
# **LA PREVENZIONE SISMICA IN TOSCANA**

## **Il Bando Privati ed il sisma bonus**

Rufina, 30 marzo 2017

Ing. Franco Gallori

---



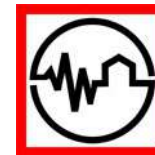
# Schema della presentazione

**I Terremoti:** origine ed effetti

**La prevenzione Sismica**

**Le Linee di finanziamenti pubblici esistenti**

- Bando EPSR – Fondi OPCM
- Bando Privati – Fondi OPCM
- Sisma Bonus – Legge Stabilità 2017



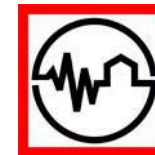
# Schema della presentazione

## I Terremoti: origine ed effetti

### La prevenzione Sismica

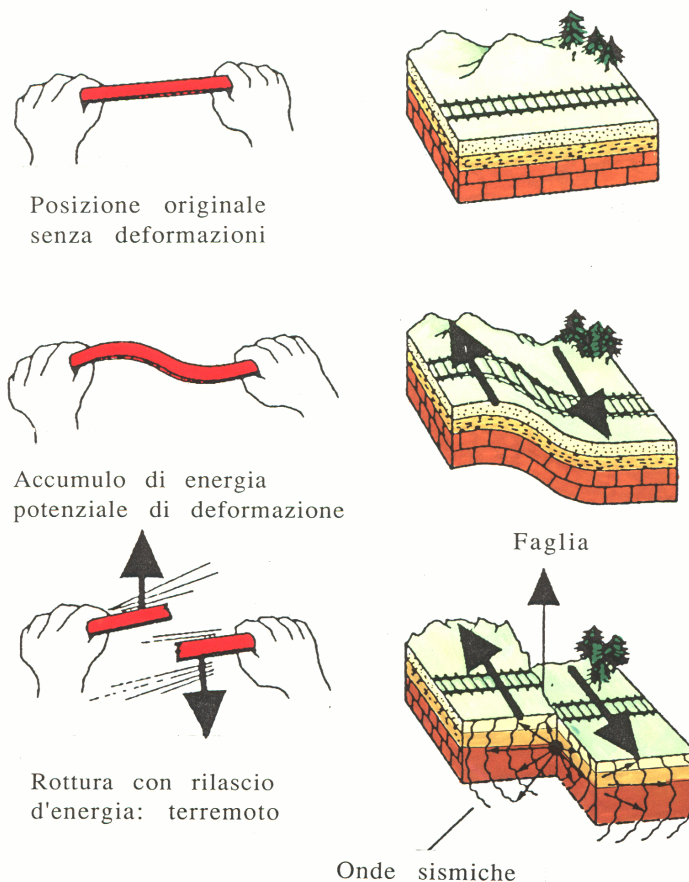
### Le Linee di finanziamenti pubblici esistenti

- Bando EPSR – Fondi OPCM
- Bando Privati – Fondi OPCM
- Sisma Bonus – Legge Stabilità 2017

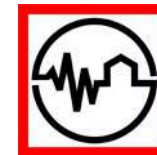


## Come si generano i terremoti

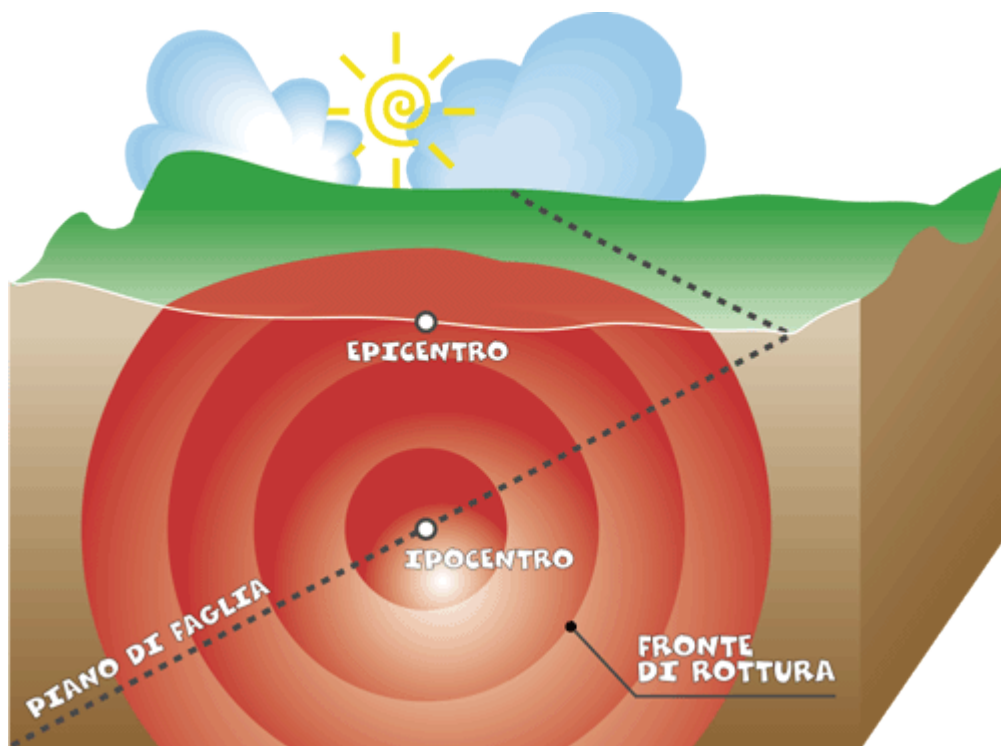
Il **terremoto** consiste in un improvviso, rapido scuotimento del terreno conseguente alla rottura delle rocce ed alla liberazione di energia in esse accumulata.



Terremoto: teoria del rimbalzo elastico

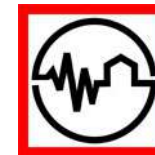


## Come si generano i terremoti



Il volume di roccia da cui ha avuto origine la rottura è detto **IPOCENTRO** o FUOCO o SORGENTE del terremoto.

Con il termine **EPICENTRO** invece si indica l'area della superficie terrestre sulla verticale dell'ipocentro.

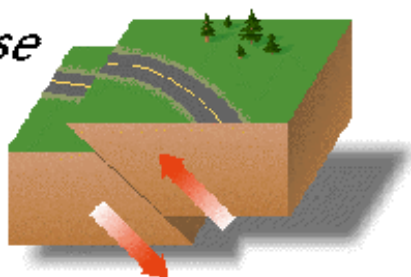


# Origine dei terremoti: le faglie

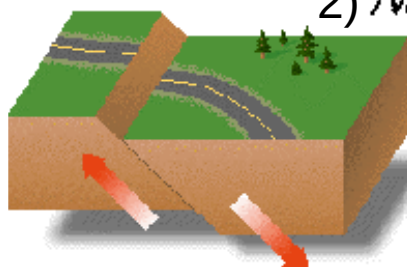
Esistono diversi tipi di rotture delle rocce, ai quali viene dato il nome di **faglie**:

- 1) Un regime compressivo genera prevalentemente **faglie di tipo inverso**
- 2) Un campo di stress distensivo provoca invece **faglie dirette**
- 3) Esiste anche un terzo tipo di **faglie**, le più grandi nella superficie terrestre, che prendono il nome di **trascorrenti** con movimenti di tipo orizzontale

1) *Reverse Fault*

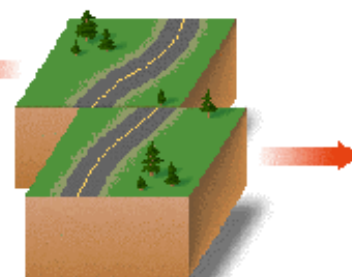


2) *Normal Fault*

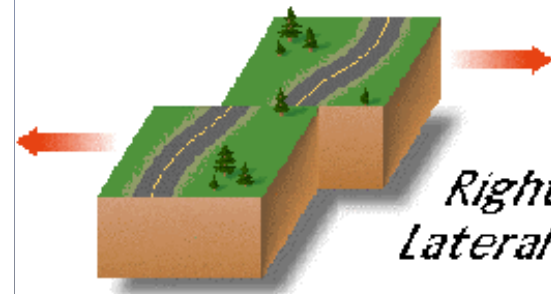


3)

*Left Lateral*



*Right Lateral*





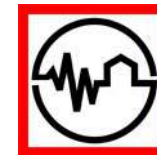
## Effetti del sisma sugli edifici



Sisma Abruzzo 2009  
Martellamento tra edifici



Sisma Centro Italia 2016  
Rilievo AeDES – lesioni di taglio



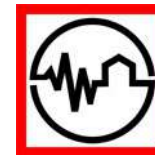
## Effetti del sisma sugli edifici



Sisma Abruzzo 2009  
Murature molto scadenti crollate



Sisma Abruzzo 2009  
Rilievi AeDES in zona “rossa”



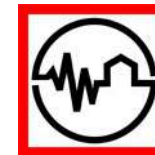
# Schema della presentazione

I Terremoti: origine ed effetti

## La prevenzione Sismica

Le Linee di finanziamenti pubblici esistenti

- Bando EPSR – Fondi OPCM
- Bando Privati – Fondi OPCM
- Sisma Bonus – Legge Stabilità 2017



# Prevenzione sismica: ridurre il rischio sismico

Il rischio sismico è la probabilità che si verifichino danni in base alla sismicità del territorio (Pericolosità), alla capacità di resistenza delle costruzioni (Vulnerabilità) e alla quantità e qualità dei beni esposti (Esposizione).



La Prevenzione sismica è finalizzata alla tutela della popolazione e dei beni immobili (edifici, infrastrutture....)



Regione Toscana



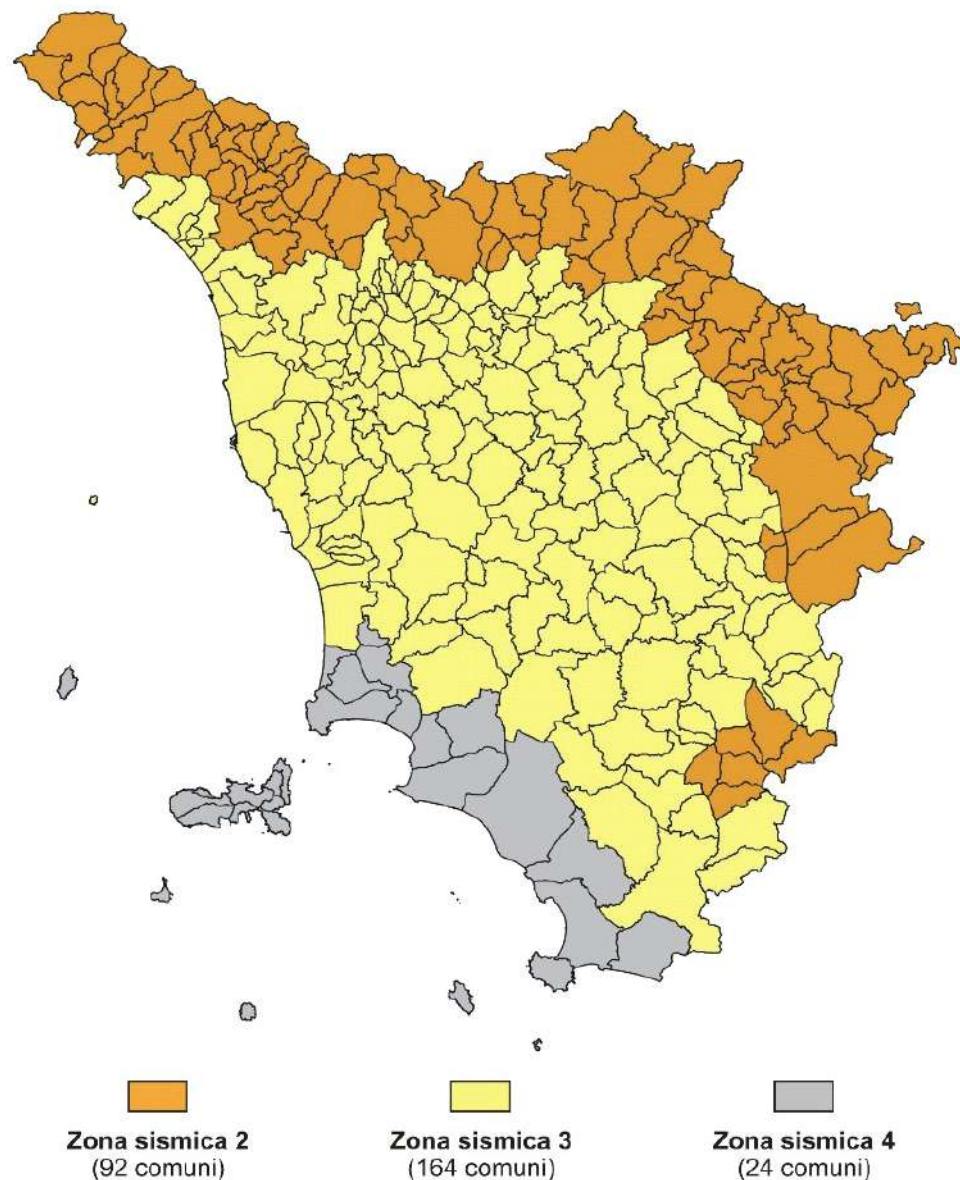
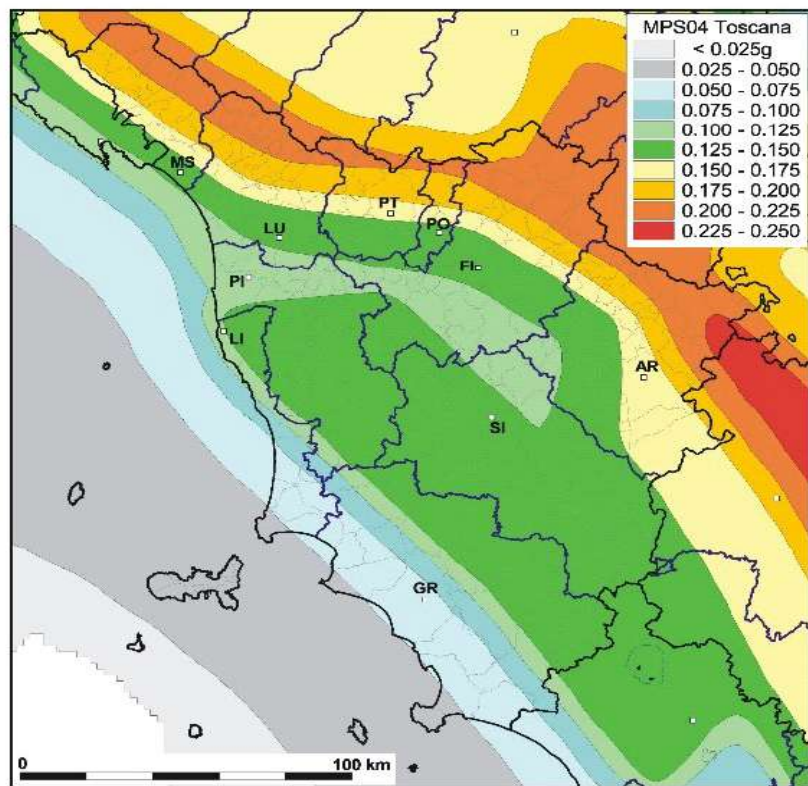
**DELIBERA GRT n. 421 del 26/05/2014**

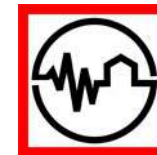
Aggiornamento dell'allegato 1 (elenco dei comuni) e dell'allegato 2 (mappa) della deliberazione GRT n. 878 dell'8 ottobre 2012, recante "Aggiornamento della classificazione sismica regionale in attuazione dell'O.P.C.M. 3519/2006 ed ai sensi del D.M. 14.01.2008 - Revoca della DGRT 431/2006" e cessazione di efficacia dell'elenco dei Comuni a Maggiore Rischio Sismico della Toscana (DGRT 841/2007)

Mappa di pericolosità sismica

ALLEGATO I

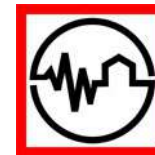
Mappa di pericolosità sismica (MPS) della Toscana (mappa mediana al 50° percentile).  
I valori di accelerazione sono riferiti ad un tempo di ritorno pari a 475 anni (INGV, 2004)





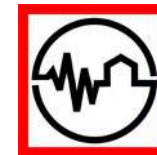
## La prevenzione sismica

- Non possiamo agire sulla **pericolosità** sismica
- Possiamo ridurre la **vulnerabilità** sismica. Criticità: vetustà e stato di conservazione del patrimonio immobiliare, risorse limitate, limiti di intervento per la specificità del bene, qualità delle progettazioni
- L'ottimizzazione dell'**esposizione**, anche attraverso un'oculata pianificazione urbanistica (congruità della destinazione d'uso con la pericolosità sismica locale). Criticità è l'attuale utilizzo del patrimonio edilizio esistente
- L'**informazione** in merito al rischio sul territorio ed in merito agli accorgimenti / comportamenti da tenere in caso di sisma. Criticità: scarsa propensione dei cittadini a prendere atto dei rischi e cambiare usi e costumi



## La progettazione della prevenzione sismica

- Si basa sulla migliore **conoscenza** del territorio (pericolosità, microzonazione sismica), del contesto edilizio (vulnerabilità) e urbanistico (esposizione)
- Presupponendo **obiettivi strategici ed operativi** chiari e condivisi dai soggetti istituzionali coinvolti
- Confidando in **risorse finanziarie** effettivamente attivabili
- Sistemi di **monitoraggio e controllo**

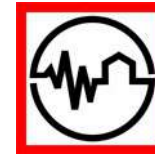


## La Conoscenza

### Il Documento Operativo per la Prevenzione Sismica:

- Individua gli strumenti per la conoscenza e le metodologie per la prevenzione e riduzione del rischio sismico
- Individua e dettaglia le banche dati, e relativi contenuti, della conoscenza in Toscana (DB EPSR)
- La situazione delle microzonazioni sismiche, delle indagini, delle verifiche e degli interventi fatti o in corso
- Programmazione dell'attivazione dei nuovi finanziamenti





## La Conoscenza

In ragione della sismicità di tutto il territorio Toscano, l'Ufficio Sismica regionale:

- Acquisisce a **deposito** tutti i progetti edilizi che abbiano rilevanza per la pubblica incolumità e che abbiano a contenuti interventi strutturali
- **Autorizza** i progetti in Zona 2, preventivamente all'esecuzione dei lavori
- Verifica la conformità dei progetti a **Controllo Obbligatorio** (EPSR) e di quelli a **sorteggio** (10% dei depositati)
- **Sanatorie** edilizie
- **Abusi** edilizie

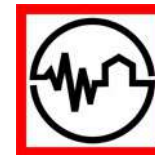




## I controlli dei progetti

|             | Depositi       |              |              | Controlli             |                       |              |
|-------------|----------------|--------------|--------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
|             | Autorizzazioni | Depositi     | Totale       | Controlli obbligatori | Controlli a sorteggio | Totale       |
| 2015        | 2.154          | 10.162       | 12.316       | 205                   | 972                   | 3.331        |
| 2016        | 2.635          | 13.052       | 15.687       | 296                   | 1.290                 | 4.221        |
| 2016 - 2015 | 481            | 2.890        | 3.371        | 91                    | 318                   | 890          |
| 2016 - 2015 | <b>22,3%</b>   | <b>28,4%</b> | <b>27,4%</b> | <b>44,4%</b>          | <b>32,7%</b>          | <b>26,7%</b> |

- Autorizzazioni depositate 2016: **2.635** - controllate **94,7%**
- Sanatorie edilizie 2016: **619**
- Abusi edilizi 2016: **486**



# Schema della presentazione

I Terremoti: origine ed effetti

La prevenzione Sismica

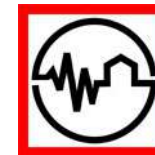
## **Le Linee di finanziamenti pubblici esistenti**

- Bando EPSR – Fondi OPCM
- Bando Privati – Fondi OPCM
- Sisma Bonus – Legge Stabilità 2017



## Risorse attualmente in essere

| Fonte delle risorse             | Ammontare euro       | finalità               |
|---------------------------------|----------------------|------------------------|
| L. 289/2002                     | 4.640.000            | Interventi scuole      |
| OPCM 2012/2015<br>DGRT 902/2016 | 1.185.000            | Microzonazione sismica |
|                                 | 12.430.000           | Interventi EPRS        |
|                                 | 8.905.000            | Interventi Privati     |
| Sisma Bonus                     | 2 miliardi in 3 anni | Detrazioni fiscali     |



## Microzonazione

Valuta a scala comunale (MZS 1 e MZS 2) o sub comunale (MZS 3) le possibili amplificazioni dell'accelerazione sismica in conseguenza della litologia, della stratigrafia e delle condizioni morfologiche del terreno

**MZS 1:** Valutazione della pericolosità locale con metodo semplificato (167 comuni)

**MZS 2:** Valutazione della pericolosità locale con metodo semi-quantitativo

**MZS 3:** Valutazione della pericolosità locale con metodo quantitativo (14 comuni)

Annualità 2010-2011-2012: € **1.208.000** per **94 Comuni** (MZ1)

Annualità 2013: € **658.000** per **30 Comuni** (DD 13460/2016 graduatoria)

Annualità 2014: € € **658.000** per Comuni attinti da scorrimento graduatoria

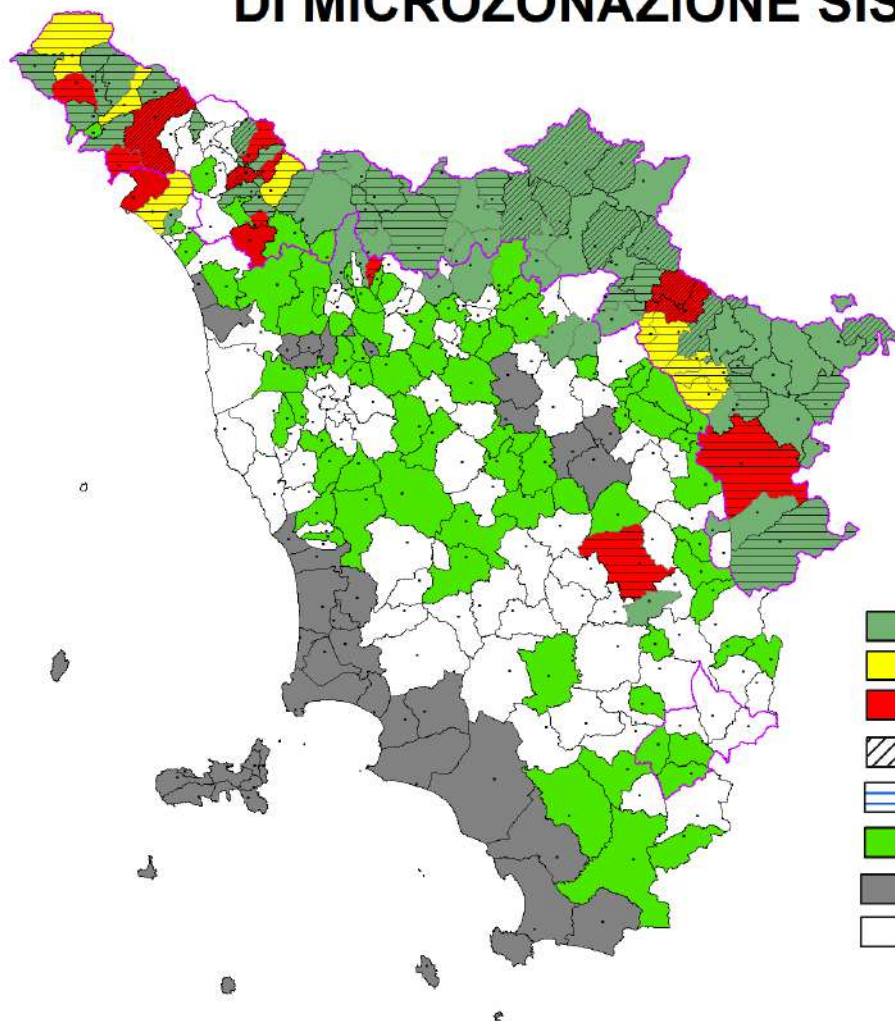


## STATO DI ATTUAZIONE DEGLI STUDI DI MICROZONAZIONE SISMICA IN TOSCANA

REGIONE  
TOSCANA



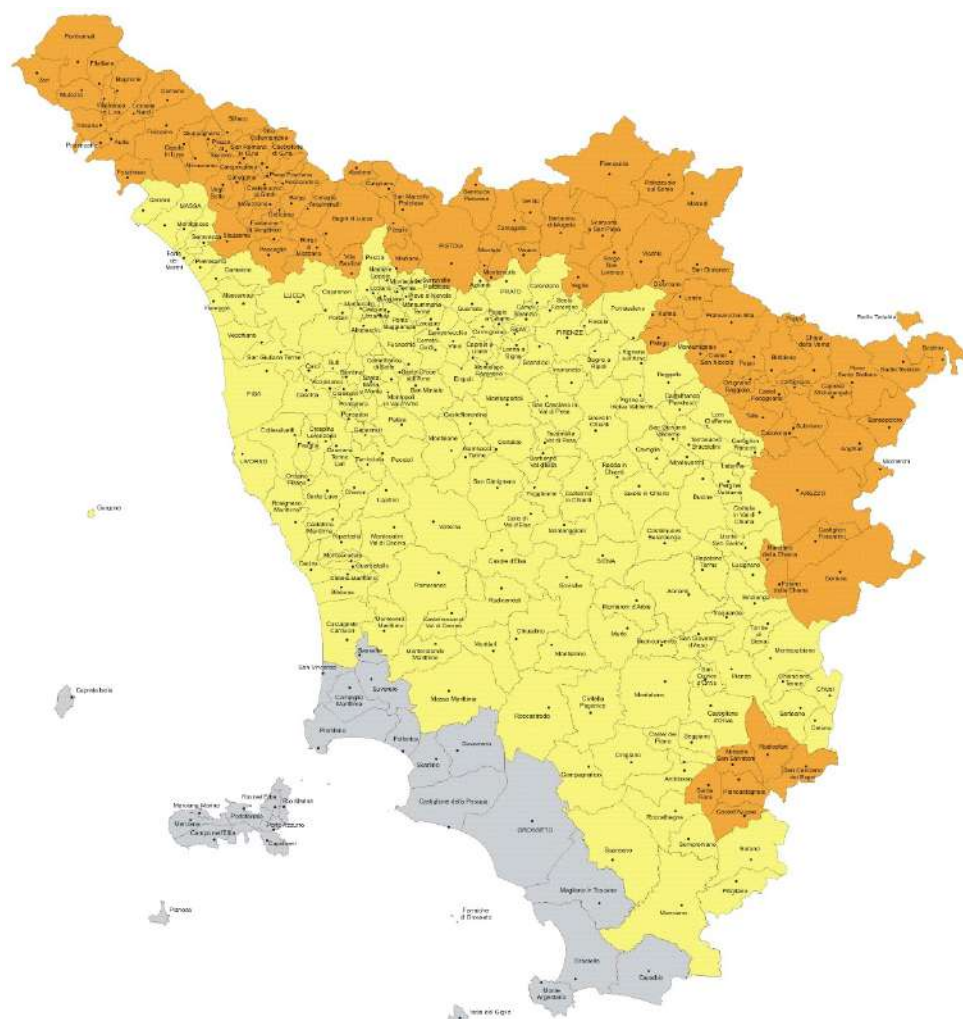
### STATO DI ATTUAZIONE MICROZONAZIONI SISMICHE (MS) E ANALISI DELLE CONDIZIONI LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE) (aggiornamento 01/09/2016)



- Studi di MS di livello 1 approvati (n. 63 Comuni)
- Studi di MS di livello 1, in corso di approvazione (n. 9 Comuni)
- Studi di MS di livello 1, in corso di realizzazione (n. 17 Comuni)
- Studi di MS di livello 1 e 3 a cura della Regione Toscana (n. 14 Comuni)
- Studi di MS con Analisi delle Condizioni Limite per l'emergenza (CLE)
- Studi di MS finanziati a livello comunale (Reg. 53R/11)  
n. 73 Comuni
- Comuni non finanziabili ( $Ag < 0,125g$ ) - n. 40 comuni -
- Comuni senza studi di MS e CLE - 86 comuni -



# I Comuni ammissibili a finanziamento dal Bando EPSR



Zona 2 – 89 Comuni

Zona 3 - 163 Comuni



## Interventi EPSR

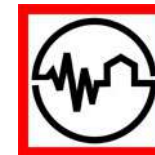
DD 13474/ 2016 : presentazione domande comuni zona 2 e 3

73 domande

- ➔ 59 zona 2: scuole, municipi, altro
- ➔ 14 zona 3: scuole, municipi, altro

| Zona 2 |          |       | Zona 3 |          |       |
|--------|----------|-------|--------|----------|-------|
| Scuole | Municipi | Altro | Scuole | Municipi | Altro |
| 31     | 13       | 15    | 9      | 4        | 1     |

- saranno approvati, con DD, gli interventi ammessi a contributo;
- i comuni entro 30 gg devono trasmettere cronoprogrammi di realizzazione e di spesa contributo pubblici, pena decadenza da finanziamento
- consentire nel 2017 – DOPS 2018 la programmazione pluriennale di attuazione degli intervenienti
- controlli economico/ Finanziari (OPCM): Sezione Prevenzione Sismica
- controlli Tecnico/Esecuzione (DPR 380/2001): Uffici Territoriali Sismica

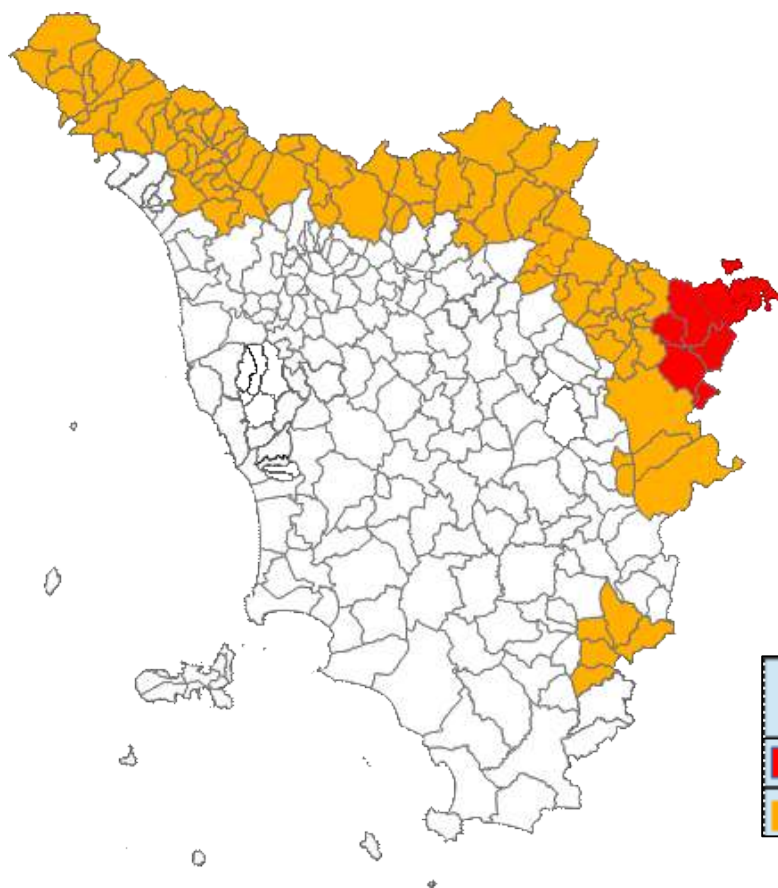


## Interventi ammessi a finanziamento per provincia

| Provincia             | Sezione Scuole<br>€ 7.474.653,01 | Sezione EPSR<br>€ 5.037.772,00 |
|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Arezzo                | 3                                | 4                              |
| Firenze               | 5                                | 1                              |
| Lucca                 | 3                                | 2                              |
| Pistoia               |                                  | 1                              |
| Prato                 | 1                                | 1                              |
| Siena                 |                                  | 1                              |
| <b>Totali Edifici</b> | <b>12</b>                        | <b>10</b>                      |

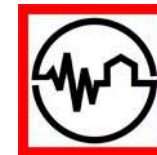


# I Comuni ammissibili a finanziamento dal Bando Edifici Privati



**Delibera G.R.T. 1321/16**  
**INDIVIDUAZIONE DEI COMUNI**

| Area                                                                                                                    | Tot.<br>Province | Tot.<br>Comuni | Tot.<br>Popolazione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|---------------------|
|  Zona 2 priorità <u>Valtiberina</u> | 1                | 7              | 31.000              |
|  altri Zona 2                       | 8                | 91             | 604.000             |



## Interventi edifici privati

**DGRT 1321 del 19/12/2016:** approva l'area di intervento (zona 2), le direttive, le priorità ed il Bando Tipo

**Gennaio – Febbraio 2017:** 10 incontri sul territorio per illustrare le procedure e procedimenti delle linee finanziarie (Fondi OPCM EPSR + Privati e Legge Stabilità 2017)

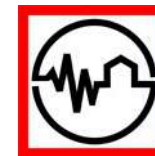
**17 febbraio 2017:** Comunicazione ai Sindaci dei comuni zona 2 di avvio del procedimento per l'emanazione del bando comunale

**Entro 18 aprile 2017:** devono essere emanati i bandi comunali

Nei **successivi 60 giorni** possono essere **presentate le domande**; istruttoria comunale formazione della graduatoria comunale

L'Ufficio Simica, acquisite le graduatorie comunali, le assembla e definisce la graduatoria regionale

**Controlli Tecnico/Esecuzione (DPR 380/2001): Uffici Territoriali Sismica**

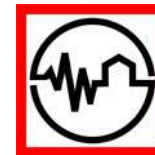


## Interventi Possibili

- **Rafforzamento locale:** eliminazione di vulnerabilità strutturali locali, limitate, senza variare il comportamento globale
- **Miglioramento sismico:** insieme coordinato di interventi che riduce la vulnerabilità delle strutture. Almeno 60% del livello di adeguamento sismico con aumento minimo del 20 %
- **Demolizione e ricostruzione**

## Contributi ammissibili

| Tipo di intervento             | contributo<br>€/mq | max €/ U.I.<br>abitazione | max €/U.I. altro<br>tipo |
|--------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| RAFFORZAMENTO LOCALE           | 100                | 20.000                    | 10.000                   |
| MIGLIORAMENTO SISMICO          | 150                | 30.000                    | 15.000                   |
| DEMOLIZIONE<br>e RICOSTRUZIONE | 200                | 40.000                    | 20.000                   |

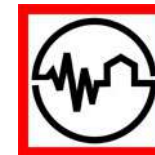


## Costi ammissibili a contributo (opere A)

- demolizione e ricostruzione di un edificio
- interventi sulle **parti strutturali**
- Interventi **finalizzati a ridurre o eliminare comportamenti inidonei di singoli elementi** o parti strutturali o anche non strutturali, che possono comportare pericolosi collassi locali
- **IVA** per le suddette lavorazioni

## Costi non ammissibili a contributo (opere E)

- costi per lavorazioni ammissibili ma **eccedenti il contributo ammesso**
- interventi **non finalizzati**, direttamente o indirettamente, **a ridurre il rischio sismico**
- **spese di progettazione**



## Categorie delle opere

Le opere previste in progetto sono suddivise in categorie distinte tra opere ammissibili a finanziamento (opere “A”) e opere escluse (opere “E”).  
Secondo quanto definito dalle Direttive regionali D.1.11 all'articolo 11.

|                 |                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Opere A</b>  | <b>Finanziate</b>                                                |
| <b>Opere E1</b> | <b>Finanziabili ma eccedenti la soglia massima di contributo</b> |
| <b>Opere E2</b> | <b>Non finanziabili</b>                                          |

Non sono comunque finanziabili opere in corso o già eseguite alla data di pubblicazione dell'Ordinanza



## Punteggi maggiorazioni

Punteggio base da 0 a 100 punti, legato al tipo di struttura (muratura o mista – cemento armato – acciaio) ed all'epoca di costruzione.

| Epoca di realizzazione                                   | Struttura in Calcestruzzo armato | Struttura in Muratura o mista | Struttura in Acciaio |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Prima del 1919                                           | 100                              | 100                           | 90                   |
| Tra il 1920 ed il 1945                                   | 80                               | 90                            | 80                   |
| Tra il 1946 ed il 1961                                   | 60                               | 70                            | 60                   |
| Tra il 1962 ed il 1971                                   | 50                               | 60                            | 40                   |
| Tra il 1972 ed il 1981                                   | 30                               | 40                            | 20                   |
| Tra il 1982 ed il 1984                                   | 20                               | 30                            | 10                   |
| Dopo il 1984                                             | 0                                | 0                             | 0                    |
| Dopo il 1984 con classificazione sismica più sfavorevole | 10                               | 15                            | 5                    |

Il punteggio è poi moltiplicato da un fattore F, che deriva dalla seguente formula:

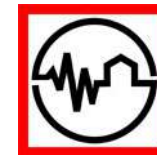
$$\text{Fattore "F"} = \frac{\text{n° occupanti} \times A_g}{\text{contributo in €}} \times K (200.000)$$

Per gli edifici progettati o costruiti in assenza di classificazione sismica del comune di appartenenza il punteggio viene maggiorato del **20%**.

Per gli edifici prospicienti una via di fuga individuata nel piano di protezione civile o nella CLE, ove esistenti, il punteggio viene maggiorato del **50%**.

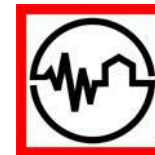


# clausole di esclusione



Gli edifici per i quali si effettua la domanda devono:

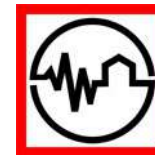
- essere utilizzati come residenza stabile e continuativa di nuclei familiari, e/o all'esercizio continuativo di arte o professione o attività produttiva;
- non aver già usufruito di contributi per interventi con le stesse finalità;
- non ricadere in aree a rischio idrogeologico R4, abbandonati, ruderi o edificati/adeguati dopo il 1984 a meno che la classificazione non sia stata variata in senso sfavorevole



## Bando comunale

Ogni Comune deve:

- **Predisporre un bando** pubblico entro il **18 aprile 2017**
- **Pubblicare il bando** per 60 giorni
- **Ricevere e registrare le domande** su apposito software predisposto dal DPC
- **Verificare** il possesso dei **requisiti** dichiarati nelle domande
- **Verificare**, in caso di rafforzamento locale, che sia stata presentata anche la dichiarazione prevista all'allegato 9 delle D.1.11
- **Trasmettere** il file (.mdb) generato dal software entro 30 giorni alla Regione che stilerà un'unica graduatoria



## Tempi

Completamento della **progettazione** dopo la pubblicazione della graduatoria regionale:

- **90 giorni** per rafforzamento locale
- **180 giorni** per miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione con deposito agli uffici della sismica (ex DPR 380)

**Inizio lavori entro 30 giorni** dall'approvazione del progetto

Fine lavori:

- **270 giorni** per rafforzamento locale
- **360 giorni** per miglioramento sismico
- **450 giorni** per demolizione e ricostruzione





# Quesiti, FAQ e sito web

<http://www.regione.toscana.it/-/bando-edifici-privati-2017>



Regione Toscana

Home Regione Cittadini Imprese Enti e associazioni ServiziOnline

Sei in: Regione Toscana | Speciali | Rischio sismico | Informazione e formazione

Speciali | **Rischio sismico**

**Rischio sismico**

■ **Informazione e formazione**

■ Fattori di rischio

■ Benché dati

■ Contributi

■ Emergenza

■ Normativa e progettazione

## Bando edifici privati 2017

*Contributi statali per interventi di prevenzione sismica per edifici privati in zona 2*

Saranno avviati bandi comunali per assegnare contributi statali per la realizzazione di interventi strutturali su **edifici privati**, di rafforzamento locale, miglioramento sismico o demolizione e ricostruzione. Lo prevede la **legge 77/2009 art. 11**, la cui applicazione è demandata alle Ordinanze del Capo Dipartimento della Protezione Civile n. 52/2013, n. 171/2014 e n. 293/2015.



La Regione Toscana ha approvato la **delibera di GRT n. 1321 del 12 dicembre 2016**, con la quale ha definito l'area di intervento, individuando come comuni finanziabili quelli classificati in zona sismica 2.

### BANDO, DIRETTIVE e MODULISTICA

- **D.1.11 - ISTRUZIONI GENERALI**
- **SCHEMA DI BANDO TIPO**
- **SCHEMA AVVISO ALLA CITTADINANZA**
- **MODELLO DI RICHIESTA CONTRIBUTO** (formato rtf)
- **MODELLO PER LA VERIFICA DELLE CARENZE STRUTTURALI** per interventi di rafforzamento locale (formato rtf)
- **ATTESTAZIONE DI CONGRUITA' DEI PREZZI E RIPARTIZIONE DEGLI IMPORTI**

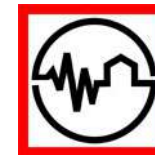
### SOFTWARE

- **ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE** del DPC per l'inserimento delle domande da parte del Comune
- **SITO WEB** del DPC dal quale scaricare il software
- **MANUALE D'USO DEL SOFTWARE**
- **ESTRATTO DEL MANUALE DEL SOFTWARE**
- **FILE "CLASS.MDB"** da utilizzare in caso di fusione di Comuni
- **LOGIN e PASS** per utenze comunali

### INFORMAZIONI GENERALI PER I COMUNI

[FAQ - DOMANDE FREQUENTI](#)

**FAQ**



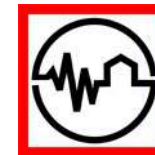
## Sisma Bonus – L. 232/2016

Detrazioni d'imposta (IRPEF) per interventi di prevenzione sismica:

- su **edifici privati** (anche non abitazione principale) e di **attività produttive**
- nei comuni di **zone sismiche 1, 2 e 3** (non più solamente zone 1 e 2)
- valevole dal 1 gennaio 2017 fino al 31 dicembre 2021, detrazioni in 5 anni
- **Percentuale** di contribuzione **legata all'efficacia degli interventi**

|                    | Invarianza<br>classe di rischio | Salto di 1<br>classe di rischio | Salto di 2 o più classi<br>di rischio |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Unità Immobiliare  | <b>50%</b>                      | <b>70%</b>                      | <b>80%</b>                            |
| Parti condominiali | <b>50%</b>                      | <b>75%</b>                      | <b>85%</b>                            |

- Valutazione della classe di rischio e della sua variazione: **DM 28 febbraio 2017**
- controlli Tecnico/Esecuzione (**DPR 380/2001**): Uffici Territoriali Sismica
- Ammontare massimo per unità immobiliare: **€ 96.000**
- Parti Condominiali: **€ 96.000 per il numero di unità immobiliari**
- **Cessione del credito d'imposta a fornitori che hanno effettuato gli interventi o altri soggetti privati. No a istituti di credito**



## Costi ammissibili

- Spese di verifica sismica e spese professionali
- Tutte le opere

## Verifiche in corso

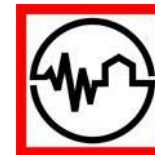
- Con Agenzia delle Entrate per cumulabilità dei contributi ai privati di cui alle OPCM e detrazioni fiscali del “Sismabonus”
- In merito alla cumulabilità delle detrazioni energetiche e “Sismabonus” :

### Guida ristrutturazioni edilizie – febbraio 2017 – Agenzia delle Entrate

#### Cumulabilità con la detrazione Irpef per il risparmio energetico

La detrazione per gli interventi di recupero edilizio non è cumulabile con l'agevolazione fiscale (detrazione attualmente del 65%) prevista per i medesimi interventi dalle disposizioni finalizzate al risparmio energetico.

Pertanto, nel caso in cui gli interventi realizzati rientrino sia nelle agevolazioni previste per il risparmio energetico che in quelle previste per le ristrutturazioni edilizie, il contribuente potrà fruire, per le medesime spese, soltanto dell'uno o dell'altro beneficio fiscale.



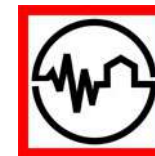
# Linee guida per la classificazione del Rischio Sismico delle costruzioni

Emanate con DM 28/2/2017, contengono:

- La **metodologia** per l'accertamento tecnico del livello di rischio sismico degli edifici;
- Le **procedure** per l'attestazione del livello di rischio sismico da parte dei professionisti;
- Il **modulo di attestazione** del livello di rischio sismico ex ante ed ex post interventi

Sono improntate alla valutazione del rischio sismico in relazione a:

- **Salvaguardia delle vite umane** ( Indice IS-V : rapporto tra l'accelerazione di picco al suolo che determina lo SL di salvaguardia della vita e quello previsto per un nuovo edificio);
- **Possibili perdite economiche e sociali** ( Indice PAM : costo di riparazione dei danni prodotti dai terremoti che si manifesteranno nel corso della vita della costruzione, ripartito annualmente ed espresso come % del costo della costruzione)



# Valutazione della classe di rischio sismico degli edifici

La classe di rischio è individuata combinando i due parametri:

- PAM – Parametro economico che rappresenta il costo di ricostruzione
- IS-V - Indice di sicurezza

| Perdita Media Annua attesa (PAM) | Classe PAM  |
|----------------------------------|-------------|
| $PAM \leq 0,50\%$                | $A^+_{PAM}$ |
| $0,50\% < PAM \leq 1,0\%$        | $A_{PAM}$   |
| $1,0\% < PAM \leq 1,5\%$         | $B_{PAM}$   |
| $1,5\% < PAM \leq 2,5\%$         | $C_{PAM}$   |
| $2,5\% < PAM \leq 3,5\%$         | $D_{PAM}$   |
| $3,5\% < PAM \leq 4,5\%$         | $E_{PAM}$   |
| $4,5\% < PAM \leq 7,5\%$         | $F_{PAM}$   |
| $7,5\% \leq PAM$                 | $G_{PAM}$   |

| Indice di Sicurezza      | Classe IS-V  |
|--------------------------|--------------|
| $100\% < IS-V$           | $A^+_{IS-V}$ |
| $100\% \leq IS-V < 80\%$ | $A_{IS-V}$   |
| $80\% \leq IS-V < 60\%$  | $B_{IS-V}$   |
| $60\% \leq IS-V < 45\%$  | $C_{IS-V}$   |
| $45\% \leq IS-V < 30\%$  | $D_{IS-V}$   |
| $30\% \leq IS-V < 15\%$  | $E_{IS-V}$   |
| $IS-V \leq 15\%$         | $F_{IS-V}$   |



## Metodologia convenzionale

(si individua la classe di rischio peggiore tra la classe PAM e la Classe IS-V)

| Tipologia di struttura                                   | Classe di vulnerabilità        |                                |                                |                                |                                |                                |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                                                          | $V_6$<br>(=A <sub>EM98</sub> ) | $V_5$<br>(=B <sub>EM98</sub> ) | $V_4$<br>(=C <sub>EM98</sub> ) | $V_3$<br>(=D <sub>EM98</sub> ) | $V_2$<br>(=E <sub>EM98</sub> ) | $V_1$<br>(=F <sub>EM98</sub> ) |
| MURATURA                                                 |                                |                                |                                |                                |                                |                                |
| Muratura di pietra senza legante (a secco)               | ○                              |                                |                                |                                |                                |                                |
| Muratura di mattoni di terra cruda (adobe)               | ○                              | —                              |                                |                                |                                |                                |
| Muratura di pietra sbazzata                              | —                              | ○                              |                                |                                |                                |                                |
| Muratura di pietra massiccia per costruzioni monumentali | —                              | —                              | ○                              | —                              |                                |                                |
| Muratura di mattoni e pietra lavorata                    | —                              | ○                              | —                              | —                              |                                |                                |
| Muratura di mattoni e solai di rigidità elevata          | —                              | —                              | ○                              | —                              | —                              |                                |
| Muratura rinforzata e/o confinata                        | —                              | —                              | —                              | ○                              | —                              | —                              |



| Classe di Rischio | PAM                       | Zona 1 | Zona 2         | Zona 3         | Zona 4         |
|-------------------|---------------------------|--------|----------------|----------------|----------------|
| $A^+$             | $PAM \leq 0,50\%$         |        |                |                | $V_1 \div V_2$ |
| $A^*$             | $0,50\% < PAM \leq 1,0\%$ |        |                | $V_1 \div V_2$ | $V_3 \div V_4$ |
| $B^*$             | $1,0\% < PAM \leq 1,5\%$  | $V_1$  | $V_1 \div V_2$ | $V_3$          | $V_5$          |
| $C^*$             | $1,5\% < PAM \leq 2,5\%$  | $V_2$  | $V_3$          | $V_4$          | $V_6$          |
| $D^*$             | $2,5\% < PAM \leq 3,5\%$  | $V_3$  | $V_4$          | $V_5 \div V_6$ |                |
| $E^*$             | $3,5\% < PAM \leq 4,5\%$  | $V_4$  | $V_5$          |                |                |
| $F^*$             | $4,5\% < PAM \leq 7,5\%$  | $V_5$  | $V_6$          |                |                |
| $G^*$             | $7,5\% \leq PAM$          | $V_6$  |                |                |                |

## Metodologia semplificato

(si individua la classe di rischio in funzione della classe di vulnerabilità EMS98)

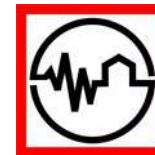


# Metodologie tecniche per la valutazione della Classe di Rischio degli edifici

**1. Metodologia convenzionale:** vale per ogni tipologia costruttiva e per ogni tipo di intervento, basata sulle ordinarie metodologie di analisi delle NTC. Può consentire di valutare più salti di classi di rischio

**2. Metodo semplificato :** solo per interventi di tipo locale. Consente il salto di 1 sola classe di rischio.

Per gli edifici delle attività produttive ( prefabbricati) è assicurato il salto di 1 classe di rischio se vengo realizzati, in loro assenza o inadeguatezza, efficaci collegamenti tra tamponamenti e pilastri, tra pilastri e travi, tra pilastri e fondazioni



# Agenzia delle Entrate

## **Ristrutturazioni Edilizie: Le agevolazioni fiscali Febbraio 2017**

**<http://www.agenziaentrate.gov.it/wps/content/Nsilib/Nsi/Home/CosaDeviFare/Richiedere/Agevolazioni/DetrRistrEdil36/SchInfoDetrRistrEdil36/Interventi+antisismici+DetrRistrEdil36/>**



# Grazie

## LA PREVENZIONE SISMICA IN TOSCANA

Rufina, 30 marzo 2017

Ing. Franco Gallori