



REGIONE TOSCANA

DIREZIONE AMBIENTE ED ENERGIA

SETTORE SISMICA

# SVILUPPO ATTIVITA' DI PROGRAMMAZIONE PER LA PREVENZIONE SISMICA 2016-2020

Lucca, 18 Febbraio 2017

Ing. Franco Gallori

Dirigente responsabile Settore Sismica Regionale

Dr. Geol. Massimo Baglione

Settore Sismica Regionale





# IL RISCHIO SISMICO

Il rischio *sismico* è determinato da una combinazione di diversi fattori:

la Pericolosità, la Vulnerabilità e l'Esposizione

Pericolosità	Vulnerabilità	Esposizione
<p>La pericolosità sismica di un'area è la probabilità che, in un certo intervallo di tempo, essa sia interessata da forti terremoti che possono produrre danni.</p>	<p>La vulnerabilità di una struttura è la sua tendenza a subire un danno in seguito a un terremoto.</p>	<p><b>Prima dell'evento:</b> Quantità e qualità dei beni esposti. <b>Dopo l'evento:</b> L'esposizione esprime il valore delle perdite causate dal terremoto: economiche, artistiche, culturali, morti, feriti e senzatetto.</p>

E' la probabilità che si verificano danni in base alla sismicità, alla capacità di resistenza delle costruzioni (*propensione al danno*), alla quantità e qualità dei beni esposti.

$$R = P * V * E$$

(definizione DPC)

Rischio sismico (R)





# INFORMAZIONE E FORMAZIONE AL RISCHIO SISMICO



## DOCUMENTO CONOSCITIVO DEL RISCHIO SISMICO



*Approvato con DGRT n.1271/2016  
(suppl. n.204 del BURT n.52 del  
28/12/2016)*

### INFORMAZIONE E FORMAZIONE

#### Informazione alla popolazione

Produzione editoriale, poster, materiale didattico  
PRAA, L.R. 58/09 art. 2c

#### Formazione tecnici e professionisti

Corsi di formazione e aggiornamento professionale  
PRAA, L.R. 58/09 art. 2c, [atto di programma RT-DPC](#)

#### [www.rete.toscana.it/sett/pta/sismica](http://www.rete.toscana.it/sett/pta/sismica)

Produzione e aggiornamento del sito web rischio sismico  
PRAA, L.R. 58/09 art. 2c

#### Banche dati sismica

Predisposizione e pubblicazione documento conoscitivo  
PRAA, L.R. 1/05 (PIT), L.R. 58/09 art. 4

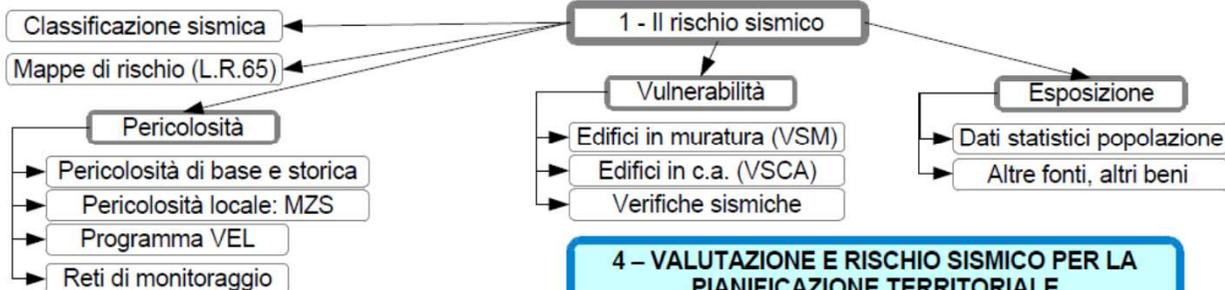
Il **Documento conoscitivo del rischio sismico in Toscana**, previsto all'art. 4 comma 1 della L.R. 58/2009, è parte integrante del Piano di indirizzo territoriale (PIT) di cui all'articolo 88 della L.R. 65/2014. Rappresenta quindi uno strumento di Pianificazione ed indirizzo per la prevenzione sismica del territorio regionale. Il **Quadro conoscitivo è costituito da tutte le banche dati sul rischio sismico.**



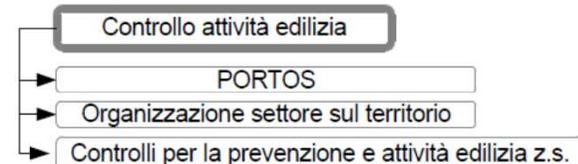
# DOCUMENTO CONOSCITIVO DEL RISCHIO SISMICO IN TOSCANA



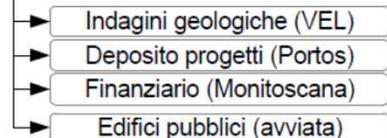
## 1 - STRUMENTI PER LA CONOSCENZA E MOTODOLOGIA PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO



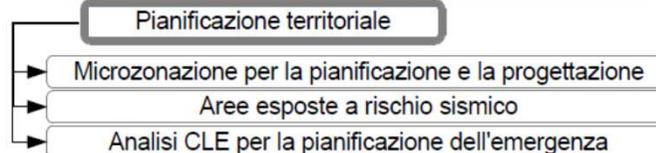
## 7 - ATTIVITA' DI CONTROLLO SULLA ATTIVITA' EDILIZIA E DI SANATORIA DEGLI ILLECITI



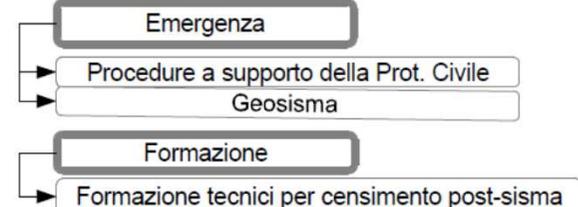
## 2 - BANCHE DATI



## 4 - VALUTAZIONE E RISCHIO SISMICO PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE



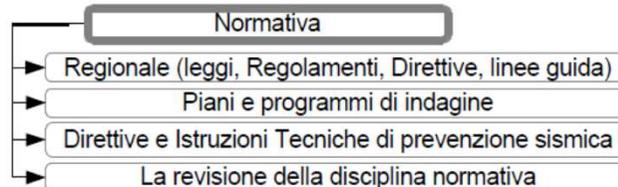
## 8 - ATTIVITA' POST EVENTO



## 3 - INFORMAZIONE E FORMAZIONE



## 5 - LA NORMATIVA



## Allegati

Mappe, normativa, regolamenti, criteri, Schede di sintesi, tabelle, ecc.

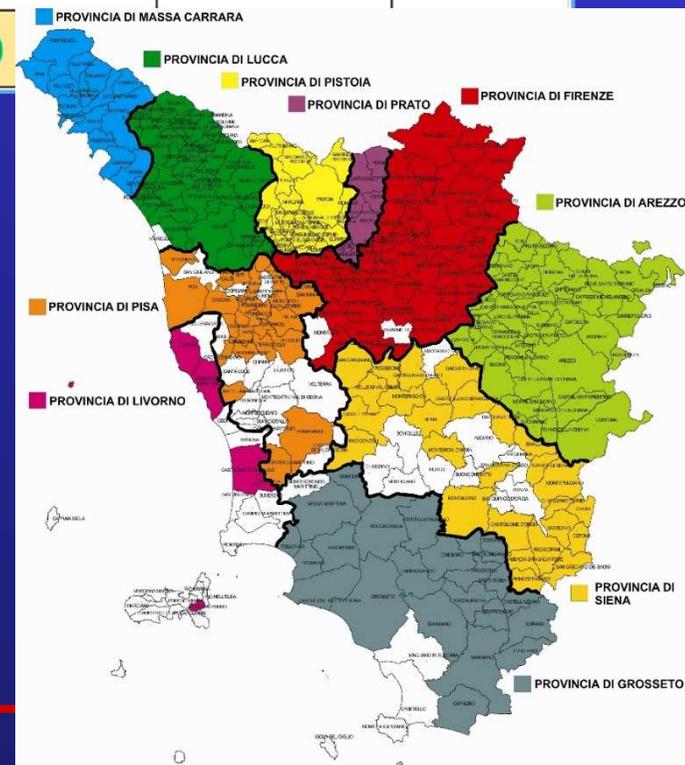
## 6 - PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITA' PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO



## QUADRO DI SINTESI DEGLI EPSR IN ZONA SISMICA 2

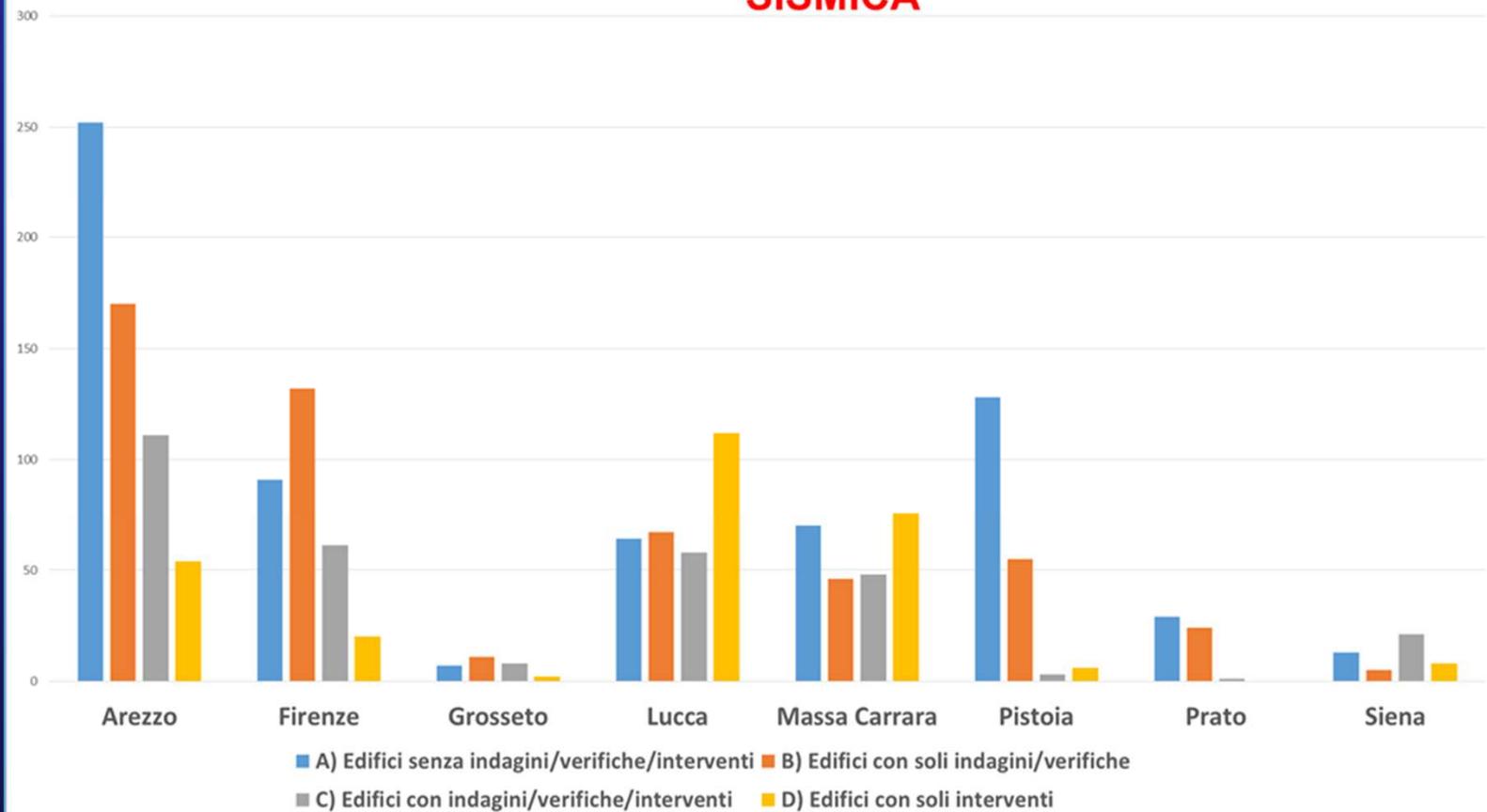
PROVINCIA	Stato di avanzamento attività di prevenzione (per edificio)				Totale complessivo
	A) Edifici senza indagini/verifiche/interventi	B) Edifici con soli indagini/verifiche	C) Edifici con indagini/verifiche/interventi	D) Edifici con soli interventi	
Arezzo	252	170	111	54	587
Firenze	91	132	61	20	304
Grosseto	7	11	8	2	28
Lucca	64	67	58	112	301
Massa Carrara	70	46	48	76	240
Pistoia	128	55	3	6	192
Prato	29	24	1	0	54
Siena	13	5	21	8	47
<b>TOTALE EDIFICI</b>	<b>654</b>	<b>510</b>	<b>311</b>	<b>278</b>	<b>1753</b>
<b>TOTALE EDIFICI CON INTERVENTI (C+D)</b>			<b>589</b>		
<b>TOTALI EDIFICI CON INDAGINI/VERIFICHE (B+D)</b>		<b>821</b>			
<b>TOTALE EDIFICI CON INDAGINI/VERIFICHE E/O INTERVENTI (B+C+D)</b>		<b>1099</b>			

Mappa dei comuni per i quali sono stati avviati indagini sui terreni o sugli edifici, verifiche tecniche e/o interventi di prevenzione





## STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITA' DI PREVENZIONE SISMICA





# QUADRO COMPLESSIVO DELLE RISORSE STANZIATE IN TOSCANA PER LA PREVENZIONE SISMICA

	Edifici scolastici, palestre		Strutture Ospedaliere		Municipi		Altri EPSR		Totali	
	N.	Finanziamenti totali	N.	Finanziamenti totali	N.	Finanziamenti totali	N.	Finanziamenti totali	N.	Finanziamenti totali
AREZZO	indagini/verifiche aperte	€ 257.202,00	4	€ 12.900,00	2	€ 21.051,00	18	€ 62.612,50	55	€ 353.765,50
	indagini/verifiche chiuse senza intervento		0	€ 23.400,00	9	€ 240.745,50	28	€ 337.603,60	116	€ 2.017.797,96
	indagini/verifiche chiuse con intervento	€ 1.416.048,86	1		11		8		110	
	interventi aperti	€ 7.265.642,90	19	€ 134.215,56	3	€ 2.510.312,24	1	€ 8.761,00	48	€ 9.918.931,70
	interventi chiusi	€ 21.345.470,58	2	€ 630.000,00	14	€ 4.060.459,02	28	€ 9.161.754,72	118	€ 35.197.684,32
FIRENZE	indagini/verifiche aperte	€ 38.180,00	3	€ 3.600,00	6	€ 23.550,00	1	€ 0,00	13	€ 65.330,00
	indagini/verifiche chiuse senza intervento		5	€ 119.339,00	19	€ 211.462,00	12	€ 178.316,00	119	€ 1.335.895,10
	indagini/verifiche chiuse con intervento	€ 826.776,10	0		4		2		61	
	interventi aperti	€ 9.530.908,37	0	€ 0,00	2	€ 868.597,74	1	€ 444.997,13	34	€ 10.844.503,24
	interventi chiusi	€ 12.957.084,96	0	€ 0,00	2	€ 588.001,22	2	€ 599.379,86	48	€ 14.144.466,04
GROSSETO	indagini/verifiche aperte	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00
	indagini/verifiche chiuse senza intervento		1	€ 10.203,00	1	€ 14.086,00	1	€ 6.941,00	11	€ 135.729,00
	indagini/verifiche chiuse con intervento	€ 104.499,00	0		0		0		8	
	interventi aperti							€ 0,00	5	€ 101.646,00
	interventi chiusi							€ 322.249,73	6	€ 1.787.185,18
LUCCA	indagini/verifiche aperte							€ 0,00	7	€ 53.040,00
	indagini/verifiche chiuse senza intervento							€ 44.091,00	60	€ 773.386,57
	indagini/verifiche chiuse con intervento							€ 38.760,00	58	€ 6.308.291,00
	interventi aperti							€ 578.472,62	16	€ 34.374.112,72
	interventi chiusi								156	
MASSA CARRARA	indagini/verifiche aperte							€ 0,00	14	€ 325.990,50
	indagini/verifiche chiuse senza intervento								37	
	indagini/verifiche chiuse con intervento							€ 65.389,73	43	€ 720.533,93
	interventi aperti							€ 0,00	37	€ 13.541.764,08
	interventi chiusi							€ 803.210,62	87	€ 25.076.830,50
PISTOIA	indagini/verifiche aperte							€ 16.206,00	15	€ 90.539,50
	indagini/verifiche chiuse senza intervento							€ 90.270,00	40	€ 420.298,00
	indagini/verifiche chiuse con intervento								3	
	interventi aperti							€ 0,00	4	€ 1.763.750,00
	interventi chiusi							€ 600.000,00	5	€ 1.891.979,48
PRATO	indagini/verifiche aperte	€ 59.450,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	5	€ 59.450,00
	indagini/verifiche chiuse senza intervento		2	€ 5.000,00	8	€ 67.142,00	0	€ 0,00	19	€ 123.908,00
	indagini/verifiche chiuse con intervento	€ 51.766,00	0		0		0	€ 0,00	1	€ 690.200,00
	interventi aperti	€ 690.200,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	1	€ 690.200,00
	interventi chiusi	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00
SIENA	indagini/verifiche aperte	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00	0	€ 0,00
	indagini/verifiche chiuse senza intervento		3	€ 207.630,00	2	€ 133.629,00	0	€ 0,00	5	€ 341.258,00
	indagini/verifiche chiuse con intervento		0	€ 0,00	4		0	€ 0,00	21	€ 2.933.303,16
	interventi aperti	€ 2.933.303,16	0	€ 0,00	0		0	€ 0,00	10	€ 3.852.353,60
	interventi chiusi	€ 2.862.401,26	0	€ 0,00	4	€ 405.599,97	2,37	€ 405.599,97	19	€ 3.852.353,60
TOTALE ZONA SISMICA 2	indagini/verifiche aperte	€ 467.908,50	20	€ 328.240,50	11	€ 78.818,50	23	€ 78.818,50	109	€ 948.115,50
	indagini/verifiche chiuse senza intervento		19	€ 237.586,20	69	€ 722.611,33	63	€ 722.611,33	407	€ 5.868.806,56
	indagini/verifiche chiuse con intervento	€ 3.908.990,83	1		32		0		305	
	interventi aperti	€ 39.266.260,29	26	€ 1.610.494,38	8	€ 492.518,13	155	€ 492.518,13	155	€ 46.102.389,18
	interventi chiusi	€ 82.229.695,56	20	€ 4.890.574,80	66	€ 12.470.667,00	155	€ 12.470.667,00	155	€ 12.470.667,00
totale indagini/verifiche									€ 6.816.922	
totale interventi									€ 162.427.001	

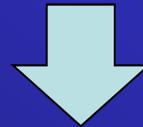
€ 6.816.922  
€ 162.427.001





## DOPS - DOCUMENTO OPERATIVO PREVENZIONE SISMICA 2017

E' LO STRUMENTO DI PROGRAMMAZIONE ECONOMICA  
DEL SETTORE PER LE ATTIVITA' DI PREVENZIONE SISMICA



**PRIORITA' PER I COMUNI IN ZONA SISMICA 2 E PER GLI  
EDIFICI PUBBLICI STRATEGICI E RILEVANTI (EPSR)**

- **Gruppo 1:** Comuni per i quali sono stati effettuati o sono in corso Studi di MS, Analisi CLE e studi scientifici ad essi coordinati;
- **Gruppo 2:** EPSR per i quali sono già state fatte indagini e verifiche sismiche;
- **Gruppo 3:** EPSR per i quali sono in corso indagini o verifiche sismiche;
- **Gruppo 4:** EPSR per i quali sono stati effettuati interventi di prevenzione sismica;
- **Gruppo 5:** EPSR per i quali sono in corso interventi di prevenzione sismica.
- **Gruppo 6:** EPSR senza indagini/verifiche/interventi.





# GRUPPO 1

## ATTIVITA' DI CONOSCENZA E MICROZONAZIONE SISMICA

	Zona sismica 2 (91 comuni)	Zona sismica 3 (164 comuni)	Zona sismica 4 (24 comuni)
<b>Studi di MS1</b>	79	78	0
<b>Studi di MS3</b>	13	0	0
<b>Analisi CLE</b>	70	11	0
<b>OSS</b>	10	0	0
<b>RAN</b>	29	12	0
<b>RSNC</b>	21	10	3
<b>RSLG*</b>	7	1	0
<b>Rete Geodetica</b>	8	2	0
<b>Rete Geochimica</b>	5	1	0
<b>RSNTO**</b>	11	1	0

\* 3 stazioni della rete RSLG sono ubicate fuori dai confini regionali

\*\* 1 stazione della rete RSNTO è ubicata fuori dai confini regionali

Tab.3 – Quadro riassuntivo della distribuzione degli studi di MS, analisi CLE e reti di monitoraggio sismico realizzati in Toscana, suddivisi per zona sismica (Del. GRT n. 421/2014) di riferimento.



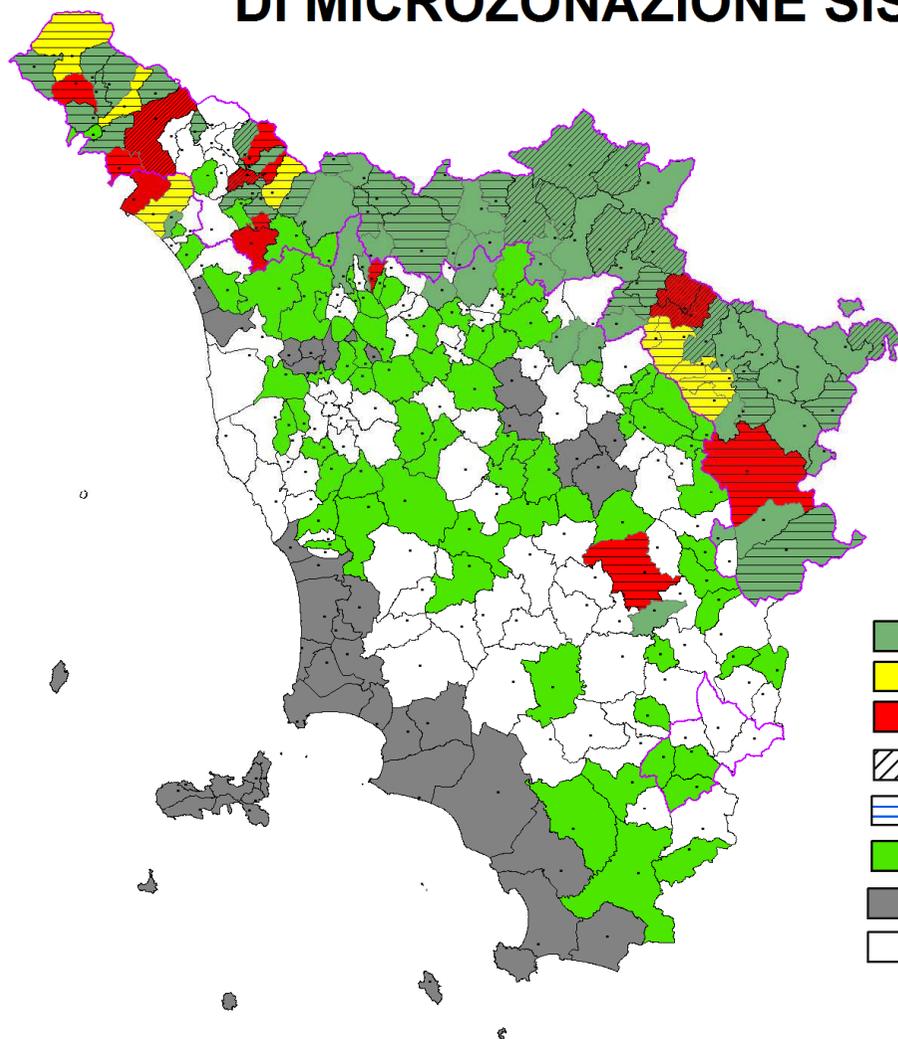


## GRUPPO 1

# ATTIVITA' DI CONOSCENZA E MICROZONAZIONE SISMICA

## 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 -

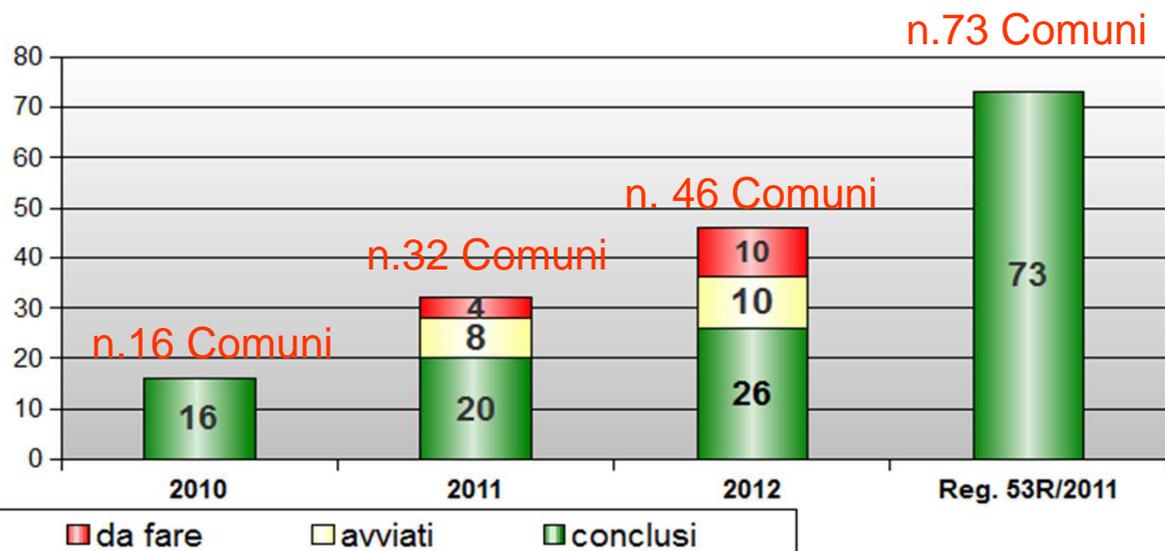


# GRUPPO 1

## ATTIVITA' DI CONOSCENZA E MICROZONAZIONE SISMICA

### Risorse stanziare per la MS+CLE

Annualità - D.L. 39/2009 - art.11	Normativa	Statali	Regionali	Comunali	Totali	N. Comuni	
2010	O.P.C.M. 3907/2010	€ 137.860,97	€ 137.860,97	€ 0,00	€ 275.721,94	16	
2011	O.P.C.M. 4007/2012	€ 411.582,52	€ 0,00	€ 137.750,00	€ 549.332,52	32	
2012	O.C.D.P.C. 52/2013	€ 658.532,03	€ 0,00	€ 220.575,00	€ 879.107,03	46	
2013	O.C.D.P.C. 171/2014	€ 658.532,03	Attivati con recente D.D. 13460/2016)				
2014	O.C.D.P.C. 293/2015	€ 658.532,03	<b>FONDI DA ATTIVARE</b>				
2015	O.C.D.P.C. 52/2016	€ 658.532,03					
<b>Regolamento 53R/2011</b>		€ 0,00	€ 0,00	€ 584.000,00	€ 584.000,00	73	
<b>TOTALE</b>		€ 3.183.571,61	€ 137.860,97	€ 942.325,00	€ 2.288.161,49	167	



Sono stati eseguiti studi di MS sul **89%** dei comuni in zona sismica 2 e sul **65%** dei comuni in toscana.





# GRUPPO 2, 3, 4, 5, 6 EPSR

•Gruppo 2: edifici per i quali sono già state fatte indagini e verifiche sismiche

•Gruppo 3: edifici per i quali sono in corso indagini o verifiche sismiche

## GRUPPO 2+3

FABBISOGNO ECONOMICO x interventi di adeguamento sismico

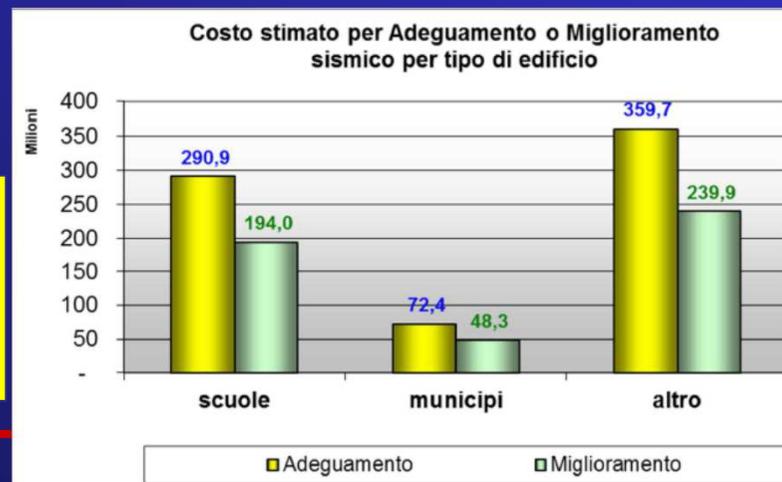
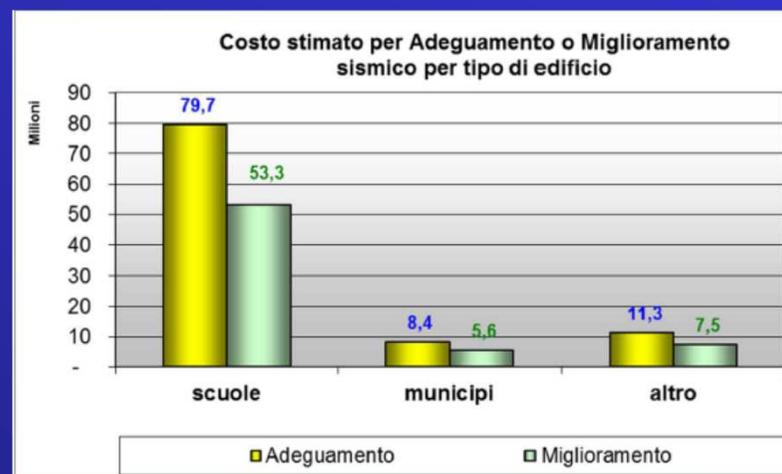
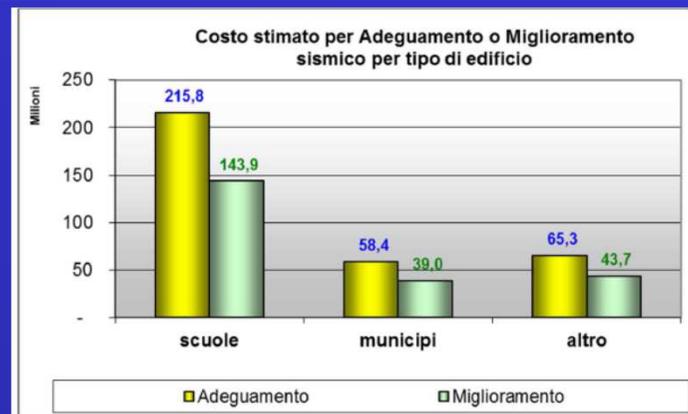
340 Milioni di euro + 100 Milioni di euro = 440 milioni

•Gruppo 6: edifici senza indagini/verifiche/interventi

## GRUPPO 6

FABBISOGNO ECONOMICO x interventi di adeguamento sismico

723 Milioni di euro





## Fondi statali per edifici pubblici e privati L. 77/2009

Piano nazionale per la prevenzione del rischio sismico - articolo 11, L. 77 del 24 giugno 2009



Ordinanza	Annualità	Importo Italia	Importo Toscana	Microzonazione	Interventi Pubblici	Importo PRIVATI
3907/2010	2010	44 milioni	1.309.679,19	137.860,97	1.171.818,22	
4007/2012	2011	145,1 milioni	5.762.155,22	411.582,52	4.280.458,16	1.070.114,54
52/2013	2012	195,6 milioni	7.655.434,80	658.532,03	4.198.141,67	2.798.761,10
171/2014	2013	195,6 milioni	7.655.434,80	658.532,03	4.198.141,67	2.798.761,10
293/2015	2014	195,6 milioni	7.655.434,8	658.532,03	4.198.141,67	2.798.761,10
344/2016	2015	145,1 milioni	5.762.155,22	658.532,03	3.062.173,91	2.041.449,28
da definire DPC	2016	44 milioni	da definire DPC	da definire DPC	da definire RT	da definire RT

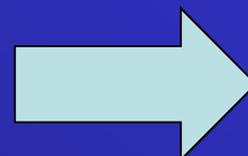
**BANDO 2012**  
**TOTALE 1.070.114,54 €**  
 (453.700 € residui)

**BANDO PRIVATI 2017**  
**TOTALE 8.849.983,30 €**  
 (compreso 453.700 € residui bando 2012)

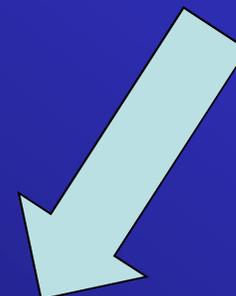
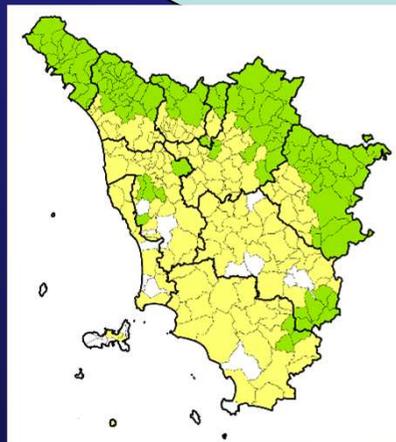




Quadro  
Conoscitivo del  
Rischio Sismico  
(QCRS)



Documento  
Operativo di  
prevenzione  
sismica  
(DOPS)



Sviluppo della  
Programmazione pluriennale  
2017-2020  
*(mediante atti successivi)*





## Sviluppo del programma di prevenzione sismica 2016 – 2020

**DGRT n. 902 del 13 settembre 2016**

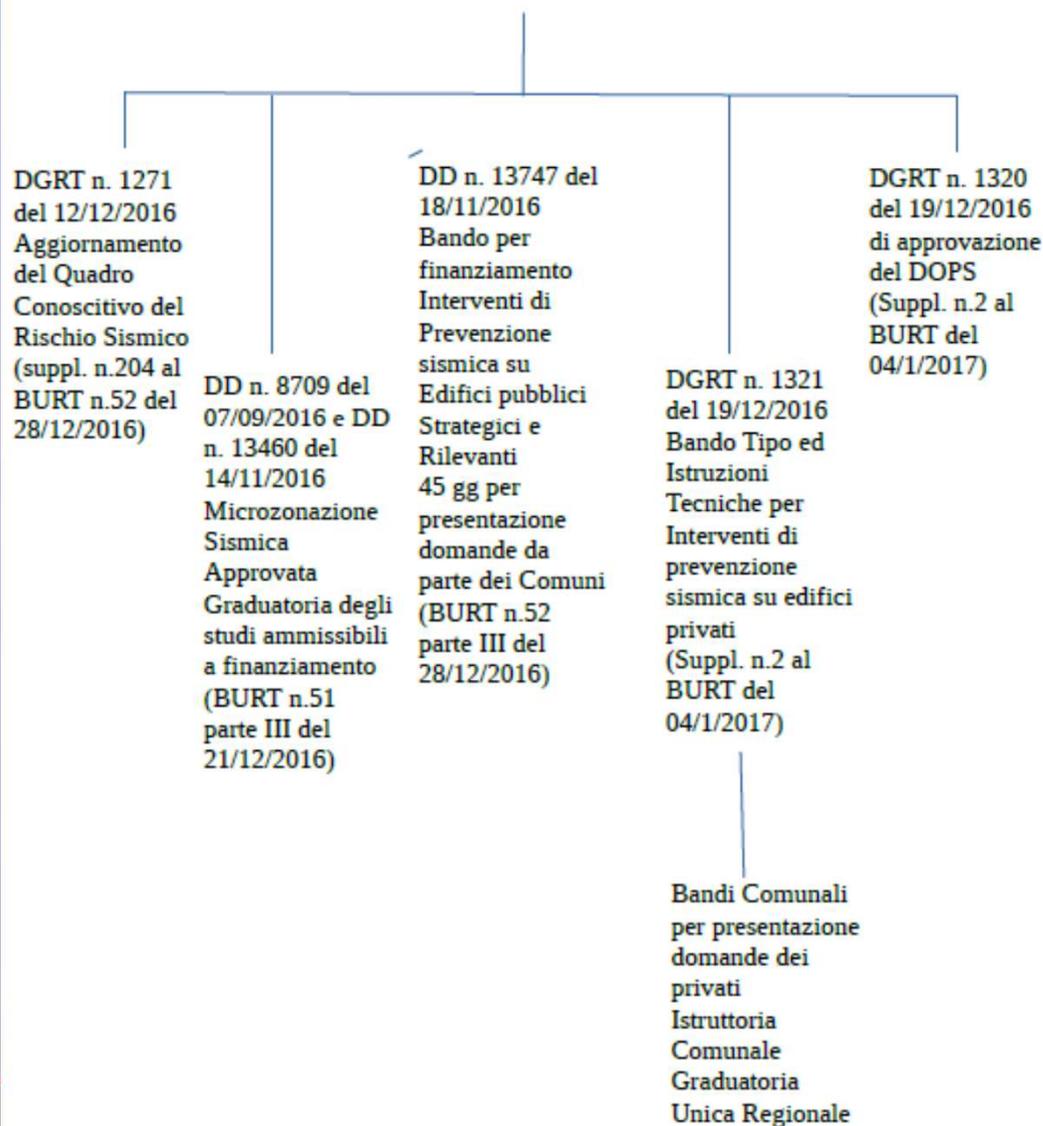
**DGRT n. 1321 del 19 dicembre 2016**

Attivazione delle Risorse per la Prevenzione Sismica delle OcDPC 52/2013; 171/2014 e 293/2015.

€ 1.185.815 per Microzonazione Sismica

€ 12.430.000 per Interventi su EPSR

€ 8.850.000 Per Interventi su Edifici Privati





# REGIONE TOSCANA

DIREZIONE AMBIENTE ED ENERGIA

SETTORE SISMICA

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Per info

<http://www.regione.toscana.it/speciali/rischio-sismico>

