



Regione Toscana

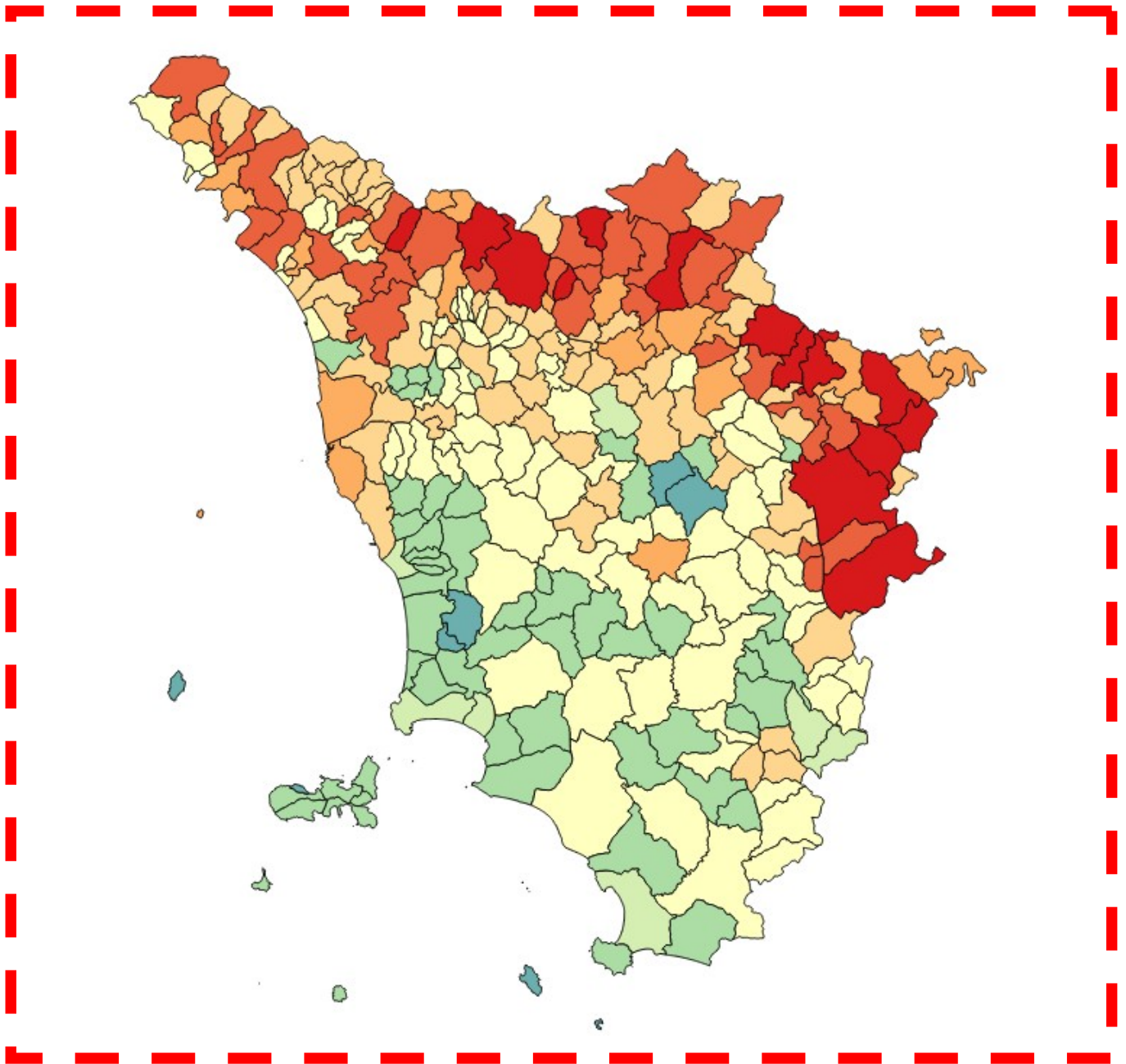
Settore Sismica
Prevenzione sismica



IL RISCHIO SISMICO IN TOSCANA

Valutazione del rischio sismico in Toscana

Modello speditivo a scala regionale LIVELLO 0



2018

A cura di Maurizio Bacci e Massimo Di Marco
SETTORE SISMICA – Prevenzione sismica
REGIONE TOSCANA

RISCHIO SISMICO IN TOSCANA**LIVELLO 0**

La valutazione del rischio sismico in Toscana. Metodo speditivo a scala regionale.

Per la valutazione del rischio sismico a scala regionale, è stato sviluppato un metodo speditivo semplificato che, sulla scorta di quanto richiesto dalla L.R. 65/2014, è stato elaborato quale base per la definizione delle aree esposte a rischio per la pianificazione territoriale e quale criterio di priorità di azioni di prevenzione.

La valutazione del rischio sismico a scala regionale, finalizzato alla definizione della probabilità di accadimento di danni a seguito di un evento sismico in una determinata area, è un'operazione complessa. A scala regionale è stato elaborato un modello semplificato che tenga conto dei fattori di rischio per ciascun comune: per la **pericolosità** sismica si fa riferimento alla pericolosità di base (Ag), per l'**esposizione** e la **vulnerabilità** si fa riferimento ai dati disponibili del censimento Istat sulla popolazione e abitazioni, alla storia della classificazione sismica toscana, alle norme tecniche sulle costruzioni.

Uno degli obiettivi del modello semplificato è l'attribuzione di una **classe di rischio** per ciascun comune, ottenuta dalla combinazione dei suddetti fattori di rischio.

Nella prima fase, per ciascun fattore di rischio, sono stati individuati gli indicatori qualitativi e numerici, mediante i quali determinare 4 classi, ciascuna associata ad un indice, da utilizzare per la valutazione del Rischio. Successivamente è stata predisposta una matrice di riferimento per definire il livello di rischio risultante dalla combinazione tra i diversi fattori di rischio.

Tale combinazione risulta dalla somma degli indici associati ad ogni classe di ciascun fattore di rischio.

Di seguito viene descritto brevemente il modello semplificato a scala regionale (LIVELLO 0), facendo riferimento, per ciascun fattore di rischio, agli indicatori e ai dati Istat disponibili e utilizzati per ciascun comune.

Pericolosità sismica

La Pericolosità sismica è la probabilità che in una data area ed in un certo intervallo di tempo si verifichi un terremoto che superi una soglia di intensità, magnitudo o accelerazione di picco (Pga).

La pericolosità sismica è determinata dalla Pericolosità di base del comune, cioè dall'accelerazione orizzontale massima del terreno del territorio comunale in condizioni di suolo rigido e pianeggiante (Ag), per tempo di ritorno pari a 475 anni, così come riportato al par. 3.2 delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M.14.1.2008.

Sono state individuate 4 Classi di Pericolosità sismica in funzione di valori di Ag significativi che individuano, a partire dal valore 0,150 g, zone con pericolosità medio alta e medio bassa. In presenza di accelerazioni superiori (>0,200 g) o inferiori (< 0,125 g) sono state individuate zone a pericolosità alta o bassa. A tali classi sono stati associati 4 Indici di pericolosità (**IP**) da utilizzare per la valutazione del Rischio:

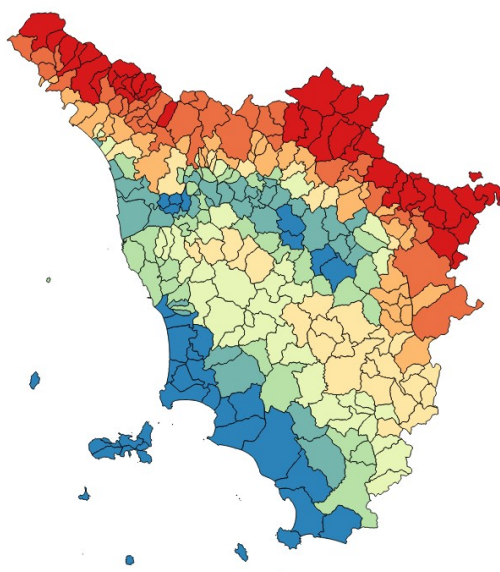


Fig. 1 – Valori di Pericolosità (VP)

Classe di pericolosità	Valori di Pericolosità (VP)	Indice di Pericolosità (IP)
4 Alta	Ag superiori a 0,200 g	5
3 Medio - alta	Ag superiori a 0,150 g e inferiori o uguali a 0,200 g	4
2 medio-bassa	Ag superiori a 0,125 g e inferiori o uguali a 0,150 g	3
1 bassa	Ag inferiori o uguali a 0,125 g	1

Tab. 1 – Classi, valori e indici di Pericolosità

Esposizione sismica

L'esposizione sismica è connessa con la natura, qualità e quantità dei beni esposti ed esprime la possibilità di subire un danno economico e sociale, sia in termini di vite umane che in termini di beni esposti.

L'esposizione sismica, per la valutazione speditiva del rischio sismico, è suddivisa in 4 classi e stimata, per ciascun comune, in forma qualitativa, a partire dai dati statistici disponibili forniti dall'Istat relativi a popolazione residente e numero totale di edifici.

Per ogni comune è possibile determinare un **Valore di Esposizione** sulla base della media ponderata tra la popolazione residente e il numero di edifici totali, tenuto conto delle indicazioni fornite con l'Ordinanza della P.C.M. 12/06/1998, secondo la seguente formula:

$$\text{Valore di Esposizione} = \frac{2}{3} \text{ Npop} + \frac{1}{3} \text{ Nedif}$$

Npop = popolazione totale residente per area omogenea (comune)

Nedif = numero totale degli edifici per area omogenea (comune)

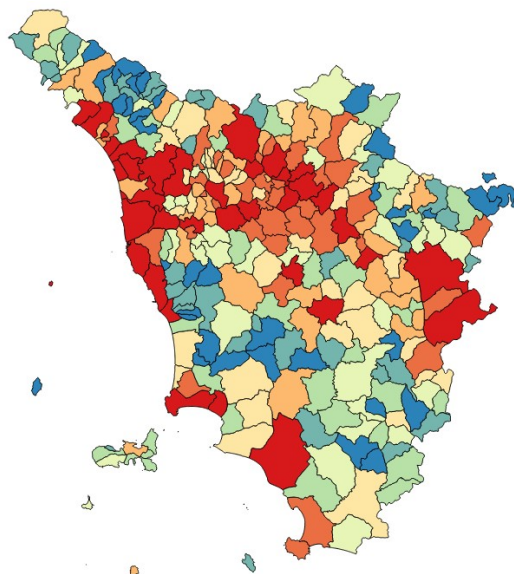


Fig. 2 – Valori di Esposizione (VE)

Sono state individuate 4 Classi in funzione del Valore di Esposizione (VE), correlate a 4 Indici (IE) da utilizzare per la valutazione del Rischio.

I Valori di Esposizione presi a riferimento per l'individuazione delle 4 Classi, sono stati determinati dopo opportune considerazioni sulla distribuzione non omogenea di tali valori nei comuni toscani, con pochi grandi comuni molto esposti e molti piccoli comuni con una minore esposizione in termini di IE.

Per quanto riguarda l'individuazione dei valori di soglia utilizzati per determinare le 4 classi di Esposizione si è fatto riferimento ai seguenti dati:

- numero di edifici medio in toscana pari a 1/4 della popolazione.
- popolazione pari a 50.000 quale limite minimo per l'individuazione di comuni medi (*si vedano anche precedenti studi ANCI - "Centro di documentazione e studi comuni italiani"*). Si ricava quindi un Valore di Esposizione pari a circa 37.500.
- popolazione pari a 13.000 quale media dei Comuni della Toscana; da cui si ricava un Valore di Esposizione pari a circa 10.000.
- popolazione pari a 3000 abitanti quale limite massimo per l'individuazione dei "piccolissimi" comuni. Si tenga conto che i "piccoli" comuni individuati da normativa fanno riferimento ad una popolazione di 5000 abitanti ma visto che in Toscana i Comuni sotto i 5000 abitanti rappresentano oltre il 50% del totale, si è ritenuto di abbassare tale soglia anche sulla base di altre esperienze (*es: "I piccoli comuni delle Marche"*). Si ricava quindi un Valore di Esposizione pari a 2.250.

A ciascuna classe di Esposizione è associato il corrispondente Indice di Esposizione (IE), utilizzato per il calcolo del rischio.

Classe di Esposizione	Valore di Esposizione (VE)	Indice di Esposizione (IE)
4 Alta	VE > 37.500	5
3 Medio - alta	10.000 ≤ VE < 37.500	4
2 medio-bassa	2.250 ≤ VE < 10.000	3
1 bassa	VE < 2.250	1

Tab. 2 – Classi, valori e indici di Esposizione

Vulnerabilità sismica

La vulnerabilità sismica consiste nella valutazione della possibilità che persone, edifici o attività subiscano modificazioni al verificarsi di un evento sismico o, in altri termini, la loro predisposizione a subire danni o perdere l'efficienza. Ad esempio per gli edifici dipende dai materiali, dalle caratteristiche costruttive, dallo stato di manutenzione, dall'epoca di costruzione.

Dopo opportune considerazioni generali sulla tipologia del patrimonio edilizio storico toscano, sullo sviluppo urbano e della cultura sismica dei Comuni, risulta una vulnerabilità generalmente omogenea e in via cautelativa in ogni caso elevata.

Per la determinazione della vulnerabilità da associare a ciascun comune, si è tenuto conto dei seguenti aspetti:

- gli edifici “**storici**”, costruiti fino alla fine della seconda guerra mondiale, sono generalmente tutti con vulnerabilità elevata e realizzati in assenza di norme sismiche e pertanto non sono significativi al fine di discriminare diversi livelli di vulnerabilità tra un comune e l'altro;
- gli edifici “**contemporanei**”, costruiti a partire dal 2003 (anno di classificazione sismica di tutto il territorio toscano), possono essere considerati con vulnerabilità bassa, a prescindere dalla pericolosità del Comune, anch'essi non sono significativi al fine di discriminare diversi livelli di vulnerabilità tra un comune e l'altro;
- gli edifici “**moderni**”, costruiti nel periodo compreso tra il 1945 ed il 2002, rappresentano invece il patrimonio edilizio con una significativa variabilità della vulnerabilità tra un comune e l'altro.

Tenuto conto dei suddetti aspetti, si è ritenuto di poter individuare 4 classi di vulnerabilità sismica, sulla base dei dati Istat relativi alle abitazioni e della storia della classificazione sismica di ciascun comune nel periodo compreso tra il 1945 e il 2002.

Per ogni comune è stato determinato un Valore di Vulnerabilità (VV) calcolato come rapporto tra il numero di edifici “**maggiormente vulnerabili**” (MV) rispetto al totale di quelli costruiti nel suddetto periodo, secondo la seguente formula:

$$\text{Valori di Vulnerabilità (VV)} = \frac{\text{N. edifici MV moderni}}{\text{N. edifici moderni totale}}$$

Per edifici “maggiormente vulnerabili” (MV) si intendono quelli con un più probabile gap prestazionale rispetto alla zona sismica, perché costruiti:

- in assenza di classificazione e norme tecniche sismiche;
- in ogni caso, prima del 1962 e quindi considerati più scadenti in termini di tecniche costruttive, qualità dei materiali, stato di conservazione.

Sono state individuate 4 Classi di Vulnerabilità in funzione di diversi Valori di Vulnerabilità (VV) e della zona sismica del comune, associando un Indice di Vulnerabilità (IV) da utilizzare per la valutazione del Rischio. Si evidenzia che è stato dato particolare rilievo a valori dell'Indice di Vulnerabilità superiore ai 2/3 in zona sismica 2.

Classe di Vulnerabilità		Valore di Vulnerabilità (VV)	Indice di Vulnerabilità (IV)
4	Alta	$0,65 \leq VV \leq 1$ in zona sismica 2	5
3	Medio - alta	$VV < 0,65$ in zona sismica 2	4
2	Medio-bassa	$VV = 1$ in zona sismica 3	3
1	Bassa	$VV < 1$ in zona sismica 3 $VV \leq 1$ in zona sismica 4	3

Tab. 3 – Classi, valori e indici di Vulnerabilità

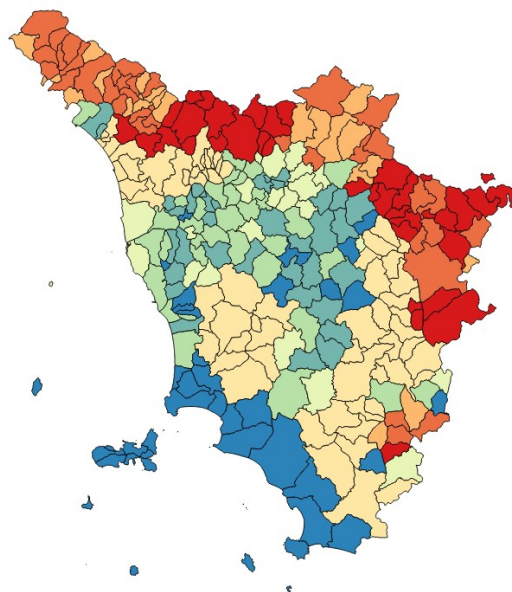


Fig. 3 – Valori di Vulnerabilità (VV)

Rischio sismico

Il rischio sismico, determinato dalla combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione, è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti).

La Toscana ha una pericolosità sismica media (per frequenza e intensità dei fenomeni), una vulnerabilità elevata (per fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi) e un'esposizione elevata (per densità abitativa e presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale).

Tenendo conto delle classi di Pericolosità, Esposizione e Vulnerabilità, descritte in precedenza, è possibile determinare la **Classe di Rischio** di ciascun comune attraverso un **Indice di rischio (IR)** che risulta dalla somma dei relativi Indici, secondo la seguente espressione:

$$IR = IP + IE + IV$$

IP = indice di Pericolosità

IE = indice di Esposizione

IV = indice di Vulnerabilità

Dopo opportune considerazioni, sono state individuate 4 Classi di Rischio sulla base dell'Indice IR, definendo i valori soglia per il passaggio da una classe a quella successiva sotto riportati:

Classe di Rischio	Indice di Rischio IR= IP+IE+IV
4 alta	IR > 10
3 medio - alta	IR = 10
2 medio-bassa	IR = 9
1 bassa	IR < 9

Tab. 4– Classi e indici di Rischio

Di seguito sono riportate le combinazioni di pericolosità, esposizione e vulnerabilità che determinano la classe di rischio, con associato il corrispondente valore IR:

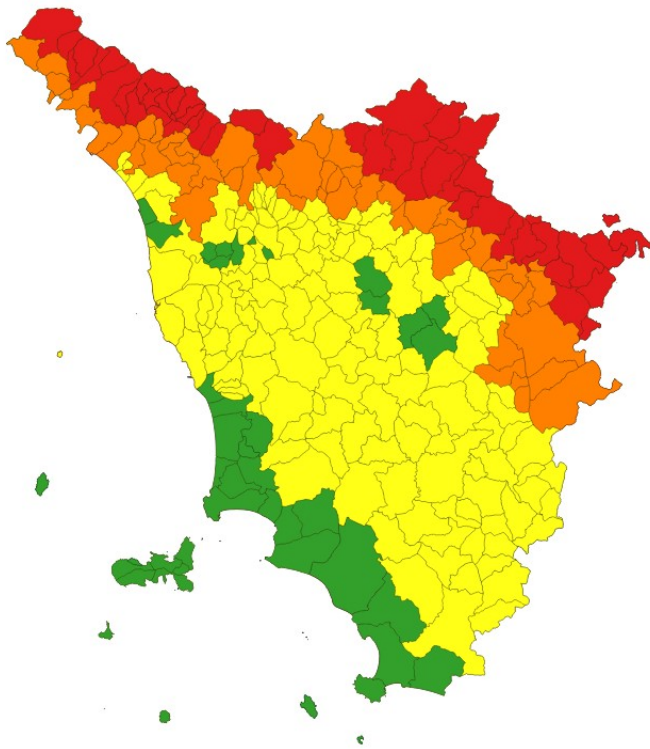
		VULNERABILITÀ 4 IV = 5				VULNERABILITÀ 3 IV = 4				VULNERABILITÀ 2 e 1 IV = 3			
		ESPOSIZIONE				ESPOSIZIONE				ESPOSIZIONE			
		4 IE = 5	3 IE = 4	2 IE = 3	1 IE = 1	4 IE = 5	3 IE = 4	2 IE = 3	1 IE = 1	4 IE = 5	3 IE = 4	2 IE = 3	1 IE = 1
PERICOLOSITÀ	4 IP = 5	4 IR = 15	4 IR = 14	4 IR = 13	4 IR = 11	4 IR = 14	4 IR = 13	4 IR = 12	3 IR = 10	4 IR = 13	4 IR = 12	4 IR = 11	2 IR = 9
	3 IP = 4	4 IR = 14	4 IR = 13	4 IR = 12	3 IR = 10	4 IR = 13	4 IR = 12	4 IR = 11	2 IR = 9	4 IR = 12	4 IR = 11	3 IR = 10	1 IR = 8
	2 IP = 3	4 IR = 13	4 IR = 12	4 IR = 11	2 IR = 9	4 IR = 12	4 IR = 11	3 IR = 10	1 IR = 8	4 IR = 11	3 IR = 10	2 IR = 9	1 IR = 7
	1 IP = 1	4 IR = 11	3 IR = 10	2 IR = 9	1 IR = 7	3 IR = 10	2 IR = 9	1 IR = 8	1 IR = 6	2 IR = 9	1 IR = 8	1 IR = 7	1 IR = 5

Tab. 5 – Combinazione dei fattori di Rischio

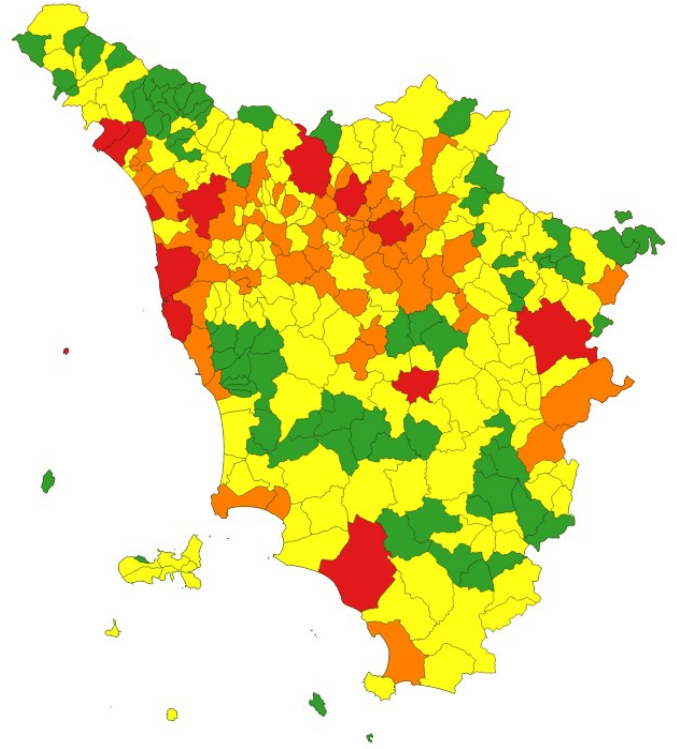
Il presente lavoro costituisce una base di riferimento metodologico anche per le valutazioni di rischio a scala territoriale di maggior dettaglio (comunale), utilizzando i dati relativi alla pericolosità sismica locale ed elaborando i dati statistici dell'Istat disponibili per tutto il territorio per ciascuna sezione di censimento sia per la valutazione dell'esposizione che della vulnerabilità (LIVELLO 1). Ciascun livello di conoscenza, sia a scala regionale (LIVELLO 0), comunale (LIVELLO 1), o di maggior dettaglio (LIVELLO 2), sviluppato individuando opportune aree omogenee, può essere di supporto alla pianificazione territoriale e all'individuazione di azioni di riduzione o mitigazione del rischio sismico, oltre che per la definizione di criteri di priorità nei programmi di prevenzione sismica.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO SISMICO A SCALA TERRITORIALE – LIVELLO 0

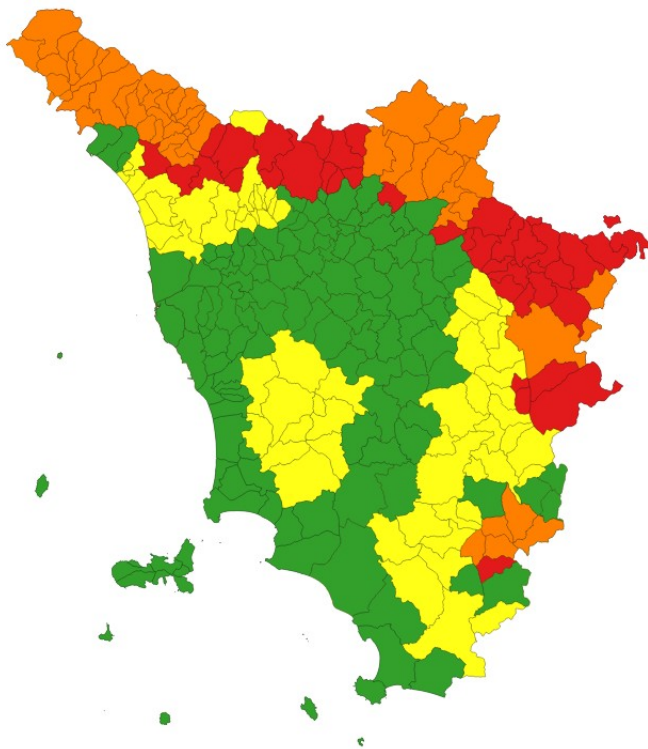
CARTA DI PERICOLOSITA'



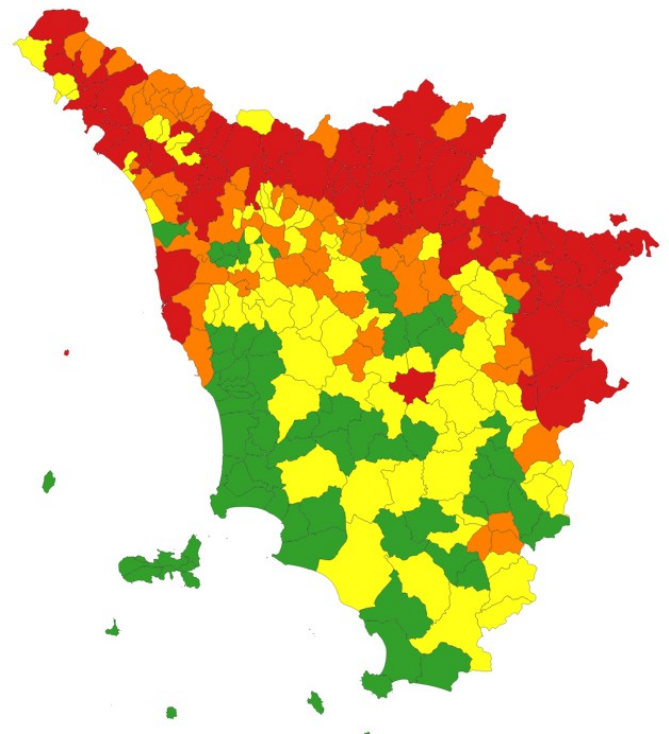
CARTA DI ESPOSIZIONE







CARTA DI VULNERABILITÀ



CARTA DI RISCHIO



Legenda

-  Alto
-  Medio - Alto
-  Medio - Basso
-  Basso

Valutazione del rischio sismico in Toscana LIVELLO 0

Provincia di Arezzo

PROV	COMUNI	ISTAT	classe di P	classe di E	classe di V	classe di R	Indice di R
AR	Anghiari	51001	4	2	4	4	13
AR	Arezzo	51002	3	4	3	4	13
AR	Badia Tedalda	51003	4	1	4	4	11
AR	Bibbiena	51004	4	2	4	4	13
AR	Bucine	51005	2	2	2	2	9
AR	Capolona	51006	3	2	4	4	12
AR	Caprese Michelangelo	51007	4	1	4	4	11
AR	Castel Focognano	51008	3	2	4	4	12
AR	Castel San Niccolò	51010	3	2	4	4	12
AR	Castelfranco Piandiscò	51040	2	2	1	2	9
AR	Castiglion Fibocchi	51011	2	1	2	1	7
AR	Castiglion Fiorentino	51012	3	2	4	4	12
AR	Cavriglia	51013	1	2	1	1	7
AR	Chitignano	51014	3	1	4	3	10
AR	Chiusi della Verna	51015	4	1	4	4	11
AR	Civitella in Val di Chiana	51016	3	2	2	3	10
AR	Cortona	51017	3	3	4	4	13
AR	Foiano della Chiana	51018	3	2	4	4	12
AR	Laterina Pergine Valdarno	51042	2	2	2	2	9
AR	Loro Ciuffenna	51020	2	2	2	2	9
AR	Lucignano	51021	2	2	2	2	9
AR	Marciano della Chiana	51022	3	2	4	4	12
AR	Monte San Savino	51025	3	2	2	3	10
AR	Montemignaio	51023	3	1	4	3	10
AR	Monterchi	51024	4	1	3	3	10
AR	Montevarchi	51026	2	3	2	3	10
AR	Ortignano Raggiolo	51027	3	1	4	3	10
AR	Pieve Santo Stefano	51030	4	2	4	4	13
AR	Poppi	51031	4	2	4	4	13
AR	Pratovecchio Stia	51041	4	2	4	4	13
AR	San Giovanni Valdarno	51033	2	3	1	3	10
AR	Sansepolcro	51034	4	3	3	4	13
AR	Sestino	51035	4	1	4	4	11
AR	Subbiano	51037	3	2	4	4	12
AR	Talla	51038	3	1	4	3	10
AR	Terranuova Bracciolini	51039	2	2	2	2	9

Provincia di Firenze

PROV	COMUNI	ISTAT	classe di P	classe di E	classe di V	classe di R	Indice di R
FI	Bagno a Ripoli	48001	2	3	1	3	10
FI	Barberino di Mugello	48002	4	2	3	4	12
FI	Barberino Val d'Elsa	48003	2	2	1	2	9
FI	Borgo San Lorenzo	48004	4	3	3	4	13
FI	Calenzano	48005	3	3	1	4	11
FI	Campi Bisenzio	48006	2	3	1	3	10
FI	Capraia e Limite	48008	2	2	1	2	9
FI	Castelfiorentino	48010	2	3	1	3	10
FI	Cerreto Guidi	48011	2	2	1	2	9
FI	Certaldo	48012	2	3	1	3	10
FI	Dicomano	48013	4	2	3	4	12
FI	Empoli	48014	2	3	1	3	10
FI	Fiesole	48015	3	3	1	4	11
FI	Figline e Incisa Valdarno	48052	2	3	1	3	10
FI	Firenze	48017	2	4	1	4	11
FI	Firenzuola	48018	4	2	3	4	12
FI	Fucecchio	48019	2	3	1	3	10
FI	Gambassi Terme	48020	2	2	1	2	9
FI	Greve in Chianti	48021	2	3	1	3	10
FI	Impruneta	48022	2	3	1	3	10
FI	Lastra a Signa	48024	2	3	1	3	10
FI	Londa	48025	4	1	3	3	10
FI	Marradi	48026	4	2	3	4	12
FI	Montaione	48027	2	2	1	2	9
FI	Montelupo Fiorentino	48028	2	2	1	2	9
FI	Montespertoli	48030	2	2	1	2	9
FI	Palazzuolo sul Senio	48031	4	1	3	3	10
FI	Pelago	48032	3	2	4	4	12
FI	Pontassieve	48033	3	3	1	4	11
FI	Reggello	48035	3	3	1	4	11
FI	Rignano sull'Arno	48036	2	2	1	2	9
FI	Rufina	48037	3	2	3	4	11
FI	San Casciano in Val di Pesa	48038	1	3	1	1	8
FI	San Godenzo	48039	4	1	3	3	10
FI	Scandicci	48041	2	3	1	3	10
FI	Scarperia e San Piero	48053	4	2	3	4	12
FI	Sesto Fiorentino	48043	2	3	1	3	10
FI	Signa	48044	2	3	1	3	10
FI	Tavarnelle Val di Pesa	48045	1	2	1	1	7
FI	Vaglia	48046	3	2	4	4	12
FI	Vicchio	48049	4	2	3	4	12
FI	Vinci	48050	2	3	1	3	10

Provincia di Grosseto

PROV	COMUNI	ISTAT	classe di P	classe di E	classe di V	classe di R	Indice di R
GR	Arcidosso	53001	2	2	2	2	9
GR	Campagnatico	53002	2	1	2	1	7
GR	Capalbio	53003	1	2	1	1	7
GR	Castel del Piano	53004	2	2	2	2	9
GR	Castell'Azzara	53005	2	1	4	2	9
GR	Castiglione della Pescaia	53006	1	2	1	1	7
GR	Cinigiano	53007	2	1	2	1	7
GR	Civitella Paganico	53008	2	2	1	2	9
GR	Follonica	53009	1	3	1	1	8
GR	Gavorrano	53010	1	2	1	1	7
GR	Grosseto	53011	1	4	1	2	9
GR	Isola del Giglio	53012	1	1	1	1	5
GR	Magliano in Toscana	53013	1	2	1	1	7
GR	Manciano	53014	2	2	2	2	9
GR	Massa Marittima	53015	2	2	2	2	9
GR	Monte Argentario	53016	1	2	1	1	7
GR	Monterotondo Marittimo	53027	2	1	2	1	7
GR	Montieri	53017	2	1	2	1	7
GR	Orbetello	53018	1	3	1	1	8
GR	Pitigliano	53019	2	2	2	2	9
GR	Roccalbegna	53020	2	1	2	1	7
GR	Roccastrada	53021	2	2	1	2	9
GR	Santa Fiora	53022	2	2	3	3	10
GR	Scansano	53023	2	2	2	2	9
GR	Scarlino	53024	1	2	1	1	7
GR	Seggiano	53025	2	1	2	1	7
GR	Semproniano	53028	2	1	1	1	7
GR	Sorano	53026	2	2	1	2	9

Provincia di Livorno

PROV	COMUNI	ISTAT	classe di P	classe di E	classe di V	classe di R	Indice di R
LI	Bibbona	49001	1	2	1	1	7
LI	Campiglia Marittima	49002	1	2	1	1	7
LI	Campo nell'Elba	49003	1	2	1	1	7
LI	Capoliveri	49004	1	2	1	1	7
LI	Capraia Isola	49005	1	1	1	1	5
LI	Castagneto Carducci	49006	1	2	1	1	7
LI	Cecina	49007	1	3	1	1	8
LI	Collesalveti	49008	2	3	1	3	10
LI	Livorno	49009	2	4	1	4	11
LI	Marciana	49010	1	2	1	1	7
LI	Marciana Marina	49011	1	1	1	1	5
LI	Piombino	49012	1	3	1	1	8
LI	Porto Azzurro	49013	1	2	1	1	7
LI	Portoferraio	49014	1	2	1	1	7
LI	Rio	49021	1	2	1	1	7
LI	Rosignano Marittimo	49017	2	3	1	3	10
LI	San Vincenzo	49018	1	2	1	1	7
LI	Sassetta	49019	1	1	1	1	5
LI	Suvereto	49020	1	2	1	1	7

Provincia di Lucca

PROV	COMUNI	ISTAT	classe di P	classe di E	classe di V	classe di R	Indice di R
LU	Altopascio	46001	2	3	2	3	10
LU	Bagni di Lucca	46002	3	2	4	4	12
LU	Barga	46003	4	2	3	4	12
LU	Borgo a Mozzano	46004	3	2	4	4	12
LU	Camaione	46005	2	3	2	3	10
LU	Camporgiano	46006	4	1	3	3	10
LU	Capannori	46007	2	3	2	3	10
LU	Careggine	46008	3	1	3	2	9
LU	Castelnuovo di Garfagnana	46009	4	2	3	4	12
LU	Castiglione di Garfagnana	46010	4	1	3	3	10
LU	Coreglia Antelminelli	46011	4	2	4	4	13
LU	Fabbriche di Vergemoli	46036	3	1	3	2	9
LU	Forte dei Marmi	46013	2	2	2	2	9
LU	Fosciandora	46014	4	1	3	3	10
LU	Galliciano	46015	3	2	3	4	11
LU	Lucca	46017	3	4	2	4	12
LU	Massarosa	46018	2	3	2	3	10
LU	Minucciano	46019	4	1	3	3	10
LU	Molazzana	46020	3	1	3	2	9
LU	Montecarlo	46021	2	2	2	2	9
LU	Pescaglia	46022	3	2	4	4	12
LU	Piazza al Serchio	46023	4	1	3	3	10
LU	Pietrasanta	46024	2	3	2	3	10
LU	Pieve Fosciana	46025	4	1	3	3	10
LU	Porcari	46026	2	2	2	2	9
LU	San Romano in Garfagnana	46027	4	1	3	3	10
LU	Seravezza	46028	3	3	2	4	11
LU	Sillano Giuncugnano	46037	4	1	3	3	10
LU	Stazzema	46030	3	2	4	4	12
LU	Vagli Sotto	46031	3	1	3	2	9
LU	Viareggio	46033	1	4	2	2	9
LU	Villa Basilica	46034	3	1	4	3	10
LU	Villa Collemandina	46035	4	1	3	3	10

Provincia di Massa Carrara

PROV	COMUNI	ISTAT	classe di P	classe di E	classe di V	classe di R	Indice di R
MS	Aulla	45001	3	2	3	4	11
MS	Bagnone	45002	4	1	3	3	10
MS	Carrara	45003	3	4	1	4	12
MS	Casola in Lunigiana	45004	4	1	3	3	10
MS	Comano	45005	4	1	3	3	10
MS	Filattiera	45006	4	1	3	3	10
MS	Fivizzano	45007	4	2	3	4	12
MS	Fosdinovo	45008	3	2	3	4	11
MS	Licciana Nardi	45009	4	2	3	4	12
MS	Massa	45010	3	4	1	4	12
MS	Montignoso	45011	2	2	1	2	9
MS	Mulazzo	45012	3	2	3	4	11
MS	Podenzana	45013	3	1	3	2	9
MS	Pontremoli	45014	4	2	3	4	12
MS	Tresana	45015	3	1	3	2	9
MS	Villafranca in Lunigiana	45016	4	2	3	4	12
MS	Zeri	45017	3	1	3	2	9

Provincia di Pisa

PROV	COMUNI	ISTAT	classe di P	classe di E	classe di V	classe di R	Indice di R
PI	Bientina	50001	1	2	1	1	7
PI	Buti	50002	1	2	1	1	7
PI	Calci	50003	1	2	1	1	7
PI	Calcinaia	50004	2	2	1	2	9
PI	Capannoli	50005	2	2	1	2	9
PI	Casale Marittimo	50006	2	1	1	1	7
PI	Casciana Terme Lari	50040	2	2	1	2	9
PI	Cascina	50008	2	3	1	3	10
PI	Castelfranco di Sotto	50009	2	2	1	2	9
PI	Castellina Marittima	50010	2	1	1	1	7
PI	Castelnuovo di Val di Cecina	50011	2	1	2	1	7
PI	Chianni	50012	2	1	1	1	7
PI	Crespina Lorenzana	50041	2	2	1	2	9
PI	Fauglia	50014	2	2	1	2	9
PI	Guardistallo	50015	2	1	1	1	7
PI	Lajatico	50016	2	1	1	1	7
PI	Montecatini Val di Cecina	50019	2	1	2	1	7
PI	Montescudaio	50020	2	1	1	1	7
PI	Monteverdi Marittimo	50021	1	1	2	1	5
PI	Montopoli in Val d'Arno	50022	2	2	1	2	9
PI	Orciano Pisano	50023	2	1	1	1	7
PI	Palaia	50024	2	2	1	2	9
PI	Peccioli	50025	2	2	1	2	9
PI	Pisa	50026	2	4	1	4	11
PI	Pomarance	50027	2	2	2	2	9
PI	Ponsacco	50028	2	3	1	3	10
PI	Pontedera	50029	2	3	1	3	10
PI	Riparbella	50030	2	1	1	1	7
PI	San Giuliano Terme	50031	2	3	2	3	10
PI	San Miniato	50032	2	3	1	3	10
PI	Santa Croce sull'Arno	50033	1	3	1	1	8
PI	Santa Luce	50034	2	1	1	1	7
PI	Santa Maria a Monte	50035	2	2	1	2	9
PI	Terricciola	50036	2	2	1	2	9
PI	Vecchiano	50037	1	2	2	1	7
PI	Vicopisano	50038	1	2	1	1	7
PI	Volterra	50039	2	2	2	2	9

Provincia di Pistoia

PROV	COMUNI	ISTAT	classe di P	classe di E	classe di V	classe di R	Indice di R
PT	Abetone Cutigliano	47023	4	1	4	4	11
PT	Aglia	47002	3	3	1	4	11
PT	Buggiano	47003	2	2	2	2	9
PT	Chiesina Uzzanese	47022	2	2	2	2	9
PT	Lamporecchio	47005	2	2	1	2	9
PT	Larciano	47006	2	2	1	2	9
PT	Marliana	47007	3	2	4	4	12
PT	Massa e Cozzile	47008	2	2	2	2	9
PT	Monsummano Terme	47009	2	3	2	3	10
PT	Montale	47010	3	2	4	4	12
PT	Montecatini-Terre	47011	2	3	2	3	10
PT	Pescia	47012	3	3	2	4	11
PT	Pieve a Nievole	47013	2	2	2	2	9
PT	Pistoia	47014	3	4	4	4	14
PT	Ponte Buggianese	47016	2	2	2	2	9
PT	Quarrata	47017	2	3	1	3	10
PT	Sambuca Pistoiese	47018	3	1	4	3	10
PT	San Marcello Piteglio	47024	4	2	4	4	13
PT	Serravalle Pistoiese	47020	3	2	1	3	10
PT	Uzzano	47021	2	2	2	2	9

Provincia di Prato

PROV	COMUNI	ISTAT	classe di P	classe di E	classe di V	classe di R	Indice di R
PO	Cantagallo	100001	3	2	4	4	12
PO	Carmignano	100002	2	3	1	3	10
PO	Montemurlo	100003	3	3	4	4	13
PO	Poggio a Caiano	100004	2	2	1	2	9
PO	Prato	100005	3	4	1	4	12
PO	Vaiano	100006	3	2	4	4	12
PO	Vernio	100007	4	2	4	4	13

Provincia di Siena

PROV	COMUNI	ISTAT	classe di P	classe di E	classe di V	classe di R	Indice di R
SI	Abbadia San Salvatore	52001	2	2	3	3	10
SI	Asciano	52002	2	2	2	2	9
SI	Buonconvento	52003	2	2	2	2	9
SI	Casole d'Elsa	52004	2	2	2	2	9
SI	Castellina in Chianti	52005	2	1	1	1	7
SI	Castelnuovo Berardenga	52006	2	2	1	2	9
SI	Castiglione d'Orcia	52007	2	1	1	1	7
SI	Cetona	52008	2	2	1	2	9
SI	Chianciano Terme	52009	2	2	2	2	9
SI	Chiusdino	52010	2	1	1	1	7
SI	Chiusi	52011	2	2	1	2	9
SI	Colle di Val d'Elsa	52012	2	3	1	3	10
SI	Gaiole in Chianti	52013	1	1	1	1	5
SI	Montalcino	52037	2	2	2	2	9
SI	Montepulciano	52015	2	3	2	3	10
SI	Monteriggioni	52016	2	2	1	2	9
SI	Monteroni d'Arbia	52017	2	2	1	2	9
SI	Monticiano	52018	2	1	1	1	7
SI	Murlo	52019	2	1	1	1	7
SI	Piancastagnaio	52020	2	2	3	3	10
SI	Pienza	52021	2	1	2	1	7
SI	Poggibonsi	52022	2	3	1	3	10
SI	Radda in Chianti	52023	1	1	1	1	5
SI	Radiconfani	52024	2	1	3	1	8
SI	Radicondoli	52025	2	1	2	1	7
SI	Rapolano Terme	52026	2	2	2	2	9
SI	San Casciano dei Bagni	52027	2	1	3	1	8
SI	San Gimignano	52028	2	2	1	2	9
SI	San Quirico d'Orcia	52030	2	1	2	1	7
SI	Sarteano	52031	2	2	1	2	9
SI	Siena	52032	2	4	1	4	11
SI	Sinalunga	52033	2	2	2	2	9
SI	Sovicille	52034	2	2	1	2	9
SI	Torrita di Siena	52035	2	2	2	2	9
SI	Trequanda	52036	2	1	2	1	7