



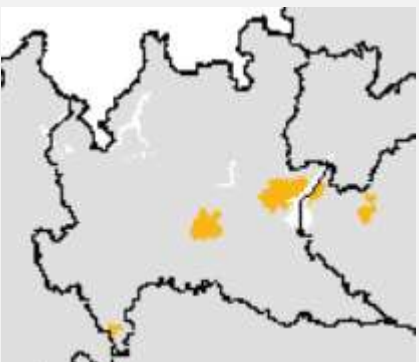
Un metodo semplificato per la valutazione speditiva del rischio sismico
degli edifici esistenti in c.a. e muratura

Pericolosità sismica

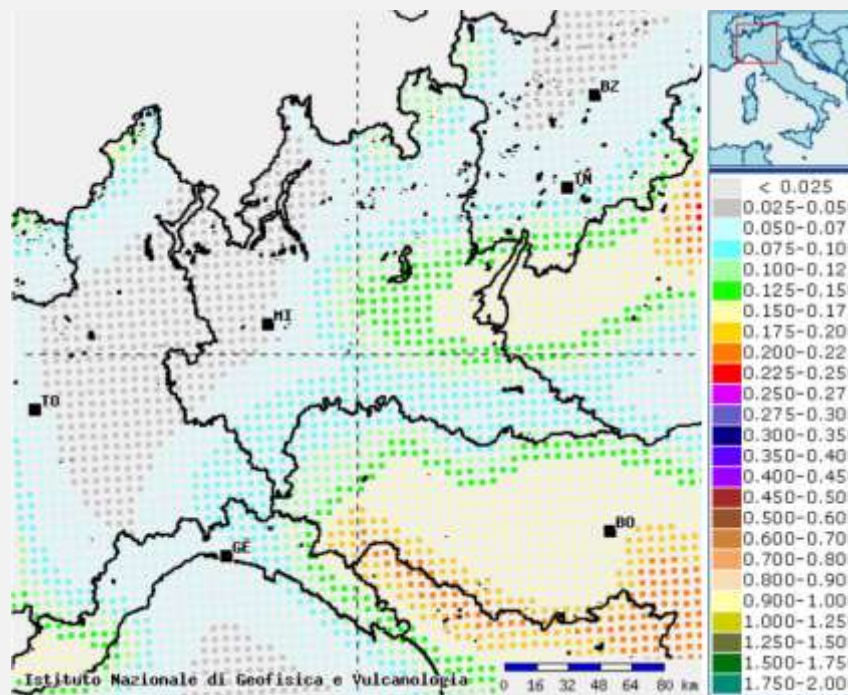
Mappa classificazione sismica 1975



Mappa classificazione sismica 1981



Mappa classificazione sismica oggi



territori inseriti in zona sismica (% numero comuni)				
1935	1975 (*)	1981	2003	2007
0,00%	0,00%	3,15%	100,00%	100,00%
zone sismiche in kmq (stime)				
zona 1	zona 2	zona 3	zona 4	totale
0,00	926,23	7.683,48	16.777,36	25.387,07
numero comuni				
zona 1	zona 2	zona 3	zona 4	totali
0	44	365	797	1206
popolazione (stime)				
zona 1	zona 2	zona 3	zona 4	totale
0	160.258	1.329.413	2.902.855	4.392.526

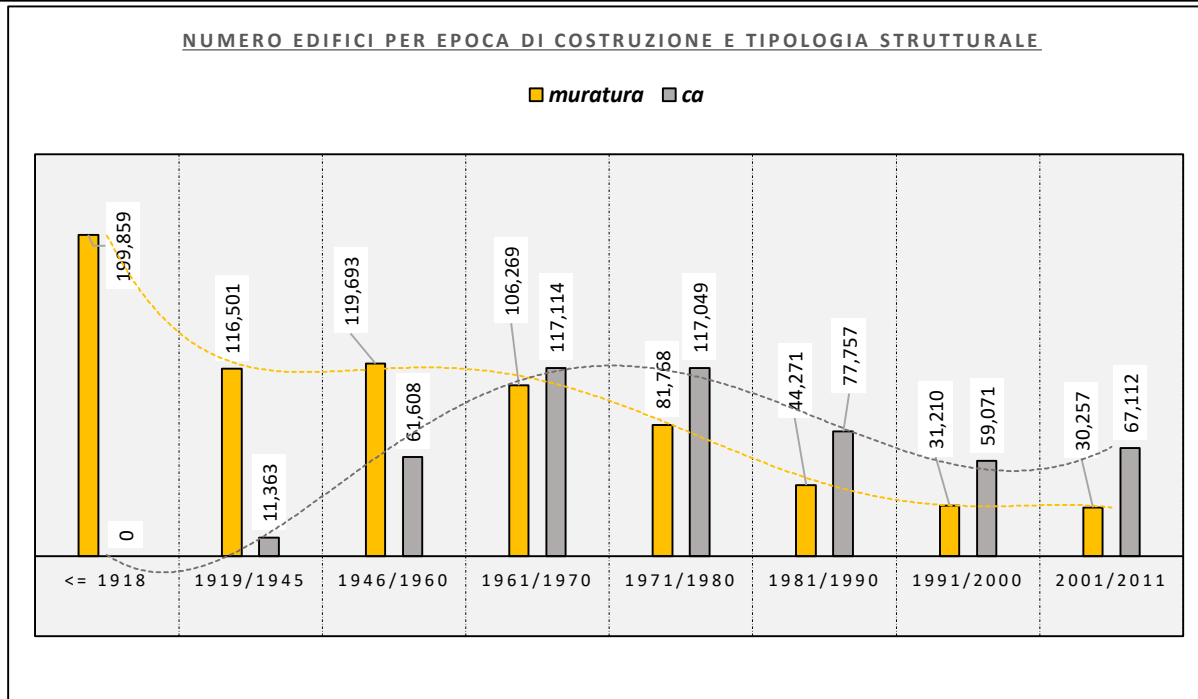
Si evince dall'evoluzione delle mappe di classificazione sismica come fino al 1980 l'intero territorio regionale non era classificato come sismico. Dal 1981 al 2003 solo il 3% del territorio diventa sismico. Nel 2003 il 100% del territorio della Regione è stato classificato come sismico.

Patrimonio edilizio residenziale (dati ISTAT 2011) – edifici in zone sismiche

numero edifici residenziali per epoca di costruzione e tipologia strutturale / edifici in zone sismiche

	<= 1918	1919/1945	1946/1960	1961/1970	1971/1980	1981/1990	1991/2000	2001/2011	di cui in zone sismiche			
									totali		1, 2, 3, 4	
<i>muratura</i>	199.859	116.501	119.693	106.269	81.768	44.271	31.210	30.257	729.828	49,03%	729.828	49,03%
<i>ca</i>	0	11.363	61.608	117.114	117.049	77.757	59.071	67.112	511.074	34,33%	511.074	34,33%
<i>altro tipo</i>	16.504	13.563	28.122	46.872	49.320	33.010	27.136	33.211	247.738	16,64%	247.738	16,64%
totali	216.363	141.427	209.423	270.255	248.137	155.038	117.417	130.580	1.488.640	100,00%	1.488.640	100,00%

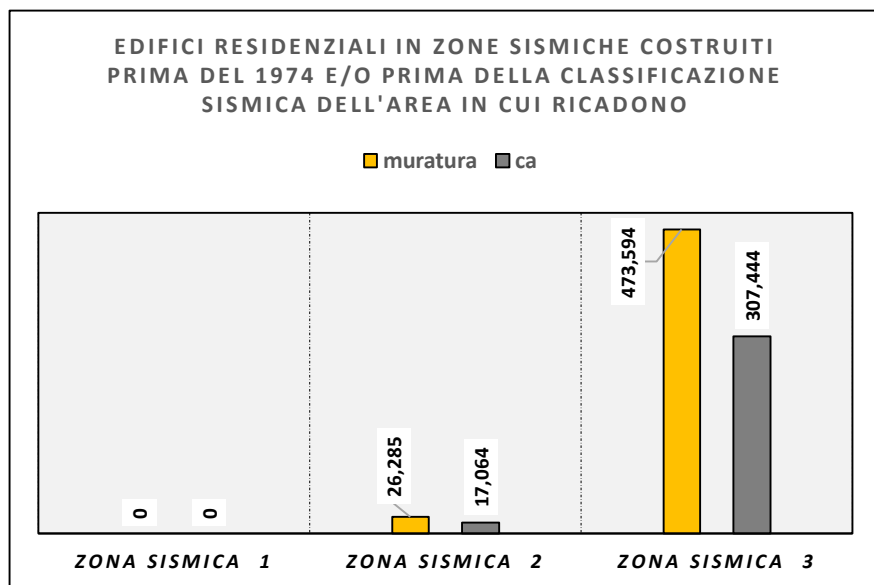
NUMERO EDIFICI PER EPOCA DI COSTRUZIONE E TIPOLOGIA STRUTTURALE



Patrimonio edilizio residenziale (dati ISTAT 2011) edifici NON costruiti con criteri antisismici

edifici residenziali in zone sismiche costruiti prima del 1974 e/o prima della classificazione sismica dell'area in cui ricadono

	zona sismica 1	zona sismica 2	zona sismica 3	zona sismica 4	totali
muratura	0	26.285	473.594	205.670	705.549
ca	0	17.064	307.444	133.515	458.023
altro	0	8.259	148.803	64.621	221.683
totali	0	51.608	929.841	403.806	1.385.255
totali in zone 1, 2, 3 =		981.448	% su totale edifici =		65,93%



Allo stato attuale risulta **auspicabile** la valutazione del rischio sismico degli **edifici residenziali costruiti prima del 1974** ovvero prima che l'area in cui ricadono fosse dichiarata sismica 1, 2, 3



499.879 edifici in muratura

324.508 edifici in c.a.

Patrimonio edilizio adibito a luoghi di lavoro (dati ISTAT 2011)

<i>numero edifici e complessi di edifici per destinazione d'uso</i>								
	<i>resid.</i>	<i>prod.</i>	<i>comm.</i>	<i>ter./dir.</i>	<i>tur./ric.</i>	<i>sevizi</i>	<i>altro</i>	<i>totali</i>
<i>edifici</i>	1.488.640	59.410	35.278	9.058	5.059	24.626	79.048	1.701.119
<i>complessi</i>		4.940	1.486	299	298	2.649	2.289	11.961
<i>edifici / complessi adibiti luoghi di lavoro</i>					133.431	9.672		
<i>di cui non costruiti con criteri antisismici (stimati in zone 1, 2, 3)</i>					87.970	6.377		

Allo stato attuale risulta **necessaria** la valutazione del rischio sismico (secondo le prescrizioni del DM MIT 65/17) degli **edifici adibiti a luogo di lavoro** per il combinato disposto del **D. Lgs. 81/2008** e del **DM MIT 65/17**.

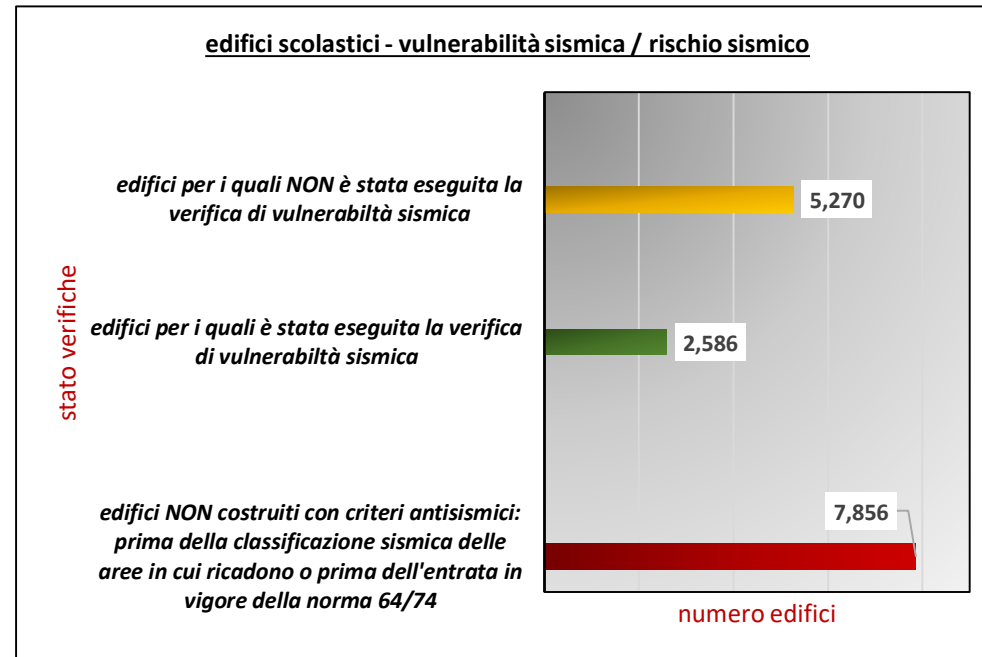


87.970 edifici

6.377 complessi di edifici

Patrimonio edilizio scolastico (*dati Anagrafe Scolastica MIUR 2016/2017*)

edifici scolastici per epoca di costruzione					
<= 1900	1900/1940	1941/1974	1975/1990	1991/2011	totali
1.600	1.939	2.893	1.406	242	8.081
19,80%	24,00%	35,80%	17,40%	3,00%	100,00%
edifici NON costruiti con criteri antisismici: prima della classificazione sismica delle aree in cui ricadono o prima dell'entrata in vigore della norma 64/74					7.856
					97,21%
edifici per i quali è stata eseguita la verifica di vulnerabilità sismica					2.586
					32,92%
edifici per i quali NON è stata eseguita la verifica di vulnerabilità sismica					5.270
					67,08%



Sono 5.270 gli edifici sui quali eseguire la valutazione della vulnerabilità e rischio sismico

Il metodo semplificato MS[®]II

per la valutazione speditiva della vulnerabilità e del rischio sismico degli edifici esistenti in muratura e c.a.

Il metodo semplificato **MS[®]II** valuta la vulnerabilità sismica con il cosiddetto **“metodo basato sul giudizio di esperti”**. Tale metodo consiste nell’attribuzione ad ogni edificio di un indice di vulnerabilità e cioè di un numero che viene determinato secondo certe regole, sulla base di indicatori non più interpretati con significato tipologico ma come sintomi di una idoneità o meno a resistere alle azioni sismiche (*ad esempio l’efficienza dei collegamenti, la resistenza dei materiali, la regolarità morfologica*). Il «**metodo basato sul giudizio degli esperti**», messo a punto e sviluppato nell’ambito delle attività del **GNDT (Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti)** negli ultimi venti anni utilizza le **valutazioni di vulnerabilità**, secondo quanto riportato nelle schede 2° livello per muratura e c.a. e relativi manuali di istruzione. **Per l’applicazione del metodo è stato sviluppato un software installato su una piattaforma web accessibile ai tecnici ed alle istituzioni**

POSSIZIONE GEOGRAFICA DI VERIFICA

Calcolo della pericolosità sismica del sito

Nome Progetto: 80° anniversario
 Indirizzo e CAP: via belzarini 1, teramo
 Comune: Teramo

Latitudine: 42.8702
 Longitudine: 13.7015

Pericolosità (m/s²): **1.83**

CALCOLO PERICOLOSITÀ SISMICA



CLASSE DI RISCHIO SISMICO							
Vulnerabilità						V	
Vulnerabilità	A	B	C	D		45.31	
Vulnerabilità	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Livello vulnerabilità
Min	0.00	15.00	30.00	45.00	63.00	81.50	V4
Max	15.00	30.00	45.00	63.00	81.50	100.00	Vulnerabilità media
							Re = PGAd(SLV) x V
CLASSE DI RISCHIO SISMICO							PGAd (SLV) (m/s ²)
PAM		Intervento				53.02	1.17
A+	PAM <= 0,50%	0.00%	12.60%			15.00	B
A	0,50% < PAM <= 1,00%	12.60%	24.16%			45.00	
B	1,00% < PAM <= 1,50%	24.16%	37.24%			75.00	
C	1,50% < PAM <= 2,50%	37.24%	64.62%			112.50	
D	2,50% < PAM <= 3,50%	64.62%	89.23%			157.50	
E	3,50% < PAM <= 4,50%	89.23%	100.00%			220.50	
F	4,50% < PAM <= 7,50%	100.00%	100.00%			285.25	
G	PAM > 7,50%	100.00%	100.00%			350.00	
Necessita di intervento: intervento a discrezione della proprietà Livello di rischio sismico ->							RISCHIO SISMICO MEDIO-BASSO
PAM (%) ->		1.16		CR% (SLV) (Vn=50anni; classe d'uso II) ->		27.69	

Il metodo semplificato MS[®]II A COSA SERVE?

L'applicazione di **MS[®]II** fornisce per ogni singolo edificio in c.a. o muratura i valori dell'accelerazione sismica «**P**» attesa nel sito (con $T_r = 475$ anni); il valore «**V**» della vulnerabilità sismica dell'edificio ed il rischio sismico «**R'**» ($R' = P \times V$) e la corrispondente classe di rischio sismico secondo il DM MIT 65/17 (A*+, A*, B*, C*, D*, E*, F*, G*) e consente:

- **di redigere la mappa del rischio sismico afferente a quel patrimonio, ovvero ad un contesto territoriale (Provincia, Comune)**

E sulla scorta della mappa del rischio sismico consente di redigere un eventuale Piano di Riduzione del Rischio Sismico per il patrimonio edilizio in esame definendo così una scala di priorità per la successiva e necessaria applicazione del metodo convenzionale partendo da quell'edificio che risulta avere, secondo il metodo semplificato, una classe di rischio più alta rispetto agli altri edifici facenti parte dello stesso patrimonio. Permette, dunque, di pianificare razionalmente, sulla scorta di una scala di priorità, l'impiego di risorse, sempre limitate rispetto ai fabbisogni ormai accertati del comparto, per una più efficace strategia di prevenzione.

E' uno strumento utile se collocato all'interno di una strategia di prevenzione che necessariamente deve basarsi sulla conoscenza del costruito sotto il profilo del rischio sismico.



Il metodo semplificato MS[®]II A COSA SERVE?

Consente di formare un database, per successive attività di monitoraggio ed analisi statistiche, in quanto le valutazioni contemplate nel metodo MS[®]II si effettuano mediante l'utilizzo di un software applicativo installato su una piattaforma elettronica dedicata. **Le Amministrazioni/Enti/Società che adotteranno questo sistema potranno monitorare lo stato di valutazione/certificazione degli edifici ed eventuali loro revisioni in maniera agevole attraverso un portale Web-GIS.** In tale portale viene localizzato l'edificio certificato dal professionista con evidenza, tramite grafiche vettoriali di colori differenti, del livello della classe di rischio sismico comprese anche le informazioni di tipo quantitativo: cliccando sull'edificio di interesse si può avere lo stato dell'arte per quell'edificio in termini di valutazione e/o interventi eseguiti.

