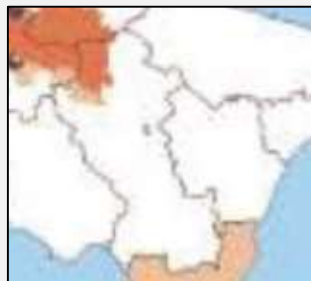




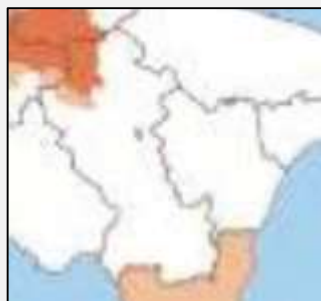
Un metodo semplificato per la valutazione speditiva del rischio sismico  
degli edifici esistenti in c.a. e muratura

# Pericolosità sismica

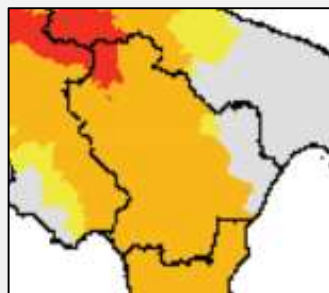
Mappa classificazione sismica 1935



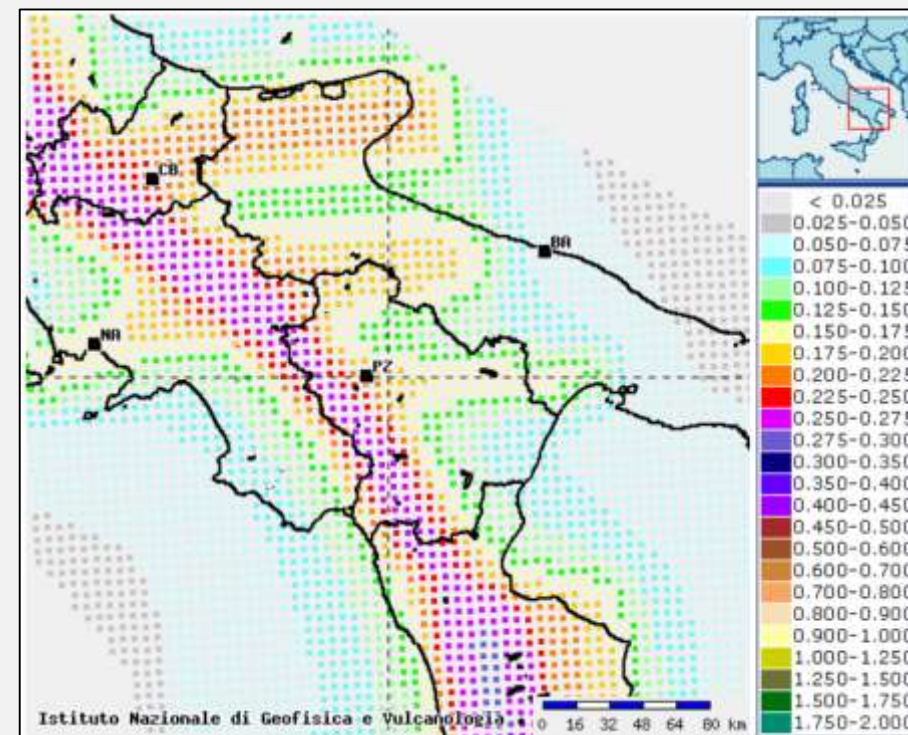
Mappa classificazione sismica 1975



Mappa classificazione sismica 1981



Mappa classificazione sismica oggi



territori inseriti in zona sismica (% numero comuni)				
1935	1975 (*)	1981	2003	2007
0,00%	5,00%	94,62%	100,00%	100,00%
zone sismiche in kmq (stime)				
zona 1	zona 2	zona 3	zona 4	totale
3.486,92	6.198,97	387,44	0,00	10.073,32
numero comuni				
zona 1	zona 2	zona 3	zona 4	totali
45	80	5	0	130
popolazione (stime)				
zona 1	zona 2	zona 3	zona 4	totale
197.434	350.994	21.937	0	570.365

(\*) 1a norma costruzioni in zone sismiche L. 64/74

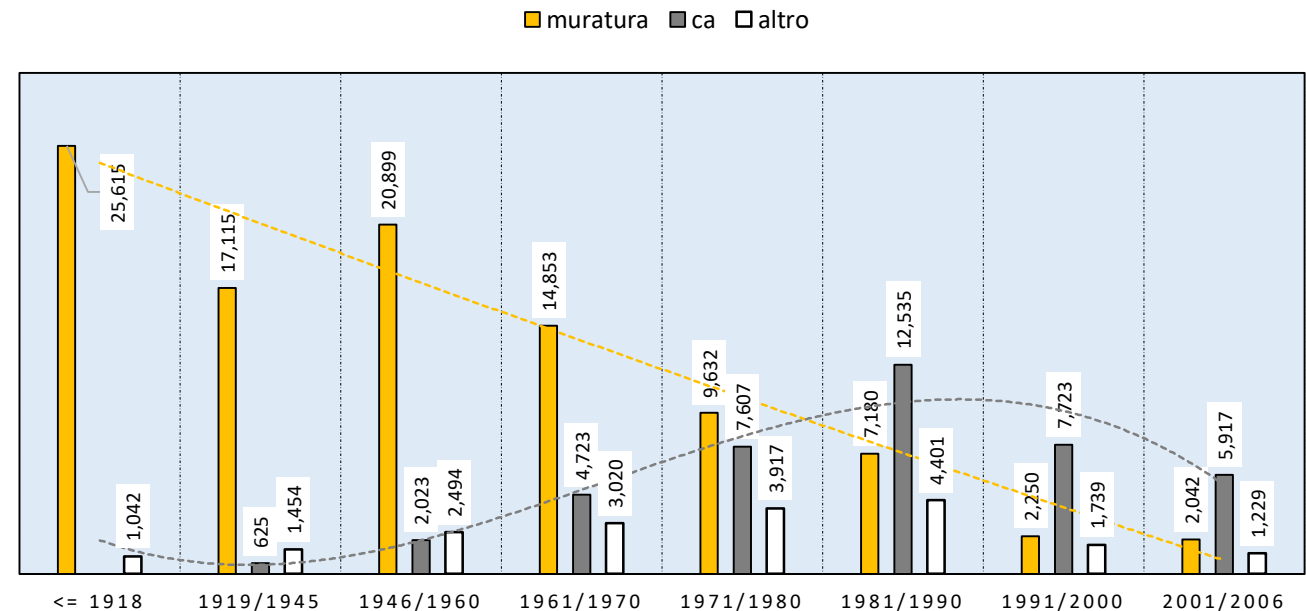
**Si evince dall'evoluzione delle mappe di classificazione sismica come solo nel 1981 il 95% del territorio regionale fosse stato classificato sismico. Dal 2003 il 100% del territorio regionale è classificato come sismico.**

# Patrimonio edilizio residenziale (*dati ISTAT 2011*)

**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	2001/2006	totali		edifici in zone sismiche	
<i>muratura</i>	25.615	17.115	20.899	14.853	9.632	7.180	2.250	2.042	99.586	62,23%	99.586	62,23%
<i>ca</i>		625	2.023	4.723	7.607	12.535	7.723	5.917	41.153	25,71%	41.153	25,71%
<i>altro</i>	1.042	1.454	2.494	3.020	3.917	4.401	1.739	1.229	19.296	12,06%	19.296	12,06%
<b>totali</b>	<b>26.657</b>	<b>19.194</b>	<b>25.416</b>	<b>22.596</b>	<b>21.156</b>	<b>24.116</b>	<b>11.712</b>	<b>9.188</b>	<b>160.035</b>	<b>100,00%</b>	<b>160.035</b>	<b>100,00%</b>

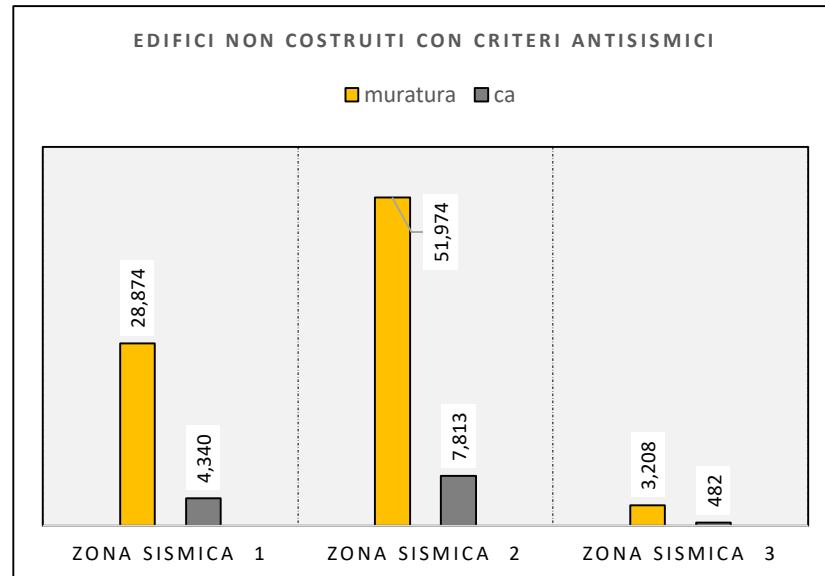
**NUMERO EDIFICI PER EPOCA DI COSTRUZIONE E TIPOLOGIA STRUTTURALE**



# 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	28.874	51.974	3.208	0	84.057
ca	4.340	7.813	482	0	12.635
altro	3.581	6.446	398	0	10.425
totali	36.796	66.233	4.088	0	107.117
totali i zone 1, 2, 3	107.117				
% su totale difici	66,93%				



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.



**84.057 edifici in muratura**

**12.635 edifici in c.a.**

# Patrimonio edilizio adibito a luoghi di lavoro (*dati ISTAT 2011*) edifici **NON** costruiti con criteri antisismici

<b>numero edifici e complessi di edifici per destinazioni d'uso - edifici in zone sismiche</b>								
		<i>edifici x luoghi di lavoro</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>	160.035	1.784	2.122	900	478	1.925	8.341	175.585
<i>complessi</i>		102	21	14	27	98	95	357
<i>totale edifici adibiti a luoghi di lavoro</i>					7.209	262		
<i>costruiti &lt; 1974 e/o prima della classificazione sismica dell'area</i>					<b>4.825</b>	<b>175</b>		

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**.

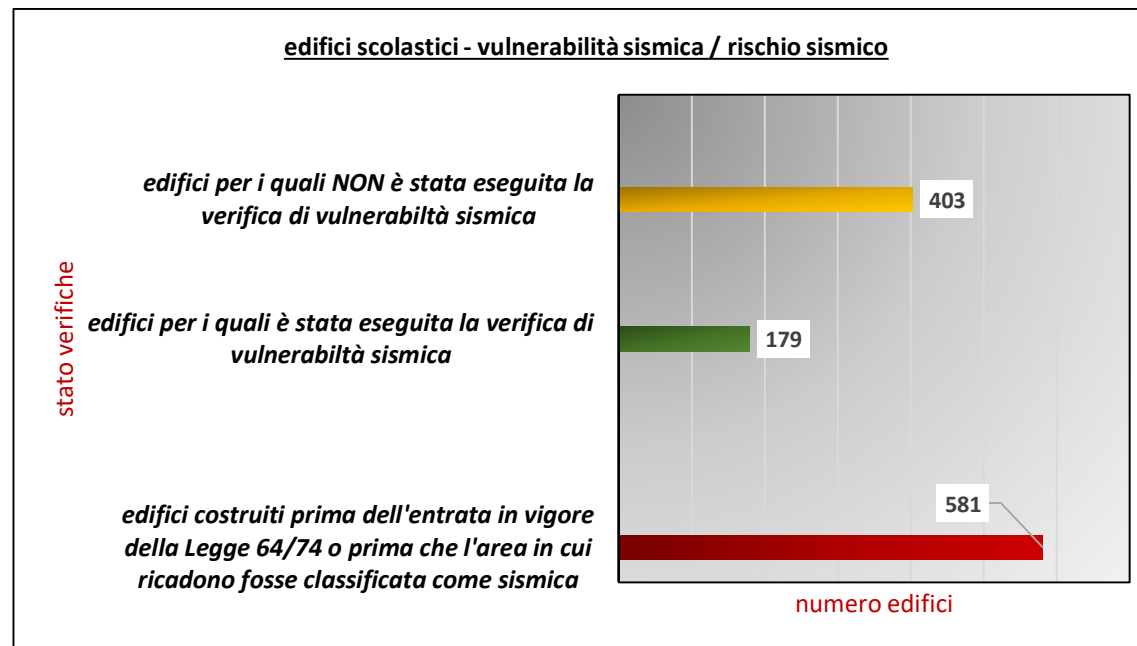


**4.825 edifici**

**175 complessi di edifici**

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

<b>edifici scolastici per epoca di costruzione</b>					
<= 1900	1900/1940	1941/1974	1975/1990	1991/2011	<b>totali</b>
15	58	374	259	72	<b>778</b>
1,90%	7,40%	48,10%	33,30%	9,30%	<b>100,00%</b>
edifici costruiti prima dell'entrata in vigore della Legge 64/74 o prima che l'area in cui ricadono fosse classificata come sismica					<b>581</b> 74,72%
edifici per i quali è stata eseguita la verifica di vulnerabilità sismica					179 30,71%
edifici per i quali NON è stata eseguita la verifica di vulnerabilità sismica					403 69,29%



**Sono 403 gli edifici sui quali eseguire la valutazione della vulnerabilità e rischio sismico**

# Il metodo semplificato MS<sup>®</sup>II

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

Il metodo semplificato **MS<sup>®</sup>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/s<sup>2</sup>): **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	PGAd (SLV) (m/s <sup>2</sup> )	
CLASSE DI RISCHIO SISMICO	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<sup>®</sup>II A COSA SERVE?

L'applicazione di **MS<sup>®</sup>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 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, da mettere in campo 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<sup>®</sup>II A COSA SERVE?

di formare un database, per successive attività di monitoraggio ed analisi statistiche, in quanto le valutazioni contemplate nel metodo MS<sup>®</sup>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.

