



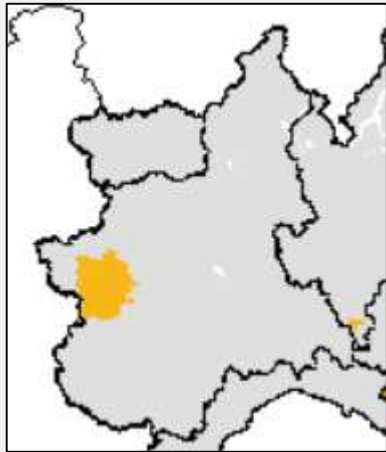
Un metodo semplificato per la valutazione speditiva del rischio sismico
degli edifici esistenti in c.a. e muratura

Pericolosità sismica

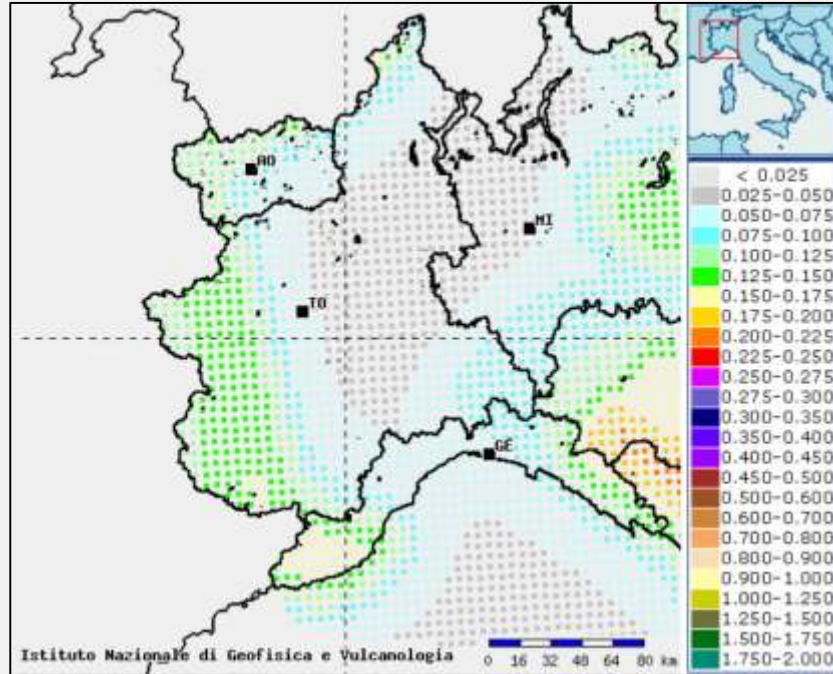
Mappa classificazione sismica 1975



Mappa classificazione sismica 1981



Mappa classificazione sismica oggi



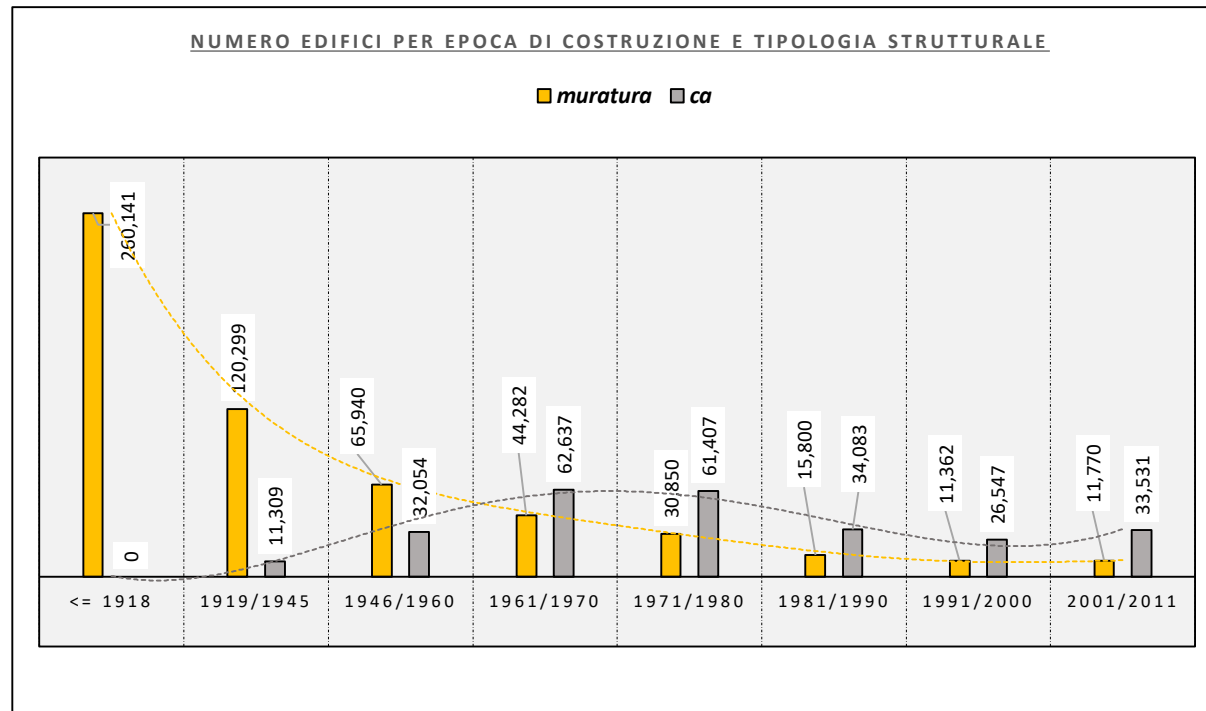
territori inseriti in zona sismica (% numero comuni)				
1935	1975 (*)	1981	2003	2007
0,00%	0,00%	3,15%	100,00%	100,00%
zone sismiche in kmq (stime)				
zona 1	zona 2	zona 3	zona 4	totale
0,00	926,23	7.683,48	16.777,36	25.387,07
numero comuni				
zona 1	zona 2	zona 3	zona 4	totali
0	44	365	797	1206
popolazione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

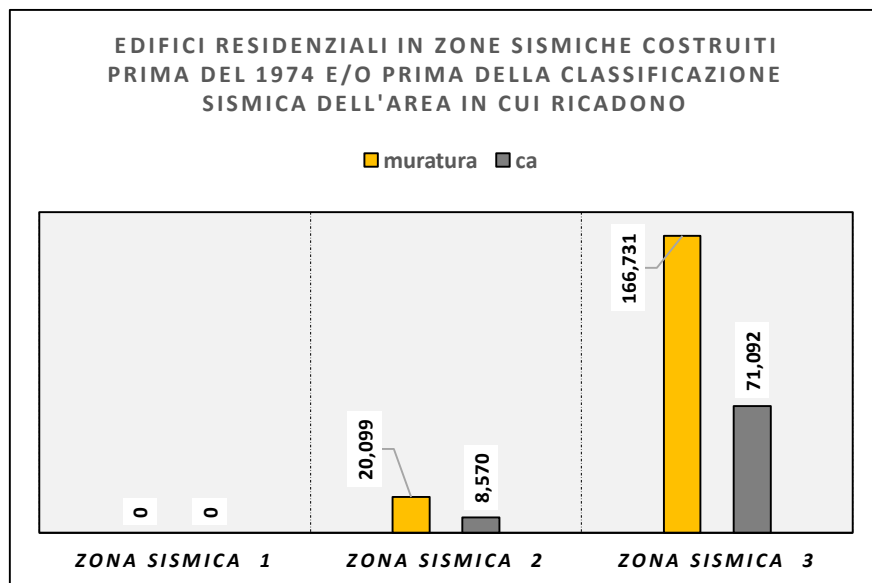
	<= 1918	1919/1945	1946/1960	1961/1970	1971/1980	1981/1990	1991/2000	2001/2011	di cui in zone sismiche			
	totali								1, 2, 3, 4			
<i>muratura</i>	260.141	120.299	65.940	44.282	30.850	15.800	11.362	11.770	560.444	59,33%	560.444	59,33%
<i>ca</i>	0	11.309	32.054	62.637	61.407	34.083	26.547	33.531	261.568	27,69%	261.568	27,69%
<i>altro tipo</i>	19.362	13.404	15.826	21.725	21.229	11.164	9.400	10.568	122.678	12,99%	122.678	12,99%
totali	279.503	145.012	113.820	128.644	113.486	61.047	47.309	55.869	944.690	100,00%	944.690	100,00%



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	20.099	166.731	364.067	550.896
ca	0	8.570	71.092	155.233	234.895
altro	0	4.167	34.571	75.487	114.226
totali	0	32.836	272.393	594.788	900.017
totali in zone 1, 2, 3 =		305.230	% su totale edifici =		32,31%



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



186.830 edifici in muratura

79.662 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>	944.690	25.336	19.020	4.298	3.842	16.245	65.815	1.079.246
<i>complessi</i>		1.497	526	86	131	847	757	3.844
<i>edifici / complessi adibiti luoghi di lavoro</i>					68.741	3.087		
<i>di cui non costruiti con criteri antisismici (stimati in zone 1, 2, 3)</i>					22.210	997		

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**.

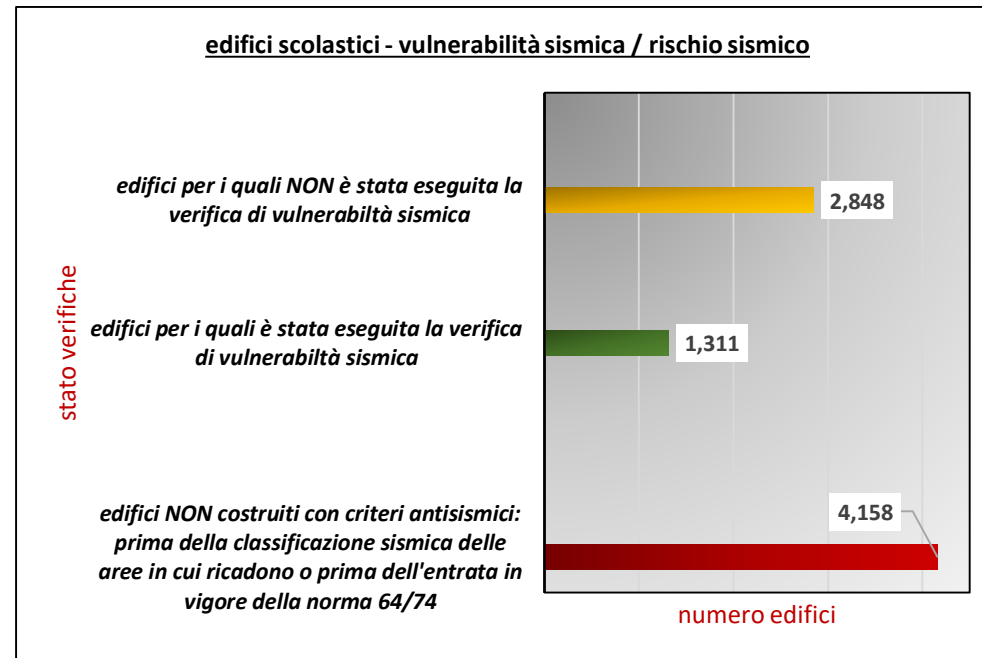


22.210 edifici

997 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
434	825	1.906	995	94	4.254
10,20%	19,40%	44,80%	23,40%	2,20%	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					4.158
					97,75%
edifici per i quali è stata eseguita la verifica di vulnerabilità sismica					1.311
					31,52%
edifici per i quali NON è stata eseguita la verifica di vulnerabilità sismica					2.848
					68,48%



Sono 2.848 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**



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
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 interventi: intervento a discrezione della proprietà							Livello di rischio sismico ->
PAM (%) ->							1.16
CR% (SLV) (Vn=50anni; classe d'uso II) ->							27.69
							RISCHIO SISMICO MEDIO-BASSO

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.



