



CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

NOTA SU RISCHIO SISMICO IN ITALIA: STIMA DEL NUMERO DI ABITAZIONI INTERESSATE (E POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO) E COSTI PER LA LORO MESSA IN SICUREZZA

In Italia ogni anno si verificano in media circa un centinaio di terremoti che la popolazione è in grado di percepire.

Si tratta quasi sempre di eventi che non comportano danni a persone e cose. Il terremoto di grave entità resta un evento piuttosto raro che si ripresenta negli stessi territori con intervalli quasi sempre misurabili in parecchie decine di anni, quando non di secoli.

Considerando, però, l'intero territorio nazionale, i terremoti con carattere distruttivo si ripetono, invece, con cadenza molto più breve. Considerando gli ultimi 150 anni -quelli che sono intercorsi in pratica dall'unità d'Italia ad oggi - gli eventi sismici che hanno determinato gravi danni a persone e cose si sono presentati, in media, uno ogni 5 anni.

Per quanto riguarda il rischio sismico, la classificazione territoriale per grado di pericolo evidenzia **come oltre 21,5 milioni di persone abitano in aree del paese esposte a rischio sismico molto o abbastanza elevato** (classificate, rispettivamente, 1 e 2), con una quota pari quasi a 3 milioni nella sola zona 1 di massima esposizione (tab.3).

Altri 19 milioni risiedono, invece, nei comuni classificati in zona 3; zona che non può dirsi sicura, visto che molti comuni emiliani recentemente colpiti dal sisma del maggio 2012 appartenevano proprio a questa fascia di rischio sismico.

Il quadro a livello regionale si presenta particolarmente differenziato. Con regioni come la Calabria, notoriamente ad alto rischio, dove la maggioranza della popolazione risiede in zona 1 (circa 1,2 milioni di persone) e la restante parte in zona 2 (750 mila). O come la Basilicata, con 220 mila persone in zona 1 e 276 mila in zona

2. O ancora, la Sicilia che vede ben 4,5 milioni di cittadini in zona 2 e altri 350 mila in zona 1.

I costi per la messa in sicurezza del patrimonio abitativo dai terremoti dipendono dal livello di copertura del rischio che si ritiene accettabile.

Sulla base di questa assunzione, prendendo a riferimento tutto il patrimonio abitativo del paese e utilizzando come parametro di intensità sismica l'impatto del terremoto de L'Aquila (che rappresenta, nella scala di intensità storicamente registrata in Italia, un evento distruttivo medio) il Centro Studi del Cni ha ipotizzato una possibile distribuzione degli interventi di recupero in funzione della distribuzione per età degli edifici e delle loro condizioni strutturali.

La quota di immobili da recuperare, sulla base dell'esame dei danni registrati alle abitazioni de L'Aquila e delle condizioni del patrimonio abitativo raccolte dalle indagini censuarie, è **pari a circa il 40% delle abitazioni del Paese**, indipendentemente dal livello di rischio sismico. Con una quota di interventi di recupero decrescente al diminuire dell'età dei fabbricati, sino a considerare quelli costruiti dopo il 2001 e soprattutto quelli edificati dopo il 2008 senza necessità di alcun intervento.

Si tratta in questa prospettiva di intervenire su circa **12 milioni di immobili** (tab.4) che dovrebbero essere destinatari di opere di risanamento e messa in sicurezza statica. Con un coinvolgimento di una popolazione pari a circa **23 milioni di cittadini**.

Applicando i parametri medi dei capitolati tecnici per interventi antisismici, emerge un costo complessivo, per la messa in sicurezza del patrimonio abitativo degli italiani da eventi sismici medi, pari a circa **93 miliardi di euro (tab.6)**

STATO DI CONSERVAZIONE ABITAZIONI

Come è noto, il complesso delle abitazioni residenziali italiani **si presenta particolarmente vetusto** e, per questa ragione, potenzialmente bisognoso per la messa in sicurezza dal rischio sismico.

Nel dettaglio, circa 15 milioni di abitazioni (ossia più del 50% del totale) sono state costruite, infatti, prima del 1974, in completa assenza di una qualsivoglia normativa antisismica (tab.1)

E, inoltre, circa 4 milioni di immobili, sono stati edificati prima del 1920 e altri 2,7 milioni prima del 1945

Guardando, poi, all'insieme delle abitazioni più vecchie, e rapportandole al numero di abitazioni totali, in alcune regioni come Molise, Piemonte e Liguria, il

quadro si presenta particolarmente critico, con circa un quarto delle abitazioni che presenta oltre 100 anni di vita.

All'opposto si può osservare come circa il 5% del totale delle abitazioni sia stata costruita dopo il 2001 e che, per questo necessitano, almeno sulla carta, di minori interventi di messa in sicurezza.

Tra l'altro, tutte le abitazioni costruite dopo il 2008 dovrebbero rispettare tutte le più recenti normative antisismiche e quindi non abbiano necessità di alcun intervento.

Inoltre, osservando gli edifici costruiti sino al 2001, quasi un quarto di questi (**circa 6 milioni**) versa in **mediocre** o **pessimo** stato di conservazione (tab.2).

Come ci si può aspettare sono proprio le abitazioni **meno recenti** ad essere maggiormente interessate da un cattivo stato di conservazione.

Basti vedere, ad esempio, come oltre un terzo delle abitazioni costruite prima del 1945 sia in un pessimo o mediocre stato di conservazione, a cui deve aggiungersi il 30% circa di quelle costruite prima del 1961

Solo il 15,0% delle abitazioni costruite prima del 1919, insieme al 13,0% di quelli anteriori al 1945, e al 15,8% di quelle precedente al 1961, versa in ottimo stato di conservazione.

Quindi, un ulteriore elemento di interesse emerge dall'incrocio tra il numero di abitazioni a rischio e l'anno di costruzione, prescindendo, però, dalla zona sismica di riferimento.

Come appare facile comprendere sono le abitazioni caratterizzate da una maggiore anzianità costruttiva ad essere potenzialmente più esposte al rischio sismico.

Sono, infatti, circa **3 milioni gli immobili** costruiti prima del 1919 che necessitano, almeno potenzialmente, di interventi di messa in sicurezza (tab.5). A questa cifra bisogna poi aggiungere un altro milione e mezzo di abitazioni, costruite a cavallo delle due guerre. La necessità di interventi di messa in sicurezza si riduce drasticamente al diminuire delle età degli immobili. Sono solo 200 mila, infatti, le abitazioni costruite dopo il 2000 che potrebbero essere potenzialmente oggetto di investimenti in sicurezza

Tab. 1 -Stima del numero di abitazioni, per anno di costruzione e per regione. Anno 2011

	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2011	Totale
Abruzzo	98.713	65.255	88.993	123.450	141.245	92.014	48.774	34.615	693.059
Basilicata	48.557	30.750	42.699	43.835	47.822	45.285	25.768	14.281	298.997
Calabria	121.373	121.874	146.731	192.757	255.264	193.581	78.609	14.128	1.124.317
Campania	316.467	195.795	305.029	468.053	397.365	356.872	150.191	55.412	2.245.184
Emilia-Romagna	242.352	179.794	357.799	421.333	379.781	196.322	188.792	273.144	2.239.317
Friuli- Venezia Giulia	97.615	52.796	91.195	119.478	127.533	65.623	47.293	56.892	658.425
Lazio	222.563	225.672	496.855	573.205	471.479	290.909	151.221	39.945	2.471.849
Liguria	228.093	130.650	202.566	240.830	114.246	49.809	23.999	13.711	1.003.904
Lombardia	564.795	400.669	702.676	930.501	711.066	442.128	391.911	475.636	4.619.382
Marche	105.370	57.832	92.821	141.563	142.531	78.109	53.892	67.443	739.561
Molise	43.618	22.272	19.625	24.703	29.779	20.747	12.522	10.571	183.837
Piemonte	505.850	262.431	351.923	473.301	339.878	153.201	127.322	60.064	2.273.970
Puglia	199.123	175.009	262.842	373.368	396.855	293.506	143.816	9.228	1.853.747
Sardegna	54.603	67.378	114.762	139.645	178.218	146.073	101.108	53.732	855.519
Sicilia	209.841	300.266	375.234	522.258	557.396	401.288	178.055	45.775	2.590.113
Toscana	385.126	186.447	269.235	311.999	261.724	146.537	103.611	145.073	1.809.752
Trentino-Alto Adige	107.929	38.491	56.901	85.553	89.835	55.185	55.094	61.804	550.792
Umbria	66.118	29.227	50.894	64.178	74.719	47.194	36.563	51.551	420.444
Valle d'Aosta	18.841	8.095	14.245	19.933	21.566	10.929	6.722	9.296	109.627
Veneto	255.926	153.829	290.256	436.765	403.808	239.005	235.564	317.773	2.332.926
Totale complessivo	3.892.873	2.704.532	4.333.281	5.706.708	5.142.110	3.324.317	2.160.827	1.810.074	29.074.722

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Istat, Cni

Tab. 2 Edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione e stato di conservazione- Italia – (aggiornato al 2001)

Anno di costruzione	Ottimo	Buono	Mediocre	Pessimo	Totale
Prima del 1919	15,0	46,9	32,4	5,8	100,0
Dal 1919 al 1945	13,0	49,2	33,3	4,5	100,0
Dal 1946 al 1961	15,8	55,4	26,6	2,3	100,0
Dal 1962 al 1971	21,4	60,4	17,3	0,9	100,0
Dal 1972 al 1981	29,3	58,8	11,4	0,5	100,0
Dal 1982 al 1991	42,0	50,7	7,0	0,3	100,0
Dal 1991 al 2001	71,6	25,2	2,9	0,2	100,0
Totale	25,6	51,8	20,3	2,3	100,0

Fonte: elaborazione Centro studi CNI su dati ISTAT –

Tab. 3 Numero di residenti, per regione e zona sismica. Anno 2011

	Zona sismica 1	Zona sismica 2	Zona sismica 3	Zona sismica 4	Totale
Abruzzo	246.128	437.494	623.577		1.307.199
Basilicata	223.284	276.735	79.232		579.251
Calabria	1.199.270	753.728			1.952.998
Campania	418.522	4.850.149	503.717		5.772.388
Emilia-Romagna		1.298.871	2.829.021	201.796	4.329.688
Friuli- Venezia Giulia	126.281	541.598	222.205	339.129	1.229.213
Lazio	109.004	1.631.734	3.687.393	123.004	5.551.135
Liguria		206.813	389.917	980.709	1.577.439
Lombardia		171.120	1.584.767	7.962.349	9.718.236
Marche	5.155	1.463.253	89.758	736	1.558.902
Molise	76.781	184.452	53.327		314.560
Piemonte		135.089	278.964	3.946.792	4.360.845
Puglia	26.463	781.967	1.647.394	1.586.280	4.042.104
Sardegna				1.640.405	1.640.405
Sicilia	358.053	4.274.350	50.367	327.192	5.009.962
Toscana		588.901	2.841.694	247.015	3.677.610
Trentino-Alto Adige			164.217	781.815	946.032
Umbria	125.290	625.788	113.717	21.684	886.479
Valle d'Aosta			5.995	120.987	126.982
Veneto		543.684	2.795.384	1.618.743	4.957.811
Totale complessivo	2.914.231	18.765.726	17.960.646	19.898.636	59.539.239

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Istat, Cni

Tab. 4 Stima del numero di abitazioni a potenziale rischio sismico, per regione e per zona sismica

	Zona sismica 1	Zona sismica 2	Zona sismica 3	Zona sismica 4	Totale
Abruzzo	61.516	111.287	120.383		293.186
Basilicata	47.360	69.666	13.145		130.171
Calabria	271.209	201.992	-		473.201
Campania	78.092	782.641	99.315		960.047
Emilia-Romagna	-	241.899	592.648	45.854	880.401
Friuli- Venezia Giulia	22.234	115.868	35.936	99.322	273.360
Lazio	34.211	278.653	692.510	26.389	1.031.764
Liguria	-	52.806	143.603	288.335	484.744
Lombardia	-	33.096	284.511	1.547.622	1.865.228
Marche	2.635	282.703	17.472	192	303.001
Molise	20.319	54.069	10.822	-	85.210
Piemonte	-	41.853	101.773	923.072	1.066.699
Puglia	10.262	151.710	276.422	341.441	779.835
Sardegna	-	-	-	329.500	329.500
Sicilia	70.774	904.634	13.971	77.853	1.067.232
Toscana	-	143.148	605.814	64.216	813.177
Trentino-Alto Adige	-	-	46.666	185.935	232.601
Umbria	25.679	115.245	26.918	2.899	170.741
Valle d'Aosta	-	-	5.800	40.550	46.350
Veneto	-	109.030	478.248	306.431	893.710
Totale complessivo	653.321	3.761.248	3.576.631	4.188.957	12.180.157

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Istat, Cni

Tab. 5 Stima del numero di abitazioni a potenziale rischio sismico per anno di costruzione e per regione.

Regione	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2011	Totale
Abruzzo	74.035	36.543	40.937	41.973	48.023	31.285	16.583	3.808	293.186
Basilicata	36.418	17.220	19.642	14.904	16.259	15.397	8.761	1.571	130.172
Calabria	91.030	68.249	67.496	65.537	86.790	65.818	26.727	1.554	473.201
Campania	237.350	109.645	140.313	159.138	135.104	121.336	51.065	6.095	960.048
Emilia-Romagna	181.764	100.685	164.588	143.253	129.126	66.749	64.189	30.046	880.400
Friuli- Venezia Giulia	73.211	29.566	41.950	40.623	43.361	22.312	16.080	6.258	273.360
Lazio	166.922	126.376	228.553	194.890	160.303	98.909	51.415	4.394	1.031.763
Liguria	171.070	73.164	93.180	81.882	38.844	16.935	8.160	1.508	484.743
Lombardia	423.596	224.375	323.231	316.370	241.762	150.324	133.250	52.320	1.865.228
Marche	79.028	32.386	42.698	48.131	48.461	26.557	18.323	7.419	303.002
Molise	32.714	12.472	9.028	8.399	10.125	7.054	4.257	1.163	85.211
Piemonte	379.388	146.961	161.885	160.922	115.559	52.088	43.289	6.607	1.066.699
Puglia	149.342	98.005	120.907	126.945	134.931	99.792	48.897	1.015	779.835
Sardegna	40.952	37.732	52.791	47.479	60.594	49.665	34.377	5.911	329.500
Sicilia	157.381	168.149	172.608	177.568	189.515	136.438	60.539	5.035	1.067.232
Toscana	288.845	104.410	123.848	106.080	88.986	49.823	35.228	15.958	813.177
Trentino-Alto Adige	80.947	21.555	26.174	29.088	30.544	18.763	18.732	6.798	232.601
Umbria	49.589	16.367	23.411	21.821	25.404	16.046	12.431	5.671	170.740
Valle d'Aosta	14.131	4.533	6.553	6.777	7.332	3.716	2.285	1.023	46.350
Veneto	191.945	86.144	133.518	148.500	137.295	81.262	80.092	34.955	893.710
Totale	2.919.655	1.514.538	1.993.309	1.940.281	1.748.317	1.130.268	734.681	199.108	12.180.157

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Istat, Cni

Tab.6 Stima dei costi necessari per mettere in sicurezza le abitazioni dal rischio sismico, per regione e per zona

	Zona sismica 1	Zona sismica 2	Zona sismica 3	Zona sismica 4	Totale
Abruzzo	519.608.951	956.819.990	1.026.708.276		2.503.137.217
Basilicata	389.756.074	578.689.566	110.593.193		1.079.038.832
Calabria	2.261.606.036	1.674.589.040			3.936.195.076
Campania	757.085.265	6.495.980.770	842.691.565		8.095.757.599
Emilia-Romagna		1.886.802.360	4.444.537.374	360.037.192	6.691.376.926
Friuli- Venezia Giulia	175.023.026	912.238.866	282.330.683	668.360.083	2.037.952.658
Lazio	298.653.340	2.251.614.507	4.944.840.424	188.586.014	7.683.694.285
Liguria		358.830.381	978.983.635	1.978.397.589	3.316.211.605
Lombardia		244.134.343	2.127.065.643	10.530.581.244	12.901.781.230
Marche	21.979.822	2.286.865.047	145.423.612	1.608.381	2.455.876.861
Molise	180.286.210	473.637.420	94.327.642		748.251.272
Piemonte		259.827.928	726.379.390	6.400.791.351	7.386.998.669
Puglia	82.257.196	1.206.391.434	2.125.295.858	2.952.326.318	6.366.270.807
Sardegna				2.376.413.502	2.376.413.502
Sicilia	562.630.213	7.477.470.927	113.386.798	637.807.857	8.791.295.795
Toscana		1.264.897.651	5.031.170.932	475.004.478	6.771.073.061
Trentino-Alto Adige			272.053.211	1.128.520.230	1.400.573.441
Umbria	238.681.660	1.054.306.951	230.937.694	27.123.598	1.551.049.903
Valle d'Aosta			37.820.498	264.450.404	302.270.902
Veneto		929.716.300	3.857.865.949	2.497.349.972	7.284.932.221
Totale complessivo	5.487.567.794	30.312.813.480	27.392.412.378	30.487.358.213	93.680.151.864

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Istat, Cni Cresme, Protezione Civile, 2012