

# Documento allegato alla proposta per l'adeguamento antisismico delle strutture ospedaliere

I seguenti dati sono stati ricavati da: *Bollettino sismico nazionale; Database storico dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia; Istat – Annuario statistiche ambientali 2009*

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, mediante l'analisi delle registrazioni della Rete Sismica Nazionale Centralizzata (RSNC), localizza dai 1.700 ai 2.500 eventi di magnitudo pari o superiore a 2,5 ogni anno.

Dalla analisi della sismicità storica è emerso che in media in Italia ogni 100 anni si verificano più di 100 terremoti di magnitudo compresa tra 5,0 e 6,0 e dai 5 ai 10 terremoti di magnitudo superiore a 6,0.

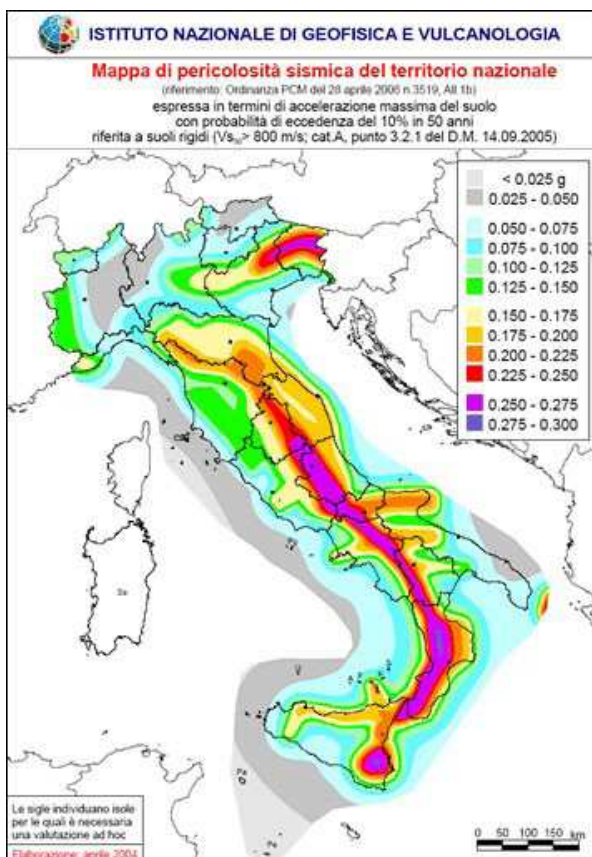
Tra i terremoti italiani più forti di questo secolo (magnitudo pari o superiore a 6,5) si ricordano

1905 Calabria (M=6,8 - I=X - 557 vittime),  
1908 Calabro Messinese (M=7,1 - I=XI - 80.000 vittime),  
1915 Avezzano (M=6,9 - I=XI - 33.000 vittime),  
1930 Irpinia (M=6,7 - I=X - 1.404 vittime),  
1976 Friuli (M=6,6 - I=X - 965 vittime),  
1980 Irpinia-Basilicata (M=6,8 - I=X - 3.000 vittime).

Il rapporto tra danni l'energia rilasciata nel corso degli eventi è elevato rispetto ad altri Paesi. Ad esempio, il terremoto del 1997 in Umbria e nelle Marche ha prodotto un quadro di danneggiamento (senza tetto: 32.000; danno economico: circa 10 miliardi di Euro) confrontabile con quello della California del 1989 (14.5 miliardi di \$ USA), malgrado fosse caratterizzato da un'energia circa 30 volte inferiore. Ciò è dovuto principalmente all'elevata densità abitativa e alla notevole fragilità del nostro patrimonio edilizio.

La sismicità del territorio italiano, ovvero la frequenza con cui si manifestano i terremoti, è descritta dalla carta della sismicità in Italia ed è riferita al periodo 1981 - 2002.

In questo periodo in Italia si sono verificati circa 45.000 terremoti, gran parte dei quali di magnitudo inferiore a 4,0 ed è localizzato nella crosta superiore, entro 12 km di profondità. Solo 33 terremoti hanno avuto una magnitudo superiore a 5,0 ed il più forte è stato il terremoto di settembre 1997 che ha colpito la regione umbro marchigiana (magnitudo Mw=6,0).



Come risulta dalla mappa, la sismicità si concentra soprattutto nelle Alpi, lungo gli Appennini e nelle aree vulcaniche (per esempio, L'Etna, il Vesuvio, i Campi Flegrei, i Colli Albani).

La Puglia e la Sardegna sembrano essere relativamente asismiche.

Nella zona del Tirreno meridionale è presente una notevole sismicità profonda, facendo registrare i più forti terremoti avvenuti in Italia nel periodo considerato (1981-2002).

Sulla base dello studio della sismicità del territorio, considerando la frequenza e l'energia con cui gli eventi si sono verificati, l'INGV ha definito la pericolosità sismica del territorio italiano. Un territorio avrà una pericolosità sismica tanto più elevata quanto più probabile sarà, a parità di intervallo di tempo considerato, il verificarsi di un terremoto di una certa magnitudo.

Dalla carta emerge come in Italia esistano aree particolarmente "pericolose" dal punto di vista sismico, come la Calabria, l'Abruzzo, la Sicilia Meridionale e parte del Friuli-Venezia Giulia.

Questa carta ha validità limitata nel tempo (10% di probabilità di superamento in 50 anni) e costituisce il riferimento per la classificazione sismica dei comuni.

Tra il 1985 e il 2010 i sismografi hanno rilevato 426 eventi con In alcuni anni si registra la concentrazione dei fenomeni sismici:

nel 1997 sono stati registrati 37 eventi, di cui 6 oltre 5,0 tra i quali il sisma umbro-marchigiano;

nel 2002 gli eventi sono stati 35, di cui 3 oltre 5,0 tra i quali il sisma che ha coinvolto l'area pugliese-molisana;

nel 2006 sono stati registrati 35 eventi, di cui 1 oltre 5,0 gradi (Isola di Stromboli e costa calabrese);

nel 2009 sono stati registrati 32 eventi di cui 3 più gravi, tra i quali l'evento distruttivo che ha coinvolto l'Abruzzo in Aprile.

Il terremoto che ha colpito l'Abruzzo il 6 aprile 2009 è stato un evento sismico di particolare gravità, con una scossa distruttiva di magnitudo 5,9 gradi della scala Richter, che ha investito in maniera particolare il Capoluogo aquilano e gran parte dei comuni della provincia, causando 308 vittime, 1.500 feriti, di cui 200 gravissimi, e circa 67.500 persone sfollate.

Il danno causato dal terremoto ammonta a circa 14 miliardi di €.

Questo evento ha avuto effetti devastanti per il patrimonio edilizio dell'area.

Gli edifici pubblici e privati, sono stati sottoposti a verifiche di agibilità che hanno dato esiti inaspettati, ma ci dimostrano quanto il nostro patrimonio edilizio sia attualmente inadeguato rispetto al rischio sismico.

Fino a marzo 2010 sono stati effettuati 75.321 sopralluoghi su edifici privati (71.302), edifici pubblici (2.219) e patrimonio culturale (1.800). Gli esiti di queste verifiche sul patrimonio privato fanno emergere che gran parte degli edifici pubblici e privati sono attualmente agibili (il 52% degli edifici privati e il 54% degli edifici pubblici) mentre appare più problematica la situazione del patrimonio culturale per il quale soltanto il 24% delle strutture è agibile.

Tra gli edifici ispezionati (aggiornamento luglio 2009) rientrano anche 54 ospedali e 682 scuole, i quali hanno una percentuale di agibilità compresa tra il 49% e il 43%.

Per gli ospedali la situazione di agibilità comprende 23 delle 54 strutture esaminate. Risultano inagibili 6 ospedali e gli altri 25 sono temporaneamente o parzialmente inagibili.

Dunque anche quelle strutture che dovrebbero essere più sicure e rappresentare il presidio territoriale in situazioni di emergenza, in realtà non svolgono appieno la loro funzione.

Elenco dei principali eventi dannosi che si sono verificati in Italia a partire dal 1970:

**1968 VALLE DEL BELICE Magnitudo: 6,4 Richter – X Mercalli**

Orario: notte

Popolazione coinvolta: 70.000 persone,

circa 15 comuni

Vittime: 370 morti

**1971 TUSCANIA Magnitudo: 4.5 Richter – VIII - IX Mercalli**

Orario: 19.09

Popolazione coinvolta: 8.000 persone

Vittime: 31 morti

**1976 FRIULI VENEZIA GIULIA Magnitudo: 6,4 Richter – X Mercalli**

Orario: 21.06

Popolazione coinvolta: 45.000 senza tetto

Danni: 15.000 edifici da ricostruire

Vittime: 989 morti

**1980 IRPINIA Magnitudo: 6,9 Richter – X – XI Mercalli**

Orario: 19.34  
Popolazione coinvolta: 280.000 senza tetto,  
687 comuni  
Danni: 150.000 edifici da ricostruire  
Vittime: 2.914 morti e 8.800 feriti

**1990 SICILIA ORIENTALE Magnitudo: 5,1 Richter – VIII-IX Mercalli**

Orario: 01.24  
Popolazione coinvolta: circa 2.000 persone  
Vittime: 17 morti

**1997 MARCHE-UMBRIA Magnitudo: 5,6 Richter e 6,1 Richeter – X Mercalli**

Orario: 11.45  
Popolazione coinvolta: oltre 32.000 senza tetto  
48 comuni  
Danni: 28.000 edifici privati danneggiati  
Vittime: 11 morti, 115 feriti

**2002 MOLISE – PUGLIA Magnitudo: 5,4 Richter - VIII-IX Mercalli**

Orario: 16.08  
Popolazione coinvolta: 5.700 senza tetto  
Vittime: 30 morti

**2009 AQUILANO Magnitudo: 5,9 Richter - VIII-IX Mercalli**

Orario: 03.33  
Popolazione coinvolta: 67.500 senza tetto  
Vittime: 308 morti e 1.500 feriti

**2010 EOLIE Magnitudo: 4,5 Richter**

Orario: 12.54  
Nessuna vittima

Le aree ad elevato rischio sismico sono circa il 50% del territorio nazionale e il 38% dei comuni.  
La tutela della popolazione residente in queste aree, il risanamento idrogeologico del territorio e la messa in sicurezza del patrimonio dagli eventi disastrosi diventano prioritarie per il Paese.

Per determinare il rischio sismico, è stata considerata la superficie territoriale dei comuni ricadenti in zona sismica 1 e 2 a partire dalla classificazione sismica comunale fatta dal Dipartimento di Protezione Civile nel 2006.<sup>1</sup>

La superficie dei comuni ad elevato rischio sismico<sup>2</sup> è pari a 140.000 kmq e comprende 3.069 comuni.

Nelle aree di elevato rischio sismico risiedono 24 milioni di persone e 6,3 milioni di edifici.

*(Sulla base delle informazioni pubblicate dal Dipartimento di Protezione Civile in Italia i comuni ad elevato rischio sismico sono 3.069, per un'estensione di 140 mila km2, pari a quasi il 46% del territorio italiano. In questi comuni risiede il 40% della popolazione, pari a 24 milioni di persone circa, risiedono 9,6 milioni di famiglie, ed esistono circa 6,3 milioni di edifici.)*

**ELEVATA CRITICITÀ SISMICA**

3.069 comuni ( il 38% dei comuni italiani)  
140 mila km2 (il 46% del territorio italiano)  
24 milioni di persone (il 40% della popolazione italiana)

---

<sup>1</sup> **Zona 1** - La più pericolosa in quanto si possono verificare forti terremoti.

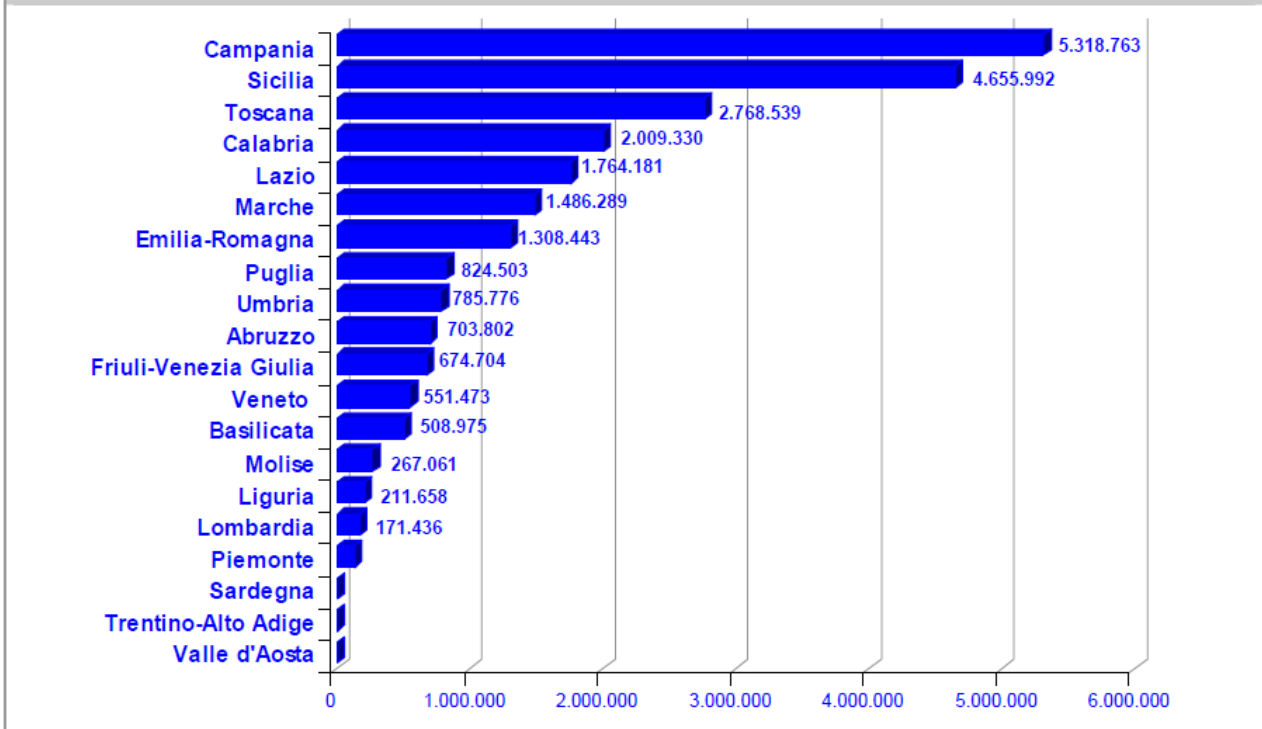
**Zona 2** - Nei comuni classificati in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti.

**Zona 3** - Nei comuni classificati in questa zona possono verificarsi scosse modeste.

**Zona 4** - La meno pericolosa in quanto ci sono basse possibilità di danni.

<sup>2</sup> *Comuni e relativa classificazione sismica indicati nell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274/03, aggiornato con le comunicazioni delle Regioni.*

**GRAFICO 5.2. – LA POPOLAZIONE 2009 POTENZIALMENTE ESPOSTA AD ELEVATO RISCHIO SISMICO (ZONA 1 – ZONA 2)**



Fonte: Elaborazione Centro Studi Consiglio Nazionale Geologi su dati ISTAT 2010 e Protezione Civile 2006

Su scala nazionale è nel Sud Italia che si rileva una maggiore presenza di aree ad elevato rischio sismico: esattamente sono 57.500 i kmq e corrispondono ad oltre il 40% del territorio a rischio elevato dell'intera penisola.

Seguono le regioni del Centro nelle quali ricade il 29% delle aree (41.000 kmq), le Isole con il 16%, il Nord-Est con il 12% e il Nord-Ovest con il 2%.

In particolare le aree interessate dal rischio sismico più alto (zona 1) sono nel Sud Italia dove, infatti, ricade il 71% del totale di queste aree.

Le regioni con maggiore presenza di aree a più alto rischio sismico (zona 1) sono la Calabria con 7.527 kmq, la Campania con 3.964 kmq e l'Abruzzo con 3.565 kmq.

Esistono 25 province la cui totalità del territorio rientra nelle zone ad elevato rischio sismico; tra queste, ad avere il più alto livello di rischio sismico sono Reggio Calabria e Vibo Valentia, che hanno il 100% del territorio in zona ad alto rischio (zona 1); seguite da Benevento (66,9% del territorio in zona 1), Avellino (62,7% del territorio in zona 1), L'Aquila (50,7% del territorio in zona 1) e Catanzaro (49,6% del territorio in zona 1).

Il 38% circa dei comuni italiani rientra nelle zone ad elevato rischio sismico (zona 1 – zona 2). In particolare l'82% dei comuni delle regioni del Sud sono interessati da questo fenomeno e rappresentano, a livello nazionale, il 48% circa; seguono i comuni del Centro Italia con il 79% dei comuni ricadenti in zone 1 e 2, pari al 26% del totale nazionale. I comuni a elevato rischio sismico nelle Isole sono il 46% del totale (il 12% del totale nazionale), al Nord-Est rappresentano il 23% (l'11% del totale nazionale) e al Nord-Ovest il 4% (il 4% del totale).

In termini assoluti è la Campania ad avere il maggior numero di comuni ricadenti nelle zone di elevato rischio sismico conta infatti 489 comuni, pari all'89% del totale.

A partire dalla popolazione attualmente residente nei comuni italiani e dalla classificazione sismica dei comuni (Dipartimento di Protezione Civile, 2006) emerge la popolazione residente nei comuni ad elevato rischio sismico è pari a 24.000.000 di persone.

Si stima che le famiglie residenti nelle medesime aree siano 9.600.000.

Gran parte di queste persone vive nelle regioni del Sud, dove risiedono 9.600.000 persone (il 40% della popolazione a rischio) corrispondente a 3,6 milioni di famiglie (il 37% delle famiglie).

Gran parte di questa popolazione risiede in due regioni: la Campania e la Calabria.

La prima è una regione densamente popolata e in gran parte caratterizzata da un rischio sismico medio. In questo territorio la popolazione residente nei comuni ad elevato rischio sismico è pari a 5.318.763 persone. La seconda, pur essendo meno popolata rispetto alla Campania, rientra totalmente nelle zone di elevato rischio sismico.

Qui risiedono 2.009.330 persone, gran parte delle quali in comuni classificati ad alto rischio.

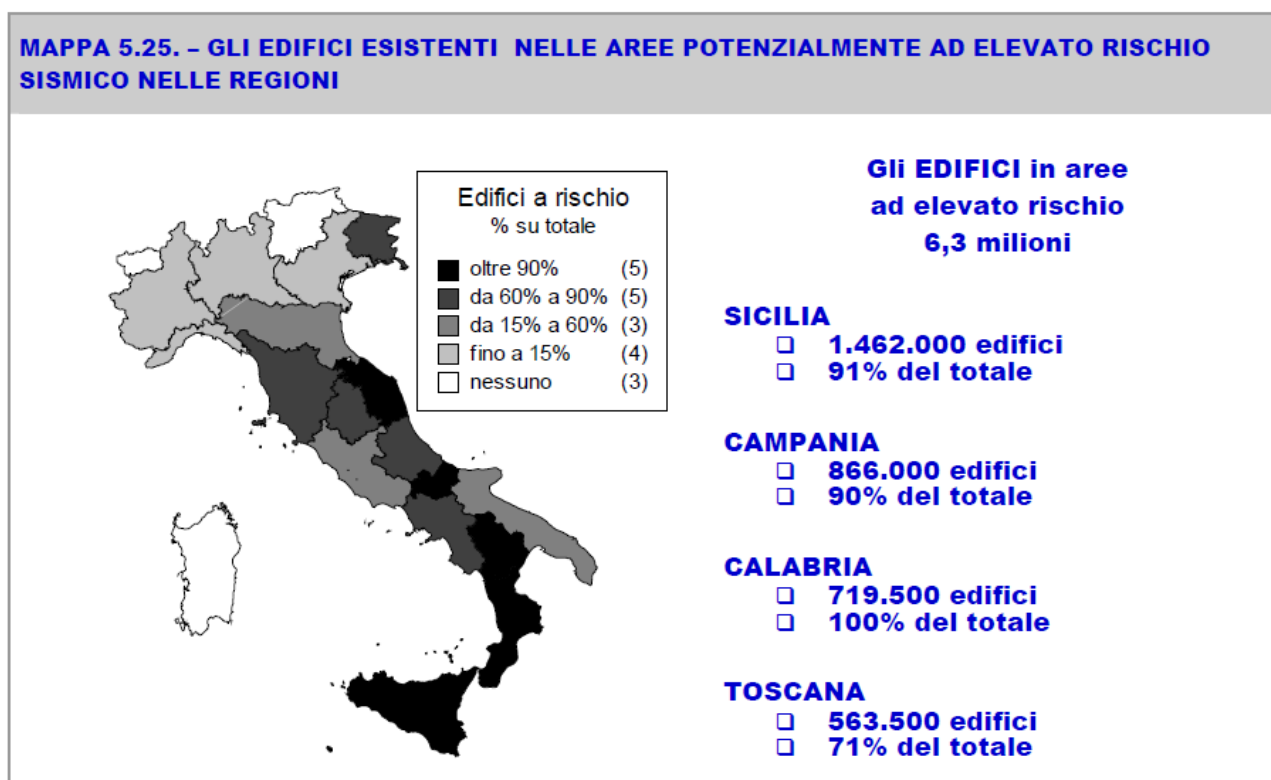
Si stima che gli edifici, residenziali e non residenziali, situati nelle aree classificate ad elevato rischio sismico siano 6,3 milioni, il 46% circa del totale.

Tra questi, gli edifici prevalentemente residenziali corrispondono all'86% circa mentre quelli non residenziali (scuole, ospedali, alberghi, chiese, centri commerciali ecc) rappresentano il 14%.

L'esposizione del patrimonio regionale a rischio sismico dipende dalla combinazione di due fattori: la densità edificatoria provinciale e l'estensione della superficie delle aree di elevato rischio.

Tra le regioni emergono la Sicilia dove gli edifici esposti a rischio potenzialmente elevato sono 1.462.000, la Campania con 866.000 edifici a rischio potenziale, la Calabria con 719.500 edifici e la Toscana con 563.500 edifici.

Relativamente al numero di abitazioni le regioni che emergono sono la Sicilia con 2.443.900 abitazioni a rischio potenziale, la Campania con 2.023.400 abitazioni, la Calabria con 1.178.600 abitazioni e il Lazio con 1.342.476 abitazioni.



Fonte: Elaborazione e stime Centro Studi Consiglio Nazionale Geologi su dati CRESME/SI 2010 e Protezione Civile 2006

Tra gli edifici esposti al rischio naturale rientrano alcune strutture, come le scuole e gli ospedali, che hanno una particolare importanza nel caso di eventi calamitosi.

Nel 2009 si stimano **63.485** edifici scolastici (CRESME /SI 2009) e gli edifici ospedalieri, pubblici e privati, sono **5.527**; le strutture esistenti nelle aree di rischio sono circa 30.120, di cui **27.920 edifici scolastici e 2.200 edifici ospedalieri**.

Quasi il 40% di questo patrimonio, pari a 11.630 edifici, si trova nel Sud Italia e risulta ripartito in 10.975 edifici scolastici e 655 edifici ospedalieri; nel Sud Italia se ne trova il 26%, ossia 1.750 edifici di cui 1.652 scolastici e 98 ospedalieri.

<b>TABELLA 5.18. – GLI EDIFICI OSPEDALIERI ESISTENTI NELLE AREE POTENZIALMENTE AD ELEVATO RISCHIO SISMICO NELLE REGIONI</b>			
	TOTALE	Potenzialmente ad elevato rischio sismico	
		v.a.	v.p.
Piemonte	461	33	7,1
Valle d'Aosta	9	0	0,0
Lombardia	1.046	24	2,3
Trentino-Alto Adige	118	0	0,0
Veneto	447	55	12,3
Friuli-Venezia Giulia	147	82	55,4
Liguria	166	11	6,9
Emilia-Romagna	542	196	36,1
Toscana	335	248	74,0
Umbria	51	43	84,8
Marche	206	202	98,3
Lazio	502	249	49,5
Abruzzo	116	90	77,6
Molise	31	29	93,1
Campania	296	259	87,5
Puglia	256	54	21,1
Basilicata	37	34	90,9
Calabria	189	189	100,0
Sicilia	413	390	94,5
Sardegna	159	0	0,0
<b>ITALIA</b>	<b>5.527</b>	<b>2.188</b>	<b>39,6</b>

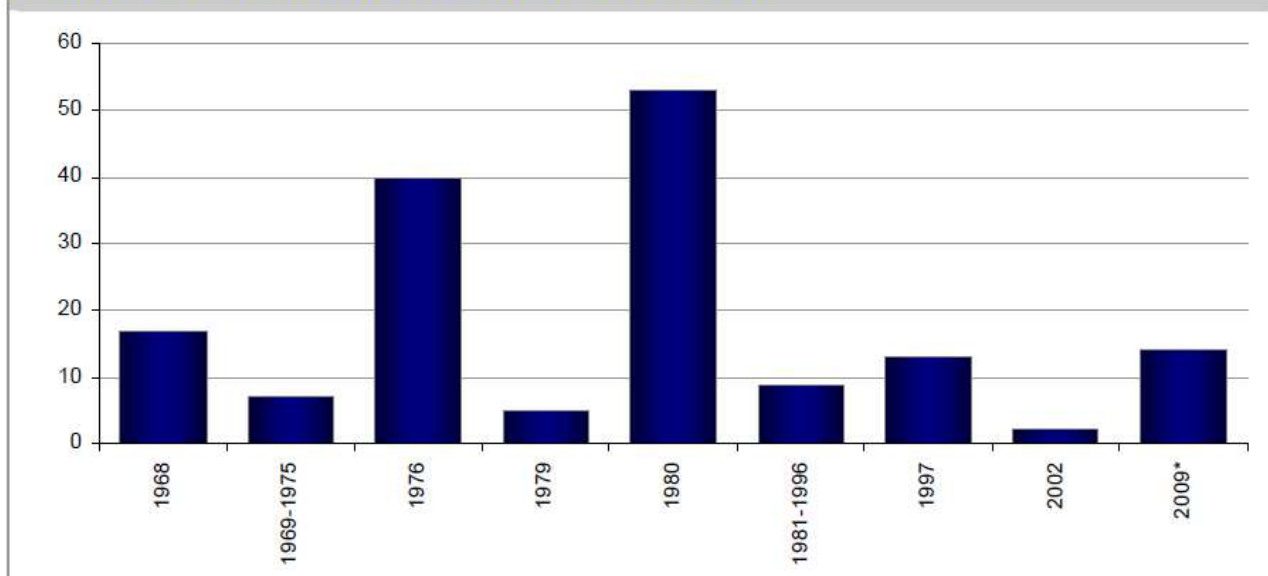
Fonte: Elaborazione e stime Centro Studi Consiglio Nazionale Geologi su dati ISTAT 2010 e Protezione Civile 2006

L'impatto economico dei terremoti è molto alto. Secondo i dati del Dipartimento della Protezione Civile, i soli stanziamenti per l'emergenza e la ricostruzione post-evento nell'arco temporale 1968- 2003 (36 anni) ammontano a circa 135 miliardi di euro a prezzi 2005<sup>3</sup>, che attualizzati a prezzi 2009 diventano circa 146 miliardi, cui si devono aggiungere le conseguenze non traducibili in valore economico sul patrimonio storico, artistico, monumentale. Sommando ai 146 miliardi gli stanziamenti per l'emergenza e la ricostruzione a seguito dell'evento sismico del 6 Aprile 2009 in Abruzzo, circa 14 miliardi, considerando gli stanziamenti di cui al D.L. 39/09 (circa 7 miliardi), le risorse a carico del Fondo Aree Sottoutilizzate (circa 4,6 miliardi), il contributo della Commissione europea (circa 500 milioni), le donazioni in denaro (circa 110 milioni) e i finanziamenti agevolati fino a un massimo di 2 miliardi previsti dall'art. 3 co.3 del D.L. 39/09, si arriva ad un costo complessivo di circa 160 miliardi di euro.

In base ai dati contenuti nel dossier sui principali eventi sismici a partire dal 1968, redatto dal Servizio Studi della Camera dei Deputati nel maggio 2009, e ai dati relativi alle risorse stanziate dallo Stato per il terremoto del 6 aprile 2009 in Abruzzo aggiornate a novembre 2009, gli stanziamenti statali complessivi per i principali eventi sismici che hanno colpito il territorio nazionale negli ultimi quarantadue anni si possono stimare in oltre 98,5 miliardi di euro a prezzi 2009, il 60% del costo complessivo di tutti i terremoti dal 1968 ad oggi.

I finanziamenti statali fanno riferimento agli oneri assunti dallo Stato per la realizzazione delle opere di ricostruzione e per la concessione di contributi finalizzati alla ripresa economica dell'area colpita dal sisma. Nel complesso delle risorse figurano anche gli oneri connessi alle agevolazioni di carattere fiscale e contributivo, qualora tali oneri siano specificamente indicati dalle norme che le prevedono.

<sup>3</sup> Tali importi includono anche gli oneri per il miglioramento delle opere danneggiate e la realizzazione di opere non esistenti al momento dell'evento. Infatti, in considerazione dell'impatto anche economico del terremoto, i criteri che hanno informato l'assistenza statale per la ricostruzione post-sisma dell'edilizia privata, sono stati quasi sempre volti ad assicurare un'estesa copertura di ripristino e miglioramento sismico.

**GRAFICO 7.6. – COSTO DEI TERREMOTI DAL 1968 AD OGGI**

Fonte: Elaborazione Centro studi Consiglio Nazionale dei Geologi su dati Dipartimento della Protezione Civile e Servizio Studi Camera dei Deputati

\* Importo riferito ai finanziamenti statali autorizzati (11,5 mld€), al contributo della Commissione europea (circa 500 mln €), alle donazioni in denaro (circa 110 mln€) e ai finanziamenti agevolati fino a un massimo di 2 miliardi previsti dall'art. 3 co.3 del D.L. 39/09.

Tra i sei principali terremoti considerati, ovvero gli eventi sismici nel Belice nel 1968, nel Friuli nel 1976, in Irpinia nel 1980, nelle regioni Marche e Umbria nel 1997, in Molise e Puglia nel 2002 e in Abruzzo nel 2009, quello che ad oggi ha assorbito le maggiori risorse statali risulta il sisma che ha colpito il 23 e 24 novembre del 1980 l'Irpinia: circa 48 miliardi a prezzi 2009 pari al 48,5% dei finanziamenti statali complessivi per i sei eventi. Tale evento è anche quello che ha registrato i maggiori danni: circa 200 comuni colpiti dei quali una sessantina seriamente danneggiati; 2.914 morti; 8.800 feriti; 280.000 senza tetto; 150.000 edifici da ricostruire.

**TABELLA 7.6. - I FINANZIAMENTI STATALI PER I PRINCIPALI TERREMOTI - IMPORTI IN MILIONI DI EURO A VALORI 2009**

	Importo finanziamenti	Periodo di riferimento	Morti	Senza tetto
Valle del Belice - 1968	8.438	1968-2018	370	70.000
Friuli Venezia Giulia - 1976	17.043	1976-2006	989	45.000
Irpinia 1980	47.826	1980-2023	2.914	280.000
Marche-Umbria 1997	12.376	1997-2024	11	32.000
Molise e Puglia - 2002	1.310	2002-2023	30	5.700
Abruzzo - 2009	11.519	2009-2033	308	67.500
<b>TOTALE</b>	<b>98.513</b>		<b>4.622</b>	<b>500.200</b>

Fonte: Elaborazione Centro studi Consiglio Nazionale dei Geologi su dati Dipartimento della Protezione Civile e Servizio Studi Camera dei Deputati

In un paese civile non si può pensare di poter far fronte all'emergenza terremoto con un sistema sanitario collassato dal sisma.

Esiste la necessità della definizione da parte delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano della individuazione di piano dell'emergenza sanitaria, già previsto per legge, in cui gli ospedali di riferimento siano provvisti di idoneo adeguamento strutturale antisismico, cui indirizzare i feriti e i mezzi di soccorso. La presente proposta vuole rendere obbligatorio tale adeguamento con l'utilizzo dei fondi stanziati ex art.20 della L.67/88 (Legge 11 marzo 1988, n. 67 (G.U. n. 61 del 14 marzo) "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato. Legge finanziaria 1988").