

Nicola Mordà
Carmine De Simone

SISMABONUS E CLASSIFICAZIONE DI RISCHIO SISMICO DEGLI EDIFICI

Valutazione e scelta dell'intervento - Casi pratici -
Procedure fiscali e amministrative

2ª edizione
completamente riveduta e aggiornata

 Legislazione Tecnica

© Copyright Legislazione Tecnica 2020

La riproduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione con qualsiasi mezzo, nonché la memorizzazione elettronica, sono riservati per tutti i paesi.

Finito di stampare nel mese di luglio 2020 da

DIGITALIALAB

Via Giacomo Peroni, n. 130 – 00131 - Roma

Legislazione Tecnica S.r.L.

00144 Roma, Via dell'Architettura 16

Servizio Clienti

Tel. 06/5921743 - Fax 06/5921068

servizio.clienti@legislazionetecnica.it

Portale informativo: www.legislazionetecnica.it

Shop: ltshop.legislazionetecnica.it

I contenuti e le soluzioni tecniche proposte sono espressioni dell'esperienza maturata nel corso degli anni dagli Autori. Esse possono, quindi, soltanto essere fatte proprie dal lettore, o semplicemente rigettate, ed hanno l'intento di indirizzare e supportare il tecnico nella scelta della soluzione che maggiormente si adatta alla situazione oggetto di analisi. Rimane, pertanto, a carico del tecnico la selezione della soluzione da adottare. Il lettore utilizza il contenuto del testo a proprio rischio, ritenendo indenne l'Editore e gli Autori da qualsiasi pretesa risarcitoria.

INDICE

PARTE PRIMA - CLASSIFICAZIONE DI RISCHIO SISMICO E ASSEVERAZIONE

CAPITOLO 1 - La sicurezza sismica degli edifici esistenti nelle norme per le costruzioni	9
1.1. Costruzioni esistenti secondo le norme tecniche.....	9
1.2. Valutazione della sicurezza sismica	11
1.2.1. Percorso metodologico per la verifica di sicurezza.....	15
1.3. Classificazione generale degli interventi, differenze e significati.....	18
1.4. Quadro sintetico delle tecniche di intervento.....	23
1.4.1. Esempi di intervento su edifici in c.a.	37
1.4.2. Esempi di intervento su edifici in muratura.....	40
1.5. Approfondimento sugli interventi locali.....	42
1.5.1. Interventi locali su edifici in muratura.....	45
1.5.2. Considerazioni sugli interventi locali in edifici in c.a.	48
1.5.3. Considerazioni sulle strutture prefabbricate	49
1.5.3.1. <i>Interventi volti ad evitare crisi per perdita di appoggio</i>	54
1.5.3.1.1. Perdita di appoggio trave-pilastro	54
1.5.3.1.2. Perdita di appoggio copertura-trave.....	55
1.5.3.2. <i>Interventi su elementi di tamponatura</i>	56
1.5.4. Esempi di intervento su edifici industriali a struttura prefabbricata .	57
1.6. Evoluzione delle norme sismiche	64
1.7. Classificazione sismica attuale.....	65
CAPITOLO 2 - Dalla pericolosità al rischio sismico	69
2.1. La pericolosità sismica del territorio.....	69
2.1.1. Pericolosità sismica di base	70
2.1.2. Considerazioni sugli Stati limite previsti dalle NTC.....	79
2.1.3. Definizione delle caratteristiche del sito	82
2.1.3.1. <i>Inquadramento teorico</i>	82
2.1.3.1.1. Effetti di amplificazione topografica	85
2.1.3.1.2. Effetti di amplificazione stratigrafica.....	87
2.1.3.2. <i>Liquefazione</i>	89
2.1.3.3. <i>Approccio semplificato previsto dalle norme</i>	92
2.1.3.4. <i>Rischio sismico: declinazioni e significati</i>	96
CAPITOLO 3 - Vulnerabilità e danno sismico	99
3.1. Le criticità ricorrenti delle costruzioni esistenti	99
3.1.1. Considerazioni generali sul patrimonio immobiliare.....	99
3.1.2. Edifici in Italia: dati ISTAT 2011	103
3.1.3. Principi espressi nelle Norme Tecniche	111
3.1.4. Criticità degli edifici in muratura	112
3.1.5. Criticità degli edifici in c.a.o.	118
3.1.6. Criticità delle strutture industriali prefabbricate in c.a.	123

3.2.	Introduzione alla definizione del danno sismico	127
3.2.1.	Aspetti generali sul danno da catastrofi naturali.....	127
3.2.2.	Scale di danno codificate per gli edifici	131
3.2.3.	Danno alle componenti strutturali	137
3.2.4.	Danno alle componenti non strutturali.....	137
3.2.5.	Danno ai contenuti	139
3.2.6.	Danni agli occupanti.....	141
3.2.7.	Effetti economici del danno sismico	143
3.3.	Cenni alla misura della vulnerabilità e danno delle costruzioni esistenti .	145
3.3.1.	Valutazione della vulnerabilità sismica.....	145
3.3.2.	Valutazione analitica del danno sismico.....	151
3.3.3.	Considerazioni sul PAM	159
CAPITOLO 4 - La classificazione del rischio sismico degli edifici		165
4.1.	Introduzione alle Linee guida del D.M. 58/2017	165
4.2.	Definizione delle classi di rischio sismico.....	166
4.3.	Metodi di valutazione della classe di rischio.....	168
4.3.1.	Valutazione con il metodo convenzionale	168
4.3.2.	Valutazione con il metodo semplificato	172
4.4.	Analisi degli interventi di riduzione del rischio sismico nel metodo semplificato.....	177
4.5.	Asseverazione della classe di rischio sismico da parte del tecnico.....	182
4.5.1.	Procedura di asseverazione	182
4.5.2.	Risvolti giuridici sul termine “asseverazione”.....	186
4.6.	Considerazioni di opportunità tra i due approcci	189
4.6.1.	Commenti generali e indirizzi tecnici.....	189
4.6.2.	Incidenza sul valore di mercato del rischio sismico: valutazioni preliminari	192
4.6.2.1.	<i>Variazione di valore di mercato tra classi di rischio rata costante</i>	<i>194</i>
4.6.2.2.	<i>Variazione di valore di mercato tra classi di rischio: rata variabile</i>	<i>195</i>
4.6.3.	Efficienza economica dell'intervento e opportunità degli incentivi fiscali.....	203
4.7.	D. Min. Infrastrutture e Trasp. 28/02/2017, n. 58	209
CAPITOLO 5 - Applicazioni e casi di studio		225
5.1.	Caso di studio reale: edificio in muratura di pietrame in zona sismica 3 .	225
5.1.1.	Descrizione dell'intervento.....	225
5.1.2.	Campagna diagnostica sulle murature.....	227
5.1.3.	Indagini per la caratterizzazione del terreno.....	229
5.1.4.	Modellazione della struttura.....	231
5.1.5.	Approccio convenzionale	232
5.1.5.1.	<i>Risultati dell'analisi dello stato di fatto</i>	<i>233</i>
5.1.5.2.	<i>Risultati dell'analisi dello stato di progetto</i>	<i>238</i>
5.1.6.	Approccio semplificato	240

5.1.7.	Commenti e confronti tra i due metodi	242
5.1.8.	Simulazioni su caso di studio edificio in muratura	246
5.2.	Simulazioni su edifici in c.a.....	250
5.2.1.	Esempio 1: edificio in c.a.o. 2 pft. Progetto per zona sismica 1 con NTC2008.....	253
5.2.2.	Esempio 2: edificio in c.a.o. 2 pft. Progetto per zona sismica 1 con NTC2008.....	256
5.2.3.	Esempio 3: edificio in c.a.o. pluripiano in fase di costruzione ...	259
5.2.4.	Esempio 4: edificio monopiano in zona sismica 4 con NTC2008 anni 2010-2013.....	270
5.2.5.	Esempio 5: edificio prototipo pluripiano con sistema a telaio tradizionale in zona sismica 2	275
5.2.6.	Esempio 6: edificio a destinazione alberghiera in zona sismica 3 (D.P.C.M. 3274/2003)	281

PARTE SECONDA - ASPETTI FISCALI E TECNICO-AMMINISTRATIVI

CAPITOLO 6 - Regole fiscali per il Sismabonus e adempimenti	287
6.1 Il Sismabonus e le altre agevolazioni per interventi di recupero	287
6.2 Agevolazioni applicabili dal 04/08/2013 al 31/12/2016	288
6.3 Agevolazioni applicabili dal 01/01/2017 al 31/12/2021	289
6.3.1 Regole generali.....	289
6.3.2 Interventi ammessi.....	291
6.3.3 Soggetti ammessi	292
6.4 Sismabonus e interventi di demolizione e ricostruzione	293
6.4.1 Interpretazione favorevole all'applicazione	293
6.4.2 Demolizione con ricostruzione su diversa area di sedime	294
6.4.3 Demolizione e ricostruzione con aumento di cubatura e/o unità immobiliari.....	295
6.5 Sismabonus e immobili merce delle imprese	295
6.6 Acquisto direttamente dall'impresa di case antisismiche	295
6.7 Interventi finalizzati congiuntamente alla riduzione del rischio sismico ed alla riqualificazione energetica.....	297
6.8 Cumulabilità con altre agevolazioni	297
6.8.1 Cumulo con contributi per la ricostruzione post-sisma.....	297
6.8.2 Cumulo con bonus ristrutturazioni	298
6.9 Cessione del credito e sconto dai fornitori	298
6.9.1 Soggetti che possono cedere o acquisire il credito.....	298
6.9.1.1 <i>Soggetti privati cui può essere ceduto il credito.....</i>	<i>299</i>
6.9.1.2 <i>Cessione del credito dal socio alla società.....</i>	<i>300</i>
6.9.1.3 <i>Cessione da genitore a figlio e viceversa</i>	<i>301</i>
6.9.1.4 <i>Cessione ad altri condomini.....</i>	<i>301</i>
6.9.1.5 <i>Cessione a una pluralità di soggetti</i>	<i>301</i>
6.9.1.6 <i>Banche e intermediari finanziari cui è limitata la cessione del credito.....</i>	<i>301</i>

6.9.2	Modalità attuative e operative.....	302
6.9.2.1	<i>Adempimenti per il cedente</i>	302
6.9.2.2	<i>Adempimenti per il cessionario</i>	303
6.9.3	Normativa speciale prevista per il 2020 e il 2021	303
6.9.3.1	<i>Generalità e campo di applicazione</i>	303
6.9.3.2	<i>Requisiti per credito d'imposta o sconto in fattura</i>	305
6.9.3.3	<i>Controlli sulla fruizione del credito</i>	305
6.10	Guida dell'Agenzia entrate sul Sismabonus.....	306
6.11	Adempimenti burocratici per l'attestazione del rischio sismico.....	320
6.11.1	Il decreto ministeriale con le linee guida	320
6.11.2	Professionisti abilitati.....	320
6.11.3	Classificazione del rischio sismico.....	321
6.11.3.1	<i>Contenuto delle linee guida</i>	321
6.11.3.2	<i>Metodi per l'attribuzione della classe di rischio</i>	321
6.11.3.3	<i>Modalità di presentazione della documentazione</i>	322
6.11.3.4	<i>Attestazione tardiva - Casi di ammissibilità per le zone a rischio sismico 2 e 3</i>	322
6.12	Sismabonus potenziato al 110%	323
6.12.1	Interventi per i quali si applica la maxi-aliquota	323
6.12.2	Regole generali e ambito applicativo	324
6.12.3	Interventi in corso alla data del 01/07/2020.....	325
6.12.4	Polizza assicurativa per eventi calamitosi.....	326
CAPITOLO 7 - Normativa fiscale e prassi amministrativa		327
7.1	Norme legislative	327
7.1.1	Stralcio del D.P.R. 917/1986 (Testo unico imposte sui redditi)	327
7.1.2	Stralcio del D.L. 63/2013	330
7.1.3	Stralcio del D.L. 34/2020 (Decreto Rilancio)	332
7.2	Prassi Agenzia delle entrate.....	341
7.2.1	Argomenti reperibili	341
7.2.2	Testi dei documenti.....	342
7.2.2.1	<i>Circolare 29/E/2013</i>	342
7.2.2.2	<i>Risoluzione 147/E/2017</i>	343
7.2.2.3	<i>Risoluzione 22/E/2018</i>	347
7.2.2.4	<i>Interpello 31/2018</i>	350
7.2.2.5	<i>Risoluzione 34/E/2018</i>	353
7.2.2.6	<i>Interpello 131/2018</i>	357
7.2.2.7	<i>Interpello 61/2019</i>	359
7.2.2.8	<i>Interpello 64/2019</i>	363
7.2.2.9	<i>Interpello 354/2019</i>	366
7.2.2.10	<i>Interpello 393/2019</i>	369
7.2.2.11	<i>Interpello 409/2019</i>	373
7.2.2.12	<i>Interpello 431/2019</i>	376
7.2.2.13	<i>Interpello 5/2020</i>	379
7.2.2.14	<i>Risoluzione 38/E/2020</i>	386

PARTE PRIMA
CLASSIFICAZIONE DI RISCHIO SISMICO
E ASSEVERAZIONE

1

LA SICUREZZA SISMICA DEGLI EDIFICI ESISTENTI NELLE NORME PER LE COSTRUZIONI

1.1 COSTRUZIONI ESISTENTI SECONDO LE NORME TECNICHE

Gli interventi sulle costruzioni esistenti sono disciplinate al capitolo 8 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018, d'ora in avanti anche abbreviato "NTC2018" o "NTC", mentre la Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 "*Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018»*) integra e completa il quadro definito dalle NTC.

Secondo le NTC "*È definita costruzione esistente quella che abbia, alla data della redazione della valutazione di sicurezza e/o del progetto di intervento, la struttura completamente realizzata*".

Già con riferimento alle precedenti NTC2008, dato che la definizione aveva lasciato aperte delle diverse interpretazioni, la successiva Circolare 617/2009 aveva provveduto ad integrare tale definizione, raccordandola anche con il D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 "*Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia*" (c.d. Testo Unico dell'edilizia).

Le seguenti definizioni di struttura esistente, in linea generale, ricordano le NTC2018 con i decreti riportati per il tramite della nuova Circolare 7/2019 ⁽¹⁾.

C.M. 7/2019

[C8.1 OGGETTO]

In termini del tutto generali, con l'espressione struttura completamente realizzata può intendersi una struttura per la quale, alla data della redazione della valutazione di sicurezza e/o del progetto di intervento, sia stato redatto il certificato di collaudo statico ai sensi delle Norme Tecniche vigenti all'epoca della costruzione; se all'epoca della costruzione l'obbligo del collaudo statico non sussisteva, devono essere state almeno interamente realizzate le strutture e i muri portanti e le strutture degli orizzontamenti e delle coperture.

⁽¹⁾ Il precedente testo della Circolare 617/2009 riportava "[...] per costruzione di c.a. e di acciaio con struttura completamente realizzata si intende quella per cui, alla data della redazione della valutazione di sicurezza e/o del progetto di intervento, sia stata redatta la relazione a struttura ultimata ai sensi dell'art. 65 del D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380."

D.P.R. 380/2001

Art. 65 - Denuncia dei lavori di realizzazione e relazione a struttura ultimata di opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica

[...]

6. Ultimate le parti della costruzione che incidono sulla stabilità della stessa, entro il termine di sessanta giorni, il direttore dei lavori deposita allo sportello unico, tramite PEC, una relazione sull'adempimento degli obblighi di cui ai commi 1, 2 e 3, allegando:

- a) i certificati delle prove sui materiali impiegati emessi da laboratori di cui all'articolo 59;
- b) per le opere in conglomerato armato precompresso, ogni indicazione inerente alla tesatura dei cavi ed ai sistemi di messa in coazione;
- c) l'esito delle eventuali prove di carico, allegando le copie dei relativi verbali firmate per copia conforme.

La nuova veste della Circolare di istruzioni alle NTC, rispetto alla precedente del 2009, “*perde*” la definizione delle norme di riferimento relative al collaudo statico per le costruzioni in muratura, mentre lascia aperto lo scenario normativo con riferimento alle opere in c.a..

Ciò appare certamente coerente con l'evoluzione storica delle normative stesse e può certamente snellire quantomeno la fase di conformità rispetto all'aspetto collaudo statico.

1.2 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA SISMICA

La valutazione della sicurezza delle costruzioni esistenti è prevista in presenza di alcune situazioni disciplinate dalla lettura combinata dei disposti del Capitolo 8 delle NTC2018, integrate dalle corrispondenti istruzioni della Circolare 7/2019.

Le norme avvisano il soggetto interessato che *“la valutazione della sicurezza e la progettazione degli interventi su costruzioni esistenti devono tenere conto dei seguenti aspetti:*

- *la costruzione riflette lo stato delle conoscenze al tempo della sua realizzazione;*
- *possono essere insiti e non palesi difetti di impostazione e di realizzazione;*
- *la costruzione può essere stata soggetta ad azioni, anche eccezionali, i cui effetti non siano completamente manifesti;*
- *le sue strutture possono presentare degrado e/o modificazioni significative rispetto alla situazione originaria”.*

I punti rivestono una valenza pratica, sia in ottica di verifica analitica sia in ottica di rilievo metrico e meccanico. Proprio sotto quest’ultimo profilo riveste notevole importanza la fase di diagnostica.

Le prescrizioni delle NTC2018 sono integrate sul piano meramente informativo, come detto, dai contenuti della Circolare 7/2019.

La valutazione della sicurezza è resa necessaria quando si verificano le condizioni che possono essere raggruppate nelle due categorie (effetti fisiologici/patologici ed effetti antropici) illustrate di seguito.

- 1) **Effetti fisiologici/patologici:** *“variazioni, improvvise o lente, indipendenti dalla volontà dell’uomo (ad esempio: danni dovuti al terremoto, a carichi verticali eccessivi, a urti, etc., danni dovuti a cedimenti fondali, degrado delle malte nella muratura, corrosione delle armature nel c.a., etc., errori progettuali o esecutivi, incluse le situazioni in cui i materiali o la geometria dell’opera non corrispondano ai dati progettuali)”*; ⁽²⁾
- 2) **Effetti antropici:** *“variazioni dovute all’intervento dell’uomo, che incide direttamente e volontariamente sulla struttura (v. § 8.4 delle NTC) oppure sulle azioni (ad esempio: aumento dei carichi verticali dovuto a cambiamento di destinazione d’uso), o che incide indirettamente sul comportamento della struttura (ad esempio gli interventi non dichiaratamente strutturali, già discussi nel § 8.2 delle NTC)”* (da punto C8.3 *“Valutazione della sicurezza”* della precedente Circolare 617/2009).

⁽²⁾ Le nuove NTC2018 trattano i fenomeni di degrado e le relative incidenze sulla sicurezza, in una forma più incisiva rispetto al passato; si veda per esempio i precetti del § 2.2.4 sulla durabilità.

Le costruzioni esistenti devono essere sottoposte a valutazione della sicurezza quando ricorra anche una delle seguenti situazioni (NTC § 8.3):

- i. riduzione evidente della capacità resistente e/o deformativa della struttura o di alcune sue parti dovuta a: significativo degrado e decadimento delle caratteristiche meccaniche dei materiali, deformazioni significative conseguenti anche a problemi in fondazione; danneggiamenti prodotti da azioni ambientali (sisma, vento, neve e temperatura), da azioni eccezionali (urti, incendi, esplosioni) o da situazioni di funzionamento ed uso anomali;*
- ii. provati gravi errori di progetto o di costruzione;*
- iii. cambio della destinazione d'uso della costruzione o di parti di essa, con variazione significativa dei carichi variabili e/o passaggio ad una classe d'uso superiore;*
- iv. esecuzione di interventi non dichiaratamente strutturali, qualora essi interagiscano, anche solo in parte, con elementi aventi funzione strutturale e, in modo consistente, ne riducano la capacità e/o ne modifichino la rigidità;*
- v. ogni qualvolta si eseguano gli interventi strutturali di cui al § 8.4;*
- vi. opere realizzate in assenza o difformità dal titolo abitativo, ove necessario al momento della costruzione, o in difformità alle norme tecniche per le costruzioni vigenti al momento della costruzione.*

Il punto *i*) precedente merita qualche commento.

Il legislatore pone giustamente l'accento sulle possibilità che la riduzione di capacità portante di una struttura o di parte di essa possa essere evidentemente ridotta non solo da azioni di carattere meccanico, variabili o accidentali, ma anche per effetto di carenze di carattere manutentivo che, non intervenendo sul decorso del degrado fisiologico del materiale, possono ridurne la capacità portante.

Di fatto il legislatore, al § 2.1 (Principi fondamentali) riconosce agli effetti ambientali che generano degrado il ruolo di ente sollecitante nella verifica di sicurezza e, coerentemente, disciplina che “*le opere e le componenti strutturali devono essere progettate, eseguite, collaudate e soggette a manutenzione in modo tale da consentirne la prevista utilizzazione, in forma economicamente sostenibile e con il livello di sicurezza previsto dalle presenti norme.*”

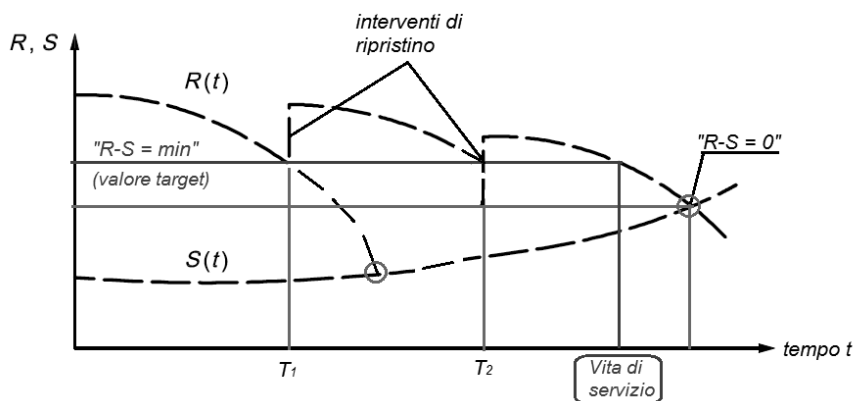


Figura 1.1 - Effetto del degrado sull'evoluzione della resistenza e delle azioni

La Figura 1.1 evidenzia come l'abbandono delle componenti strutturali agli effetti del degrado non può che ridurre la vita utile della costruzione mentre gli interventi di ripristino possono certamente prolungarla, anche in presenza di azioni costanti.

La variazione di classe d'uso deve essere attentamente ponderata in termini di verifica di sicurezza in fase sismica, poiché essa incide direttamente su un parametro che definisce la vita di riferimento della struttura (C_U).

Le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Tabella 1.1 - Definizione delle classi d'uso di una struttura (§ 2.4.2 NTC)

Classi	Descrizione	C_U
Classe I	Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli	0,7
Classe II	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali	1,0
	Industrie con attività non pericolose per l'ambiente	
	Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o IV	
	Reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza	

segue

Classi	Descrizione	C _u
	Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti	
Classe III	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi	1,5
	Industrie con attività pericolose per l'ambiente	
	Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV	
	Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso	
Classe IV	Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità	2,0
	Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente	
	Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C	
	quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B	
	Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico	
	Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica	

In sintesi, le finalità della valutazione di sicurezza, ex § 8.3 delle NTC, sono tese a “*stabilire se:*

- i. l'uso della costruzione possa continuare senza interventi;*
- ii. l'uso debba essere modificato (declassamento, cambio di destinazione e/o imposizione di limitazioni e/o cautele nell'uso);*
- iii. sia necessario procedere ad aumentare o ripristinare la capacità portante”.*

Nel caso previsto dal D.M. 28 febbraio 2017, n. 58 - recante le linee guida per la classificazione del rischio sismico e la relativa attestazione, che sarà analizzato nel seguito - la verifica di sicurezza ha anche l'obiettivo di valutare la classe di rischio sismico dell'opera nello stato di fatto, per cui il decreto, pur avendo la medesima base operativa, ha delle finalità differenti, per quel che riguarda lo stato di fatto.

1.2.1 Percorso metodologico per la verifica di sicurezza

La procedura da seguire per la valutazione della sicurezza di un edificio esistente e le modalità di presentazione dei risultati sono riportate nel § 8.5 delle Norme Tecniche per le Costruzioni e alle relative istruzioni date dalla Circolare.

Nelle costruzioni esistenti le situazioni concretamente riscontrabili sono le più diverse ed è quindi impossibile prevedere regole specifiche per tutti i casi. Di conseguenza, il modello per la valutazione della sicurezza dovrà essere definito e giustificato dal progettista, caso per caso, in relazione al comportamento strutturale atteso, tenendo conto delle indicazioni generali di seguito esposte⁽³⁾.

Il percorso metodologico per la verifica di sicurezza è riassunto nella Tabella 1.2, in cui è riportato anche l'ambito di appartenenza della singola fase.

Tabella 1.2. - Fasi del percorso di verifica di sicurezza

Fase	Scopo	Rif.to NTC	Ambito
0	Definizione della pericolosità sismica del sito	§ 3.2.2 § 7.11.3	Geologico
A	Esecuzione dell'analisi storico-critica	§ 8.5.1	Architettonico
B	Esecuzione dei rilievi: architettonico e strutturale	§ 8.5.2	Architettonico e strutturale
C	Caratterizzazione meccanica dei materiali	§ 8.5.3	Strutturale/diagnostico
D	Individuazione dei Livelli di conoscenza (LC) e Fattori di confidenza (FC)	§ 8.5.4	Strutturale/diagnostico
E	Analisi ed eventuale progetto di intervento	§ 8.3-8.4	Strutturale/diagnostico

La difficoltà di operare su costruzioni esistenti consiste nella loro “*non conoscenza*” e nella difficoltà di individuare cause patologiche, a volte sin dalla condizione gravitazionale, e soprattutto lo stato di consistenza dei materiali costituenti l'opera.

Le norme impongono che i materiali siano appositamente caratterizzati con idonee prove meccaniche, ed al § 8.5.3 dispongono di acquisire un adeguato Livello

⁽³⁾ Cfr. § 8.5 “Definizione del modello di riferimento per le analisi” delle NTC2018.



**Pagine non disponibili
in anteprima**



identificano la vulnerabilità propria del sistema, ma è un dato costante la presenza di alcuni meccanismi che spesso sono quelli maggiormente responsabili di danneggiamenti. Difatti, le istruzioni contenute nella Circolare 7/2019, avvisano: *“L’importanza che le criticità locali assumono negli edifici esistenti, in termini di danni a persone e cose, ha portato, fra l’altro, a considerare con maggiore attenzione gli interventi locali di rafforzamento e gli interventi di miglioramento.*

Tale maggiore attenzione si è anche tradotta in un diverso ordine di presentazione (le varie forme d’intervento sono ora elencate dalla meno alla più impattante, dalla riparazione e rafforzamento locale all’adeguamento), nella diversa definizione dell’intervento di adeguamento e nell’ampia considerazione dedicata alla valutazione e riduzione del rischio sismico e, in special modo, nella maggiore attenzione prestata agli interventi finalizzati a ridurre la vulnerabilità delle costruzioni esistenti.”

Nei successivi paragrafi si identificano, per le varie tipologie, quelle codificate in vari studi e quelle rese manifeste da passati eventi sismici.

3.1.4 Criticità degli edifici in muratura

Come già detto più volte, a seguito dei vari eventi sismici verificatisi in Italia dal 1997 in avanti, le varie regioni colpite hanno dato impulso a pregevoli studi sulla vulnerabilità sismica delle costruzioni in muratura. Partendo dall’assunto della nuova Circolare 7/2019: *“La muratura in una costruzione esistente è il risultato dell’assemblaggio di materiali diversi, in cui la tecnica costruttiva, le modalità di posa in opera, le caratteristiche meccaniche dei materiali costituenti e il loro stato di conservazione, determinano il comportamento meccanico dell’insieme.”*, in questo paragrafo si tenterà di effettuare una sintesi organizzata, attingendo a tali studi ⁽⁷⁾.

In letteratura, si definiscono carenze strutturali gravi quelle carenze che possono essere causa di notevole vulnerabilità per l’edificio ⁽⁸⁾. Sono associate a:

- A) assenza o inefficacia di elementi e/o sistemi che garantiscono un buon comportamento scatolare della struttura;
- B) scarsa resistenza offerta dai muri soggetti ad azioni perpendicolari al loro piano (di conseguenza alla possibilità di instaurare meccanismi di ribaltamento fuori del piano e distacchi totali o parziali di pareti ortogonali tra loro);

⁽⁷⁾ Per un approfondimento si veda, tra gli altri, N. Mordà, *“Calcolo pratico delle costruzioni in muratura”*, Maggioli, 2016.

⁽⁸⁾ Regione Toscana, *“Vulnerabilità sismica di edifici in muratura - criteri per l’esecuzione delle indagini sugli edifici in muratura, la redazione della relazione tecnica e la compilazione della scheda di vulnerabilità II liv. GNDT/CNR con riferimento alle nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008)”*, Rev. 2012.

C) bassa resistenza dei singoli elementi strutturali (capacità di resistere ad azioni sismiche contenute nel piano del muro);

D) cattiva risposta sismica globale dell'edificio.

Scendendo in dettaglio, le carenze strutturali gravi per gli edifici in muratura sono legate ai seguenti aspetti meccanici e costruttivi.

1. *Carenza di resistenza dovuta alle varie tipologie di muratura:*

- a) cattiva qualità dei materiali costituenti (es. murature in pietra arrotondata, o in tufo con elevata porosità, malta in cattivo stato di conservazione, presenza di murature portanti in forati con eccessiva percentuale di vuoti);
- b) cattiva qualità della tessitura muraria (es. murature a sacco in generale o con scarso collegamento tra i paramenti, murature con apparecchiatura disorganizzata, ecc.);
- c) insufficiente densità dei muri resistenti nel piano di verifica.

2. *Carenza di collegamenti e orizzontamenti deformabili (comportamento scatolare resistenza delle pareti alle azioni fuori del piano):*

- a) mancanza completa o inefficacia di collegamenti fra pareti e pareti, compresi i cantonali;
- b) mancanza completa o inefficacia di collegamenti tra le pareti e gli orizzontamenti di piano o di copertura;
- c) presenza di solai o coperture eccessivamente deformabili con insufficiente resistenza nel loro piano;
- d) copertura o solai orditi in una sola direzione e privi di collegamento nel loro piano (es. coperture realizzate con travetti in c.a. o putrelle con tavelloni, o travi in legno, senza caldana o senza doppio tavolato).

3. *Presenza di irregolarità:*

- a) irregolarità planimetrica in termini di differenze significative tra aree resistenti delle murature secondo le due direzioni principali dell'edificio;
- b) irregolarità planimetrica dovuta ad elevata distanza tra il baricentro delle aree delle sezioni orizzontali di muratura resistente ed il centro geometrico della pianta dell'edificio al piano di verifica;
- c) irregolarità della maglia muraria in elevazione (aumento significativo della resistenza passando da un livello a quello soprastante);
- d) presenza di murature portanti insistenti in falso su solai, in percentuale superiore al 10% del totale anche ad un solo livello;
- e) presenza di murature portanti in forati, con elevata percentuale di vuoti, estesa in misura consistente delle superfici resistenti ad uno stesso livello;
- f) aumento significativo del peso di piano, passando da un livello a quello superiore;
- g) sopraelevazioni con materiali diversi che costituiscono una apprezzabile discontinuità strutturale;

- h) presenza di piani sfalsati, con disposizione tale da innescare fenomeni di martellamento locale accentuato dalla differenza di quota e dalle rigidità e caratteristiche tipologiche significativamente diverse;
 - i) presenza di solai con caratteristiche tipologiche significativamente diverse in termini di rigidità nel piano di verifica;
 - j) aperture non disposte secondo allineamenti verticali con riduzione di efficienza dei maschi murari;
 - k) presenza di solai e/o coperture rigide e pesanti (es. latero-cemento con soletta e cordoli di consistenti dimensioni, ecc.) in edifici con muratura di cattiva qualità di cui al punto 1).
4. *Presenza di spinte non contrastate o eliminate:*
- a) nelle volte, negli archi (es. assenza di catene o altri dispositivi efficaci di contrasto);
 - b) negli elementi della copertura (es. significative reazioni orizzontali dovute a configurazioni di vincoli non adeguati).
5. *Gravi carenze nelle fondazioni:*
- a) evidenze di cedimenti differenziali;
 - b) evidenze di cedimento e rotazione delle pareti fuori del piano.
- Per la ricostruzione in Molise ⁽⁹⁾ sono state individuate le tipologie di carenze riportate in Tabella 3.7.

Tabella 3.7 - Carenze degli edifici in muratura (Regione Molise, 2002)

N.	Descrizione carenza
1	Carenze dell'apparecchio murario delle pareti portanti per: mancanza di collegamento trasversale tra i paramenti murari della stessa parete, mancanza di organizzazione dell'apparecchio (ad esempio nel caso di muratura costituita da elementi lapidei arrotondati in una matrice di malta di scarsa qualità)
2	Presenza di murature portanti in forati con percentuale di vuoti superiore al 70% ed estesa per oltre il 30% delle superfici resistenti di uno stesso livello
3	Murature portanti insistenti in falso su solai, in percentuale superiore al 10% del totale anche ad un solo livello
4	Irregolarità di geometria in pianta di forte entità (distanza tra baricentro delle rigidità e delle masse al di sopra del livello in esame superiore al 20% della dimensione massima dell'edificio nella direzione ortogonale all'azione)
5	Irregolarità della maglia muraria in elevazione (variazione dei rapporti tra massa al di sopra del livello in esame e rigidità e tra massa e resistenza superiore al 30% passando da un livello al successivo)

segue

⁽⁹⁾ Regione Molise, "Istruzioni per la compilazione della scheda di accompagnamento al progetto esecutivo di ricostruzione - (Scheda P.E.R.)", 2002.

N.	Descrizione carenza
6	Coperture e/o solai di calpestio, eventualmente a piani sfalsati, realizzati con orditura principale priva di collegamento trasversale, e dunque molto deformabili nel loro piano e facilmente soggetti a disconnessioni e crolli (ad esempio tetti realizzati con travetti in c.a. e tavelloni, senza caldana e/o senza cordoli oppure solai in legno e pannelle senza cordoli e collegamenti)
7	Cattivo stato di conservazione e/o manutenzione con evidenti riflessi sull'efficienza delle strutture (ad esempio solai in legno fatiscenti, stato di fessurazione per interventi precedenti al sisma e/o ammaloramento delle murature conseguente a carenza o caduta di intonaci)
8	Elevata distanza tra pareti portanti parallele (superiore a 7 m)
9	Presenza di spinte non efficacemente contrastate (ad esempio, mediante catene, speroni o contrafforti, ecc.)
10	Carenza di collegamenti fra gli elementi strutturali (tra pareti ortogonali, tra pareti e orizzontamenti)
11	Carenza di collegamenti degli elementi non strutturali con la struttura

A valle del sisma del 2012 in Emilia-Romagna, la Regione ha adottato il profilo di carenze riprodotto in Tabella 3.8.

Tabella 3.8 - Carenze degli edifici in muratura (Allegato 2 all'Ordinanza 86/2014 del Commissario per la Ricostruzione - Regione Emilia-Romagna)

N.	Descrizione carenza
1	Presenza di muri portanti a 1 testa (con spessore ≤ 15 cm) per più del 30% dello sviluppo dei muri interni o del 30% dello sviluppo di una parete perimetrale
2	Presenza di muri portanti a 1 testa (con spessore ≤ 15 cm) per più del 15% (e meno del 30%) dello sviluppo dei muri interni o del 15% (e meno del 30%) dello sviluppo di una parete perimetrale
3	Presenza di muri portanti a doppio paramento (senza efficaci collegamenti - diatoni - tra i due paramenti), ciascuno a 1 testa (con spessore ≤ 15 cm) per più del 30% dello sviluppo dei muri interni o del 30% dello sviluppo di una parete perimetrale
4	Cattiva qualità della tessitura muraria (caotica, sbazzata senza ricorsi e orizzontalità, assenza di diatoni, ecc.), per uno sviluppo $\geq 40\%$ della superficie totale
5	Cattiva qualità della tessitura muraria (caotica, sbazzata senza ricorsi e orizzontalità, assenza di diatoni, ecc.), per uno sviluppo $< 40\%$ della superficie totale
6	Presenza di muratura con malta incoerente (facilmente rimovibile manualmente, senza l'ausilio di utensili, per almeno 1/3 dello spessore del muro) per uno sviluppo $\geq 40\%$ della superficie totale

segue



**Pagine non disponibili
in anteprima**



5

APPLICAZIONE E CASI DI STUDIO

5.1 CASO DI STUDIO REALE: EDIFICIO IN MURATURA DI PIETrame IN ZONA SISMICA 3

5.1.1 Descrizione dell'intervento

Il caso di studio riguarda l'ampliamento di una struttura esistente in muratura ubicata in una zona a bassa sismicità (z3), oggetto di importante ristrutturazione. A livello strutturale sono previsti i seguenti interventi:

- sottomurazione muri esistenti;
- demolizione e ricostruzione di parte dell'edificio in nuova muratura ordinaria;
- rinforzo delle murature storiche esistenti con sistema di confinamento;
- demolizione solai esistenti in blocchi rasati e costruzione di nuovi solai misti in legno-clc;
- demolizione e ricostruzione di una nuova copertura in acciaio.

La parte in ampliamento sarà realizzata con una struttura in muratura portante, per omogeneità con le preesistenti strutture portanti.

I nuovi solai saranno in legno con la collaborazione di una soletta in cemento armato. La copertura sarà realizzata con portali metallici su cui si appoggerà la struttura in legno.

Le fondazioni dell'edificio sono di tipo lineare in muratura di cemento. Si sviluppano per circa 80 cm al di sotto del locale seminterrato.

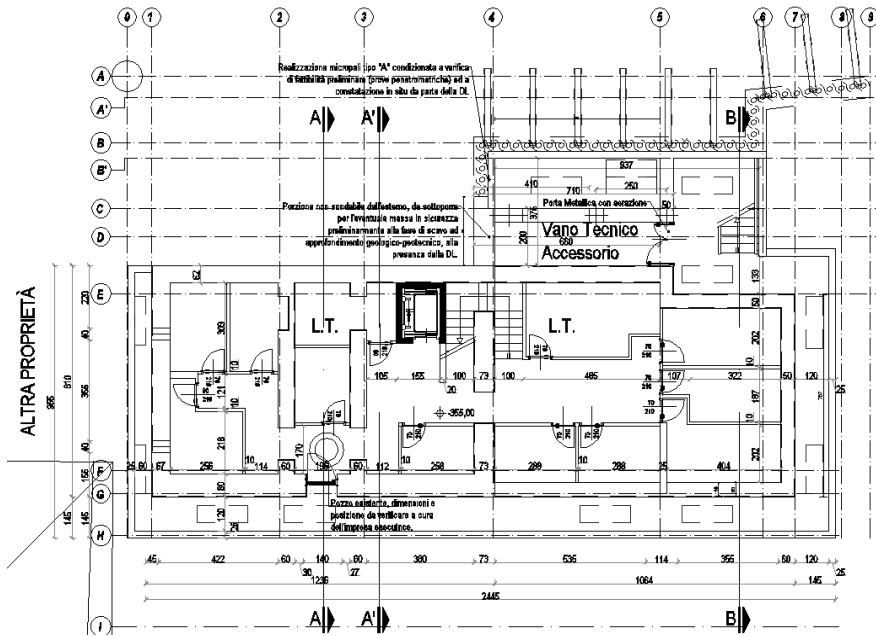


Figura 5.1 - Stralcio pianta interrato

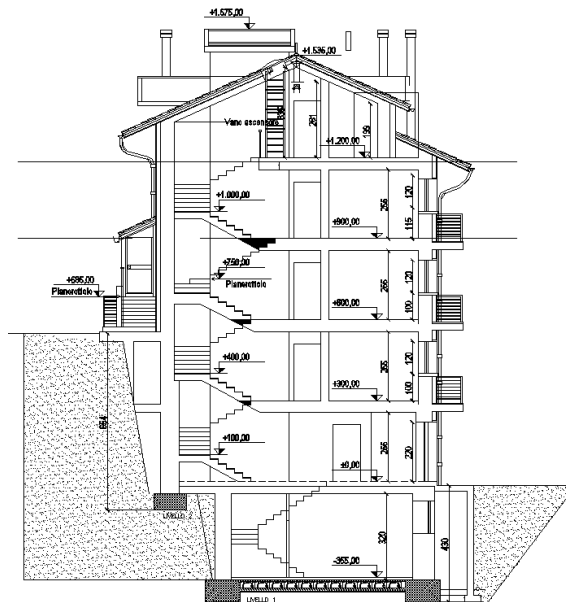


Figura 5.2 - Sezione trasversale



Figura 5.3 - Foto dell'edificio

L'opera sorge in zona sismica 3 secondo la classificazione regionale.

Di concerto con la committenza si considerano i parametri relativi alla strategia di progettazione sismica:

- Classe d'uso II $C_U = 1$
- Vita nominale $V_N = 50$ anni
- Periodo di riferimento $V_R = 50$ anni

Per la caratterizzazione meccanica delle murature è stata eseguita una serie di prove in sito; per la componente geologica è stata svolta un'accurata campagna di indagini al fine di acquisire con sufficiente confidenza le informazioni circa il terreno di imposta, soprattutto sotto il profilo geofisico.

5.1.2 Campagna diagnostica sulle murature

In accordo alle indicazioni delle Norme Tecniche, per la caratterizzazione delle murature sono state eseguite le seguenti indagini:

- un martinetto piatto doppio su muratura del piano terra, per la misura diretta della resistenza;
- quattro endoscopie sulle murature ai vari piani, per caratterizzare la sezione trasversale;
- vari prelievi di malta e relative analisi chimiche per verificare la consistenza della malta.

Di seguito si riportano alcune immagini della campagna prove (Figure 5.4 e 5.5).

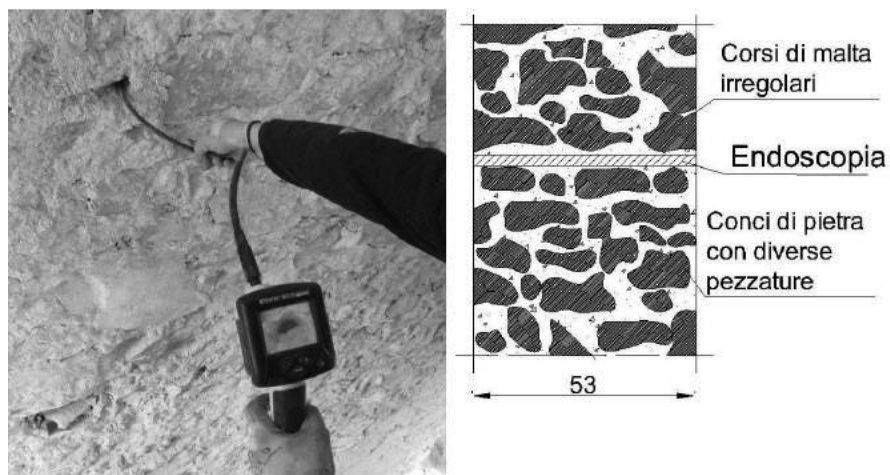


Figura 5.4 - Esecuzione di prova endoscopica

L'indagine endoscopica consente di avere cognizione della organizzazione della sezione trasversale del muro e della sua aggregazione.

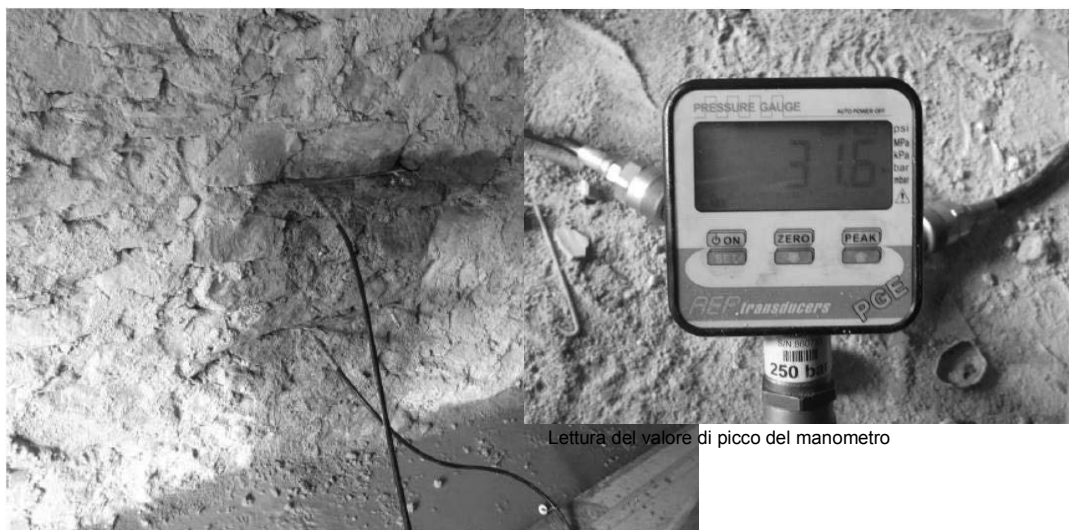


Figura 5.5 - Esecuzione di prova con martinetto piatto doppio



**Pagine non disponibili
in anteprima**



6.11 ADEMPIMENTI BUROCRATICI PER L'ATTESTAZIONE DEL RISCHIO SISMICO

Nel rinviare al capitolo 4 per gli aspetti tecnici concernenti la classificazione del rischio sismico degli edifici, si forniscono nei paragrafi seguenti alcune maggiori indicazioni concernenti gli adempimenti burocratici e amministrativi.

6.11.1 Il decreto ministeriale con le linee guida

In attuazione dell'art. 16 del D.L. 63/2016, comma 1-*quater*, così come modificato dalla L. 232/2016, è stato emanato il **D.M. 28 febbraio 2017, n. 58** - in vigore dal **01/03/2017** - il quale stabilisce le **linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni** nonché le **modalità per la relativa attestazione**, da parte di professionisti tecnici abilitati e iscritti nei rispettivi albi professionali, dell'efficacia degli interventi effettuati.

Con l'emanazione di questo provvedimento ha pertanto preso il via la concreta attuazione delle norme sul *Sismabonus* introdotto dalla L. 232/2016, con percentuali di detrazione fiscale che arrivano fino all'85% della spesa sostenuta per gli interventi, come sopra descritto.

Subito dopo la sua emanazione, il decreto è stato corretto ad opera del D.M. 7 marzo 2017, n. 65, che ha sostituito il comma 1 dell'art. 3 relativo ai professionisti abilitati alle verifiche ed asseverazioni previste dal decreto stesso, nonché corretto alcuni refusi.

In seguito, ulteriori correzioni sono state apportate ad opera del D.M. 9 gennaio 2020, n. 24, che a sua volta ha adeguato il provvedimento alle disposizioni regionali in materia edilizia, con particolare riferimento alle istanze per il rilascio dei titoli abilitativi, nonché alle interpretazioni dell'Agenzia delle entrate.

6.11.2 Professionisti abilitati

L'art. 3 del D.M. 58/2017 - come in seguito rettificato ad opera del D.M. 65/2017 - stabilisce che *“l'efficacia degli interventi finalizzati alla riduzione del rischio sismico è asseverata dai professionisti incaricati della progettazione strutturale, direzione dei lavori delle strutture e collaudo statico secondo le rispettive competenze professionali, e iscritti ai relativi Ordini o Collegi professionali di appartenenza”*.

L'allegato B al provvedimento - che contiene il modello di asseverazione - fa tuttavia riferimento soltanto a ingegneri e architetti (cfr. la parte con i dati anagrafici del professionista asseveratore).

6.11.3 Classificazione del rischio sismico

6.11.3.1 Contenuto delle linee guida

Le linee guida (allegato A al D.M. 28/02/2017):

- consentono di attribuire a un edificio una specifica **classe di rischio sismico**, variabile **da A+ (meno rischio) a G (più rischio)**, mediante un unico parametro che tiene conto sia della sicurezza sia degli aspetti economici;
- forniscono indirizzi di massima sulla progettazione;
- associano ai livelli di sicurezza un costo convenzionale in base ai dati del monitoraggio della ricostruzione a seguito del terremoto del 2009 in Abruzzo.

La classificazione di rischio sismico è come detto fondata su considerazioni sia di carattere economico-finanziario che afferenti la sicurezza dell'edificio. Più in dettaglio, le classi di rischio sono definite in base a due parametri:

- 1) PAM (*perdita annuale media attesa*), che considera le perdite economiche associate ai danni agli elementi strutturali e non strutturali, espressa come percentuale del costo di ricostruzione (CR) dell'edificio e che non include eventuali danni ai contenuti dell'edificio;
- 2) IS-V (*indice di rischio*), definito come il rapporto tra l'accelerazione al suolo prevista per l'edificio nel sito di ubicazione e quella sopportabile dalla struttura, nello stato di fatto, con riferimento allo SLV previsto dalle norme tecniche.

La classe di rischio da attribuire all'edificio sarà quella minima tra le due classificazioni. Da quanto sopra emerge chiaramente che le classi di rischio sismico sono utilizzabili **solamente in questo contesto**.

6.11.3.2 Metodi per l'attribuzione della classe di rischio

La determinazione della classe di rischio di appartenenza di un edificio, al fine di accedere ai benefici fiscali, può essere condotta secondo i seguenti due metodi, tra loro alternativi:

- 1) **metodo convenzionale**, applicabile a **qualsiasi tipologia di costruzione**, basato sull'applicazione dei normali metodi di analisi previsti dalle norme tecniche per le costruzioni e che consente la valutazione della classe di rischio della costruzione, sia nello stato di fatto sia nello stato conseguente all'eventuale intervento, consentendo il miglioramento di una o più classi di rischio;
- 2) **metodo semplificato**, valido **solo per le costruzioni in muratura**, basato su una classificazione macrosismica dell'edificio. Tale metodo è indicato per una valutazione economica e speditiva (senza specifiche indagini e/o calcoli)

della classe di rischio e può essere utilizzato sia per una valutazione preliminare indicativa, sia per l'accesso al beneficio fiscale in relazione all'adozione di **interventi di tipo locale**, cioè quelli che interessano singoli elementi strutturali ma non l'intera struttura nel suo complesso, consentendo al massimo il miglioramento di una sola classe di rischio.

6.11.3.3 Modalità di presentazione della documentazione

Per accedere al *Sismabonus*, il professionista incaricato deve:

- valutare la situazione esistente stimando la classe di rischio prima dell'intervento, sulla base di quanto indicato nelle linee guida;
- successivamente, progettare l'intervento con la stima dell'efficacia e del miglioramento conseguibile, asseverando il tutto tramite il **modello di attestazione di cui all'allegato B del D.M. 58/2017**.

Il progetto degli interventi per la riduzione del rischio sismico, contenente l'asseverazione del progettista, è allegato alla documentazione edilizia (es. SCIA), con la quale viene dato inizio ai lavori, che deve essere depositata presso il competente Sportello unico dell'edilizia.

In seguito, durante ed al termine dell'intervento, il **direttore lavori** e il **collaudatore statico** (quando ne sia obbligatoria la nomina), sono tenuti attestare la conformità dell'intervento ultimato come da progetto nell'ambito delle rispettive attribuzioni, tramite la documentazione che essi devono presentare allo Sportello unico dell'edilizia e/o alla struttura tecnica preposta agli adempimenti previsti per i progetti di opere strutturali ed in zona sismica (fine lavori e relazione a strutture ultimate per il direttore dei lavori, certificato di collaudo per il collaudatore statico) ⁽¹⁶⁾.

6.11.3.4 Attestazione tardiva - Casi di ammissibilità per le zone a rischio sismico 2 e 3

L'art. 3 del D. Min. Infrastrutture e Trasp. 28/02/2017, n. 58 richiede, in relazione agli interventi che possono usufruire del Sismabonus, la contestuale allegazione alla documentazione edilizia del progetto, come asseverato dal progettista strutturale in base al modello dato, nonché il deposito presso lo sportello unico.

⁽¹⁶⁾ Si ricorda che l'art. 67 del D.P.R. 380/2001, comma 8-bis, dispone che "per gli interventi di riparazione e per gli interventi locali sulle costruzioni esistenti, come definiti dalla normativa tecnica, il certificato di collaudo è sostituito dalla dichiarazione di regolare esecuzione resa dal direttore dei lavori". Si tratta in pratica, secondo quanto previsto dalle norme tecniche per le costruzioni, di interventi che interessino singoli elementi strutturali e non la struttura nel suo complesso.

L'Agenzia delle entrate, con l'Interpello 11/10/2018, n. 31 (vedi capitolo 7), ha chiarito che il beneficio fiscale non può essere fruito qualora il documento recante la classificazione e asseverazione del rischio dell'edificio antecedente all'intervento non sia **redatto prima dell'inizio dei lavori e consegnato allo sportello unico dell'edilizia unitamente alla documentazione concernente l'intervento** (es. SCIA).

A sua volta, la Circolare 27/04/2018, n. 7/E (pag. 248), ha rimarcato che il progettista dell'intervento strutturale deve asseverare la classe di rischio dell'edificio **prima dei lavori**, oltre che quella conseguibile dopo l'esecuzione dell'intervento progettato.

L'interpretazione in questione è stata confermata dall'Interpello 19/02/2019, n. 64 (vedi capitolo 7).

Tuttavia, con particolare riferimento all'**estensione del Sismabonus** - nonché della sua "*declinazione*" concernente l'acquisto di case antisismiche direttamente dall'impresa - **agli edifici ubicati nelle zone a rischio sismico 2 e 3**, avvenuta ad opera dell'art. 8 del D.L. 34/2019 (in vigore **dal 01/05/2019**), è sorto il problema relativo agli interventi le cui procedure autorizzatorie siano state avviate dopo la prescritta data del 01/01/2017 ma prima del 01/05/2019, per i quali non può esservi l'attestazione preventiva della classe di rischio sismico preesistente e del miglioramento conseguibile, dal momento che a quell'epoca l'agevolazione non era in vigore.

L'Agenzia delle entrate ha risolto la questione con la Risoluzione 03/07/2020, n. 38/E (vedi capitolo 7), chiarendo che **in tali casi il beneficio fiscale spetta anche se l'asseverazione non sia stata presentata contestualmente alla richiesta del titolo abilitativo, purché entro la data di stipula del rogito dell'immobile oggetto degli interventi di riduzione del rischio sismico.**

6.12 SISMABONUS POTENZIATO AL 110%

6.12.1 Interventi per i quali si applica la maxi-aliquota

L'art. 119 del D.L. 19/05/2020, N. 34 (C.D. "*Decreto Rilancio*") dispone al comma 4 che le detrazioni per interventi di adeguamento strutturale e antisismico - di cui ai commi da 1-*bis* a 1-*septies* dell'art. 16 del D.L. 63/2013 - si applicano nella misura del **110%** per le **spese sostenute dal 01/07/2020 fino al 31/12/2021**.

Come visto nei paragrafi precedenti, il Sismabonus prevede nella sua versione "*ordinaria*" - disciplinata dai menzionati commi da 1-*bis* a 1-*septies* dell'art. 16 del D.L. 63/2013 - un'aliquota di detrazione base del 50%, per gli interventi re-