

## ALLEGATI AL TESTO UNICO

### - Allegato 1: “Definizione di danno lieve”

#### **INDIVIDUAZIONE DELLA SOGLIA DI DANNO LIEVE PER EDIFICI A DESTINAZIONE PREVALENTEMENTE ABITATIVA O ASSIMILABILE DANNO LIEVE PER EDIFICI IN MURATURA**

Si intende per danno lieve il danno conseguente alla crisi sismica iniziata a far data dal 24 agosto 2016, subito dagli edifici dichiarati inagibili secondo le procedure di cui all'art. 5 del presente Testo unico, che non supera nessuna delle condizioni di seguito definite:

- lesioni passanti, concentrate o diffuse, di ampiezza fino a millimetri 5, che, in corrispondenza di almeno un piano, interessino fino al 30% della superficie totale prospettica delle strutture portanti verticali del piano medesimo;
- evidenza di schiacciamenti che interessino fino al 5% delle murature portanti conteggiate come numero di elementi interessati dallo schiacciamento rispetto al numero di elementi resistenti al singolo piano;
- presenza di crolli significativi nelle strutture portanti, nei solai o nelle scale, anche parziali;
- distacchi ben definiti fra strutture verticali ed orizzontamenti e all'intersezione dei maschi murari;
- pareti fuori piombo correlate ai danni subiti, la cui entità dello spostamento residuo, valutata come deformazione del singolo piano (drift), fino a  $0,005 h$  (dove  $h$  è l'altezza del piano interessato dal fuori piombo);
- crollo di elementi di chiusura (tamponamenti), interposti fra colonne in muratura portanti, per un'estensione in superficie prospettica non inferiore al 20% rispetto al livello interessato;
- perdita totale di efficacia, per danneggiamento o per crollo, di almeno il 50% delle tramezzature interne, ad uno stesso livello, purché connessa con una delle condizioni di cui sopra.

#### **DANNO LIEVE PER EDIFICI IN CEMENTO ARMATO**

Si intende per danno lieve il danno conseguente alla crisi sismica iniziata a far data dal 24 agosto 2016, subito dagli edifici dichiarati inagibili, che non supera le condizioni di seguito definite:

- lesioni passanti nelle tamponature o nei tramezzi principali (di spessore maggiore o uguale a 10 cm) di ampiezza superiore a mm. 0,5 e fino a 2 mm. che interessano, ad un solo piano, un numero di elementi (tamponature e tramezzature principali) presenti al medesimo piano fino al 25%;
- presenza di schiacciamento nelle zone d'angolo dei pannelli di tamponatura, per un'estensione  $\geq 20\%$  ad un qualsiasi livello;
- perdita totale di efficacia, per danneggiamento o per crollo, di almeno il 50% delle tramezzature interne, ad uno stesso livello, purché connessa con una delle condizioni di cui sopra, prescindendo dalla entità fisica del danno;
- lesioni per flessione, nelle travi, superiori a 0,5 mm e fino a 1 mm, per non più di due travi interessate;
- lesioni per flessione, nei pilastri, superiori a 0,5 mm e fino a 1 mm, per non più di due pilastri interessati;
- evidenti lesioni per schiacciamento del non più del 5% dei pilastri;
- lesioni strutturalmente rilevanti (ai fini della resistenza ai carichi gravitazionali o della ripartizione delle azioni orizzontali) negli orizzontamenti e nelle coperture.

#### **DANNO LIEVE PER EDIFICI A STRUTTURA MISTA**

Si intende per danno lieve quello sopra descritto per la tipologia costruttiva prevalente in relazione alla capacità di resistere alle azioni sismiche.

Nel caso di mancanza di una tipologia prevalente o per tipologie costruttive diverse dalla muratura e dal cemento armato, il professionista incaricato dimostra il danno adottando criteri simili a quelli adottati per le tipologie qui trattate.

**-Allegato 5: “Soglie di danno, gradi di vulnerabilità, livelli operativi e costi parametrici per i danni gravi di edifici a destinazione prevalentemente abitativa”**

**Soglie di danno, gradi di vulnerabilità, livelli operativi e costi parametrici**

Nelle tabelle seguenti, i valori con decimali che scaturiscono dalla determinazione dei limiti definiti mediante quantità percentuali devono essere arrotondati al numero intero immediatamente più grande.

**TABELLA 1 – SOGLIE DI DANNO**

1.1 SOGLIE DI DANNO di edifici a destinazione prevalentemente abitativa con struttura in muratura
<p><b>Danno Grave:</b> si intende il danno subito dall’edificio dichiarato inagibile secondo le procedure previste dall’art. 5 del presente Testo unico, che supera almeno una delle condizioni indicate nell’Allegato 1 al presente Testo unico come Soglia di Danno lieve e che è presente sull’edificio anche per una sola delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lesioni passanti che, in corrispondenza di almeno un piano, ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. siano di ampiezza minore di 5 millimetri ed interessino più del 30% della superficie totale prospettica delle strutture portanti del piano medesimo;</li> <li>b. siano di ampiezza pari o superiore a 5 millimetri ed interessino fino al 30% della superficie totale prospettica delle strutture portanti del piano medesimo;</li> </ul> </li> <li>- evidenze di schiacciamento che interessino più del 5% e fino al 10% delle murature portanti, conteggiate come numero di elementi interessati dallo schiacciamento medesimo rispetto al numero di elementi resistenti al singolo piano;</li> <li>- crolli rilevanti delle strutture verticali portanti, anche parziali, che interessino una superficie fino al 5% della superficie totale in pianta delle murature portanti al singolo piano;</li> <li>- crolli rilevanti delle strutture orizzontali portanti, volte o solai, anche parziali, che interessino una superficie fino al 10% della superficie totale degli orizzontamenti al singolo piano;</li> <li>- pareti fuori piombo correlate ai danni subiti, la cui entità dello spostamento residuo, valutata come deformazione del singolo piano (drift), è maggiore o uguale a 0,005 h e minore di 0,01 h (dove h è l’altezza del piano interessato dal fuoripiombo);</li> <li>- cedimenti in fondazione, che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni alternative: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. differenziali, di ampiezza fino a 0,002 L (dove L è la distanza tra due pilastri o setti murari);</li> <li>b. uniformi, che riguardano l’area di sedime rispetto all’area immediatamente adiacente, fino a 10 centimetri;</li> </ul> </li> <li>- distacchi localizzati fra pareti portanti ortogonali di ampiezza fino a 10 millimetri che, in corrispondenza di almeno un piano, interessino, in pianta, , una percentuale fino al 15% degli “incroci” tra murature portanti ortogonali presenti al medesimo piano.</li> </ul>
<p><b>Danno Gravissimo:</b> si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo le procedure previste dall’art. 5 del presente Testo unico, che supera almeno una delle condizioni indicate come Soglia di Danno grave e che è presente sull’edificio anche per una sola delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lesioni passanti che, in corrispondenza di almeno un piano, ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. siano di ampiezza maggiore o uguale a 5 millimetri e fino a 20 millimetri ed interessino più del 30% della superficie totale prospettica delle strutture portanti del piano medesimo;</li> <li>b. siano di ampiezza superiore a 20 millimetri ed interessino fino al 30% della superficie totale prospettica delle strutture portanti del piano medesimo;</li> </ul> </li> <li>- evidenze di schiacciamento che interessino più del 10% e fino al 15% delle murature portanti, conteggiate come numero di elementi interessati dallo schiacciamento medesimo rispetto al numero di elementi resistenti al singolo piano;</li> <li>- crolli rilevanti delle strutture verticali portanti, anche parziali, che interessino una superficie superiore al 5% e fino al 10% della superficie totale in pianta delle murature portanti al singolo piano;</li> <li>- crolli rilevanti delle strutture orizzontali portanti, volte o solai, anche parziali, che interessino una superficie superiore al 10% e fino al 25% della superficie totale degli orizzontamenti al singolo piano;</li> </ul>

- pareti fuori piombo correlate ai danni subiti, la cui entità dello spostamento residuo, valutata come deformazione del singolo piano (drift), è maggiore a 0,01 h e fino a 0,02 h (dove h è l'altezza del piano interessato dal fuoripiombo);
- cedimenti in fondazione, che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni alternative:
  - a. differenziali, di ampiezza superiore a 0,002 L e fino a 0,004 L (dove L è la distanza tra due pilastri o setti murari);
  - b. uniformi, che riguardano l'area di sedime rispetto all'area immediatamente adiacente, superiori a 10 centimetri e fino a 20 centimetri;
- distacchi localizzati fra pareti portanti ortogonali, che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni:
  - a. di ampiezza fino a 10 millimetri che, in corrispondenza di almeno un piano, interessino, in pianta, una percentuale superiore al 15% e fino al 25% degli "incroci" tra murature portanti ortogonali del medesimo piano;
  - b. di ampiezza superiore a 10 millimetri che, in corrispondenza di almeno un piano, interessino, in pianta, una percentuale fino al 15% degli "incroci" tra murature portanti ortogonali del medesimo piano.

**Danno superiore al Gravissimo:** si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo le procedure previste dall'art. 5 del presente Testo unico, che supera almeno una delle condizioni indicate come soglia di Danno gravissimo e che è presente sull'edificio anche per una sola delle seguenti condizioni:

- lesioni passanti, in corrispondenza di almeno un piano, siano di ampiezza maggiore o uguale a 20 millimetri ed interessino più del 30% della superficie totale prospettica delle strutture portanti del piano medesimo;
- evidenze di schiacciamento che interessino più del 15% delle murature portanti, conteggiate come numero di elementi interessati dallo schiacciamento medesimo rispetto al numero di elementi resistenti al singolo piano; crolli rilevanti delle strutture verticali portanti, anche parziali, che interessino una superficie superiore al 10% della superficie totale in pianta delle murature portanti al singolo piano;
- crolli rilevanti delle strutture orizzontali portanti, volte o solai, anche parziali, che interessino una superficie superiore al 25% della superficie totale degli orizzontamenti al singolo piano;
- pareti fuori piombo correlate ai danni subiti, la cui entità dello spostamento residuo, valutata come deformazione del singolo piano (drift), è maggiore a 0,02 h (dove h è l'altezza del piano interessato dal fuoripiombo);
- cedimenti in fondazione, che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni alternative:
  - a. differenziali, di ampiezza superiore a 0,004 L (dove L è la distanza tra due pilastri o setti murari);
  - b. uniformi, che riguardano l'area di sedime rispetto all'area immediatamente adiacente, superiori a 20 centimetri;
- distacchi localizzati fra pareti portanti ortogonali, che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni:
  - a. di ampiezza fino a 10 millimetri che, in corrispondenza di almeno un piano, interessino, in pianta, una percentuale superiore al 25% degli "incroci" tra murature portanti ortogonali del medesimo piano;
  - b. di ampiezza superiore a 10 millimetri che, in corrispondenza di almeno un piano, interessino, in pianta, una percentuale superiore al 15% degli "incroci" tra murature portanti ortogonali del medesimo piano.

## 1.2 SOGLIE DI DANNO di edifici a destinazione prevalente abitativa con struttura in cemento armato in opera

**Danno Grave:** Si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo le procedure previste dall'art. 5 del presente Testo unico, che supera almeno una delle condizioni indicate nell'Allegato I come Soglia di Danno lieve e che è presente sull'edificio anche per una sola delle seguenti condizioni:

- lesioni per flessione, nelle travi, di ampiezza superiore a 1 mm, per una percentuale di travi interessate fino al 10%;
- lesioni per flessione nei pilastri, di ampiezza superiore a 0,5 mm, per una percentuale di pilastri interessati fino al 10%;
- schiacciamento che interessa una quantità superiore al 5% e fino al 10% dei pilastri conteggiati come numero di elementi interessati dallo schiacciamento rispetto al numero di pilastri resistenti al singolo piano;
- danno strutturale che interessa meno del 2% delle parti interne dei pannelli nodali trave-pilastro, valutato al singolo piano come percentuale del numero totale di nodi danneggiati nel medesimo piano;
- deformazione residua, correlata ai danni subiti, considerata come spostamento residuo tra la base e la sommità del piastrino (drift), di entità fino a 0,005 h (dove h è l'altezza interpiano);
- cedimenti in fondazione, che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni alternative:

- a. differenziali, di ampiezza fino a 0,003 L (dove L è la distanza tra due pilastri)
- b. uniformi, che riguardano l'area di sedime rispetto all'area immediatamente adiacente, fino a 10 centimetri;
- lesioni strutturali che interessano fino al 15% della superficie totale degli orizzontamenti del singolo piano, compromettendo la capacità resistente ai carichi gravitazionali o, comunque, l'efficacia sulla trasmissione e ripartizione delle azioni orizzontali agli altri elementi strutturali;
- lesioni passanti nelle tamponature, o nei tramezzi principali (tramezzi aventi spessore  $\geq 10$  cm), che interessano, ad un solo piano, una percentuale del numero totale di elementi (tra tamponature e tramezzi principali) presenti al medesimo piano di ampiezza maggiore di 2 millimetri e fino a 5 millimetri per un numero di elementi (tamponature e tramezzature principali) minore o uguale al 50%;
- schiacciamento nelle zone d'angolo delle tamponature o dei tramezzi principali per un numero di elementi maggiore del 20% e fino al 50% ad uno stesso livello.

**Danno Gravissimo:** si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo le procedure previste dall'art. 5 del presente Testo unico, che supera almeno una delle condizioni indicate come Soglia di Danno grave e che è presente sull'edificio anche per una sola delle seguenti condizioni:

- lesioni per flessione, nelle travi, di ampiezza superiore a 1 mm, per una percentuale di travi interessate superiore al 10% e fino al 20%;
- lesioni per flessione, nei pilastri, di ampiezza superiore a 0,5 mm, per una percentuale di pilastri interessati superiore al 10% e fino al 20%;
- schiacciamento che interessa una quantità superiore al 10% e fino al 20% dei pilastri conteggiati come numero di elementi interessati dallo schiacciamento rispetto al numero di pilastri resistenti al singolo piano;
- danno strutturale che interessa almeno il 2% e fino al 10% delle parti interne dei pannelli nodali trave-pilastro, valutato al singolo piano come percentuale del numero totale di nodi danneggiati nel medesimo piano;
- deformazione residua, correlata ai danni subiti, considerata come spostamento residuo tra la base e la sommità del piastrino (drift), superiore a 0,005 h e fino all'1% h (dove h è l'altezza interpiano);
- cedimenti in fondazione, che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni alternative:
  - a. differenziali, di ampiezza superiore a 0,003 L e fino a 0,005 L (dove L è la distanza tra due pilastri);
  - b. uniformi, che riguardano l'area di sedime rispetto all'area immediatamente adiacente, superiore a 10 centimetri e fino a 20 centimetri;
- lesioni strutturali che interessino una superficie superiore al 15% e fino al 30% della superficie totale degli orizzontamenti del singolo piano, compromettendo la capacità resistente ai carichi gravitazionali o, comunque, l'efficacia sulla trasmissione e ripartizione delle azioni orizzontali agli altri elementi strutturali;
- lesioni passanti nelle tamponature, o nei tramezzi principali (tramezzi aventi spessore  $\geq 10$  cm), che interessano, ad un solo piano, una percentuale del numero totale di elementi (tra tamponature e tramezzi principali) presenti al medesimo piano e che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni:
  - a. di ampiezza maggiore di 2 millimetri e fino a 5 millimetri per un numero di elementi (tamponature e tramezzature principali) superiore al 50%;
  - b. di ampiezza maggiore di 5 millimetri per un numero di elementi (tamponature e tramezzature principali) minore del 50%;
- schiacciamento nelle zone d'angolo delle tamponature o dei tramezzi principali per un numero di elementi maggiore del 50% ad uno stesso livello.

**Danno Superiore al Gravissimo:** si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo le procedure previste dall'art. 5 del presente Testo unico, che supera almeno una delle condizioni indicate come Soglia di Danno gravissimo e che è presente sull'edificio anche per una sola delle seguenti condizioni:

- lesioni per flessione, nelle travi, di ampiezza superiore a 1 mm, per una percentuale di travi interessate superiore al 20%;
- lesioni per flessione, nei pilastri, di ampiezza superiore a 0,5 mm, per una percentuale di pilastri interessati superiore al 20%;
- schiacciamento che interessa una quantità superiore al 20% dei pilastri conteggiati come numero di elementi interessati dallo schiacciamento rispetto al numero di pilastri resistenti al singolo piano;
- danno strutturale che interessa più del 10% delle parti interne dei pannelli nodali trave-pilastro, valutato al singolo piano come percentuale del numero totale di nodi danneggiati nel medesimo piano;
- deformazione residua, correlata ai danni subiti, considerata come spostamento residuo tra la base e la sommità del piastrino (drift), superiore all'1% h (dove h è l'altezza interpiano);
- cedimenti in fondazione, che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni alternative:
  - differenziali, di ampiezza superiore a 0,005 L (dove L è la distanza tra due pilastri);
  - uniformi, che riguardano l'area di sedime rispetto all'area immediatamente adiacente, superiore a 20

centimetri; - lesioni strutturali che interessano quantità superiori al 30% della superficie totale degli orizzontamenti del singolo piano, compromettendo la capacità resistente ai carichi gravitazionali o, comunque, l'efficacia sulla trasmissione e ripartizione delle azioni orizzontali agli altri elementi strutturali; - lesioni passanti nelle tamponature, o nei tramezzi principali (tramezzi aventi spessore $\geq 10$ cm), che interessano, ad un solo piano, una percentuale del numero totale di elementi (tra tamponature e tramezzi principali) presenti al medesimo piano che abbiano ampiezza maggiore di 5 millimetri e interessino per un numero di elementi (tamponature e tramezzature principali) superiore al 50%.
<b>1.3 SOGLIE DI DANNO di edifici a destinazione prevalente abitativa con struttura mista o altra tipologia</b>
Per strutture miste, le soglie di danno sono definite con riferimento alla tipologia costruttiva prevalente. Nel caso di mancanza di una tipologia prevalente o per tipologie costruttive diverse dalla muratura, dal cemento armato in opera o da prefabbricato, il professionista incaricato dimostra la soglia di danno adottando criteri simili a quelli adottati per le tipologie trattate nelle Tabelle precedenti.

## TABELLA 2 – STATI DI DANNO

<b>GLI STATI DI DANNO</b> di edifici a destinazione prevalente abitativa con struttura in muratura o in c.a. in opera individuano le fasce di danneggiamento entro cui si collocano gli edifici resi inagibili dal sisma, oggetto di specifica ordinanza sindacale, e si articolano in:
<b>Stato di danno 1:</b> danno inferiore o uguale al “danno lieve”
<b>Stato di danno 2:</b> danno superiore al “danno lieve” e inferiore o uguale al “danno grave”
<b>Stato di danno 3:</b> danno superiore al “danno grave” e inferiore o uguale al “danno gravissimo”
<b>Stato di danno 4:</b> danno superiore a “danno gravissimo”

## TABELLA 3 – CARENZE

<b>3.1 –CARENZE di edifici a destinazione prevalente abitativa con struttura in muratura</b>			
		$\alpha$	$\beta$
1	Presenza di muri portanti a 1 testa (o comunque con spessore $\leq 15$ cm) per più del 40% dello sviluppo di una parete perimetrale	X	
2	Presenza di muri portanti a 1 testa (o comunque con spessore $\leq 15$ cm) per più del 20% e meno del 40% dello sviluppo di una parete perimetrale		X
3	Presenza di muri portanti a doppio paramento (senza efficaci collegamenti – diatoni tra i due paramenti), ciascuno a 1 testa (o comunque con spessore $\leq 15$ cm) per più del 40% dello sviluppo di una parete perimetrale		X
4	Cattiva qualità della tessitura muraria (caotica, sbazzata senza ricorsi e orizzontalità, assenza di diatoni, ...), per uno sviluppo $\geq 40$ % della superficie totale resistente	X	
5	Cattiva qualità della tessitura muraria (caotica, sbazzata senza ricorsi e orizzontalità, assenza di diatoni, ...), per uno sviluppo $< 40$ %, ma $> 20\%$ della superficie totale resistente		X
6	Presenza di un piano (escluso l'ultimo) con rapporto tra superficie muraria resistente in una direzione e superficie coperta inferiore al 4%	X	
7	Presenza di muratura portante in laterizio ad alta percentuale di foratura ( $< 55\%$ di vuoti) per uno sviluppo $\geq 50$ % della superficie resistente ad uno stesso livello	X	
8	Assenza diffusa o irregolarità di connessioni della muratura alle angolate ed ai martelli	X	

9	Colonne in muratura soggette a tensioni medie di compressione, nella combinazione SLU, superiori al 40% della resistenza a compressione media fm per oltre il 30% degli elementi resistenti		X
10	Rapporto distanza tra pareti portanti successive/spessore muratura $\geq 14$ (con esclusione del caso di pareti in laterizio semipieno) o distanza tra pareti successive $> 7$ metri		X
11	Collegamenti degli orizzontamenti alle strutture verticali portanti inesistenti o inefficaci in modo diffuso	X	
12	Solai impostati su piani sfalsati con dislivello $> 1/3$ altezza di interpiano, all'interno della u.s. o di u.s. contigue		X
13	Presenza di volte od archi con spinta non contrastata		X
14	Presenza di strutture spingenti in copertura per uno sviluppo maggiore del 30% della superficie coperta	X	
15	Presenza di strutture spingenti in copertura per uno sviluppo maggiore del 5% e minore del 30% della superficie coperta		X
16	Presenza di muratura e/o colonne portanti insistenti in falso su solai o volte, che interessi almeno 15 % della superficie delle murature portanti allo stesso piano	X	
17	Carenze manutentive gravi e diffuse su elementi strutturali		X

### 3.2 –CARENZE di edifici a destinazione prevalente abitativa con struttura in cemento armato in opera

1	Regolarità in pianta (rapporto lati del rettangolo che circoscrive la costruzione maggiore di 5)	X	
2	Rigidezza dei solai e/o conformazione degli stessi (forature, etc.) tale da non consentire la ripartizione delle azioni sismiche tra gli elementi resistenti (*)		X
3	Distanza tra baricentro delle masse e quello delle rigidezze maggiore del 20% della dimensione dell'edificio nella direzione considerata (tenendo conto anche della rigidezza offerta dai tamponamenti)		X
4	Irregolarità in elevazione, con aumento superiore al 100% della rigidezza e/o resistenza passando da un livello a quello soprastante (tenendo conto anche della rigidezza offerta dai tamponamenti)	X	
5	Irregolarità in elevazione, con aumento superiore al 50% della rigidezza e/o resistenza passando da un livello a quello soprastante (tenendo conto anche della rigidezza offerta dai tamponamenti)		X
6	Evidenti e diffuse vulnerabilità dei tamponamenti (per posizione, geometria, etc.) in termini di possibilità di ribaltamento fuori piano o "taglio-scorrimento" sui pilastri	X	
7	Collegamenti inesistenti o inefficaci, in modo diffuso, fra elementi non strutturali e struttura	X	
8	Evidenti possibilità di rotture fragili (pilastri tozzi, pilastri in falso, etc.) per oltre il 20% degli elementi resistenti ad uno stesso livello	X	
9	Evidenti possibilità di rotture fragili (pilastri tozzi, pilastri in falso, etc.) per oltre il 10% degli elementi resistenti ad uno stesso livello		X

10	Carenze manutentive gravi e diffuse su elementi strutturali		X
11	Presenza di giunti tecnici sismicamente non efficaci	X	
12	Pilastrì soggetti a tensioni medie di compressione, nella combinazione SLV, superiori al 40% della tensione resistente di calcolo, per oltre il 30% degli elementi resistenti	X	
13	Pilastrì soggetti a tensioni medie di compressione, nella combinazione SLV, superiori al 40% della tensione resistente di calcolo, per oltre il 15% degli elementi resistenti		X

### 3.3 – CARENZE di edifici a destinazione prevalente abitativa con struttura mista o altra tipologia

Per strutture miste i livelli di carenza sono definiti con riferimento alla tipologia costruttiva prevalente. Nel caso di mancanza di una tipologia prevalente o per tipologie costruttive diverse dalla muratura e dal cemento armato, il professionista incaricato dimostra il livello di carenza adottando criteri simili a quelli adottati per le tipologie qui trattate.

## TABELLA 4 – GRADI DI VULNERABILITÀ

Gradi di Vulnerabilità di edifici a destinazione prevalente abitativa con struttura in muratura o in c.a. in opera

**“Gradi di Vulnerabilità”** di edifici a destinazione prevalente abitativa con struttura in muratura o in c.a. in opera

Viene definito Grado di vulnerabilità **Alto** qualora nell’edificio siano presenti almeno 2 carenze di tipo  $\alpha$  oppure almeno 6\*carenze di tipo ( $\alpha + \beta$ ).

Viene definito Grado di vulnerabilità **Significativo** qualora nell’edificio sia presente almeno una 1 carenza di tipo  $\alpha$  oppure almeno 5 carenze di tipo  $\beta$ .

Viene definito Grado di vulnerabilità **Basso** qualora nell’edificio non sia presente alcuna carenza di tipo  $\alpha$  e meno di 5 carenze di tipo  $\beta$ .

\*di cui almeno una  $\alpha$

## TABELLA 5 - LIVELLI OPERATIVI

**“Livelli operativi”** di edifici a destinazione prevalente abitativa con struttura in muratura o in c.a. in opera

	Stato di danno 1		Stato di danno 2	Stato di danno 3	Stato di danno 4
Vulnerabilità Bassa	L0		L1	L2	L4
Vulnerabilità Significativa	L0		L1	L3	L4
Vulnerabilità alta	L0		L2	L3	L4

I diversi Livelli operativi scaturiscono dalla combinazione dello Stato di Danno, individuato tramite la Tabella 2, e del Grado di Vulnerabilità, desunti dalla Tabella 4. A ciascun livello operativo è associato il costo parametrico, riportato nella Tabella 6 e il tipo di intervento di ricostruzione, di miglioramento sismico o di rafforzamento locale associato alla riparazione dei danni. Resta fermo quanto previsto per gli edifici ricompresi nell'ambito di

applicazione del DPCM 9 febbraio 2011 Direttiva “Valutazione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008”; tale disposizione si applica anche agli edifici vincolati dagli strumenti di pianificazione urbanistica classificati di interesse storico architettonico e soggetti a restauro e risanamento conservativo, anche con livello operativo L4.

Il Livello operativo L4 che, come detto, scaturisce dalla combinazione dello Stato di Danno, individuato tramite la Tabella 2, e del Grado di Vulnerabilità, desunto dalla Tabella 4, comporta l’esecuzione di interventi di demolizione e ricostruzione o di adeguamento sismico.

Per il raggiungimento dell’adeguamento sismico di un edificio L4 si intende un valore di  $\zeta E$ , rapporto tra l’azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l’azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione, non inferiore a 0,80.

I Livelli operativi L1, L2 e L3, parimenti, comportano l’esecuzione di interventi di miglioramento sismico nei limiti di sicurezza stabiliti dal Ministero delle Infrastrutture.

Il Livello operativo L0 determinato invece sul solo livello di danno di cui all’Allegato 1 al presente Testo unico, contempla esclusivamente l’esecuzione di interventi di rafforzamento locale.

[REDACTED]

[REDACTED]						
[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

I costi parametrici per i livelli operativi L1, L2 ed L3 si applicano a tutti gli interventi che riguardino edifici appartenenti alla Classe d’uso II e che, ai sensi del decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 27 dicembre 2016, sono finalizzati a raggiungere una resistenza alle azioni sismiche ricompresa entro i valori del 60% ed 80% di quello previsto per le nuove costruzioni.

I costi parametrici si riferiscono infine ad edifici completi, dotati di finiture ed impianti di uso comune.

Alle tipologie di immobili per le quali si applica l’incremento di cui alla lettera f) della tabella 7, non si applica la prima riduzione del costo parametrico per superficie (“fino a 130 mq” e “da 130 a 220 mq”)

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]