

Soglie di danno, gradi di vulnerabilità, livelli operativi e costi parametrici**TABELLA 1 SOGLIE DI DANNO**

| |
|--|
| <p>1.1 - SOGLIE DI DANNO di edifici a destinazione produttiva con struttura prefabbricata in c.a. o acciaio</p> |
| <p>Danno Grave: <i>si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo la procedura AeDES con esito E oppure non utilizzabili secondo la procedura speditiva approvata dalla Protezione Civile, che supera almeno una delle condizioni indicate nell'Allegato 1 dell'Ordinanza n. 4/2016 come Soglia di Danno lieve per edifici a destinazione prevalentemente produttiva in struttura prefabbricata in cemento armato o in acciaio e che non supera alcuna delle seguenti condizioni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - danni strutturali che hanno provocato il crollo fino al 15% delle superfici verticali e/o orizzontali di chiusura; - danneggiamento di almeno un nodo, e comunque per non più del 5% degli stessi nodi, con spostamenti permanenti tra base e sommità dei pilastri superiore al 2% dell'altezza; - significativi cedimenti differenziali in fondazione (superiori a 0,003 L e inferiori a 0,005 L, dove L è la distanza tra due pilastri) |
| <p>Danno Gravissimo: <i>si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo la procedura AeDES con esito E oppure non utilizzabili secondo la procedura speditiva approvata dalla Protezione Civile, che supera almeno una delle condizioni stabilite per il Danno grave e che non supera alcuna delle seguenti condizioni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - danni strutturali che hanno provocato il crollo fino al 30% delle superfici di chiusura verticali e/ o orizzontali di chiusura; - danneggiamento fino al 20% dei nodi con spostamenti permanenti tra base e sommità del pilastro superiore al 2%; - plasticizzazione alla base fino al 20% dei pilastri; - elevati cedimenti differenziali in fondazione (superiori a 0,005 L, dove L è la distanza tra due pilastri) |
| <p>Superiore al Danno Gravissimo: <i>si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo la procedura AeDES con esito E oppure non utilizzabili secondo la procedura speditiva approvata dalla Protezione Civile, che supera almeno una delle condizioni stabilite per il Danno gravissimo</i></p> |



1.2 SOGLIE DI DANNO di edifici a destinazione produttiva con struttura in muratura

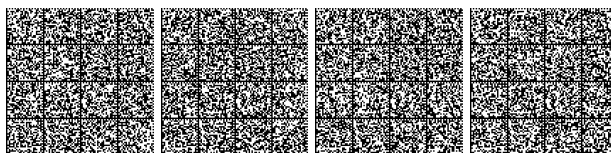
Danno Grave: *si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo la procedura AeDES con esito E oppure non utilizzabili secondo la procedura speditiva approvata dalla Protezione Civile, che supera almeno una delle condizioni indicate nell'Allegato 1 dell'Ordinanza n. 4/2016 come Soglia di Danno lieve per edifici a destinazione prevalentemente produttiva con struttura in muratura che non supera alcuna delle seguenti condizioni:*

- lesioni diagonali passanti di ampiezza fino a 10 millimetri che, in corrispondenza di almeno un livello, interessino almeno il 30% della superficie totale delle strutture portanti del livello medesimo;
- evidenze di schiacciamento che interessino almeno il 10% delle murature portanti;
- presenza di crolli rilevanti delle strutture verticali portanti, di volte o solai, anche parziali, che interessino una superficie fino al 10% della superficie totale delle murature portanti o di quella delle volte o dei solai;
- pareti fuori piombo correlate ai danni subiti per un'ampiezza fino a 5 centimetri sull'altezza di un piano o comunque che riguardino un'altezza superiore ai 2/3 della parete stessa;
- significativi cedimenti in fondazione, assoluti (superiori a 10 cm e inferiori a 20 cm) o differenziali (superiori a 0.002 L e inferiori a 0.004 L, dove L è la lunghezza della parete) o significativi fenomeni di dissesti idrogeologici.

Danno Gravissimo: *Si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo la procedura AeDES con esito E oppure non utilizzabili secondo la procedura speditiva approvata dalla Protezione Civile, che supera almeno una delle condizioni indicate come Soglia di Danno grave e che non supera alcuna delle seguenti condizioni:*

- lesioni passanti nei maschi murari o nelle fasce di piano di ampiezza superiore a 10 mm che, in corrispondenza di almeno un livello, interessino almeno il 30% della superficie totale delle strutture portanti del livello medesimo;
- lesioni a volte ed archi di ampiezza superiore a 5 mm in presenza di schiacciamenti che, in corrispondenza di almeno un livello, interessino almeno il 30% della superficie totale delle strutture portanti del livello medesimo;
- evidenze di schiacciamento che interessino più del 10% delle murature portanti;
- presenza di crolli rilevanti delle strutture verticali portanti, di volte o solai, anche parziali, che interessino una superficie superiore al 10% della superficie totale delle murature portanti o di quella delle volte o dei solai;
- presenza di distacchi localizzati fra pareti portanti con ampiezze superiori a 10 mm oppure di distacchi con ampiezze superiori a 5 mm che, in corrispondenza di almeno un livello, interessino almeno il 30% della superficie totale delle strutture portanti del livello medesimo;
- presenza di distacchi ampi ed estesi dei solai dai muri superiori a 5 mm che, in corrispondenza di almeno un livello, interessino almeno il 30% della superficie totale delle strutture portanti al livello medesimo;
- pareti fuori piombo per spostamenti fuori dal piano di ampiezza superiore a 5 centimetri sull'altezza di un piano o comunque che riguardino un'altezza superiore ai 2/3 della parete stessa;
- elevati cedimenti in fondazione, assoluti (superiori a 20 cm) o differenziali (superiori a 0.004 L, dove L è la lunghezza della parete) o rilevanti fenomeni di dissesti idrogeologici.

Superiore al Danno Gravissimo: *si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo la procedura AeDES con esito E oppure non utilizzabili secondo la procedura speditiva approvata*



dalla Protezione Civile, che supera almeno una delle condizioni stabilite per il Danno gravissimo

1.3 SOGLIE DI DANNO di edifici a destinazione produttiva con struttura in cemento armato in opera

Danno Grave: Si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo la procedura AeDES con esito E oppure non utilizzabili secondo la procedura speditiva approvata dalla Protezione Civile, che supera almeno una delle condizioni indicate nell'Allegato 1 dell'Ordinanza n. 4/2016 come Soglia di Danno lieve per edifici a destinazione prevalentemente produttiva con struttura in muratura che non supera alcuna delle seguenti condizioni:

- lesioni per flessione, nelle travi, superiori a 1 mm, per una estensione $> 10\%$ e $\leq 20\%$ degli elementi di un piano;
- lesioni per flessione, nei pilastri, superiori a 0.5 mm, per una estensione $> 10\%$ e $\leq 20\%$ degli elementi di un piano;
- presenza evidente di schiacciamenti, nei pilastri, per una estensione $> 5\%$ e $\leq 15\%$ degli elementi di un piano;
- danneggiamento di almeno un nodo con presenza di spostamenti permanenti, fra base e sommità dei pilastri, superiori all'1% dell'altezza dell'interpiano;
- significativi cedimenti in fondazione, assoluti (superiori a 10 cm e inferiori a 20 cm) o differenziali (superiori a 0.003 L e inferiori a 0.005 L, dove L è la distanza tra due pilastri) o significativi fenomeni di dissesti idrogeologici;
- lesioni strutturalmente rilevanti (ai fini della resistenza ai carichi gravitazionali o della ripartizione delle azioni orizzontali) negli orizzontamenti e nelle coperture, per un'estensione (somma delle superfici dei campi di solaio interessati) $\geq 15\%$ e $< 30\%$ della superficie totale degli impalcati.

Danno Gravissimo: si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo la procedura AeDES con esito E oppure non utilizzabili secondo la procedura speditiva approvata dalla Protezione Civile, che supera almeno una delle condizioni indicate come Soglia di Danno grave e che non supera alcuna delle seguenti condizioni:

- lesioni per flessione, nelle travi, superiori a 1 mm, per una estensione $> 20\%$ degli elementi di un piano;
- lesioni per flessione, nei pilastri, superiori a 0.5 mm, per una estensione $> 20\%$ degli elementi di un piano.
- Presenza evidente di schiacciamenti, nei pilastri, per una estensione $> 15\%$ degli elementi di un piano;
- danno strutturale nei nodi pari al 20% del totale nel piano;
- danneggiamento di almeno il 5% dei nodi, anche ad un solo livello, con presenza di spostamenti permanenti, fra base e sommità dei pilastri, superiori all'1% dell'altezza dell'interpiano;
- elevati cedimenti in fondazione, assoluti (superiori a 20 cm) o differenziali (superiori a 0.005 L, dove L è la distanza tra due pilastri) o rilevanti fenomeni di dissesti idrogeologici;
- lesioni strutturalmente rilevanti (ai fini della resistenza ai carichi gravitazionali o della ripartizione delle azioni orizzontali) negli orizzontamenti e nelle coperture, per un'estensione (somma delle superfici dei campi di solaio interessati) $\geq 30\%$ della superficie totale degli impalcati.



Superiore al Danno Gravissimo: si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo la procedura AeDES con esito E oppure non utilizzabili secondo la procedura speditiva approvata dalla Protezione Civile, che supera almeno una delle condizioni stabilite per il Danno gravissimo

1.4 SOGLIE DI DANNO di edifici a destinazione produttiva con struttura mista o altra tipologia

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

| |
|--|
| GLI STATI DI DANNO di edifici a destinazione produttiva con struttura prefabbricata, 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: |
| Stato di danno 1: danno inferiore o uguale al “danno lieve” (ord. 4/2016) |
| Stato di danno 2: danno superiore al “danno lieve” e inferiore o uguale al “danno grave” |
| Stato di danno 3: danno superiore al “danno grave” e inferiore o uguale al “danno gravissimo” |
| Stato di danno 4: danno superiore a “danno gravissimo” |

TABELLA 3 – CARENZE

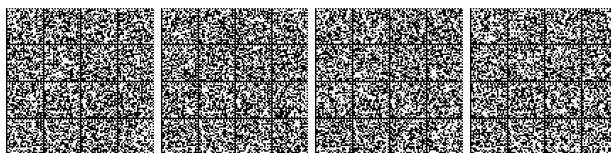
| 3.1 - CARENZE di edifici a destinazione produttiva con struttura prefabbricata in c.a. o acciaio | | | |
|--|---|----------|---------|
| | | α | β |
| 1 | Regolarità in pianta (rapporto lati del rettangolo che circonda la costruzione maggiore a 5) | | X |
| 2 | Rigidezza dei solai e/o conformazione 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 | Evidenti e diffuse vulnerabilità dei tamponamenti (per posizione, geometria, etc.) in termini di possibilità di ribaltamento fuori piano o “taglio-scorrimento” sui pilastri | X | |
| 5 | Evidenti possibilità di rotture fragili (pilastri tozzi, pilastri in falso, etc.) per oltre il 20% degli elementi resistenti | X | |
| 6 | Evidenti possibilità di rotture fragili (pilastri tozzi, pilastri in falso, etc.) per oltre il 10% degli elementi resistenti | | X |
| 7 | Carenze manutentive gravi e diffuse su elementi strutturali | | X |



| | | | |
|----|---|---|---|
| 8 | Presenza di giunti tecnici sismicamente non efficaci | | X |
| 9 | Pilastrini 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 | |
| 10 | Pilastrini 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 |
| 11 | assenza di un sistema sismo-resistente efficace nelle due direzioni; | X | |
| 12 | sistema sismo resistente efficace in una sola direzione; | X | |
| 13 | inadeguatezza dei collegamenti tra le travi ed i pilastrini | X | |
| 14 | inadeguatezza dei collegamenti tra gli elementi di copertura e le travi che li sorreggono; | X | |
| 15 | inadeguatezza dei collegamenti tra la struttura ed i pannelli di tamponatura; | X | |

(*) da valutare di volta in volta, senza specifico riferimento alle prescrizioni in tal senso previste per le nuove costruzioni

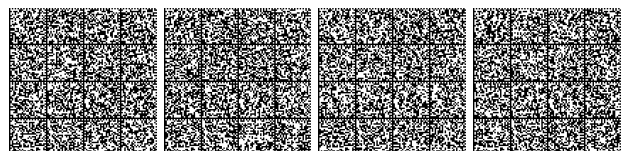
| 3.2 –CARENZE di edifici a destinazione produttiva con struttura in muratura | | | |
|---|--|----------|---------|
| | | α | β |
| 1 | presenza di muri portanti a 1 testa (con spessore ≤ 15 cm) per più del 40% dello sviluppo di una parete perimetrale | X | |
| 2 | presenza di muri portanti a 1 testa (con spessore ≤ 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 (con spessore ≤ 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 ≥ 40 % della superficie totale | X | |
| 5 | cattiva qualità della tessitura muraria (caotica, sbazzata senza ricorsi e orizzontalità, assenza di diatoni, ...), per uno sviluppo < 40 % della superficie totale | | X |
| 6 | presenza di muratura portante con malta incoerente (facilmente rimovibile manualmente, senza l'ausilio di utensili, per almeno 1/3 dello spessore del muro) per uno sviluppo maggiore del 40 % della superficie totale | X | |
| 7 | presenza di muratura con malta friabile (facilmente rimovibile con utensili a mano senza percussione, per almeno 1/3 dello spessore del muro) per uno sviluppo minore o uguale al 40 % della superficie totale | | X |
| 8 | presenza di muratura portante in laterizio al alta percentuale di foratura ($< 55\%$ di vuoti) per uno sviluppo ≥ 50 % della superficie resistente ad uno stesso livello | | X |
| 9 | assenza diffusa o irregolarità di connessioni della muratura alle angolate ed ai martelli | | X |
| 10 | Presenza di giunti tecnici sismicamente inefficaci | X | |



| | | | |
|----|---|---|---|
| 11 | Colonne in muratura soggette a tensioni medie di compressione nella combinazione SLV, superiori al 40% della tensione resistente di calcolo, per oltre il 30% degli elementi resistenti | | X |
| 12 | rapporto distanza tra pareti portanti successive/spessore muratura ≥ 14 | | X |
| 13 | collegamenti degli orizzontamenti alle strutture verticali portanti inesistenti o inefficaci in modo diffuso | X | |
| 14 | collegamento delle strutture di copertura alle strutture verticali inesistenti o inefficaci in modo diffuso | X | |
| 15 | solai impostati su piani sfalsati con dislivello $> 1/3$ altezza di interpiano, all'interno della u.s. | | X |
| 16 | collegamenti inesistenti o inefficaci, in modo diffuso, fra elementi non strutturali e struttura | | X |
| 17 | carenze manutentive gravi e diffuse su elementi strutturali | | X |
| 18 | Presenza di aperture (cancelli, portoni, finestroni) sulle strutture portanti perimetrali di superficie superiore al 40% della superficie della parete | X | |
| 19 | Presenza di strutture spingenti in copertura per uno sviluppo maggiore del 20% della superficie coperta | X | |
| 20 | Presenza di strutture spingenti in copertura per uno sviluppo maggiore del 5% e minore del 20% della superficie coperta | | X |

3.3 –CARENZE di edifici a destinazione produttiva con struttura in cemento armato in opera

| | CARENZE | α | β |
|---|---|----------|---------|
| 1 | Regolarità in pianta (rapporto lati del rettangolo che circonda 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 | Inadeguatezza dei collegamenti tra gli elementi di copertura e le travi che li sorreggono | X | |
| 5 | Evidenti e diffuse vulnerabilità dei tamponamenti (per posizione, geometria, etc.) in termini di possibilità di ribaltamento fuori piano o “taglio-scorrimento” sui pilastri | X | |
| 6 | collegamenti inesistenti o inefficaci, in modo diffuso, fra elementi non strutturali e struttura | | X |
| 7 | Evidenti possibilità di rotture fragili (pilastri tozzi, pilastri in falso, etc.) per oltre il 20% degli elementi resistenti ad uno stesso livello | X | |
| 8 | Evidenti possibilità di rotture fragili (pilastri tozzi, pilastri in falso, etc.) per oltre il 10% degli elementi resistenti ad uno stesso livello | | X |
| 9 | Carenze manutentive gravi e diffuse su elementi strutturali | | X |
| 10 | Presenza di giunti tecnici sismicamente non efficaci | X | |
| 11 | Pilastri 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 | |
| 12 | Pilastri 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 |

3.4 – CARENZE di edifici a destinazione produttiva 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 VULNERABILITA’

| Gradi di Vulnerabilità di edifici a destinazione produttiva con struttura prefabbricata, in muratura o in c.a. in opera |
|--|
| Viene definito Grado di vulnerabilità Alto qualora nell’edificio siano presenti più di 1 carenza di tipo α oppure almeno 4 carenze di tipo $(\alpha + \beta)$. (*) |
| Viene definito Grado di vulnerabilità Significativo qualora nell’edificio sia presente 1 carenza di tipo α oppure almeno di 4 carenze di β . |
| Viene definito Grado di vulnerabilità Basso qualora nell’edificio non sia presente alcuna carenza di tipo α oppure meno di 4 carenze di tipo β . |
| (*) Per gli edifici con struttura prefabbricata non è ammissibile sommare tra loro le carenze 5 e 6 oppure le carenze 9 e 10 del quadro 3.1. Prevale in tal caso la carenza più grave. |

TABELLA 5 - LIVELLI OPERATIVI

| “Livelli operativi” di edifici a destinazione produttiva con struttura prefabbricata, 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 | L3 |
| Vulnerabilità Signif. | L0 | L1 | L2 | L3 |
| Vulnerabilità Alta | L1 | L2 | L3 | L3 |
| <p>I diversi Livelli operativi scaturiscono dalla combinazione dello Stato di Danno, individuato tramite la Tabella 2, e del Grado di Vulnerabilità, desunto 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.</p> <p>Il Livello operativo L3 comporta l’esecuzione di interventi di demolizione e ricostruzione o di adeguamento sismico (per le classi d’uso III e IV). I Livelli operativi L1 e L2 comportano l’esecuzione di interventi di miglioramento sismico nei limiti di sicurezza stabiliti dal Ministero delle Infrastrutture.</p> <p>Il Livello operativo L0 contempla esclusivamente l’esecuzione di interventi di rafforzamento locale.</p> | | | | |

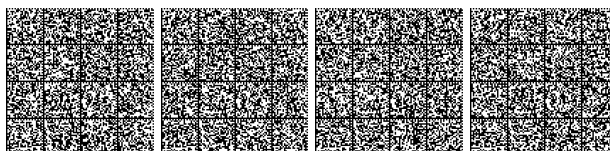


TABELLA 6 – COSTI PARAMETRICI

| Costi parametrici riferiti ai livelli operativi della Tabella 5 | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Costo parametrico | <i>Livello operativo L0</i> | <i>Livello operativo L1</i> | <i>Livello operativo L2</i> | <i>Livello operativo L3</i> |
| Fino a 1000 mq. | 100 | 320 | 420 | 530 |
| Da 1000 a 2000 mq. | 80 | 310 | 390 | 500 |
| Da 2000 a 5000 mq. | 70 | 270 | 340 | 450 |
| Oltre 5000 mq. | 60 | 240 | 305 | 410 |

Per edifici con struttura in c.a. in opera, i costi parametrici relativi ai Livelli operativi L1 e L2 sono maggiorati del 15%.

Per edifici con struttura in muratura, i costi parametrici relativi ai Livelli operativi L1 e L2 sono maggiorati del 30%.

I costi parametrici della tabella 6 non si applicano agli edifici a destinazione produttiva ma con tipologia edilizia assimilabile a quella degli edifici a destinazione abitativa (alberghi, agriturismi, uffici...).

I costi parametrici per i livelli operativi L1 e L2 si applicano a tutti gli interventi di miglioramento sismico che raggiungano un livello di sicurezza compreso nel range di variabilità 60% - 80% stabilito dal Ministero delle Infrastrutture.

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

Tabella 7- INCREMENTI DEI COSTI PARAMETRICI

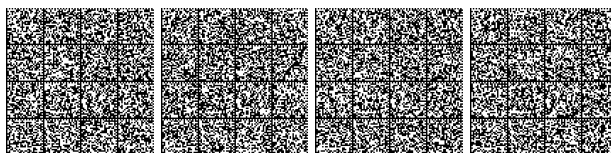
I costi parametrici di Tabella 6, riferiti ad edifici a destinazione produttiva con strutture prefabbricate, in muratura o in c.a. in opera, sono incrementati per particolari condizioni come di seguito indicato:

1. Per capannoni di altezza superiore ai 4 metri sotto trave (all'appoggio) è previsto un incremento dei costi convenzionali del 10%.
2. Per gli interventi in edifici per i quali è previsto un intervento di efficientamento energetico a seguito di norme nazionali o regionali, o che presentano particolari complessità impiantistiche per gli aspetti energetici, il costo convenzionale può essere aumentato del 15% previa verifica dell'Ufficio speciale.
3. Nel caso di immobili, nei quali si svolgono contemporaneamente gli interventi di miglioramento sismico e l'attività dell'impresa con conseguenti interferenze fra le predette opere e l'attività produttiva, tali da richiedere, anche al fine di assicurare le migliori condizioni di sicurezza per i lavoratori, allestimenti e/o utilizzo di attrezzature particolari, nonché il prolungamento dei tempi



previsti per gli interventi, è riconosciuto un incremento massimo del 15% dei costi convenzionali sulla base di una apposita relazione predisposta dal progettista.

4. Il costo parametrico è incrementato del 15% per edifici dichiarati di interesse culturale ai sensi degli artt.10, 12 e 13 del D. Lgs. n. 42/2004. Il costo parametrico è incrementato del 10% per edifici sottoposti a vincolo paesaggistico di cui all'art. 136 del D. Lgs. n. 42/2004
5. Per immobili, o porzioni di immobili, destinati al ricovero mezzi o a magazzino che non necessitano di particolari finiture ed impianti, i costi parametrici sono ridotti del 30%.
6. Nel caso di demolizioni totali o parziali che riguardino più del 50% del volume dell'edificio, compreso lo smaltimento a rifiuto del materiale, il costo parametrico è incrementato del 10%. Per demolizioni parziali che riguardino più del 25% del volume dell'edificio e fino al 50% dello stesso, il costo parametrico è aumentato del 5%.
7. Per gli edifici con coperture in cemento-amianto che interessino più del 50% della intera superficie coperta, che devono essere demolite e smaltite, il costo parametrico è incrementato del 15% mentre nel caso che la copertura in cemento amianto riguardi più del 20% della superficie coperta e fino al 50% della stessa il costo parametrico è incrementato del 5%.
8. Per gli edifici ubicati in aree poste ad una quota s.l.m. superiore a 1.000 metri, il costo parametrico è incrementato del 10%. L'incremento si riduce al 5% per quote superiori a 700 metri ed inferiori a 1.000 metri.
9. Nel caso l'immobile destinato ad attività produttive comprenda abitazioni o uffici realizzati con struttura integrata a quella della parte produttiva, così da considerare l'immobile come unica unità strutturale il costo parametrico è quello stabilito con specifica ordinanza per edifici a prevalente destinazione abitativa, in relazione al livello operativo attribuito ed alla prima classe di superficie.
- 10.** Incrementi conseguenti a particolari situazioni geologiche. Si premette innanzitutto che la ricostruzione di un edificio destinato ad attività produttiva non è possibile qualora il sito su cui insiste sia suscettibile di instabilità dinamiche in fase sismica quali:
 - frane,
 - zone di rispetto/suscettibilità per faglie attive e capaci (così come definite nelle linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da faglie attive e capaci dalla Commissione tecnica di cui all'articolo 5, comma 7, OPCM 13 novembre 2010, n. 3907),
 - zone R3 o R4 del PAI,
 - zone di rispetto per liquefazione (così come definite nelle linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da liquefazione dalla Commissione tecnica di cui all'articolo 5, comma 7, OPCM 13 novembre 2010, n. 3907),
 - zone con cavità sotterranee instabili,
 - salvo il caso in cui siano state effettuate opere di consolidamento collaudate e di cui sia stata accertata l'efficacia dopo gli eventi sismici del 2016 mediante monitoraggio, ovvero nel caso in cui



vengano effettuate contestualmente alla ricostruzione opere di consolidamento volte alla mitigazione del rischio residuo sismo-indotto (nei casi in cui sia possibile).

Nel caso in cui invece il sito ove è ubicata l'attività produttiva, ricada in zone stabili suscettibili di amplificazione sismica, così come indicate nella carta di microzonazione sismica comunale o regionale, il progetto di ricostruzione dovrà essere supportato da una Relazione Geologico-Geofisica con i seguenti contenuti minimi:

a - Dovranno essere rispettati i contenuti delle cartografie geologiche, geotematiche e di microzonazione sismica prodotte dalle regioni. Dovranno essere prese in considerazione tutte le indagini geognostiche e geofisiche presenti nell'area e disponibili.

b - Dovrà essere definito il modello geologico-geotecnico (e geofisico) di dettaglio del sito, e la caratterizzazione dei terreni di fondazione, anche con indagini di carattere geofisico, per la ricostruzione delle attività produttive.

b1-Dovranno essere descritte in dettaglio le condizioni di stabilità del sito e la compatibilità dell'intervento in progetto rispetto al rischio da frana ed al rischio da alluvionamento.

c-Dovranno essere applicati gli indirizzi e criteri di microzonazione sismica (ICMS), approvati dalla Conferenza delle Regioni e dal Dipartimento della Protezione civile, se il sito in cui è posta l'attività produttiva ricade nelle zone suscettibili di amplificazione sismica di cui alla lettera A o per accertare il rischio di liquefazione dei terreni secondo le specifiche linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da liquefazione definite dalla Commissione tecnica di cui all'articolo 5, comma 7, OPCM 13 novembre 2010, n. 3907.

Qualora, per le ragioni sopraesposte, si renda necessaria l'esecuzione di indagini geognostiche e geofisiche il loro costo può essere ricompreso nel costo dell'intervento nella voce "indagini e prove di laboratorio". Parimenti il costo parametrico di cui alla Tabella 6 è incrementato del 1,8% per gli edifici di superficie pari o inferiore a 1000 mq, del 1,3 % per la quota di superficie eccedente i 1000 mq e fino a 2000 mq, dell'1% per la quota di superficie eccedente i 2000 mq per tenere conto degli oneri conseguenti allo svolgimento delle stesse.

Qualora l'edificio da ricostruire sia ubicato in aree individuate dalle microzonazioni sismiche come suscettibili di instabilità dinamica in fase sismica per liquefazione, cedimenti differenziali e/o cavità sotterranee il costo parametrico, di cui alla tabella 6, è incrementato del 15% per tenere conto sia del maggiore onere per la esecuzione dei lavori di ricostruzione che degli oneri per l'esecuzione delle indagini necessarie alla definizione del rischio.

Le ubicazioni e i risultati delle indagini geognostiche e geofisiche effettuate dovranno inoltre essere consegnate, nei formati informatici compatibili con le banche dati regionali, ai Servizi Geologici regionali e agli uffici regionali incaricati della gestione delle stesse.

17A00318

