

Tabella 1.1 –definizione delle soglie di danno: edifici in muratura

DANNO SIGNIFICATIVO

È definita soglia di danno significativo la soglia di danno consistente in almeno una delle condizioni di seguito definite:

- lesioni diffuse di qualunque tipo, nelle murature portanti o negli orizzontamenti, per un'estensione > 30% della superficie totale degli elementi interessati, a qualsiasi livello
- lesioni concentrate passanti, nelle murature (**pareti**) o nelle volte, di ampiezza superiore a millimetri 3;
- evidenza di schiacciamento nelle murature (**pareti o colonne**) o nelle volte;
- 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;
- **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;**
- è considerata condizione di danno significativo anche la 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.

DANNO GRAVE

Si definisce danno grave quello consistente in almeno una delle condizione di seguito definite:

- lesioni diagonali passanti che, in corrispondenza di almeno un livello, interessino almeno il 30% della superficie totale delle strutture portanti del livello medesimo;
- lesioni di schiacciamento che interessino almeno il 5% delle murature portanti;
- **evidenti lesioni per rotazione al piede e/o schiacciamento/scorrimento, nelle colonne isolate, per una estensione superiore al 30% degli elementi di un piano;**
- crolli parziali delle strutture verticali portanti o dei solai che interessino una superficie superiore al 5% della superficie totale delle murature portanti o della superficie totale di piano dei solai;
- pareti o colonne in muratura fuori piombo per un'ampiezza superiore al 2%, da valutarsi in sommità o ai 2/3 dell'altezza di piano;
- **colonne in muratura con fuori piombo superiore al 15% della dimensione del lato parallelo alla direzione dello spostamento;**
- **crollo di colonne in muratura a sostegno di porzioni di solaio o copertura tra il 5% (compreso) e il 10%, in superficie, dell'orizzontamento interessato;**
- 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 **significative evidenze di fenomeni di liquefazione.**

DANNO GRAVISSIMO

Si definisce danno gravissimo quello consistente in almeno due delle condizione di seguito definite:

- 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 4 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;
- lesioni di schiacciamento che interessino almeno il 10% delle murature portanti;
- crolli parziali che interessino almeno il 20% in volume delle strutture portanti principali (muri o volte);
- **evidenti lesioni per rotazione al piede e/o schiacciamento/scorrimento, nelle colonne isolate, per una estensione superiore al 50% degli elementi di un piano;**
- **crollo di colonne in muratura a sostegno di porzioni di solaio o copertura non inferiori in superficie al 10% del livello interessato;**
- distacchi localizzati fra pareti con ampiezze superiori a 10 mm oppure 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;
- distacchi ampi ed estesi dei solai dai muri (>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 al 3% sull'altezza di un piano;
- 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 evidenze di fenomeni di liquefazione.**

Tabella 2.1 – definizione carenze: edifici in muratura

	CARENZE	α	β
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	x	
1bis	<i>presenza di colonne in muratura (con dimensione massima < 60 cm e altezza non inferiore a 3 m) a sostegno di porzioni di solaio o copertura non inferiori in superficie al 30% del livello interessato</i>		x
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		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 30% dello sviluppo dei muri interni o del 30% 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 con malta incoerente (facilmente rimovibile manualmente, senza l'ausilio di utensili, per almeno 1/3 dello spessore del muro) per uno sviluppo ≥ 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 ≥ 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	murature portanti insistenti in falso su solai, in percentuale >25% del totale anche ad un solo livello	x	
11	murature portanti insistenti in falso su solai, in percentuale ≤ 25 % del totale anche ad un solo livello		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
15bis	<i>presenza di doppi volumi con altezza minima superiore di almeno 1/3 all'interpiano massimo adiacente, all'interno della stessa u.s., interessando in pianta una superficie non inferiore al 25% dei livelli interessati, esclusi i vani scale</i>		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	forti irregolarità della maglia muraria in elevazione, con aumento superiore al 100% della rigidità e/o resistenza passando da un livello a quello soprastante	x	
19	forti irregolarità della maglia muraria in elevazione, con aumento superiore al 50% della rigidità e/o resistenza passando da un livello a quello soprastante		x

Tabella 1.1 –definizione delle soglie di danno: edifici in muratura

DANNO SIGNIFICATIVO

È definita soglia di danno significativo la soglia di danno consistente in almeno una delle condizioni di seguito definite:

- lesioni diffuse di qualunque tipo, nelle murature portanti o negli orizzontamenti, per un'estensione > 30% della superficie totale degli elementi interessati, a qualsiasi livello
- lesioni concentrate passanti, nelle murature (**pareti**) o nelle volte, di ampiezza superiore a millimetri 3;
- evidenza di schiacciamento nelle murature (**pareti o colonne**) o nelle volte;
- 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;
- **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;**
- è considerata condizione di danno significativo anche la 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.

DANNO GRAVE

Si definisce danno grave quello consistente in almeno una delle condizione di seguito definite:

- lesioni diagonali passanti che, in corrispondenza di almeno un livello, interessino almeno il 30% della superficie totale delle strutture portanti del livello medesimo;
- lesioni di schiacciamento che interessino almeno il 5% delle murature portanti;
- **evidenti lesioni per rotazione al piede e/o schiacciamento/scorrimento, nelle colonne isolate, per una estensione superiore al 30% degli elementi di un piano;**
- crolli parziali delle strutture verticali portanti o dei solai che interessino una superficie superiore al 5% della superficie totale delle murature portanti o della superficie totale di piano dei solai;
- pareti o colonne in muratura fuori piombo per un'ampiezza superiore al 2%, da valutarsi in sommità o ai 2/3 dell'altezza di piano;
- **colonne in muratura con fuori piombo superiore al 15% della dimensione del lato parallelo alla direzione dello spostamento;**
- **crollo di colonne in muratura a sostegno di porzioni di solaio o copertura tra il 5% (compreso) e il 10%, in superficie, dell'orizzontamento interessato;**
- 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 **significative evidenze di fenomeni di liquefazione.**

DANNO GRAVISSIMO

Si definisce danno gravissimo quello consistente in almeno due delle condizione di seguito definite:

- 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 4 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;
- lesioni di schiacciamento che interessino almeno il 10% delle murature portanti;
- crolli parziali che interessino almeno il 20% in volume delle strutture portanti principali (muri o volte);
- **evidenti lesioni per rotazione al piede e/o schiacciamento/scorrimento, nelle colonne isolate, per una estensione superiore al 50% degli elementi di un piano;**
- **crollo di colonne in muratura a sostegno di porzioni di solaio o copertura non inferiori in superficie al 10% del livello interessato;**
- distacchi localizzati fra pareti con ampiezze superiori a 10 mm oppure 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;
- distacchi ampi ed estesi dei solai dai muri (>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 al 3% sull'altezza di un piano;
- 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 evidenze di fenomeni di liquefazione.**

Tabella 2.1 – definizione carenze: edifici in muratura

	CARENZE	α	β
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	x	
1bis	<i>presenza di colonne in muratura (con dimensione massima < 60 cm e altezza non inferiore a 3 m) a sostegno di porzioni di solaio o copertura non inferiori in superficie al 30% del livello interessato</i>		x
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		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 30% dello sviluppo dei muri interni o del 30% 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 con malta incoerente (facilmente rimovibile manualmente, senza l'ausilio di utensili, per almeno 1/3 dello spessore del muro) per uno sviluppo ≥ 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 ≥ 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	murature portanti insistenti in falso su solai, in percentuale >25% del totale anche ad un solo livello	x	
11	murature portanti insistenti in falso su solai, in percentuale ≤ 25 % del totale anche ad un solo livello		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
15bis	<i>presenza di doppi volumi con altezza minima superiore di almeno 1/3 all'interpiano massimo adiacente, all'interno della stessa u.s., interessando in pianta una superficie non inferiore al 25% dei livelli interessati, esclusi i vani scale</i>		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	forti irregolarità della maglia muraria in elevazione, con aumento superiore al 100% della rigidezza e/o resistenza passando da un livello a quello soprastante	x	
19	forti irregolarità della maglia muraria in elevazione, con aumento superiore al 50% della rigidezza e/o resistenza passando da un livello a quello soprastante		x