

## Sicurezza contro le cadute e resistenza ad urti e sfondamento

### ESIGENZE DA SODDISFARE

---

L'altezza, le dimensioni e le caratteristiche delle eventuali forature esterne (finestre, porte-finestre che non prospettano su balconi o terrazzi, ecc.), la resistenza alle spinte orizzontali di parapetti e di barriere di protezione in genere devono essere tali da evitare cadute.

I materiali, la conformazione e il dimensionamento degli spazi devono essere tali da evitare il rischio di cadute per gli utenti, in particolare per quanto riguarda il pericolo di scivolamento.

Gli elementi tecnici devono resistere a urti da corpo pesante senza essere attraversati, asportati e senza distacchi di parti e caduta di frammenti contundenti o taglienti, al fine di salvaguardare la sicurezza degli utenti e la sicurezza da intrusioni di persone.

Tutte le coperture, potendo essere praticabili da personale specializzato per le eventuali manutenzioni, devono resistere all'urto che potrebbe causare una persona cadendo sulla stessa.

### CAMPO DI APPLICAZIONE

---

Tutte le funzioni di cui all'art. 84, e tutti gli spazi dell'organismo edilizio e delle sue pertinenze; in presenza di componenti tecnologici come:

- scale interne ed esterne, parapetti, pareti barriere di protezione in genere, forature esterne (finestre, ecc.) coperture;
- pavimentazioni (limitatamente agli spazi di uso comune o aperti al pubblico);
- qualunque altro elemento<sup>1</sup> che possa costituire pericolo ai fini della sicurezza contro le cadute (es. coperture);

### LIVELLI DI PRESTAZIONE

---

#### INTERVENTI DI NUOVA COSTRUZIONE E INTERVENTI DI CUI AL 2° COMMA DELL'ART. 87

Il requisito s'intende soddisfatto se l'elemento considerato (componente tecnologico) resiste alle sollecitazioni previste dalle norme vigenti<sup>2</sup> senza presentare:

- insufficiente resistenza meccanica all'urto e allo sfondamento;
- perdite di integrità strutturale;
- distacco di parti;
- caduta di frammenti e di elementi.

Ogni componente tecnologico in qualsiasi spazio dovrà presentare caratteristiche tali da garantire la resistenza ai sovraccarichi specificati dalla normativa vigente.

Si riportano a seguire le intensità da assumere per i sovraccarichi variabili verticali<sup>3</sup> e orizzontali ripartiti e per le corrispondenti azioni locali concentrate, tutte comprensive degli effetti dinamici ordinari<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Oltre a quanto la normativa vigente disciplina per specifiche destinazioni d'uso in materia (ad esempio di sicurezza sul lavoro o di prevenzione incendi) per i componenti tecnologici indicati nei campi di applicazione del requisito, è opportuno che il tecnico abilitato analizzi e valuti, in modo sistematico, gli ipotetici rischi che potrebbero essere generati da altri elementi che intende realizzare o installare.

<sup>2</sup> Vedere nell'ALLEGATO A/2 "PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI".

| SOVRACCARICHI VARIABILI PER EDIFICI |   |                                       |                          |                          |
|-------------------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Cat.                                | TIPO DI LOCALE  | Verticali ripartiti kN/m <sup>2</sup> | Verticali concentrati kN | Orizzontali lineari kN/m |
| 1                                   | Ambienti non suscettibili di affollamento (locali abitazione e relativi servizi, alberghi, uffici non aperti al pubblico) e relativi terrazzi a livello praticabili                       | 2,00                                  | 2,00                     | 1,00                     |
| 2                                   | Ambienti suscettibili di affollamento (locali abitazione e relativi servizi, alberghi, uffici aperti al pubblico) e relativi terrazzi a livello praticabili                               | 3,00                                  | 2,00                     | 1,00                     |
| 3                                   | Ambienti suscettibili di affollamento ( sale convegni, cinema, teatri, chiese, negozi, tribune con posti fissi) e relativi terrazzi a livello praticabili                                 | 4,00                                  | 3,00                     | 1,50                     |
| 4                                   | Sale da ballo, palestre, tribune libere, aree di vendita con esposizione diffusa ( mercati, grandi magazzini, librerie, ecc.), e relativi terrazzi a livello praticabili, balconi e scale | 5,00                                  | 4,00                     | 3,00                     |
| 5                                   | Balconi, ballatoi e scale comuni (esclusi quelli pertinenti alla Cat.4 )  | 4,00                                  | 2,00                     | 1,50                     |
| 6                                   | Sottotetti accessibili ( per la sola manutenzione )   | 1,00                                  | 2,00                     | 1,00                     |
| 7                                   | Coperture:<br>- non accessibili<br>- accessibili:<br>secondo categoria di appartenenza(da 1 a 4)<br>- speciali : ( impianti, eliporti, altri): secondo il caso                            | 0,50<br>/<br>/                        | 1,20<br>/<br>/           | /<br>/<br>/              |
| 8                                   | Rimesse e parcheggi:<br>- per autovetture di peso a pieno carico fino a 30 KN<br>- per transito di automezzi di peso superiore a 30 KN:<br>da valutarsi caso per caso                     | 2,50                                  | 2 x 10,00                | 1,00                     |
| 9                                   | Archivi, biblioteche, magazzini, depositi, laboratori, officine e simili: da valutarsi secondo il caso  | ≥ 6,00                                | 6,00                     | 1,00                     |

Si indicano alcuni ulteriori livelli di prestazione:

SCALE (interne ed esterne all'unità immobiliare o all'organismo edilizio, di uso comune, quelle in spazi aperti al pubblico e quelle situate nei luoghi di lavoro):

- le scale devono essere dotate, sui lati aperti, di parapetto o difesa equivalente dalle cadute, oltre a essere munite di corrimano posto ad un'altezza di 1,00 m;
- le scale di larghezza superiore a 3 m devono essere dotate anche di corrimano centrale;
- le rampe devono essere preferibilmente rettilinee e avere **non meno di tre e non più di quindici** gradini; i gradini devono essere a pianta rettangolare, avere pedate ed alzate di dimensioni costanti, rispettivamente non inferiori a 30 cm (pedata) e non superiore a 18 cm (alzata);<sup>5</sup>
- le rampe non rettilinee, i gradini a pianta trapezoidale, sono ammessi. La pedata deve essere almeno 30 cm, misurata a 40 cm dal montante centrale o dal parapetto interno e devono essere presenti pianerottoli di riposo ogni 15 alzate. **Qualora tali scale costituiscono l'unico collegamento fra locali destinati ad attività principali devono possedere gradini con larghezza minima di m. 0,80 misurata dal punto in cui la pedata ha dimensione di cm. 30;**
- le rampe ad uso comune devono avere larghezza non inferiore a 1,2 m e una pendenza costante all'interno di ogni tratto;

<sup>3</sup> Ai sensi del DM 16/01/1996, formano oggetto di verifiche locali distinte e non vanno sovrapposti ai corrispondenti ripartiti; essi vanno applicati su un'impronta di 50x50mm, salvo che per la Cat.8, per la quale si applicano su due impronte di 200x200mm, distanti 1,60m.

<sup>4</sup> Si veda il DM16 gennaio 1996.

<sup>5</sup> L.R.48/84 " NTR per la disciplina delle opere di edilizia residenziale pubblica " - per il corretto dimensionamento delle pedate e alzate verificare la seguente formula:  $2A + P = 62 \div 64$ , dove: A = alzata (in cm) e P = pedata (in cm).

- le porte devono aprirsi in corrispondenza dei pianerottoli e l'apertura delle stesse non deve interferire con la percorribilità degli spazi su cui si aprono;
- i pianerottoli devono avere almeno la stessa larghezza delle rampe;
- nelle pareti delle scale, per un'altezza di 2 m dal piano di calpestio, non devono esserci sporgenze;
- il corrimano lungo la parete non deve sporgere più di 8 cm e le estremità devono essere arrotondate verso il basso o rientrare, con raccordo, verso le pareti stesse.

PARAPETTI, CORRIMANO E PARETI (in tutti gli spazi):

- i parapetti e i corrimano, alla quota del bordo superiore, e le pareti degli spazi, alla quota di 1,20 m dal rispettivo piano di calpestio, non devono presentare deformazioni sotto l'azione dei sovraccarichi orizzontali<sup>6</sup> di cui alla tabella precedente; i sovraccarichi orizzontali vanno considerati sui singoli elementi e non sull'edificio nel suo insieme;
- i parapetti devono avere un'altezza, rispetto al livello più alto di calpestio, non inferiore a 1,00 m;
- i parapetti e le pareti non devono essere scalabili;
- i parapetti e le pareti non devono presentare vuoti di dimensioni tali da consentire il passaggio di una sfera di 0,10 m di diametro.
- i parapetti e le pareti, realizzati in vetro e installati ad altezza inferiore a 1,00 m dal piano interno di calpestio, devono avere caratteristiche di resistenza conformi a quanto indicato nella tabella relativa ai sovraccarichi orizzontali sopra riportata.

FORATURE ESTERNE (in tutti gli spazi)

- i bancali delle finestre (comprese anche quelle che arrivano a pavimento) devono avere altezza non inferiore a 1,00 m e rispondere a tutte le caratteristiche già indicate per i parapetti;
- le superfici finestrate installate in zona superiori a m 1,50 di altezza rispetto al piano di calpestio devono essere tali da rendere possibile la pulizia e la sostituzione dei vetri dall'interno, salvo specifici sistemi di pulizia appositamente previsti e rispondenti alle norme di sicurezza e antinfortunistico; l'apertura di dette superfici finestrate deve essere assicurata con sistemi manovrabili dal basso.

PAVIMENTAZIONI (limitatamente agli spazi di circolazione ad uso comune o agli spazi aperti al pubblico)

Non devono avere superfici sdruciolevoli i pavimenti di ingressi, pianerottoli e scale interne ed esterne, camminamenti, marciapiedi esterni e comunque tutti i pavimenti di percorsi che costituiscono vie di fuga in caso di pericolo di qualsiasi tipo, affinché sia garantita la percorrenza senza rischi di cadute anche in caso di emergenza .

Per i pavimenti esterni si deve tenere conto anche della possibile presenza di lamine d'acqua, portate dal vento.

E' antisdruciolevole una pavimentazione il cui coefficiente di attrito tra il piede calzato e la pavimentazione, tenendo conto di una manutenzione normale e prevedibile, risulta:

$$\mu \geq 0,4$$

$$\mu = \text{coefficiente di attrito dinamico}^7$$

COPERTURE (in tutti gli spazi)

<sup>6</sup> Si veda la TAB. 1 tratta dal DM 16 gennaio 1996 – "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

<sup>7</sup> Punto 8.22 del DM 236/89 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento delle barriere architettoniche"

|                       |                   |                               |                            |  |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|--|
| <b>ALLEGATO A / 1</b> | <b>FAMIGLIA 4</b> | <b>REQUISITO COGENTE: 4.1</b> | AGGIORNATO AL:<br>13/02/00 |  |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|--|

Le coperture accessibili e non accessibili devono resistere allo sfondamento ed in particolare devono sopportare i sovraccarichi verticali ripartiti e concentrati indicati nella vigente normativa<sup>8</sup> (vedi TAB.1).

**INTERVENTI SUL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE DI CUI AL 3°COMMA DELL'ART. 87**

Il requisito si ritiene soddisfatto quando sono garantiti gli stessi livelli indicati precedentemente, una volta valutato quanto disposto dal 3°comma dell'art. 87.

---

<sup>8</sup> Si veda il DM 16 gennaio 1996 e la TAB.1 soprariportata.