

# 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. 78, 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>92</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. 81

Il requisito s'intende soddisfatto se l'elemento considerato (componente tecnologico) resiste alle sollecitazioni previste dalle norme vigenti<sup>93</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

---

<sup>92</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>93</sup> Vedere nell'ALLEGATO A/2 "PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI".

sovraccarichi specificati dalla normativa vigente.

Si riportano a seguire le intensità da assumere per i sovraccarichi variabili verticali<sup>94</sup> e orizzontali ripartiti e per le corrispondenti azioni locali concentrate, tutte comprensive degli effetti dinamici ordinari<sup>95</sup>.

TAB.1

| SOVRACCARICHI VARIABILI PER EDIFICI |                                                                                                                                                                                           |                                             |                                |                                |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Cat.                                | TIPO DI LOCALE                                                                                                                                                                            | Verticali<br>ripartiti<br>kN/m <sup>2</sup> | Verticali<br>concentrati<br>kN | Orizzontali<br>lineari<br>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).

Per i luoghi di lavoro non soggetti al rilascio del certificato di prevenzione incendi per la larghezza delle scale occorre fare riferimento al D.M. 40/03/1998.

- 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

<sup>94</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 50 x 50 mm, salvo che per la Cat. 8, per la quale si applicano su due impronte di 200 x 200 mm, distanti 1,60 m.

<sup>95</sup> Si veda il DM16 gennaio 1996.

a 30 cm (pedata) e non superiore a 18 cm (alzata);<sup>96</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 purché vi siano pianerottoli di riposo ogni 15 alzate;
- le rampe ad uso comune devono avere larghezza non inferiore a 1,2 m e una pendenza costante all'interno di ogni tratto;
- le rampe ad uso dell'unità immobiliare singola che colleghino spazi principali con spazi secondari devono avere larghezza non inferiore a 80 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>97</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;
- l'eventuale luce libera tra la base del parapetto ed il piano di calpestio dei balconi, terrazzi e pianerottoli (anche interni all'edificio) dovrà essere realizzata in modo da evitare la caduta accidentale di materiali;
- 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 antinfortunistica; 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):

---

<sup>96</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).

<sup>97</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".

|                       |                   |                               |                              |          |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------|----------|
| ALLEGATO <b>A / 1</b> | FAMIGLIA <b>4</b> | REQUISITO COGENTE: <b>4.1</b> | AGGIORNATO AL:<br>20/12/1999 | PAG.: 45 |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------|----------|

- non devono avere superfici sdrucciolevoli 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' antisdrucchiolevole una pavimentazione il cui coefficiente di attrito tra il piede calzato e la pavimentazione, tenendo conto di una manutenzione normale e prevedibile, risulta:

$$\geq 0,4 \qquad \qquad \qquad = \text{coefficiente di attrito dinamico}^{98}$$

COPERTURE (in tutti gli spazi) :

- 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>99</sup> (vedi TAB.1).

#### **INTERVENTI SUL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE DI CUI AL 3° COMMA DELL'ART. 81**

Il requisito si ritiene soddisfatto quando sono garantiti gli stessi livelli indicati precedentemente, una volta valutato quanto disposto dal 3° comma dell'art. 81.

---

<sup>98</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"

<sup>99</sup> Si veda il DM 16 gennaio 1996 e la TAB.1 soprariportata.