

ALLEGATO A / 1	FAMIGLIA 4		AGGIORNATO AL : 20/12/1999	PAG.: 1/1
<b>SICUREZZA NELL'IMPIEGO</b>				

**PROPOSIZIONE ESIGENZIALE (SECONDO LA DIRETTIVA 89/106 CEE)**

---

L'opera deve essere concepita e costruita in modo che la sua utilizzazione non comporti rischi d'incidenti inammissibili quali scivolate, cadute, collisioni, ustioni, folgorazioni, ferimenti a seguito d'esplosioni.

Fanno parte della presente famiglia, i seguenti requisiti:

**RC 4.1: SICUREZZA CONTRO LE CADUTE E RESISTENZA AD URTI E SFONDAMENTO**

**RC 4.2: SICUREZZA DEGLI IMPIANTI**

# 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' **all. A3**, 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' **ALL. A5**

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".

<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.

TAB.1

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: - non accessibili - accessibili: secondo categoria di appartenenza(da 1 a 4) - speciali : ( impianti, eliporti, altri): secondo il caso	0,50 / / /	1,20 / / /	/ / / /
8	Rimesse e parcheggi: - per autovetture di peso a pieno carico fino a 30 KN - per transito di automezzi di peso superiore a 30 KN: 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 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 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;

<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).

- 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 antinfortuno; 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' antisdrucciolevole una pavimentazione il cui coefficiente di attrito tra il piede calzato e la pavimentazione, tenendo conto di una manutenzione normale e prevedibile, risulta:

$$\square \geq 0,4$$

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

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>8</sup> (vedi TAB.1).

<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”

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

ALLEGATO A / 1	FAMIGLIA 4	REQUISITO COGENTE: 4.1	AGGIORNATO AL: 20/12/1999	PAG.: 4/4
----------------	------------	------------------------	------------------------------	-----------

**INTERVENTI SUL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE DI CUI AL 3°COMMA DELL' ALL. A5**

Il requisito si ritiene soddisfatto quando sono garantiti gli stessi livelli indicati precedentemente, una volta valutato quanto disposto dal 3° comma dell' all. A5.

# SICUREZZA CONTRO LE CADUTE E RESISTENZA AD URTI E SFONDAMENTO

## IN SEDE PROGETTUALE

---

Il progettista, mediante **CALCOLI** e **DESCRIZIONI DETTAGLIATE** delle soluzioni tecniche e dei materiali da adottare, indica:

- i carichi ipotizzati<sup>1</sup> e i calcoli di verifica adottati per quanto riguarda la resistenza alla spinta orizzontale su parapetti e corrimano; particolare attenzione andrà posta nello studio dei dispositivi d'ancoraggio del parapetto alle strutture cui è vincolato;
- il dimensionamento, secondo quanto stabilito nei livelli di prestazione e nella normativa specifica di riferimento,<sup>2</sup> delle forature, delle scale, dei parapetti e di qualunque altro elemento o componente necessario a garantire sicurezza contro le cadute, nonché le indicazioni necessarie per la fase esecutiva;
- la scelta di materiali, le soluzioni tecniche da adottare, le modalità per l'esecuzione della pavimentazione, affinché sia evitato il pericolo di scivolamento.

## A LAVORI ULTIMATI

---

Con riferimento alle condizioni d'uso effettivo dell'opera edilizia, il requisito, a seconda del livello, è verificato da:

- **GIUDIZIO SINTETICO** di professionista abilitato, che verifica l'adeguatezza della realizzazione rispetto a quanto descritto in sede progettuale.

Tale giudizio potrà essere eventualmente supportato da:

- **CERTIFICAZIONI** del produttore relative ai materiali e componenti utilizzati, rilasciate in base a prove di laboratorio eseguite secondo metodiche riconosciute.
- **PROVE IN OPERA** tese a misurare gli elementi o i componenti utilizzati o a verificarne la resistenza agli urti e allo sfondamento.

Ad esempio per un parapetto, si dovrà verificare mediante misurazioni:

- a) la corretta collocazione degli elementi che lo costituiscono, i quali devono essere collocati in modo tale da impedire il passaggio di una sfera avente un diametro di m 0,10;
- b) la non scalabilità, ovvero l'assenza di potenziali punti d'appoggio in successione verticale, posti ad una distanza reciproca inferiore a cm 40 per un'altezza di cm 60 dal piano di calpestio;
- c) l'altezza dal piano di calpestio dello spazio;
- d) la rispondenza del dimensionamento ai calcoli di verifica relativi alle specifiche resistenze o, in alternativa, dove sia possibile, l'assenza di deformazioni o rotture del corrimano sotto le azioni previste in progetto.

---

<sup>1</sup> Vedere la tabella dei "sovraccarichi orizzontali" indicati nel RC 4.1- livelli di prestazione

<sup>2</sup> Vedere "riferimenti normativi" del RC 4.1

## PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

<b>D.P.R.1° DICEMBRE 1956, n. 1688</b>	Approvazione di nuove norme per la compilazione dei progetti di edifici ad uso delle scuole elementari e materne
<b>D.M. 5 agosto 1977</b>	Determinazione dei requisiti tecnici sulle case di cura private
<b>D.P.R. 27 aprile 1978, n. 384</b>	Regolamento di attuazione dell'art. 27 della L. 30 marzo 1971, n. 118 , a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici
<b>D.M. 14 giugno 1989, n. 236</b>	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>D.M. 25 agosto 1989</b>	Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi
<b>D.M. 26 agosto 1992</b>	Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
<b>D.M. 9 aprile 1994</b>	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere
<b>D.L. 19/3/1996 n. 242</b>	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19/9/94 n. 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
<b>D.L. 19/9/1994 n. 626</b>	Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
<b>D.M. 16 gennaio 1996</b>	Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"
<b>D.M. 18 marzo 1996</b>	Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.
<b>D.M. 10 marzo 1998</b>	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro