

Articolo pubblicato sul n.9/2004 della rivista:



Ringhiere e parapetti alla luce della nuova normativa.

L'entrata in vigore del D.Lgs. 235/03, fissata per il 19 luglio 2005, prevede l'adeguamento dei luoghi di lavoro.

Autore: **Ing. Piergiorgio VENTURELLA**
Amm.re delegato AM.SA. srl - Torino

Premesse

Recependo la Direttiva 2001/45/CE, il D.Lgs. 235/03 introduce integrazioni al D.Lgs. 626/94 e al DPR 164/56 relativamente al rischio di caduta dall'alto. Anche se formalmente il D.Lgs. 295/03 integra il titolo III del D.Lgs. 626/94 relativo alle attrezzature di lavoro, in realtà, in molti casi, si tratta di adeguamenti relativi ai luoghi di lavoro, tenuto conto che l'art. 30 dello stesso D.Lgs. 626/94 definisce quale luogo di lavoro anche *'ogni altro luogo ... comunque accessibile per il lavoro'*.

Tra gli aspetti rilevanti introdotti dal nuovo Decreto, è da annotare il ricorso ad una nuova sigla che da qualche tempo sta entrando nel linguaggio degli addetti alla sicurezza: DPC, ossia Dispositivi di protezione collettiva, conosciuta su quella più nota di DPI (dispositivi di protezione individuale).

Già l'art. 3 del D.Lgs. 626/94, con riferimento alle misure generali di tutela, aveva stabilito la priorità dei DPC rispetto ai DPI, in tal modo sottolineando la portata preventiva degli stessi. I DPC richiedono infatti per la messa in opera di:

- analisi dei fabbisogni d'esercizio;
- analisi dei vincoli strutturali e funzionali;
- analisi dei vincoli manutentivi;
- definizioni delle soluzioni realizzative circa materiali, dimensioni, ecc.;
- progettazione esecutiva.
- verifiche della realizzazione e collaudi.

Per quanto concerne le modalità tecniche di progettazione di alcuni DPC relativi al rischio di caduta dall'alto, sono stati definiti nuovi criteri che saranno brevemente illustrati, dopo aver richiamato il contenuto della legislazione e della normativa tecnica vigente, che restano comunque pienamente in vigore.

Richiami della normativa oggi in vigore

L'art. 10 del DPR 547/55 stabilisce un principio di portata generale:

Le aperture esistenti nel suolo o nel pavimento dei luoghi o degli ambienti di lavoro o di passaggio, comprese le fosse ed i pozzi, devono essere provviste di solide coperture o di parapetti normali, atti ad impedire la caduta di persone.

Lo stesso DPR 547/55, all'art 26, fissa alcuni requisiti costruttivi per i parapetti. In particolare, per gli aspetti geometrici, i parametri sono i seguenti:

- altezza utile di almeno un metro (derogata a 90 cm dall'art. 10 dello stesso Decreto, nel caso di finestre, a patto che non sussistano condizioni di pericolo);
- siano costituiti da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento; si tenga però conto anche di altre normative che stabiliscono che il parapetto sia, in determinati casi, inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro (cfr DM 236/89 punti 8.1.8 e 8.1.10); l'art. 24 del DPR 164/56 stabilisce inoltre che la luce massima in senso verticale non deve mai superare i 60 cm;
- per quanto attiene alla fascia di fermo al piede, la cui altezza è non inferiore a 15 cm (elevata a 20 cm nei cantieri, come previsto dall'art. 24 del DPR 164/56), e che deve essere continua e poggiante sul pavimento, l'art. 27 del DPR 547/55 ne stabilisce l'obbligatorietà nel caso di impalcature, passerelle, ripiani, rampe di accesso, balconi e posti di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Per quanto concerne invece aspetti di tipo strutturale, la normativa si limita a dare indicazioni generiche. L'art. 26 del DPR 547/55 stabilisce che:

- il materiale sia rigido e resistente e in buono stato di conservazione;
- il parapetto sia costruito e fissato in modo da poter reggere in ogni caso il massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

Anche l'art. 7 del DPR 164/56 applicabile ai cantieri, non stabilisce precisi requisiti strutturali, richiamando per le opere provvisorie, criteri di carattere generale e precisamente:

- buon materiale
- allestite a regola d'arte
- conservate in efficienza
- revisionate prima di qualunque riutilizzo (a tal proposito, si richiama l'art. 36 del D.Lgs. 626/94 modificato dal D.Lgs. 359/99, che prevede le verifiche periodiche per gli elementi di ponteggio le cui modalità sono descritte dalle Circolari del Ministero Lavoro n. 44/2000 e n. 46/2000).

L'art. 24 dello stesso Decreto prevede l'uso di '*robusto parapetto*' senza però specificare altri criteri progettuali.

Per completezza di esposizione, si citano la Circolare Ministero del lavoro n° 13/82 e la norma UNI EN 1263-2 relative ai requisiti di sicurezza per il montaggio e l'uso di reti di sicurezza.

In conclusione, possiamo affermare che l'attuale legislazione non specifica dettagliatamente materiale e criteri di calcolo della resistenza, mentre sussistono specifici riferimenti geometrici.

Per contro, dal punto di vista della normativa tecnica, vi sono numerosi riferimenti progettuali applicabili per specifiche attrezzature o per particolari luoghi di lavoro. Nel riquadro allegato, senza alcuna pretesa di esaustività, ma con l'intento comunque sia di dare un'idea della complessità della materia, sia soprattutto per offrire un riferimento ai progettisti, si riportano schematicamente alcuni parametri costruttivi e le relative fonti di riferimento, a cui si rimanda per un'analisi più puntuale. In chiusura, si richiamano i contenuti di una nuova norma per i parapetti periferici da cantiere, vale a dire per quelle protezioni temporanee che nelle attività di cantiere con esposizione al vuoto, come ad esempio quelle su coperture, vengono fissate lungo il cornicione o su altri manufatti analoghi.

Si richiama infine la norma EN ISO 14122-3 (2001), relativa ai sistemi di accesso ai macchinari, la quale ha indicato anche nuovi parametri geometrici e precisamente:

- altezza minima: 1100 mm;
- massima altezza libera tra i traversi: 500 mm;
- altezza della fascia di fermo al piede: 100 mm (questo parametro si discosta da quello fissato dalla legislazione italiana);
- massima distanza tra i montanti: 1500 mm (salvo particolari verifiche progettuali).

Novità introdotte dal D.Lgs. 235/03

Il D.Lgs. 235/03 introduce ulteriori elementi rispetto a quelli già definiti nel DPR 547/55 e nel DPR 164/56.

In particolare, stabilisce che:

- i DPC sono interrompibili solo nei punti di presenza di scale (ad esempio, è vietata, come meglio sarà illustrato nel paragrafo successivo, l'apertura del parapetto di un soppalco per il carico/scarico merci con un muletto o con un argano);
- è possibile l'eliminazione temporanea del DPC esclusivamente se sussistono tutte le seguenti condizioni:
 - ❖ si tratti dell'esecuzione di un lavoro di 'natura particolare', vale a dire tecnicamente non esista altra possibilità di eliminazione del rischio;
 - ❖ siano adottate misure di sicurezza equivalenti ed efficaci: mutuando i termini utilizzati per la definizione di "*rischio*", si richiama l'attenzione sul significato da attribuire ai termini 'equivalenti' (cioè deve essere dimostrata la sussistenza, in termini di frequenza, di pari valore di rischio rispetto al DPC) ed 'efficaci' (cioè, in termini di gravità, deve essere garantito lo stesso livello di probabilità di possibile danno);
 - ❖ sia infine garantito il ripristino dei DPC in caso di interruzioni temporanee o definitive del lavoro: in altri termini, tale attività deve essere oggetto di specifiche procedure che individuino anche le connesse responsabilità e controlli necessari.

Caso particolare: i soppalchi

Per soppalco si intende un solaio posto all'interno o all'esterno del luogo di lavoro, normalmente utilizzato come deposito, magazzino, oppure sito di installazione di quadri elettrici, centrali di condizionamento o compressione di fluidi, ecc.

Il DPR 547/55 stabilisce due requisiti di sicurezza:

- la portata del solaio deve essere chiaramente indicata con apposita segnaletica ed il materiale deve essere razionalmente distribuito ai fini della stabilità del solaio stesso (art. 9);
- devono essere previsti idonei DPC per evitare la caduta di persone e di oggetti (articolo 27).

A questi requisiti si aggiunge ora il divieto, introdotto dal D.Lgs. 235/05, di interrompere il DPC, cioè il parapetto, se non in corrispondenza della scala di accesso. Pertanto, soluzioni facilmente riscontrabili quali parapetti sfilabili, oppure cancelletti apribili per il carico o scarico di materiale, non sono ammissibili, ancorché dotati di lucchetto di chiusura e di apposita segnaletica di pericolo.

Si ritiene che non sia possibile ammettere una deroga sulla base di una valutazione di basso rischio fondata sulla bassa frequenza di accesso, oppure sulla esistenza di procedure o persone informate. Infatti lo stesso D.Lgs. 235/03 stabilisce che i criteri di deroga si basino sulla equivalenza ed efficacia delle misure di sicurezza alternative. Per questa ragione, da tempo sul mercato vi sono sistemi classificabili quali DPC, che hanno lo scopo di consentire la movimentazione di materiale mantenendo al contempo la continuità della protezione in ogni fase di lavoro.

Nella figura seguente si riporta lo schema di principio di tale soluzione.



Ovviamente, è necessario adottare soluzioni appositamente progettate in funzione della specifica attività e secondo la configurazione del sito. La progettazione deve essere accompagnata da una attenta valutazione del rischio che dimostri la 'equivalenza ed efficacia' della soluzione adottata: a fronte di una soluzione apparentemente semplice, non sempre il ricorso al fai-da-te risolve completamente il problema, ma è opportuno il ricorso a chi, specialista del settore, è in grado di risolvere nella globalità la situazione specifica.

Ulteriore novità: i parapetti periferici di protezione di cantieri temporanei

Per quanto concerne i parapetti temporanei, normalmente utilizzati in edilizia o in cantieri dove esiste il pericolo di caduta dall'alto superiore a 2 m (non alle protezioni periferiche dei ponteggi che devono rispondere ad altre norme specifiche), troverà applicazione il progetto di norma pr EN 13374 del dicembre 1998, in fase di approvazione.

La norma tiene conto anche dell'energia di impatto (sforzo dinamico) nel caso di arresto di una caduta e pertanto introduce una specifica classificazione dei parapetti in funzione della pendenza del tetto o del sito ove si trova il lavoratore esposto a rischio di caduta:

- Classe A: resiste solo a carichi statici (non si possono utilizzare quando la copertura supera i 10°); deve resistere ad una persona che si appoggia, oppure essere in grado di fermare una persona che sta camminando;
- Classe B: in grado di resistere a forze dinamiche di debole intensità, può fermare la caduta di una persona lungo una copertura di pendenza massima 30°; è ammesso l'uso per pendenze tra 30° e 45°, qualora l'altezza della caduta sia contenuta in 2 m;
- Classe C: in grado di resistere a forze dinamiche di elevata intensità, può fermare la caduta di una persona lungo una copertura di pendenza massima 45°; è ammesso l'uso per pendenze tra 45° e 60°, qualora l'altezza della caduta sia contenuta in 5 m.

Per quanto concerne le caratteristiche geometriche, esse non si discostano da quanto già previsto dal DPR 547/55:

- altezza non inferiore a 1 m;
- fascia di fermo al piede non inferiore a 150 mm (il montaggio di parapetti tra loro consecutivi deve evitare varchi, tra un elemento ed un altro, superiori a 20 mm).

Inoltre il parapetto di classe A non deve avere una inclinazione sulla verticale superiore a 15° e le aperture tra i correnti devono impedire il passaggio di un cubo di lato 470 mm; per i parapetti di classe B e C la verticalità deve essere tra la perpendicolare al tetto e la verticale passante per il piede del montante; le aperture tra i correnti devono impedire il passaggio di un cubo di lato 250 mm per la classe B e di 100 mm per la classe C.

Tutti gli elementi del parapetto devono poter resistere:

- ad una forza di sollecitazione orizzontale pari a 0,3 kN applicata nel punto più critico;
- ad una forza di sollecitazione parallela pari a 0,2 kN applicata nel punto più critico;
- ad una sollecitazione ulteriore data dal vento calcolata secondo prEN 12811;
- ad un sovraccarico accidentale applicato dall'alto verso il basso, con un angolo di $\pm 10^\circ$ pari a 1,25 kN su una lunghezza di 100 mm.

Per le classi B e C è previsto anche la verifica al carico dinamico:

- Classe B: deve essere in grado di assorbire una energia di 1100 J in qualunque punto situato al massimo al di sopra di 200 mm della parte più bassa e di 500 J alla sommità.
- Classe C: deve essere in grado di assorbire una energia di 2200 J in qualunque punto situato al massimo al di sopra di 200 mm della parte più bassa.

Se il parapetto è del tipo a fissaggio con morsetto a diverse strutture (cemento, legno, ferro, ecc.), la prova è effettuata riferita al fissaggio ad una struttura di cemento di spessore 200 ± 5 mm.

Nei casi di classe A e B si effettua anche una prova statica misurando la freccia ottenuta a seguito di aumento graduale del carico, e misurando infine la deformazione permanente.

Il parapetto deve riportare il nome del fabbricante, il riferimento alla norma, la classe, l'anno e il mese di fabbricazione o il numero di serie. Deve essere fornito il manuale di istruzione.

Tabella 1: alcuni tra i principali riferimenti normativi

Criteri progettuali di dimensionamento dei parapetti: stato dell'arte e fonti normative

Circolare n. 132 del 24/10/91 Ponteggi metallici

Allegato 1: ponteggi a montante e trasverso

p.to 1.3.1 indicazioni geometriche

p.to 3.3.9 prove su correnti di parapetto

p.to 3.3.14 prove su fermapiede

p.to 4.2.3 prove di parapetto

Allegato 2: per ponteggi con $h > 20$ m e per le altre opere provvisorie

p.to 3.6: Riferimento alla norma CNR 10027/85

- freccia elastica < 35 mm con carico concentrato di 0,3 kN
- no rotture e deformazione < 200 mm con carico concentrato di 1,25 kN

p.to 5 collaudo e prove di carico: Riferimento alla norma CNR 10011/85 e CNR 10027/85

UNI HD 1000

Per i parapetti prevede grado di sicurezza (cfr 5.5 1 condizione di carico)

p.to 5.4 requisiti di resistenza (identici alla circolare)

DM 4/3/82 (ponteggi sospesi motorizzati): definisce il peso di una persona pari a $80 + 20 = 100$ kg.

Parapetti: devono sopportare uno sforzo verticale e orizzontale di 30 kg per ogni persona a bordo applicato a 1 m di altezza dal piano di calpestio.

Circolare 80 del 7/7/86 (attrezzature per getti con tecnologia a tunnel e pannelli)

Prove su materiali: rif.to a norme emanate a seguito della legge 1086/71

Prove su ancoraggi: fattore di sicurezza non inferiore a 2,5 volte il carico ammesso

Carico orizzontale su parapetto: 500 N/m

Circolare 44 del 15/5/90 (ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati)

p.to 1.3.1 dà indicazioni geometriche (per i materiali vi sono specifiche tabelle di riferimento)

p.to 3.2 modalità di certificazione della saldatura

p.to 3.3.7 prove su correnti di parapetto (deve essere indicato il carico di rottura)

p.to 3.3.12 prove su fermapiede

Per i parapetti è richiesto:

- a) carico concentrato 0,3 kN applicato perpendicolarmente al corrente (freccia elastica max 35 mm)
- b) carico concentrato 1,25 kN (no rotture e deformazione < 200 mm)

Decreto Min LLPP 16 gennaio 1996 punto 5.2 fissa i carichi orizzontali lineari a cui devono resistere i parapetti

Per coperture non accessibili: 1,2 kN concentrati verticali; 0,50 kN/m² verticali ripartiti

EN 14122-3

Freccia massima elastica < 30 mm applicando una $F_{max} = 300\text{N/m} \times \text{lunghezza in metri tra i montanti}$