
PROTEZIONE DEI BORDI DELLE COPERTURE

1.1 PREMESSA

Le novità legislative apportate al D.Lgs. 81/08 dal D.Lgs. 106/09, hanno chiarito definitivamente un equivoco in merito all'utilizzo dei ponteggi per proteggere i lavoratori contro il rischio di caduta dall'alto durante le lavorazioni sulle coperture.

Il comma 4 dell'art. 125 del D.Lgs. 81/08 come formulata originariamente dal legislatore prevedeva la seguente dicitura: *"L'altezza dei montanti deve superare di almeno metri 1,20 l'ultimo impalcato o il piano di gronda"*, il comma 1 dell'art.78 del D.Lgs. 106/09 ha introdotto una specificazione ulteriore che si riporta: *"dalla parte interna dei montanti devono essere applicati correnti e tavole fermapiede a protezione esclusiva dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato"*.

Pertanto si deduce che i parapetti dei ponteggi hanno la sola funzione di tutelare i lavoratori dal rischio di cadute dall'alto per le operazioni svolte restando sul piano dell'impalcato, ma non dai lavori svolti sulle coperture. Del resto i ponteggi sono calcolati e autorizzati all'uso solo per questa funzione ed anche la loro forma geometrica, in particolare la distanza tra i correnti, non garantisce in assoluto la trattenuta di un corpo, soprattutto nel caso di copertura con pendenze sostenute.

La circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n.29 del 27.08.2010 specifica però a quali condizioni si possa fare uso dei ponteggi come protezione dalle cadute per le attività da svolgersi sulle coperture. Al riguardo precisa testualmente:

Si è dell'avviso che è possibile l'impiego di ponteggi di che trattasi come protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio, a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto. Da tale progetto, eseguito nel rispetto del già citato articolo 133 e quindi firmato da ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve tra l'altro risultare quanto occorre per definire lo specifico schema di ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione, naturalmente tenendo conto della presenza di lavoratori che operano, oltre che sul ponteggio, anche in copertura.

Alla luce di quanto sopra espresso, il presente documento fornisce indicazioni sugli adempimenti formali da attuare per l'uso dei ponteggi quali protezioni dei bordi delle coperture.

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI E LINEE GUIDA

I riferimenti normativi da prendere in considerazione per definire un'efficace protezione dei lavoratori che operano sulle coperture:

- Decreto Legislativo 81/08 e successive modifiche ed integrazioni (art.111, art.115, art.122, art.125, art.133, art.138 e art.148)
- Norma UNI EN 13374: Sistemi temporanei di protezione dei bordi

- Norma UNI EN 12811-1: Attrezzature provvisorie di lavoro. Parte 1: Ponteggi – requisiti prestazionali e progettazione generale.
- Norma UNI EN 1263-1e 2: Reti di Sicurezza.
- Linea guida ISPESL: Linea guida per la scelta, l'uso e la manutenzione dei sistemi collettivi di protezione dei bordi, parapetti provvisori reti di protezione sistemi combinati.
http://www.ispesl.it/sitodts/Linee_guida/Lineaguidabordi.pdf
- Linea guida ISPESL scelta, uso e manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro la caduta dall'alto.
http://www.ispesl.it/sitodts/linee_guida/Monteporzio/linee%20guida%20DPI%20anticaduta.pdf
- Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n.29 del 27.08.2010.
<http://www.lavoro.gov.it/NR/rdonlyres/487EEFE5-0CD1-4C7E-8865-EC3E37EEE04D/0/circ29.pdf>

1.3 VALUTAZIONE DEL RISCHI DI CADUTA DALL'ALTO E DI SCIVOLAMENTO DALLA COPERTURA

Si ricorda che ai sensi dell'art.89 comma 1 lettera h), il Piano Operativo di Sicurezza (POS) nei cantieri mobili e temporanei costituisce Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dall'art.17 comma 1 lettera a), mentre il Piano di montaggio uso e manutenzione del ponteggio (PIMUS) rappresenta un piano di applicazione generalizzata integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio, quindi strumento applicativo da redigere a valle della valutazione del rischio.

Pertanto, prima di svolgere lavori sulle coperture, è necessario eseguire, nell'ambito della redazione del POS, una specifica valutazione dei rischi e definire le conseguenti opere di prevenzione e protezione da adottare. Al riguardo si ricorda che le norme di prevenzione vigenti prescrivono la priorità dell'adozione di misure di protezione collettiva (parapetti, reti di sicurezza, ponteggi, ecc...) rispetto a quelli individuali (D.I.P. anticaduta).

Nella valutazione dei rischi andranno necessariamente presi in esame i seguenti punti (elenco non esaustivo):

1. Tipologia e durata del lavoro da svolgere
2. Inclinazione della copertura
3. Altezza di caduta massima
4. Carichi massimi di impatto di un corpo in fase di scivolamento/caduta (carichi dinamici)
5. Traiettoria di caduta di un corpo morto che rotola dalla copertura e probabile punto di impatto sul ponteggio
6. Resistenza del parapetto di sommità e dell'ultimo impalcato del ponteggio (desumibile dal libretto di autorizzazione all'uso)
7. Resistenza degli ancoraggi
8. Forma geometrica del parapetto in funzione della massima luce di passaggio di un corpo

Utili elementi per elaborare la valutazione dei rischi e per definire le misure di prevenzione e protezione da adottare si possono trovare nei seguenti link:

http://www.ars.sanita.fvg.it/infocms/repositPubbl/table12/13/allegati/Prevenzione_cadute_dalalto_dalle_coperturee_difici.pdf Linee Guida Regione Friuli V.G. sulla Prevenzione del rischio di caduta dall'alto

<http://prevenzionecantieri.edulife.eu/j/> Prevenzione Cantieri – Piano nazionale Prevenzione edilizia

In particolare alla sezione:

http://www.prevenzionecantieri.it/j/index.php?option=com_remository&repnum=1&Itemid=94option=com_remository&repnum=1&Itemid=94option=com_remository&Itemid=94&func=classify&id=47&lang=it&func=classify&page=2&func=classify&page=1

<http://www.coperturasicura.toscana.it/> Copertura sicura - Regione Toscana

<http://www.lavoro.gov.it/NR/rdonlyres/4CC86376-0344-4493-B252-C35465515C25/0/ponteggi.pdf> Linee Guida ISPEL Montaggio Smontaggio e Trasformazione dei Ponteggi

1.4 INDICAZIONI OPERATIVE PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEL PONTEGGIO

Qualora dalla valutazione dei rischi (POS) emerga la necessità di procedere all'elaborazione di uno specifico progetto, lo stesso potrà essere redatto nell'ambito del Piano di Montaggio Uso e Smontaggio del ponteggio (PiMUS), previsto dall'art. 136 del D.Lgs. 81/2008. Il PiMUS infatti, è un piano di applicazione generalizzata, integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio e dello stesso fa parte un disegno esecutivo ed un eventuale progetto strutturale di cui all'art. 136.

Nel progetto vanno tenuti in considerazione due elementi fondamentali:

1. la resistenza strutturale del ponteggio e dei diversi elementi che lo compongono (parapetto, piano di calpestio, ancoraggio, ...)
2. la forma geometrica del parapetto (aperture del parapetto).

Va innanzitutto tenuto conto che per il calcolo e l'autorizzazione ministeriale all'utilizzo dei ponteggi si fa riferimento alla Norma UNI EN 12811-1. La stessa prevede il dimensionamento in funzione di lavoratori che operano esclusivamente sui piani di lavoro dell'impalcato. Nello specifico i requisiti prestazionali e la progettazione generale dei ponteggi, al punto 6.2.5.2 prevede che tutti i componenti della protezione laterale, tranne i fermapiedi, devono essere progettati per resistere ad un carico concentrato orizzontale di 0,3 kN in ogni caso nella posizione più sfavorevole. Per i fermapiedi, il carico concentrato orizzontale è di 0,15 kN..

In mancanza di norme specifiche per il calcolo e la redazione del progetto di cui alla Circolare Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n.29 del 27.08.2010 si può fare riferimento alla norma UNI EN 13374 "Parapetti provvisori", del giugno 2004 che specifica i requisiti e i metodi di prova per i parapetti provvisori impiegati durante la costruzione o la manutenzione di edifici o di altre strutture.

Il campo di applicazione riguarda i parapetti provvisori con funzione di arresto per superfici piane e

inclinate e ne specifica i requisiti e le caratteristiche tecniche per le tre classi in cui vengono suddivisi.

Le tre classi di appartenenza sono:

<p>Classe A : i sistemi di parapetti classe A devono garantire la sola resistenza ai carichi statici, i requisiti base sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• sostenere una persona che si appoggia sulla protezione e fornire un appoggio quando essa cammina sul fianco• arrestare una persona che cammini o cada verso la protezione
<p>Classe B : i sistemi di parapetti classe B devono garantire la resistenza ai carichi statici e a basse forze dinamiche, i requisiti base sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• sostenere una persona che si appoggia sulla protezione e fornire un appoggio quando essa cammina sul fianco• arrestare una persona che cammini o cada verso la protezione• arrestare la caduta di una persona che scivola lungo la superficie inclinata
<p>Classe C : i sistemi di parapetto classe C devono garantire la resistenza a elevate forze dinamiche generate dall' arresto della caduta di una persona che scivoli dal piano inclinato</p> <ul style="list-style-type: none">• arrestare la caduta di una persona che scivola lungo la superficie inclinata

L' utilizzo delle tre diverse Classi di parapetti dipende dall' inclinazione della superficie di lavoro rispetto al piano orizzontale e dalla possibile altezza di caduta:

Classe A:	<ul style="list-style-type: none">▪ per coperture con inclinazione non superiore a 10°
Classe B:	<ul style="list-style-type: none">▪ per coperture con inclinazioni minori di 30° senza limitazioni dell' altezza di caduta▪ per coperture con inclinazioni minori di 60° se l' altezza di caduta è inferiore a 2 m.
Classe C:	<ul style="list-style-type: none">▪ per coperture con inclinazioni comprese tra i 30° e i 45° senza limitazioni dell' altezza di caduta▪ per coperture con inclinazioni comprese tra i 45° e i 60° se l' altezza di caduta è inferiore a 5 m

Se l'angolo è:

- maggiore di 60°;
- maggiore di 45° e l'altezza di caduta è maggiore di 5m:

i sistemi di protezione dei bordi non sono una protezione adeguata. Ad altezze di caduta maggiori, il sistema può essere collocato più in alto sulla superficie inclinata, per esempio ogni 2 m e 5m di altezza di caduta rispettivamente per classi B e C.

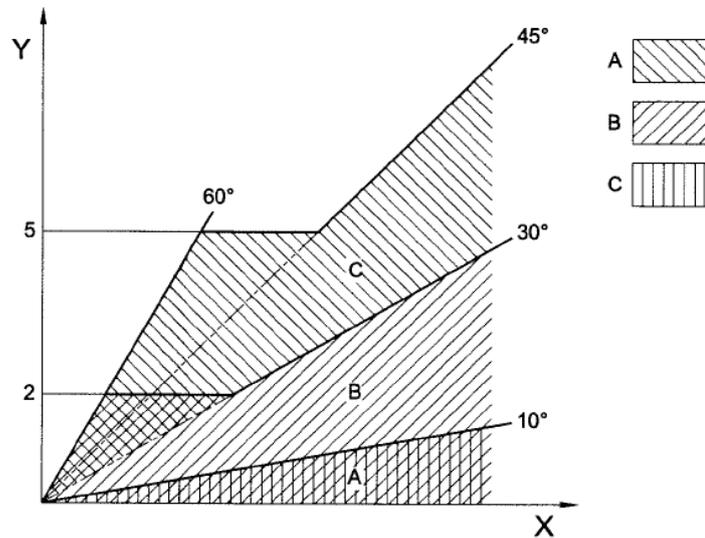
Classi per l'utilizzo a inclinazioni ed altezze di caduta diverse

Legenda

X Inclinazione dell'area di lavoro

Y Altezza di caduta, in metri

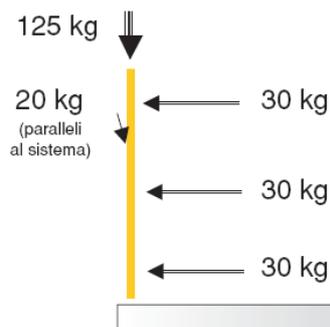
Dimensioni in metri



SISTEMI PARAPETTO CLASSE A

Per coperture aventi max 10° di pendenza (18%).

Descrizione prove che il sistema parapetto completo deve sostenere per ottenere la marcatura con la norma EN 13374.

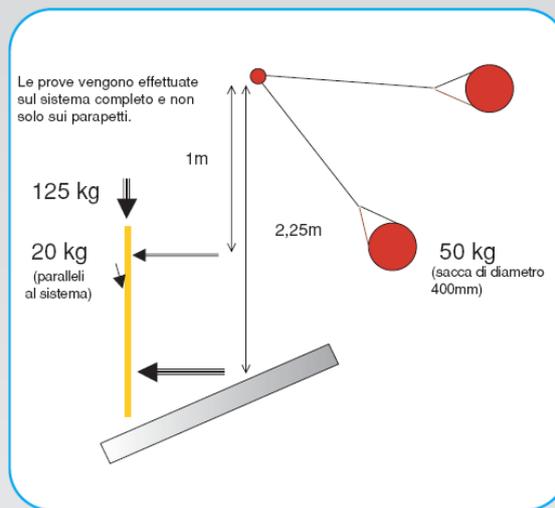
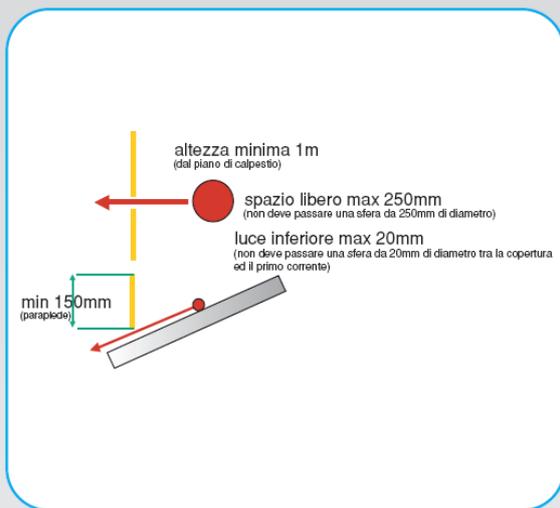


Le prove vengono effettuate sul sistema completo e non solo sui parapetti.

SISTEMI PARAPETTO CLASSE B

Per coperture aventi max 30° di pendenza (58%) oppure max 60° se l'altezza di caduta è inferiore a 2m.

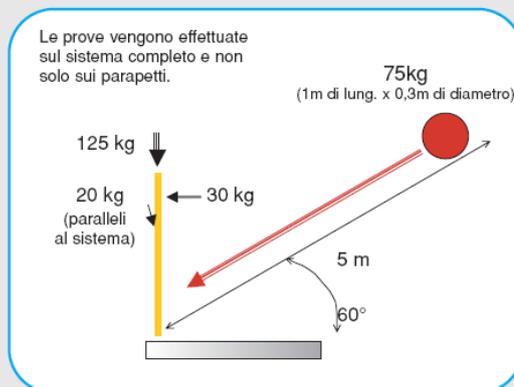
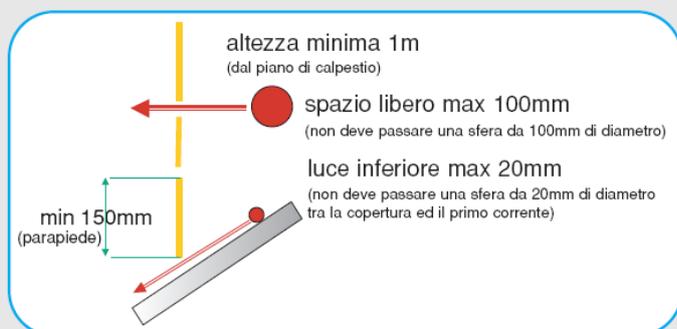
Descrizione prove che il sistema parapetto completo deve sostenere per ottenere la marcatura con la norma EN 13374.



SISTEMI PARAPETTO CLASSE C

Per coperture aventi max 45° di pendenza oppure max 60° se l'altezza di caduta sino a 5m.

Descrizione prove che il sistema parapetto completo deve sostenere per ottenere la marcatura con la norma EN 13374.



Le immagini sono tratte da:

<http://www.edilio.it/projectcenter/tractel/pdf/FILE%20ANTICADUTA/SISTEMI%20PARAPETTO.pdf>

In tabella a livello informativo si riportano le caratteristiche dimensionali dei parapetti, suddivisa per la classe della protezione, con un particolare confronto con quanto previsto dal D.Lgs.81/08:

Classe di Protezione	Requisiti dimensionali UNI EN 13374	Requisiti D.Lgs. 81/08
Classe A	<p>Corrente principale di parapetto: 1 m</p> <p>Fermapiede: 150 mm, se ci sono aperture una sfera \varnothing 20 mm non deve passare attraverso</p> <p>Corrente intermedio: tutte le aperture non devono permettere il passaggio di una sfera \varnothing 470 mm, se non c'è corrente intermedio o non è continuo le aperture non devono permettere il passaggio di una sfera \varnothing 250 mm</p> <p>Inclinazione: non deve scostarsi dalla verticale più di 15°</p>	<p>Art.125 comma 4: L'altezza dei montanti deve superare di almeno m 1,20 l'ultimo impalcato; dalla parte interna dei montanti, devono essere applicati correnti e tavola fermapiede a protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato.</p> <p>Allegato XVIII</p>
Classe B	<p>Corrente principale di parapetto: 1 m</p> <p>Inclinazione: non deve scostarsi dalla verticale più di 15</p> <p>Fermapiede: 150 mm, se ci sono aperture una sfera \varnothing 20 mm non deve passare attraverso</p> <p>Aperture: non devono permettere il passaggio di una sfera \varnothing 250 mm</p>	<p>2.1.5.1. Il parapetto di cui all'articolo 126 è costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e poggiante sul piano di calpestio.</p>
Classe C	<p>Corrente principale di parapetto: 1 m</p> <p>Inclinazione: non deve scostarsi dalla verticale più di 15</p> <p>Fermapiede: 150 mm, se ci sono aperture una sfera \varnothing 20 mm non deve passare attraverso</p> <p>Aperture: non devono permettere il passaggio di una sfera \varnothing 100 mm</p>	<p>2.1.5.2. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri.</p>

A seconda dell'inclinazione del tetto la norma UNI EN 13374 prevede diverse dimensioni nelle aperture del parapetto. Seguendo tale logica la valutazione del rischio dovrà prevedere opportune opere per la limitazione della luce di passaggio di un corpo in fase di scivolamento. Al fine di limitare le aperture dei parapetti vanno privilegiate le reti di sicurezza certificate ai sensi della

Norma UNI EN 1263-1-2



Per quanto attiene gli ancoraggi va svolta una verifica in funzione degli eventuali carichi di cui al calcolo progettuale suddetto. La norma di riferimento è la UNI EN 795. Si tiene a precisare comunque che l'aggiunta di sovrastrutture quali reti di sicurezza o altre opere provvisorie atte a diminuire la luce di passaggio di un corpo, va a modificare la condizione esistente di carico e quindi come tale va verificato in sede progettuale.

In merito all'utilizzo del sottoponte negli impalcati metallici fissi, tenuto presente le esclusioni concesse dall'art.128¹ comma 2 si può comunque considerare che in caso di impatto di un corpo sul ponte metallico, la presenza del sottoponte garantisce comunque una sicurezza ulteriore in caso di sfondamento della prima superficie di impatto e quindi nella logica della massima sicurezza perseguibile, se ne consiglia l'utilizzo in tutti i casi.

¹ **Articolo 128 - Sottoponti**

1. Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un **sottoponte di sicurezza**, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50.
2. La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per le torri di carico, per i **ponti a sbalzo** e quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni.