SEDE DI BIELLA

APPROFONDIMENTO

Valutazione Rischio di caduta dall'alto e di scivolamento dalla copertura

L'utilizzo dei Dispositivi di protezione collettiva

INDICE DEL DOCUMENTO

IL PROBLEMA E LE CONSEGUENZE

ANALISI DELLA NORMA

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

- Fase 1°- Analisi della copertura e scelta del DPC
- Fase 2° – Analisi DPC:
  - Ponteggio
  - Sistemi di protezione dei bordi
  - Apparecchi di sollevamento

MODULISTICA DI SUPPORTO:

- Lettera d'incarico al progettista
- Verbale di prima installazione
- Approfondimento - Indicazioni sui contenuti del Progetto Esecutivo del Ponteggio

IL PROBLEMA e le CONSEGUENZE

Il settore delle costruzioni, uno dei settori trainanti dell'economia nazionale, è ai primi posti per frequenza di eventi infortunistici e per gravità delle lesioni. La principale causa di infortunio grave è riconducibile alle cadute dall'alto. A voler entrare nel dettaglio si può osservare come molte di queste cadute si verifichino durante attività lavorative in quota su coperture; attività che comprendono la costruzione di nuove coperture, ma anche la manutenzione di quelle esistenti, soprattutto in centri urbani che presentano un patrimonio edilizio piuttosto datato. Ciò significa che non soltanto non vengono rispettate le norme elementari di prevenzione, tra cui l'uso delle imbracature o il montaggio di una corretta opera provvisionale (interventi di facile attuazione e dai costi limitati), ma anche che non viene svolta una sufficiente attività di formazione e informazione.

ANALISI DELLA NORMA

Fatte le premesse che

- per i dispositivi di protezione collettiva, i quali proteggono dalle cadute dall'alto nei lavori in quota valgono i criteri sanciti dall'art. 111, comma 1 lettere a), b) del D. Lgs. 81/08 che confermano :

a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e a una circolazione priva di rischi.

Il successivo:
art. 112/81 prevede che: Le opere provvisionali devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro e che da tale definizione è possibile ricavare le caratteristiche fondamentali del ponteggio:

- L'allestimento con buon materiale e rispondenza alla **regola d'arte** fornite dal libretto di autorizzazione ministeriale (artt. 131 e 132 del D. Lgs 81/08).
- La proporzionalità e l'idoneità allo scopo. Requisiti che rimandano a un'attenta valutazione dei rischi che deve avere come obbiettivo di garantire "sicuri" i lavori da eseguirsi in copertura.
- L'efficienza per tutta la durata dei lavori consiste nel dovere, legislativamente imposto, di procedere, prima di rimpiegare i vari elementi che compongono i ponteggi, a un loro esame accurato eliminando e sostituendo con altri nuovi quelli non più funzionali allo scopo (allegato XIX/81) e analogamente durante la permanenza ed utilizzo in cantiere.
- Il ponteggio non è una macchina intesa ai sensi dell'ultima direttiva macchina D. Lgs. 17/2010 (in particolare l'art. 2 comma 2 lett. a) ne deriva che esso non presenta marcatura CE e non è soggetta ai Requisiti Essenziali di Sicurezza stabiliti nell'allegato 1 del citato decreto. La costruzione e l'impiego del ponteggio è sottoposta a procedura di autorizzazione obbligatoria al fine di rilascio, da parte del Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali del "Libretto del ponteggio". Pertanto ai sensi della procedura nazionale il costruttore deve corredare la domanda di una relazione tecnica contenenti gli elementi di all'art. 132/81 (descrizione degli elementi che costituiscono il ponteggio, loro dimensioni con le tolleranze ammissibili e schema dell'insieme; caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati e coefficienti di sicurezza adottati per singoli materiali; indicazioni delle prove di carico, a cui sono stati sottoposti i vari elementi; calcolo strutturale del ponteggio secondo varie condizioni d'impiego, istruzioni per le prove di carico del ponteggio; istruzioni per il montaggio, impiego e smontaggio del ponteggio; schemi tipo del ponteggio con indicazione dei carichi massimi ammessi di sovraccarico, di altezza del ponteggio e di larghezza degli impalcati per i quali non sussiste l'obbligo del calcolo per ogni singola applicazione).

Tuttavia secondo la Direttiva Europea 98/34/CE del 1998 il costruttore di ponteggi può applicare le norme tecniche UNI EN 12810 e 12811 (che prevede il dimensionamento in funzioni di lavoratori che operano esclusivamente sui piani di lavoro dell'impalcato).

Comunque, entrambi i sistemi di certificazione, nazionale e volontaria, descritti, devono essere analizzati rispetto alla possibilità di usare il ponteggio come protezione collettiva per lavori che possono essere svolti direttamente sulla copertura. Nel caso di Autorizzazioni Ministeriali ex art. 131/81 queste sono limitate al rispetto dei disegni costruttivi e dei relativi schemi di montaggio autorizzati ma in questi non è esplicitato affatto l'uso del montante-parapetto di sommità come dispositivo di salvaguardia dei lavoratori che possono trovarsi in posizione di lavoro diversa dall'ultimo impalcato (tale informazione è riportata sugli schemi tipo del montante di sommità). Invece per i ponteggi conformi alle norme Uni 12810 e 12811 è esclusa in via generale, l'utilizzo degli stessi "come protezione per lavori sui tetti.

Escluso l'impiego del ponteggio quale protezione per lavori su tetti; è possibile verificarne l'efficacia come protezione collettiva in sostituzione del parapetto provvisorio prendendo riferimento dalle indicazioni del montante parapetto di sommità del ponteggio dell'ultimo impalcato, contenuto nel D. Lgs. 81/08.

Considerato che alle regole d'uso e di corretto allestimento del ponteggio metallico fisso, inserite all'interno della sezione V (dall'art. 131 all'art. 138) Titolo V – Cantieri temporanei e mobili- sono applicabili, per espressa indicazione dell'art. 138 comma V/81, anche le disposizioni relative ai ponteggi in legno contenute nella sezione IV (dall'art. 122 all'art. 130) stesso titolo, purché compatibili con lo stesso.
Il primo elemento che occorre prendere in considerazione è **l'altezza minima del montante di sommità.** A questo proposito la versione originaria dell'art. 125, comma IV, aveva disposto che "*l'altezza dei montanti deve superare di almeno 1.2 m l'ultimo impalcato o il piano di gronda"*, mentre la versione modificata dal D. Lgs. 106, attualmente in vigore, ha stabilito solo che "*l'altezza dei montanti deve superare di almeno 1.2 m l'ultimo impalcato*". Rispetto al precetto ante-riforma a venir meno è stato il riferimento al piano di gronda con delle conseguenze importanti rispetto all'efficacia del ponteggio nell'intercettare la caduta di un operaio lungo la copertura. Così facendo è stata ridotta l'altezza complessiva.
A questo è necessario aggiungere che, in base all'art. 138 comma V, lettera a)/81, per i ponteggi metallici fissi è ammessa deroga proprio all'altezza di 1.2 m del montante (art. 125 comma IV) che può essere legittimamente riotto a 1 m dall'ultimo impalcato.

Per ultimo occorre tenere presente che il piano di servizio dell'ultimo impalcato del ponteggio può avere una distanza massima dalla linea di gronda, che costituisce la parte più esterna della falda e il punto di accesso più immediato al tetto, di non oltre 50 cm, questo per espressa indicazione dell'art. 146 comma III/81, secondo il quale le aperture nel vuoto o i dislivelli superiori a 50 cm devono essere convenientemente sbarrati per impedire la caduta di persone.
Dalla somma di tutte queste indicazioni è emersa, senza dubbio, una riduzione dell'altezza complessiva del montante di sommità del ponteggio a discapito dell'efficacia dello stesso ad arrestare al suo interno un corpo in caduta. In realtà, la scelta del legislatore, apparentemente peggiorativa per la sicurezza dei lavoratori, è presente e deve essere riscontrata nel fatto che è stata considerata solo la funzione ufficiale del ponteggio, ovvero di servire da protezione esclusivamente per i lavoratori che si muovono e operano all'ultimo impalcato e non già in posizione diversa da esso, ossia sulla copertura.

Altro elemento che deve essere esaminato nell'ambito della valutazione, inerente tanto i ponteggi metallici a telai prefabbricati a portale, (che costituisce senz'altro il tipo di ponteggio più impiegato in cantiere per la sua maggiore convenienza economica, quanto in via residuale) che i ponteggi tubo giunti è la **luce/spazio libero** tra il corrente superiore e intermedio e quello tra il corrente intermedio e la tavola fermapiede. La configurazione standard del parapetto prevede che la distanza tra questi elementi non possa superare a 470 mm dato che, come meglio specificato nella norma tecnica di riferimento, la UNI EN 12811-1 "*le aperture nella protezione laterale del ponteggio devono essere dimensionate in modo che una sfera con diametro di 470 mm non possa attraversarle.* Tanto premesso, il sistema parapetto del ponteggio presenta una luce tra corrente superiore e intermedio e tra quest'ultimo e il fermapiede in legno di circa 400 mm mentre nel caso d'impiego di tavola fermapiede metallico, considerato che l'art. 138 comma V lett. b/81, ha consentito una riduzione della sua altezza a 150 mm anziché a 200mm, la luce tra corrente intermedio e fermapiede può divenire di 450 mm.
Il quesito che si è posto è se la fessura presente tra i correnti (40x180 cm) può consentire il passaggio di un corpo che scivola o rotola. A questo proposito è intervenuta un'altra norma tecnica, la UNI EN 811:1998, che ha definito il concetto di apertura stabilendo che le aperture a feritoia >18 cm e le aperture quadre o circolari >24 cm possono consentire l'accesso all'intero corpo. Per cui la luce standard tra due correnti e quella, anche superiore, tra il corrente intermedio e la tavola fermapiede (se metallica) senz'altro non trattiene il rotolamento di un corpo in caduta lungo la falda del tetto diretto verso il parapetto di sommità di un ponteggio qualunque ne sia la tipologia impiegata.

Tra l'altro anche strutturalmente gli elementi orizzontali del parapetto del ponteggio sono dimensionati unicamente per resistere a sollecitazioni statiche o dinamiche deboli come specificato dalla stessa norma UNI EN 12811, al pari del parapetto provvisorio UNI EN 13374:2007 al pari del parapetto provvisorio UNI EN 12811:2004 in classe A.
Per cui gli elementi laterale del ponteggio non sono progettati per resistere a forze dinamiche elevate quali l'arresto di una persona che cammini o cada verso la protezione o che scivoli lungo la superficie inclinata del tetto diretto verso questa protezione che è il caso, invece dei parapetti provvisori in classe B e C conformi alla norma tecnica UNI EN 13374:2007.
Ne deriva che, in conclusione, il montante parapetto di sommità del ponteggio, di fatto, nella sua normale configurazione, non è idoneo né efficace a fungere da protezione collettiva per la tutela dei lavoratori che svolgono attività direttamente in copertura. Occorre individuare, quindi, alcune possibili soluzioni che consentano di superare le carenze evidenziate.

E' bene ricordare la Circolare n. 29 del 27 agosto 2010 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (MLPS), che ha come oggetto '*Quesiti concernenti le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota*', ha risposto positivamente alla domanda se fosse '*possibile l'impiego di ponteggi di cui all'articolo 131 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., previo specifico progetto eseguito ai sensi dell'art. 133 del citato decreto, come protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*". Il Ministero, nel confermare l'obbligo di elaborare il progetto esecutivo con annessa relazione di calcolo ex art. 133/81, firmati da un ingegnere o un architetto abilitato all'esercizio della professione, ha avvallato la tesi sostenuta che gli schemi tipo contenuti nel libretto di autorizzazione ministeriale ex art. 131/81, non hanno contemplato il suo impiego come protezione collettiva per lavori sui tetti. La disposizione richiamata dalla direzione generale della tutela delle condizioni di lavoro nella Circolare 29 (2010 (quesito. 3) ha disposto infatti che " i ponteggi di altezza superiore a 20 m e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi d'impiego, nonché le altre opere provvisionali, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere eretti, in base ad un progetto comprensibile: calcolo di resistenza e stabilità secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale e disegno esecutivo

Le norme tecniche riguardanti i ponteggi "escludono il caso di impiego degli stessi come protezione per i lavori su coperture (UNI EN 12811-1:2004 Attrezzature provvisionali di lavoro. Parte 1: Ponteggi: Requisiti prestazionali e progettazione generale)".
Partendo da questo presupposto si indica la norma tecnica **UNI EN 13374:2013** – norma "che riguarda i sistemi temporanei di protezione dei bordi, comunemente denominati parapetti provvisori e non si applica ai sistemi di protezione laterale sui ponteggi come esplicitamente espresso al primo paragrafo della stessa"- "quale possibile e utile riferimento progettuale". Una norma tecnica che può fornire al progettista "dei riferimenti tecnici per la progettazione del ponteggio utilizzato anche come dispositivo di protezione per lavori su coperture".

Pertanto la scelta di "utilizzare un ponteggio (già autorizzato dal MLPS) anche come dispositivo di protezione per i lavoratori che svolgono la loro attività su coperture deve essere sempre motivata da una adeguata valutazione dei rischi. La corretta valutazione dei rischi è la premessa per l'individuazione dei requisiti prestazionali che il ponteggio deve possedere per tale utilizzo, non previsto nel libretto. Tali requisiti devono essere verificati in sede di progetto. Inoltre la valutazione dei rischi e quindi il progetto sono correlati e devono essere sempre effettuati, per ogni specifica realizzazione", (se difformi dallo schema tipo).

La **norma UNI EN 13374:2013** fornisce validi riferimenti tecnici sia per quanto riguarda la geometria del parapetto, sia per la valutazione delle azioni in gioco, sia soprattutto nel ritenere fondamentali le prove sperimentali per la valutazione dell'efficacia del dispositivo di protezione nei casi di caduta e/o scivolamento da una superficie inclinata.

Fonte: Ambiente e sicurezza – il sole 24 ore: Ponteggi a cura di Francesco GALLI.

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il **datore di lavoro** valuta il rischio esplicitandolo nel Piano Operativo di Sicurezza (POS) secondo i dettami dell'art. 96 comma 1 lettera g) che rimanda all'art. 28 del D. Lgs. 81/08 ma ancor prima il **Coordinatore in fase di progettazione** e in fase di esecuzione, dovranno effettuare una specifica analisi dei rischi presenti in cantiere da riportare nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), con riferimento all'aree di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività d'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi di caduta dall'alto cosicché da individuare le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro (allegato XV/81 – Piano di sicurezza e coordinamento punto 2.1. contenuti minimi/81).

Visto che Il **Piano di sicurezza e di coordinamento** e **Piano Operativo di sicurezza** costituiscono uno strumento essenziale per la tutela della sicurezza di chi lavora all'interno dei cantieri e devono contenere anche le misure di prevenzione dei rischi si è pensato di ipotizzare il percorso di valutazione del rischio di caduta dall'alto da seguire per arrivare alla definizione delle misure preventive e protettive.

Seppur vero che la prima fase del processo descritto può essere utilizzata dal coordinatore e poi dalle imprese ma, anche la committenza (es. amministratore di condominio) può effettuare una prima ricognizione, la quale può essere utile in fase di verifica dell'idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici. Ed è con questa consapevolezza che sono state individuate le procedure operative di seguito descritte.

Nel valutare i rischi da caduta dall'alto occorre ricordare che sono considerati lavori in quota quei lavori eseguiti **ad altezze superiori ai 2 metri**.

La distanza dal suolo per cui valutare il rischio, va calcolata in riferimento all'altezza dove viene eseguito il lavoro- terreno, pavimento, tetto, ponteggi - e non al piano di calpestio del lavoratore.

Tra le principali attività lavorative considerate lavori in quota e soggette a valutazione dei rischi, rientrano:

- lavori edili o di ingegneria civile;
- lavori di manutenzione, riparazione, trasformazione o rinnovamento;
- lavori di demolizione o smantellamento;
- lavori di installazione di impianti e linee elettriche;
- lavori che prevedono scavi a profondità superiore ai 2 metri;
- montaggio e smontaggio di prefabbricati.

Una corretta valutazione dei rischi per i lavori in quota deve partire **dall'individuazione di tutti i possibili rischi** ai quali i lavoratori possono andare incontro.

Tra questi troviamo le seguenti tipologie:

- caduta dall'alto, dovuta alla perdita d'equilibrio o all'assenza di adeguate misure di sicurezza.

- Sospensione inerte del corpo, si ha quando il lavoratore rimane sospeso per lungo tempo in seguito alla perdita di conoscenza dovuta ad una caduta o ad uno scivolamento. In questi casi è fondamentale che il lavoratore sia staccato dalla posizione sospesa il prima possibile, per evitare il peggioramento delle funzioni vitali.

- Effetto pendolo, dovuto al movimento oscillatorio incontrollato del corpo legato ad un punto di ancoraggio. Può causare l'urto del lavoratore contro un ostacolo.

- Urti o lesioni di vario genere, come impatti, tagli o schiacciamenti dovuti alla caduta di masse durante il trasporto con mezzi edili.

La valutazione dei rischi deve essere conservata all'interno del Piano Operativo di sicurezza POS ovvero il Documento di Valutazione dei Rischi- DVR specifico del cantiere.

Il DVR/POS è un documento obbligatorio per la sicurezza sul lavoro, fondamentale anche per stabilire e adottare misure preventive e protettive nonché interventi di emergenza.

L'individuazione delle misure devono essere definite, facendo riferimento ai due criteri definiti dall'Art. 111:

- dare priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale (DPI);
- scegliere attrezzature di lavoro in base alla natura dei lavori da eseguire.

Nelle misure di protezione collettiva rientrano tutti i sistemi che cercano di eliminare il problema alla fonte e quindi l'esposizione al rischio del lavoratore.

I Dispositivi di Protezione Collettiva – DPC - da impiegare sui luoghi di lavoro in cui esiste il rischio di caduta dall'alto, sono suddivisibili in:

- parapetti, che impediscono la caduta dall'alto del lavoratore dalle superfici di lavoro piane ed inclinate;
- reti di sicurezza, che impediscono e/o riducono gli effetti della caduta dall'alto del lavoratore;
- sistemi combinati, ovvero parapetti e reti di sicurezza integrati fra loro. Devono essere utilizzati se le singole protezioni non eliminano o riducono il rischio ad un livello accettabile.

1° fase – Analisi della copertura e scelta del DPC a cura di:

- Responsabile lavori/committente:_____
- Progettista:_____
- Imprese affidatarie/esecutrici:_____
- Coordinatore in fase di progettazione:_____

Tipo di edificio: □ industriale, □ civile, □ abitazione singola, □ a schiera, □ a due piani, □ condominio, □ altro _____

Lavori di: □ manutenzione □ ristrutturazione □ nuova costruzione

Tipologia delle lavorazioni da svolgere con riferimento ad attrezzature e materiali necessari:

_____

_____

_____

durata dei lavori: _____

***Copertura*:** □ nuova □ esistente

Consistenza strutturale della copertura: □ praticabile □ non praticabile

Estensione della copertura: _____ m^2 tot, larghezze, lunghezze (elaborato grafico), altezze diverse, altezza colmo _____m

pendenze: □ 0-15 % (circa 8°) orizzontale

□ 15-50 % inclinata

□ Oltre 50 % (circa 26°) fortemente inclinata

Protetta (presenti sistemi protettivi lungo tutto il perimetro) □ si □ no □ in parte

Percorribile (consente la pedonalizzazione sicura) □ si □ no □ in parte

Presenti linee vita e/o sistemi anticaduta? □ si □ no □ in parte

Se si, di che tipo: _____

Dispongono di libretto d'uso e manutenzione? _____

Aggravanti:

Manti sdrucciolevoli	□ si	□ no
Dislivelli non protetti tra falde	□ si	□ no
Condizioni atmosferiche avverse: ghiaccio, pioggia, neve	□ si	□ no

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (DPC necessari)[1]: _____

_____

_____

_____

_____

Allegare Planimetria con indicazione delle aree di lavoro e individuazione ed/od estensione cantiere, piante e prospetti

Note applicative alla scheda fase 1:

Ponteggio da costruzione: destinato alla realizzazione di opere edili da costruzioni
Ponteggio da manutenzione: destinato ad attività di riparazione e/o manutenzione.

La norma UNI 8088:1980, (Lavori inerenti le coperture dei fabbricati. Criteri per la sicurezza) ritirata il 9/10/2014 e non sostituita *, definisce:
- **copertura praticabile** quella "copertura sulla quale è possibile l'accesso ed il transito di persone, anche con attrezzature portatili, senza predisposizione di particolari mezzi e/o misure di sicurezza, in quanto non sussistono rischi di caduta di persone e/o di cose dall'alto né rischi di scivolamento in condizioni normali".
- **copertura non praticabile** quella "copertura sulla quale non è possibile l'accesso ed il transito di persone senza predisposizione di particolari mezzi e/o misure di sicurezza contro il pericolo di caduta di persone e/o di cose dall'alto e contro i rischi di scivolamento". Si è subito manifestato il fatto che tali definizioni, risalenti ad oltre 25 anni fa, siano state superate dalla successiva entrata in vigore della nuova normativa in materia di sicurezza (d.lgs. 626/94, d.lgs. 494/96, ecc.) che prevede una valutazione complessiva dei rischi, risultando quindi insufficienti alla corretta definizione del problema in esame. In particolar modo tali definizioni non tengono conto dell'interazione del cantiere con il sito, ovvero del rapporto esistente tra il cantiere stesso ed il luogo di esecuzione dei lavori e quindi del possibile interscambio di rischi, prendendo in considerazione esclusivamente il rischio di caduta dall'alto. Analizzando quindi i rischi in riferimento a: -caratteristiche dell'area di cantiere (nella fattispecie pendenza e capacità portante della copertura), -eventuale presenza di fattori esterni che comportino rischi per il cantiere, -eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possano comportare per l'area circostante, sono stati introdotti due concetti che completano il quadro esistente, considerando anche gli sviluppi successivi alla UNI 8088. Il primo aspetto, legato più propriamente al rischio di caduta dall'alto, riguarda le protezioni esistenti o meno sul perimetro della copertura oggetto dell'intervento.

[1] Installazione di ponteggio perimetrale con parapetto di sommità in classe A, B, C con redazione di progetto e disegno esecutivo lungo il perimetro dell'immobile
Sottoponte di sicurezza al di sotto della copertura
Reti di sicurezza tese sotto la copertura
Predisposizione camminamenti
Funi
Utilizzo dispositivi di protezione individuali contro le cadute

Si è definita quindi:
- **protetta una copertura** munita di uno o più sistemi di protezione collettiva oggettivi posti lungo il perimetro.
- **non protetta** una copertura che non presenta alcun sistema di protezione collettiva oggettivo. Il secondo concetto è legato alle caratteristiche proprie della copertura, della lavorazione che vi si effettua ed alla contestualizzazione del cantiere al sito.

Si è definita quindi:
- **percorribile** una copertura che per caratteristiche proprie (fisiche e geometriche) consente la pedonalizzazione sicura e che, inoltre, è esente da rischi esterni inducibili all'interno e da rischi interni esportabili all'esterno.
- **non percorribile** qualora la copertura non presenti uno dei requisiti di cui sopra. Una copertura potrebbe quindi essere definita come "non percorribile" a causa:
- della sua scarsa, o non ben definita, portata;
- per l'elevata pendenza delle falde;
- per la presenza di lucernari non portanti;
- per la presenza di un cavo elettrico sospeso a distanza inferiore a 5 metri od anche meno, come quanto riportato, qui di seguito, nella tabella 1 - allegato IX del d. lgs. 81/08 ovvero in base al valore tabellato secondo la potenza elettrica della linea che attraversa il conduttore (rischi esterni inducibili all'interno);
- per la presenza di un edificio costruito in aderenza e sulla cui copertura si stanno eseguendo lavori di manutenzione comportanti il rischio di caduta di materiali sulla copertura oggetto dell'intervento (rischi esterni inducibili all'interno);
- per il pericolo di caduta di materiali dalla copertura oggetto dell'intervento verso l'esterno (rischi interni esportabili all'esterno);
- ecc.

*: *Nel Catalogo UNI tutte le UNI/PdR si intendono in vigore finché non sono sostituite da un altro documento normativo UNI o espressamente ritirate senza essere sostituite. Infatti, anche se hanno più di cinque anni, è possibile che siano in corso di trasformazione in norma e quindi sono ancora in vigore.*

Tab. 1 allegato IX D.lgs. 81/08 – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
> 132	7

Dove Un = tensione nominale.

2° fase – Analisi DPC a cura di:

- Responsabile lavori/committente:_____
- Progettista/direttore dei lavori:_____
- Imprese affidatarie/esecutrici:_____
- Coordinatore in fase di progettazione/esecuzione:_____

Attrezzatura: PONTEGGIO

Tipo di lavoro per il quale è previsto l'uso del ponteggio:

□ costruzione □ manutenzione □ demolizione

Marca/Produttore: _____

Tipo: □ tubi e giunti □ telai a prefabbricato aperto □ telai a prefabbricato chiuso
□ montanti e traversi prefabbricati

Caratteristiche:			
	altezza superiore a 20 m oppure secondo il valore riportato nell'aut.		
	min. del ponteggio in uso	□ si	□ no
	montato secondo schemi tipo previsti nell'Autorizzazione Ministeriale	□ si	□ no
	presenza altri elementi di ponteggio (misto)	□ si	□ no
	notevole complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi	□ si	□ no
	necessità di progetto	**□ si**	**□ no**

Parapetto di sommità: □ tipo A (inclinazione inf. 15%)

□ Tipo B (inclinazione comprese 15-50 %)

□ Tipo C (inclinazione oltre 50%)

} Obbligo di redazione progetto/calcolo strutturale

Vengono utilizzate attrezzature alimentate elettricamente: □ Si □ No
Il ponteggio è dotato di antifurto □ Si □ No

Presenza linee elettriche aeree: □ Si □ No
Se si, descrizione, analisi e individuazione su planimetria

Presenza elementi estranei al cantiere (tubi gas, acquedotti)**:** □ Si □ No
Se si, descrizione, analisi e individuazione su planimetria

Presenza edifici in aderenza/limitrofi: □ Si □ No
Se si, descrizione, analisi e individuazione su planimetria con individuazione proprietà e dettagli delle quote

DOCUMENTAZIONE:

Documentazione	Chi
□ PSC	Coordinatore progettazione/esecuzione
□ POS	Datore di lavoro impresa
□ PiMUS	Datore di lavoro impresa installatrice ponteggio
□ Disegno del ponteggio	Redattore del pimus
□ Progetto esecutivo del ponteggio (fuori da schemi tipo)	Ingegnere/architetto abilitato
□ Disegno esecutivo del ponteggio calcolato	Ingegnere/architetto abilitato
□ Verbale di verifica di prima installazione	Preposto impresa installatrice del ponteggio
□ Verbale di verifica durante l'uso e/o eventi eccezionali	Datore di lavoro imprese esecutrici che utilizzano il ponteggio
□ Verbale di verifica durante lo smontaggio	Preposto impresa installatrice del ponteggio
□ Dichiarazione di conformità impianto elettrico	Professionista abilitato
□ Autoprotezione rispetto alle scariche atmosferiche	Professionista abilitato
□ Scarico a terra	Professionista abilitato

- Responsabile lavori/committente:_____
- Progettista/direttore dei lavori:_____
- Imprese affidatarie/esecutrici:_____
- Coordinatore in fase di progettazione/esecuzione:_____

Attrezzatura: SISTEMA DI PROTEZIONE BORDI

VALUTAZIONE del SUPPORTO:

Tipologia [2]_____

Documentazione tecnica/fotografica di supporto: _____

_____

Modalità di accesso ai punti di posa del supporto: _____

_____

Identificazione del sistema:

PARAPETTI PROVVISORI:

Costruttore/Marca: _____ Modello _____

Tipo _____

Classificazione: □ tipo A (inclinazione inf. 15%)

□ Tipo B (inclinazione comprese 15-50 %)

□ Tipo C (inclinazione oltre 50%)

Modalità di montaggio del parapetto:

□ allestito secondo le disposizioni del manuale d'uso del costruttore

□ difforme dalle disposizioni del manuale d'uso del costruttore

RETI DI SICUREZZA:

a supporto/integrazione della protezione: □ parapetto □ piano di lavoro □ entrambi

Costruttore / Marca: _____

Tipologia: □ sistema S □ sistema V

_____

[2] Specificare la struttura portante (ad esempio: c.c.a., legno, muratura, acciaio) su cui la protezione va installata

□ sistema T □ sistema U

Modalità di montaggio delle reti:

□ allestito secondo le disposizioni del costruttore

□ difforme dalle disposizioni del costruttore

Presenza linee elettriche aeree: □ Si □ No
Se si, descrizione, analisi e individuazione su planimetria

Presenza elementi estranei al cantiere (tubi gas, acquedotti) : □ Si □ No
Se si, descrizione, analisi e individuazione su planimetria

Presenza edifici in aderenza/limitrofi: □ Si □ No
Se si, descrizione, analisi e individuazione su planimetria

DOCUMENTAZIONE:

Documentazione	Chi
□ PSC	Coordinatore progettazione/esecuzione
□ POS	Datore di lavoro impresa
□ Manuali d'uso e manutenzione del parapetto	Datore di lavoro impresa installatrice
□ istruzioni d'uso delle reti	Datore di lavoro impresa installatrice
□ Relazione tecnica della struttura parapetto/struttura di supporto (progetto/calcolo strutturale comprensivo di disegno esecutivo	Ingegnere/architetto abilitato
□ Verbale di verifica di prima installazione (parapetto e/o reti)	Preposto impresa installatrice

- Responsabile lavori/committente:_____
- Progettista/direttore dei lavori:_____
- Imprese affidatarie/esecutrici:_____
- Coordinatore in fase di progettazione/esecuzione:_____

Attrezzatura: APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Finalità dell'uso:

□ esecuzione dei lavori in quota □ installazione DPC

Piattaforme di lavoro mobili ed elevabili:

□ autocarrate □ verticali
□ semoventi □ cingoli/ragno

□ Di proprietà
□ Noleggio: □ a caldo □ a freddo

Costruttore: _____

Portata: _____

Movimenti spaziali consentiti (sbraccio) : _____

Sbarco in quota: □ Si □ No

Tipologia dell'area di posa[3]:

□ terreno naturale □ terreno compattato

□ pavimentazione inghiaiata □ pavimentazione pedonale

□ pavimentazione veicolare carichi leggeri □ pavimentazione veicolare carichi pesanti

Presenza di elementi aggravanti[4]:

□ terreno acclive □ bordo scarpata

□ salti di quota □ sottoservizi

□ piani interrati □ grigliati e cavedi

[3] In base alla tipologia di terreno e/o carco movimentato si valuti la necessità o meno della realizzazione di prove di portanza dell'area di posa dell'apparecchio rispetto ai carichi di calcolo a terra

[4] In base alla presenza o meno di elementi aggravanti si valuti l'approfondimento, anche tramite ricerca documentale o prove di carico, della portanza effettiva dell'area di posa dell'apparecchio rispetto ai carichi di calcolo a terra

Verificata la consistenza e l'idoneità del piano di posa è risultato: □ **idoneo** □ **non idoneo**

Presenza linee elettriche aeree: □ Si □ No
Se si, descrizione, analisi e individuazione su planimetria

Presenza elementi estranei al cantiere (tubi gas, acquedotti) : □ Si □ No
Se si, descrizione, analisi e individuazione su planimetria

Presenza edifici in aderenza/limitrofi: □ Si □ No
Se si, descrizione, analisi e individuazione su planimetria

Modalità di posa dell'apparecchio: _____

_____

_____

_____

DOCUMENTAZIONE:

Documentazione	Chi
□ PSC	Coordinatore progettazione/esecuzione
□ POS	Datore di lavoro impresa
□ Documentazione tecnica[5] apparecchiatura	Datore di lavoro impresa installatrice
□ Libretto uso (istruzione) e manutenzione	Datore di lavoro impresa installatrice
□ Libretto di Circolazione (se mezzo stradale), assicurazione	Datore di lavoro impresa installatrice
□ Certificazione corso abilitante operatore	Datore di lavoro impresa installatrice
□ Contratto di noleggio	Datore di lavoro impresa installatrice

_____

Tipo	Documento
non "CE"	DENUNCIA E VERBALE DI COLLAUDO/OMOLOGAZIONE ENPI/ISPESL
non "CE"	LIBRETTO DEL PONTE MOBILE SVILUPPABILE ENPI/ISPESL - MODELLO E
"CE"	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE DELLA MACCHINA
"CE"	ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE DELLA MACCHINA
"CE"	DENUNCIA DI INSTALLAZIONE ALL'ISPESL COMPETENTE PER TERRITORIO E PRIMA VERIFICA PERIODICA
"CE" e non "CE"	REGISTRO DI CONTROLLO DELLA MACCHINA, OVE PREVISTO DAL FABBRICANTE
"CE" e non "CE"	DOCUMENTO ATTESTANTE L'ULTIMO CONTROLLO PERIODICO E IL CONTROLLO INIZIALE DOPO OGNI INSTALLAZIONE
"CE" e non "CE"	DOCUMENTO ATTESTANTE L'ULTIMO CONTROLLO STRAORDINARIO, SE EFFETTUATO QUALORA NECESSARIO
"CE" e non "CE"	VERBALE DI VERIFICA PERIODICA IN CORSO DI VALIDITÀ REDATTO DA ASL/ARPA/ISPESL/ORGANISMI ABILITATI

5

□ Contratto di noleggio	Datore di lavoro impresa installatrice

MODULISTICA DI SUPPORTO

Modello LETTERA D'INCARICO AL PROGETTISTA

Committente:

Gentile Ing./Arch.

OGGETTO: Redazione progetto ai sensi dell' art. 133 del D. Lgs. 81/08 relativo al cantiere sito in _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ (BI) – Via
Committente: Impresa Rossi – sig.

In riferimento al cantiere richiamato in oggetto si richiede preventivo per la redazione del progetto del ponteggio che occorre realizzare per l'esecuzione dei lavori di _____

Al fine di consentire la corretta redazione del progetto e quindi l'individuazione dei requisiti geometrici e di resistenza dei parapetti rispondenti alla regola dell'arte si allega:

Rilievi fotografici

Pianta e prospetti

Esito valutazione scheda di valutazione

Committente

Carta intestata (ditta installatrice)

VERBALE DI PRIMA INSTALLAZIONE

In data _____ presso il cantiere sito in _____ la ditta scrivente comunica l'ultimazione del servizio di installazione del ponteggio affidatole dall'impresa/committente_____.

Tipo di ponteggio utilizzato (barrare la tipologia impiegata):

□ a tubi e giunti _____
□ a telai prefabbricati (portale/h)_____
□ a montanti e traversi prefabbricati._____
□ altro _____

□ Il preposto _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ addetto al controllo nelle fase di montaggio del citato ponteggio, ai sensi dell'art. 136 comma 6/81) dichiara di aver eretto la struttura del ponteggio in conformità alle vigenti norme in materia di sicurezza e al disegno esecutivo/progetto esecutivo (Elaborato grafico n. _ _ _ _ _ _del_ _ _ _ _ _ _ a firma _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _)

□ Il preposto _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ addetto al controllo nelle fase di montaggio del citato ponteggio dichiara di aver eretto la struttura del ponteggio in conformità alle vigenti norme in materia di sicurezza tuttavia in riferimento al disegno esecutivo/progetto esecutivo (Elaborato grafico n. _ _ _ _ _ _del_ _ _ _ _ _ _ _ a firma _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _) si segnalano le seguenti difformità e:

_____
_____
_____
_____

Per le quale si è reso necessario _____
_____
_____
_____ ,

evidenziate nel citato elaborato grafico. **Pertanto l'utilizzo del ponteggio risulta vietato fino a che il progettista, viste le modifiche apportate e/o le difformità rilevate non provvede a comunicare la possibilità di utilizzare lo stesso.**

□ La ditta _____, committente/fruitore del servizio di montaggio/trasformazione/smontaggio, riceve in data odierna il ponteggio ultimato in tutte le sue parti; si impegna ad utilizzare e a far utilizzare a ditte o lavoratori autonomi terzi il ponteggio SENZA operare modifiche al medesimo. A tal fine incarica la ditta scrivente, che con la presente si impegna contrattualmente per le finalità della legge, ad eseguire tutte le verifiche dopo eventi metereologici avversi ed alle eventuali operazioni di trasformazione, nonché alle operazioni di smontaggio parziale da questo momento fino alla conclusione dell'uso del ponteggio.
La ditta ha l'obbligo di vigilare e controllare, tramite il proprio preposto, l'integrità del ponteggio durante l'esecuzione dei lavori effettuati non solo dai propri dipendenti ma anche dai lavoratori autonomi e dai dipendenti di ditte terze in regime di appalto o subappalto.

□ La ditta _____, committente/fruitore del servizio di montaggio, riceve in data odierna il ponteggio ultimato in tutte le sue parti; si impegna ad utilizzare e a far utilizzare a

ditte o lavoratori autonomi terzi il ponteggio riservandosi il diritto di provvedere in proprio a tutte le successive operazioni di trasformazione e smontaggio. A tal fine e ottemperando all'obbligo imposto dall'art. 136 co. 6 del TU 81/2008 nomina quale preposto addetto alla sorveglianza delle due operazioni su descritte il sig. _____ di cui si allega il relativo attestato formativo. Ogni intervento trasformativo che si dovesse rendere necessario sul ponteggio **dovrà** essere effettuato sempre sotto la diretta sorveglianza del preposto suindicato che interverrà tempestivamente in cantiere per sovraintendere a tali operazioni, aggiornando il PiMUS secondo le disposizioni di legge. La ditta ha l'obbligo di vigilare e controllare, tramite il proprio preposto, l'integrità del ponteggio durante l'esecuzione dei lavori effettuati non solo dai propri dipendenti ma anche dai lavoratori autonomi e dai dipendenti di ditte terze in regime di appalto o subappalto.

☐ La ditta _____, committente/fruitore del servizio di montaggio, riceve in data odierna il ponteggio ultimato in tutte le sue parti; si impegna ad utilizzare e a far utilizzare a ditte o lavoratori autonomi terzi il ponteggio riservandosi il diritto di provvedere tramite diverso sub-appaltatore a tutte le successive operazioni di trasformazione e smontaggio. A tal fine dichiara, ai sensi dell'art. 72, co. 2 del TU 81/2008, che tale ponteggio sarà modificato esclusivamente da impresa dotata di lavoratori che hanno frequentato l'apposito corso di formazione ex art. 136, commi 6 e 7 in connessione con l'All. XXI D.Lgs. 81/2008 che ai fini della legge avrà ogni onere in merito all'aggiornamento del PiMUS e della corretta esecuzione della nuova conformazione del ponteggio. Resta in capo alla ditta _____, committente/fruitore del servizio di montaggio, ogni responsabilità su eventuali danni agli elementi costituenti il ponteggio affidatagli dalla scrivente, nonché l'obbligo di vigilare e controllare sull'integrità della conformazione del ponteggio durante l'esecuzione dei lavori effettuati non solo dai propri dipendenti ma anche dai lavoratori autonomi e dai dipendenti di ditte terze in regime di appalto o subappalto.

Il Committente o la ditta richiedente il servizio di montaggio del ponteggio deve provvedere altresì a richiedere i nominativi degli addetti delle altre imprese o lavoratori autonomi appaltatori o sub-appaltatori che accederanno al ponteggio accertandosi che questi abbiano ricevuto l'informazione e formazione minima su quali sono i comportamenti minimi da rispettare quando si lavora su opere provvisionali.
Il Committente o la ditta richiedente il servizio di montaggio del ponteggio deve altresì estendere, tramite raccomandata A/R o PEC, il divieto di alterazione e/o trasformazione di qualsiasi parte del ponteggio a tutte le successive imprese o lavoratori autonomi che dovessero utilizzare il ponteggio per effettuare le diverse tipologie di lavori richieste. Tale raccomandata va inviata presso la sede legale dell'impresa/e e/o lavoratori autonomi destinatari del divieto. Qualora una impresa/lavoratore autonomo subentrante per motivi derivanti dalla propria lavorazione debba alterare, anche temporaneamente il ponteggio, ha l'obbligo di avvisare il preposto sopra individuato e valutare in specifica riunione (verbalizzata) con il medesimo ed il CSE la possibilità e le modalità esecutive.

Copia del presente documento, eventuali aggiornamenti del Pi.M.U.S., Progetto con allegato disegno, viene riconsegnato/rinviato in copia al CSE ed all'impresa affidataria: tali documenti rimangono a disposizione in cantiere.

Firma delle due controparti

<u>Approfondimento</u>: **Indicazioni sui contenuti del Progetto Esecutivo del Ponteggio**

Delineati i casi in cui occorre redigere il progetto, l'art. 133/81 prevede:

1. calcolo strutturale eseguito secondo le istruzioni presenti nell'autorizzazione ministeriale del ponteggio;
2. disegno esecutivo del ponteggio

Risulta utile, ai fini dell'individuazione dei contenuti citati, fare riferimento "anche" ai documenti di cantiere

- Piano di Sicurezza e Coordinamento
- Piano Operativo di Sicurezza
- Autorizzazione Ministeriale ponteggio e/o documentazione tecnica (es. Manuale uso parapetti provvisori)

<u>Il Progetto costituisce un allegato al PiMUS che dovrà richiamarlo esplicitamente e, in caso di modifiche, allegarne la versione aggiornata. In caso di ponteggio con obbligo di progettazione, la medesima deve essere eseguita tenendo conto dell'evoluzione del ponteggio</u>

Il DISEGNO ESECUTIVO riporta lo sviluppo del **ponteggio** sulla pianta, sezioni e sui prospetti dei fabbricati.
Il disegno esecutivo deve rispettare le regole comunemente usate per il disegno tecnico (pianta, prospetti e sezioni) e dovrà contenere le seguenti informazioni:

- generalità e firma del progettista/calcolatore
- i diversi tipi di ponteggi utilizzati (marca e modello)
- sovraccarichi massimi per m^2
- indicazioni generali degli appoggi (con i relativi particolari di sezione)
- i tipi di ancoraggio da realizzare e il loro posizionamento.
- il riferimento agli schemi-tipo, dedotti dal libretto di autorizzazione ministeriale, adottati per la realizzazione di ogni parte del ponteggio
- eventuali piani di carico e sovraccarichi massimi portati (per piano)
- eventuale presenza di reti e loro tipologia
- eventuali mantovane e loro tipologia

Una pianta generale sarà la prima chiave di lettura dei disegni. Se il progetto è di grandi dimensioni potrà essere suddiviso in lotti e la pianta generale (scala da 1:500 a 1:100) riporterà la suddivisione dei lotti stessi, ognuno dei quali avrà la sua specifica pianta, sezione e prospetti. Non si ritiene opportuno ammettere piante, sezioni e prospetti in scala maggiore.
Le piante permettono di dare diverse indicazioni e potrà produrne diverse serie che contengano specifiche informazioni o che sono la chiave di lettura per i disegni successivi.
I prospetti dovranno riprodurre lo stato dell'edificio (ovvero il disegno della facciata o più facciate del manufatto/edificio, interessate all'allestimento del ponteggio).
Gli elaborati grafici, in particolare le piante, sezioni e prospetti, dovranno riportare lo schema tipo ovvero i montanti, gli impalcati, gli ancoraggi ed elementi speciali quali mantovane parasassi, travi carraie, partenze ristrette.

La corretta installazione dei vari elementi quali traversi, diagonali di facciata, diagonali di pianta, correnti, fermapiedi, giunti coassiali, dovranno essere evidenziati nello stralcio dello schema/degli schemi tipo estrapolati dall'aut. min. ed essere allegato/i al documento elaborato.

Il presente documento è stato approvato dal Tavolo interassociativo Biellese per la sicurezza e igiene sul lavoro a seguito della sua condivisione senza osservazioni di modifica avvenuta in data 14/11/2022.

Il documento è stato redatto dal gruppo di lavoro composto da:

A.S.L. Biella - Spresal	Savina Fariello, Giampiero Bondonno
O.P.E.B.	Andrea Bonifacio
O.P.E.B.	Luca Colognese
C.G.I.L.	Paolo Rossin
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Biella	Marco Francescon
Unione Industriale Biellese	Silvia Berra (Segreteria Tavolo Interassociativo Biellese)

Biella, 14 novembre 2022