

Il rischio di caduta dall'alto e l'utilizzo del ponteggio

Gianluca Fociani, presidente del Collegio Provinciale Geometri e Geometri Laureati di Viterbo

Il ricorso a sistemi di protezione individuale, secondo la lettura del testo normativo, non sarebbe di tipo automatico ma dovrebbe essere preceduto da una valutazione del rischio volta a giustificare la scelta operata. Si dovrebbe predisporre uno specifico documento volto a dimostrare analiticamente, in termini di comparazione della valutazione del rischio, la possibilità di ricorso a sistemi alternativi al ponteggio. Il ponteggio è un'opera provvisoria costituita da una struttura che viene allestita prima dell'esecuzione di un'opera di ingegneria civile e può essere utilizzata per l'intera durata del processo edilizio o solo per una parte di esso.

Dal punto di vista normativo, il lavoro in quota, è definito dall'art. 107 del D.Lgs. 81/2008 come l'attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile.

La quarta sezione penale della Suprema Corte, con la sentenza n. 48046 del 4 dicembre 2023 è tornata sul tema della protezione da questo rischio specifico ed, in particolare, sulla diafrasi tra protezione collettiva e protezione individuale.

In particolare la Corte si è soffermata sull'art. 111 del D.Lgs. 81/2008 il quale obbliga il datore di lavoro ad adottare prioritariamente le misure di protezione collettiva in luogo di quelle di protezione individuale considerando che le prime possono garantire la sicurezza del lavoratore anche nel caso questi non utilizzi correttamente le seconde.

L'impiego di un dispositivo di protezione individuale si può concretizzare, in sostanza, solo a seguito di una specifica e puntuale valutazione del rischio con la quale si dimostri che il ricorso alla protezione individuale è giustificata.

Il medesimo articolo 111 prescrive che il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possano essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, scelga le attrezzature di lavoro più idonee a garanzia e mantenimento delle condizioni di lavoro sicure dando, appunto, priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale.

A corollario di quanto detto, al datore di lavoro viene chiesto di *“disporre affinché siano impiegati sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare. Lo stesso datore di lavoro prevede l'impiego di un sedile munito di appositi accessori in funzione dell'esito della valutazione dei rischi e, in particolare, della durata dei lavori e dei vincoli di carattere ergonomico”*.

Il ricorso a sistemi di protezione individuale, secondo la lettura del testo normativo, non sarebbe di tipo automatico ma dovrebbe essere preceduto da una valutazione del rischio volta a giustificare la scelta operata. Si dovrebbe predisporre uno specifico documento volto a dimostrare analiticamente, in termini di comparazione della valutazione del rischio, la possibilità di ricorso a sistemi alternativi al ponteggio.

Il ponteggio è un'opera provvisoria costituita da una struttura che viene allestita prima dell'esecuzione di un'opera di ingegneria civile e può essere utilizzata per l'intera durata del processo edilizio o solo per una parte di esso.

La variabilità della condizione di lavoro e delle criticità proprie del sito di intervento rendono necessario procedere con accurate verifiche preliminari individuando soluzioni specifiche da adottare per la predisposizione delle opere provvisorie andando a creare ogni volta una nuova condizione di rischio nelle fasi di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio.

I ponteggi, per come sono previsti dall'attuale normativa e dai libretti di autorizzazione ministeriale approvati dal Ministero del Lavoro, sono costituiti da alcune componenti che hanno una nomenclatura ben definita

anche ai fini della corretta comprensione degli ordini impartiti in cantiere durante il loro montaggio, uso e smontaggio.

Il ponteggio è frutto, pertanto, dell'assemblaggio di più elementi previsti dalla normativa e dal produttore del ponteggio.

Essi vengono montati secondo uno specifico schema che viene inserito nel libretto di autorizzazione ministeriale. Ove lo schema di montaggio sia difforme da quello previsto si dovrà predisporre uno specifico progetto da redigersi a cura di ingegnere o architetto iscritti ai rispettivi albi professionali.

I ponteggi metallici vengono classificati in base alle caratteristiche di prestazione e impiego, al tipo di materiale ed al tipo di elementi utilizzati.

La classificazione in base alle caratteristiche di prestazione e impiego prevede la suddivisione, a sua volta, in tre categorie:

- ✓ ponteggi da manutenzione
- ✓ ponteggi da costruzione
- ✓ ponteggio di carico

Le tavole metalliche costituenti gli impalcati del ponteggio, recano su di essi, lateralmente, la simbologia avente lo scopo di indicare la classe di appartenenza, il limite di carico e, pertanto, la tipologia di impiego. La classificazione in base alla tipologia del materiale impiegato, attualmente, è praticamente ininfluenza in quanto la totalità dei ponteggi utilizzati nei cantieri è realizzato in materiale metallico. La classificazione in base alla tipologia di elementi utilizzati suddivide i ponteggi in tre categorie:

✓ **Ponteggio a telai prefabbricati:** E' costituito da singoli telai composti da due montanti verticali collegati da un traverso orizzontale. Il traverso può essere posto alla sommità del telaio (a portale) o anche alla metà (telaio ad H). Il montante ed il traverso del telaio sono costruiti in acciaio ed il tubo ha diametro 48,3 mm. e spessore interno 2,9 mm.. E' presente in commercio con passi variabili a 1,80, 2,50 e 3,00 ml. ma il più utilizzato è quello con passo da 1,80 ml. Questa tipologia è meno flessibile rispetto alle altre tipologie avendo dimensioni obbligate, non prestandosi a seguire contorni irregolari o superfici complesse, ma estremamente adatto alle realizzazioni semplici e lineari.

Al momento, nelle modalità previste dal libretto ministeriale, sono i ponteggi più economici ed utilizzati avendo il più basso costo di acquisto e di esercizio.

Lato negativo è costituito dal fatto che, proprio la limitata versatilità dimensionale, porta gli addetti al montaggio ed uso del ponteggio, a produrre aggiustamenti e/o estemporanee creazioni per adeguare il ponteggio all'opera servita.

Ulteriore criticità nell'impiego di questo tipo di ponteggio è data dal fatto che una volta realizzato non è agevolmente modificabile. Per questa ragione necessita di una accurata progettazione preliminare con precise indicazioni riportate sia sul Pimus che sul disegno.

✓ **Ponteggio a tubo e giunto:** E' costituito da montanti e traversi uniti tra loro mediante giunti di varia natura che permettono la realizzazione del ponteggio in molteplici geometrie nello spazio, potendo, così, raggiungere l'area di intervento grazie alla sua versatilità e flessibilità. Nel ponteggio a tubo-giunto il montante, il corrente ed il traverso sono in acciaio con diametro mm. 48,3 e spessore interno 3,2 mm.. I giunti utilizzati nell'assemblaggio del ponteggio sono in acciaio e ne esistono di varie tipologie, a seconda dell'impiego che ne viene fatto. Come detto questo tipo di ponteggio è insostituibile ogni volta che la geometria dell'opera da servire si presenta irregolare.

Il vantaggio relativo alla flessibilità è, però, limitato dall'eccessivo peso della struttura e dai lunghi tempi di montaggio e smontaggio con conseguenti maggiori oneri economici. Non ultimo occorre considerare la maggiore esperienza richiesta all'addetto al montaggio/smontaggio stante la costruzione "in progress" molto più particolare e ricca di insidie rispetto alle altre tipologie di ponteggio. Solo squadre di specialisti ben addestrati sono in grado di montare con perizia questo tipo di ponteggio.

Basti pensare alla differenza pratica nel montaggio di una interruzione di stilata realizzata in tubo-giunto con il ricorso a particolari manovre da eseguire utilizzando una coppia di chiavi di serraggio del giunto, utilizzata per la realizzazione della "monta" dei correnti in attesa del successivo carico della stilata superiore in corrispondenza dell'interruzione.

Ulteriore criticità nell'impiego di questo tipo di ponteggio è data dal fatto che una volta realizzato non è facilmente modificabile. Per questa ragione necessita di una accurata progettazione preliminare con precise indicazioni riportate sia sul pimus che sul disegno.

Ponteggio a montanti e traversi prefabbricati: E' anche conosciuto come "multidirezionale". E' costituito da montanti modulari, aventi lunghezza variabile e multipla di 50 cm., su cui sono montate delle piastre denominate "rosette" che permettono il fissaggio, in otto direzioni differenti, dei correnti di collegamento tra una stilata e l'altra. I montanti hanno lunghezza variabile da 50 cm. a 4 metri ed ogni 50 cm. presentano, appunto, un elemento circolare, chiamato "piastra multidirezionale" o in gergo di cantiere "rosetta", a sua volta dotato di 8 fori di cui 4 grandi e 4 piccoli. Alcuni ponteggi vengono detti "a 8 vie" se hanno tutti i fori di eguale dimensione. Le basette vengono collegate agli elementi di partenza detti "bicchieri" in modo da costituire un piano di partenza generalmente posto a 30 cm. dal piano di appoggio. I traversi ed i correnti hanno alle estremità dei cunei in acciaio che vanno inseriti nelle asole della singola rosetta andando a bloccare il singolo elemento montato.

Il passo più utilizzato è quello di 2,50 ml. Gli elementi hanno un peso maggiore, un maggiore numero di elementi da movimentare ed un maggior costo di acquisto. Pur non raggiungendo la versatilità del ponteggio a tubi e giunti è certamente più versatile di quello a telai prefabbricati, grazie alla presenza dei nodi a 8 vie sulle rosette che permettono l'andamento del ponteggio anche con diversi angoli tra le singole stilate. Diventa insostituibile quando si tratta di realizzare ponteggi in "volume", cioè quando la struttura è concepita a livello tridimensionale e non solo come struttura in superficie destinata alla facciata di un edificio (si veda in proposito l'ampio impiego che ne viene fatto per l'allestimenti di palchi nell'ambito di pubblico spettacolo). Documento tecnico di fondamentale importanza è l'autorizzazione ministeriale che è prevista dagli articoli 131 e 132 del D.Lgs. 81/2008, documento richiesto a chiunque voglia produrre o commercializzare ponteggi nel nostro Paese, ed avente anche lo scopo di uniformare il mercato delle opere provvisorie per quanto concerne i ponteggi metallici.

Il libretto di autorizzazione ministeriale era stato già previsto dal D.P.R. 164/56 al Capo V (Ponteggi metallici fissi).

L'articolo 30 infatti stabiliva, tra l'altro, che *"La costruzione e l'impiego dei ponteggi le cui strutture portanti sono costituite totalmente o parzialmente da elementi metallici sono disciplinate dalle norme del presente capo. Per ciascun tipo di ponteggio metallico il fabbricante deve chiedere al Ministero del lavoro e della previdenza sociale l'autorizzazione all'impiego, corredando la domanda di una relazione nella quale devono essere specificati gli elementi di cui all'articolo seguente"*. E ancora, *"Chiunque intende impiegare ponteggi metallici deve farsi rilasciare dal fabbricante copia conforme della autorizzazione di cui al comma precedente e delle istruzioni e schemi"*. L'autorizzazione ministeriale è, quindi, l'atto amministrativo che autorizza espressamente un produttore a fabbricare e porre sul mercato un determinato tipo di ponteggio. Il D.Lgs. 81/2008 all'art. 131 comma 3 prescrive che *"Il Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali, in aggiunta all'autorizzazione di cui al comma precedente attesta, a richiesta e a seguito di esame della documentazione tecnica, la rispondenza del ponteggio già autorizzato anche alle norme UNI EN 12810 e UNI EN 12811 o per i giunti alla norma UNI EN 74"*.

Alla base dell'autorizzazione ministeriale, oltre alle norme generali e speciali di settore, vi sono la relazione ed il progetto del ponteggio.

La relazione tecnica contiene:

- la descrizione degli elementi che costituiscono il ponteggio, il loro dimensionamento con le tolleranze ammissibili ed il relativo schema d'insieme;
- le caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati e coefficienti di sicurezza adottati per i singoli materiali;
- le indicazioni delle prove di carico, a cui sono stati sottoposti i vari elementi;
- il calcolo del ponteggio secondo varie condizioni di impiego previste dal fabbricante;
- le istruzioni per le opere di carico del ponteggio;
- le istruzioni per il montaggio, impiego e smontaggio del ponteggio;
- gli schemi-tipo di ponteggio con l'indicazione dei massimi ammessi di sovraccarico, di altezza e di larghezza degli impalcati per i quali non sussiste l'obbligo del calcolo per ogni singola applicazione.

Il progetto deve essere redatto per tutti i ponteggi metallici di altezza superiore a 20 metri o che esulino dagli schemi tipo indicati dal produttore nel libretto ministeriale. Il calcolo allegato al progetto deve essere comunque redatto secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale e fare espresso riferimento al disegno esecutivo allegato.

Il progetto viene sottoscritto, come già accennato, esclusivamente da un ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione. Per quanto concerne la parte di ponteggio dedicata alla protezione dei lavoratori dalla caduta dall'alto, rappresentata dal parapetto, l'art. 125 comma 4 del D.Lgs. 81/2008 prevede che *"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"*. In relazione ai dubbi interpretativi sorti dopo l'emanazione del decreto, è intervenuto il Ministero del lavoro che con la circolare n. 29/2010 del 27 agosto 2010 con la quale ha chiarito 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 di carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione, naturalmente tenendo conto della presenza di lavoratori che operano, oltre che sul ponteggio, anche in copertura"*.

Il calcolo del parapetto sommitale sarà pertanto effettuato, nel caso di utilizzo del ponteggio in presenza di lavoratori posti fuori dall'ultimo impalcato, utilizzando la norma UNI EN 13374:2013 a seconda della inclinazione della copertura su cui essi si trovano.

Con l'entrata in vigore, il 19 luglio 2005, del D.Lgs. 8 luglio 2003, n. 235 recante "Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 198 del 27 agosto 2003, venne integrato l'art. 36-quater del D.Lgs 626/94 che stabilì le misure e procedure di sicurezza da osservare per la esecuzione di lavori in quota (definiti, come detto, "attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m. rispetto ad un piano stabile").

Il decreto stabilì l'introduzione dell'obbligo di redazione, da parte dell'impresa incaricata del montaggio del ponteggio di un piano di montaggio, uso e smontaggio (in acronimo: Pimus) ed infine una specifica formazione per gli addetti al montaggio, smontaggio e trasformazione del ponteggio medesimo. Analogamente l'attuale art. 123 del D.Lgs. 81/2008 prevede che *"il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisoriale devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori"*, così come il comma 6 dell'art. 136 prevede come *"Il datore di lavoro assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la diretta sorveglianza di un preposto, a regola d'arte e conformemente al Pi.M.U.S., ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste"*.

L'abilitazione viene attestata al superamento di un corso teorico-pratico, con esame finale, i cui contenuti sono inseriti nell'allegato XXI del D.Lgs. 81/2008.

Le attività da svolgere, ai fini della verifica della regolarità del ponteggio sono previste nell'allegato XIX del D.Lgs 81/08 che prescrive le seguenti verifiche da effettuare prima del montaggio di ogni ponteggio.

- la presenza del Pi.M.U.S.;
- la presenza dell'autorizzazione ministeriale e del libretto;
- l'integrità di tutti i componenti e lo stato di corrosione degli elementi metallici;
- l'appartenenza a un'unica autorizzazione ministeriale di tutti gli elementi previsti;
- l'appartenenza a un'unica autorizzazione ministeriale degli elementi in tubo e giunto eventualmente utilizzati (per esempio per la realizzazione di un ancoraggio) sui ponteggi metallici a telai prefabbricati o a montanti e trasversi prefabbricati;
- l'idoneità della struttura di ancoraggio (tipologia del materiale base, dimensioni, spessore);
- le condizioni atmosferiche (vento, pioggia ecc.);
- l'idoneità degli ancoraggi (meccanici, chimici) per l'uso previsto.

Prima e durante l'uso del ponteggio fisso è necessario comunque verificare:

- le condizioni atmosferiche e in particolare la presenza di vento o neve;

- la presenza del disegno esecutivo conforme agli schemi tipo, firmato dal responsabile del cantiere e di copia dell'autorizzazione ministeriale;
 - la presenza del progetto nei casi previsti dalla norma;
 - la presenza della documentazione riguardante l'ultima verifica effettuata;
 - la presenza del progetto in caso di teli, graticci o altre schermature installate sul ponteggio, firmato da un professionista abilitato;
 - la distanza tra l'impalcato e l'opera servita;
 - l'efficienza del parasassi al fine di intercettare i materiali eventualmente caduti dall'alto;
 - la presenza e l'idoneità dei parapetti;
 - l'efficienza del serraggio dei giunti;
 - l'efficienza degli ancoraggi;
 - la verticalità dei montanti;
 - l'efficienza delle controventature di facciata e in pianta (linearità delle aste, stato di conservazione dei collegamenti ai montanti, stato di conservazione degli impalcati);
 - l'efficienza dei dispositivi di blocco degli impalcati,
 - l'efficienza dei dispositivi di blocco o di antisfilamento delle tavole fermapiede
- Infine, prima dello smontaggio del ponteggio fisso è necessario verificare:
- le condizioni superficiali dell'impalcato (presenza di ghiaccio, scivolosità);
 - la presenza di vento;
 - le condizioni atmosferiche.

L'ancoraggio è un elemento aggiuntivo strutturale del ponteggio che ha il compito di assorbire le forze orizzontali derivanti dall'azione del vento (azione diretta), dall'azione dovuta a carichi verticali (azione indiretta) e da azioni derivanti da elementi a sbalzo (mensole).

L'articolo 125 del D.Lgs. 81/2008 comma 6 stabilisce che *"il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggi a rombo o di pari efficacia"*, ma sarebbe più corretto dire che gli ancoraggi debbono essere predisposti in configurazione minima almeno conformemente a quanto previsto dal libretto di autorizzazione ministeriale.

Il Pimus è quindi il documento operativo, messo a disposizione della squadra di addetti al montaggio, trasformazione e smontaggio del ponteggio nel quale sono riportate le procedure da attuare per l'esecuzione in sicurezza.

Il suo scopo è quello di programmare le attività evitando soluzioni estemporanee, lasciate al caso o all'intraprendenza del ponteggiatore di turno. Il Pimus viene redatto, come prescritto dall'art. 136 del D.Lgs. 81/2008 da *"persona competente"*.

All'interno del Pimus saranno anche contenute tutte le informazioni utili ai successivi utilizzatori per conoscere le modalità di impiego ed i limiti della struttura predisposta.

Per la redazione del documento è necessario effettuare una preliminare azione volta a conoscere:

- I dati di progetto (altezza, lunghezza, eventuali teli, ecc.);
- La tipologia di ponteggio scelta (generalmente a seconda della tipologia di intervento, di sito e di impiego);
- Quanto richiesto dal piano di sicurezza e coordinamento quali elementi integrativi all'opera provvisoria ai fini della eventuale necessità di redazione del progetto (ad esempio per la predisposizione di piani di carico);
- Lo schema di montaggio previsto dal libretto ministeriale;
- L'individuazione di procedure di prevenzione e protezione dal rischio di caduta dall'alto (ad esempio per l'impiego del DPI ed il relativo calcolo del tirante d'aria richiesto e disponibile);
- I punti di ancoraggio e la verifica alle sollecitazioni;
- Valutazione in relazione alle modalità di soccorso e salvataggio per addetti soggetti a caduta ed in posizione di sospensione inerte (questa valutazione è praticamente assente nella quasi totalità dei Pimus).