

CAPITOLO 2

DOMANDE SUI PRONTEGGI METALLICI FISSI

Nel presente capitolo vengono riportate specifiche domande sui ponteggi metallici fissi, seguite dalle relative risposte: i quesiti proposti non sono certamente esaustivi per l'argomento, che risulta particolarmente ampio e complesso, ma costituiscono certamente una valida guida per tutto il personale addetto, dal progettista all'operatore di cantiere, anche per i frequenti riferimenti normativi, ai quali si rimanda per ulteriori chiarimenti e/o interpretazioni.

Per una idonea organizzazione, le varie domande sono state divise in gruppi logici, e precisamente:

GRUPPO A: Normative e Autorizzazioni Ministeriali

GRUPPO B: Progetto ed elementi strutturali

GRUPPO C: Ancoraggi, vincoli e giunti

GRUPPO D: Ripiani e parasassi

GRUPPO E: Azioni e verifiche

GRUPPO F: Sicurezza

GRUPPO G: Varie

Per una più facile individuazione, per ciascun gruppo viene riportato l'elenco completo di tutte le domande; alla fine dell'elenco vengono riportate le relative risposte.

DOMANDE

GRUPPO A: NORMATIVE E AUTORIZZAZIONI MINISTERIALI

- A/1: A quale normativa bisogna fare riferimento per le strutture provvisionali relativamente ai ponteggi metallici fissi?
- A/2: Perché i ponteggi metallici fissi devono essere dotati di libretto e relativa autorizzazione ministeriale?
- A/3: Quali sono gli elementi del ponteggio che devono essere provvisti di autorizzazione ministeriale?
- A/4: Quale deve essere il contenuto del libretto in dotazione al ponteggio?
- A/5: È possibile fare uso di ponteggi metallici privi di autorizzazione ministeriale? Perché i ponteggi metallici devono essere provvisti di autorizzazione ministeriale?
- A/6: Cosa si intende per voltura di una autorizzazione ministeriale?
- A/7: Cosa si intende per estensione dell'autorizzazione ministeriale?
- A/8: Qualora l'impresa dovesse smarrire il libretto del ponteggio, come deve regolarsi?

- A/9: Che differenza esiste tra le vecchie autorizzazioni ministeriali e quelle rilasciate successivamente al 1990?
- A/10: Nella costruzione dei ponteggi a tubi e giunti è possibile fare uso di tubi non marchiati?
- A/11: Perché nelle autorizzazioni ministeriali il numero degli impalcati che è possibile inserire oscilla da 4 a 6 mantenendosi sempre inferiore al numero dei piani?
- A/12: La presenza del marchio di fabbrica sui singoli elementi del ponteggio che significato ha?
- A/13: Qual è il contenuto del libretto di autorizzazione ministeriale riguardante le istruzioni per il calcolo di ponteggi superiori a 20 metri di altezza e per altre opere metalliche di notevole importanza e complessità?
- A/14: Qualora per l'installazione di un ponteggio si disponga di ponteggi facenti capo a due marchi diversi, come si può procedere per evitare il progetto nell'ipotesi che si operi in conformità alle rispettive autorizzazioni ministeriali?

GRUPPO B: PROGETTO ED ELEMENTI STRUTTURALI

- B/1: Tra i ponteggi metallici fissi, quali sono le differenze tra le tipologie a "tubi e giunti", a "telai prefabbricati" e a "montanti e traversi prefabbricati"?
- B/2: Quali sono gli elementi che compongono un ponteggio metallico fisso?
- B/3: Come si valuta l'altezza del ponteggio?
- B/4: Alla base dei montanti del ponteggio devono essere sempre collocate le basette?
- B/5: Qualora lo spazio libero tra parete servita e impalcati sia superiore a 20 cm, come bisogna regolarsi?
- B/6: Se i ponteggi metallici fissi sono dimensionati per un'altezza di 20 metri, come è possibile raggiungere altezze maggiori?
- B/7: Cosa sono e a che cosa servono le controventature dei ponteggi?
- B/8: I giunti ortogonali utilizzati nei ponteggi a tubi e giunti hanno anche la funzione di controventature?
- B/9: Quali sono i materiali che è possibile utilizzare per le strutture dei ponteggi?
- B/10: Cosa sono i ponti a sbalzo e quando possono essere utilizzati?
- B/11: Quali sono i requisiti minimi per installare un ponte a sbalzo?
- B/12: I ponti a sbalzo sono dotati di autorizzazione ministeriale?
- B/13: Per i ponteggi a sbalzo esiste un limite in altezza oltre il quale essi sono vietati?
- B/14: Che cosa si intende per elementi particolari di un ponteggio?
- B/15: Per i parapetti dei ponteggi è sufficiente installare tavole o elementi in legno?
- B/16: Perché le altezze interpiano dei ponteggi sono contenute entro i 180-200 cm, mentre spesso si notano ponteggi a tubo e giunto con interpiani fino a 330 cm?
- B/17: Cosa sono le spine a verme nei ponteggi prefabbricati e qual è l'equivalente elemento nei ponteggi a tubi e giunti?
- B/18: Cosa sono i parapetti terminali e quelli di sommità?
- B/19: Per realizzare un ponteggio su un piano inclinato come bisogna regolarsi?
- B/20: Qualora il ponteggio venga realizzato per sistemare un cornicione in quota, e i ripiani da inserire siano solo due, posizionati agli ultimi due livelli del ponteggio, è possibile nei piani inferiori omettere ancoraggi e parapetti?
- B/21: Cosa si intende per opera di rinforzo di un ponteggio?
- B/22: Nella costruzione dei ponteggi a tubi e giunti quali particolari accorgimenti devono essere presi oltre a quelli consueti?
- B/23: Quando utilizzare ponteggi a tubi e giunti piuttosto che quelli a telaio prefabbricati? I tempi di montaggio e smontaggio sono paragonabili?

- B/24: Per redigere il progetto di un ponteggio difforme all'autorizzazione ministeriale perché più alto di 20 metri, come bisogna regolarsi?
- B/25: Gli elementi parapetti dei ponteggi quali verifiche devono soddisfare?
- B/26: Perché nei libretti dei ponteggi prefabbricati non vengono riportate le verifiche dei perni e delle boccole ove sono vincolate le aste secondarie?
- B/27: Gli elementi dei ponteggi presentano tolleranze dimensionali?
- B/28: Spesso si notano ponteggi nei quali al primo livello, per consentire il transito delle persone, vengono omessi elementi di collegamento: ciò è possibile?
- B/29: Nei ponteggi prefabbricati si notano spesso piccoli elementi mobili o pensili posti alle estremità delle aste secondarie o nei perni collegati ai montanti: che funzione hanno?
- B/30: I tubi dei ponteggi a tubo e giunto hanno lunghezze fisse?
- B/31: Nei ponteggi a telai prefabbricati è possibile sostituire le diagonali di piano con diagonali in tubi e giunti?
- B/32: Cosa sono e quando è necessario fare uso di elementi composti, costituiti da travette e pilastri calastrellati in tubi e giunti?
- B/33: La documentazione predisposta per la realizzazione del ponteggio necessita di autorizzazioni particolari. Dove deve essere presentata?
- B/34: Considerato che i ponteggi prefabbricati a telai hanno caratteristiche molto simili, a che cosa è dovuta la sensibile variabilità dei carichi di collasso dei montanti riportati nei libretti di autorizzazione ministeriale?
- B/35: Come mai in nessuna tipologia di ponteggio non sono presenti diagonali di controvento trasversali ovvero poste nel piano della stilata?
- B/36: È possibile montare ponteggi appartenenti a marche diverse, ovvero fare uso nella stessa struttura di tipologie miste?
- B/37: Quando è possibile fare uso di ponteggi misti senza ricorrere a particolari verifiche statiche?

GRUPPO C: ANCORAGGI VINCOLI E GIUNTI

- c/1: Le basette alla base dei montanti vanno sempre inserite? Quali caratteristiche devono possedere?
- c/2: Cosa sono e a cosa servono gli ancoraggi del ponteggio?
- c/3: Se nei libretti dei ponteggi sono previste più tipologie di sistemi di ancoraggio, quale di esse bisogna utilizzare?
- c/4: È possibile utilizzare tipologie di ancoraggio diverse da quelle previste nel libretto di autorizzazione ministeriale?
- c/5: Quali caratteristiche devono possedere le basette regolabili?
- c/6: È possibile realizzare ponteggi privi di ancoraggi?
- c/7: La posizione degli ancoraggi indicati nei libretti è vincolante?
- c/8: Come si può incrementare la forza di scorrimento tra giunti e tubi?
- c/9: È possibile utilizzare come punto di ancoraggio del ponteggio le zanche in ferro che sostengono le ringhiere dei balconi?
- c/10: È possibile utilizzare l'ancoraggio ad anello con legatura con tondino di sezione inferiore a quella previsto nell'autorizzazione ministeriale?
- c/11: Alla rigidezza flessionale dei giunti ortogonali che rilevanza pratica si può attribuire?
- c/12: Nelle relazioni di calcolo quasi mai viene riportata la pressione sul piano o terreno di appoggio: tale dato è importante?
- c/13: I piani di appoggio dei ponteggi che portanza possono avere?
- c/14: Come risultano vincolati i ponteggi?

- c/15: Perché l'ancoraggio con vitone a contrasto è sconsigliato e le autorizzazioni ministeriali più recenti non lo indicano nel libretto?
- c/16: Per contrastare le forze orizzontali parallele alla facciata servita, quale tipo di ancoraggio può essere ritenuto idoneo?
- c/17: Nei ponteggi a telai prefabbricati l'inserimento delle spine a verme e delle basette è sempre necessario?
- c/18: In caso di piano di appoggio inclinato, come bisogna regolarsi per il posizionamento delle basette?
- C/19: In nessun libretto di ponteggio ho notato la eventuale verifica statica dei giunti utilizzati: perché tale verifica non viene mai riportata?

GRUPPO D: RIPIANI E PARASSASSI

- D/1: Considerato che gli impalcati in legno non dispongono di autorizzazione ministeriale, come bisogna regolarsi in merito?
- D/2: I ripiani metallici e i relativi elementi fermapièdi devono essere dotati di autorizzazione ministeriale?
- D/3: Quando e come deve essere inserito l'elemento parasassi?
- D/4: Quanti impalcati devono essere installati in un ponteggio?
- D/5: Di quali dispositivi di protezione devono essere provvisti gli impalcati dei ponteggi?
- D/6: Quali caratteristiche devono avere gli impalcati metallici prefabbricati e quando possono essere utilizzati?
- D/7: Quali caratteristiche statiche devono possedere gli elementi parasassi?
- D/8: I ripiani metallici utilizzati nei ponteggi devono essere provvisti di autorizzazione ministeriale nella quale deve essere indicato il carico di collasso?
- D/9: I ripiani metallici utilizzati nei ponteggi devono necessariamente fare parte della stesso ponteggio ovvero devono possedere lo stesso marchio?
- D/10: Cosa è il sottoponte e quando può essere omesso?
- D/11: Quali caratteristiche devono possedere i ripiani in legno multistrato?
- D/12: Come deve avvenire l'accesso ai piani del ponteggio?
- D/13: I ripiani e gli elementi fermapièdi dei ponteggi devono essere bloccati al ponteggio?
- D/14: In un ponteggio metallico è preferibile fare uso di ripiani in legno o di ripiani metallici?
- D/15: Considerato che la portata dei ripiani in legno e in metallo è solitamente non superiore a 300 kg/mq, come è possibile realizzare ripiani aventi la portata di 450-600 kg/mq prevista dalle norme?
- D/16: Nei ponteggi a tubi e giunti è possibile inserire ripiani e fasce fermapièdi metallici?
- D/17: Negli impalcati dei ponteggi è necessario effettuare verifiche particolari o locali?
- D/18: Come bisogna regolarsi se un ponteggio è autorizzato per l'inserimento di soli 4 ripiani e invece se ne vogliono inserire 8?
- D/19: Se un ponteggio è autorizzato per l'inserimento di 4 ripiani come bisogna eseguire le lavorazioni nelle zone ove mancano i ripiani?

GRUPPO E: AZIONI E VERIFICHE

- E/1: Quando è consentito effettuare la verifica del ponteggio facendo uso del calcolo semplificato?
- E/2: Cosa si intende per carico limite di scorrimento (frattile 5%) dei giunti?
- E/3: Che cosa rappresenta il carico di collasso di un'asta in acciaio e come deve essere utilizzato?

- E/4: Che cosa si intende per calcolo di verifica semplificato?
- E/5: Quali tipi di ponteggi sono autorizzabili, e quali carichi di servizio o esercizio è necessario applicare?
- E/6: Nella verifica globale di un ponteggio, quali ipotesi o condizioni di carico bisogna prevedere?
- E/7: Nella verifica globale di un ponteggio, cosa si intende per condizione di servizio e condizione fuori servizio?
- E/8: Nella verifica di un ponteggio è necessario effettuare verifiche particolari o locali?
- E/9: Quali verifiche minime devono essere effettuate nella verifica di un ponteggio?
- E/10: È necessario eseguire prove di carico sui ponteggi prima del loro utilizzo?
- E/11: Che cosa si intende per effetti del secondo ordine e come devono essere tenuti in conto?
- E/12: I carichi che vengono applicati ai ponteggi sono distinti tra carichi fissi e carichi variabili: che differenza c'è?
- E/13: Per un ponteggio conforme all'autorizzazione ministeriale e di altezza inferiore a 20 metri è necessario effettuare i disegni?
- E/14: Qualora durante il montaggio di un ponteggio conforme all'autorizzazione ministeriale, nasca l'esigenza di operare difformemente da essa, come bisogna regolarsi?
- E/15: Qualora nel ponteggio vengano montati teli protettivi e/o cartelloni pubblicitari è necessario effettuare un progetto di verifica?
- E/16: Qualora in un ponteggio si varino il numero degli impalcati e/o i carichi di servizio è necessario eseguire un calcolo di verifica?
- E/17: Qualora la zona geografica in cui bisogna installare il ponteggio sia più penalizzante di quella prevista nel libretto di autorizzazione ministeriale, diventa necessario un progetto di verifica?
- E/18: Nei ponteggi metallici prefabbricati con autorizzazione ministeriale successiva al 15.05.90 con schema e/o carichi diversi da quelli riportati nel libretto, è possibile fare uso del calcolo semplificato?
- E/19: Quando sul ponteggio viene installato un apparecchio di sollevamento o montacarichi, come bisogna regolarsi?
- E/20: Spesso si nota che il sollevamento dei materiali leggeri avvive con l'uso di semplici carucole azionate a mano: l'uso di tale dispositivo è consentito?
- E/21: Qualora il ponteggio venga installato su un solaio come bisogna regolarsi?
- E/22: L'eccentricità che si innesca per effetto dell'incrocio dei tubi collegati dai giunti che valenza assume?
- E/23: Le azioni dinamiche come devono essere valutate nella verifica di un ponteggio?
- E/24: Perché le tensioni di lavoro nei montanti dei ponteggi sono molto alte nonostante gli sforzi normali siano bassi?
- E/25: Installando sui montanti del ponteggio i canali di scarico oggi in commercio, come bisogna regolarsi?
- E/26: Qualora si debba ricorrere all'inserimento del doppio montante, quali accorgimenti bisogna adottare?
- E/27: Come si valuta l'azione della neve sui ponteggi?
- E/28: Come si valuta l'azione del vento che agisce sui ponteggi?
- E/29: In che cosa consiste il confronto con i dati sperimentali?
- E/30: Quale funzione statica assolvono i vari elementi del ponteggio?
- E/31: Che differenza esiste tra la verifica di resistenza e la verifica di stabilità?
- E/32: È possibile utilizzare una parte del ponteggio come piazzola di carico?

- E/33: Cosa rappresentano sono i coefficienti β λ ω e come devono essere valutati?
- E/34: Nella verifica globale di un ponteggio, perché l'azione sismica non viene presa in considerazione?
- E/35: Come si valuta la superficie di ponteggio esposta al vento?
- E/36: A quale azione sono soggetti gli ancoraggi?
- E/37: Come si valuta l'azione che tende a destabilizzare le stilate del ponteggio?

GRUPPO F: SICUREZZA

- F/1: Nell'uso dei ponteggi, quando è necessario fare uso delle apposite cinture di sicurezza?
- F/2: Nei ponteggi metallici è necessario eseguire l'impianto di terra contro i contatti indiretti? È necessario collegare il ponteggio all'impianto di terra del cantiere o dell'edificio servito?
- F/3: Nei ponteggi metallici è necessario eseguire l'impianto di terra contro le scariche atmosferiche?
- F/4: Quali requisiti minimi deve avere la messa a terra nei ponteggi metallici, qualora si voglia realizzare in ogni caso un sistema di protezione?
- F/5: È necessario esporre un cartello che indichi le caratteristiche del ponteggio?
- F/6: Prima del montaggio del ponteggio è necessario eseguire verifiche sulle condizioni del ponteggio?
- F/7: In che cosa consistono le verifiche preliminari che il datore di lavoro deve eseguire prima del montaggio del ponteggio?
- F/8: Le fasi di montaggio e smontaggio di un ponteggio sono da ritenere a rischio?
- F/9: Nelle fasi di montaggio e smontaggio di un ponteggio quali dispositivi di protezione bisogna utilizzare?
- F/10: Per le fasi di montaggio e smontaggio di un ponteggio è necessario predisporre un piano di sicurezza?
- F/11: Per le fasi di montaggio e smontaggio di un ponteggio è necessaria l'installazione di segnaletica?
- F/12: Per le fasi di montaggio e smontaggio di un ponteggio quale segnaletica è necessario predisporre?
- F/13: La segnaletica prevista dal decreto 493/96 a quali prescrizioni deve rispondere?

GRUPPO G: VARIE

- G/1: Nella costruzione di un ponteggio è necessario esporre un cartello che ne specifichi le caratteristiche?
- G/2: Le norme relative ai ponteggi in legno riportate nel capo IV della legge 164/54 sono estensibili ai ponteggi metallici?
- G/3: In quali lavori devono essere installati i ponteggi?
- G/4: Quale documentazione deve essere tenuta in cantiere per essere consultata ed esibita agli organi di controllo?
- G/5: Cosa si intende per frattile 5% dei giunti?
- G/6: Che cosa rappresenta il carico di collasso di un'asta in acciaio e come deve essere utilizzato?
- G/7: Come viene condotta la prova di collasso di un ponteggio?
- G/8: Perché i carichi di collasso riportati nei libretti di autorizzazione ministeriale sono da ritenersi determinanti?
- G/9: Nel montaggio dei ponteggi, quale figura professionale deve verificare la buona esecuzione dell'opera provvisionale?

- G/10: Cosa rappresenta il carico di inizio delle deformazioni permanenti?
- G/11: Gli elementi dei ponteggi devono essere dotati di un sistema di protezione contro la corrosione?
- G/12: Che cosa è la tropicalizzazione, processo utilizzato per i giunti?
- G/13: Qualora si debba ricorrere all'inserimento del doppio montante, quali accorgimenti bisogna adottare?
- G/14: Che differenza esiste tra verifica di resistenza, verifica di stabilità e verifica di sicurezza?
- G/15: Cosa rappresenta l'elemento aggiunto tra montanti e traverso presente nei telai prefabbricati, e perché la sua forma è variabile da un marca all'altra di telaio?
- G/16: Quando è possibile ricorrere all'uso di ponteggi misti o promiscui, ed a quali condizioni?

RISPOSTE

DOMANDA A/1:

A quale normativa bisogna fare riferimento per le strutture provvisionali relativamente ai ponteggi metallici fissi?

RISPOSTA: La normativa che regola la predetta materia può essere suddivisa in più parti, e precisamente:

- *Parte di carattere generale relativa alle norme minime di sicurezza:*
La normativa di base di carattere generale risale al lontano 1956, e in particolare al D.P.R. 164 del 07.01.56 che regola le norme per la prevenzione sugli infortuni sul lavoro; in particolare, la parte specifica relativa ai ponteggi è inserita nel capi IV per quanto riguarda ponteggi e impalcature in legname (articoli da 16 a 29) e nel capo V per quanto riguarda i ponteggi metallici fissi (articoli da 30 a 38). Su tale normativa sono state emanate norme e circolari interpretative e integrative tra cui:

- D.M. 02.09.68 (deroga degli articoli 22, 35, 36)
- D.M. 23.03.90 n. 115 (deroga dell'art. 36)
- Recentemente sono state pubblicate circolari relative alle prescrizioni di sicurezza per l'utilizzo degli elementi del ponteggio, previsti in modo generico dal D.P.R. 164/56 art. 7 e dal titolo III del D.Lgs. 626/94:
 - D.Lgs. n. 359 del 1999: entrato in vigore il 20.04.00: riguardante chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche, che modifica parte del D.Lgs. 626/94;
 - Circolare n. 44 del 10.07.00: D.Lgs. 359/1999 - Verifiche e controlli sulle attrezzature di lavoro: Modalità di conservazione delle relative documentazioni – Quesiti.
 - Circolare 46 del 11.07.00: Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi di cui all'art. 30 del D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164.

- *Parte specifica relativa alle norme sui ponteggi metallici fissi:*

Riguarda le norme e le disposizioni a cui si devono attenere le ditte produttrici di ponteggi metallici, in merito alla produzione dei vari pezzi, tolleranze, verifiche e prove di laboratorio da eseguire per la predisposizione dei libretti di Autorizzazione Ministeriale che deve sempre accompagnare il ponteggio, e sul quale devono essere indicati tutti i dati necessari per il montaggio l'uso e la manutenzione, nonché tutti i carichi di collasso degli elementi che compongono la struttura. La normativa in questione, in parte valida anche per gli utilizzatori finali, è la segente:

- Circolare n. 6 del 01.08.74: *Ponteggi metallici fissi a tubi e giunti e a elementi prefabbricati.*
- Circolare n. 85 del 09.11.78: *Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici. Art. 30 e seguenti del D.P.R. 164/56.*
- Circolare n. 24 del 24.02.82: *Ponteggi metallici realizzati con elementi componibili.*

- Circolare del 22.05.82, pr. 22268/PR-7: *Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici.*
- Circolare n. 149 del 22.11.85: *Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi.*
- D.M. 23.03.90 n. 115: *Riconoscimento di efficacia per ponteggi metallici fissi aventi interasse tra i montanti superiore a metri 1.80.*
- Norma UNI HD 1000/90: *Ponteggi di servizio con elementi prefabbricati. Materiali, dimensioni, carichi di progetto e requisiti di sicurezza.*
- Circolare n. 44 del 15.05.90: *Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati.*
- Circolare n. 132 del 24.10.91: *Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a montanti e traversi prefabbricati.*
- Circolare del 09.02.95, prot. 20298/OM-4: *Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname.*
- Circolare del 21.01.99, prot. 22787/OM-4: riguardante la documentazione che i produttori devono presentare al Ministero per ottenere l'autorizzazione di cui all'art. 30 del D.P.R. 164/56.
- D.M. 19.09.00: per il riconoscimento di conformità e sicurezza di un nuovo tipo di impalcato metallico prefabbricato per ponteggi metallici fissi avente piano di calpestio realizzato con pannelli in legno multistrato.
- Circolare n. 20 del 23.05.2003 prot. 21112/PR/OP/PONT: chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi.

• *Parte relativa alle azioni alle verifiche e per gli adempimenti integrativi:*

Riguardano le norme e disposizioni necessarie per determinare le azioni ed effettuare le verifiche statiche, e in particolare:

- Norma CNR-UNI 10027/85: *Calcolo di strutture in acciaio per strutture provvisionali.*
- Norma CNR-UNI 10011/88: *Costruzioni in acciaio: istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.*
- D.M. 16.01.96: *Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza nelle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.*
- Circolare n. 156 AA.GG/STC del 04.07.96: *Istruzione per l'applicazione delle norme tecniche di cui al D.M. 16.01.96.*

Per quanto riguarda gli adempimenti integrativi relativi all'impianto di terra e a quello relativo alle scariche atmosferiche, la normativa di riferimento è la seguente:

- Norma CEI 64-8: per quanto riguarda la protezione della struttura metallica dai contatti diretti e indiretti.
- Norma CEI 81-1: per quanto riguarda la protezione della struttura metallica nei riguardi dei fulmini.

Note:

In riferimento alla questione normativa, si fa presente che sebbene gli aspetti generali siano stati regolati nel 1956, per circa 20 anni non sono state emanate disposizioni di rilievo: nel 1978 è stata emanata la circolare n. 85 riguardante le modalità per ottenere l'Autorizzazione Ministeriale per tutti i tipi di ponteggi metallici che prevede tra l'altro la possibilità di effettuare un calcolo di verifica semplificato; allo stato attuale tale circolare è valida solo per i ponteggi a tubi e giunti in quanto per le altre tipologie di ponteggi sono state emanate le equivalenti circolari: in particolare la circolare 44 del 15.05.90 riguarda i ponteggi metallici a telai prefabbricati mentre la circolare 132 del 24.10.91 riguarda i ponteggi metallici a montanti e traversi prefabbricati ambedue le circolari non prevedono più la possibilità di adottare il metodo di calcolo semplificato, anche in considerazione dell'avvento degli elaboratori elettronici, dei programmi di calcolo, dell'emersione della norma UNI HD 1000/90 e soprattutto dell'affinamento nel tempo delle tecnologie costruttive e delle norme di calcolo e dei nuovi materiali.

Pertanto a partire dal 15.05.90, per i ponteggi metallici a telai non è più possibile rilasciare autorizzazioni ministeriali che fanno uso del calcolo semplificato.

Ulteriori norme sono state emanate successivamente; in particolare, a seguito anche dell'avvento della disciplina collegata alla sicurezza dei luoghi di lavoro (D.Lgs. 626/94) e in adempimento al D.Lgs. 359/99, recentemente sono state emanate due circolari (44/2000 e 46/2000) che riguardano prescrizioni di sicurezza specifiche per gli utilizzatori di ponteggi metallici, che prevedono verifiche da eseguire prima, dopo di ogni montaggio e/o periodicamente (riguardano sostanzialmente verifiche visive e funzionali), i cui risultati devono essere riportati in appositi registri secondo specifiche check-list da conservare fino alla smantellamento dell'attrezzatura.

DOMANDA A/2:

Perché i ponteggi metallici fissi devono essere dotati di libretto e relativa autorizzazione ministeriale?

RISPOSTA: L'art. 30 del D.P.R 164/56 prevede che per ciascun tipo di ponteggio metallico il fabbricante deve chiedere al Ministero del lavoro la relativa "autorizzazione all'impiego", e tale autorizzazione deve accompagnare sempre il ponteggio nelle fasi di montaggio e uso.

La predetta autorizzazione costituisce parte integrante del noto libretto di uso e manutenzione, che deve comprendere anche i seguenti elementi:

- calcolo del ponteggio secondo le varie condizioni di impiego;
- disegni quotati con tolleranze dei vari componenti del ponteggio;
- istruzione per le prove di carico del ponteggio;
- istruzioni per il montaggio, impiego e smontaggio del ponteggio;
- schemi tipo del ponteggio con l'indicazione dei carichi massimi, delle altezze massime e di ogni altra indicazione di misure e tolleranze, ivi inclusi disegni singoli e d'insieme, e caratteristiche dei materiali.

La predetta preventiva autorizzazione ministeriale viene rilasciata dopo che su un prototipo del ponteggio viene eseguita una serie di prove di collaudo codificate, al fine di potere dichiarare la struttura idonea all'uso per cui è stata progettata: buona parte dei risultati delle prove eseguite nei laboratori ufficiali è riportata nel libretto, e in particolare assumono un importante significato i carichi di collasso delle varie parti del ponteggio (montanti, ripiani, controventi, ecc.), e la forza di scorrimento dei giunti (frattile 5%). Tutti gli elementi che compongono il ponteggio devono essere marchiati con il simbolo del fabbricante ed esso deve corrispondere con quello indicato nel relativo libretto. Non è possibile pertanto commercializzare e/o utilizzare ponteggi o parti di esso che siano sprovvisti di autorizzazione ministeriale.

DOMANDA A/3:

Quali sono gli elementi del ponteggio che devono essere provvisti di autorizzazione ministeriale?

RISPOSTA: Ai sensi dell'art. 34 del D.P.R. 164/56, tutti gli elementi che fanno parte del ponteggio metallico devono essere regolarmente marchiati con il nome o simbolo del fabbricante e di conseguenza devono essere citati e graficamente riportati nell'autorizzazione ministeriale, (tubi, giunti, basette ripiani metallici, ecc.).

L'unico elemento che non rientra nella predetta disposizione sono le tavole da ponte in legno necessarie per realizzare gli impalcati e i fermapiedi, per i quali invece devono essere rispettate specifiche prescrizioni minime (vedi domanda D/1).

DOMANDA A/4:

Quale deve essere il contenuto del libretto in dotazione al ponteggio?

RISPOSTA: Ai sensi degli articoli 30 ultimo comma e 31 del D.P.R. 164/56, il libretto di autorizzazione ministeriale che deve sempre accompagnare il ponteggio deve contenere le seguenti parti:

- copia della lettera dell'autorizzazione ministeriale rilasciata dal Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale, riportante anche la data e numero della relativa autorizzazione;
- relazione di calcolo del ponteggio nelle varie condizioni di impiego (capitolo IV);
- istruzioni per le prove di carico (capitolo V);
- istruzioni per il calcolo l'impiego e lo smontaggio (capitolo VI);
- disegni quotati con tolleranze e schemi tipo di montaggio (capitolo VII);
- istruzioni di calcolo per ponteggi aventi altezza maggiore di 20 metri e per altre opere di maggiore importanza e complessità (carichi, verifiche, caratteristiche materiali, verifiche dei giunti, ancoraggi, ecc.).

Nel capitolo IV relativo alla relazione di calcolo devono essere riportati tutti gli elementi necessari al corretto uso del ponteggio ovvero:

- metodo di calcolo utilizzato;

- altezza del ponteggio di solito pari a 20 metri;
- numero di impalcati inseribili, che quasi sempre è inferiore al numero di piani del ponteggio, e loro tipologia (legno e/o metallo);
- numero di impalcati che è possibile caricare, ed entità del carico dei servizio (di solito 150 o 200 kg/mq per lavori di manutenzione e 300 kg/mq per lavori di costruzione);
- entità dell'azione del vento applicata al ponteggio;
- schema della disposizione degli ancoraggi;
- carichi di collasso dei montanti e delle altre membrature;
- carico di scorrimento limite dei giunti (frattile 5%);
- caratteristiche dei materiali e tensioni massime utilizzabili;
- verifiche statiche degli elementi strutturali.

DOMANDA A/5:

È possibile fare uso di ponteggi metallici privi di autorizzazione ministeriale?

Perché i ponteggi metallici devono essere provvisti di autorizzazione ministeriale?

RISPOSTA: Ai sensi dell'art. 30 della legge 164/56 non possono essere impiegati ponteggi metallici sprovvisti di autorizzazione ministeriale in quanto la loro commercializzazione è possibile solo dopo che il fabbricante ha ottenuto la preventiva autorizzazione da parte del Ministero del Lavoro.

La motivazione della necessità di tale autorizzazione ministeriale è stata ampiamente riportata nella circolare 149/85, infatti essa ribadisce che i ponteggi metallici sono strutture reticolari con notevole snellezza delle aste, staticamente non indipendenti, nel senso che la loro stabilità dipende sostanzialmente dagli ancoraggi (disposizione, numero, caratteristiche) alla struttura servita, dalla geometria delle aste, da quella del ponteggio, dalla natura dei materiali, ecc., per cui il cedimento della struttura può essere improvviso a seguito di instabilità locali o d'insieme per fenomeni collegati alle snellezze in gioco (il raggiungimento del carico critico comporta un collasso locale o globale senza il preavviso delle deformazioni). Il comportamento globale dipende inoltre anche dalla rigidezza dei nodi, che nel caso di ponteggi sono soggetti a inevitabili giochi insiti nel sistema di collegamento: di conseguenza, la valutazione globale del comportamento di una struttura così fatta è di difficile valutazione.

Per superare tale incertezza, l'impostazione delle verifiche deve essere fondata su basi oggettive con un criterio unico per tutti i ponteggi.

Da tali considerazioni nasce l'esigenza di sottoporre i prototipi dei ponteggi a prove codificate fino a risalire al collasso della struttura: dai risultati delle prove si risale ai parametri che consentono di affrontare senza indeterminazioni le verifiche di stabilità.

Pertanto, le autorizzazioni ministeriali alla costruzione e all'impiego dei ponteggi garantiscono la stabilità della struttura nelle normali condizioni di impiego, ovvero nel rispetto pieno e assoluto degli schemi e dei limiti previsti nelle autorizzazioni ministeriali.

Infine l'autorizzazione ministeriale garantisce all'utilizzatore la qualità dei materiali, delle prove di laboratorio e delle relative verifiche, dei controlli di qualità, delle dimensioni degli elementi, dell'assistenza, dell'adeguamento alle norme e della conformità tra il prodotto fornito dalla ditta e quello autorizzato.