



il geometra ligure

anno 57° - 3 luglio agosto settembre 2008
Tariffa Regime Libero: "Poste Italiane S.p.a." Sped. abb. post. 70% - DBC Genova - Tassa pagata Autorizzazione del Tribunale di Genova n. 318 del 29/11/54

Direttore responsabile
Arnoldo Juvara

Segretario di Redazione
Marco Russello

Redattori:
Enrico Alessio
Roberta Arena
Pier Emilio Copello
Alessio Danovaro
Paolo De Lorenzi
Ettore Fieramosca
Filippo Finocchiaro
Franco Garbarino
Mauro Mattei
Andrea Merello
Adolfo Morasso
Liliana Olcese
Alessandro Ombrina
Roberto Ombrina
Adriano Rodari
Lorenzo Traverso

Servizio fotografico e coordinamento dell'immagine
Adolfo Morasso

*Direzione Amministrazione
Redazione e Distribuzione*
16129 Genova
Viale Brigata Bisagno, 8/1-2
Tel. 010 5700735 Fax 010 8603483
geometrige@geometri.ge.it
www.collegio.geometri.ge.it

La presente pubblicazione è distribuita gratuitamente agli iscritti all'albo professionale della Provincia di Genova ed ai Collegi Geometri d'Italia. La riproduzione degli articoli, schizzi e fotografie è permessa solo citando la fonte. Le opinioni espresse dagli Autori, Redattori, Corrispondenti, non impegnano né la Direzione, né la Redazione, né il Collegio di cui il periodico è l'organo.

Stampato nel mese di luglio 2008
dalla Scuola Tipografica Sorriso Francescano
Via Riboli, 20 - 16145 Genova



Questo periodico è associato alla Unione
Stampa Periodica Italiana

Foto di copertina Adolfo Morasso



Infinito... dolce solitudine

sommario

	articoli
82	Ponteggi e PiMUS
90	Ma il clima della terra è poi così malato...? A proposito di...
93	Il petrolio si sta esaurendo prima del previsto
94	Istat
95	Legislazione dello Stato
96	Giurisprudenza Cultura Ligure
104	Le torri a difesa di Genova Informativa
108	Assemblea degli iscritti al Collegio dei Geometri del 28 marzo 2008 Recensioni
112	Fotoraddrizzamento - fotomosaico - vettorizzazione

Ponteggi e PiMUS

geom. Franco Garbarino

Seconda ed ultima parte

Schemi tipo e relazione di calcolo

Per ponteggi superiori a m. 20, di altezza o fuori dagli schemi-tipo (come indicati nella autorizzazione) si ha l'obbligo della stesura di una specifica verifica di calcolo e della redazione del disegno esecutivo, redatti e firmati da ingegnere o architetto abilitati all'esercizio della professione. Quando si è all'interno degli schemi-tipo la firma e le generalità possono essere quelle del responsabile di cantiere. In questo caso, oltre alla prima in cantiere va tenuta ed aggiunta anche questa seconda documentazione. Il calcolo va redatto attenendosi alle istruzioni approvate nella autorizzazione ministeriale.

Poiché nella valutazione delle ipotesi di carico la considerazione circa il sovraccarico dovuto a neve e a vento si fonda su schemi semplificativi, anche nel caso di ponteggio inferiore in altezza a m. 20 è necessario effettuare un apposito calcolo, qualora per l'esposizione e l'altitudine della località debbano ricorrere condizioni particolarmente severe di vento e neve.

E' vietato montare sul ponteggio tabelloni pubblicitari, graticciati, teloni, reti o altre schermature, a meno che non si siano prese le necessarie cautele costruttive (aumento degli ancoraggi, diagonali), sulla base di un calcolo firmato, in relazione all'azione del vento presumibile per la zona dove il ponteggio è installato. (*circ. 149/85 e norme CNR-UNI 10012/67*).

Le autorizzazioni ministeriali, come detto, si limitano all'altezza di m. 20 perché gli elementi costitutivi ed il ponteggio nel suo insieme rappresentano strutture caratterizzate da notevole snellezza (delle aste) ed elevata mobilità dei nodi dei telai che la costituiscono.

L'insieme presenta, di conseguenza, alcune incertezze che si risolvono a priori con ipotesi semplificative, sulla scorta di crollo improvviso difficilmente valutabili. A seguito delle prove sperimentali, si fissano i limiti di impiego e quindi i carichi (implicati carichi e scarichi) che possono insistere sulla stessa verticale. Pertanto aumentando gli impalcati rispetto a quelli autorizzati consegue una progressiva riduzione del grado di sicurezza.

Marchi di fabbrica

I ponteggi metallici si compongono di una serie di parti o elementi. Tra i molti ricordiamo: basetta, spinotto, montante, corrente, traverso, diagonale, giunto, fermatavole, mensola, piano di calpestio metallico, telaio, attacco per il collegamento dei telai.

Su tutti questi elementi deve comparire inciso o in rilievo il nome o il marchio del fabbricante. Spesso, a seguito di una scarsa manutenzione, nome o marchio non risultano più identificabili come autorizzati. Volendo, ciò malgrado, continuare ad utilizzarli, lo si potrà fare a fronte di una relazione tecnica firmata, anche nel caso di ponteggio eretto secondo uno schema-tipo. In questo caso il ponteggio andrà considerato alla stregua di una normale struttura metallica.

Montaggio e smontaggio opere provvisori

Le opere di montaggio e smontaggio del ponteggio assumono particolare importanza.

Possono in linea di massima, seguire questo andamento:

a) presenza continua di un preposto che sorvegli le operazioni di persona e che dia le opportune indicazioni ai montatori, assicurandosi che il ponteggio venga assemblato conformemente al progetto e a regola d'arte;



b) le operazioni devono essere eseguite da personale pratico ed idoneo, che si trovi in condizioni fisiche soddisfacenti al momento della effettuazione dei lavori;

c) il personale deve essere dotato di attrezzi appropriati (chiavi a doppia stella/dinamometriche), da riporre in apposita custodia e dotati di eventuale dispositivo contro la caduta accidentale;

d) devono essere usati i mezzi personali di protezione: elmetto, scarpe (antiscivolo, flessibili, robuste), cintura di sicurezza. Non è da ritenersi idonea la cintura semplice di trattenuta. Deve essere con bretelle e cosciali (imbracatura) ed essere eventualmente integrata con sistemi pratici di aggancio (tipo "pinze") le cui caratteristiche di resistenza, allo strappo siano garantite da certificazione rilasciata da un istituto riconosciuto.

In merito all'uso della cintura di sicurezza, si deve rammentare la deroga all'altezza massima di caduta libera oltre m. 1,50, prevista dai D.M. del 28.5.85 e 22.5.92;

e) gli elementi del ponteggio da utilizzare devono essere controllati prima del loro impiego allo scopo di eliminare quelli che presentino deformazioni, rotture e corrosioni pregiudizievoli per la resistenza del ponteggio. Gli elementi insufficientemente protetti contro gli agenti atmosferici

non devono essere impiegati;

f) rispetto della successione delle fasi di montaggio così come indicato dal costruttore al capo VI dell'autorizzazione ministeriale;

g) nel corso del montaggio si devono costantemente verificare:

- la distanza fra ponteggi ed edificio;
- la verticalità dei montanti;
- l'orizzontalità dei correnti e dei traversi;
- l'assetto operativo dei dispositivi di collegamento (spine, blocchi);
- la messa in opera degli ancoraggi e delle diagonali seguendo il normale progredire del montaggio ed in conformità ai disegni esecutivi;
- che il traverso più alto dei ponteggi in corso di montaggio non superi di m. 4 l'ultimo ordine di ancoraggi.

h) movimentazione sicura dei carichi (elementi del ponteggio, assiti ecc...) con idonea imbracatura, per evitare lo svincolo e la caduta accidentale;

i) per l'accesso ai vari piani del ponteggio e delle impalcature ci si deve servire di scale a mano o prefabbricate che, comunque, non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.

Devono, inoltre essere più lunghe di m. 1 rispetto al piano di arrivo anche ricorrendo al prolungamento di un solo montante ed essere vincola-

- te contro gli sbandamenti;
 j) divieto di salire o scendere lungo i montanti;
 k) divieto di gettare dall'alto elementi del ponteggio;
 l) divieto di sostare sotto i carichi sospesi;
 m) delimitazione della zona di montaggio, per evitare danni a cose e persone estranee al cantiere;
 n) vietare la discesa libera dei carichi (compreso gli elementi del ponteggio).

Una volta eretto in base a quanto indicato dalla autorizzazione ministeriale secondo uno schema-tipo o attenendosi alle indicazioni di progetto, il ponteggio deve essere conservato in buone condizioni. Ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche va revisionato sotto il diretto controllo del responsabile di cantiere.

Componenti di un ponteggio

L'erezione di un ponteggio risulta, ovviamente, dall'assemblaggio delle sue diverse componenti e costituisce nel suo insieme una vera e propria costruzione complessa. Per questo deve avere un piano di appoggio di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena e totale stabilità. Nelle autorizzazioni ministeriali, laddove vengono proposti gli schemi-tipo per il montaggio, sono indicate in modo chiaro in relazione a quanto previsto dalle norme le distanze e le disposizioni reciproche degli elementi metallici (basette, montanti, correnti, traversi, diagonali).

In particolare si puntualizzano alcuni aspetti di sicurezza e precisamente:

Tubi, basette, spinotti

- Tutti gli elementi del ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nell'autorizzazione ministeriale.
- Usualmente sono impiegati tubi del diametro di mm. 48,25 con spessore di mm. 3,25.
- La resistenza del tubo è relativa alla qualità dell'acciaio, che può essere tipo 1 o 2, secondo quanto previsto dalle norme CNR-UNI 10011.
- Le aste possono essere in profilati o in tubi anche saldati con sistema continuo.

- L'appoggio di testa dei tubi contro parti resistenti come il terreno va fatto interponendo le basette costituite da piastre, circolari o quadrate, di superficie minima. L'area di una basetta non deve risultare minore di 18 volte quella del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso, avere spessore sufficiente e resistente senza subire deformazioni. E' concessa una superficie di appoggio inferiore, comunque, mai minore di cmq. 150 purchè le caratteristiche di resistenza della basetta siano attestate da un laboratorio riconosciuto, a seguito di apposite prove e siano corredate da elementi di ripartizione (tavole in legno e non mattoni o blocchetti di cemento) con dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere ed alla consistenza dei piani di posa.

- Le basette sono munite di un dispositivo (spinotto) di collegamento con il montante atto a centrare il carico e tale da non ingenerare momenti flettenti sul montante.

- Gli spinotti vengono utilizzati nei collegamenti "testa a testa" di due tubi. Non svolgono funzione resistente, ma solo quella di rendere il montaggio più facile e sicuro.

- L'elemento di partenza, quello destinato all'appoggio sul terreno, in modo particolare nel caso di ponteggio a telaio prefabbricato, può essere dotato di basette regolabili, che consentono di portare alla stessa quota tutte le estremità superiori dei telai di appoggio. Il sistema è di solito realizzato con vite e madrevite e dotato di un fermo che impedisca una riduzione della lunghezza di innesto al di sotto di mm. 75 e, allo stesso tempo, consenta una unione certa e permanente delle varie parti componenti la basetta regolabile.

- I montanti di una stessa fila sono posti a una distanza di m. 1,80 da asse ad asse e devono superare di almeno m. 1,20 l'ultimo impalato o il piano di fronda.

- Sono consentite distanze superiori a condizione che i risultati delle prove pratiche garantiscano il mantenimento del grado di sicurezza e che sia fornita una relazione di calcolo che assicuri sia per gli aspetti di resistenza che per quelli di stabilità il predetto grado di sicurezza così come previsto dalle norme di buona tecnica.

Correnti, traversi, controvenature

I correnti sono elementi disposti in orizzontale e servono a trasmettere i carichi ai montanti oltre che a controventarli efficacemente. I correnti uniscono in senso longitudinale i montanti devono essere applicati in numero di almeno 2 per ogni piano ed uno può far parte del parapetto. Per quanto la loro distanza in verticale non debba superare i m. 2 (di norma vengono montati a m. 1,80). E' concesso applicare uno soltanto, a condizione che ve ne sia uno per piani alternati di ponte e che gli ancoraggi siano previsti almeno di mq. 22.

Per quanto riguarda i traversi di sostegno dell'intavolato, la distanza massima tra due consecutivi indicata dalla norma è di m. 1,20. Può derogarsi fino a m. 1,80, a condizione che per l'impalcato si ricorra a tavole di cm. 4x30 o cm. 5x20 oppure lo si realizzi con altro adeguato materiale di non minore resistenza.

Le controvenature vanno, di norma, realizzate sia in senso trasversale che longitudinale in modo tale che siano efficaci sia a carichi di compressione che di trazione.

Si può derogare ai soli controventi trasversali a condizione che i collegamenti siano realizzati mediante l'impiego di giunti ortogonali con elevata rigidità angolare, attesa con certificato ufficiale di prova rilasciato da un istituto riconosciuto.

Giunti

I giunti sono gli elementi che collegano le aste tra di loro, e sono di due tipi ortogonale ed assiale. I primi servono in pratica per tutti gli usi, tranne che per i collegamenti di tubi soggetti ad uno sforzo di trazione. In questo caso va utilizzato il giunto assiale, munito di particolari intagli che agganciano i tubi da collegare. E' importante che i bulloni dei giunti vengano serrati in modo corretto. Troppo provocherebbe sollecitazioni anomale nelle aste ed usura; troppo poco consentirebbe movimenti e sfilamenti sotto carico.

Il serraggio con chiave dinamometrica è un utile controllo alla sicurezza.

Ad elementi non verniciati devono assicurare resistenza allo scorrimento con largo margine di sicurezza. A giunto serrato, due ganasce non devono essere a contatto dalla parte con bullone.

Le parti che costituiscono il giunto di collegamento devono essere unite tra loro in modo permanente e solidale per evitare l'accidentale distacco di qualcuna di esse.

Nel serraggio di più aste che concorrono in un nodo, i giunti devono essere sistemati assai strettamente l'uno in prossimità dell'altro.

Ancoraggi

Gli ancoraggi sono quei dispositivi o sistemi utilizzati per vincolare il ponteggio all'edificio che si va erigendo o già esistente. Contribuiscono in modo determinante con la loro azione alla rigidità intrinseca dell'insieme, in parte già ottenuta con gli irrigidimenti orizzontali, trasversali ed i controventi, mantenendo in condizione di sicura stabilità il ponteggio. Quest'ultimo deve essere ancorato in modo efficace alla costruzione in corrispondenza di ogni due piani di ponteggio ed ogni due montanti, seguendo in tal modo una disposizione del tipo "a rombo". Se gli ancoraggi vengono disposti uno per ogni mq. 22 è ammessa deroga alla disposizione dei 2 correnti per ogni piano, di ponte.

Gli ancoraggi possono essere realizzati in modi diversi, di norma sono del tipo:

- 1) a cravatta;
- 2) a sbadacchio con anello;
- 3) a vitone.

La loro azione è sempre prevista come "normale" alla parete servita.

Nei casi 1) e 2) la validità è affidata alla resistenza allo scorrimento del giunto.

La forza di sollecitazione cui si prevede un ancoraggio debba essere sollecitato va valutata a +/- Kg. 500 e poiché dalle certificazioni di laboratorio ottenute dai costruttori si ricava che la resistenza allo scorrimento di un giunto è sempre superiore a questo valore, l'ammarraggio risulta verificato. Mentre nel caso 3) l'ancoraggio è assodato una volta verificato a flessione, con carico concentrato di Kg. 500, il tubo che si rende solidale al vano dell'edificio per forzamento del vitone.

Intavolati

Gli intavolati che costituiscono il piano di calpestio possono essere del tipo prefabbricato (in resina, metallo, composti) o in legno. Mentre i primi rientrano per caratteristiche strutturali e di resistenza nel quadro degli elementi riconosciuti dalla autorizzazione ministeriale concessa al costruttore, i secondi debbono rispondere a precisi criteri dimensionali e di tenuta. Le tavole che li compongono devono essere asciutte, avere fibre con andamento parallelo all'asse, non presentare nodi passanti che riducano per più del 10% la sezione di resistenza e che incidano in modo pericoloso soprattutto sulla resistenza a flessione. Devono avere dimensioni di spessore e larghezza adeguate al carico da sopportare. Tali valori a seconda dei diversi interessati dei traversi messi in opera – di norma, per tavole della lunghezza standard di m. 4, sono pari a cm. 4x30 o 5x20, tenendo in conto come valore medio riferito al legname normalmente in uso, una resistenza di Kg./cq. 60 per sollecitazione a flessione.

Un altro criterio importante per la scelta delle tavole è il tipo di carico che dovranno sopportare (un carico dinamico è superiore da due a tre volte un carico statico, ossia una persona di 80 Kg., camminando induce una sollecitazione pari ad un carico statico variabile da 160-240 Kg.).

Le tavole non devono presentare parti a sbalzo e poggiare sempre su 4 traversi. Nelle operazioni di messa in opera o di rimozione non vanno mai lasciate tavole con parti a sbalzo superiori a cm. 20. Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti sia trasversali che longitudinali ed essere fissate in modo che non possano scostarsi dalla posizione in cui sono state collocate o scivolare sui traversi metallici. Ciò si ottiene predisponendo un piano di calpestio completo, vale a dire con le tavole esterne a contatto dei montanti (spostamento trasversale) e con la sovrapposizione, in sequenza e sempre in corrispondenza di un traverso, per un tratto di almeno cm. 40 (spostamento longitudinale). Fermo restando che le tavole di testata siano assicurate autonomamente. Nel caso di tavole collocate nella parte esterna del ponteggio di norma fuori dal montante più vicino alla costruzione – la stabilità contro gli spostamenti può essere ottenuta semplicemente inchiodandole fra loro

nel tratto della sovrapposizione. Quando il piano è costituito da tavole metalliche, l'assicurazione contro i ribaltamento e lo sganciamento accidentale dai traversi è garantita dalla attivazione degli appositi dispositivi previsti dal costruttore del ponteggio e riconosciuti dalla autorizzazione ministeriale.

Le tavole devono risultare anche ben accostate all'opera in costruzione. E' tuttavia consentito un distacco dalla muratura non superiore a cm. 20 soltanto per l'esecuzione di lavori di finitura.

Gli impalcati, i ponti di servizio, le passerelle, le andatoie devono essere provvisti sui lati verso il vuoto di un robusto parapetto. Esso deve risultare costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di m. 1 dal piano di calpestio, e di un elemento che svolga insieme la funzione di tavola fermapiede e da corrente intermedio. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di cm. 60 e debbano essere applicati dalla parte interna dei montanti. Non si dimentichi, poi, che il parapetto con fermapiede va applicato anche sul lato corto, terminale, dell'impalcato.

Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori. Il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello che è consentito dal grado di resistenza del ponteggio e lo spazio occupato dai materiali deve permettere i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro. Gli impalcati ed i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m. 2.50 avente funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte sovrastante in caso di rottura di una tavola. La costruzione del sottoponte può essere omessa per i lavori di manutenzione e riparazione di durata non superiore a cinque giorni. Gli impalcati, infine, devono essere provvisti di una indicazione, chiara e visibile, delle condizioni di carico massimo ammissibile. La cosa può essere realizzata con un cartello su cui siano riportate le caratteristiche essenziali del ponteggio, più precisamente:

- la natura del ponteggio (manutenzione/costruzione);
- il numero complessivo degli impalcati;

- il numero degli impalcati su cui è consentita l'attività lavorativa ed i carichi ammissibili;
- la protezione contro la caduta dei materiali dall'alto.

Mantovane e protezione

All'altezza del solaio di copertura del piano terreno deve essere sistemato un impalcato, detto mantovana parasassi, contro la caduta di materiale dall'alto. Essa è costituita da un robusto intavolato inclinato – spessore minimo delle tavole cm. 4 avente l'estremità superiore verso l'esterno. E' utile non solo verso gli spazi pubblici esterni, ma anche all'interno del cantiere compatibile con le esigenze delle lavorazioni. La si può sostituire con chiusura continua in graticci sul fronte del ponteggio, ma solo a condizione che presenti le stesse garanzie di sicurezza operando la completa segregazione dell'area sottostante. La chiusura in graticciato non va confusa con quella ottenuta con reti o teloni, non previsti nè indicati dalla norma. La chiusura frontale del ponteggio mediante teloni, recentemente diffusasi nei cantieri, non realizza le stesse garanzie di sicurezza del parasassi e, conseguentemente, non può essere ritenuta sostitutiva delle anzidette protezioni. Trattasi, comunque, di una misura di sicurezza aggiuntiva, peraltro non prevista specificatamente da alcuna norma, che può essere adottata, a condizione che non venga modificata la funzione protettiva del parasassi. Inoltre la presenza di teli, così come di affissi pubblicitari, sul fronte del ponteggio aumenta la superficie esposta al vento, il carico dovuto al peso proprio e, di conseguenza, la sollecitazione indotta da questo fattore sulla struttura rispetto ai valori presi in considerazione nei calcoli ai fini delle autorizzazioni. Pertanto, non essendo accettabile una valutazione in astratto delle condizioni di sicurezza senza una apposita verifica di calcolo che tenga conto delle maggiori sollecitazioni, incombe all'utilizzatore l'obbligo di fare predisporre la predetta verifica a cura di un professionista abilitato e di tenere copia presso il cantiere”?

I parasassi, capaci di intercettare la caduta di materiale, devono essere previsti per tutta l'estensione dell'impalcato di lavoro, escluso lo spazio ne-

cessario al passaggio di materiali movimentati con apparecchi di sollevamento montati sul ponteggio e le zone interdette al transito delle persone. Il primo parasassi, da raccordarsi con un impalcato regolamentare, deve essere montato ad una altezza da terra pari a quella prevista negli schemi allegati alla autorizzazione ministeriale. Ulteriori parasassi, oltre al primo, devono essere previsti ogni qualvolta si superi la distanza di m. 12 fra il piano di calpestio cui è raccordato il primo ed un qualsiasi altro impalcato utile.

Piani, piazzole e castelli di carico

Prescindendo comunque dai suddetti accorgimenti di rinforzo, quando il carico viene condotto direttamente all'impalcato da un apparecchio di sollevamento, quest'ultimo deve essere reso solidale al ponteggio – sotto il profilo della sicurezza vanno osservate altre precauzioni che comportano, soprattutto, la modifica del parapetto nel tratto di impalcato interessato:

- L'altezza della tavola fermapiede va portata a cm. 30;
- Il corrente superiore va interrotto per creare un varco, di larghezza ridotta allo stretto necessario, per il passaggio dei carichi (secchione, carriola, benna);
- Ai lati del vano si devono applicare due robusti e rigidi sostegni. Quello opposto all'argano va prolungato in alto fino ad ancorarsi alla struttura superiore del ponteggio; l'altro va prolungato almeno fino a m. 1.30 dall'impalcato;
- Nel lato interno dei due sostegni di cui al punto precedente, all'altezza di m. 1.20 e nel senso perpendicolare all'apertura, vanno applicati due staffoni in ferro, sporgenti non meno di cm. 20, che servono da appoggio e protezione all'addetto alle manovre.

Nei casi in cui tutti questi accorgimenti non si possano attuare per indiscutibili motivi tecnici, il manovratore può operare solo se munito di cintura di sicurezza fissata ad un elemento di adeguata resistenza e opportunamente disposto. C'è da ricordare che i bracci girevoli portanti carrucole o elevatori devono essere assicurati ai montanti che li sostengono mediante staffe con bulloni a vite muniti di dado e controdado.

Quando i carichi da trasferire ai piani del ponteggio sono consistenti, quindi non tanto nei ponteggi di ma-

nutenzione, ma in quelli da costruzione, può essere necessario disporre di piazzole o balconcini di carico, se non addirittura di veri e propri castelli di tiro. Questi spazi aggiuntivi, aggettanti verso l'esterno dal filo del ponteggio, servono per raccogliere dagli apparecchi di sollevamento in servizio al cantiere, il materiale da utilizzare nei vari lavori; materiale che in tal modo viene distribuito direttamente al piano di utilizzo. Premesso che sulla stessa verticale non può essere installata più di una piazzola di carico, le autorizzazioni ministeriali prevedono piazzole di dimensioni standardizzate, che possono andare da m. 1,80 a 3,60 di larghezza per m. 1,50 di profondità, ossia di sbalzo verso l'esterno. E' bene che un cartello indichi la portata massima della piazzola.

Tra le attenzioni costruttive richieste dalla norma per i castelli di tiro, non si deve dimenticare:

- Gli impalcati devono risultare sufficientemente ampi ed essere costituiti da tavole con spessore non inferiore a cm. 5; (*art. 56 DPR 164*).
- Controventatura dei montanti ogni due piani di ponteggio:
- Ancoraggio del castello alla costruzione ad ogni piano del ponteggio.
- Parapetto normale con fermapièda da cm. 30 su tutti i lati verso il vuoto. Sul fronte di arrivo del carico il parapetto può essere modificato secondo quanto indicato in precedenza per le piazzole di carico.

Poiché la presenza del castello di tiro, specie quando a pieno carico, genera una pressione assai elevata sulle basette, è buona norma ripartirla sul terreno mediante opportuni accorgimenti ben robusti e dimensionati. Inoltre il posto di carico e di manovra di un paranco a terra, deve essere protetto e segnalato, ovvero delimitato con barriera, anche provvisoria, per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Accesso al ponteggio

L'accesso ai vari piani del ponteggio deve risultare comodo e sicuro, utilizzando comunemente delle scale a mano, in legno o metallo. Esse non devono essere disposte l'una in prosecuzione dell'altra, ma sfalsate e risultare più lunghe di m. 1

rispetto al piano di arrivo. Quando servono a collegare stabilmente due ponti, se sistemate verso la parte esterna, devono essere provviste sul lato verso il vuoto di corrimano – parapetto. Sugli intavolati del ponte le scale vanno ben sistemate e vincolate. La base d'appoggio deve essere stabile e la scala va bloccata in modo da impedire lo scivolamento e il ribaltamento.

Manutenzione e precauzione d'uso

Come ogni opera provvisoria, il ponteggio va conservato in buone condizioni di manutenzione per continuare ad essere sicuro e stabile, tenute anche nel debito contro le continue sollecitazioni cui è sottoposto, quelle atmosferiche-ambientali oltre a quelle d'uso. E' opportuno, dunque, che non solo gli addetti che lo usano controllano il ponteggio, ma anche che tale preoccupazione faccia parte dei continui compiti del capo cantiere. Questi deve provvedere ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni di lavoro, alla verifica delle condizioni di conservazione dell'insieme e dei particolari: verticalità dei montanti, giusto serraggio dei giunti, efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

Un controllo più accurato deve essere eseguito quando si prende in carico un cantiere avviato, con opere provvisorie e ponteggi già installati o in fase di completamento. In presenza di forte vento o temporale, è buona norma abbandonare il ponteggio. Deve essere vietato correre o saltare sugli impalcati, così pure lasciare appositamente cadere dei gravi o dei materiali pesanti.

Al momento dello smontaggio, qualsiasi elemento di ponteggio ritenuto idoneo al reimpiego va tenuto separato dal materiale non più utilizzabile. I vari elementi metallici devono essere difesi dagli agenti nocivi con verniciatura, catramatura o protezione equivalenti, badando a mantenere decifrabile il marchio del costruttore. L'intera struttura va protetta con apposite calate e spandenti a terra, contro le scariche atmosferiche e collegata all'impianto di terra unico al cantiere.

PiMUS

Ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 235 del 08 luglio 2003 recante la dicitura “*Requisiti minori di sicurezza e di salute per l’uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori*” stabilisce i requisiti minimi per l’uso di attrezzature e l’esecuzione di lavori così detti in quota, con l’obbligo a carico del datore di lavoro alla redazione del Piano di Montaggio, uso e smontaggio delle opere provvisorie in ogni cantiere in cui vengono allestiti i ponteggi (PiMUS). In particolare il datore di lavoro deve redigere in proprio o a mezzo di persona competente detto piano, al fine di metterlo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati quali procedure di sicurezza per le operazioni in quota, che costituisce uno strumento specifico da integrare alle istruzioni e progetti esecutivi per gli schemi speciali costituenti il ponteggio.

Trattasi pertanto di un formale documento che, unitamente alla restante documentazione obbligatoria per i ponteggi quale libretto del costruttore, disegno esecutivo, eventuale progetto, completa le informazioni sui ponteggi da utilizzare in relazione al singolo contesto in cui vengono utilizzati.

Il PiMUS è un documento che deve essere sempre presente in cantiere, a disposizione delle autorità ed agli organi addetti alla sorveglianza, e costituisce un allegato al POS d’Impresa.

Il PiMUS, può essere redatto sia dal datore di lavoro che da altri soggetti competenti, in quest’ultimo caso comunque non esonera il datore di lavoro da eventuali responsabilità.

Sempre a seguito dell’emanazione ed entrata in vigore di detto D.Lgs 235/03, gli addetti alle operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione dei ponteggi devono frequentare un corso di formazione secondo schemi previsti dalla Conferenza Stato-Regioni. Il corso della durata minima di 28 ore, prevede parte teorica con verifica di apprendimento e parte pratica per la verifica finale e rilascio dell’attestato di competenza.

Contenuti del PiMUS

Un PiMUS deve contenere le seguenti voci:

- Estremi Ponteggio (tipo, natura, modello, ecc.)

- Dati del cantiere (Ubicazione, tipologia dell’intervento);
- Anagrafica soggetti (redattore PiMUS, ditta appaltatrice alla posa in opera opere provvisorie, ditta proprietaria delle opere provvisorie, ecc.);
- Elenco Preposti e lavoratori addetti al montaggio, smontaggio e trasformazione (con indicato la ditta a cui appartengono);
- Documentazione ponteggio (autorizzazione ministeriale, certificazione, disegno schematico, progetto esecutivo e calcoli);
- Elenco Attrezzatura utilizzata per il montaggio, smontaggio o trasformazione ponteggi (con indicato tipo, marca, DPI da utilizzare, ecc.);
- Elenco DPI da utilizzare per il montaggio, smontaggio o trasformazione ponteggi;
- Elenco DPC (dispositivi protezione collettiva) da utilizzare per il montaggio, smontaggio o trasformazione ponteggi;
- Sistemi protezione anticaduta (descrizione degli ancoraggi);
- Superfici di appoggio (tipologia del piano di appoggio e modalità costruttive da adottare in sede di ancoraggio);
- Stoccaggio elementi ponteggio (individuazione area e tipo di stoccaggio);
- Procedure per il montaggio, smontaggio o trasformazione (descrizione dettagliata delle operazioni necessarie, nonché l’adozione delle misure di prevenzione necessarie, compreso segnaletica);
- Verifica e stoccaggio singoli elementi dopo lo smontaggio;
- Piano di salvataggio (istruzioni per la messa in sicurezza ed eventuale recupero di incidentato);
- Piano di messa in sicurezza (messa in sicurezza delle opere provvisorie da agenti esterni);
- Allegati (autorizzazioni ministeriali, disegno esecutivo, progetto ponteggio, schede di verifica periodica del ponteggio, documentazione attestante la formazione degli addetti e preposti, elenco imprese che utilizzeranno il ponteggio, verbale di presa visione del PiMUS);
- Firme del redattore del PiMUS, datore di lavoro, preposti e addetti al montaggio, smontaggio o trasformazione ponteggi.