

2.B.1. 1° Capitolo Monfalcone

2.B.1.a. PONTEGGIATURA

Indice	pag. 9
Introduzione	pag. 10
Descrizione e tipi di ponteggi utilizzati nella cantieristica navale	pag. 11
Ponteggi tubo e giunto	pag. 12
Ponteggi a telai prefabbricati	pag. 14
Ponteggi misti	pag. 15
Buona Pratica N. 1	pag. 16
Buona Pratica N. 2	pag. 19
Buona Pratica N. 3	pag. 21
Buona Pratica N. 4	pag. 22
Buona Pratica N. 5	pag. 23
Buona Pratica N. 6	pag. 24
Bibliografia	pag. 25

Introduzione

Nel settore lavorativo della navalmeccanica trova larga diffusione l'impiego di opere provvisorie per consentire tutta una serie di lavori temporanei, finalizzati alla preparazione e finitura della costruzione navale. L'attività di allestimento delle opere provvisorie, comportante il montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi, come pure il loro utilizzo, espone i lavoratori ad una serie di rischi, determinati anche dalla conformazione del sito e/o dalla situazione contingente del luogo di lavoro, che in alcuni casi possono essere aggravati dalle condizioni meteorologiche, tra i quali il più rilevante è sicuramente quello relativo alla caduta dall'alto.

Scopo del presente documento è quello di proporre delle buone pratiche, al fine di superare alcuni comportamenti consolidatisi nel corso del tempo e tutt'ora adottati, che non sempre si rivelano idonei per una corretta gestione dei rischi collegati all'attività in questione.

Tuttavia prima di iniziare la discussione sulle buone pratiche si rende necessario esplicitare almeno per sommi capi quale è stato il percorso che ha condotto sin qui, ed in particolare quali sono stati i principali riferimenti sui quali si è basata l'analisi dei rischi relativa all'attività lavorativa in discussione.

Sotto questo profilo si è in primo luogo tenuto nel debito conto la legislazione nazionale vigente in materia, consistente nei due decreti base degli anni '50 (DPR 27 aprile 1955, n. 547 e DPR 7 gennaio 1956, n. 164) e nei decreti ministeriali e circolari emanati fino ad oggi. Non è questa la sede per addentrarsi in un esame minuzioso di tutte le disposizioni normative, però non si può fare a meno di sottolineare come l'attività legislativa abbia mirato a fornire strumenti utili per la realizzazione di ponteggi sicuri, attraverso almeno cinque punti di riferimento essenziali: 1. modalità di partenza del ponteggio; 2. modalità di realizzazione degli impalcati; 3. realizzazione di sbalzi non previsti per il superamento di eventuali ostacoli; 4. numero degli ancoraggi; 5. predisposizione di parapetti in corrispondenza di tutti i piani di calpestio destinati a costituire un posto di lavoro.

Ugualmente importanti si sono dimostrati i rilievi, che i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS) hanno più volte manifestato in occasione dell'attività ispettiva svolta, finalizzati alla segnalazione di problematiche, per la cui soluzione la normativa sopra citata non sempre offriva strumenti idonei. Le buone pratiche che in questo documento vengono trattate, affrontano quindi problemi ampiamente discussi con gli RLS e le relative soluzioni sono state con questi ultimi condivise.

Un'ultima precisazione si ritiene doverosa. Com'è noto l'ordinamento italiano impone che ciascun ponteggio sia eretto in ossequio agli schemi-tipo riportati nel libretto di autorizzazione ministeriale, prevedendo la redazione di un progetto ad *hoc* nel caso in cui non sia possibile conformarsi alle configurazioni previste negli schemi-tipo. Nella cantieristica navale vi sono molte situazioni che impongono di operare in ambienti di lavoro caratterizzati da particolari conformazioni: basti pensare ai ponteggi eretti per seguire lo sviluppo delle superfici curve degli scafi a prua, a poppa ed in carena, nonché tutte quelle opere provvisorie realizzate a bordo della nave in ambienti quali, ad esempio, la zona motori. In tutte queste situazioni rispettare gli schemi-tipo allegati alle autorizzazioni ministeriali non è sempre agevole. Di qui la necessità e l'importanza della fase progettuale quale momento indispensabile per evitare l'allestimento di opere provvisorie poco adatte alle lavorazioni che si andrebbero a svolgere su di esse. Le buone pratiche che propongono soluzioni di tipo tecnico sono state individuate pertanto anche sulla base delle indicazioni del personale che all'interno del cantiere navale di Monfalcone si occupa della progettazione.

Descrizione e tipi di ponteggi utilizzati nella cantieristica navale.

Pur non avendo le pagine che seguono un carattere esaustivo si ritiene utile fornire una breve descrizione delle tipologie di ponteggio utilizzate in ambito navalmeccanico. Le opere provvisorie comunemente impiegate per consentire i lavori di molatura, saldatura, sabbiatura e verniciatura, che vengono eseguiti sulle superfici della costruzione navale, ovvero i lavori in quota che si svolgono all'interno dei locali della costruzione navale, per l'installazione dei vari impianti di cui la stessa sarà dotata, si possono suddividere come segue:

- ponteggi tubo e giunto;
- ponteggi a telai prefabbricati;
- ponteggi derivanti da una opportuna combinazione di elementi appartenenti ad entrambe le tipologie sopra citate.

Ponteggi tubo e giunto.

Il ponteggio tubo e giunto smontabile è formato da tubi di varie lunghezze standard, i quali vengono collegati tra di loro con dei giunti ortogonali, in modo tale che la resistenza del collegamento sia assicurata dall'aderenza stabilita tra quest'ultimi e i tubi. Questo sistema consente una flessibilità e adattabilità d'impiego da renderlo estremamente adatto per la creazione delle più diverse opere provvisorie, necessarie nell'ambito della cantieristica navale.



Gli elementi essenziali del sistema in discussione sono: i tubi, i giunti, ed una serie di accessori quali le basette e gli spinotti.

Foto n.1 Esempio di ponteggio tubolare smontabile

I *tubi*, aventi un diametro di 48,3 mm, sono normalmente costituiti in acciaio al carbonio e non presentano saldature. Il produttore è tenuto a fornire anche le caratteristiche dimensionali e meccaniche, le portate in relazione alla luce libera di flessione nonché il tipo di protezione adottata.

I *giunti* costituiscono l'elemento caratteristico del sistema in questione. Le singole parti dei giunti vengono unite tra di loro per mezzo di bulloni, al fine di garantire da una parte la formazione di un pezzo unico, in modo tale da escludere la perdita di singole parti durante l'impiego, dall'altra una rapida e sicura presa dei tubi al momento delle operazioni di montaggio. La possibilità di sostituire parti dei giunti eventualmente danneggiati eliminando qualsiasi operazione meccanica, permette di mantenere sempre in efficienza le opere provvisorie senza grandi difficoltà.

Il momento serrante di tutti i bulloni, per assicurare le portate dei giunti, è di 600 Kg/cm. Al termine dell'allestimento del ponteggio, il controllo dell'efficienza del momento serrante viene eseguito mediante una chiave dinamometrica, e naturalmente durante l'utilizzo del ponteggio non deve mai essere superato.

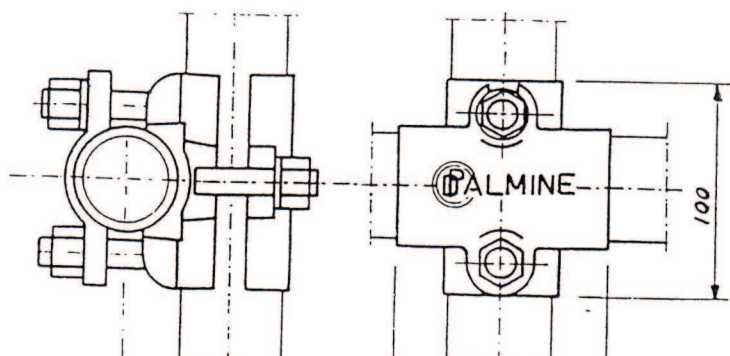


Fig. n.1 Schema di giunto ortogonale

del collegamento. I tubi vengono prima appoggiati sul nucleo del giunto, successivamente serrati per mezzo di cappelli e quattro bulloni con testa a "T" completi di dadi e rondelle. I giunti sopportano un carico allo scorrimento su un tubo avente diametro di 48,3 mm, con il normale serraggio dei bulloni, di 1000 Kg.

I *giunti ortogonali* sono di impiego generale e hanno la funzione di unire ad angolo retto due tubi passanti, in modo tale da garantire l'ortogonalità e la rigidità



Foto n.2 Esempio di giunto ortogonale

I *giunti a perni* sono impiegati per realizzare il collegamento di due tubi che saranno sottoposti a sforzi di trazione, mediante dispositivo la cui resistenza non sia affidata solo alla semplice aderenza. Essi sono costituiti da due cappelli in acciaio, aventi al loro interno dei perni, opportunamente distanziati, al fine di consentire la sistemazione dello spinotto tra i tubi. I perni sopra citati dovranno essere introdotti nei fori presenti nelle estremità delle aste da collegare, per meglio garantire i requisiti di resistenza del collegamento, il quale per tubi del diametro di 48,3 mm, garantisce una resistenza alla trazione di 4.500 Kg.

I *giunti semplici* a quattro bulloni sono costituiti da due cappelli in acciaio, quattro bulloni con testa a "T" completi di dadi e due rondelle. Vengono impiegati per unire due tubi destinati a compressione assiale. Tale collegamento non deve mai essere realizzato per applicazioni che lo sottoporrebbero a sforzi di trazione.

I *giunti orientabili* sono indicati per i tubi del diametro di 48,3 mm, e vengono realizzati qualora sia necessario collegare due tubi passanti secondo un angolo

prestabilito. Essi sono costituiti da due nuclei, collegati da un perno in acciaio ad alta resistenza, due cappelli in acciaio stampato, quattro bulloni completi di dadi e due rondelle. La portata di tale giunto con un serraggio normale dei bulloni è di 700 Kg.

Ponteggi a telai prefabbricati.

I ponteggi metallici a telai prefabbricati sono sistemi costituiti da elementi metallici prefabbricati, impiegati generalmente nelle lavorazioni da effettuarsi lungo lo scafo della costruzione navale oppure per la realizzazione di grandi aree poste all'interno della costruzione stessa, come ad esempio il teatro.

A tal fine vengono utilizzati i comuni ponteggi impiegati in edilizia, in particolare la tipologia di ponteggio cosiddetta "multidirezionale". Le caratteristiche degli elementi costituenti permettono di realizzare tempi rapidi di montaggio e smontaggio e consentono una elevata flessibilità di

Fig. 2 Particolare dell'inserimento dei dispositivi di collegamento nella piastra ottagonale



impiego in particolare rendendo il ponteggio più adattabile alle superfici di geometria complessa come ad esempio le superfici curve dello scafo.

La particolarità degli elementi costituenti deriva dalla struttura dei montanti; costituiti da elementi verticali sui quali è saldato a passo costante di 500 mm un nodo realizzato con una piastra ottagonale. Quest'ultima è dotata di forature sagomate per ricevere i dispositivi di collegamento ad innesto rapido saldati alle estremità di traversi, correnti e diagonali. I fori della piastra sono posti circolarmente alla stessa, consentendo così l'inserimento dei

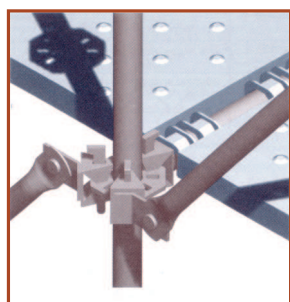


Fig. n.3 Connessione delle diagonali

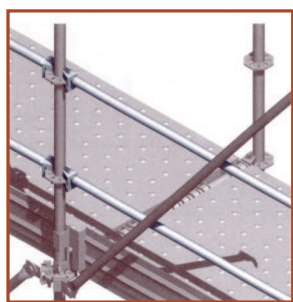


Fig. n.4 Montaggio parapetti

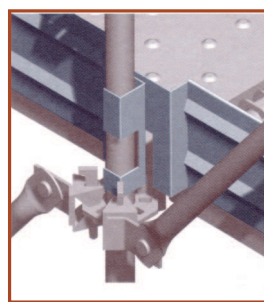


Fig. n.5 Connessione del fermapiede

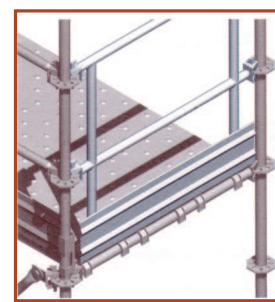


Fig. n.6 Parapetto di testata

vari elementi con diverse angolature.



Foto. n.4 Esempio di utilizzo di ponteggi a telai prefabbricati del tipo "multidirezionale" lungo lo scafo della costruzione navale



Foto. n.3 Esempio di utilizzo di ponteggi a telai prefabbricati del tipo "multidirezionale" all'interno della costruzione navale

Ponteggi misti

Tali tipologie di ponteggio sono costituite da sistemi in cui vengono utilizzate promiscuamente entrambe le tipologie sopra descritte. Si tratta pertanto di sistemi misti costituiti da elementi a telaio prefabbricato e da elementi tubolari smontabili.

E' necessario comunque ribadire che tali sistemi possono essere realizzati solo dopo aver redatto il relativo calcolo statico e disegno esecutivo. In caso contrario i sistemi misti sono consentiti solo qualora gli elementi di ponteggio in tubo e giunto vengano impiegati come completamento di ponteggi a telaio prefabbricato, che altrimenti sarebbe impossibile realizzare con altri elementi prefabbricati, e soltanto quando il libretto di autorizzazione ministeriale di cui il ponteggio deve essere provvisto lo preveda espressamente.

BUONA PRATICA N. 1

OPERE PROVVISORIALI DA REALIZZARE LUNGO LO SCAFO DELLA COSTRUZIONE NAVALE

Problematica

Per consentire la realizzazione dei lavori di molatura, saldatura, sabbiatura e verniciatura, sulle superfici curve degli scafi a prua, è indispensabile l'allestimento di opere provvisorie, che espone inevitabilmente i lavoratori addetti a rischi particolarmente elevati per la loro sicurezza, e in particolare al rischio di caduta dall'alto. Inoltre, il lavoro in quota effettuato per l'attività di montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi, può svolgersi in ambienti soggetti a rischi derivanti dalla conformazione del sito o dalla situazione contingente del luogo di lavoro, che possono infine risultare aggravati dalle condizioni meteorologiche.

Soluzione

Per cercare di limitare il più possibile il tempo di permanenza in quota dei ponteggiatori si è ritenuto necessario individuare dei sistemi alternativi da realizzare a terra e da collocare successivamente in quota, in modo tale da ridurre al minimo il tempo di permanenza in posizioni elevate. Tali sistemi costituiti da strutture appese o da veri e propri piani di lavoro possono essere realizzati in elementi prefabbricati ovvero con la tipologia a elementi tubolari smontabili.

Le strutture appese sono costituite da un sistema tubogunto che vengono sollevate in quota e posizionate in loco attraverso una gru. L'operatore posto a bordo nave, in corrispondenza delle passeggiate esterne, protette lungo il bordo da parapetto, cura il corretto posizionamento della piattaforma e ne esegue l'ancoraggio mediante ganci di presa. Questi possono essere del tipo: a pipa su lama orizzontale ovvero a morsetto collegato direttamente al bulbo del ponte superiore. La struttura viene così appesa alla costruzione navale.



Foto. n. 5 Struttura appesa

Particolare attenzione deve essere posta alla distanza dei ganci di presa, i quali devono avere una distanza massima di 2 metri circa sia nel senso trasversale che in quello longitudinale.

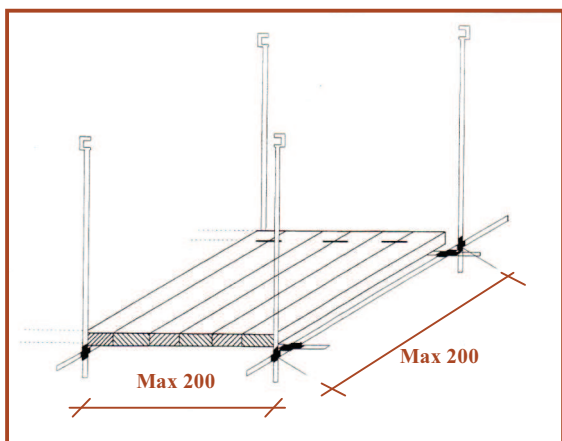


Foto n.6 Particolare di attacco a pipa



Fig. n.7 Disegno illustrativo. Distanza di presa

I piani di lavoro sono costituiti da una sorta di passerella montata a terra e poi sollevata e posta in opera attraverso una gru. Questa passerella può essere costituita da una struttura



Foto. n. 7 Piano di lavoro

in tubo giunto o da un piano di calpestio in metallo al quale vengono agganciati, tramite un morsetto, gli elementi verticali di innesto dei parapetti. Una volta preparata, la passerella viene imbracata, sollevata da una gru ed avvicinata alla costruzione navale per l'ancoraggio alla

stessa. L'ancoraggio viene eseguito posizionando il piano di lavoro al di sopra di mensole prefabbricate vincolate a piastre metalliche saldate al fasciame dello scafo o alla paratia interna.



Foto. n. 8 Piani di lavoro installati lungo lo scafo della costruzione navale



Foto. n. 9 Piano di lavoro installato a poppa della costruzione navale

Il posizionamento viene effettuato da due operatori, posti alle due estremità della passerella, che operano attraverso l'ausilio di ceste autosollevanti.



Foto. n. 10 Particolare della distanza tra le mensole

Le mensole devono essere installate ad una distanza non superiore a 3,60 metri l'una dall'altra.

Nel caso in cui si utilizzano le strutture tubo giunto bisogna porre attenzione alla distanza tra le mensole. Se questa è prossima a 3,60 metri bisogna inserire un elemento rompitratta tra le stesse.

BUONA PRATICA n. 2

ANCORAGGIO DELLE OPERE PROVVISORIALI ALLO SCAFO DELLA COSTRUZIONE NAVALE

Problematica

Per quanto attiene la realizzazione delle opere provvisorie da erigersi lungo lo scafo, è emersa la problematica connessa al posizionamento degli ancoraggi lungo lo scafo della costruzione navale. Diversamente dalle opere provvisorie realizzate nel settore dell'edilizia, dove gli ancoraggi vengono applicati lungo le murature verticali delle facciate dei manufatti, in ambito navale il problema degli ancoraggi assume un carattere rilevante, in quanto i classici ancoraggi utilizzati in ambito edile mal si adattano alle necessità imposte dal tipo di manufatto. Risulta quindi necessario studiare delle tipologie di ancoraggio, da applicare allo scafo, in grado di garantire condizioni di assoluta stabilità alle opere che su di esse insistono.

Soluzione

Nel cantiere navale oggetto di studio, gli ancoraggi allo scafo della costruzione navale vengono eseguiti mediante saldatura di piastre metalliche lungo lo scafo stesso.



Foto. n. 12 Ancoraggio di un ponteggio alla piastra metallica – Interno nave

Tali piastre vengono poi utilizzate per vincolare stabilmente le opere provvisorie, direttamente sulle stesse o attraverso delle mensole.



Foto. n. 11 Piastra metallica per l'ancoraggio allo scafo

Gli ancoraggi eseguiti mediante la saldatura delle piastre metalliche allo scafo della costruzione navale, sebbene realizzati da personale qualificato, devono

essere sottoposti a verifica di resistenza attraverso il controllo



della bontà della saldatura. Ciò, considerando anche il fatto che le piastre metalliche talvolta sono costituite da più piastre saldate insieme tra loro, al fine di consentire un miglior adattamento alla geometria dello scafo del ponteggio che vi sarà installato.

Foto. n. 13 Mensola ancorata alla piastra metallica saldata allo scafo della costruzione navale

BUONA PRATICA n. 3

ANCORAGGI DEL DISPOSITIVO DI ARRESTO CADUTA

Problematica

Nel montaggio dei ponteggi che devono essere realizzati in corrispondenza dello scafo, necessari e non sostituibili dai piani di lavoro di cui alla buona pratica n. 1, si

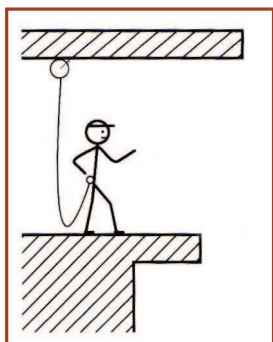
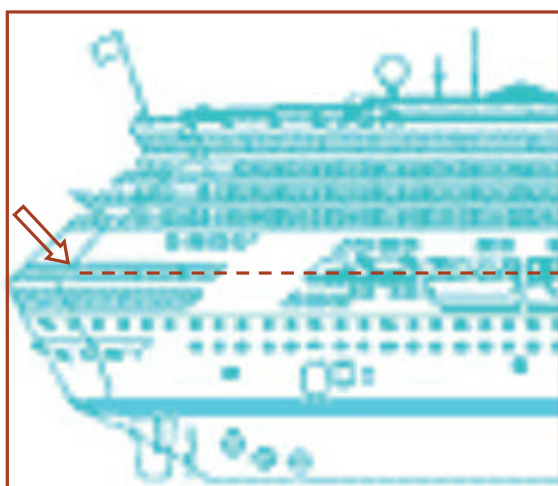


Fig. n.8 Punto di ancoraggio posto al di sopra del punto di aggancio dell'imbracatura

potrebbe rendere necessaria la protezione del ponteggiatore dal rischio di caduta dall'alto, mediante l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale di arresto della caduta. In tal caso si dovrà provvedere ad individuare i punti di ancoraggio cui assicurare il dispositivo di arresto della caduta.

Soluzione

Tra le opzioni a disposizione si può scegliere quella che individua come punto di ancoraggio del dispositivo anticaduta, quello posto al di sopra del punto di aggancio dell'imbracatura dell'operatore. Tale soluzione consente di minimizzare la distanza di caduta libera. Gli ancoraggi vengono generalmente predisposti lungo lo scafo della costruzione navale, oppure a bordo nave nel primo piano dotato di passeggiata esterna. Per gli ancoraggi allo scafo potranno essere utilizzate le piastre metalliche di cui alla buona pratica n. 2.



La soluzione che prevede l'utilizzo della linea di ancoraggio flessibile, per l'aggancio del dispositivo di arresto della caduta, sistemata a bordo nave lungo la passeggiata esterna, deve tenere nel debito conto che la massima distanza di caduta libera consentita è di 1,5 m e 4,0 m, quando il dispositivo di arresto della caduta è dotato di idonei assorbitori di energia. Pertanto

Fig. n.9 Linea di ancoraggio flessibile posta in corrispondenza della passeggiata esterna

tale soluzione non potrà essere utilizzata per il montaggio del ponteggio posto alla base dello scafo, bensì solamente per la realizzazione dei piani più prossimi alla passeggiata esterna.

BUONA PRATICA n. 4

STOCCAGGIO DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI IL PONTEGGIO

Problematica

Gli elementi del ponteggio che devono essere utilizzati per il montaggio o quelli che derivano dallo smontaggio dello stesso, vengono temporaneamente stoccati nei pressi



Foto n.14 Area di lavoro. La freccia bianca indica la zona di stoccaggio temporaneo degli elementi del ponteggio

dell'area di lavoro. Ciò consente ai lavoratori di operare più tranquillamente in quanto possono disporre nelle immediate vicinanze di tutto il materiale necessario (Vedi Foto n. 14)

Soluzione

Nella scelta dell'area di stoccaggio temporaneo in cui collocare gli elementi del ponteggio necessari al montaggio o che derivano dallo smontaggio dello stesso, dovrà essere preso in considerazione il fenomeno della possibile

corrosione dovuta alle influenze dell'ambiente marino. In particolare dovrà essere scelta un'area in cui questo fenomeno sia il più limitato possibile (lontana da possibili agenti corrosivi quale ad esempio l'acqua marina).

Lo stoccaggio provvisorio raffigurato nella foto n. 2 non è idonea. Infatti come si può notare gli elementi metallici sono stati sistemati in un luogo all'interno del bacino interessato da un getto di acqua marina.

Foto n. 15 Zona di stoccaggio temporaneo degli elementi del ponteggio



BUONA PRATICA n. 5

PONTEGGI IN OPERA

Problematica

Il ponteggio posto in opera può essere interessato perturbazioni atmosferiche, di violenza tale da causare anomalie, cedimenti delle strutture, allentamenti dei fissaggi, e da compromettere la verticalità degli elementi. Non va inoltre sottovalutato che gli elementi dei ponteggi in opera possono essere interessati dal fenomeno della corrosione dovuta alle influenze dell'ambiente marino. Tali influenze possono derivare dall'azione del vento, che trasporta in sospensione particelle d'acqua marina, o da possibili infiltrazioni di acqua marina nelle immediate vicinanze della zona in cui il ponteggio è collocato. Infine non può essere trascurata la possibilità che il ponteggio possa essere oggetto di manomissioni da parte di personale non qualificato.

Soluzione

Sottovalutare questi aspetti, nel tempo, può nuocere alla stabilità e resistenza dell'opera provvisoria; pertanto, periodicamente, gli elementi in opera dovranno essere oggetto di una verifica, da parte del preposto, finalizzata all'accertamento del buono stato di conservazione generale del ponteggio.



Foto 16 Verificare periodicamente il buono stato di conservazione degli elementi vista anche la particolarità degli ambienti dove sono collocate le

BUONA PRATICA n. 6

APPOVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI DI CANTIERE

Problematica



Foto 17 Il castello ripreso nella foto è sprovvisto di scale idonee a garantire l'accesso agli impalcati superiori in sicurezza.

Sovente la squadra di montaggio dei ponteggi arrivata sul posto in cui deve essere eseguito il lavoro si accorge di aver dimenticato in magazzino parte degli apprestamenti necessari, come ad esempio i dispositivi di protezione individuale e/o elementi costitutivi del ponteggio. Nel caso raffigurato non erano a disposizione del ponteggiatore le scale interne di accesso ai vari piani del ponteggio, con la conseguenza che il lavoratore situato sul penultimo impalcato dello stesso per scendere avrà certamente utilizzato altri elementi costitutivi dell'opera provvisoria non idonei allo scopo.

Soluzione

Prima di consentire ai lavoratori di intraprendere le operazioni di montaggio e smontaggio dei ponteggi, il preposto deve pianificare l'approvvigionamento del materiale necessario ad effettuare il lavoro compresi gli apprestamenti di sicurezza.

Bibliografia.

ISPESL, Fogli di informazione, Cantieri navali, Anno VI, 2° Supplemento al 1° numero 1993.

ISPESL, Linee guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante ponteggi metallici fissi di facciata. Montaggio, smontaggio, trasformazione ponteggi, Monografico di Fogli d'informazione.

DALMINE, Nozioni per l'esecuzione di ponteggi tubolari smontabili e prefabbricati, Marzo, 1963, II Edizione.

UFFICIO METODI, Cantiere navale di Monfalcone, Istruzione interna recante le modalità per la realizzazione della punteggiatura delle sezioni in area premontaggio e bacino.

D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164.

D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547.

Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 226 del 1° agosto 1974.

Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 85/78 del 9 novembre 1978.

Circolare n. 149 del 22 novembre 1985 – DPR 27 gennaio 1956, n. 156 – Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi.

Circolare del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 44/90 del 15 maggio 1990- Prot. 27876/OM-4 – Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati.

Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 132/91 del 24 ottobre 1991.

Lettera Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale 9 febbraio 1995, prot. 20298/OM-4 – Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato – di tipo autorizzato – in luogo di elementi di impalcato in legname.

Lettera Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale 21 gennaio 1999, prot. 22787/OM-4 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche a corredo delle istanze di autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di ponteggi metallici fissi. Precisazioni e chiarimenti.

Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale 10 luglio 2000, prot. 21218/RLA5Q – n. 44/2000 – D. Lgs. 359/1999 – Verifiche e controlli sulle attrezzature di lavoro – Modalità di conservazione delle relative documentazioni – Quesito.

Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale 11 luglio 2000, n. 46/2000 – Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi di cui all'art. 30 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164.

Decreto 19 settembre 2000 – Riconoscimento di conformità alle vigenti norme dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed all'impiego di un nuovo tipo di impalcato metallico prefabbricato per ponteggi metallici fissi avente piano di calpestio realizzato con pannelli di legno multistrato.

[www.edilponte.it/listino_pdf/verde **tubi giunti**.pdf](http://www.edilponte.it/listino_pdf/verde_tubi_giunti.pdf).

www.marcegaglia.com/ponteggi/it/edilizia/sm81.html.

www.fincantieri.it.