PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 17 - numero 3530 di mercoledì 22 aprile 2015

Stabilità e sicurezza nell'utilizzo delle gru da cantiere

Indicazioni sulle caratteristiche e sulla prevenzione degli incidenti nell'utilizzo di gru da cantiere. L'installazione della gru a torre, i dispositivi di sicurezza, gli accorgimenti da rispettare e pericoli dei fenomeni atmosferici.

Bologna, 22 Apr ? Se le gru sono tra i mezzi maggiormente impiegati per il sollevamento dei materiali, sappiamo che le gru a torre mobile sono le attrezzature di sollevamento e spostamento più frequentemente adoperate nei cantieri.
Tuttavia queste attrezzature, a cui la nostra rubrica " Imparare dagli errori" ha dedicato in questi anni diversi articoli, sono correlate anche a diversi rischi per i lavoratori.

Per migliorare la conoscenza delle **gru da cantiere** e parlare delle procedure e modalità di prevenzione degli incidenti, ci soffermiamo su una **tesi di laurea**, presentata nell'anno accademico 2010/2011 da Sandro Spataro nel corso di studio in Ingegneria civile dell' Università di Bologna "Alma Mater Studiorum".

Nella tesi "**Stabilità e sicurezza nell'esercizio della gru da cantiere**" si affrontano in realtà numerosi aspetti relativi alla storia, alla scelta e all'uso delle gru nel mondo edile. Ci soffermiamo ad esempio su quanto indicato sulla **collocazione della gru a torre nei cantieri**.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[LS0007] ?#>

Si ricorda infatti che la scelta degli impianti di sollevamento più idonei alla lavorazione che si svolgono in un cantiere "è condizionata anche dalla razionale collocazione all'interno del cantiere stesso e dalla disponibilità di spazio al suo intero". E gli impianti "devono essere scelti, dimensionati e posizionati in modo tale da non creare sovrapposizioni ed intersezioni dei percorsi e dei flussi orizzontali e verticali dei mezzi d' opera e dei materiali".

In particolare l'**installazione di una gru a torre** "deve avvenire su di un terreno appropriato che, per la normativa italiana, deve possedere una resistenza specifica di almeno 3 kg/cm^2, in caso contrario si dovrà compattarlo convenientemente. Se la gru è mobile su rotaie, è necessario predisporre una massicciata in ghiaia alta 50-60 cm, costituita da materiale a spigoli vivi e non da ciottoli rotondi. Se il terreno non dà sufficienti garanzie di resistenza e compattezza, deve essere realizzata una opportuna soletta di fondazione in cemento armato oppure su longheroni in profilato". Inoltre è importante predisporre un "sistema di drenaggio delle acque piovane che non consenta a queste di stagnare sulla base della gru o lungo il piano di posa del binario.
Analogamente , se la gru o le vie di corsa sono posizionate vicino a scavi occorre puntellare le pareti o realizzare dei muri di sostegno, per evitare pericoli di smottamento o cedimento. Inoltre, prima dell' installazione di una gru a torre occorre considerare le distanze che intercorrono dall' apparecchio di sollevamento alle strutture dell'edificio di costruzione. Questo perché la gru, essendo costituita da una struttura tralicciata molto snella, è soggetta a rilevanti deformazioni causate dalle azioni delle forze d'inerzia, delle spinte del vento e dall' applicazione del carico".

Per questi motivi è necessario " posizionare la gru in modo tale che:
- sia garantita una distanza di almeno 50 cm tra la struttura della torre e la parte più sporgente del fabbricato;
- vi sia una distanza minima di 250 cm tra la massima altezza del fabbricato ed il gancio in posizione di fine-corsa superiore;
- la larghezza del passaggio esistente a terra tra la zona d'ingombro della zavorra e le strutture fisse adiacenti o l'edificio stesso sia almeno 70 cm;

- l'altezza di tale passaggio sia almeno di 250 cm".
La tesi si sofferma poi sulle distanze dalle linee elettriche aeree e indica che occorre tener conto che l'installazione della gru a torre avvenga in posizione tale da poter raggiungere con il raggio di lavoro tutto il cantiere, in particolar modo se le gru sono fisse. Con gru a torre mobili "tale necessità va garantita in fase di allestimento delle vie di corsa".

Rimandando ad una lettura integrale del documento, ricco di informazioni e di immagini esplicative, sfogliamo la tesi fino ad arrivare al capitolo dedicato alla **sicurezza**.

Dopo aver elencato i principali dispositivi di sicurezza delle gru a torre (limitatore di carico, limitatore di momento, limitatore di rotazione, fine corsa carrello: elettromeccanico, fine corsa carico: superiore e inferiore, arresti fissi), la tesi indica i principali **accorgimenti da rispettare**.

Ne riportiamo in breve alcuni:
- le gru devono essere installate a idonea distanza dalle linee elettriche aeree ("particolare attenzione si deve tenere in concomitanza degli elettrodotti a causa della notevole flessione dei conduttori,con clima caldo, da valutare ai fini della sicurezza, previo contatto con l'esercente della stessa linea elettrica");
- la gru deve essere protetta contro le scariche atmosferiche. Rimandiamo per maggiori informazioni ad un articolo di PuntoSicuro sulla protezione contro i fulmini e sulla correlata valutazione del rischio;
- "occorre sempre realizzare una delimitazione del basamento della gru operata con solidi recinti;
- il braccio della gru deve essere libero di ruotare su un angolo giro completo (360°), non sono ammesse interferenze con alcun tipo di ostacolo;
- lungo il braccio della gru devono essere indicate le diverse portate massime in funzione dello sbraccio operativo".
Inoltre durante l'utilizzo operativo è necessario attenersi alle seguenti indicazioni:
- "i carichi non devono mai superare i valori massimi stabiliti dal diagramma delle portate;
- i diagrammi di portata devono essere resi visibili dagli appositi cartelli fissati lungo il braccio; - la gru deve essere usata solo per tiri verticali. Non è consentito utilizzare la gru per tiri inclinati o per traino; il gancio di sollevamento deve sempre agire verticalmente;
- è vietato utilizzare la gru per sradicare alberi o smuovere casseforme o altri dispositivi interrati;
- le manovre di partenza e di arresto devono essere graduali in modo da evitare bruschi strappi ed ondeggiamenti del carico. Non far dondolare il carico;
- durante le manovre di sollevamento il carico deve essere tenuto ad almeno 2,50 metri dal suolo per evitare contatti accidentali con persone che si trovino sulla traiettoria di passaggio del carico;
- durante le manovre per il sollevamento e trasporto dei carichi, è vietato il passaggio dei carichi stessi sopra i lavoratori; qualora non si possa evitare le manovre devono essere preannunciate tempestivamente con apposite segnalazioni, al fine di garantire l'allontanamento delle persone che si trovano esposte al pericolo determinato dall'eventuale caduta del carico;
- evitare di far passare il carico sopra le zone di transito o di lavoro; non far transitare il carico al di fuori del cantiere;
- sui tamburi, in qualsiasi condizione di lavoro, devono sempre essere avvolte almeno tre spire di fune;
- la gru non deve mai essere abbandonata con il carico sospeso".

Concludiamo questa breve presentazione, ricordando che la gru "deve essere posta fuori servizio quando a causa del vento, della pioggia o di altro **fenomeno atmosferico**, gli imbracatori e l'operatore ritengono di non poter controllare con sufficiente margine di sicurezza il sollevamento, il trasporto e la posa dei carichi". In particolare bisogna "attenersi alle istruzioni del fabbricante inerenti all'uso in condizioni di tempo avverso, soprattutto alle indicazioni operative in relazione alla velocità del vento, che generalmente impongono il fermo delle operazioni per velocità uguali, maggiori di 72 km/h". Ed è importante sottolineare che "l'effetto d'eventuale instabilità dovuto alla velocità del vento dipende, anche, dalla superficie del carico che deve essere sollevato, dal suo peso e dalla lunghezza del braccio gru".

L'**indice** della tesi:

1. Introduzione
1.1 Il cantiere edile : aspetti organizzativi
1.2 Criteri di scelta della gru in base all'opera da realizzare
1.3 Collocazione della gru a torre
1.4 Esempio planimetria cantiere

2. Macchine per sollevamento carichi

2.1 Macchine per il sollevamento: gru
2.2 Gru girevole a parete
2.3 Gru girevole a parete di fonderia
2.4 Gru girevole con colonna fissa
2.5 Gru a torre mobile
2.6 Classificazione - tipologie gru a torre (secondo la rotazione, soluzione costruttiva e tecnologica)
2.7 Versatilità: parametri tecnici e dimensionali, fattori qualitativi e tecnologici , automazione e fonti d'inquinamento

3. Verifiche di stabilità
3.1 Normativa per il calcolo
3.2 Calcolo gru a torre
3.3 Prove di carico
3.4 Condizione di stabilità statiche
3.5 Condizione di stabilità dinamiche
3.6 Verifica di stabilità del terreno
3.7 I principi della prevenzione: rumorosità
3.8 Piastre di base
3.9 Normativa di riferimento

4. Montaggio, smontaggio ed esercizio in cantiere
4.1 Tipologia e caratteristica
4.2 Descrizione della fase
4.3 Condizione al contorno
4.4 Acquisto/ noleggio
4.5 Documentazione da tenere in cantiere
4.6 Operazione precedenti al montaggio
4.7 Montaggio/ Smontaggio
4.8 Smontaggio del mezzo di sollevamento
4.9 Manutenzione /controlli periodici
4.10 Tempi di lavoro (controlli: prima durante a lavoro terminati)
4.11 Obblighi/ divieti
4.12 Dispositivi di protezione individuali (DPI)
4.13 Informazione (rischi sicurezza, salute, misure preventive)
4.14 Formazione, addestramento
4.15 Normativa di riferimento per l' impiego

5. Sicurezza dell'installazione
5.1 L' evoluzione del panorama legislativo Italiano
5.2 Il Testo Unico della sicurezza d. lgs. 81/08
5.3 Valutazione rischio elettrico impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche per gru edili
5.4 Messa in esercizio e omologazioni d' impianti di messa a terra e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche
5.5 Verifiche periodiche
5.6 Distanza di una gru dalle linee elettriche

6. Sicurezza dell'esercizio
6.1 Uso improprio rispetto alla tipologia di movimento
6.2 Principali dispositivi di sicurezza
6.3 Principali accorgimenti da rispettare
6.4 Condizioni atmosferiche
6.5 Valori della pressione dinamica
6.6 Imbracatura dei carichi
6.7 Documentazione a corredo della macchina

6.8 Operatore addetto alla conduzione
6.9 Brache di fune di acciaio
6.10 Brache di fibre sintetiche e naturali
6.11 Catene e Funi
6.12 Uso dei Dispositivi di Protezione Individuale
6.13 Obbligo d' uso
6.14 Requisiti D.P.I.
6.15 Criteri per l' individuazione d' uso

7. Caso di studio
7.1 Oggetto di studio. Progetto di plinto in c. a. su palancole in c. a.
7.2 Stima del rischio di fulminazione
7.3 Relazione tecnica protezione contro i fulmini
7.4 Conclusioni

8. Bibliografia

" Stabilità e sicurezza nell'esercizio della gru da cantiere", tesi di Sandro Spataro presentata nell'Anno Accademico 2010?2011 nel Corso di Laurea in Ingegneria civile (dipartimento di architettura e pianificazione territoriale) dell'Università di Bologna "Alma Mater Studiorum" ? Relatore: Marco Alvise Bragadin (formato PDF, 2.73 MB).

RTM

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it