

GRU A TORRE : un apparecchio di sollevamento indispensabile nei cantieri edili

Il corretto utilizzo e la professionalità dell'operatore possono evitare infortuni , a volte mortali.

di Salvatore Esposito e Giuseppe Greco *

E' sempre più frequente che nei cantieri edili del tipo " medio ", viene installata una gru a torre al fine di consentire con facilità il trasporto ed il sollevamento di materiali pesanti ed ingombranti. Per cantiere medio intendiamo un cantiere dove siano operanti una betoniera, una gru a torre, una sega circolare, una piegaferro, una molazza, argani e apparecchi portatili.

L'utilizzo di questo apparecchio di sollevamento ha portato enormi vantaggi alle imprese edili , infatti oltre a quello economico , ha consentito alle stesse di poter effettuare una idonea programmazione del lavoro da eseguire in cantiere .In questo articolo tratteremo l'utilizzo della gru a torre senza addentrarci nella normativa vigente in materia al fine di evitare una " fotocopia " di quanto già trattato nella nostra pubblicazione " Guida al cantiere sicuro " -Buffetti Editori - I lavori che una gru esegue nei cantieri edili sono molteplici e non bisogna dimenticare che nella stesura del P.S.C.⁽¹⁾ , il Coordinatore della progettazione dovrà definire tutte le fasi che interessano l'apparecchio che stiamo trattando. Molto spesso il lavoro del Coordinatore della progettazione deve avvenire con il supporto del Coordinatore della esecuzione dei lavori il quale dovrà far si che durante l'esecuzione dei lavori, venga rispettato quanto riportato nel P.S.C.. I due Coordinatori lavoreranno in simbiosi (nella fase di progettazione) quando i lavori dovranno effettuarsi in aree che presentano determinate difficoltà. E' necessario sottolineare che il Coordinatore della esecuzione dei lavori , in fase di esecuzione dell'opera , può modificare il P.S.C. che è redatto dal Coordinatore per la progettazione.

L' operazione che si deve effettuare prima dell'installazione della gru, è la scelta del sito. Infatti, è necessario che il luogo in cui deve essere collocata la gru, deve essere caratterizzato da una comprovata resistenza del terreno e quindi essere compatibile con la pressione massima che l'apparecchio trasmette agli appoggi .

Nella scelta del sito è necessario che si tenga conto che la gru , nella traslazione e nei movimenti del braccio e del carico, non possa trovare ostacoli dovuti ad eventuali edifici già esistenti , alla presenza di altre gru o a linee elettriche . A tal proposito si ricorda che le la gru e le sue parti mobili, ivi compresi i carichi sospesi, non possono avvicinarsi ad oggetti o ad opere fisse ad una distanza minore di 60 cm . Nella ipotesi che vi sia anche la presenza di altre gru, operanti nella stessa zona, al fine di evitare intralci reciproci, con gravi conseguenze, si interviene installando sulle gru i " limitatori di corsa " che servono per



Foto 1 : cantiere nel quale sono presenti due gru

limitare la rotazione del braccio ad un determinato angolo (Foto 1) . Per quando attiene la vicinanza a linee elettriche è d'obbligo richiamare l'art.11 del D.P.R. 164/56 che recita : " Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 metri

dalla costruzione o dai ponteggi, a meno che, previa segnalazione all' esercente delle linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse “.

Una volta scelto il sito e tenuto conto di quanto innanzi detto, è possibile procedere alla installazione dell'apparecchio di sollevamento che può essere in postazione fissa (con la zavorra di stabilizzazione o , con la base del traliccio cementata) o traslante su binari.

Nel primo caso, da qualche anno, i tecnici utilizzano il sistema di cementificazione della base della gru , infatti nella sola città di Cosenza abbiamo accertato che oltre il 50% delle gru sono state installate con questo tipo di basamento.

Nel secondo caso si deve porre massima attenzione nella installazione dei binari , generalmente ancorati a traverse in c.a..A circa un metro dall'estremità dei binari vanno posti, in perfetto allineamento, i respingenti ammortizzanti. Si fa rilevare che poiché non vi è alcuna norma che stabilisce la distanza dei respingenti dall'estremità del binario è necessario che i tecnici adottino la massima precauzione a seconda del sito dove vengono installati i binari. Infatti se i binari vengono posizionati vicino ad una scarpata o ad una opera fissa , è opportuno posizionare i respingenti ad una distanza maggiore di un metro dalla fine del binario.

E' da escludere che i respingenti ammortizzanti possano essere sostituiti da qualsiasi arresto “ di fortuna “ quali sacchi di sabbia e traverse a mò di X .

Prima che il basamento della gru giunga a contatto con i respingenti fissi devono entrare in funzione i dispositivi automatici di fine corsa. Tali dispositivi servono a far si che il movimento della gru possa estinguersi prima che avvenga il contatto con i respingenti e che comunque l'eventuale urto si mantenga entro limiti tollerabili. I dispositivi automatici di fine corsa , spesso sono degli interruttori inseriti sul circuito di alimentazione del motore di traslazione, montati sul basamento della torre e azionati da sagome metalliche fissate sulle vie di corsa.

Qualora la gru, anche se montata sui binari, venga utilizzata in postazione fissa, i respingenti ammortizzanti devono essere accostati al carro di base della gru che a sua volta va ancorato con le relative pinze agli stessi binari. E' chiaro che in questo caso i motori utilizzati per la traslazione, devono essere disattivati.

Le parti essenziali che costituiscono la gru sono:

- 1) **il basamento** sul quale viene fissata la zavorra di stabilizzazione (**Foto 2**). Facciamo rilevare che da qualche tempo molti tecnici preferiscono cementare la base del traliccio verticale della gru;
- 2) **il traliccio metallico** verticale, che rappresenta la “ spina dorsale “ dell'apparecchio di sollevamento ;
- 3) **il braccio superiore** “ grande braccio “ che può essere costituito da uno o più elementi con inclinazione variabile;
- 4) **la fune di sollevamento** del carico che scorre su una puleggia fissa o su un carrello mobile lungo il braccio superiore;
- 5) **il contrappeso** che viene installato alla parte terminale del “ piccolo braccio “ diametralmente opposto al “ grande braccio “ al fine di evitare rovesciamento dovuto al carico che viene sollevato dal “ grande braccio”.



Foto 2: Zavorra di stabilizzazione

Nella prima parte dell'articolo abbiamo trattato il posizionamento della base della gru, la fase più delicata poiché il corretto posizionamento dà soprattutto garanzia di stabilità.

La stabilità di una gru a torre deve essere garantita sia in condizione di normale servizio che in presenza di pessime condizioni atmosferiche, nonché dalle caratteristiche tecniche della gru (garanzia del costruttore), onde evitarne il rovesciamento. E' da precisare che le sollecitazioni eccessive possono verificarsi anche in condizioni di corretta installazione, se vengono eseguite manovre improprie o vietate.

In presenza di vento superiore a 45 Km./h, si devono interrompere tutte le operazioni e provvedere all'ancoraggio supplementare della gru ed allo sbloccaggio del braccio lasciandolo libero di ruotare.

Sul "braccio grande" della gru devono essere installate apposite targhe indicanti le diverse portate massime consentite (Foto 3 -a).

Comunque, al fine di evitare che non venga rispettato, per diversi motivi, il carico massimo indicato, le gru sono provviste di un limitatore di carico e di un limitatore dei momenti. Il limitatore di carico, ha lo scopo di impedire il sovraccarico della gru specialmente nei tiri sotto la torre; il limitatore di momento ha lo scopo di impedire l'incremento del momento dovuto all'aumento dello sbraccio ed il sollevamento di un carico superiore a quello stabilito in funzione dello sbraccio stesso.

La gru a torre, può essere dotata di un sistema di radiocomando al fine di migliorare le condizioni di sicurezza dell'operatore. Se viene utilizzato tale sistema, il possessore dell'apparecchio di sollevamento ne deve dare comunicazione all'organo di vigilanza competente per territorio.

La gru, come tutte le macchine, deve essere provvista di libretto di manutenzione e, se immessa sul mercato dopo il 21 settembre 1996, di marchio CE⁽²⁾ nonché conforme alle norme di cui al D.P.R. 459/96.

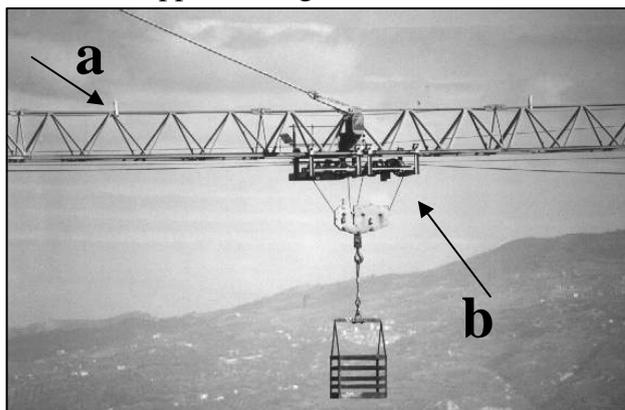


Foto 3: - a: targa di massima portata
- b: carrello con gancio

Impianto elettrico

La gru a torre è alimentata direttamente dal quadro generale tramite una presa protetta da un interruttore automatico; il cavo di alimentazione deve essere del tipo HO7RNF o del tipo equivalente. La messa a terra della gru, ai fini della protezione contro le scariche atmosferiche, può essere realizzata agli estremi opposti del basamento: due dispersori per ogni collegamento, oppure quattro collegamenti ognuno provvisto di dispersore. Per le gru mobili su rotaia si collegano a terra le rotaie, se le stesse sono lunghe il collegamento a terra va ripetuto ogni 25 m.

Non bisogna dimenticare che con l'applicazione del D.P.R. 462/2001, la messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può avvenire prima della verifica eseguita dall'installatore che deve rilasciare la dichiarazione di conformità equivalente a tutti gli effetti all'omologazione dell'impianto.

Inoltre, entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro deve denunciare l'impianto all'ISPESL⁽³⁾ e all'ASL⁽⁴⁾ o ARPA⁽⁵⁾ territorialmente competenti.

Montaggio e smontaggio

Sia il montaggio che lo smontaggio di una gru sono due fasi che richiedono molta attenzione da parte degli addetti. Infatti durante tali operazioni è necessaria la presenza di un preposto o di un dirigente (quale personale esperto). E' comunque consuetudine che durante le operazioni di

montaggio e smontaggio della gru vi sia la costante presenza del gruista. Questo operatore, che deve essere fisicamente idoneo per tale mansione e tecnicamente capace, deve vigilare e collaborare alle operazioni innanzi dette. Il gruista, durante tali operazioni, può cogliere particolari tecnici che sfuggono durante il funzionamento della gru, oltre a valutare il grado di manutenzione che periodicamente dovrà porre in atto nel corso dell'attività dell'apparecchio stesso. Gli addetti alle operazioni di montaggio e smontaggio devono essere formati ed informati sui rischi che tali operazioni comportano. Non bisogna mai dimenticare l'utilizzo dei D.P.I. poiché durante i lavori vengono sollevati i pezzi relativi al tronco e ai bracci della gru. Tra i dispositivi di protezione individuali che i lavoratori devono utilizzare in dette operazioni ricordiamo:

il casco (art. 381 D.P.R. 27 Aprile 1955 n° 547)
i guanti (art. 383 D.P.R. 27 Aprile 1955 n° 547)
le scarpe (art. 384 D.P.R. 27 Aprile 1955 n° 547)
la cintura di sicurezza (art. 10 D.P.R. 7 Gennaio 1956 n° 164)

Al termine delle operazioni di montaggio e prima di iniziare la messa in esercizio della gru è necessario provare i dispositivi di sicurezza quali:

dispositivi per l'ancoraggio al binario; respingenti elastici agli estremi dei binari; fine corsa di traslazione della torre; fine corsa superiore e inferiore del gancio; fine corsa del carrello porta gancio mobile; eventuali limitatori di carico e di momenti; arresto automatico della gru e del carico in caso di interruzione dell'energia elettrica; dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo; dispositivi acustici e di telecomunicazione, di segnalazione del moto e di illuminazione del campo di manovra e funzionamento del motore innestato anche durante la discesa del carico.

Manovratore della gru

L'apparecchio di sollevamento che stiamo trattando, deve essere manovrato da persona capace che deve aver frequentato un apposito corso di formazione, così come previsto dal D.M. 16 gennaio 1997. A seguito di tale corso viene rilasciato un apposito tesserino abilitante alla professione di gruista.

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 626/94 mod. dal D.Lgs.242/96, assume fondamentale importanza la formazione e l'informazione dei lavoratori (artt. 21 e 22), nella fattispecie sia del gruista che dei lavoratori designati a comunicare con lo stesso tramite segnalazioni gestuali durante il carico/scarico, il sollevamento e il posizionamento dei materiali.

Il gruista può operare sia da terra, che tramite pulsantiera stando in cabina.

Nella cabina di manovra devono essere affisse e chiaramente ben visibili le istruzioni necessarie per il corretto esercizio della gru. Il gruista, dal proprio posto di lavoro, o da altre postazioni, deve poter vedere direttamente sia i binari di corsa che i posti di carico e scarico. Quando abbandona il posto di lavoro ha l'obbligo di riportare il carrello con il gancio, scarico, vicini alla torre e in alto (**Foto 3-b**). Inoltre, deve lasciare tutti i controlli bloccati nella posizione zero o di arresto e staccare l'interruttore principale in cabina nonché l'interruttore generale a terra.

Nei cantieri edili, soprattutto dove operano apparecchi di sollevamento, è di notevole importanza la segnaletica. Infatti, il D.Lgs 14 Agosto 96, n°493 detta le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza da adottare nei luoghi di lavoro. Per quanto attiene alla segnaletica si fa rilevare che la stessa oltre ad essere del tipo luminosa, acustica e cartellonistica, è anche gestuale.

Infatti l'Allegato IX del suddetto decreto detta le prescrizioni gestuali che ben si adattano sia alla formazione dei manovratori delle gru che agli addetti per il carico e scarico delle merci.

Poiché al momento non vi è ancora una normativa completa inerente la segnaletica, è necessario che da parte degli operatori vi sia professionalità al fine di evitare infortuni.

Verifiche

La prima verifica (omologazione) viene effettuata dall'ISPESL competente per territorio, mentre le successive visite periodiche vengono effettuate dal P.M.P.⁽⁶⁾ che è stato accorpato all'A.R.P.A. (al momento che scriviamo , la Calabria è l'unica regione d'Italia dove tale Agenzia non è ancora operante).Le verifiche alle funi devono essere effettuate ogni tre mesi, a cura del titolare dell'impresa e, di tale operazione, deve essere fatta menzione su apposito libretto. Le suddette verifiche sono necessarie perché negli apparecchi di sollevamento le funi rappresentano l'elemento più facilmente soggetto ad usura e degrado.

Infortuni.

Gli infortuni che si possono verificare nell'utilizzo della gru dipendono da due fattori importanti: professionalità del gruista e correttezza nell'utilizzo dell'apparecchio.

Molti anni fa, durante una indagine su un infortunio sul lavoro , l'infortunato ci disse che un giorno , per l'assenza del gruista, la gru era manovrata da una persona che aveva poca dimestichezza nell'utilizzare tale apparecchio. L'infortunato, mentre afferrava il carico (pallet di forati), per una manovra errata del " gruista ", fu sbalzato dal solaio di un fabbricato e finì rovinosamente su un cumulo di sabbia da un'altezza di dodici metri. Questo è uno di quei casi in cui nella sfortuna è sopraggiunta la fortuna, ma purtroppo non sempre è così, spesso questi infortuni sono mortali. Ecco perché non ci stanchiamo mai di sottolineare che la formazione e l'informazione sono alla base della sicurezza nei luoghi di lavoro. Vogliamo ricordare alcuni principi di sicurezza che, se rispettati , possono evitare infortuni sul lavoro:

- a) i carichi non devono mai superare i valori massimi stabiliti;
- b) il sollevamento dei materiali minuti deve essere effettuato esclusivamente con idonei cassoni metallici;
- c) durante il passaggio dei carichi sospesi, nelle zone interessate, deve essere interdetto il transito e lo stazionamento dei lavoratori;
- d) quando il vento supera i 45 km/h la gru non deve essere utilizzata;
- e) la gru non deve essere mai abbandonata con il carico sospeso;
- f) gli addetti al ricevimento dei carichi devono intervenire solo quando gli stessi sono a portata di mano;
- g) effettuare le verifiche trimestrali delle funi;
- h) effettuare il controllo quotidiano del binario di corsa, del serraggio dei bulloni e della stabilità delle zavorre;
- i) controllare gli ingrassatori;
- j) controllare periodicamente l'efficienza degli impianti elettrici;
- k) attenersi a quanto riportato nel libretto di manutenzione e d'uso

Se l'operatore oltre ad utilizzare correttamente l'apparecchio di sollevamento, partecipa ai corsi di formazione ed informazione che il datore di lavoro deve programmare, possiamo dire che l'infortunio può essere solo casuale e non più causale.

*Ispettori A.S. in materia di Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro

(1) Piano di Sicurezza e Coordinamento

(2) Conformità Europea

(3) Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro

(4) Azienda Sanitaria Locale

(5) Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

(6) Presidio Multizonale di Prevenzione