**FASE DI LAVORO: Movimentazione con mezzi di sollevamento**

|  |
| --- |
|  |

**Macchine/attrezzi** Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine: - Montacarichi a carrello; - Argano a bandiera. - Carrucola auto frenante

**PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

Le macchine e gli accessori di sollevamento e gli elementi amovibili, devono poter resistere alle sollecitazioni cui sono soggetti durante il funzionamento e se del caso, anche quando sono fuori servizio, nelle condizioni di installazione e di esercizio previste dal fabbricante e in tutte le relative configurazioni, tenendo conto eventualmente degli effetti degli agenti atmosferici e degli sforzi esercitati dalle persone anche durante il trasporto, il montaggio e le smontaggio.

Le macchine e gli accessori di sollevamento devono essere progettati e costruiti in modo tale da evitare guasti dovuti alla fatica e all’usura tenuto conto dell’uso previsto.

I materiali utilizzati devono essere scelti tenuto conto degli ambienti previsti dal fabbricante soprattutto per quanto riguarda la corrosione, l’abrasione, gli urti, la fragilità a freddo e l’invecchiamento.

Le macchine e gli accessori di sollevamento devono essere progettati e costruiti per sopportare i

sovraccarichi applicati nelle prove statiche senza presentare deformazioni permanenti né

disfunzioni manifeste. Il calcolo deve tener conto dei valori del coefficiente di prova statica che è

scelto in modo adeguato da garantire un livello adeguato di sicurezza

Prima dell'introduzione della macchine degli accessori, e periodicamente durante le lavorazioni, devono essere eseguite accurate verifiche sullo statomanutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarieriparazioni.Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto dimanutenzione, e non modificare alcuna parte,altrimenti possono derivare considerevoli rischi per l’utilizzatore.

**VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Descrizione** | **Liv. Probalità** | **Entità danno** | **Classe** |
| Investimento per sganciamento del carico | Probabile | Significativo | **Notevole** |
| Movimentazione manuale dei carichi | Possibile | Modesto | **Accettabile** |
| Elettrocuzione | Probabile | Significativo | **Notevole** |
| Ferite, tagli per contatto con gli elementi  in movimentazione | Possibile | Modesto | **Accettabile** |
| Postura | Possibile | Modesta | **Accettabile** |
| Caduta materiale dall’alto | Probabile | Significativo | **Notevole** |
| Rumore | Possibile | Modesta | **Accettabile** |

**INTERVENTI/DISPOSIZIONI/PROCEDURE PER RIDURRE I RISCHI .** A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gliinterventi/disposizioni/ procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

* Organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti sul piano di lavoro senza provocare l’ingombro dello stesso.
* La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simile a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi;
* Scaricare il materiale più possibilmente vicino alla zona di sollevamento, i quali saranno accatastati per tipo onde facilitarne il prelievo e stoccati nel modo ordinato per evitare pericoli di ribaltamento con conseguente investimento di persone o mezzi
* Ogni mezzo di sollevamento deve recare una apposita targa indicante la portata massima ammissibile e, quando questa varia con l'inclinazione dei bracci di lavoro, il carico ammissibile deve essere indicato per tutte le condizioni d'uso;
* L'uso dei mezzi di sollevamento è limitato a personale esperto ed adeguatamente formato;
* Quando dal posto di manovra non vi sia la perfetta visibilità dell'area di sollevamento e trasporto del materiale, è obbligatorio predisporre un servizio di segnalazioni svolto con lavoratori incaricati. Devono, allo scopo, essere utilizzati i segnali , i quali devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili;
* I posti di lavoro e di passaggio in quota devono essere idoneamente difesi (parapetto e fermapiede) contro la caduta o investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa;
* Le manovre per il sollevamento e trasporto del carico devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo.
* Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi devono essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l’allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell’eventuale caduta dei carichi.
* Quando non è possibile segregare l'area sottostante e non si possa evitare il passaggio dei carichi sull'area di lavoro, è necessario utilizzare sistematicamente i segnalatori acustici e luminosi;
* La posa del cavo di alimentazione deve essere eseguita in modo che la linea elettrica non risulti danneggiata. Essa va realizzata, per quanto possibile, fuori dalle vie di transito e in modo da evitare sforzi meccanici.
* Le prese a spina devono rispondere alle norme CEI 23-12 ed avere un grado di protezione almeno IP 55. La messa a terra della piegaferri avviene tramite il conduttore di protezione del cavo di alimentazione. L’interruttore differenziale che protegge la linea di alimentazione deve possedere una soglia di intervento minore o uguale 0,03 A.
* Nei casi in cui l’interruzione dell’energia di azionamento può comportare pericolo per le persone,i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l’arresto automatico sia del mezzo che del carico. In ogni caso, l’arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni nonché il sorgere di oscillazioni pericolose per la stabilità del carico.
* Gli elevatori azionati a motore devono essere costruiti in modo da funzionare a motore innestato anche nella discesa
* I ganci devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell’imbocco o essere conformati in modo tale da evitare lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa.
* Le funi e le catene degli apparecchi di sollevamento devono essere verificate trimestralmente da personale specializzato, ed essere registrate sull’apposita pagina del libretto matricolare.
* i ganci, le funi e le catene utilizzate per il sollevamento e trasporto dei carichi devono portare un contrassegno con incisa la loro portata massima ;
* le funi e le catene devono avere un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene. Le estremità libere delle funi, sia metalliche che composte di fibre,
* I mezzi (funi, catene e nastri) vanno posizionati in fondo alla gola del gancio, non poggiandoli mai sulla punta, e non devono essere fatti nodi per accorciarli. È vietato far lavorare i ganci sul becco di estremità.
* Si ricorda che, mettendo due tiranti incrociati sullo stesso gancio, uno di essi non lavora e ambedue si logorano nel punto di sovrapposizione
* Quando il carico presenta asperità o spigoli capaci di danneggiare le funi o le catene, si dovranno interporre degli spessori in legno o gomma per evitare danneggiamenti
* Non si devono utilizzare i legacci di vergella, con cui sono tenuti i fasci di profilati o tubi, persollevare i fasci stessi.
* Una volta effettuata l’imbracatura del carico, bisogna controllarne l’equilibratura facendo innalzare il carico lentamente e soltanto di pochi centimetri.
* Evitare e cercare di prevenire pericolose oscillazioni, dovute ad improvvisi rallentamenti o accelerazioni del carico; evitare inoltre strappi e movimenti bruschi durante il sollevamento, nel qual caso ridurre il carico
* Il carico sospeso non va mai guidato con le mani ma solo con funi o ganci. Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra o per uso non corretto dei DPI.
* Quando le funi e/o catene appoggiano su spigoli, il carico massimo di esercizio deve essere conseguentemente ridotto per evitare pericolosi danneggiamenti;
* Appoggiare il carico a terra con cautela facendo attenzione che la fune non si impigli nel carico.
* La fune e/o catene non deve essere tolta da sotto il carico, quando questo grava sulla stessa e non deve essere trascinata sul pavimento o su superfici abrasive
* Nell’utilizzo delle carrucole autofrenante devono essere provvista di un dispositivo autofrenante in grado di bloccare il carico in caso di rilascio improvviso da parte dell’operatore.
* È impiegabile per carichi modesti perché la forza da applicare è pari al peso del carico.
* È bene che il carico non superi il peso di kg 50 e comunque non sia mai superiore alla metà del peso dell’operatore, o comunque entro i limiti prescritti dalle istruzioni per l’uso.
* Non utilizzare funi di diametro diverso da quelle richiamate nella presente istruzione. E’vietato sostare o transitare sotto a carichi sospesi. L’utilizzatore deve indossare guanti antiabrasione e scarpe di sicurezza e casco protettivo in conformità a quanto previsto dal piano di sicurezza del cantiere;
* l posto di carico e di manovra in quota deve essere protetto con parapetti normali; se non è possibile allestirli o se è necessario rimuoverli, anche temporaneamente, l’operatore deve fare uso della cintura di sicurezza.
* Le funi da utilizzare devono essere di tipo “ Nylon intrecciato” di buona qualità, sono da scartare quelle con presenza di noduli o ingrossamenti in quanto il sistema di sicurezza ne impedisce l’uso;
* Durante la fase di bloccaggio, la fune viene bloccata con violenza tra la zeppa mobile e il perno fisso, é pertanto importante controllare che non vi siano segni evidenti (a vista e al tatto) di lesione delle fibre esterne.;
* Non è accettabile che la fune di sollevamento sia impiegata per imbracare il carico.
* La fune di sollevamento può essere sia in tessile naturale (canapa) sia in fibre artificiali(poliammide)
* Il coefficiente di sicurezza per la fune è 10 (secondo il D.P.R. 547/55) oppure non minore di 8(secondo il D.P.R. 164/56) quindi per carichi di 40 kg la fune deve portarne 400 (secondo il 547) o almeno 320 (secondo il 164). Nei cantieri edili deve essere applicato il D.P.R. 164/56.
* Il diametro della fune deve anche consentire all’operatore una presa comoda, quindi è bene impiegare diametri non minori di cm 1,5.
* La lunghezza della fune deve essere tale da impedirne lo sfilamento, quindi è bene impiegare funi aventi lunghezza totale pari ad almeno 2,5 volte l’altezza del sollevamento
* I mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere provvisti di dispositivo di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell’arresto.
* Nell’utilizzo dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico, in relazione al tipo del mezzo stesso, alla sua velocità, alle accelerazioni in fase di avviamento e di arresto ed alle caratteristiche del percorso; le manovre degli automezzi devono essere guidate a terra da un preposto, utilizzando come mezzi di comunicazione vocale e gestuale quelli prescritti dal D.L.vo 493/’96;
* tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravita o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza;
* Per le autogrù valgono gli stessi adempimenti amministrativi già chiamati per gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con l'aggiunta dell'omologazione del carro porta gru a cura del Motorizzazione Civile. Valgono le stesse misure di sicurezza previste per gli apparecchi di sollevamento in genere. In particolare si deve accertare che:
* sia consentito l'arresto automatico in caso di mancanza di forza motrice
* sia dotata di dispositivo automatico di fine corsa;
* sia impedita la discesa del carico a motore inserito;
* salvo le deroghe concesse a dispositivi di efficacia equivalente
* Altro elemento fondamentale è la stabilità del mezzo e del carico in ogni condizione, sia di lavoro che di riposo (art. 169 D.P.R. n° 547/55) comprovata da una relazione tecnica contenente i calcoli effettuati da un professionista abilitato ee conclusioni che questi ne trae. Il manovratore dell'autogrù deve disporre del diagramma di carico dell'autogrù. Questo è molto complesso perché dipende da molteplici fattori quali la diversa inclinazione del braccio rispetto al piano orizzontale, diversa lunghezza di sviluppo degli elementi telescopici o delle prolunghe tralicciate, le diverse possibilità di lavoro (frontale, laterale, posteriore), la pendenza del terreno per autogrù predisposte per lavorare su ruote. Vista l'impossibilità di riportare fisse nell’abitacolo tutte queste informazioni, al posto di manovra dovranno essere riportate le istruzioni più importanti (Circolare ISPESL n° 22/90). Durante l'uso dovrà farsi riferimento al certificato di omologazione del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento. In particolare si dovrà rispettare lo schema del poligono di appoggio previsto (per l'uso su dispositivo stabilizzatori).Se sono previste prestazioni su gomme, si dovranno adottare i pneumatici e le pressioni previsti nel certificato di omologazione. Dallo stesso sarà possibile rilevare il carico gravante su ogni pneumatico al fine di valutare la resistenza offerta dal terreno. Particolare attenzione dovrà porsi nel lavoro con vento forte, sospendendo il lavoro nei casi indicati nel certificato di omologazione. Nelle autogrù con dispositivi oleodinamici (bracci telescopici e stabilizzatori) bisognerà verificare periodicamente l'efficienza dei dispositivi di sicurezza dei circuiti idraulici e lo stato di conservazione delle turbine.

**DPI** In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RISCHI EVIDENZIATI** | **DPI** | **DESCRIZIONE** | **NOTE** |
| Per protezione | **Tuta di protezione**   |  | | --- | |  | | Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione | **Rif Normativo Art 75-77-79 del D.Lgs. n. 81/08**  **Allegato VIII punti 3, 4 n.7 del D.Lgs. n. 81/08**  **UNI EN 340/04**  *Indumenti di protezione*  *Requisiti generali* |
| Lesioni per caduta di  materiali o utensili  vari | **Scarpe**  **antinfortunistiche**   |  | | --- | |  | | Puntale rinforzato in  acciaio contro  schiacciamento/abra  sioni/perforazione/  ferite degli arti  inferiori e suola  antiscivolo e per  salvaguardare la  caviglia da distorsioni | **Rif Normativo Art 75-77-79 del D.Lgs. n. 81/08**  **Allegato VIII punti 3, 4 n.6 del D.Lgs. n. 81/08 EN 344/345 (1992)**  *Requisiti e metodi di prova per calzature di sicurezza ,protettive e occupazionali per uso professionale* |
|  | **Casco protettivo**   |  | | --- | |  | | Dispositivo utile a proteggere dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall’alto o comunque per contatti con elementi pericolosi | **Rif Normativo Art 75-77-79 del D.Lgs. n. 81/08**  **Allegato VIII punti 3, 4 n.1**  **del D.Lgs. n. 81/08**  **UNI EN 11114 -2004**  *Elmetti di protezione Guida per la selezione* |
| Caduta di materiali durante lo scarico e carico e il sollevamento del carico |
| Lesioni per contatto  con organi mobili  durante le lavorazioni  e gli interventi di  manutenzione | **Guanti**   |  | | --- | |  | | Da utilizzare nei  luoghi di lavoro caratterizzati dalla  presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di  abrasione/taglio/perfo\_  razione delle mani | **Rif Normativo Art 75-77-79 del D.Lgs. n. 81/08**  **Allegato VIII punti 3, 4 n.5 del D.Lgs. n. 81/08**  **UNI EN 388/2004**  *Guanti di protezione rischi meccanici* |
| Durante l’uso del mezzi di sollevamento per ridurre i rischi da rumore( se da valutazione) | **otoprotettore**   |  | | --- | |  | | Utilizzabile sempre | **Rif. Normativo Art 7 5 – 77 – 79 D.lgs. n.81/08**  **Allegato VIII punti 3,4 n.3 D.lgs. n.81/08**  ***EN 352-1 (1993)***  *Protettori auricolari. Requisiti di sicurezza e prove. Parte 1: cuffie*  dlgs 81/08 |