

CORSO PER ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

DOCENTE: Ing. Umberto Serio

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Ribaltamento	Improbabile	Grave	Accettabile

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

- **Rischi:**
 - - *Errata manovra dell'operatore*
 - - *Pericoli di investimento delle persone, urti, colpi, impatti*
 - - *Cedimento del terreno su cui è appoggiato il mezzo*
 - - *Pericolo di caduta di materiale dall'alto*
 - - *Pericolo di caduta del personale dal cestello*
 - - *Cedimento e anomalie delle parti meccaniche del mezzo*
 - - *Mancato funzionamento dei dispositivi di sicurezza:
limitatori di carico, finecorsa*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

- ***Errata manovra dell'operatore***
- *-Durante le operazioni di lavoro in quota, l'utilizzo del cestello è rischioso se le manovre di movimento del braccio sono rapide o errate.*
- *Il rischio che si può presentare per le manovre brusche è la caduta dall'alto sia delle persone che occupano il cestello sia dei materiali o attrezzature presenti su di esso.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

- ***Cedimento del terreno su cui è appoggiato il mezzo***
- *Le condizioni ottimali del terreno su cui poggiano le PLE sono di capitale importanza per garantirne la stabilità.*
- *Lo stesso vale per le piattaforme dotate di martinetti e stabilizzatori e per quelle che operano su ruote.*
- *Un terreno scosceso può cedere sotto il carico delle ruote o degli stabilizzatori col risultato che la macchina si ritrova in bilico e in equilibrio instabile. Di conseguenza è fondamentale effettuare una valutazione delle condizioni del terreno prima di spostare, usare o posizionare una PLE.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

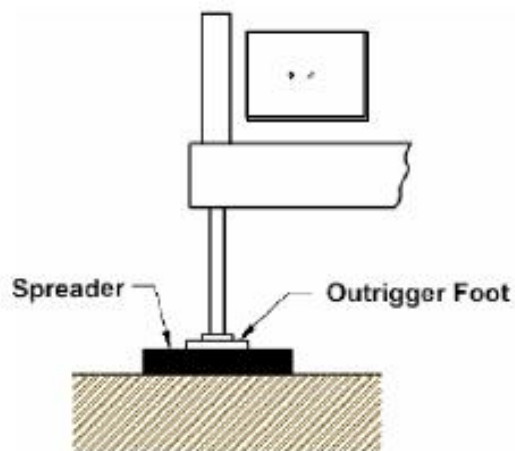
- ***Cedimento del terreno su cui è appoggiato il mezzo***
- *Di solito si tende a verificare le condizioni del terreno solo per le PLE che richiedono il posizionamento degli stabilizzatori prima del loro uso. Tuttavia questo accertamento è ugualmente importante per le PLE semoventi a braccio o verticali, che possono traslare sul terreno con la piattaforma di lavoro elevata.*
- *Spostarsi da un terreno solido a uno più cedevole può far sì che la macchina diventi instabile col rischio di ribaltarsi.*
- *E' importante esaminare le condizioni del suolo anche quando si spostano delle PLE parcheggiate, in quanto lo stato del sottofondo può essere tale che la macchina si*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

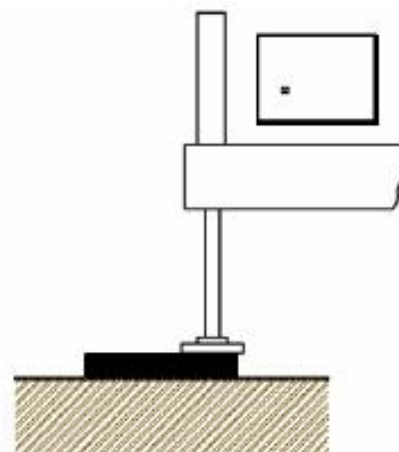
- ***Cedimento del terreno su cui è appoggiato il mezzo***
- *impantani con la conseguenza di determinare costi di recupero, ritardi e perdita di produzione.*
- *Durante le manovre è bene che gli operatori consultino gli indicatori di livello presenti sulle piattaforme e facciano attenzione alle segnalazioni riportate.*
- *Se l'indicatore di livello mostra che i limiti operativi sono superati, l'operatore deve abbassare la macchina e riposizionarla a livello.*
- *Se si sospetta che gli stabilizzatori possano sprofondare per un motivo qualsiasi, occorre verificare regolarmente il livello della macchina e apportare aggiustamenti a*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

Esempi di buona e cattiva prassi

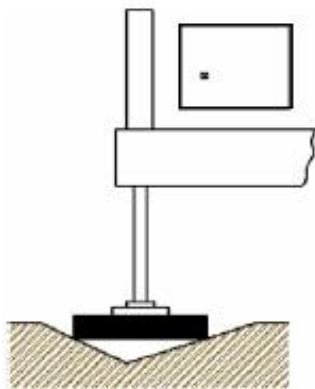


Corretto

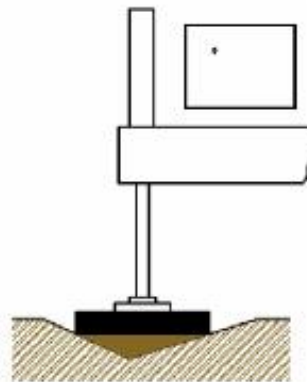


Piede non centrato sulla piastra

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

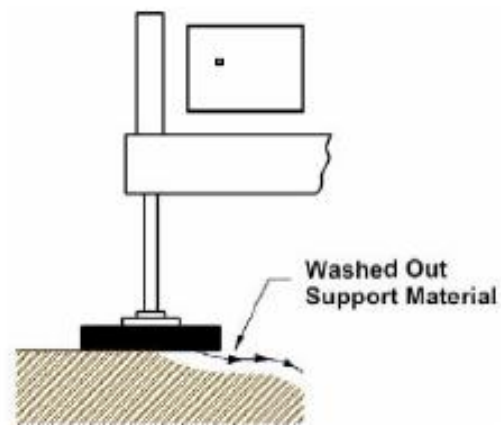


Piastra su cavità

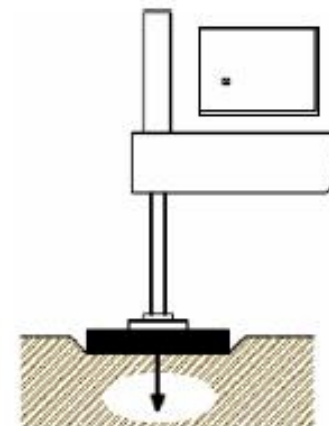


Cavità opportunamente riempita

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI



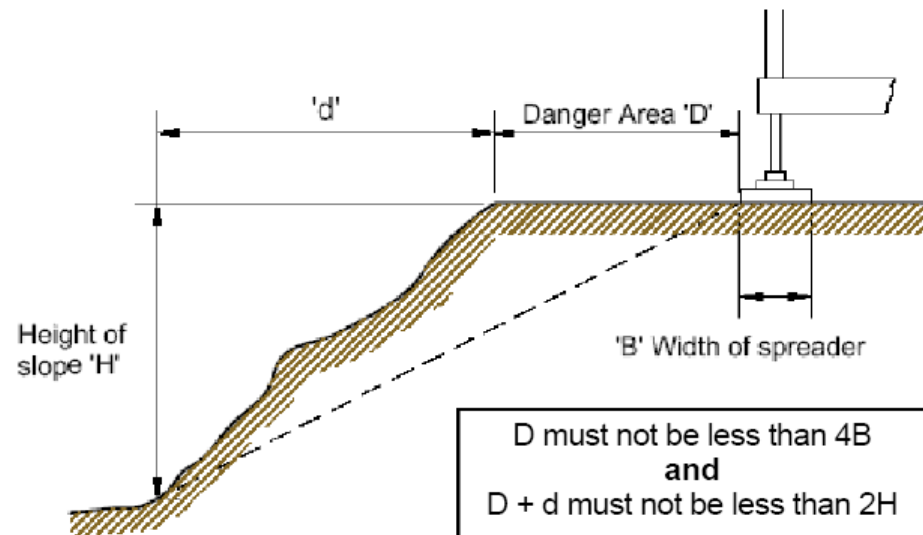
Materiale sciolto spazzato dalla pioggia



Stabilizzatore posizionato su vuoto

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI



Danger Area= area di pericolo

Height of slope H = altezza della scarpata H

B Width of spreader = larghezza B della piastra

D must not be less than 4B and = D non deve mai essere inferiore a 4B e

D + d must not be less than 2H = D + d non deve mai essere inferiore a 2H

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

Condizioni di pericolo

Le comuni condizioni di pericolo che si possono riscontrare nel terreno sono:

- *Un materiale di riempimento non compattato*
- *Può accadere che il terreno o il materiale di riempimento venga ammucchiato nello scavo senza essere adeguatamente compresso. Le fessure che compaiono lungo il perimetro dello scavo sono indice del mancato costipamento.*
- *Prossimità a escavazioni - Le PLE non dovrebbero essere posizionate in prossimità del ciglio di sterri e altre escavazioni in quanto tendono verosimilmente a franare senza preavviso. Se la macchina deve essere posizionata*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

Condizioni di pericolo

nei pressi del ciglio di un pendio o di uno scavo, con gli stabilizzatori o le ruote in “area di pericolo”, è opportuno ottenere da un ingegnere geotecnico competente una relazione tecnica di valutazione prima di allestire e rendere operativa la PLE.

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

- **Pericolo di caduta di materiale dall'alto**
- *Come già accennato poc'anzi uno dei rischi possibili quando si opera sul cestello è la caduta di materiale dall'alto. Sebbene il pianale del cestello (compreso il battipiede) sono realizzati per evitare caduta di materiale, comunque in fase di lavoro con attrezzature fuori dalla luce del cestello oppure in caso di manovra brusca, la caduta di materiali o attrezzature è comunque possibile e frequente.*
- *Il rischio di incidente è alto per il personale che staziona intorno all'area di lavoro.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

- ***Pericolo di caduta del personale dal cestello***
- *Il pericolo di caduta del personale dal cestello è sicuramente meno probabile di caduta del materiale, ma le sue conseguenze sono molto spesso mortali se non vengono rispettate le regole di utilizzo dei DPI.*
- *Il rischio è probabile se si effettuano brusche manovre del braccio o rotazioni del cestello stesso incontrollato.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

- ***Cedimento e anomalie delle parti meccaniche del mezzo***
- *È un rischio che nonostante tutto può presentarsi. Infatti la rottura di parti meccaniche potrebbe presentarsi per sopravvenuta fatica o avanzata faticenza del mezzo.*
- *Indipendentemente dall'età del mezzo, lo stato manutentivo deve essere sempre al massimo.*
- *Per evitare le rotture di schianto, i controlli visivi delle parti soggette ai maggiori sforzi sono fondamentali, se solo si osserva la presenza di una cricca o fessurazione nelle parti e meglio fermare il mezzo e far effettuare da personale specializzato i controlli approfonditi.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

- ***Mancato funzionamento dei dispositivi di sicurezza:
limitatori di carico, finecorsa***
- *Anche questa eventualità sopravviene per mancato controllo e/o sostituzione del dispositivo difettoso o obsoleto.*
- *Il controllo ogni qualvolta ci si pone al lavoro è fondamentale per avere sempre i dispositivi di sicurezza in efficienza.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

GLI OBBLIGHI DI MANUTENZIONE E VERIFICHE PERIODICHE

- *Il tema della manutenzione e del mantenimento in efficienza delle attrezzature di lavoro viene trattato dall'Articolo 71 del Testo Unico: è qui che si stabilisce che il datore di lavoro deve prendere le misure necessarie affinché le attrezzature siano:*
 - *1) installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;*
 - *2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza e siano corredate da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;*
 - *3) assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

GLI OBBLIGHI DI MANUTENZIONE E VERIFICHE PERIODICHE

- *4) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.*
- *Viene quindi posta l'attenzione alla corretta manutenzione dei mezzi e viene richiesto che il Registro di Controllo delle attrezzature venga costantemente aggiornato.*
- *I Noleggiatori ed i proprietari delle Piattaforme dovranno, pertanto, prestare molta attenzione alla documentazione del proprio "parco noleggio" per evitare sanzioni che la nuova legge ha inasprite.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

GLI OBBLIGHI DI MANUTENZIONE E VERIFICHE PERIODICHE

- *Per quanto riguarda le verifiche periodiche l'articolo 71 stabilisce che il datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate in Allegato VII a verifiche periodiche, con la frequenza indicata nel medesimo allegato (le piattaforme motorizzate devono essere verificate annualmente, mentre quelle ad azionamento completamente manuale devono essere verificate con cadenza biennale).*
- *Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.*
- *La grande novità introdotta è che, per l'effettuazione delle verifiche, le ASL e l'ISPESL potranno avvalersi del supporto di soggetti pubblici o privati abilitati.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

GLI OBBLIGHI DI MANUTENZIONE E VERIFICHE PERIODICHE

- *I soggetti privati abilitati acquisteranno la qualifica di incaricati di pubblico servizio e risponderanno direttamente alla struttura pubblica titolare della funzione.*
- *Le modalità di effettuazione delle verifiche periodiche nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti pubblici o privati verranno stabiliti con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale e del Ministro della Salute.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

NUOVI OBBLIGHI DEI NOLEGGIATORI E CONCEDENTI IN USO

- *L'art. 72 stabilisce che:*
- *1. Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria attrezzature di lavoro di cui all'articolo 70, comma 2, deve attestare, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

NUOVI OBBLIGHI DEI NOLEGGIATORI E CONCEDENTI IN USO

- *L'art. 72 stabilisce che:*
- *2. Chiunque noleggi o conceda in uso ad un datore di lavoro attrezzature di lavoro senza conduttore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

NUOVI OBBLIGHI DEI NOLEGGIATORI E CONCEDENTI IN USO

- *In base a quanto sopra esposto sia chiunque noleggi o conceda una PLE:*
- *- in uso;*
- *- in locazione finanziaria;*
- *- a noleggio*
- *deve:*
- *1) Redigere una Dichiarazione su propria carta intestata dove si attesta sotto la propria responsabilità che l'attrezzatura/macchina ceduta in uso/locazione finanziaria/noleggio è conforme, al momento della consegna ai requisiti di sicurezza di cui all'all.V del Dlgs N.81 del 9 Aprile 2008 e che se ne attesta il buono stato di*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

NUOVI OBBLIGHI DEI NOLEGGIATORI E CONCEDENTI IN USO

- *conservazione, manutenzione ed efficienza ai fini della sicurezza. Firmata da entrambe le PARTI, occorre consegnarne una copia al cliente ed archiviarne l'altra e mantenerla per tutta la durata del contratto.*
- *2)farsi rilasciare dal CLIENTE (datore di lavoro) una dichiarazione su propria carta intestata nella quale il Datore di lavoro deve indicare Nome e Cognome del/dei lavoratore/i incaricati dell'uso della macchina e che tale/i operatore/i sia stato formato sull'uso della macchina conformemente alle disposizioni del TITOLO III del Dlgs N.81 del 9 Aprile 2008. Deve essere redatta in due copie e mantenerne copia per tutta la durata del contratto.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

ISTRUZIONI PER GLI OPERATORI

- 1. E' VIETATO L'USO DELLA PIATTAFORMA A PERSONE NON DEBITAMENTE ADDESTRATE*
- 2. E' VIETATO ESEGUIRE LAVORI IN PROSSIMITA DI LINEE ELETTRICHE AEREE A DISTANZA MINORE DI 5 METRI.*
- 3. E' VIETATO LAVORARE CON VELOCITA' DEL VENTO SUPERIORE A QUELLA INDICATA NELLA TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE.*
- 4. E' VIETATO STAZIONARE SU BASAMENTO DELL'AUTOMEZZO DURANTE LA MANOVRA DELLA PIATTAFORMA.*
- 5. E' VIETATO MUOVERE IL VEICOLO CON OPERATORE A BORDO DELLA PIATTAFORMA.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

ISTRUZIONI PER GLI OPERATORI

6. *LA PORTATA INDICATA NON DEVE ESSERE MAI SUPERATA E COMPRENDE SIA LE PERSONE CHE GLI ATTREZZI INERENTI.*
7. *USARE LA PIATTAFORMA PER LE ALTEZZA PREVISTA. NON UTILIZZARE SCALE O ALTRO PER INNALZARE L'ALTEZZA DI LAVORO DELLA PIATTAFORMA.*
8. *QUALORA L'AUTOPIATTAFORMA VENGA USATA LUNGO STRADE APERTE AL TRAFFICO E' FATTO OBBLIGO SEGNALARNE LA PRESENZA CON L'APPOSITA SEGNALETICA A TERRA.*
9. *STABILIZZARE SEMPRE BENE IL CARRO PRIMA DI INIZIARE A LAVORARE CON LA PIATTAFORMA.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

ISTRUZIONI PER GLI OPERATORI

- 10. UTILIZZARE LE PIASTRE DI APPOGGIO IN DOTAZIONE*
- 11. IL TERRENO SU CUI OPERA LA PIATTAFORMA DEVE ESSERE SOLIDO E CONSISTENTE NON CEDEVOL E LIVELLATO.*
- 12. LA PIATTAFORMA NON DEVE MAI APPOGGIARE AD ALTRE STRUTTURE, SIANO ESSE FISSE O MOBILI.*
- 13. TUTTI I MOVIMENTI NECESSARI, PER RAGGIUNGERE IL PUNTO DI INTERVENTO, DEVONO ESSERE ESEGUITI DALL'OPERATORE CHE SI TROVA SULLA PIATTAFORMA. LA MANOVRA DA TERRA E' AMMESSA SOLO IN CONDIZIONI DI EMERGENZA.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

ISTRUZIONI PER GLI OPERATORI

- 14. SULLA PIATTAFORMA L'OPERATORE DEVE FAR USO DELL'ELMETTO DI PROTEZIONE E DELLA CINTURA DI SICUREZZA ASSICURATA ALLA PIATTAFORMA STESSA.*
- 15. L'ELMETTO DI PROTEZIONE DEVE ESSERE INDOSSATO ANCHE DALL'OPERATORE ALLA BASE DELLA PIATTAFORMA.*
- 16. NEL CASO MANCHI TEMPORANEAMENTE LA SORVEGLIANZA DA TERRA DI UN ALTRO OPERATORE, IL QUADRO DI COMANDO A TERRA DEVE ESSERE BLOCCATO ED IL VANO DELLA CABINA NON DEVE ESSERE ACCESSIBILE DA PARTE DI TERZI.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

ISTRUZIONI PER GLI OPERATORI

17. LA PIATTAFORMA PER LAVORO AEREO E' UNA MACCHINA ATTA AL SOLLEVAMENTO, E QUINDI ESSENZIALE CHE VENGA UTILIZZATA E MANTENUTA IN MODO APPROPRIATO, GARANTENDO NEL TEMPO LA MASSIMA EFFICIENZA E A SICUREZZA.

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
ISTRUZIONI PER GLI OPERATORI

PORTATA	N° PERSONE	MASSIMA FORZA MANUALE ORIZZONTALE	
120 Kg		200 N	
200 Kg		400 N	

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
ISTRUZIONI PER GLI OPERATORI

! PERICOLO !



PERDITA DI STABILITA' E RIBALTAMENTO DELLA PIATTAFORMA.

**PER EVITARE UN RIBALTAMENTO O UNA QUALSIASI PERDITA DI STABILITA' DELLA
MACCHINA NON SOVRACCARICARLA E NON FARLA FUNZIONARE OLTRE I LIMITI
DELLE CARATTERISTICHE DI STABILITA'.**

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

ISPEZIONE VISIVA GIORNALIERA

- *Rientra nelle responsabilità dell'operatore l'ispezione della macchina prima dell'utilizzo, anche se già messa in servizio da un altro operatore.*
- *Tale operazione DEVE ESSERE ESEGUITA anche dopo l'avvenuta manutenzione del macchinario.*
- *L'ispezione comprende le seguenti operazioni:*
 1. *Controllo stato strutturale (non devono esserci ammaccature sui profili d'alluminio, rotture, crepe);*
 2. *Controllo dello stato di carica della batteria (OPZIONE);*
 3. *Corretto inserimento del perno e della copiglia di bloccaggio del cestello sullo sfilo;*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

ISPEZIONE VISIVA GIORNALIERA

4. *Controllo sollevamento del cestello con assenza del carico;*
5. *Controllo integrità delle bolle di livello;*
6. *Stato e pulizia sia della pavimentazione nella zona di utilizzo che del pianale del cestello;*
7. *Corretto funzionamento del sistema rotante (cestello ROTANTE) con l'annesso bloccaggio;*
8. *Corretto funzionamento del sistema estensibile (cestello ESTENSIBILE) con l'annesso bloccaggio;*
9. *Controllo stato dei cavi elettrici (non devono esserci abrasioni e rotture);*
10. *Controllo stato dei dispositivi di sicurezza e finecorsa;*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

ISPEZIONE VISIVA GIORNALIERA

- 11. Controllo stato dei tubi di alimentazione e livello d olio dell'impianto oleodinamico;*
- 12. Controllo sistema bloccaggio ruote;*
- 13. Controllo sistema di regolazione e stato degli stabilizzatori.*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

ALTRI CONTROLLI/DISPOSIZIONI PER RIDURRE I RISCHI

- *L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione. (Art. 70 del D.lgs. n.81/08)*
- *Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75 – 77 del D.lgs. n.81/08)*
- *Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08)*
- *L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08)*
- *Verificare lo stato di usura dei sostegni e l'integrità ed efficienza della piattaforma di sollevamento in tutte le sue parti*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

ALTRI CONTROLLI/DISPOSIZIONI PER RIDURRE I RISCHI

- *Verificare che le piattaforme siano munite di normale parapetto su tutti i lati verso il vuoto (allegato V parte II del D.lgs. n.81/08)*
- *Verificare la posizione delle linee elettriche che possano interferire con le manovre prima di utilizzare la piattaforma sviluppabile*
- *Verificare l'idoneità dei percorsi prima di utilizzare la piattaforma sviluppabile*

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
INTERVENTI DI MANUTENZIONE

CONTROLLO STATO E LUBRIFICAZIONE: *Nel ripristinare la lubrificazione assicurarsi che le parti non siano sporche o intaccate da fango, calcinacci, ghiaccio o altri corpi estranei. Procedere ad una accurata pulizia delle parti prima di eseguire la loro lubrificazione.*

La lubrificazione delle parti di sollevamento dovrà avvenire a pacco sfili completamente chiuso.

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
INTERVENTI DI MANUTENZIONE

LUBRIFICAZIONE ORGANI IN MOVIMENTO;

CONTROLLO LIVELLO OLIO CENTRALINA IDRAULICA;

REGISTRAZIONE EVENTUALI RUOTE DI SCORRIMENTO;

CONTROLLO EFFICIENZA DEI FINECORSI;

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA
INTERVENTI DI MANUTENZIONE

OGNI ANNO: SOSTITUZIONE OLIO CENTRALINA IDRAULICA;

OGNI DUE ANNI: CONTROLLO ELEMENTI DI FISSAGGIO;

Controllare regolarmente: la funzionalità degli elementi e, in presenza di sbalzi di temperatura l'elasticità dei cavi elettrici esterni.

L'impianto oleodinamico richiede il costante controllo del livello dell'olio che deve essere sempre sufficiente e non devono riscontrarsi perdite nel circuito. In caso di utilizzo prolungato, di surriscaldamento è possibile che si verifichi un abbassamento del livello dell'olio sotto il minimo indicato sull'asta.

ADDETTO ALL'USO DELLA PIATTAFORMA AEREA

FINE PARTE SECONDA

DOCENTE: Ing. Umberto Serio