



## Le buone prassi per l'uso delle piattaforme aeree su carro e semovente

realizzato da:



Delta Consulting S.a.S.

[www.deltaconsultingfeltre.eu](http://www.deltaconsultingfeltre.eu)

## Premessa

Questo manuale è rivolto ai lavoratori incaricati dell'uso delle piattaforme motorizzate su carro e semoventi, il suo obiettivo è quello informare i lavoratori sui pericoli e i conseguenti rischi lavorativi che essi possono incontrare nello svolgimento del proprio lavoro e fornire le indicazioni indispensabili per un uso corretto e sicuro delle macchine a loro affidate.

Al fine di favorire un corretto apprendimento l'autore ha privilegiato per la comunicazione l'uso del grafico e del disegno; il lettore avrà modo di capire attraverso la lettura i possibili usi corretti della macchina e le situazioni che generano rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

I disegni contenuti nel manuale sono di proprietà della società Delta Consulting SAS di Feltre (BL) e non possono essere riprodotti e/o modificati senza l'esplicita autorizzazione.

Altresì l'autore declina ogni responsabilità per possibili errori ed omissioni, nonché per eventuali danni a persone o cose derivanti dall'uso delle informazioni contenute nel presente manuale.

*E' vietata qualsiasi riproduzione anche parziale del documento.*

### Chi ha fatto/cosa

Come per ogni attività lavorativa, anche per la realizzazione del manuale è stata necessaria la presenza e la capacità di più persone. I processi per la realizzazione di un manuale tecnico sono complessi e necessitano la presenza di differenti competenze, mediante un lungo lavoro di gruppo ogni singolo partecipante, con differenti ruoli, deve contribuire con apporti utili e creativi.

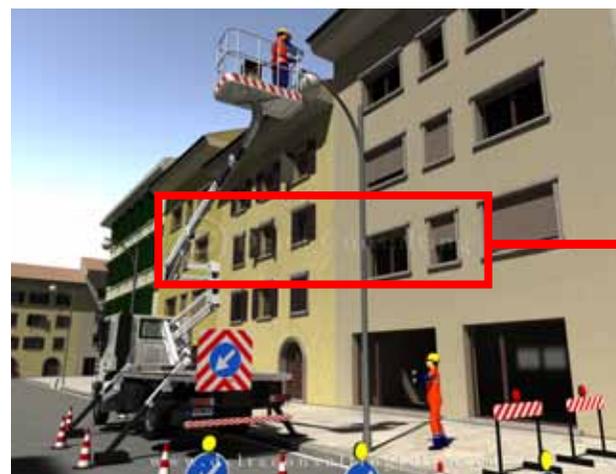
Di seguito sono riepilogati i nomi delle persone che hanno realizzato questo manuale con l'indicazione delle specifiche attività lavorative svolte.

Testi:	Francesco Botte
Disegni e impaginazione della dispensa:	Leonardo Caetano

*Francesco Botte è il legale rappresentante di una società di consulenza in tema di sicurezza sul lavoro. Formatore sin dal 1987, collabora con numerosi enti paritetici bilaterali per l'edilizia, associazioni di categoria imprenditoriali. È autore di varie pubblicazioni tecniche in tema di sicurezza e salute sul lavoro.*

### Avvertenze

*le immagini sono state realizzate al fine di fornire maggiori e specifiche informazioni sulle criticità del cantiere. All'interno dell'immagine è presente il logo Delta Consulting a protezione della stessa.*



Alcuni disegni riportati nel manuale sono contraddistinti da simboli per identificare la situazione corretta o errata.





## Indice

<b>Il conducente</b>	<b>4</b>
<b>Il lavoro in quota</b>	<b>6</b>
<b>Le condizioni psicofisiche</b>	<b>7</b>
<b>L'abbigliamento</b>	<b>9</b>
<b>Le competenze</b>	<b>10</b>
<b>Cosa fare</b>	<b>12</b>
<b>La piattaforma aerea semovente</b>	<b>13</b>
<b>La piattaforma aerea su carro</b>	<b>14</b>
<b>La conformità alla legislazione vigente e la certificazione CE</b>	<b>15</b>
<b>La manutenzione</b>	<b>19</b>
<b>Le verifiche di sicurezza</b>	<b>24</b>
<b>Le tabelle dei segnali gestuali</b>	<b>32</b>
<b>Divieti</b>	<b>33</b>
<b>I DPI</b>	<b>43</b>
<b>I rischi residui</b>	<b>46</b>
<b>15 regole per l'utilizzo delle piattaforme aeree su carro</b>	<b>51</b>



## Il conducente

Nel capitolo verranno analizzate le caratteristiche che il lavoratore incaricato della conduzione delle piattaforme aeree su carro e semoventi deve possedere, quindi: le sue condizioni psicofisiche; il suo abbigliamento; l'informazione; la formazione e l'addestramento minimo necessario.

La piattaforma è un mezzo di lavoro complesso che necessita di livelli di attenzione nell'uso elevati, ed è per questo motivo che il conducente deve:

- essere in possesso di patente di guida (almeno di tipo B);
- possedere idonee qualità psicofisiche (riflessi pronti, temperamento calmo e riflessivo, senso di responsabilità e prudenza);
- possedere sufficienti cognizioni di meccanica e fisica (capacità di valutare ingombri, distanze, velocità, capacità di valutare la stabilità dei carichi, il peso e l'equilibrio);
- conoscere in maniera approfondita le caratteristiche tecniche del mezzo con cui deve operare.

La percezione del rischio da parte del conducente deve essere sempre ottimale.

Le condizioni psicofisiche del lavoratore sono tra le possibili cause scatenanti di un incidente sul lavoro, ed è per questo che a carico del datore di lavoro vi è l'obbligo della vigilanza sui luoghi di lavoro e di tener conto delle capacità e delle condizioni dei lavoratori (in rapporto alla loro salute e alla sicurezza) prima di affidare loro un incarico.

L'incidente è l'evento non desiderato che si verifica quando il lavoro non viene condotto secondo gli standard produttivi progettati (si verifica una deviazione dello standard produttivo) o quando il lavoro è privo e/o carente di progettazione. Inoltre, quest'ultimo errore determina anche metodi di lavoro non corrette, carenze nell'organizzazione adottata e nella logistica dello stabilimento.

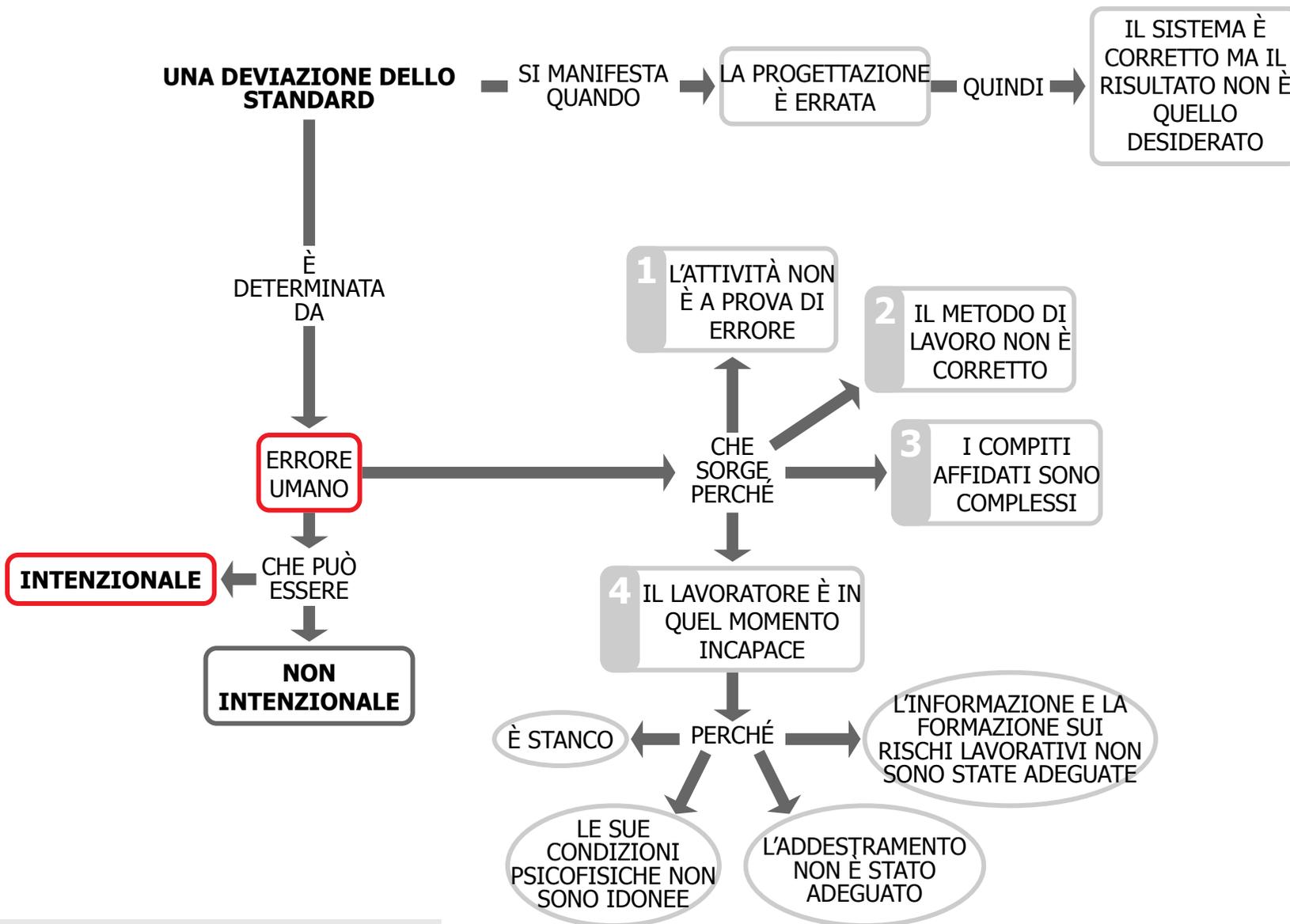
Per esempio, se analizziamo un incidente, esso si verifica, quasi sempre, quando il mezzo viene condotto da personale non preparato e quindi privo di un'adeguato addestramento nell'uso della macchina, senza un'adeguato studio da parte non solo del lavoratore ma anche dei responsabili dell'opera, progettisti inclusi, delle potenzialità della macchina stessa e dei limiti (anche temporali) che essa impone nel suo utilizzo.

L'uso della piattaforma aerea motorizzata deve essere riservato ai soli lavoratori che abbiano ricevuto una formazione adeguata ed un addestramento specifico nell'uso della macchina.

*Nota:*

*Nel manuale non sono contenute le istruzioni d'uso relative sull'autocarro.*

*Si rimanda alle indicazioni in merito previste nel manuale d'uso del macchinario.*



La deviazione degli standard  
Schema sulle cause di un incidente

## Il lavoro in quota

Si intende per lavoro in quota, l'attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile (rif. Art.107 D. Lgs. 81/2008).

Il dislivello di 2 metri è la distanza distanza limite, oltre la quale devono essere adottate idonee opere provvisionali o, comunque, precauzioni atte a eliminare i pericoli di caduta di persona e cose.

In base alle indicazioni previste dalla vigente normativa, nell'esecuzione dei lavori in quota deve essere data priorità all'utilizzo di misure di prevenzione di tipo collettivo (ponteggi, parapetti, ecc.) rispetto alle misure di protezione individuale (linee vita, cinture di sicurezza, ecc.), deve inoltre essere previsto l'utilizzo di attrezzature di lavoro compatibili sia con la natura dei lavori da eseguire sia con i rischi derivanti.

La progettazione del lavoro deve inoltre privilegiare scelte ergonomiche non solo per il singolo posto di lavoro e per le conseguenti protezioni, ma anche per gli accessi agli stessi.

Le protezioni collettive per i lavori in quota, maggiormente utilizzate, sono i ponteggi (in legno e in metallo), i ponti mobili (ponti su ruote o trabattelli, ponti sospesi, ponti su cavalletti) ed i parapetti di protezione, ultimamente trovano anche sempre più utilizzo le piattaforme aeree motorizzate.

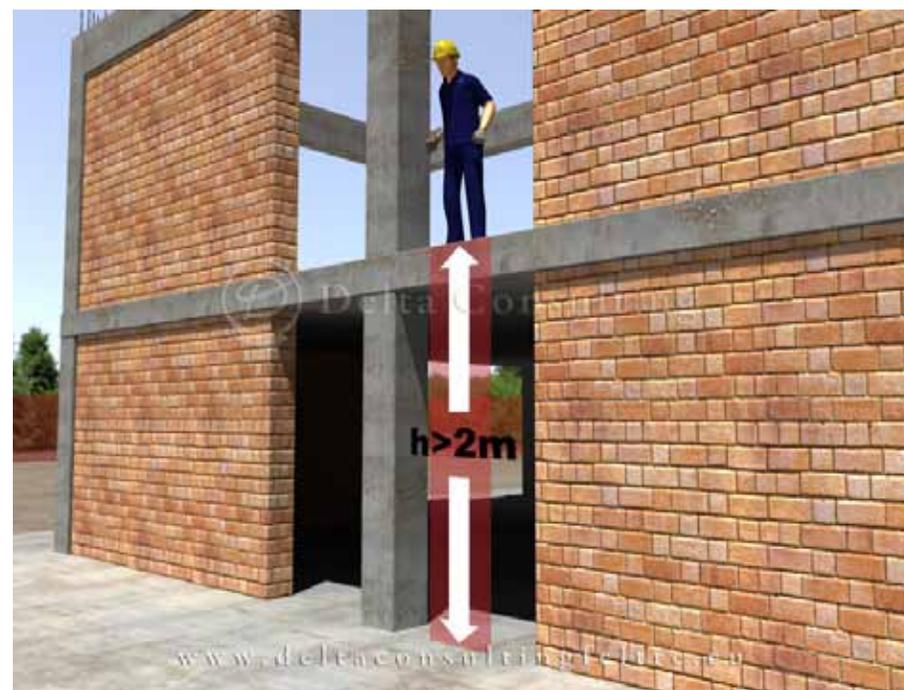
Rispetto alle altre opere provvisionali le piattaforme aeree offrono indubbi vantaggi, tutti riconducibili alla versatilità che la macchina offre nell'esecuzione dei lavori in quota. Di contro come svantaggi abbiamo 1) la limitazione nel sollevamento carichi: la macchina non può essere destinata solo al sollevamento dei carichi e 2) la necessità di eseguire un costante programma di manutenzione con costi superiori a quelli di qualsiasi altra opera provvisoria.

Contrariamente al caso dei ponteggi, in cui gli addetti al montaggio, allo smontaggio ed alla trasformazione devono conseguire uno specifico attestato, le attuali disposizioni legislative non impongono il conseguimento di alcun patentino per l'addetto che viene incaricato all'utilizzo delle piattaforme aeree. La piattaforma viene considerata alla stregua di una macchina utensile od operatrice, per cui si prevede che il datore di lavoro fornisca:

- adeguate informazioni al lavoratore sui rischi specifici per la sicurezza e la salute a cui lo stesso è sottoposto in relazione all'attività svolta;
- formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza e salute, con particolare riferimento alle specifiche mansioni;
- adeguato addestramento.

Il personale addetto alla conduzione delle piattaforme aeree, anche temporaneamente, per esempio in sostituzione di qualche assente, deve essere allo scopo autorizzato, ovvero secondo le definizioni adottate dal legislatore: deve essere incaricato alla conduzione.

Quindi nella sua mansione deve essere esplicitamente indicato il tipo di attività svolta e i compiti e le obbligazioni di conseguenza richiesti.





## Le condizioni psicofisiche

Ogni mansione lavorativa richiede un'attenzione e concentrazione puntuale, indispensabile per mantenere il livello di sicurezza richiesto.

Il lavoratore incaricato della conduzione della piattaforma aerea si deve presentare all'inizio del lavoro in condizioni psicofisiche ottimali.

Il conducente di un mezzo deve affrontare gli impegni di utilizzo in buone condizioni di salute, evitando:

- un'alimentazione che gli procuri problemi digestivi;
- di bere alcolici e superalcolici prima dell'inizio del lavoro e durante lo svolgimento delle attività lavorative anche durante le pause (pranzo, ecc.);
- di assumere droghe (naturali e sintetiche) e tutte quelle sostanze psicotrope voluttuarie (anfetamine, hashish, marijuana, eroina, sostanze di sintesi, ecc.);
- di assumere farmaci e psicofarmaci che possono procurare sintomi quali sonnolenza o abbassamento delle capacità sensoriali in generale; molti farmaci (in primo luogo tranquillanti ed ansiolitici, ma anche antidolorifici, alcuni antistaminici, perfino sciroppi per la tosse);
- di indossare abiti o gioielli che potrebbero impigliarsi nei comandi o in altre parti della macchina;
- di utilizzare il telefono cellulare e/o auricolari collegati ad una radio e/o ad altri dispositivi di ascolto personali durante la conduzione della macchina.

### AVVERTENZE

Gli effetti negativi dell'alcool sono ben noti. Esso agisce su diverse funzioni cerebrali (percezione, attenzione, elaborazione, valutazione ecc.), con effetti diversi e strettamente correlati alla quantità di alcool presente nel sangue, cioè al tasso alcoolemico che nei lavoratori deve essere non superiore allo 0 mg/litro (si rimanda per il suo significato ad un'attenta lettura della tabella riportata nella successiva pagina).

Nel caso di assunzione dei farmaci, se essi sono assunti congiuntamente con l'alcool e/o con le droghe si potenziano ulteriormente gli effetti negativi, con notevoli disturbi a carico dell'attenzione e della percezione, ancor più rilevanti in una situazione di stanchezza, stress e mancanza di sonno del lavoratore.

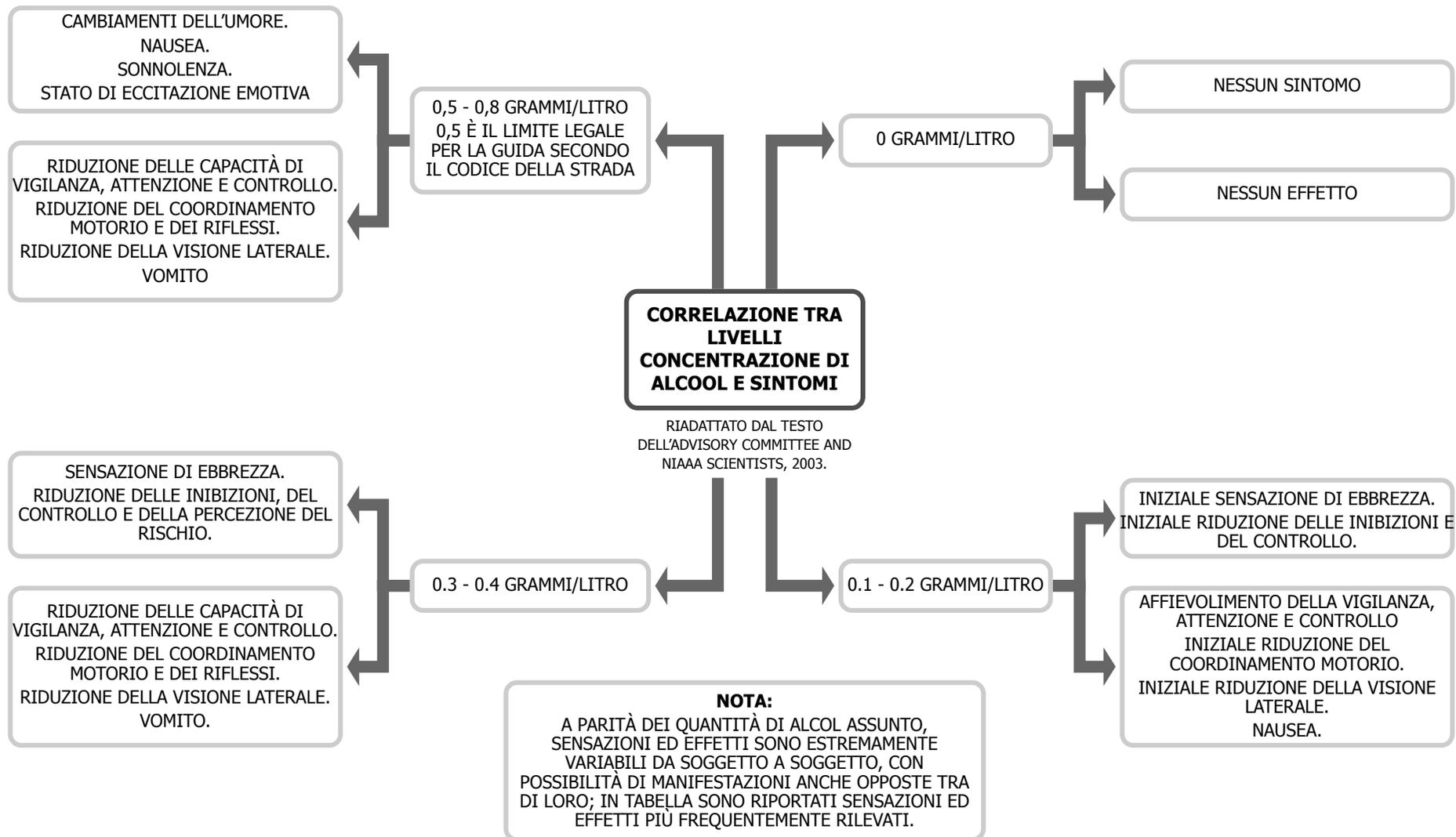
*Il D. Lgs. 81/2008 vieta espressamente per i soli lavoratori addetti ai lavori in quota l'uso di alcool e dei superalcolici.*

*Tale divieto nei confronti dei lavoratori incaricati della conduzione dei mezzi d'opera è ribadito dalla Legge 125/2001 ed, in ultimo, dall'Intesa Conferenza Stato Regioni del 16 marzo 2006. I due provvedimenti includono i lavoratori incaricati della guida di mezzi d'opera per la movimentazione e il trasporto tra quelli ad elevato rischio di infortunio e quindi tra coloro da sottoporre a visite mediche sanitarie (a carico del datore di lavoro) finalizzate alla verifica di assenza di condizioni di alcool dipendenza e di assunzione di sostanze psicotrope e stupefacenti che verranno eseguiti in base alle disposizioni in merito previste dal Provvedimento del 18/9/2008 adottato dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano.*

## Schema dei principali sintomi correlati ai diversi livelli di concentrazione alcolemica

(Art. 6 del decreto-legge 3 agosto 2007 n°117 convertito legge, con modificazione, dall'art. 1, della legge 2 ottobre 2007, n° 160)

### limite legale del tasso alcolemico durante il lavoro in quota: 0,0 grammi per litro



## L'abbigliamento

### Cosa indossare

Il lavoratore incaricato dell'uso della piattaforma deve indossare abiti non svolazzanti e di idonei indumenti di lavoro.

Inoltre, devono essere dotati dei seguenti dispositivi di protezione individuali:

- elmetto copricapo;
- scarpe antinfortunistiche con sistema di sfilamento rapido;
- imbragatura di sicurezza con fune di trattenuta;
- guanti.



### Cosa non indossare

È vietato indossare indumenti svolazzanti, in fibre sintetiche e scarpe che non siano antinfortunistiche.

Inoltre, non è permesso indossare ciondoli, catenine, bracciali, anelli, orologi, ecc.!



## Le competenze

### L'informazione e la formazione

L'informazione e la formazione dei lavoratori deve avere come obiettivo quello di preparare adeguatamente i lavoratori ad essere in grado di gestire le attività lavorative svolte con l'uso di un sollevatore a braccio telescopico.

Le attività informative e formative devono permettere di far acquisire alle persone le seguenti capacità professionali:

- capacità di analisi e di valutazione dei rischi presenti sul luogo di lavoro e nelle attività lavorative;
- capacità di lavorare a contatto con le altre professionalità incaricate anch'esse di compiti inerenti la sicurezza, quali i responsabili di opera incaricati delle attività di dirigente e/o di preposto.

Come conseguenza si devono sviluppare:

1. le conoscenze del conducente (AREA DEL SAPERE) sulla legislazione vigente in materia di sicurezza e salute e sulle norme di buona tecnica, sulle caratteristiche dei rischi connessi alle attività (ivi compresi i rischi "occulti" e i rischi inevitabili) e alle mansioni svolte con l'uso del sollevatore. Infine, devono essere fornite adeguate informazioni sui compiti e sulle responsabilità delle figure professionali previste nel sistema di gestione della sicurezza, lavoratori inclusi,
2. le competenze del conducente (AREA DEL SAPER FARE) necessarie per individuare, analizzare e valutare tutti i rischi lavorativi attinenti alla propria mansione di conduttore e di tutti i rischi lavorativi attinenti alle mansioni dei lavoratori in assistenza a terra presenti nel medesimo luogo di lavoro, gestendo anche le verifiche di sicurezza e di funzionamento necessarie.

Il contenuto dell'informazione e della formazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori: come previsto nel D. Lgs. 81/2008, quando vengono incaricati alla conduzione della piattaforma lavoratori immigrati, le attività didattiche devono essere eseguite solo dopo previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso didattico.

Nella attività didattiche occorrerà adottare le tecniche denominate di "apprendimento significativo", mettendo in relazione nuove informazioni alle conoscenze già possedute dai tecnici.

A tal fine sarà necessario che il lavoratore possieda già delle informazioni da mettere in relazione a quelle nuove e, quindi sia già in possesso di specifiche conoscenze nella conduzione dei mezzi d'opera, affinché queste informazioni possano essere apprese in maniera approfondita

e che egli decida consapevolmente di mettere in relazione, in modo non superficiale, le nuove conoscenze con quelle già in suo possesso.



### L'addestramento

L'addestramento è il processo di apprendimento del lavoratore su tutti i possibili metodi di utilizzo della piattaforma aerea.

Secondo le tecniche di organizzazione manageriali espresse da Taylor<sup>1</sup>, il modello lavorativo da adottare nella conduzione di un'impresa prevedeva che dopo aver analizzato le caratteristiche della mansione da svolgere e stabilito il prototipo del lavoratore adatto a quel tipo di mansione, il datore di lavoro doveva selezionare il lavoratore, formarlo e solo in seguito introdurlo nell'azienda.

La chiave del sistema è quello di identificare per ogni mansione da svolgere un lavoratore adatto al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Per una serie di fattori, non ultimo la presenza elevata di lavoratori immigrati, oggi sussiste il rischio come agli albori della rivoluzione industriale nel caso di Taylor, di non riuscire ad organizzare nella maniera adeguata il processo produttivo, già fortemente condizionato da una carenza di progettualità e di organizzazione.

Oggi abbiamo un estremo bisogno di un lavoratore preparato e motivato e socialmente inserito sia nel tessuto produttivo sia in quello sociale.

Una corretta selezione del personale e in seguito un corretto addestramento ha come conseguenza la riduzione di situazioni di rischio quali il malessere lavorativo, lo stress quotidiano, la sfiducia e, di conseguenza la scarsa resa produttività.

Le attività devono permettere di far acquisire alle persone selezionate le capacità professionali per la corretta guida e la manutenzione ordinaria del sollevatore telescopico

Anche in questo caso come per l'informazione e la formazione, si devono sviluppare:

1. le conoscenze del lavoratore (AREA DEL SAPERE) sul mezzo d'opera e sulle sue caratteristiche e sulle possibili soluzioni di allestimento a cui il sollevatore può essere attrezzato;
2. le conoscenze del lavoratore (AREA DEL SAPER FARE) sui metodi da adottare in funzione delle varie richieste produttive e sulle istruzioni di uso della macchina e dei suoi accessori.

Il contenuto dell'addestramento deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori. Come, già indicato in precedenza, quando vengono incaricati alla conduzione della piattaforma lavoratori immigrati, le attività didattiche devono essere eseguite solo dopo previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso formativo. Nel caso specifico però il lavoratore deve conoscere, se differente dalla sua di origine, anche la lingua in cui è scritto il manuale d'uso e le varie istruzioni di uso ivi comprese quelle riguardanti le targhette di sicurezza e di funzionamento poste a bordo macchina.

---

I. Frederick Winslow Taylor (1911) The Principles of Scientific Management (L'organizzazione scientifica del lavoro).



## Cosa fare

I compiti del conducente sono di due tipi: generali e specifici.

### Compiti generali

I compiti di carattere generale si possono individuare all'interno degli obblighi dei lavoratori in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro in particolare:

- ciascun lavoratore deve prendersi cura della propria salute e di quella delle altre persone, sulle quali possono ricadere gli effetti delle sue azioni;
- il lavoratore osserva le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro ai fini della protezione individuale e collettiva;
- il lavoratore utilizza correttamente i macchinari e le attrezzature messe a sua disposizione;
- il lavoratore deve segnalare immediatamente al datore di lavoro le deficienze dei mezzi e dispositivi, nonché l'insorgenza di altre condizioni di pericolo;
- il lavoratore non deve rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza o di segnalazione e controllo.

### Compiti specifici

I compiti a carattere specifico si possono così riassumere:

- stretta osservanza delle procedure aziendali elaborate dal servizio di prevenzione e protezione dei rischi riguardo la circolazione dei mezzi d'opera;
- utilizzo appropriato delle macchine ed attrezzature messe a disposizione; il conducente diventa quindi responsabile della buona conservazione negli anni del mezzo d'opera;
- divieto di rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza installati; per esempio gli avvisatori acustici installati per segnalare la presenza di mezzi d'opera in retromarcia non vanno assolutamente rimossi;
- segnalazione immediata al diretto responsabile dell'inefficienza dei dispositivi di sicurezza: l'avvisatore acustico della piattaforma aerea deve sempre essere funzionante;
- segnalazione immediata al diretto responsabile degli incidenti che si sono verificati nell'utilizzo della macchina; ad essi si dovrebbero aggiungere anche le segnalazioni dei "quasi incidenti", cioè delle situazioni pericolose, ma che non hanno causato infortuni. La conoscenza di queste situazioni è fondamentale per consentire all'azienda di elaborare le misure di prevenzione necessarie.

Prima dell'inizio di ogni turno di lavoro il conducente è tenuto a controllare l'efficienza del macchinario sotto il profilo della sicurezza.

Ogni eventuale condizione di pericolo o difetto di funzionamento del mezzo d'opera, rilevato all'inizio o al termine del lavoro o durante la condotta del mezzo, deve essere tempestivamente segnalato al proprio superiore responsabile.

### **Se il macchinario non è in buone condizioni non deve essere utilizzato.**

Per esempio deve controllare:

- lo stato dei flessibili del circuito olio e presenza di eventuali trafiletti o perdite d'olio (esaminare attentamente se la macchina presenta difetti riconoscibili a vista: cricche, distorsioni o deformazioni di piastre o di saldature, perdite di combustibile, di olio lubrificante o di olio idraulico; controllare se notate componenti rotti o mancanti);
- che tutti i dispositivi di sicurezza siano efficienti ed installati correttamente.

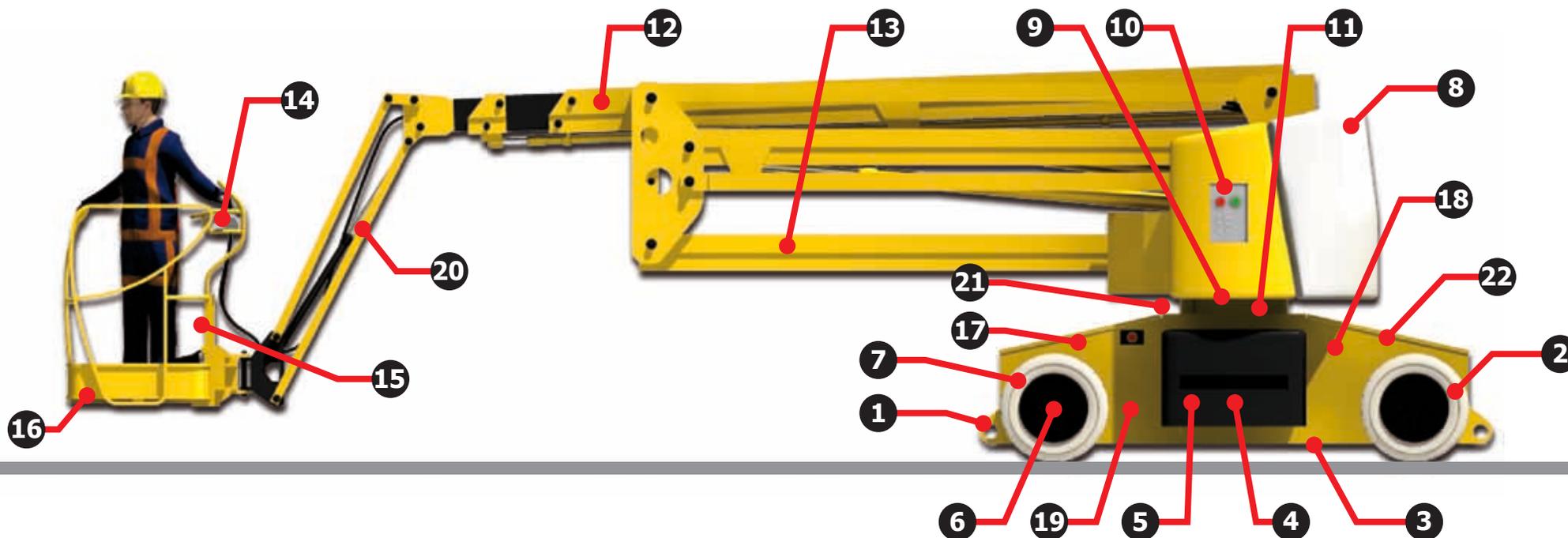
### **A fine turno di lavoro il conducente deve curarsi di:**

- parcheggiare il macchinario nel luogo designato<sup>I</sup>;
- posizionare i comandi in folle, spegnere il motore ed estrarre la chiave<sup>II</sup> e collocarla nel luogo previsto dalle procedure di prevenzione;
- consegnare in efficienza il mezzo, nel caso dovesse aver riscontrato alcuna anomalia, informare immediatamente il diretto responsabile.

I. Il luogo designato non deve essere localizzato in una zona di passaggio o davanti ad una porta e non deve impedire od ostacolare l'accesso alle attrezzature da usare in caso di emergenza.

II. Ogni lavoratore incaricato deve ricevere in tal caso in dotazione la chiave di accensione, questo però determinerebbe un minor controllo dello stato del carrello nel caso di più addetti che utilizzano lo stesso mezzo e quindi si verificherebbe la necessità di far eseguire le verifiche di messa in servizio ad inizio turno e di fine turno ad un solo tecnico qualificato.

## La piattaforma aerea semovente



1.	Anelli di sollevamento
2.	Ruote diretrici
3.	Telaio
4.	Batterie trazione
5.	Carica batterie
6.	Motore elettrico di traslazione
7.	Ruote motrici
8.	Contrappeso
9.	Riduttore di orientazione
10.	Quadro di controllo "Torretta"
11.	Corona di orientazione

12.	Freccia
13.	Braccio
14.	Quadro di controllo "Piattaforma"
15.	Porta documenti
16.	Piattaforma (torretta munita di parapetti, correnti e tavola fermapiedi)
17.	Filtro idraulico
18.	Interruttore batteria
19.	Gruppo elettropompa
20.	Braccio oscillante
21.	Spina di blocco orientazione
22.	Variatore elettronico

## La piattaforma aerea su carro



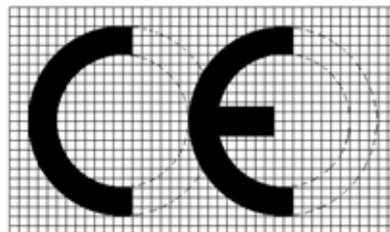
1. Stabilizzatori
2. Telaio
3. Piano di calpestio telaio
4. Torretta girevole
5. Ralla
6. Barre pantografo doppio
7. Braccio base
8. 1° Sfilo
9. Supporto cesto
10. Testata intermedia
11. Snodo rotazione cesto

12. Cesto postoperatori
13. Cilindro sollevamento barre
14. Cilindro sollevamento braccio
15. Cilindro sfilamento braccio
16. Cilindro livellamento cesto
17. Cilindro rotazione cesto
18. Riduttori di rotazione torretta
19. Appoggio braccio
20. Testata superiore
21. Cilindro livellamento in testata
22. Appoggio barre

## La conformità alla legislazione vigente e la certificazione CE

Le piattaforme aeree motorizzate devono essere conformi alle disposizioni in merito previste dal Titolo III - Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale del D. Lgs. 81/2008.

Se immessi nel mercato successivamente al 1997, essi devono essere conformi alla Direttiva Comunitaria "Direttiva Macchine", recepita in Italia con il DPR 459/96 e, quindi, devono essere marchiati CE (si pronuncia cie, CE è l'abbreviazione di "Communauté Européenne"- "Comunità Europea", e si utilizza la parola "marcatura" e non marchio).



Il D. Lgs. 27 Gennaio 2010 n. 17, recepisce la direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine. Il nuovo decreto legislativo è composto da 29 articoli e 12 allegati, ed è finalizzato ad adeguare il quadro normativo vigente in materia di macchine, già rinominato "nuova Direttiva Macchine".

La nuova Direttiva Macchine è diretta alla determinazione dei requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute che devono essere rispettati nella progettazione e nella fabbricazione delle macchine immesse sul mercato, al fine di migliorarne il livello di sicurezza e per regolamentare la circolazione di macchine sicure nella Comunità Europea. Stabilisce, inoltre, le misure progettuali e tecniche che devono essere adottate dai progettisti delle macchine con l'obiettivo di eliminare il rischio di infortuni durante l'esistenza prevedibile della macchina, comprese le fasi di montaggio e smontaggio, anche se tale rischio fosse la conseguenza di una situazione anormale prevedibile.

*E' interessante notare che in caso di acquisto e/o di noleggio di detti mezzi d'opera la certificazione dell'efficienza della macchina è a carico di colui che vende e/o noleggia.*

*Inoltre, nel caso del solo nolo a freddo della macchina il proprietario della macchina deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza e deve altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro dell'impresa che utilizzerà il mezzo d'opera in cui sia riportata l'indicazione del nominativo del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare idoneamente addestrati all'uso e formati in tema di sicurezza sul macchinario.*

Il decreto si applica ai seguenti prodotti:

- macchine;
- attrezzature intercambiabili;
- componenti di sicurezza;
- accessori di sollevamento;
- catene, funi e cinghie<sup>1</sup>;
- dispositivi amovibili di trasmissione meccanica;
- quasi-macchine.

Le macchine devono essere atte a funzionare, essere azionate, essere regolate e a subire la manutenzione senza che tali operazioni espongano a rischi le persone, se effettuate nelle condizioni previste tenendo anche conto dell'uso scorretto ragionevolmente prevedibile.

Le misure adottate devono avere lo scopo di eliminare ogni rischio durante l'esistenza della macchina, comprese le fasi di trasporto, montaggio, smontaggio, smantellamento (messa fuori servizio) e rottamazione.

<sup>1</sup> I. Nella precedente Direttiva 98/37/CE, oggi soppressa, gli accessori di sollevamento non erano esplicitamente indicati (veniva solo richiesta la marcatatura CE), mentre le catene, le funi e le cinghie sono state introdotte con la nuova Direttiva Macchine.



Le linee guida a cui il progettista e il costruttore devono rispettare prevedono tre importanti aspetti:

- il primo è quello di eliminare o ridurre i rischi nella misura del possibile (integrazione della sicurezza nella progettazione e nella costruzione della macchina);
- il secondo prevede di adottare misure di protezione (installazione di ripari e/o di dispositivi di sicurezza) necessarie nei confronti dei rischi che non possono essere eliminati. I ripari e i dispositivi di protezione devono essere di costruzione robusta, fissati solidamente, non devono provocare pericoli supplementari ed essere facilmente elusi o resi inefficaci. Inoltre, devono essere situati ad una distanza sufficiente dalla zona pericolosa, non devono limitare più del necessario l'osservazione del ciclo di lavoro, e devono permettere gli interventi indispensabili per l'installazione e/o la sostituzione degli utensili e per i lavori di manutenzione, limitando però l'accesso soltanto al settore in cui deve essere effettuato il lavoro e, se possibile, senza smontare il riparo o senza disattivare il dispositivo di protezione. Altresì, se possibile, i ripari devono proteggere dalla caduta e dalla proiezione di materiali od oggetti e dalle emissioni provocate dalla macchina;
- il terzo ed ultimo aspetto è quello di informare gli utilizzatori dei rischi residui dovuti all'incompleta efficacia delle misure di protezione adottate, indicare se è richiesta una formazione particolare e segnalare se è necessario prevedere un dispositivo di protezione individuale.

La nuova Direttiva Macchine prevede inoltre che in sede di progettazione e di costruzione della macchina, nonché all'atto della redazione delle istruzioni, il fabbricante deve prendere in considerazione non solo l'uso previsto della macchina, ma anche l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile.

Quindi:

- la macchina deve essere progettata e costruita in modo da evitare che sia utilizzata in modo anormale, se ciò può comportare un rischio. Negli altri casi le istruzioni devono richiamare l'attenzione dell'utilizzatore sulle controindicazioni nell'uso della macchina che potrebbero, in base all'esperienza, presentarsi;
- la macchina deve essere progettata e costruita tenendo conto delle limitazioni imposte all'operatore dall'uso necessario o prevedibile delle attrezzature di protezione individuale;
- la macchina deve essere fornita completa di tutte le attrezzature e gli accessori speciali essenziali per poterla regolare, eseguirne la manutenzione e utilizzarla in condizioni di sicurezza.

### Gli elementi caratteristici

Tutte le piattaforme aeree, anche se acquistati antecedentemente al 1997, possono essere utilizzate purché siano dotati di:

- segnaletica e/o targhe con le istruzioni concernenti l'impiego, la regolazione e la manutenzione necessaria;
- avvisatore acustico che si aziona con l'inserimento della retromarcia e un segnalatore luminoso (girofarò) per la circolazione;
- dispositivi antiribaltamento: nel caso delle piattaforme su carro il fabbricante deve garantire il requisito della stabilità rispetto al rovesciamento (il fabbricante garantisce, del resto, solo condizionatamente al rispetto, visto che è l'utilizzatore a dover rispettare i parametri di corretto impiego stabiliti per un uso sicuro della macchina);
- limitatori di carico, montati su tutte le piattaforme, per prevenire gli incidenti qualora il carico sollevato superi pericolosamente il valore nominale di portata della macchina, il dispositivo blocca tutti i movimenti ad eccezione del rientro del braccio;
- stabilizzatori idraulici nel caso di piattaforme aeree su carro per garantire la stabilità del mezzo di sollevamento e per ottenere una migliore distribuzione del carico sul terreno.

### Le targhe ed etichette di avvertenza

Sulla macchina devono essere applicate numerose targhe e segnaletica di avvertenza, ed è necessario che queste informazioni siano ben conosciute dai lavoratori.

Un'operazione molto importante è quella di accertarsi, prima dell'utilizzo della macchina, che tutte le targhe siano sempre leggibili.

In particolare, visto che la piattaforma aerea è destinato esclusivamente a movimentare persone deve essere visibile per il conducente la targa della portata, che dovrà essere di facile lettura e deve recare le seguenti indicazioni:

- portata nominale;
- portata effettiva in funzione del baricentro del carico e della lunghezza e dall'angolo di rotazione verticale del braccio meccanico.

La targa deve indicare chiaramente il significato di "carico ammesso" per le diverse distanze dal centro di gravità e per le diverse altezze di sollevamento così come per l'altezza che rende inferiore la capacità di sollevamento.

Diminuendo la distanza del baricentro del carico sotto i valori previsti dalla targhetta, il valore del carico sollevabile non può superare il valore massimo ammissibile perché in questo caso non è la stabilità longitudinale che limita la capacità di sollevamento, ma la struttura stessa del sollevatore e le sue dimensioni, per esempio il sistema idraulico ed il montante che altrimenti risulterebbero sotto sforzo. Per evitare un sollevamento superiore a quello del carico nominale, il sistema idraulico è dotato di una valvola di massima pressione.

### AVVERTENZE

In base alle indicazioni previste in merito dal legislatore se un costruttore, applicando la migliore progettazione e la migliore tecnica non è riuscito ad eliminare i rischi da una macchina deve informare l'utilizzatore.

Nello specifico quindi ogni macchina viene munita di segnaletica di sicurezza quali: targhette, etichette, contenenti informazioni sui pericoli e sulle necessarie misure di prevenzione da adottare a cura del lavoratore incaricato.

Prima di usare la macchina il conduttore deve avere lette e capite.

La piattaforma aerea motorizzata è una macchina pericolosa è quindi opportuno rispettare scrupolosamente gli avvertimenti e le prescrizioni di uso e di sicurezza.

Il conducente della macchina prima dell'uso deve accertarsi che la segnaletica di sicurezza presente a bordo macchina sia in buone condizioni (leggibile, integra e con il colore non modificato) e deve fare il necessario affinché rimangano leggibili.

<b>CE</b>	
<b>COSTRUTTORE</b>	
<b>MOTORE</b>	
<b>TIPO</b>	
<b>N° SERIE</b>	
<b>MASSA</b>	<b>kg</b>
<b>ANNO DI COSTRUZIONE</b>	
<b>POTENZA NOMINALE</b>	<b>kW</b>
<b>CARICO MASSIMO</b>	<b>kg</b>
<b>N° DI PERSONE + CARICO</b>	<b>P + kg</b>
<b>SPINTA LATERALE MASSIMA</b>	<b>N</b>
<b>VELOCITÀ MASSIMA VENTO</b>	<b>m/s</b>
<b>INCLINAZIONE MASSIMA</b>	<b>gradi</b>
<b>PENDENZA MAX. SUPERABILE</b>	<b>%</b>

*Esempio di targa identificativa rilasciata dal costruttore contenente: il nome del fabbricante e il modello; il numero di serie e l'anno di fabbricazione; la massa a vuoto del sollevatore in condizioni normali; la portata nominale ed il numero di telaio.*



**I.S.P.E.S.L.**  
ISTITUTO SUPERIORE  
PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA  
DEL LAVORO

**PIATTAFORMA AEREA**

COSTR.  N° FABBR.

MATRICOLA

PORTATA MAX. kg

Esempio di targa identificativa della piattaforma aerea rilasciata dall'ISPESL, contenente il nome del fabbricante e il modello; il numero di matricola assegnato e la portata max. La targa viene rilasciata dall'ISPESL dopo aver eseguito il collaudo del macchinario, contestualmente al rilascio del numero di matricola.

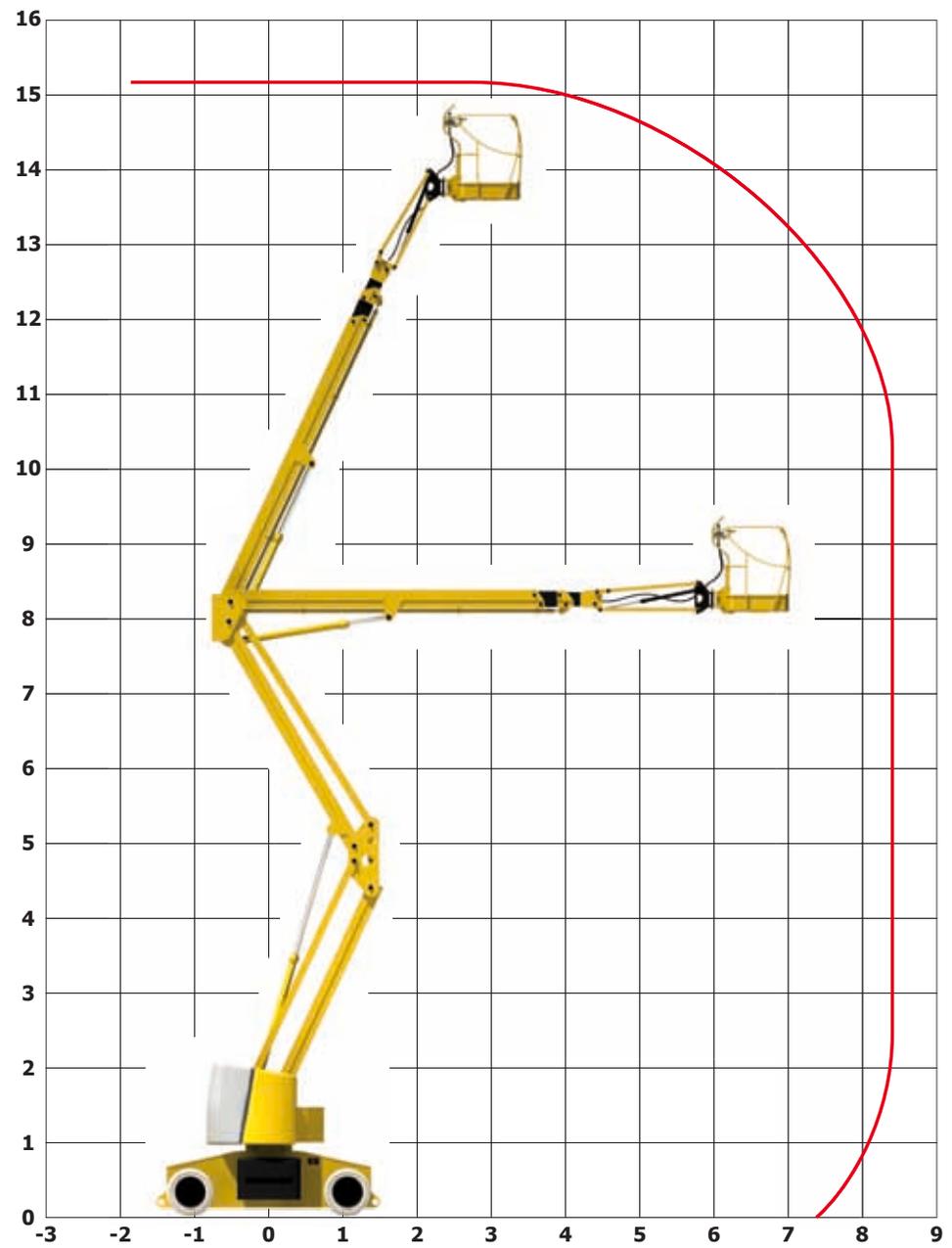
### Come leggere la targa

Nella pagina viene riportata un **diagramma** che deve essere sempre visibile per il conduttore.

Se la quota dove eseguire il lavoro è a 8 metri da terra, con il braccio esteso posso distanziarmi dal baricentro della macchina di una distanza fino a 7 metri. Mentre se la quota è di 14 metri da terra la distanza massima dal centro della macchina sarà solo di 3 metri.

Prova a rispondere:

Se la quota di lavoro è a 6 metri da terra quale è la massima distanza orizzontale che posso raggiungere?



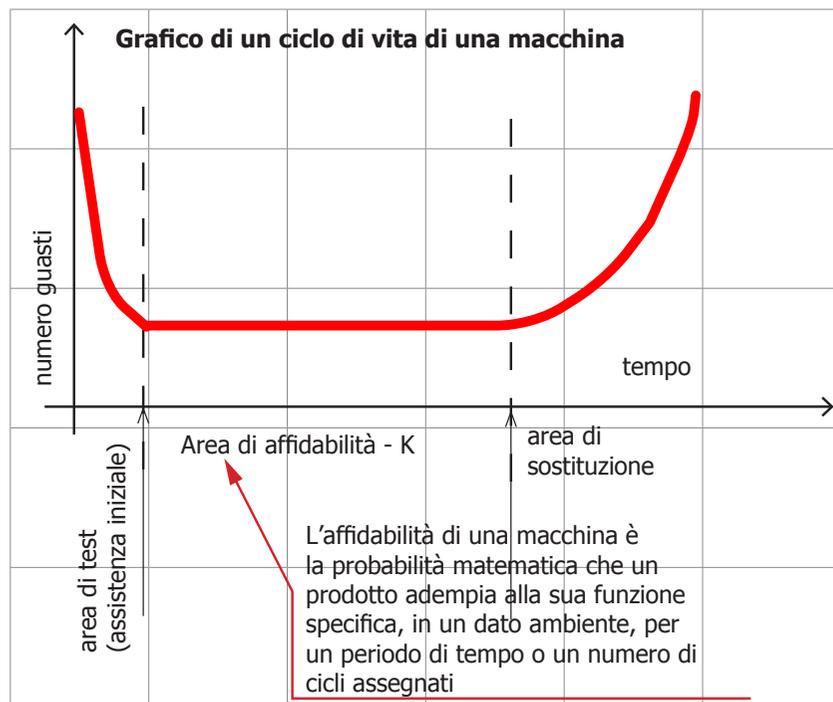
## La manutenzione

Le macchine devono essere necessariamente sottoposte ad un programma di manutenzione. L'attività ha lo scopo di mantenere costante nel tempo il livello di affidabilità<sup>I</sup> della macchina e quindi di ridurre la probabilità di guasto<sup>II</sup> della stessa.

Si può affermare, così come indicato dalla Norma Tecnica UNI 9910 che la manutenzione è la combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta.

La manutenzione deve essere programmata e quindi devono essere pianificati interventi di:

- verifica del corretto funzionamento, controllo e registrazione;
- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.



Le attività di manutenzione possono essere suddivise in due modalità operative, tra loro differenti: manutenzione preventiva e manutenzione di emergenza (a guasto).

La manutenzione preventiva è l'attività programmata in base al ciclo di vita (vedere il grafico di seguito riportato) della macchina. L'attività prevede l'esecuzione di ispezioni di sicurezza e di corretto funzionamento (di routine) e di interventi tesi ad individuare le condizioni di guasto potenziale e a provvedere ad aggiustamenti, riparazioni o sostituzioni che potrebbero - se non eseguiti - determinare il non utilizzo della macchina.

La manutenzione è realizzata su programmazione con periodicità stabilita, quindi con adozione di un sistema di gestione delle attività in cui siano pianificati interventi di:

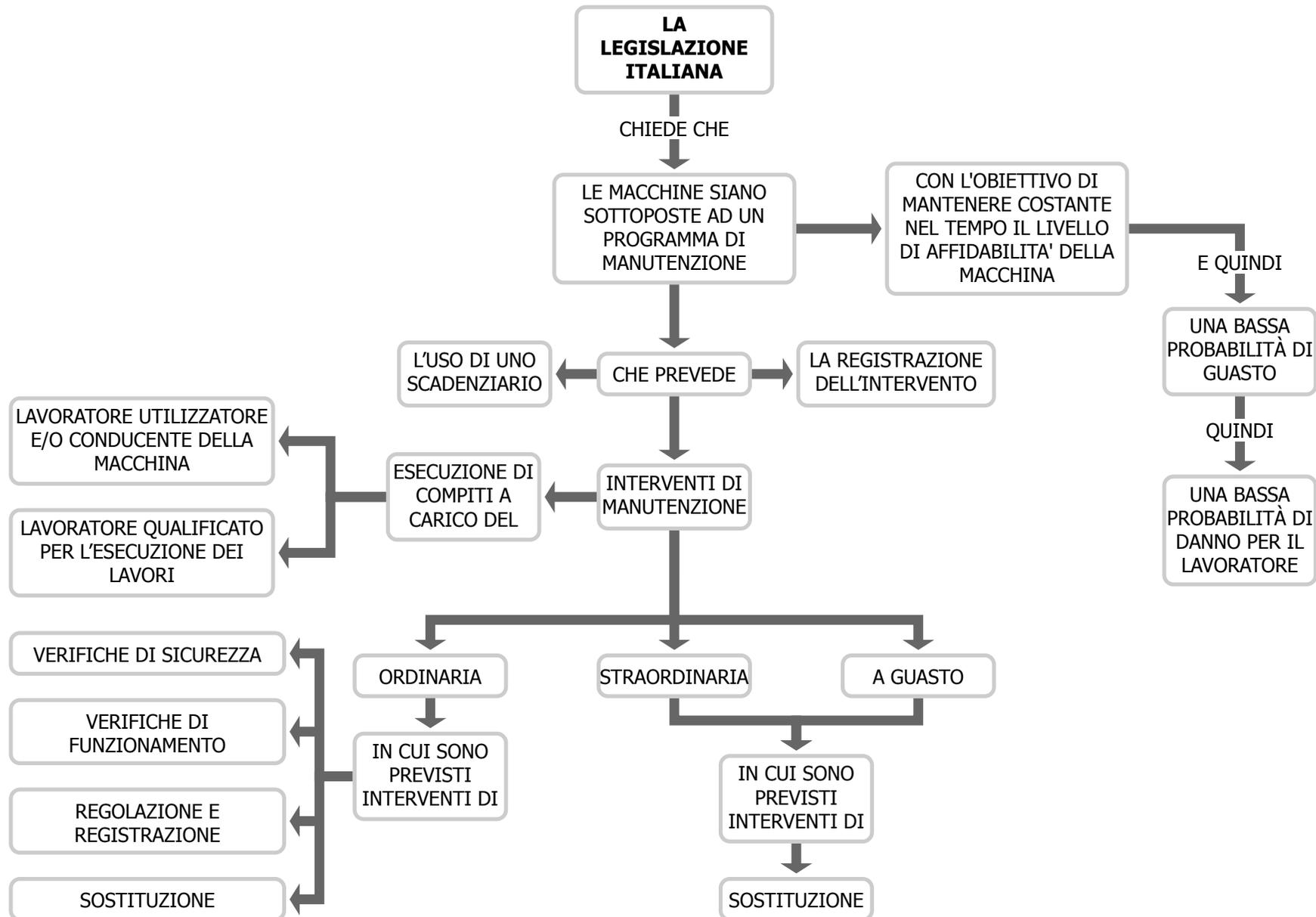
- verifica del corretto funzionamento;
- del controllo e della registrazione;
- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- selezione e formazione del personale addetto.

Mentre la manutenzione di emergenza (a guasto) è l'attività di riparazione, in seguito ad un fermo macchina, fatta con carattere di urgenza.

La manutenzione deve essere registrata e documentata all'interno del Registro di Manutenzione fornito dal costruttore.

I. L'affidabilità di un bene è la probabilità matematica che esso adempia alla sua funzione specifica, in un dato ambiente, per un periodo di tempo o un numero di cicli assegnati.

II. Guasto: evento che cambia un prodotto operativo in non operativo e cessazione dell'attitudine di un'entità ad eseguire la funzione richiesta da Norma UNI 9910





### L'elenco delle principali attività di manutenzione

L'attività è di vitale importanza per la riuscita di qualsiasi intervento preventivo. La manutenzione di una macchina è finalizzata non solo a migliorare la qualità della singola prestazione lavorativa ma garantisce il mantenimento dei livelli di efficienza di sicurezza prefissati.

Durante le attività di manutenzione sono possibili rischi di danni agli arti superiori per la presa e il trascinarsi da parte degli organi di trasmissione in movimento. Questo tipo di infortunio, spesso con esiti molto gravi o (anche) mortali, è causato dagli indumenti del lavoratore che, se svolazzanti, restano impigliati a parti in movimento quali cinghie, pulegge, prese di forza e giunti cardanici, prive di protezione.

Le manutenzioni vanno eseguite con macchina a motore spento, freni bloccati, presa di potenza disinserita cioè con tutte le parti in movimento ferme.

Prima di procedere agli interventi di manutenzione il lavoratore deve indossare i seguenti DPI:

- maschera di protezione degli occhi;
- guanti per la protezione meccanica e/o chimica;
- scarpe di sicurezza;
- tuta da lavoro.

Di seguito sono riportate le principali attività di manutenzione da eseguire sulla macchina.

### Piattaforma aerea semovente - Manutenzione ordinaria affidata al conducente

Il lavoratore incaricato della conduzione della piattaforma, oltre alla pulizia della stessa, è qualificato per realizzare i seguenti interventi di manutenzione:

- ingrassare articolazioni e supporti;
- lavare superfici e condotti.

Prima di procedere alle operazioni di ingrassaggio il lavoratore deve informarsi sui rischi derivanti dall'uso dei lubrificanti consultando la Scheda Dati di Sicurezza.

La ricarica e/o la sostituzione delle batterie nei carrelli azionati elettricamente deve essere effettuata sotto stretto controllo di personale autorizzato e a tal scopo istruito.

### Piattaforma aerea semovente - Ricarica e sostituzione delle batterie elettriche

In queste operazioni occorre attenersi scrupolosamente alle indicazioni fornite dal costruttore delle batterie.

Il personale addetto alla sostituzione delle batterie deve:

- indossare idonei indumenti di protezione e grembiule antiacido;
- indossare guanti antiacido per la protezione delle mani;
- maschere per la protezione del viso e degli occhi;
- scarpe di sicurezza.

Nel locale destinato alla ricarica delle batterie è possibile lo sviluppo di gas esplosivo (idrogeno, pericoloso inoltre per il fatto che risulta inodore e incolore). Quindi, la zona ricarica delle batterie deve essere collocata in un locale compartimentato, resistente al fuoco, comunicante direttamente con l'esterno (PERMANENTEMENTE AREATO.) o dotato di impianto di ventilazione funzionante contemporaneamente alla messa in carica delle batterie con punti di aspirazione collocati nella parte alta del locale<sup>I</sup>.

Il tetto non deve presentare zone concave, dove si potrebbe accumulare il gas e formare una miscela infiammabile, mentre i pavimenti e le pareti devono essere trattati con vernici anticorrosive.

Nel locale dovranno essere assenti macchine o altri apparecchi elettrici o termici, ad eccezione dei caricatori batterie.

Nel locale devono essere installate le seguenti segnalazioni:

- divieto di fumare ed usare fiamme libere;
- obbligo di usare guanti,
- grembiule antiacido;
- occhiali;
- scarpe di sicurezza.

Il lavoratore incaricato deve rispettare scrupolosamente le seguenti indicazioni:

- Quando si carica le batterie senza smontarle dalla piattaforma occorre tenere il coperchio della batteria aperto.
- Per evitare che l'idrogeno si incendi, durante la carica della batteria, rispettare il divieto di stare in zone in cui vi possono essere delle fiamme.

I. L'aerazione naturale si considera adeguata (finestre prive di vetro e protette da rete metallica) se la superficie atta alla ventilazione è pari almeno a 1/30 della superficie in pianta



- Non fermare la carica della batteria scollegando la spina di carica o la spina della batteria. In questo caso infatti, si corre il rischio che le scintille generate, possano provocare degli incendi. Pertanto, per fermare la carica della batteria, usare sempre i comandi posti sul pannello di arresto della carica della batteria.
- Non interrompere la carica della batteria disinserendo l'interruttore dell'alimentazione elettrica, poiché il caricabatteria lo interpreterebbe come un'interruzione di corrente e ciò provocherebbe un funzionamento anomalo.

### Piattaforma aerea su carro - Manutenzione affidata al conducente

Il lavoratore incaricato della conduzione della piattaforma aerea su carro, oltre agli interventi di manutenzione del piano di lavoro aereo è qualificato per realizzare i seguenti interventi di manutenzione:

- eseguire il carico del carburante;
- verificare i livelli del liquido refrigerante e dei lubrificanti e, se necessario, sostituirli o rabboccarli;
- pulire i filtri aria, olio, combustibile ed eventualmente sostituirli ;
- ingrassare articolazioni e supporti;
- lavare superfici e condotti;
- verificare la pressione di gonfiaggio dei pneumatici ;
- verificare il livello della soluzione elettrolitica contenuta nella batteria ed eventualmente aggiungere acqua distillata, pulire ed ingrassare i morsetti.

Durante le attività di manutenzione sono possibili rischi di danni agli arti superiori per la presa e il trascinarsi da parte degli organi di trasmissione in movimento.

Questo tipo di infortunio, spesso con esiti molto gravi o (anche) mortali, è causato dagli indumenti del lavoratore che, se svolazzanti, restano impigliati a parti in movimento quali cinghie, pulegge, prese di forza e giunti cardanici, prive di protezione.

Le manutenzioni vanno eseguite con macchina a motore spento, freni bloccati, presa di potenza disinserita cioè con tutte le parti in movimento ferme.

Prima di procedere agli interventi di manutenzione il lavoratore deve indossare i seguenti DPI:

- maschera di protezione degli occhi;
- guanti per la protezione meccanica e/o chimica;
- scarpe di sicurezza;
- tuta da lavoro.

### Controllo dei livelli: olio motore

Olio e componenti molto caldi possono causare ustioni. Evitare il loro contatto con la pelle.

A temperatura d'esercizio il serbatoio olio idraulico è caldo e può essere sotto pressione.

Rimuovere il tappo di riempimento del serbatoio idraulico solo con il motore fermo e quando il tappo è abbastanza freddo da poter essere rimosso a mani nude.

Rimuovere il tappo del serbatoio idraulico lentamente per scaricare gradualmente la pressione.

Scaricare la pressione nel circuito aria, olio, combustibile e sistema di raffreddamento prima di staccare o rimuovere tubi o raccordi.

### Controllo dei livelli: acqua radiatori

Alla temperatura d'esercizio, il liquido di raffreddamento è caldo e sotto pressione. Il radiatore, tutte le linee del riscaldamento e il motore contengono liquido molto caldo o vapore. Il contatto con lo stesso può provocare ustioni.

Il vapore può provocare lesioni.

Controllare il livello del liquido di raffreddamento con il motore fermo e quando il tappo del radiatore è abbastanza freddo da poter essere avvitato a mani nude.

Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento lentamente per scaricare gradualmente la pressione.

L'inibitore di corrosione del sistema di raffreddamento contiene alcali che possono causare lesioni.

Evitare il contatto con la pelle e gli occhi e non ingerirlo (attenzione, può sembrare una sciocchezza, ma per avere i sintomi simili a quelli si avrebbero bevendo un liquido basta fumare e/o mangiare con le mani sporche del liquido stesso).

Attendere che i componenti del circuito di raffreddamento si raffreddino prima di scaricare il circuito.

### Carico del carburante

Tutti i combustibili, la maggior parte dei lubrificanti e qualche miscela di liquido di raffreddamento sono infiammabili.

Una perdita o una caduta di combustibile su superfici calde o su componenti elettrici può causare un incendio.

Non fumare e non usare fiamme libere durante i rifornimenti di carburante o nella zona di rifornimento.



Spegnere il cellulare.

Il serbatoio di carburante deve essere del tipo omologato.

Durante tutta la fase di lavoro un estintore deve essere sempre posto nelle immediate vicinanze.

### Ingrassaggio degli snodi e riempimento degli ingrassatori

Prima di procedere alle operazioni di ingrassaggio il lavoratore deve informarsi sui rischi derivanti dall'uso dei lubrificanti consultando la Scheda Dati di Sicurezza.

### Pulizia dei filtri d'aria per il motore

Viene utilizzata aria sotto pressione.

Il lavoratore deve indossare una maschera di protezione per gli occhi, tappi di protezione per l'udito e indumenti protettivi.

### Manutenzione dei pneumatici

Nelle operazioni di gonfiaggio dei pneumatici, occorre atenersi scrupolosamente alle indicazioni di pressione in merito indicate dal costruttore.

Il fattore di rischio principale in tale fase di lavoro è rappresentata dalla necessità di utilizzare aria compressa, che, se mal utilizzata e/o in presenza di un pneumatico deteriorato, può determinare lo scoppio del pneumatico stesso e/o il distacco dei suoi supporti.

Sarebbe auspicabile eseguire dette operazioni in un'officina attrezzata allo scopo. In ogni caso, una semplice misura di prevenzione è quella di non agire anteriormente alla ruota, ma lavorare adottando una posizionandosi lateralmente.



## Le verifiche di sicurezza

La piattaforma deve essere sottoposta ad un programma documentato di verifica delle dotazioni di sicurezza. Obiettivo dell'attività è verificare il mantenimento nel tempo dei livelli di efficienza prefissati dal costruttore e riportati nel ciclo di vita progettato per la macchina.

*Le verifiche di sicurezza sono un'attività che deve essere documentata mediante la redazione del "Registro dei controlli e delle verifiche di sicurezza" realizzato in conseguenza di quanto previsto dall'art. 71 del D. Lgs. 81/2008.*

*Le varie schede di verifica realizzate comporanno detto documento. Il Registro dei controlli e delle verifiche di sicurezza è parte integrante del Registro di Manutenzione.*



Logo ditta	Modulo controlli piattaforma aerea semovente	Pag.: 1 di 1																																										
Cantiere:																																												
<input type="checkbox"/> Magazzino di _____ - <input type="checkbox"/> altro (indicare)																																												
Nome del Tecnico Verificatore:		Nome del Direttore di cantiere:																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>VERIFICA</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. controllare lo stato delle connessioni all'impianto idraulico e verificare la presenza di perdite d'olio</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. controllare l'integrità della struttura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. controllare l'assenza di asimmetrie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. controllare il perfetto funzionamento della ralla (rotazione di base)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. controllare l'efficienza dei freni di servizio e di stazionamento</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. controllare il corretto funzionamento del segnalatore acustico</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. controllare il corretto funzionamento del segnalatore ottico</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. controllare la condizione delle targhe di avvertenza e di portata esposte sul carro, nel caso risultassero danneggiate o difficilmente leggibili esse devono essere immediatamente sostituite</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. controllare il corretto funzionamento degli interruttori di emergenza</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10. controllare l'integrità della cintura di sicurezza e del cordino</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11. controllare l'efficienza del parapetto e del gancio per il collegamento della fune di trattenuta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12. controllare il corretto funzionamento dei comandi</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13. controllare l'efficienza dei pneumatici (battistrada)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			VERIFICA	SI	NO	1. controllare lo stato delle connessioni all'impianto idraulico e verificare la presenza di perdite d'olio			2. controllare l'integrità della struttura			3. controllare l'assenza di asimmetrie			4. controllare il perfetto funzionamento della ralla (rotazione di base)			5. controllare l'efficienza dei freni di servizio e di stazionamento			6. controllare il corretto funzionamento del segnalatore acustico			7. controllare il corretto funzionamento del segnalatore ottico			8. controllare la condizione delle targhe di avvertenza e di portata esposte sul carro, nel caso risultassero danneggiate o difficilmente leggibili esse devono essere immediatamente sostituite			9. controllare il corretto funzionamento degli interruttori di emergenza			10. controllare l'integrità della cintura di sicurezza e del cordino			11. controllare l'efficienza del parapetto e del gancio per il collegamento della fune di trattenuta			12. controllare il corretto funzionamento dei comandi			13. controllare l'efficienza dei pneumatici (battistrada)		
VERIFICA	SI	NO																																										
1. controllare lo stato delle connessioni all'impianto idraulico e verificare la presenza di perdite d'olio																																												
2. controllare l'integrità della struttura																																												
3. controllare l'assenza di asimmetrie																																												
4. controllare il perfetto funzionamento della ralla (rotazione di base)																																												
5. controllare l'efficienza dei freni di servizio e di stazionamento																																												
6. controllare il corretto funzionamento del segnalatore acustico																																												
7. controllare il corretto funzionamento del segnalatore ottico																																												
8. controllare la condizione delle targhe di avvertenza e di portata esposte sul carro, nel caso risultassero danneggiate o difficilmente leggibili esse devono essere immediatamente sostituite																																												
9. controllare il corretto funzionamento degli interruttori di emergenza																																												
10. controllare l'integrità della cintura di sicurezza e del cordino																																												
11. controllare l'efficienza del parapetto e del gancio per il collegamento della fune di trattenuta																																												
12. controllare il corretto funzionamento dei comandi																																												
13. controllare l'efficienza dei pneumatici (battistrada)																																												
Note:																																												
Nome e firma del tecnico verificatore		Nome e firma del Direttore di Cantiere																																										
Data di esecuzione della verifica		Numero progressivo di verifica																																										

Logo ditta	Modulo controlli piattaforma aerea su carro	Pag.: 1 di 1																																													
Cantiere:																																															
<input type="checkbox"/> Magazzino di _____ - <input type="checkbox"/> altro (indicare)																																															
Nome del Tecnico Verificatore:		Nome del Direttore di cantiere:																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>VERIFICA</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. controllare lo stato delle connessioni all'impianto idraulico e verificare la presenza di perdite d'olio</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. controllare l'integrità della struttura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. controllare l'assenza di asimmetrie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. controllare il perfetto funzionamento della ralla (rotazione di base)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. controllare l'efficienza dei freni di servizio e di stazionamento</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. controllare il corretto funzionamento del segnalatore acustico</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. controllare il corretto funzionamento del segnalatore ottico</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. controllare la condizione delle targhe di avvertenza e di portata esposte sul carro, nel caso risultassero danneggiate o difficilmente leggibili esse devono essere immediatamente sostituite</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. controllare il corretto funzionamento degli interruttori di emergenza</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10. controllare l'integrità della cintura di sicurezza e del cordino</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11. controllare l'efficienza del parapetto e del gancio per il collegamento della fune di trattenuta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12. controllare il corretto funzionamento dei comandi</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13. controllare l'efficienza degli stabilizzatori</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14. controllare l'efficienza dei pneumatici (battistrada)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			VERIFICA	SI	NO	1. controllare lo stato delle connessioni all'impianto idraulico e verificare la presenza di perdite d'olio			2. controllare l'integrità della struttura			3. controllare l'assenza di asimmetrie			4. controllare il perfetto funzionamento della ralla (rotazione di base)			5. controllare l'efficienza dei freni di servizio e di stazionamento			6. controllare il corretto funzionamento del segnalatore acustico			7. controllare il corretto funzionamento del segnalatore ottico			8. controllare la condizione delle targhe di avvertenza e di portata esposte sul carro, nel caso risultassero danneggiate o difficilmente leggibili esse devono essere immediatamente sostituite			9. controllare il corretto funzionamento degli interruttori di emergenza			10. controllare l'integrità della cintura di sicurezza e del cordino			11. controllare l'efficienza del parapetto e del gancio per il collegamento della fune di trattenuta			12. controllare il corretto funzionamento dei comandi			13. controllare l'efficienza degli stabilizzatori			14. controllare l'efficienza dei pneumatici (battistrada)		
VERIFICA	SI	NO																																													
1. controllare lo stato delle connessioni all'impianto idraulico e verificare la presenza di perdite d'olio																																															
2. controllare l'integrità della struttura																																															
3. controllare l'assenza di asimmetrie																																															
4. controllare il perfetto funzionamento della ralla (rotazione di base)																																															
5. controllare l'efficienza dei freni di servizio e di stazionamento																																															
6. controllare il corretto funzionamento del segnalatore acustico																																															
7. controllare il corretto funzionamento del segnalatore ottico																																															
8. controllare la condizione delle targhe di avvertenza e di portata esposte sul carro, nel caso risultassero danneggiate o difficilmente leggibili esse devono essere immediatamente sostituite																																															
9. controllare il corretto funzionamento degli interruttori di emergenza																																															
10. controllare l'integrità della cintura di sicurezza e del cordino																																															
11. controllare l'efficienza del parapetto e del gancio per il collegamento della fune di trattenuta																																															
12. controllare il corretto funzionamento dei comandi																																															
13. controllare l'efficienza degli stabilizzatori																																															
14. controllare l'efficienza dei pneumatici (battistrada)																																															
Note:																																															
Nome e firma del tecnico verificatore		Nome e firma del Direttore di Cantiere																																													
Data di esecuzione della verifica		Numero progressivo di verifica																																													

## Le misure di prevenzione nell'uso della piattaforma

Durante l'uso della piattaforma aerea il rischio principale a cui i lavoratori sono sottoposti la caduta dall'alto.

Le cause che determinano la caduta del lavoratore dalla piattaforma aerea sono essenzialmente determinate:

- dal mancato uso dell'imbragatura di sicurezza;
- da una non corretta procedura operativa adottata dal lavoratore stesso;
- da una non corretta o carente attività di manutenzione;
- da una errata scelta del posizionamento della macchina.

Per l'utilizzo della macchina sono necessari almeno due lavoratori in modo che uno dei due possa intervenire rapidamente in caso di bisogno, oppure prendere i comandi in caso di incendio o di guasto e controllare il rispetto dei divieti come per esempio impedire la circolazione di altre macchine e/o pedoni nella zona circostante la macchina.

### Il vento

Negli ambienti non confinati (all'esterno) l'utilizzo della piattaforma aerea deve essere eseguita in assenza di forte vento.

	CLASSE	DESCRIZIONE	VELOCITA' DEL VENTO (m/sec)	CARATTERISTICHE A TERRA
	0	BONACCIA	0 - 0,2	Il fumo sale verticalmente, le foglie sono immobili
	1	BAVA DI VENTO	0,3 - 1,5	Il fumo incomincia a piegarsi
	2	BREZZA LEGGERA	1,6 - 3,3	Le bandiere iniziano a muoversi e si può sentire il vento sulla faccia
	3	BREZZA FRESCA	3,4 - 5,4	Le bandiere leggere sono tese, le foglie sono in continuo movimento
	4	VENTO MODERATO	5,5 - 7,9	I rami più leggeri si piegano, si alza la polvere
	5	VENTO TESO	8 - 10,7	Gli alberi più giovani sono agitati dal vento, gli altri si muovono
	6	VENTO FRESCO	10,8 - 13,8	Si muovono i rami delle piante più grosse
	7	VENTO FORTE	13,9 - 17,1	Gli alberi sono sbatuti, camminare comincia a diventare faticoso

Nella tabella<sup>1</sup> viene evidenziato che con le situazioni di "vento teso", "vento fresco" e "vento forte", indicate con il bollino rosso, è VIETATO USARE la piattaforma aerea.

Il conducente deve:

- evitare di appoggiare il braccio della piattaforma a strutture qualsiasi, sia fisse che mobili. E' necessario porre la massima attenzione a non urtare contro ostacoli e non avvicinarsi, nemmeno col braccio, alle linee elettriche a fili nudi (si rimanda alla pagina successiva per le distanze di sicurezza da adottare);
- rispettare la portata indicata per la piattaforma;
- la massima attenzione onde evitare che piattaforma e operatore a bordo urtino contro ostacoli vari;
- delimitare e segnalare l'area sottostante la zona operativa della piattaforma;
- non lasciare la macchina in funzionamento incustodita.

### DPI

Per l'utilizzo della piattaforma aerea il lavoratore sul piano protetto deve indossare i seguenti dispositivi di protezione individuali (DPI):

- calzature di sicurezza;
- guanti;
- casco di sicurezza;
- imbracatura di sicurezza con cordino di posizionamento (in funzione di trattenuta) e gancio collegato ad un punto fisso della torretta.

L'uso del DPI è strettamente personale e che, nel caso delle imbracature di sicurezza, esse sono DPI di 3° categoria quindi, possono essere utilizzati dal solo lavoratore che è stato correttamente addestrato al loro uso.

Inoltre le imbracature di sicurezza e le relative funi e ganci utilizzati devono essere sottoposti, a cura di un tecnico qualificato, alle verifiche di trimestrali di sicurezza, in cui verranno verificate le integrità dei tessuti e dei filati con verifica della presenza di strappi ed abrasioni e le integrità delle fibbie, delle cuciture, dei ganci e degli attacchi.

I. La tabella di conversione dei venti, riportata in forma semplificata ed adattata alle esigenze produttive necessarie per l'uso di una piattaforma aerea permette di convertire la velocità del vento nelle diverse unità di misura. In essa la velocità viene espressa in km/h e viene riportata nella scala di Beaufort che misura la velocità del vento ad una altezza di 10 metri su terreno piatto. Francis Beaufort (Navam 1774-1857), ammiraglio britannico addetto al servizio idrografico. Beaufort nel 1806 propose una scala per classificare la forza del vento in 13 gradi. La scala proposta da Beaufort venne adottata dall'ammiragliato britannico nel 1838 e successivamente al 1874 dal resto del mondo.

### Prima dell'inizio di ogni turno di lavoro

Prima del suo utilizzo il lavoratore deve indossare i DPI messi a sua disposizione.

Il lavoratore incaricato è tenuto a controllare l'efficienza della macchina sotto il profilo della sicurezza.

Ogni eventuale condizione di pericolo o difetto di funzionamento della macchina, rilevato all'inizio, durante il suo utilizzo o al termine del lavoro, deve essere tempestivamente segnalato al proprio superiore responsabile.

### Se la macchina non è in buone condizioni non deve essere utilizzata.

Il lavoratore deve eseguire le seguenti verifiche:

- dispositivi di stabilizzazione e di bloccaggio nonché quelli di messa a livello: verificare che siano regolarmente ed efficacemente funzionanti;
- comandi a bordo macchina: verificare la protezione contro l'azionamento accidentale dei comandi e il corretto funzionamento di tutti gli organi di comando;
- parapetto, correnti e fermapiedi; deve controllare l'efficienza e l'integrità dei dispositivi dei di protezione, altresì deve verificare l'efficienza (visiva) degli ancoraggi predisposti per il collegamento con la sua imbracatura di sicurezza e l'integrità del corrente di accesso;
- protezione degli organi in movimento, deve controllare l'efficienza dei carter di protezione;
- quadri e collegamenti elettrici, deve verificare la loro integrità: assenza di abrasioni, assenza di rischio di schiacciamento, ecc. e controllare l'efficienza del pulsante di emergenza;
- segnaletica a bordo macchina, deve verificare l'integrità e la leggibilità della segnaletica posizionata e del diagramma dei momenti, e deve inoltre verificare il corretto funzionamento del girofaro (se previsto) e dell'allarme acustico;
- integrità della struttura verificando l'assenza di asimmetrie e il perfetto funzionamento della ralla (rotazione di base);
- presenza del libretto di uso e di manutenzione del costruttore.

Nel caso la macchina sia sporca prima di dover eseguire le attività lavorative deve eseguire la relativa pulizia.

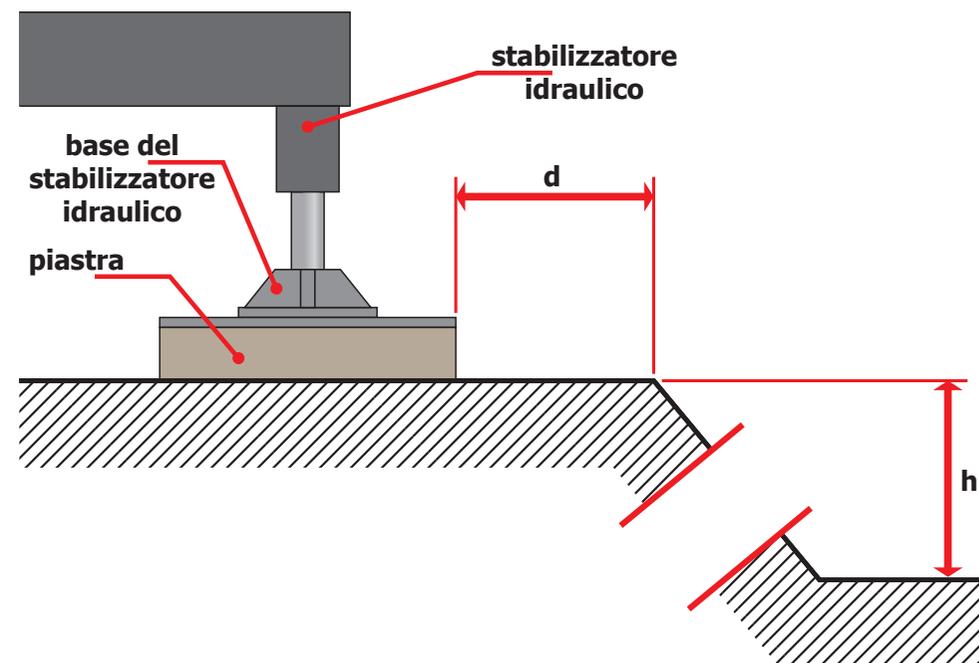
### Stabilità del terreno

Le piattaforme aeree devono operare in presenza di terreni stabili e pianeggianti (si rimanda al MANUALE D'USO della singola macchina per le indicazioni specifiche).

Nel caso di piattaforma aerea su carro occorre mettere in opera gli stabilizzatori. Nel compiere questa operazione occorre prestare particolare attenzione al terreno dove andranno appoggiarsi la base degli stabilizzatori stessi. Per migliorare la distribuzione del carico trasmesso al terreno, occorre utilizzare come base di appoggio anche delle piastre (si rimanda al MANUALE D'USO della singola macchina per le indicazioni specifiche).

### Importante

Nella messa in opera degli stabilizzatori mantenere sempre una sufficiente distanza di sicurezza da fossati, scarpate e scavi.



la distanza "d" deve essere superiore di 1,5 volta la altezza h  
in caso di non rispetto dell'angolo di natural declivio



Da notare che:

1. a parità di carico, il cedimento del blocco è tanto maggiore quanto minore è la densità relativa (la consistenza del terreno);
2. per elevata della consistenza del terreno (per esempio nel caso di un terreno roccioso), in corrispondenza del carico di rottura, il terreno cede (collassa);
3. per bassa consistenza (per esempio nel caso di un terreno riportato e mal costipato o composto da sabbia) il cedimento tende ad aumentare progressivamente. In questo caso è necessario procedere alla verifica della stabilità del terreno che dovrà essere in grado di sopportare, senza dar luogo a cedimenti, il carico trasmesso dall'apparecchio per mezzo degli appoggi (cingoli).

Ogni tipo di terreno ha un particolare comportamento: si può ritenere stabile quando l'inclinazione delle pareti è contenuta dall'angolo di natural declivio. Mantenendo quindi la pendenza delle scarpe entro questi limiti, si evita il franamento del materiale e quindi della macchina eventualmente appostata sul ciglio.

L'angolo di natural declivio varia non solo secondo le caratteristiche del terreno, ma anche in funzione del suo contenuto d'acqua. Ad esempio i terreni a legante calcareo ed argilloso, se bagnati, assumono un'eccessiva plasticità, tale proprietà è particolarmente pericolosa per la spinta esercitata sulle pareti in caso di uno scavo. Ulteriori rischi di franamento insorgono operando in terreni di riporto, per la loro imprevedibile composizione e per la loro minore compattezza; di conseguenza l'angolo di natural declivio dovrà essere più acuto rispetto a quello normalmente usato nei terreni vergini di uguale composizione.

La stabilità delle pareti di un terreno, indipendentemente dal tipo di materiale è suscettibile di variazioni derivanti da cause esterne di diversa natura, come:

- piogge insistenti che spongono al dilavamento dello scavo;
- acque provenienti da falde esistenti nel terreno o da perdite di condotte adiacenti;
- l'azione disgregante del gelo e del disgelo;
- presenza di vibrazioni dovute a lavori eseguiti nel cantiere o fuori dal cantiere, al transito di mezzi d'opera o di autoveicoli circolanti su strade adiacenti.

### Durante le attività lavorative

Le manovre devono essere eseguite solo ed esclusivamente dall'operatore a bordo della piattaforma con i comandi relativi e in presenza di almeno un lavoratore in assistenza a terra.

L'uso dei comandi a terra deve essere effettuato solo in casi di guasto di quelli di bordo ed in casi di emergenza.

L'uso dei comandi, installati sull'autocarro in posizione accessibile all'operatore a terra, è limitato a quei casi in cui l'operatore sul cestello non sia in grado di effettuare le manovre per guasto o per l'impossibilità fisica oppure quando si debbano effettuare movimenti senza operatori a bordo.



Durante l'uso della piattaforma il lavoratore incaricato deve:

- Evitare di appoggiare il braccio della piattaforma a strutture qualsiasi, sia fisse che mobili. E' necessario porre la massima attenzione a non urtare contro ostacoli e non avvicinarsi, nemmeno col braccio a distanze pericolose da linee elettriche a fili nudi (vedi tabella) Durante l'utilizzo della piattaforma in prossimità di linee elettriche in tensione e/o di impianti elettrici con parti attive, anch'esse in tensione, non protette e/o non sufficientemente protette è inoltre necessario adottare ad una distanza di sicurezza non inferiore a:

Un	Distanza Minima Consentita
≤1 Kv	3 metri
10 Kv	3,5 metri
15 Kv	3,5 metri
132 Kv	5 metri
220 Kv	7 metri
380 Kv	7 metri

- Rispettare la portata indicata (numero di persone).
- Deve delimitare e segnalare l'area sottostante la zona operativa della piattaforma.

Durante l'uso della piattaforma per ridurre i rischi di ribaltamento gli operatori devono rispettare tassativamente le seguenti norme:

- rispettare il carico massimo ed il numero di persone autorizzate sulla piattaforma;
- ripartire i carichi e posizionarsi se possibile al centro della piattaforma;
- verificare che il suolo resista alla pressione ed al carico per ruota;
- evitare di urtare ostacoli fissi o mobili.

Durante l'uso della piattaforma il lavoratore incaricato non deve:

- Non deve rimuovere e/o manomettere i dispositivi di protezione installati;
- Non deve lasciare la macchina in funzionamento incustodita;
- Non deve eseguire attività di manutenzione (registrazione, verifica e controllo e sostituzione) con la macchina funzionante (con organi in movimento) e collegamento elettrico inserito.





### Piattaforma aerea semovente - AVVERTENZE

Nel caso di piattaforma aerea semovente dopo una rotazione della torretta di 180°, il senso di marcia risulta invertito.

Occorre quindi tener conto delle istruzioni presenti sulla macchina, per esempio il colore delle frecce sul telaio rispetto al colore indicato sul quadro di comando in piattaforma (si rimanda alla lettura del Libretto d'uso e di manutenzione della macchina).

Lo spostamento del manipolatore nel senso della freccia verde provoca lo spostamento della macchina nella direzione indicata dalla freccia verde posizionata sul telaio. Lo spostamento del manipolatore nel senso della freccia rossa provoca lo spostamento della macchina nella direzione indicata dalla freccia rossa posizionata sul telaio.

La movimentazione della piattaforma aerea deve avvenire - se possibile - osservando le norme generali della circolazione stradale.

Velocità e scarsa attenzione possono rappresentare un grosso pericolo.

Occorre porre una particolare attenzione:

- nei percorsi con scarsa visibilità;
- in prossimità di incroci;
- su suolo scivoloso o bagnato;
- nei passaggi stretti o temporaneamente limitati;
- in retromarcia.

E' obbligatorio osservare la segnaletica di sicurezza rispettare i limiti di velocità e dare la precedenza ai veicoli provenienti dal lato destro. E' necessario rallentare, e segnalare la propria presenza negli incroci, in corrispondenza degli accessi, in curva e nei sorpassi in genere, sia di persone che di mezzi. Occorre inoltre viaggiare possibilmente sul lato destro e mantenersi ad una distanza di sicurezza dai veicoli che precedono.

La velocità deve essere particolarmente limitata nei tratti a visuale non libera, in curva, in prossimità degli incroci, in discesa, su pavimenti scivolosi o bagnati, in caso di scarsa visibilità, nei passaggi stretti o temporaneamente ingombri.

La velocità di spostamento deve essere adeguata alle condizioni del terreno, della pendenza e della presenza di veicoli o pedoni. E' opportuno quindi prevedere una distanza di arresto sufficiente: almeno tre (3) metri alla velocità più alta, un (1) metro alla velocità più bassa.

Durante il trasporto la torretta deve essere tenuta ad una altezza tale che la distanza sia più di 50 cm dal suolo.

Prima di transitare attraverso varchi, sottopassi, ecc. di altezza non conosciuta, assicurarsi che il carico non superi l'altezza consentita.

Adoperare il segnalatore acustico quando è necessario ed in modo particolare operando:

- in prossimità di posti di lavoro e passaggi pedonali;
- nell'attraversamento di portoni;
- svoltando in passaggi laterali;
- nel sorpassare pedoni o altri mezzi.

#### *Nota:*

*Risulta opportuno che tutti i lavoratori adottino il medesimo linguaggio operativo.*

*Per segnalazioni e comunicazioni tra l'operatore sul piano di lavoro e l'operatore in assistenza a terra, devono essere utilizzati i segnali gestuali di seguito riportati.*

## Le tabelle dei segnali gestuali

(da D.Lgs. 81/2008)

Significato	Descrizione	Figura
<b>A. Gestii generali</b>		
INIZIO Attenzione Presenza di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, i palmi delle mani sono rivolti in avanti	
INIZIO Attenzione Presenza di comando	Il braccio destro è teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti	
FINE delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
<b>B. Movimenti verticali</b>		
SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti descrive lentamente un cerchio	
ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con il palmo della mano destra rivolto verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
DISTANZA VERTECALE	Le mani indicano la distanza	

Significato	Descrizione	Figura
<b>C. Movimenti orizzontali</b>		
AVANZARE	Entrambe le braccia sono ripiegate, i palmi delle mani rivolti all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
RETROCEDERE	Entrambe le braccia piegate, i palmi delle mani rivolti in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A DESTRA rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale con il palmo della mano destra rivolto verso il basso compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A SINISTRA rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno lungo l'orizzontale con il palmo della mano sinistra rivolto verso il basso compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
DISTANZA ORIZZONTALE	Le mani indicano la distanza	
<b>D. Movimenti verticali</b>		
PERICOLO Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; i palmi delle mani rivolti in avanti	
MOVIMENTO RAPIDO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
MOVIMENTO LENTO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	



## Divieti

**E' VIETATO** l'utilizzo della piattaforma aerea per:

- accedere ad un piano di lavoro aereo, per esempio una tettoia, un tetto, ecc., utilizzandola come se fosse una scala;
- sollevare materiali;
- trasportare materiali.

**E' VIETATO** utilizzare la piattaforma aerea:

- su terreno molle, instabile o ingombro;
- su terreno che presenti una inclinazione superiore al limite ammesso (si rimanda al MANUALE D'USO del macchinario);
- quando la velocità del vento è elevato (vedi tabella del vento in precedenza riportata);
- durante un temporale (rischio di folgorazione) nel caso di lavoro all'esterno;
- vicino alle linee elettriche nude (rischio elettrocuzione);
- in presenza di atmosfere esplosive (RISCHIO ATEX);
- in zone insufficientemente illuminate;
- in presenza di campi elettromagnetici intensi (radar, apparecchi mobili e correnti intense ) (RISCHIO ELETTROMAGNETICO).
- modificare o inibire qualsiasi componente connesso alla sicurezza o stabilità della macchina;
- fissare od appendere dei carichi fuori dalla piattaforma;
- i contatti tra la struttura articolata della macchina ed oggetti o strutture adiacenti.

**La neve e il ghiaccio**

La neve e il ghiaccio possono creare danni alle strutture della piattaforma.

Le lavorazioni in presenza di neve devono essere sospese e possono riprendere solo dopo aver rimosso il ghiaccio eventualmente presente sulla piattaforma.

**I fulmini**

I fulmini se colpiscono la piattaforma possono determinare gravi danni al macchinario e in particolare possono danneggiare i sistemi di comando e controllo elettronici.

Quindi durante un temporale con presenza di fulmini, in assenza di specifiche indicazioni del costruttore (si rimanda al Manuale d'uso), le lavorazioni con la piattaforma aerea vanno interrotte.

Se la piattaforma viene colpita da un fulmine deve essere sottoposta ad un intervento di verifica e controllo di sicurezza.

### Al termine delle attività lavorative

Il lavoratore deve:

- procedere alla pulizia della piattaforma al fine di renderla ordinata e pulita;
- parcheggiare il macchinario nel luogo designato;
- posizionare i comandi in folle, spegnere il motore ed estrarre la chiave e collocarla nel luogo previsto dalle procedure di prevenzione;
- consegnare in efficienza il mezzo, nel caso dovesse aver riscontrato alcuna anomalia, informare immediatamente il diretto responsabile.



*Durante l'uso della piattaforma il lavoratore deve indossare il casco, le scarpe di sicurezza, i guanti e l'imbragatura di sicurezza.*



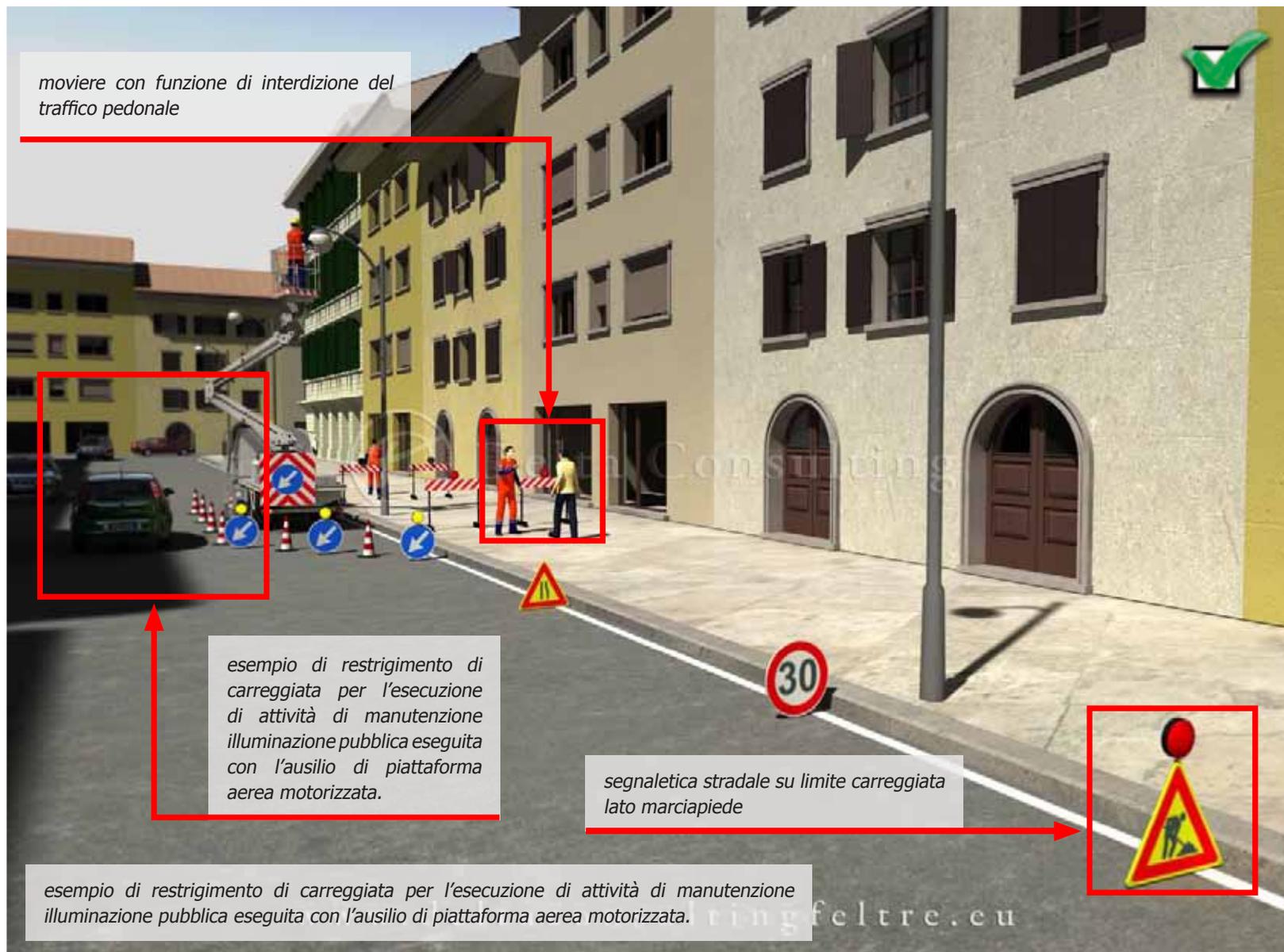
*L'imbragatura di sicurezza dovrà essere utilizzata al fine di trattenere il lavoratore alla torretta. Il DPI deve impedire la caduta. La fune di trattenuta va, quindi, regolata e deve rimanere - durante tutto il lavoro - sempre in tensione*



*Al fine di evitare la caduta dell'oggetto dall'alto, le attrezzature manuali devono essere collegate con un cordino al polso o alla cintura dei pantaloni del lavoratore.*



*Nella torretta deve essere montata una cassetta porta attrezzi. Nessun attrezzo o altro materiale deve essere collocato sul pavimento della torretta.*



Durante l'utilizzo della piattaforma l'area deve essere delimitata e sorvegliata.



*Per lo spostamento della piattaforma aerea semovente occorre posizionare il piano di lavoro ad un'altezza da terra superiore ai 50 cm.*



*E' VIETATO UTILIZZARE IL PIANO DI LAVORO AEREO COME UNA SCALA*



*E' VIETATO UTILIZZARE il PIANO DI LAVORO AEREO COME UNA SCALA*



[www.deltaconsultingfeltre.eu](http://www.deltaconsultingfeltre.eu)

*E' VIETATO SUPERARE IL LIMITE DI CARICO MASSIMO  
(NUMERO DELLE PERSONE E PESO)*

## I DPI

Come già indicato in precedenza il lavoratore incaricato durante l'uso della piattaforma aerea deve **OBBLIGATORIAMENTE** indossare i seguenti dispositivi di protezione:

- elmetto copricapo (deve essere munito di dispositivo per impedire la caduta);
- scarpe antinfortunistiche con sistema di sfilamento rapido;
- imbracatura di sicurezza completa di ancoraggio dorsale, ancoraggio sternale e di cintura di posizionamento munita di ampia fascia imbottita di sostegno renale, due anelloni, fibbia a rullino e anelli per sostegno utensili con cordino di posizionamento del tipo regolabile realizzato in nylon, completo di due moschettoni con chiusura a doppia comando e di regolatore di lunghezza.
- guanti.

### AVVERTENZE

Tutti i DPI hanno una data di scadenza, superata la quale il DPI non deve essere più utilizzato.

Nel caso dell'imbragatura di sicurezza se non è leggibile la targhetta identificativa cucita su un nastro il DPI deve essere sostituito.

L'imbragatura di sicurezza con fune di trattenuta è un Dispositivo di Protezione Individuale (DPI) di 3° Categoria.

L'imbragatura è costituita da un insieme di nastri, alcuni dei quali allacciabili con possibilità di registrazione e di adattamento a varie taglie, mediante delle fibbie, con cui viene involupato il corpo dell'utilizzatore.

Le protezioni contro la caduta devono essere conservate pulite, in luogo asciutto e protetto dai raggi di sole, lontane da fonti di calore e da aggressivi chimici. Vanno sostituite quando siano state sottoposte a sforzi notevoli, ad esempio nel caso di caduta libera di un operatore.

E' **OBBLIGATORIO** che ad ogni uso il lavoratore esegua un controllo dell'idoneità dell'imbragatura completa della fune di trattenuta e che almeno ogni tre mesi, venga eseguito un controllo documentato ai fini della sicurezza su ogni singolo componente del DPI.

Visto che si tratta di una dotazione personale, le verifiche devono essere eseguite dal diretto utilizzatore, inoltre devono essere registrate su un documento che deve essere sempre conservato a sua cura. Di regola esso è contenuto all'interno del libretto di uso e di manutenzione di ogni singolo componente del DPI: imbracatura; cordino di posizionamento; moschettoni; ecc.



### Le protezioni contro la caduta

I lavoratori che sono esposti ai pericoli di caduta dall'alto o entro vani, che devono prestare la loro opera entro pozzi, cisterne e simili, in condizioni di pericolo, devono essere provvisti di adatte imbracature di sicurezza.

Le protezioni contro la caduta sono DPI di 3° Categoria. Essi sono costituiti da un insieme di nastri, alcuni dei quali allacciabili con possibilità di registrazione e di adattamento a varie taglie, mediante delle fibie, con cui viene involuppato il corpo dell'utente.

Il DPI in caso di caduta del lavoratore deve trasmettere e ripartire, sulle parti fisiologicamente più idonee a resistervi, le sollecitazioni dinamiche indotte nella fase d'arresto della caduta; deve fornire una conveniente posizione d'attesa al lavoratore trattenuto in sospensione.

Le protezioni contro la caduta devono essere conservate pulite, in luogo asciutto e protetto dai raggi di sole, lontane da fonti di calore e da aggressivi chimici.

Esse vanno sostituite quando siano state sottoposte a sforzi notevoli, ad esempio nel caso di caduta libera di un operatore, inoltre, è necessario che ogni tre mesi, venga eseguito un controllo ai fini della sicurezza su ogni singolo componente del DPI.

Le verifiche riportate nella successiva tabella, visto che si tratta di una dotazione personale, normalmente eseguite dal diretto utilizzatore, devono essere registrate su un documento che deve essere sempre conservato. Di regola esso è contenuto all'interno del libretto di uso e di manutenzione di ogni singolo componente del DPI: imbracatura; cordino di posizionamento; moschettoni; ecc.



Le verifiche di sicurezza sulle imbracature

### Le imbracature di sicurezza - descrizione

Kit di sicurezza composto da:

- imbracatura di sicurezza completa di ancoraggio dorsale, ancoraggio sternale e di cintura di posizionamento munita di ampia fascia imbottita di sostegno renale, due anelloni, fibbia a rullino e anelli per sostegno utensili;
- cordino di posizionamento del tipo regolabile realizzato in nylon diametro mm 14 in tre trefoli, completo di due moschettoni con chiusura a doppia comando, di regolatore di lunghezza;

Conforme alla norma UNI EN 358, UNI EN 355 e UNI EN 361.

#### Nota:

Nel Decreto Ministeriale 28/05/1985 "Riconoscimento di efficacia di un sistema individuale anticaduta per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici" si prevede che nel caso di montaggio di un ponteggio, in cui si prevede l'uso di una cintura di sicurezza di tipo speciale essa comprende, oltre la imbracatura, un organo di trattenuta provvisto di freno a dissipazione di energia; una guida rigida da applicare orizzontalmente ai montanti interni del ponteggio, immediatamente al di sopra o al di sotto dei traversi di sostegno dell'impalcato e un organo d'ancoraggio scorrevole lungo la suddetta guida, provvisto di attacco per la cintura di sicurezza. I datori di lavoro, i dirigenti ed i preposti devono disporre ed esigere che i lavoratori, durante l'uso delle attrezzature sopra riportate, indossino, quali ulteriori mezzi di protezione individuale, idoneo elmetto con sottogola, calzature con suola flessibile antidrucciolevole e guanti.



Logo ditta	Modulo controlli trimestrali da eseguire sull'imbragatura di sicurezza e sulla fune di trattenuta
------------	---

1	Imbracatura di sicurezza	matricola
---	--------------------------	-----------

n. progressivo	Data intervento	Risultato	Firma tecnico	Note
<b>1)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>2)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>3)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>4)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>5)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>6)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>7)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>8)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>9)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>10)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)

Logo ditta	Modulo controlli trimestrali da eseguire sull'imbragatura di sicurezza e sulla fune di trattenuta
------------	---

1	Fune di trattenuta	matricola
---	--------------------	-----------

n. progressivo	Data intervento	Risultato	Firma tecnico	Note
<b>1)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>2)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>3)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>4)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>5)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>6)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>7)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>8)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>9)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)
<b>10)</b>	Controllo eseguito il __/__/____	<input type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Da sostituire		<input type="checkbox"/> Sostituita (si allega certificazione)

## I rischi residui

La legislazione vigente prevede che la macchina sia progettata e costruita con una serie di dispositivi di sicurezza anche al fine di evitare conseguenze connesse a comportamenti imprudenti dei lavoratori e per evitare che una eccessiva loro confidenza possa produrre effetti lesivi della loro incolumità fisica.

Se il progettista e il costruttore della macchina non sono riusciti adottando la migliore tecnica ad evitare un rischio lavorativo è necessario che gli utilizzatori siano informati. In tale caso il rischio lavorativo non eliminabile viene definito **rischio residuo**.

I **rischi residui** presenti sulla piattaforma aerea sono:

- rischio di oscillazione o di rovesciamento;
- rischio elettrico;
- rischio di esplosione e di ustione;
- rischio di investimento;
- rischio di caduta durante la salita e la discesa dalla torretta;
- rischio di collisione con ostacoli;
- rischio di schiacciamento;
- rischio ribaltamento.

### Rischio di oscillazione o di rovesciamento

I rischi di oscillazione o rovesciamento che determinino un danno gravissimo nel lavoratore sono presenti quando:

- si agisce in maniera impropria sulle leve di comando;
- si è sovraccaricata la piattaforma;
- si verifica un cedimento del suolo;
- vi sono raffiche di vento;
- si urta su un ostacolo a terra o in altezza;
- si esegue un'inversione eccessivamente rapida del senso di traslazione o rotazione della torretta.

### Rischi elettrici

Il rischio elettrico è presente durante le attività di manutenzione, in particolare sulla batteria elettrica.

### Rischio di esplosione o di ustioni

I rischi di esplosione o di ustione sono presenti quando:

- si eseguono lavori in ambienti con presenza di atmosfera esplosiva o infiammabile (RISCHIO ATEX);
- in presenza di macchina che presenta perdite idrauliche.

### Rischi di investimento

Il rischio investimento è presente in tutte le fasi in cui si movimenta la piattaforma.

### Rischio caduta durante la salita e discesa dalla torretta

Il rischio di caduta è presente in tutte le fasi in cui si accede e/o di scende dal piano di lavoro aereo.

### Rischio schiacciamento

Il rischio di schiacciamento si verifica durante la movimentazione in verticale.



### Rischio ribaltamento

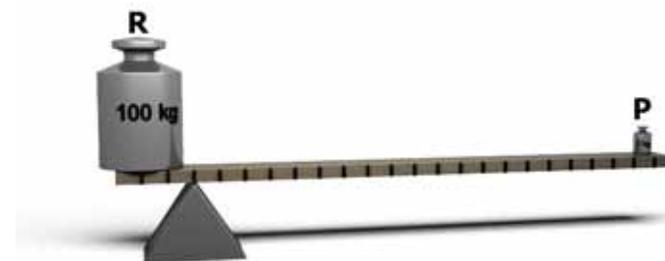
E' il rischio determinato dalla perdita di equilibrio della piattaforma aerea. Le cause sono molteplici tra di esse la velocità e il terreno non stabilizzato sono le principali.

Sono possibili due tipologie di rischio di ribaltamento: laterale ed anteriore. Per la lotta al rischio occorre conoscere il **baricentro**.

### Il baricentro

La piattaforma utilizza per l'equilibrio il principio della leva. L'equilibrio di un corpo viene a mancare quando il suo baricentro venga a trovarsi all'interno della base di appoggio. In questa posizione il corpo è in equilibrio stabile.

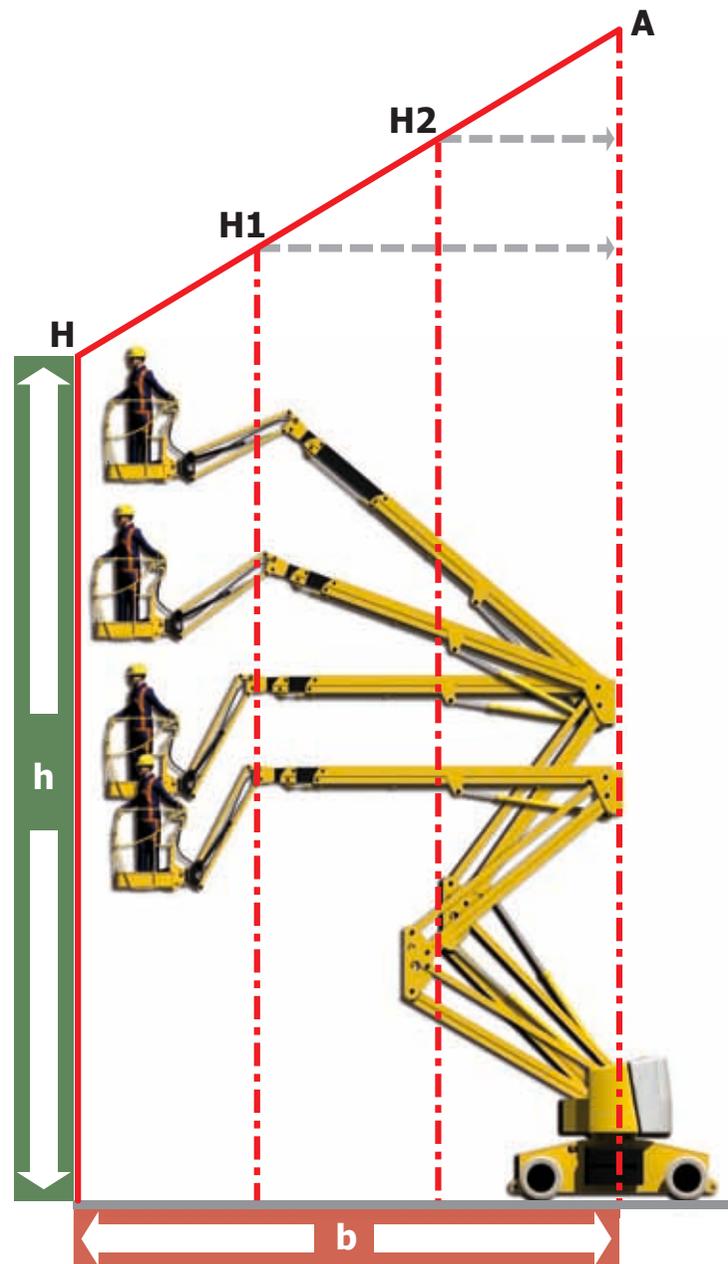
La leva è una macchina semplice che è composta da due bracci solidali fra loro (che ruotano cioè dello stesso angolo e con la stessa velocità angolare) incernierati per un'estremità a un fulcro, attorno al quale sono liberi di ruotare.



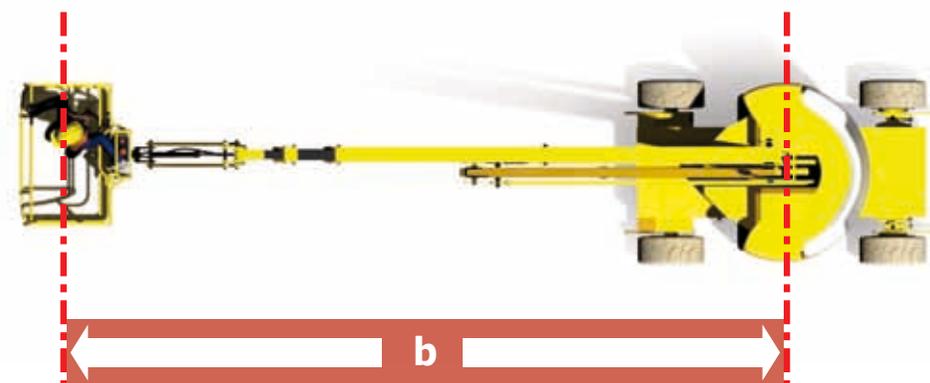
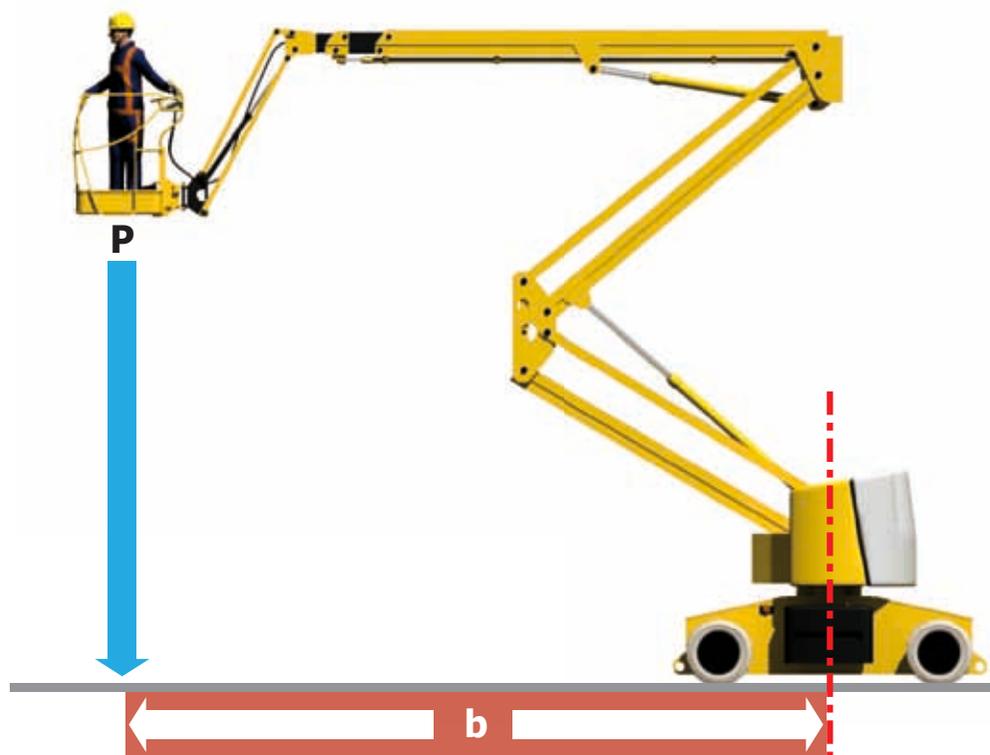
I bracci di una leva sono anche indicati con i termini di braccio-potenza (P) e braccio-resistenza (R); il primo è il braccio al quale bisogna applicare una forza per equilibrare la forza resistente applicata all'altro braccio.



*È VIETATO UTILIZZARE LA MACCHINA IN MODO DIFFERENTE DA QUANTO PRESCRITTO DAL COSTRUTTORE*



Altezza (h) e distanza massima di funzionamento (b).  
IMPORTANTE LEGGERE IL DIAGRAMMA A BORDO  
MACCHINA



Altezza ( $h$ ) e distanza massima di funzionamento ( $b$ ).  
IMPORTANTE LEGGERE IL DIAGRAMMA A BORDO MACCHINA



## 15 regole per l'utilizzo delle piattaforme aeree su carro

1. non puoi avere un tasso alcolemico superiore a 0,0 Grammi/litro di sangue e non devi aver assunto sostanze stupefacenti;
2. devi avere sempre il libretto di uso e di manutenzione della piattaforma e i documenti necessari per la circolazione (libretto di circolazione, assicurazione, bollo, ecc.);
3. indossa i dispositivi individuali richiesti: casco, scarpe di sicurezza e cintura di sicurezza;
4. indossa solo indumenti aderenti al corpo (evita giacche, camiciotti svolazzanti, sciarpe, scarpe sciolte) e ricordati se hai i capelli lunghi di raccogliergli;
5. non indossare gioielli e monili (anelli, bracciali, orologi, collane e orecchini);
6. utilizza la piattaforma aerea solo se nelle aree sottostanti non vi sono altre persone;
7. rispetta le istruzioni di uso e di sicurezza: ricordati di agganciarti con il cordino della cintura di sicurezza al punto fisso predisposto all'interno del piano di lavoro;
8. sul piano di lavoro aereo non puoi trasportare persone non dipendenti della tua impresa;
9. prima dell'utilizzo accertati che non ci siano perdite di carburante o di olio (il pavimento sottostante il motore deve essere pulito) e verifica che il piano di lavoro aereo sia privo di stracci, materiale infiammabile e di attrezzature di lavoro;
10. verifica costantemente il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza presenti sulla piattaforma aerea: girofari, dei limitatori di carico, degli stabilizzatori, dei parapetti, e dei dispositivi acustici e degli organi di comando;
11. esegui gli interventi di manutenzione che ti sono stati richiesti (controllo liquidi e ingrassaggio) e di cui tu sei competente, ricordati l'intervento non deve essere fatto con il motore del mezzo in moto;
12. effettua i rifornimenti a motore spento, nel corso di tale operazione non fumare e non utilizzare il cellulare;
13. in cabina o nei pressi della piattaforma devono essere presenti la cassetta di primo soccorso e l'estintore;
14. pulisci al termine del lavoro la tua postazione di lavoro;
15. segnala qualsiasi anomalia immediatamente al tuo diretto responsabile.









