

FORMAZIONE

MANUALE DEL CORSO

PIATTAFORME DI LAVORO MOBILI ELEVABILI CON E SENZA STABILIZZATORI

EDIZIONE 2020

CONTENUTI

Definizioni di piattaforma di lavoro mobile elevabile (PLE)
Leggi e normative applicabili
Selezione di una PLE appropriata in riferimento ai lavori da effettuare
Scopo ed uso dei manuali di istruzione, targhe di avvertimento, istruzioni di sicurezza dei luoghi di lavoro
Ispezione della PLE prima dell'avviamento
Fattori che influenzano la stabilità della PLE
Pericoli comuni e come evitarli
Ispezione dell'ambiente di lavoro
Conoscenza di tutti i comandi e relative funzioni della PLE e conoscenza dei comandi di emergenza
Uso di equipaggiamenti di protezione personale adeguati al lavoro da eseguire, al cantiere ed all'ambiente
Traslazione sicura
Trasporto di una PLE
Come assicurare la PLE da un uso non autorizzato
Uso di una PLE malfunzionante
Conduzione effettiva di una PLE

OBIETTIVI FINALI

Conoscenza delle norme sull'Igiene e la Sicurezza pertinenti
Conoscenza della prevenzione e del controllo degli incidenti (conoscenza dei rischi per un utilizzo non corretto della macchina)
Conoscenza dei requisiti in materia di protezione personale
Conoscenza dei dispositivi di comando, di sicurezza e di emergenza della macchina
Capacità di manovrare la macchina con sicurezza e in maniera tale da posizionarla correttamente e svolgere le operazioni necessarie, all'interno ed all'esterno di edifici



**PIATTAFORME DI LAVORO
MOBILI ELEVABILI
CON E SENZA STABILIZZATORI**

DEFINIZIONI E CLASSIFICAZIONI

DEFINIZIONE DI PLE SECONDO UNI EN 280:2001

CARRELLI ELEVATORI SEMOVENTI CON CONDUCENTE A BORDO

Piattaforma di lavoro mobile elevabile : Macchina mobile destinata a spostare persone alle posizioni di lavoro, nelle quali svolgono mansioni dalla piattaforma di lavoro, con l'intendimento che le persone accedano ed escano dalla piattaforma di lavoro attraverso una posizione di accesso definita e che sia costituita almeno da una piattaforma di lavoro con comandi, da una struttura estensibile e da un telaio.

Dalla definizione di PLE si può desumere che:

La PLE è una macchina che deve essere utilizzata per l'esecuzione dei lavori aerei

- Il lavoro aereo va svolto rimanendo sulla piattaforma di lavoro. Dunque è vietato abbandonare la piattaforma di lavoro al di fuori delle posizioni di accesso definite dal costruttore (accesso da terra prima dell'utilizzo)
- La PLE deve essere dotata di una piattaforma di lavoro con comandi. Dunque la postazione di comando principale è posto sul cestello. Possono esistere altre postazioni di comando, ma sono da utilizzare esclusivamente come postazioni di emergenza (tranne nei casi indicati dal costruttore). Pertanto nella maggior parte dei casi, è vietato manovrare la PLE da postazioni di comando diverse da quella posta sulla cesta



PIATTAFORMA DI LAVORO MOBILE ELEVABILE

P= Piattaforma L= di Lavoro E=Elevabile



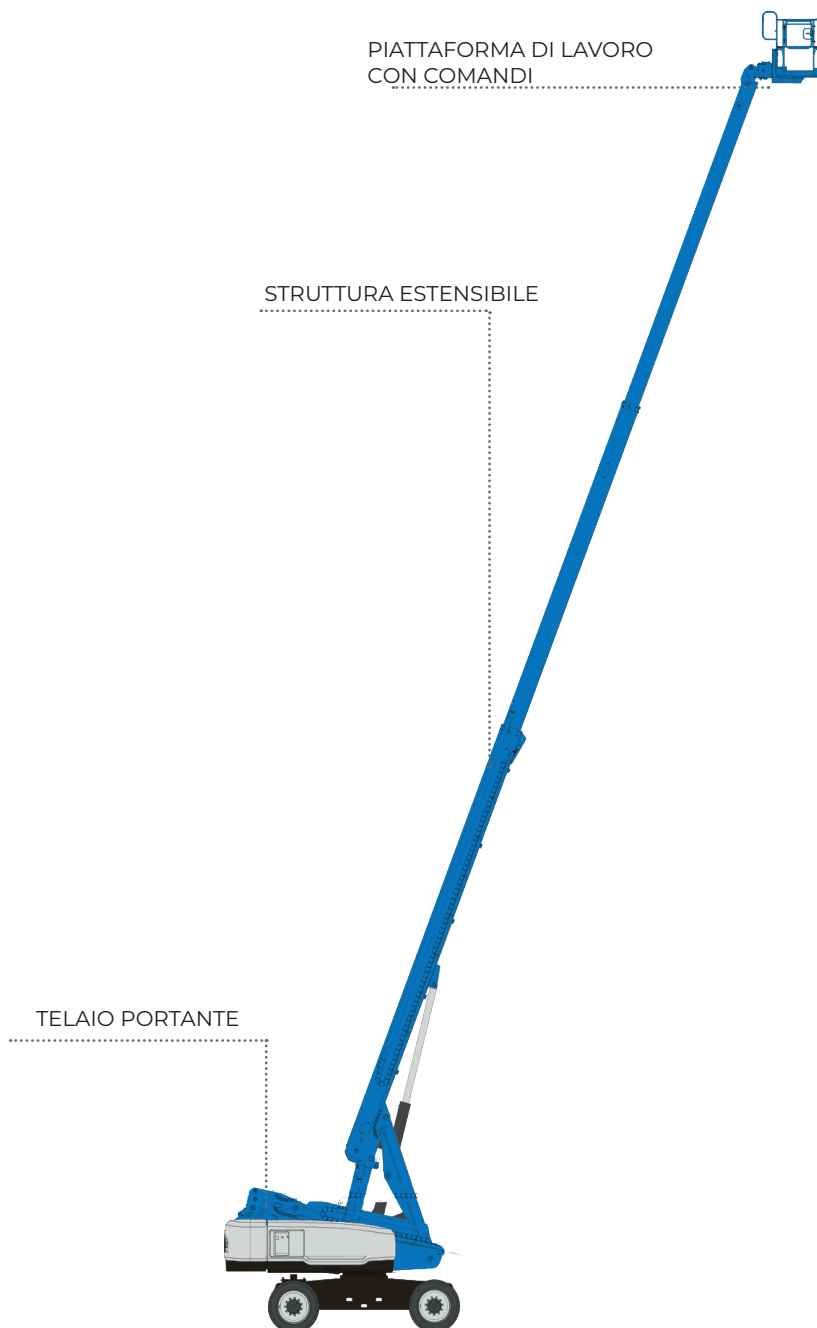
Dalla normativa italiana: PONTE MOBILE SVILUPPABILE

La piattaforma di lavoro mobile elevabile è costituita da:

un **telaio portante** (carro semovente, rimorchio, telaio con movimento manuale, ecc...)

una **struttura estensibile** (bracci telescopici, bracci articolati, ecc...)

una **piattaforma di lavoro con comandi** (navicella, piattaforma, cestello)



LEGGI E NORMATIVE APPLICABILI

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Le PLE rientrano nel campo di applicazione della **Direttiva europea “Macchine”** (recepita dal D.P.R.459/96) che indica i **requisiti essenziali di sicurezza e di salute** relativi alla progettazione, alla costruzione ed alla messa in servizio delle macchine e dei componenti di sicurezza

RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme tecniche indicano i criteri per la **progettazione, costruzione, verifica di stabilità, sicurezza e test di prova** delle piattaforme di lavoro elevabili

La norma tecnica europea riguardante le PLE è la **UNI EN 280:2001** (diventata norma armonizzata nel giugno 2002 e aggiornata 2009).

OBBLIGHI LEGISLATIVI

Decreto Legislativo del Governo n° 81 del 9/4/2008 aggiornato D.Lgs.106/2009

Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 101 del 30/4/2008)

RIFERIMENTI LEGISLATIVI PER LA SICUREZZA

Il D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, che ha raccolto, integrato e modificato le normative riguardanti **il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro**, stabilisce, tra l'altro, che i datori di lavoro debbano fornire ai propri dipendenti **“informazioni, istruzione e formazione”** riguardanti **l'uso delle attrezzature di lavoro** in sicurezza.

DEFINIZIONE DI ATTREZZATURA DI LAVORO

ART. 69 - DEFINIZIONI

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente titolo si intende per:

- a) **attrezzatura di lavoro:** qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
- b) uso di una attrezzatura di lavoro: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;
- c) zona pericolosa: qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso;
- d) lavoratore esposto: qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;
- e) operatore: il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro

DEFINIZIONE DI DATORE DI LAVORO

Datore di lavoro: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità della organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.

DEFINIZIONE DI LAVORATORE

Lavoratore: persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito della organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari.

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

IL DATORE DI LAVORO HA LA RESPONSABILITÀ DI PROVVEDERE A:

- Attrezzature adeguate
- Informazione
- Formazione
- Addestramento
- Supervisione

ART. 71 - OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

1. Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle direttive comunitarie.
2. All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro, il datore di lavoro prende in considerazione:
 - a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
 - b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
 - c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
 - d) i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.
3. Il datore di lavoro, al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle dell'allegato VI.
7. Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:
 - a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una formazione adeguata e specifica;
 - b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti.



ART. 73 - INFORMAZIONE E FORMAZIONE

1. Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37 il datore di lavoro provvede, affinché per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione adeguata in rapporto alla sicurezza relativamente:
 - a) alle condizioni di impiego delle attrezzature;
 - b) alle situazioni anormali prevedibili.
2. Il datore di lavoro provvede altresì a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature.
3. Le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati.
4. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'articolo 71, comma 7, ricevano una formazione adeguata e specifica, tale da consentirne l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.

OBBLIGHI DEL LAVORATORE

ART. 20 - OBBLIGHI DEI LAVORATORI

1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.
2. I lavoratori devono in particolare:
 - a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
 - b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
 - c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza;
 - d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
 - e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
 - f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
 - g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
 - h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

D.LGS. 81/08 ART. 77

Il datore di lavoro deve individuare i DPI necessari e idonei, fornirli ai lavoratori, mantenerli in efficienza e assicurare una formazione adeguata per l'utilizzo

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

D.LGS. 81/08 ART. 77

I lavoratori devono utilizzare i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute, averne cura e non apportarvi modifiche. I lavoratori devono segnalare immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto.



SCARPE ANTINFORTUNISTICHE

consentono di evitare scivolamenti o danni ai piedi dovuti alla caduta di materiale o a schiacciamento



CASCO

protegge dalla caduta di materiale dall'alto



CUFFIE

proteggono le orecchie in ambienti rumorosi in cui si corra il rischio di lesioni acustiche



OCCHIALI

proteggono gli occhi da schegge, materiali roventi, caustici o corrosivi o da radiazioni che possono provocare lesioni



MASCHERE RESPIRATORIE

Proteggono le vie respiratorie contro specifici rischi di pericolose inalazioni di gas, polveri o fumi nocivi



GUANTI

proteggono le mani durante la fase di ricarica delle batterie o la movimentazione di materiale.

Le caratteristiche dei guanti variano a seconda delle condizioni di lavoro per cui sono previsti. Non esiste un "guanto universale"



ABBIGLIAMENTO IDONEO

protegge il corpo dal rischio di lesioni



CORDINO DI TRATTENUTA

VERIFICHE PERIODICHE ANNUALI

(ISPETTORI A.S.L. O A.R.P.A)

- per carrelli telescopici con forche e macchine movimento terra: non richieste.
- per sollevamento materiali e persone: obbligatorie

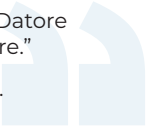


ATTENZIONE!



Le attuali norme prevedono (D.P.R. n. 359) che il “Datore di Lavoro esegua controlli periodici sulle attrezzature.”

Nei manuali sono state inserite le istruzioni relative.



VERIFICHE PERIODICHE DI SICUREZZA

TIPO DI MACCHINA	NUMERO DI TELAIO		NOME DEL VERIFICATORE			
.....						
FUNZIONE DA CONTROLLARE	PERIODO IN ORE / MESI					
	Ogni 250 ore o 2 mesi		Ogni 500 ore o 6 mesi		Ogni 1000 ore o 1 anno	
	Data	Data	Data	Data	Data	Data
	verifica	ripristino	verifica	ripristino	verifica	ripristino
Funzionamento dell'al- larme acustico del sistema anti- ribaltamento	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....
Funzionamento dell'al- larme visivo del sistema antiribaltamento	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....
Funzionamento del blocco dei movimenti del sistema antiribaltamento	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....
Funzionamento del sistema di blocco, del distributore di comando del livellamento e degli stabilizzatori, con braccio	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....
Verifica della presenza in cabina del manuale di istruzioni per l'uso e la manutenzione	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....
Verifica della taratura della livella a bolla	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....	/..../....
Firma:			Totale ore macchina:			
.....						

ORGANISMI DI CONTROLLO SULLA SICUREZZA E SUGLI AMBIENTI DI LAVORO

Azienda per i Servizi Sanitari

Arpa FVG: Azienda Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia

ISPESL: Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro

Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n. 494

“Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili”

pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 223 del 23 settembre 1996 -
Supplemento Ordinario n. 156

ORA INGLOBATO ALL'INTERNO DEL D.LGS. 81/08

CONOSCENZA DI BASE DEL NUOVO CODICE DELLA STRADA (D.L.vo 30 aprile 1992, n.285)

Ora coordinato con le disposizione della legge n.120 del 29 luglio 2010

IDENTIFICAZIONE E CONOSCENZA DELLA SEGNALETICA STRADALE

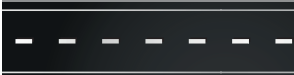


STRISCIA LONGITUDINALE CONTINUA DI
MEZZERIA E CONTINUA DI MARGINE:



Le strisce continue NON
POSSONO essere oltrepassate

STRISCIA LONGITUDINALE TRATTEGGIATA DI
MEZZERIA E CONTINUA DI MARGINE



Le strisce tratteggiate POSSONO
essere oltrepassate

ESEMPIO DI SEGNALETICA SU INTERSEZIONE



Notare la strada principale (le
strisce tratteggiate POSSONO
essere oltrepassate)

TIPI DI PIATTAFORME DI LAVORO AEREO

Esistono attualmente sul mercato varie tipologie di piattaforme di lavoro mobili elevabili.

E' molto importante conoscere le diverse tipologie per poter effettuare una scelta corretta della PLE che dovrà essere utilizzata per un determinato lavoro.



CLASSIFICAZIONE

Le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono suddivise in due gruppi principali.

Gruppo A: le piattaforme di lavoro mobili elevabili nelle quali la proiezione del centro di gravità del carico è sempre all'interno delle linee di ribaltamento;

Gruppo B: le piattaforme di lavoro mobili elevabili nelle quali la proiezione del centro di gravità del carico può essere esterno alle linee di ribaltamento.

Relativamente allo spostamento, le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono suddivise in tre tipi:

tipo 1 - Lo spostamento è consentito solo quando la piattaforma di lavoro mobile elevabile è in posizione di trasporto;

tipo 2 - Lo spostamento con la piattaforma di lavoro sollevata è controllato da un punto di comando sul telaio;

tipo 3 - Lo spostamento con la piattaforma di lavoro sollevata è controllato da un punto di comando sulla piattaforma di lavoro.

I tipi 2 e 3 possono essere combinati

DEFINIZIONI E CLASSIFICAZIONI

PLE SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO E/O ARTICOLATO

DEFINIZIONE:

PLE semoventi telescopiche o articolate con possibilità di ruotare e sbracciare, (Possono avere assali allargabili)

I bracci delle PLE semoventi possono essere formati da:

- un singolo braccio telescopico
- un braccio articolato o una combinazione di bracci articolati e telescopici.

Il singolo braccio telescopico è in grado di raggiungere luoghi di lavoro solo in linea retta.

Le macchine con bracci articolati o combinati, possono raggiungere e superare ostacoli, e sono in grado di raggiungere il luogo di lavoro anche quando non è possibile farlo in linea retta.

Entrambe queste tipologie possono traslare con il cestello elevato e, normalmente, non richiedono stabilizzatori di alcun tipo



PLE VERTICALI A PANTOGRAFO

DEFINIZIONE:

Macchine semoventi con bracci a 'X' (azionamento a forbice) e 'Z' che sollevano verticalmente la piattaforma

I bracci delle PLE semoventi possono essere formati da:

- un singolo braccio telescopico
- un braccio articolato o una combinazione di bracci articolati e telescopici.

Il singolo braccio telescopico è in grado di raggiungere luoghi di lavoro solo in linea retta.

Entrambi i tipi possono essere dotati di stabilizzatori.

Alcuni modelli sono realizzati per terreno accidentato, e sono provvisti di sistemi idraulici per livellare la piattaforma quando il telaio non è in piano.

Possono traslare con piattaforma sollevata. La piattaforma può avere una o due estensioni.



PLE AUTOCARRATA

DEFINIZIONE:

PLE montata su autotelaio munito di stabilizzatori che può raggiungere altezze oltre gli 80 metri (altezza di lavoro).

Il braccio delle piattaforme autocarrate può essere articolato, telescopico o una combinazione di entrambi. Queste piattaforme sono dotate di stabilizzatori e possono essere montate su vari telai di veicolo. Pur avendo gli stabilizzatori in alcuni casi possono operare anche con stabilizzatori chiusi (dipende dalle condizioni previste dal costruttore).

Tra le piattaforme autocarrate, quelle montate su furgoni hanno bracci articolati, bracci telescopici o una combinazione di entrambi. Sono quasi sempre dotate di stabilizzatori, e sono normalmente limitate a 20 metri di altezza.



PLE A BRACCIO ISOLATO

DEFINIZIONE:

Qualsiasi tipologia di PLE costruita con una sezione speciale isolata del braccio, del gruppo bracci a forbice o del gruppo telaio/bracci con lo scopo di proteggerla dal rischio di contatto elettrico. Con tali PLE è possibile effettuare lavori in prossimità di linee elettriche aeree sotto tensione.



PLE TRAINABILI

DEFINIZIONE:

PLE che può essere trainata da idoneo veicolo e che può essere stabilizzata meccanicamente o manualmente.



PLE A COLONNA VERTICALE

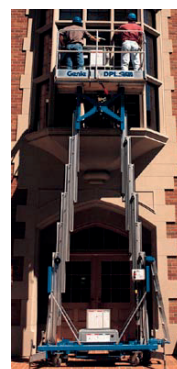
DEFINIZIONE:

Ne esistono di due tipi:

PLE statica, che si eleva utilizzando un tipo di colonna verticale o un sistema di telai a scorrimento verticale mediante martinetto idraulico e rinvii a funi o catene.

PLE semovente con la medesima tipologia di bracci e con la possibilità di traslare a bracci elevati

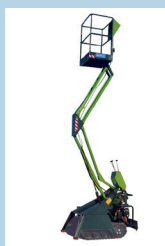
Le piattaforme verticali generalmente costruite con la portata di una persona sono realizzate nella tipologia "a colonna", che in genere può essere elevata solo con gli stabilizzatori attivi. Vi sono modelli anche a doppia colonna per due persone



PLE SPECIALI

DEFINIZIONE:

Una inusuale o complessa macchina non compresa all'interno delle categorie di macchine precedentemente elencate.

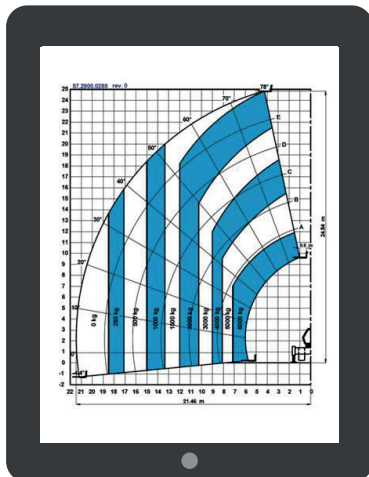


SELEZIONE DI UNA PLE IN FUNZIONE DEI LAVORI DA EFFETTUARE

Per effettuare la scelta della piattaforma di lavoro mobile elevabile necessaria per realizzare il lavoro programmato, è indispensabile valutare:

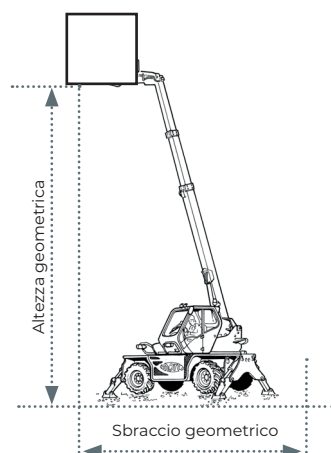
1. L'ambiente di lavoro (al chiuso, all'aperto, su terreno accidentato, su terreno compatto, su solette, presenza di ostacoli fissi, presenza di pendenze, dimensione degli accessi, presenza di linee elettriche in tensione, presenza di luoghi abitati,...)
2. L'altezza di lavoro che si deve raggiungere (diagramma di lavoro della PLE)
3. Le distanze orizzontali (sbracci orizzontali) che si devono raggiungere (diagramma di lavoro della PLE)
4. La portata massima necessaria compreso il numero massimo di persone contemporaneamente presenti sulla piattaforma di lavoro
5. Necessità di traslazione in posizione elevata
6. Cambio frequente del luogo di lavoro (distanze da percorrere con la PLE semovente o necessità di trasporto su veicolo)
7. Necessità di movimenti proporzionali e precisi (es. pulizia e/o montaggio/rimozione di superfici vetrate)

DIAGRAMMA DI LAVORO



Il diagramma di lavoro definisce l'area entro la quale la macchina può operare in sicurezza.

Sul diagramma di lavoro è indicata l'**altezza massima di lavoro** e la **max distanza orizzontale di lavoro** (sbraccio) raggiunti dalla macchina con la **portata max** sul cestello.



DEFINIZIONI

Altezza geometrica: altezza massima da terra al piano calpestio (pavimento) della navicella

Altezza di lavoro: altezza geometrica aumentata di 2m

Sbraccio geometrico: distanza orizzontale misurata tra l'asse di rotazione torretta ed il parapetto esterno della navicella

Sbraccio di lavoro: sbraccio geometrico aumentato di 60cm

PORTATA E CAPACITÀ AMMESSA

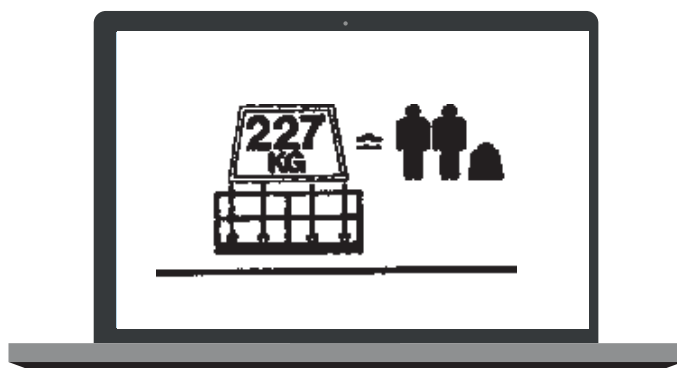
Non si deve **mai superare:**

- la portata
- il numero delle persone

Rispettare **la portata** e il **numero massimo di persone** indicato dal costruttore sulla targhetta in piattaforma.

La normativa sulle PLE prevede per gli operatori un peso di **80kg a persona**.

Dunque se ho una navicella con portata massima di 300kg e tre persone, se salgono tre persone, potrò ancora caricare 60kg. Se sale una persona, il carico utile **sarà sempre di 60kg** in base alle indicazioni del costruttore.



MASSIMA ALTEZZA DI LAVORO

Non aumentare mai l'altezza massima di lavoro o di estensione della piattaforma mediante scale a pioli, scale a libro, casse, tavole ecc.

Non arrampicarsi mai sul corrimano o **sporgersi** per raggiungere l'area di lavoro.

MANUALI DI USO E MANUTENZIONE

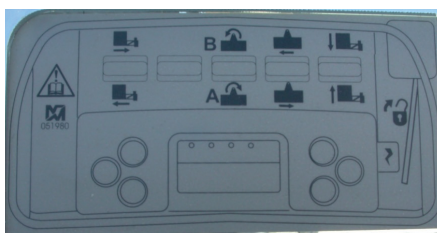
- Il **manuale di istruzione per l'uso e la manutenzione** delle piattaforme di lavoro mobili elevabili ed in generale per qualsiasi tipologia di macchine, è un documento molto importante che **fa parte integrante della macchina**.
- Sul manuale vengono riportate tutte le informazioni necessarie per il corretto utilizzo della macchina, per la sua manutenzione, per l'individuazione di guasti, cause e rimedi.
- Prima di utilizzare una PLE, l'operatore **deve** leggere attentamente il manuale al fine di comprendere tutte le caratteristiche della macchina e per poterla utilizzare con estrema sicurezza.
- Il noleggiatore della PLE **ha l'obbligo di consegnare una copia del manuale all'utilizzatore**. Una copia del manuale deve sempre trovarsi nella cabina di guida della macchina

TARGHE DI AVVERTIMENTO

Targhe di avvertimento e pittogrammi (disegni schematici che illustrano manovre o simboli), **devono essere conosciute, mantenute leggibili** e se necessario vanno sostituite con targhe originali.

Le targhe sono molto importanti perché illustrano le funzioni della macchina e le indicazioni del costruttore

Tutte le targhe sono illustrate nel manuale d'uso della PLE



DISPOSITIVI DI SICUREZZA DELLE PLE

I Dispositivi di sicurezza maggiormente adottati sulle PLE sono:

- Limitatore di momento
- Limitatore geometrico dell'area di lavoro
- Limitatore di carico sulla piattaforma di lavoro
- Blocco degli stabilizzatori a braccio sollevato
- Blocco del sollevamento braccio a stabilizzatori inattivi
- Limitazione della rotazione per stabilizzatori estesi da un solo lato
- Controllo del livellamento della piattaforma aerea

SISTEMA DI RILEVAMENTO DEL MOMENTO (LIMITATORE DI MOMENTO)

Il sistema di rilevamento del momento è un dispositivo di sicurezza che deve funzionare nel modo seguente:

Quando si **raggiunge il momento di ribaltamento ammesso**, deve essere riprodotto un segnale visivo di avvertimento e ogni ulteriore movimento deve essere impedito, ad eccezione di quelli **che riducono il momento di ribaltamento**.

COMANDO DI REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE (LIMITATORE GEOMETRICO)

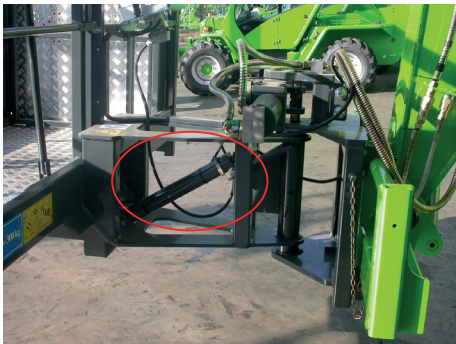
Per evitare il ribaltamento della piattaforma di lavoro mobile elevabile o il superamento delle sollecitazioni ammesse nella struttura della piattaforma di lavoro mobile elevabile, le posizioni consentite della struttura estensibile devono essere limitate automaticamente da arresti meccanici, da dispositivi di limitazione non meccanici o da dispositivi di sicurezza elettrici.

SISTEMA DI RILEVAMENTO DEL CARICO (LIMITATORE DI CARICO)

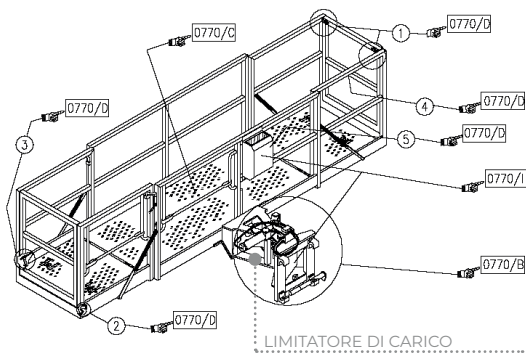
Il sistema di rilevamento del carico è un dispositivo di sicurezza che deve funzionare nel modo seguente:

- Deve evitare qualsiasi spostamento normale** della piattaforma di lavoro dalla posizione stazionaria di lavoro **dopo il raggiungimento del carico nominale e prima del superamento del 120% del carico nominale**.
- Quando lo spostamento normale è impedito**, conformemente al punto a), **devono essere attivati un segnale di avvertimento, costituito da una luce rossa intermittente nella posizione di comando preselezionata e un segnale acustico, udibile in ciascuna postazione di comando**. La luce continua a lampeggiare sempre, per l'intera durata della condizione di cui in a) e il segnale acustico per periodi di almeno 5 secondi, ripetuti ogni minuto.
- Lo spostamento normale può essere riavviato solo dopo l'eliminazione del sovraccarico.

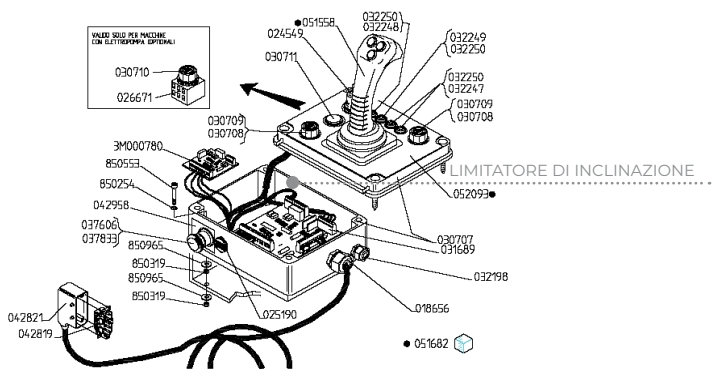
DISPOSITIVI DI SICUREZZA DELLA CESTA (LIMITATORE DI CARICO)



DISPOSITIVI DI SICUREZZA DEL CESTELLO (LIMITATORE DI CARICO)



DISPOSITIVI DI SICUREZZA DEL CESTELLO (LIMITATORE DI INCLINAZIONE)



ISTRUZIONI E REGOLAMENTI DEI LUOGHI DI LAVORO

Ciascun luogo di lavoro sia esso cantiere, azienda, luogo pubblico **ha i suoi regolamenti** per quanto riguarda la sicurezza durante il lavoro.

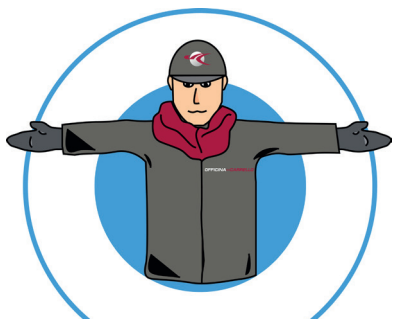
L'operatore di PLE deve conoscere tali regolamenti.

In particolare è importante la conoscenza dei segni gestuali e della cartellonistica di sicurezza.

IDENTIFICAZIONE E CONOSCENZA DELLA SEGNALETICA SUI LUOGHI DI LAVORO



GESTI GENERALI



INIZIO

**ATTENZIONE
PRESA DI COMANDO**

Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti



ALT

**INTERRUZIONE
FINE DEL MOVIMENTO**

Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti



FINE

**FINE DELLE
OPERAZIONI**

Le due mani sono giunte all'altezza del petto

MOVIMENTI VERTICALI



SOLLEVARE

Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio



ABBASSARE

Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio



DISTANZA VERTICALE

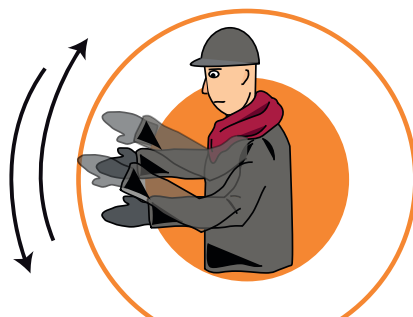
Le mani indicano la distanza

MOVIMENTI ORIZZONTALI



AVANZARE

Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo



RETROCEDERE

Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte 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'asse orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione desiderata



A SINISTRA

RISPETTO AL SEGNALATORE

Il braccio sinistro, teso più o meno lungo l'asse orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione desiderata



DISTANZA ORIZZONTALE

DISTANZA ORIZZONTALE

Le mani indicano la distanza



PERICOLO

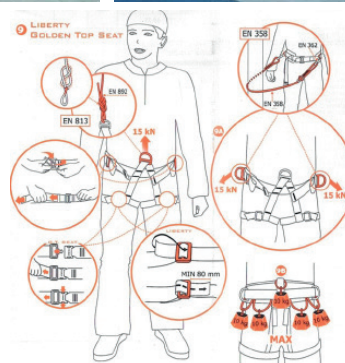
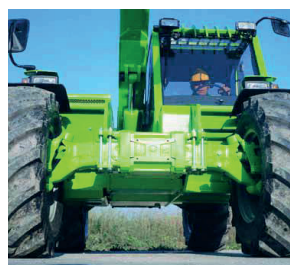
ALT O ARRESTO DI EMERGENZA

Entrambe le braccia tese verso l'alto, le palme delle mani rivolte in avanti

ISPEZIONE DELLA PLE PRIMA DELL'AVVIAMENTO (SECONDO ISO 18894:2004)

Prima dell'utilizzo quotidiano della PLE è necessario effettuare un'ispezione visiva ed un test funzionale dei seguenti particolari:

- dispositivi di comando ed emergenza
- dispositivi di sicurezza
- dispositivi di protezione individuale (DPI)
- assenza di perdite dei circuiti idraulici, pneumatici, e di alimentazione
- stato di usura e cablaggio di cavi elettrici
- guasti, rotture o parti mancanti
- stato di usura e di gonfiaggio dei pneumatici e del fissaggio delle ruote
- presenza e stato di usura di targhette, istruzioni e presenza del manuale
- elementi strutturali inclusi gli stabilizzatori
- piattaforma di lavoro incluso stato dei parapetti, pavimento, punti di ancoraggio delle imbracature di sicurezza
- altri controlli specificati dal costruttore della PLE



FATTORI CHE INFLUENZANO LA STABILITÀ

1. Le condizioni del terreno
2. Le condizioni dell'ambiente di lavoro
3. Le condizioni climatiche
4. La presenza di altre macchine al lavoro
5. La buona conoscenza della PLE da utilizzare



LA STABILIZZAZIONE DELLA MACCHINA

La stabilizzazione della macchina è una fase molto importante per quanto riguarda il lavorare in sicurezza.

Come abbiamo visto, le PLE possono essere o meno dotate di stabilizzatori.

Se esistono, non sempre necessariamente devono essere utilizzati (vedi manuale uso e manutenzione costruttore)



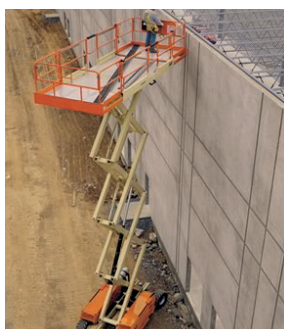
Generalmente se la **PLE non è dotata di stabilizzatori**, gli pneumatici sono del tipo a "gomma piena" - **"Ma non necessariamente"**

Commento: Diventa in questa particolare configurazione fondamentale il controllo dello stato di conservazione dei pneumatici.



LA STABILIZZAZIONE DELLA MACCHINA

LE CONDIZIONI DEL TERRENO



ATTENZIONE!

Verificare che le condizioni del suolo permettano l'utilizzo della PLE in sicurezza .



In particolare:

Materiale di riporto non compatto

Cantine e seminterrati

Servizi interrati

Condizioni del tempo

La pioggia può alterare le condizioni del terreno

Nei casi in cui la PLE debba essere utilizzata su **terreno poco compatto**, è preferibile utilizzare soltanto macchine dotate di **stabilizzatori**, supportati su piastre o tavole di ripartizione adatte.

PORTATA INDICATIVA DEI TERRENI ESPRESSA (DAN/CM2 = KG/CM2)

Terreno di riporto, non costipato artificialmente	da 0,0 a 1,0 daN/cm2
Terreni naturali (fango,torba,terreno paludoso)	0,0 daN/cm2
Terreni non coerenti, ma compatti (sabbia fine e media)	1,5 daN/cm2
Sabbia grossa e ghiaia	2 daN/cm2
Terreno coerente – pastoso	0,0 daN/cm2
Terreno coerente – soffice	0,4 daN/cm2
Terreno coerente – rigido	1,0 daN/cm2
Terreno coerente – semisolido	2,0 daN/cm2
Terreno coerente – solido	4,0 daN/cm2
Terreno coerente – roccia	15 daN/cm2

PRESSIONE DI APPOGGIO SUGLI STABILIZZATORI

Il calcolo della pressione di appoggio degli stabilizzatori è dato da:

$$P = F/A$$

Dove:

F = reazione degli stabilizzatori in daN = Kg

A = area del piatto di appoggio in cm²

p = pressione di appoggio in daN/cm² = Kg/cm²



ATTENZIONE!

In ogni caso la reazione degli stabilizzatori (F) e la pressione esercitata dagli stessi (p) deve essere riportata su apposita targhetta.

Targhetta con carico massimo e pressione max. esercitata dagli stabilizzatori.

Notare che la pressione esercitata sul terreno diminuisce all'aumentare dell'area di appoggio (utilizzo di piastre in dotazione).

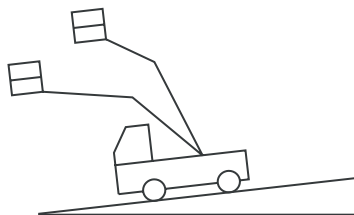


MASSIMA INCLINAZIONE DI LAVORO

Targhetta indicazione di divieto di superamento del limite di inclinazione.

Non superare mai il limite prescritto dal costruttore.

Le PLE **devono** essere utilizzate solo su una superficie **piana e livellata**



Tutte le PLE hanno un angolo di inclinazione massima permessa ai fini della sicurezza, i **costruttori** delle PLE indicano **la massima inclinazione di lavoro** permessa.

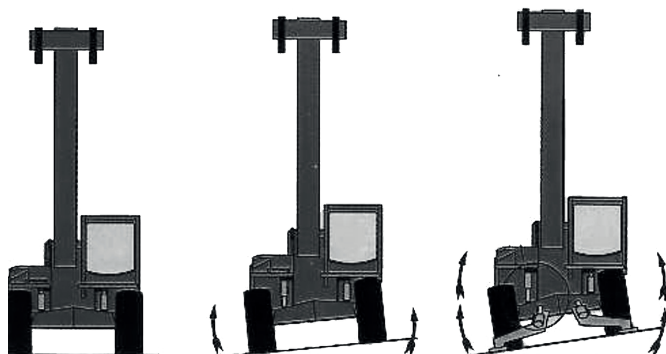
L'angolo varia secondo la marca e il modello della macchina (**consultare il manuale di istruzione**).

ANGOLO DI LAVORO SICURO

Le macchine dotate di stabilizzatori possono essere livellate su terreno accidentato entro le tolleranze indicate dal costruttore.

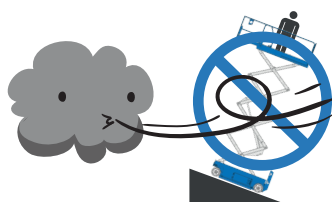
Nel caso in cui la corsa degli stabilizzatori non sia sufficiente a livellare la macchina, utilizzare zeppe adatte, con la dovuta cautela, accertandosi che siano abbastanza robuste e non scivolino sulla pendenza.

Le macchine del tipo 'fuoristrada' possono essere livellate idraulicamente sul telaio, ed usate su terreno accidentato, purché l'inclinazione rientri nell'angolo indicato dal costruttore.



L'EFFETTO DEL VENTO

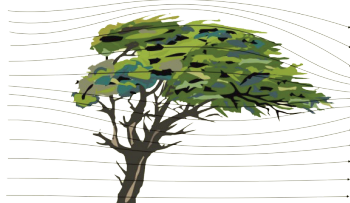
Prima di operare con una PLE è molto importante considerare le condizioni climatiche in particolare bisogna prestare molta attenzione in presenza di vento.



es. Non utilizzare la macchina con vento superiore ai 12,5 m/s o in presenza di raffiche di vento. Non aumentare la superficie o il carico della piattaforma. L'aumento della superficie esposta al vento diminuisce la stabilità della macchina. Sospendere subito il lavoro in caso di forti temporali o in presenza o meno di pioggia.

Utilizzare estrema cautela e velocità ridotta quando la macchina viene spostata in posizione retratta su superfici non livellate, instabili, con detriti o scivolose, e in prossimità di fossati e dirupi.

International Conference
Wind Effects on Trees



16 - 18 September 2003, University of Karlsruhe, Germany

Rispettare la **"velocità massima nominale del vento"** indicata dal costruttore per l'utilizzo della PLE.

La max. velocità del vento maggiormente indicata è di **12,5 metri al secondo**, tuttavia è importante verificarlo sul manuale del costruttore.

L'EFFETTO DEL VENTO

SOLLEVAMENTO DI MATERIALI INGOMBRANTI

Attenzione quando si sollevano all'interno del cestello grandi lastre o altri materiali aventi una vasta superficie.

La velocità massima nominale del vento con la quale è possibile utilizzare la PLE deve essere opportunamente ridotta.



LA CLASSIFICAZIONE DEL VENTO

I venti sono classificati in base alla scala di Beaufort che viene accettata a livello internazionale

Consta di una scala numerata da 1 a 17 che descrive gli effetti **prodotti dai venti a 10 metri di altezza su terreno piano in spazi aperti**.

La velocità massima del vento di **12,5 metri al secondo** è generalmente accettata come velocità massima del vento a cui le persone possono lavorare su strutture elevate.

N°	DEFINIZIONE	INDICATORI	VEL. m/s
0	Calma	Il fumo sale verticalmente	0 - 0.2
1	Bava di vento	Direzione del vento indicata dal fumo inclinato	0.3 - 1.5
2	Brezza leggera	Il vento si sente sul viso; fruscio del fogliame; le normali banderuole si muovono al vento	1.6 - 3
3	Brezza terra	Foglie e ramoscelli in costante movimento; le bandiere leggere sventolano	3 - 5
4	Vento moderato	Solleva la polvere e la carta sciolta, i ramoscelli oscillano	5 - 8
5	Vento teso	Piccoli alberi con fronde oscillano. Sugli specchi d'acqua interni si formano piccole onde	8 - 11
6	Vento fresco	Si muovono i rami grandi; i cavi telefonici sibilano; è difficile usare l'ombrello	11 - 14
7	Vento forte	Alberi oscillano; difficile camminare controvento	14 - 17
8	Burrasca moderata	Rami rotti; disturbo al traffico stradale	17 - 21
9	Burrasca forte	Si hanno leggeri danni agli edifici (cadono camini e tegole)	21 - 24

L'EFFETTO DEL VENTO

MISURAZIONE DELLA VELOCITÀ DEL VENTO



ANEMOMETRO

DEFINIZIONE:

è lo strumento per rilevare con **sicurezza** la velocità del vento.



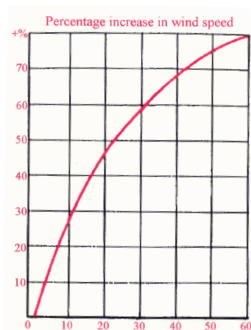
ATTENZIONE!

La velocità del vento deve essere sempre rilevata dal cestello, **non dal suolo**.

VELOCITÀ DEL VENTO IN ALTEZZA

La velocità del **vento** varia in base all' altezza dal suolo.

Se si misura la **velocità** del vento al livello del suolo bisogna tener conto che, ad esempio, in aperta campagna, **a 15 metri**, può aumentare **anche del 40%**.



VARIAZIONI DELLA VELOCITÀ DEL VENTO

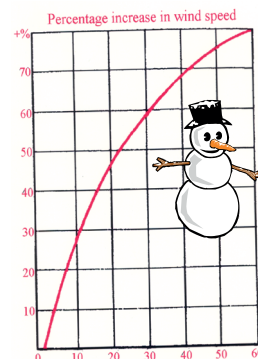
L'**effetto aerodinamico** di edifici, alberi ed altre strutture fa aumentare la **velocità del vento**.

Questa variazione non è facilmente calcolabile e dipende dal **numero** delle strutture, dall'**altezza**, dalla **distanza** tra esse, e dalla **direzione** e **forza** del vento.

FATTORE RAFFREDDAMENTO DA VENTO

Alla **temperatura** di 10°C, un **vento con velocità di 32 km/h** fa percepire sulle parti esposte del corpo una **temperatura di 0°C**.

Più in alto si sale **più aumenta** la velocità del vento e **più aumenta** la sensazione del **calo di temperatura**.



LE LINEE ELETTRICHE

Bisogna prestare particolare attenzione quando si deve operare con un sollevatore telescopico in prossimità di linee elettriche aeree sotto tensione.

“Distanze di sicurezza **da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette** o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, **al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.**”

ALLEGATO IX D.Lgs 81.08 aggiornato con D.Lgs.106/2009

Gamma di tensione (kV)	Distanza minima di sicurezza (m)
≤ 1	3
$1 < U_n \leq 30$	3,5
$30 < U_n \leq 132$	5
> 132	7

In ogni caso **è sempre consigliabile** posizionare la macchina in modo che la piattaforma o il braccio della PLE non si avvicini a più di **7 metri** dalla linea verticale sotto il conduttore più esterno (normativa italiana).



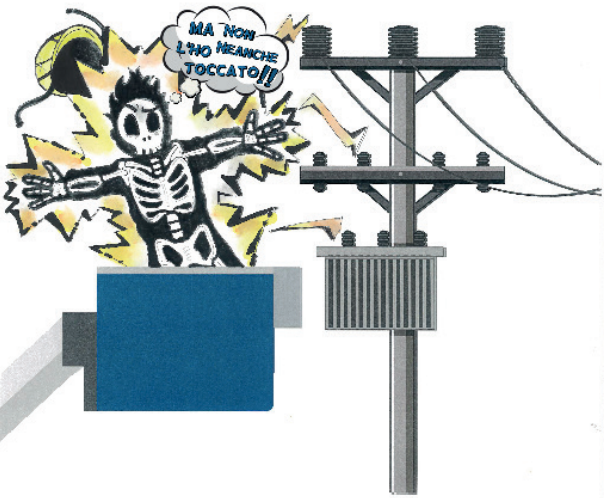
ATTENZIONE!

Non è necessario toccare le linee elettriche in tensione per mettersi in pericolo.

Ad una certa distanza, si produce un fenomeno d'arco elettrico che può avere i medesimi effetti di un contatto diretto. L'innesto dell'arco è in stretto legame con le condizioni atmosferiche.

In caso di contatto con linee elettriche o di innesto dell'arco elettrico:

1. Il corpo viene attraversato dalla corrente elettrica se si è in contatto con la macchina e con il terreno
2. Se la macchina funziona, allontanare le parti vicino alla linea elettrica senza scendere dalla cabina
3. Se la macchina non funziona non scendere dalla cabina ed attendere che la linea elettrica sia messa fuori tensione



ANALISI DEI RISCHI

Il conducente di una PLE non è soggetto unicamente a rischi durante l'utilizzo della PLE, ma può effettuare delle operazioni dove è necessario che vengano rispettate certe regole di sicurezza.

Vediamo quali sono queste regole:

RISCHI MECCANICI

Non intervenire mai sulle parti rotanti di organi meccanici in movimento prima del loro completo arresto.

Durante le operazioni di manutenzione indossare abiti adeguati privi di particolari che possano impigliarsi.

RISCHI DOVUTI AGLI PNEUMATICI

Gli pneumatici sotto pressione possono costituire un pericolo per gli operatori intenti a sostituire una ruota.

Bisogna disporre della attrezzatura adeguata per lo smontaggio delle ruote, il sollevamento in sicurezza della PLE, il gonfiaggio dei pneumatici. Porre particolare attenzione nello smontaggio di pneumatici molto usurati.

Evitare di operare su pneumatici che siano stati per molto tempo esposti a temperature elevate (ad esempio esposizione al sole in giornate estive particolarmente calde).

RISCHI DI BRUCIATURE

L'operatore corre il pericolo di bruciature se viene in contatto con parti calde del motore.

Evitare di fare della manutenzione dopo un utilizzo prolungato della PLE.

Si possono correre rischi di bruciature anche per contatto con l'acido presente all'interno delle batterie.

Utilizzare sempre protezioni adeguate quando si trasportano o sostituiscono le batterie.



RISCHIO DI INCENDIO E DI ESPLOSIONE

E' **assolutamente vietato fumare** durante le operazioni di rifornimento carburante, pulizia di particolari meccanici con solventi, nei locali adibiti a ricarica delle batterie per evitare il pericolo di incendio o esplosione!



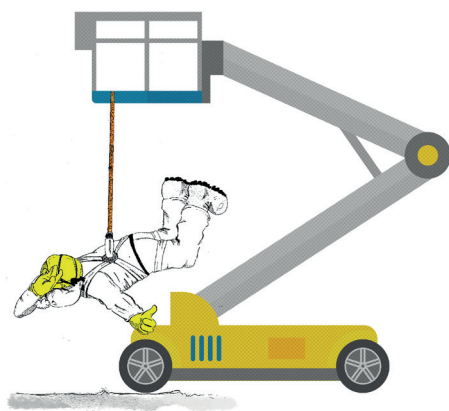
ATTENZIONE!

Durante la ricarica le batterie liberano idrogeno nell'atmosfera. Concentrazioni elevate di tale gas possono dare origine in presenza di fiamme libere ad esplosioni.

CADUTA DALLA PLE

Durante le operazioni di manutenzione (e non solo) della PLE che richiedono all'operatore di salire sulla sue parti strutturali (pianale, cofanature), possono verificarsi delle perdite di equilibrio che possono generare cadute anche gravi. Prestare attenzione anche nella fase di salita e discesa, durante le normali operazioni di lavoro, dalle scalette di accesso.

E buona norma prima di effettuare le operazioni descritte lavare ed asciugare la PLE, o comunque effettuare questa operazione con frequenza programmata (macchie di olio, gasolio, fango).



IL RISCHIO CHIMICO

I rischi possono provenire da diversi comportamenti:

- Lavarsi le mani con solventi
- Utilizzare prodotti chimici senza protezione
- Respirare gas di combustione o prodotti da sostanze chimiche
- Tutti i comportamenti descritti possono causare gravi danni alla salute. E' importante evitare certi comportamenti ed informarsi sui rischi prodotti dalle sostanze chimiche che si utilizzano, leggendo le schede tecniche o semplicemente le indicazioni riportate sulle confezioni



IL RISCHIO ELETTRICO

Il circuito elettrico delle PLE è alimentato da una batteria.

Evitare di posare un pezzo metallico tra i poli della batteria o di mettere a massa cavi collegati con il polo positivo della batteria.

Durante gli interventi di manutenzione all'impianto elettrico, è bene staccare la batteria con l'apposito sezionatore elettrico o, se la macchina ne è sprovvista, scollegare il polo positivo.



IL RISCHIO IDRAULICO

La pressione nel circuito idraulico può raggiungere diverse centinaia di bar.

Questo può essere causa di incidente in caso di rottura di una tubazione.

Controllare sempre lo stato di usura delle tubazioni idrauliche.

Sostituire la tubazione se si verificano delle perdite di olio.



LE CAUSE DI INCIDENTE

Gli incidenti possono essere causati dagli operatori, dalle macchine, dall'ambiente di lavoro.

INCIDENTI CAUSATI DAGLI OPERATORI

- Conducente non formato tecnicamente
- Sollevamento/trasporto di persone oltre il limite previsto dal costruttore
- Carico di materiali in quota
- Abbandono della navicella in quota
- Imbracature non utilizzate
- Circolazione con la piattaforma posizionata in alto in presenza di ostacoli o terreno accidentato
- Caduta del conducente durante la salita o la discesa dalla macchina
- Errori di guida
- Non conoscenza del tipo di macchina
- Pedoni investiti dalla macchina soprattutto durante le operazioni di retromarcia

INCIDENTI CAUSATI DALLE MACCHINE

- Problemi al sistema frenante
- **Ruote molto usurate**
- Guasto all'impianto idraulico
- **Assenza di protezioni**
- Incidenti durante le fasi di manutenzione



INCIDENTI CAUSATI DALL'AMBIENTE DI LAVORO

- Stato del suolo e del sottosuolo
- Mancanza di visibilità
- Brutta posizione dei luoghi di lavoro
- Non corretto Stoccaggio del materiale
- Contatto con linee elettriche aeree



CAUSE PIÙ FREQUENTI DI INCIDENTI

- Ribaltamento dovuto a non corretta stabilizzazione (inclinazione eccessiva)
- Ribaltamento dovuto a cedimento degli stabilizzatori (superficie d'appoggio insufficiente)
- Ribaltamento dovuto a guasto degli stabilizzatori (rottture meccaniche o cedimenti valvole)
- Ribaltamento dovuto alle cattive condizioni del terreno
- Ribaltamento dovuto alla azione del vento
- Ribaltamento dovuto a sovraccarico della navicella (carico aggiunto, tiro orizzontale eccessivo)
- Discesa incontrollata dovuta a guasto dei componenti
- Guasto del sistema di livellamento della piattaforma (ribaltamento del cestello)
- Intrappolamento tra piattaforma e struttura fissa
- Intrappolamento tra parti mobili della struttura
- Contatto con struttura fissa a causa di guasto
- Urto con altro veicolo
- Folgorazione da contatto linee elettriche sotto tensione

ISPEZIONE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

(SECONDO ISO 18894:2004)

Prima e durante l'uso della PLE, l'ambiente di lavoro deve essere continuamente ispezionato al fine di evitare possibili pericoli quali:

1. Dispositivi di protezione individuale (DPI)
2. Presenza di pendenze
3. Presenza di dossi, pavimentazione con ostacoli e cavi elettrici
4. Presenza di macerie o detriti
5. Presenza di ostacoli sul soffitto e presenza di linee elettriche aeree
6. Presenza di luoghi pericolosi (atmosfera con pericoli di esplosione o infiammabilità)
7. Superfici inadeguate per sostenere il carico della PLE in tutte o alcune delle sue configurazioni di lavoro (verifica della portata delle solette)
8. Presenza di condizioni atmosferiche avverse (pioggia, neve, vento)
9. Presenza di altri lavoratori
10. Presenza di altre macchine operatrici al lavoro
11. Considerazioni sulla stagione in cui si effettuano i lavori (condizioni di temperatura, durata delle ore di luce solare, possibili variazioni atmosferiche)

CONOSCENZA DI TUTTI I COMANDI DELLE PLE, DELLE RELATIVE FUNZIONI E DEI COMANDI DI EMERGENZA

Per poter operare con una PLE, risulta di rilevante importanza la conoscenza di tutti i comandi, le loro funzioni e la sequenza per effettuare le operazioni di emergenza.

Per conoscere quanto sopra indicato, è fondamentale leggere e capire il manuale d'uso e manutenzione, sul quale vengono riportate queste informazioni.

Le informazioni sulle funzioni dei diversi comandi, vengono espresse mediante scritte o con più frequenza mediante l'utilizzo di pittogrammi.

Tali pittogrammi sono il più delle volte normalizzati e pertanto i diversi costruttori utilizzano gli stessi pittogrammi per definire funzioni uguali.

Dunque anche se le PLE hanno comandi differenti (leve, pulsanti, joystick, selettori,...) risulta semplice capire la funzione di un comando indicata da un pittogramma.



**ESEMPI DI PITTOGRAMMI O
SIMBOLI GRAFICI**



**I DISPOSITIVI DI COMANDO
DELLE MACCHINE**



**I DISPOSITIVI DI COMANDO
SULLA CESTA**



COMANDI DI EMERGENZA

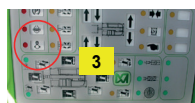
In caso di avaria del motore diesel:



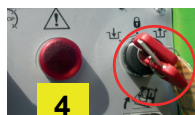
1. Ruotare la chiave di avviamento in posizione "R" (alimentazione imp.el.)



2. Ruotare il selettore in posizione centrale (comandi da cabina)



3. Premere il pulsante elettropompa



4. Ruotare il selettore nel modo emergenza (entro 3 sec dal pto.3) e mantenerlo in posizione



5. Eseguire i movimenti necessari agendo sul joystick



ATTENZIONE!

In generale quando si opera in emergenza, si escludono tutti i sistemi di sicurezza della macchina. Bisogna dunque operare con la massima attenzione facendo rientrare tutto il braccio prima di farlo scendere.



ATTENZIONE!

La logica da adottare nelle operazioni di rientro in fase di emergenza è quella di ridurre, come prima operazione da farsi, lo sbraccio riducendo di fatto il momento ribaltante



TRASLAZIONE SICURA

Prima di movimentare la PLE nella zona dell'intervento, effettuare le seguenti verifiche (a seconda del tipo di macchina):

MACCHINA AUTOCARRATA



- Osservare tutti gli avvisi di sicurezza.
- Verificare che tutti gli stabilizzatori siano completamente ritirati.
- Verificare che tutti i bracci siano correttamente e saldamente stivati.
- Verificare che la presa di forza sia disinnestata.
- Verificare che nessun componente sia instabile o possa staccarsi.
- Verificare che non ci siano flessibili o cavi pendenti che possano impigliarsi



MACCHINA TRAINABILE

- Osservare tutti gli avvisi di sicurezza.
- Verificare che tutti gli stabilizzatori siano completamente ritirati.
- Verificare che tutti i bracci siano correttamente e saldamente stivati.
- Verificare che la macchina sia correttamente agganciata al veicolo trainante.
- Verificare che nessun componente sia instabile o possa staccarsi.
- Verificare che non ci siano flessibili o cavi pendenti che possano impigliarsi.



MACCHINA SEMOVENTE

- Verificare che i bracci siano completamente ritirati.
- Osservare tutti gli avvisi di sicurezza.
- Verificare che gli stabilizzatori siano completamente ritirati.
- Verificare che l'itinerario previsto sia privo di ostacoli, fosse, ecc.
- Verificare che la macchina sia in grado di affrontare le pendenze.
- Verificare che non vi siano ostacoli aerei, specialmente cavi elettrici.
- Verificare che l'itinerario sia sgombro di persone.
- Verificare che nessun componente sia instabile o possa staccarsi.
- Verificare che non ci siano flessibili o cavi pendenti che possano impigliarsi.

COMANDI DI EMERGENZA

TRASLAZIONE CON MACCHINA SEMOVENTE

Viaggiando con una macchina semovente si devono osservare le **seguenti voci**, oltre a quelle da osservare prima della partenza:



Quando si effettua la traslazione è indispensabile che l'operatore e tutti gli occupanti indossino imbracatura di sicurezza e casco.



Verificare che la strada da percorrere sia **sgombra** da **qualunque ostacolo** che possa ridurre la **stabilità** della macchina.

La macchina deve essere sempre volta in direzione di marcia.

- Assicurarsi che non ci siano **persone** lungo il percorso della macchina.
- In caso di necessità chiedere aiuto al **sorvegliante** a terra.
- Azionare i comandi senza **scosse e con cautela**
- Non lasciare il posto di comando **finché la macchina non si ferma completamente**

IL TRASPORTO DELLA PLE

Prima di caricare una PLE su un rimorchio si deve:

- Smontare se necessario gli accessori
- Verificare che la rampa di accesso possa sopportare il peso della PLE
- Bloccare il rimorchio con appositi cunei

Durante l'operazione di carico si deve:

- Salire sulla rampa con l'assale maggiormente caricato
- Verificare l'angolo tra il suolo, la rampa e il pianale di carico
- Bloccare con appositi cunei le ruote della PLE
- Bloccare con apposite cinghie la PLE al rimorchio



COME ASSICURARE LA PLE DA UN USO NON AUTORIZZATO

LA SOSTA TEMPORANEA

Durante l'arresto temporaneo della PLE si deve:

- Posizionare la piattaforma in posizione di riposo
- Inserire il freno di stazionamento
- Togliere la chiave dal quadro comandi
- Azionare il dispositivo stacca-batteria
- Uscire dalla cabina chiudendo a chiave la porta
- Bisogna scegliere un luogo adatto per la sosta temporanea della macchina.
- La sosta è vietata:
 - Su una via di circolazione
 - In prossimità di una curva o di un angolo di caseggiato
 - A meno di un metro dalle linee ferrate
 - Davanti ai dispositivi di primo soccorso (estintori)
 - Su una pendenza, salvo casi eccezionali, dove sarà necessario fare uso di appositi cunei da piazzare sotto le ruote del carrello



LA SOSTA A FINE LAVORO

- A fine lavoro si deve posizionare la PLE in un luogo sicuro e si deve:
- Effettuare le medesime operazioni della sosta temporanea
- Avvertire il responsabile di eventuali anomalie della macchina, riportandole su apposito registro
- Fare il pieno di carburante



USO DI UNA PLE MALFUNZIONANTE



ATTENZIONE!

Se durante i controlli prima dell'utilizzo o a fine lavoro, rilevate che la macchina è difettosa, **NON UTILIZZATELA!**

Togliere la chiave ed evitare che altri la utilizzino prima che sia riparata.

CONDUZIONE EFFETTIVA DI UNA PLE

Per poter condurre una PLE in maniera sicura bisogna :

- Frequentare un corso di formazione dedicato all'utilizzo delle PLE
- Conoscere a fondo il manuale di uso e manutenzione consegnato con la macchina
- Avvicinarsi alla macchina per apprendere i comandi e le funzioni principali
- Provare tutti i movimenti della macchina dalla piattaforma di lavoro evitando di raggiungere altezze importanti ed assicurandosi di avere un operatore a terra che conosca bene la stessa macchina
- Provare tutte le manovre di emergenza
- Se la PLE è di tipo semovente, provare tutte le manovre di traslazione
- Ispezionare la PLE prima di ogni utilizzo
- Rispettare gli intervalli di manutenzione periodica
- Ispezionare sempre l'ambiente di lavoro
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale adeguati al lavoro da svolgere e, sulla piattaforma utilizzare sempre le imbracature di sicurezza
- A fine lavoro ricordarsi di effettuare le necessarie operazioni per evitare un uso non autorizzato della PLE

ESERCITAZIONI PRATICHE

- Individuazione dei componenti principali (telaio, stabilizzatori, martinetti, bracci, ecc...)
- Controlli ed ispezioni prima dell'uso (livello fluidi, controllo pneumatici, struttura, tubi, cavi, ecc...)
- Esame funzionale (comandi cabina, sistema di emergenza, traslazione macchina, comandi da navicella, ecc.)
- Spostamento (controllo del percorso, selezione corretta direzione, sterzo)
- Sicurezza in generale (uso corretto dell'imbracatura, entrata/uscita corretta dalla navicella, delimitazione area di lavoro)
- Montaggio della navicella (macchine polifunzionali)
- Stabilizzazione della macchina
- Pratiche di manovra dalla navicella (avvicinamento ad area di lavoro, parcheggio, fine lavoro)



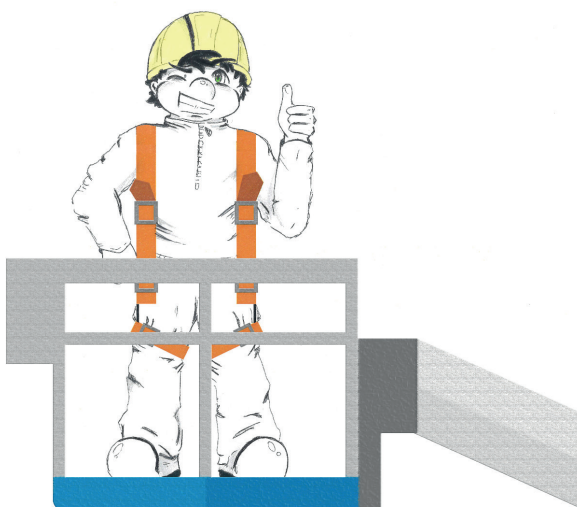
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

FINALITÀ DELLA FORMAZIONE

- Scelta idonea dell'imbracatura
- Corretto utilizzo dell'imbracatura
- Scelta idonea accessori di sicurezza
- Verifica dei dispositivi prima del loro utilizzo

PROGRAMMA DELLA FORMAZIONE

- Legislazione vigente, norme e linee guida
- Cenni su valutazione dei rischi collegati ai lavori in quota con le PLE
- Tipologie di imbracature, adeguatezza dell'imbracatura
- Tipologie di accessori
- Controlli prima dell'utilizzo, uso e regolazioni
- Punti di ancoraggio sulla piattaforma
- Conservazione e manutenzione
- Prove pratiche di utilizzo



LEGISLAZIONE VIGENTE, NORME E LINEE GUIDA

QUADRO DI RIFERIMENTO DEGLI ARTICOLI D'INTERESSE CONTENUTI NEL D.LGS.
81/08 INTEGRATO CON D.LGS. 106/09

TITOLO III - CAPO II

USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Art. 74 - Definizioni

"1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente titolo **si intende per:DPI**: qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo"

Art. 76 - Requisiti DPI

"1. I DPI devono essere conformi al D.Lgs. 4 dicembre 1992 n. 475"

Art. 77 - Obblighi del datore di lavoro

comma 3 - "... il datore di lavoro fornisce ai lavoratori DPI conformi ..."

comma 5 - per i DPI di terza categoria è indispensabile l'addestramento



Le imbracature e le attrezzature di aggancio ai punti di fissaggio sono dispositivi di protezione individuale di terza categoria (comunemente chiamati "salvavita")



Art. 77 - Obblighi dei lavoratori

comma 1 - "... i lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato ..."

comma 2 - "... i lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione ..."

comma 3 - "provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione"
"non vi apportano modifiche di propria iniziativa"

NORME NAZIONALI E EUROPEE

VEDIAMO ALCUNE DELLE NORME DI INTERESSE PER I DPI PIÙ FREQUENTEMENTE UTILIZZATI

- **UNI EN 354** - "... cordini ..."
- **UNI EN 354** - "... assorbitori di energia ..."
- **UNI EN 358** - "... cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro ..."
- **UNI EN 361** - "... imbracature per il corpo ..."
- **UNI EN 362** - "... connettori ..."
- **UNI EN 362** - "... sistemi di arresto anticaduta ..."

LINEE GUIDA I.S.P.E.S.L.

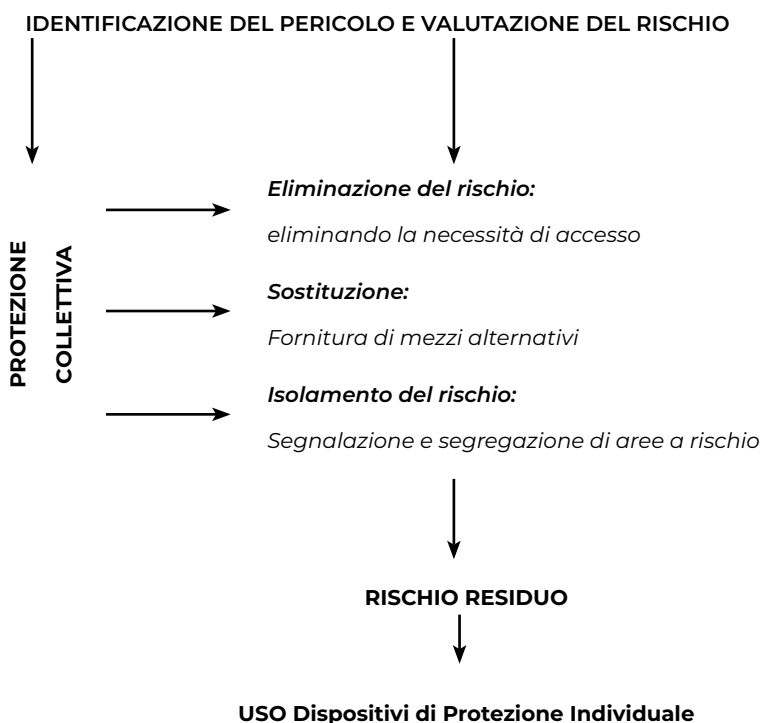
Per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto

Fogli d'Informazione dell' ISPEL: tale documento si prefigge lo scopo di fornire indicazioni utili al fine della scelta, l'uso e la manutenzione dei DPI contro le cadute dall'alto

VALUTAZIONE DEI RISCHI COLLEGATI AI LAVORI IN QUOTA CON LE PLE



Prima di entrare nel merito della scelta della tipologia più idonea di imbracatura vale la pena di ricordare la gerarchia logica di eliminazione / riduzione dei rischi



USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

NELLE LINEE GUIDA ISPESL SONO INDIVIDUATE DUE TIPOLOGIE DI DPI PER LA PREVENZIONE/PROTEZIONE DELLE CADUTE DALL'ALTO:

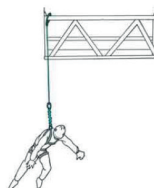
1. DPI per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto
2. DPI contro le cadute dall'alto: arresto e discesa

TIPOLOGIE DI CADUTA PREVISTE

Le linee guida definiscono inoltre le differenti tipologie di cadute possibili in funzione dei livelli di protezione

1. Caduta libera:

Distanza di caduta superiore a 60 cm (prima che il dispositivo di caduta inizi a prendere carico) fino a un max di 150 cm (esclusi costruttori di ponteggio che possono arrivare sino a un max di cm 400;



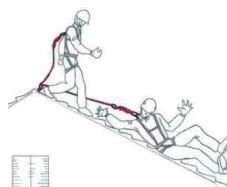
2. Caduta libera limitata:

Distanza di caduta uguale o inferiore a 60 cm (prima che il dispositivo di caduta inizi a prendere carico) sia in direzione verticale sia su un pendio sul quale si possa camminare senza la l'assistenza di un corrimano;



3. Caduta contenuta:

Distanza massima di arresto paria a 60 cm (azione combinata di trattenuta esercita dalla posizione dell'ancoraggio, lunghezza del cordino e dispositivo di trattenuta);



4. Caduta totalmente prevenuta:

Sistema che impedisce al lavoratore di raggiungere la zona in cui sussiste il rischio di caduta;



priorità 1
sistema di
trattenuta



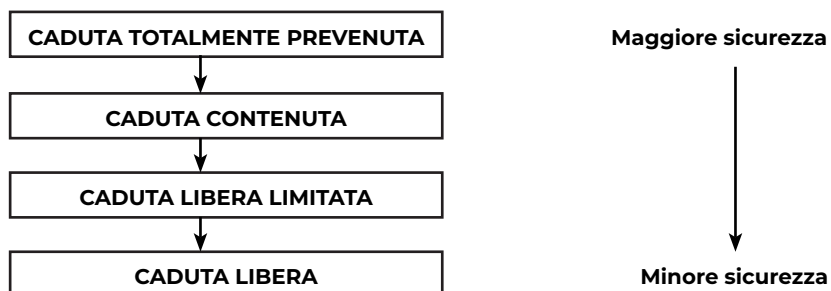
priorità 2
sistema di
posizionamento



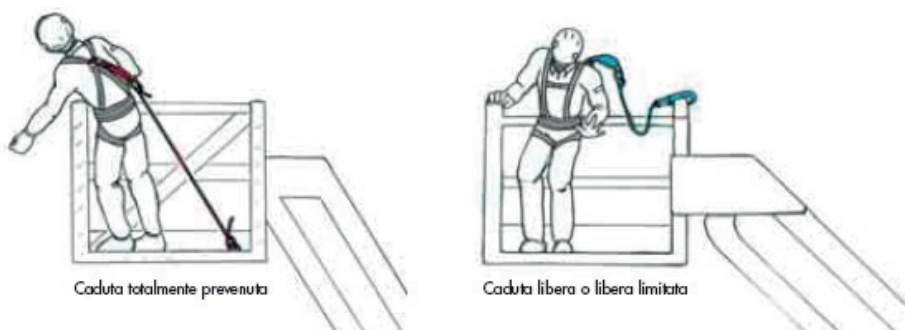
priorità 3
sistema di
arresto
caduta



A conclusione si riporta nella tabella le priorità di scelta di protezione in funzione dei livelli di protezione...



... e i DPI ammessi dalle linee guida e da utilizzarsi durante l'uso delle PLE



In tali attività si devono usare esclusivamente dispositivi anticaduta che consentono una caduta totalmente prevenuta o una caduta contenuta

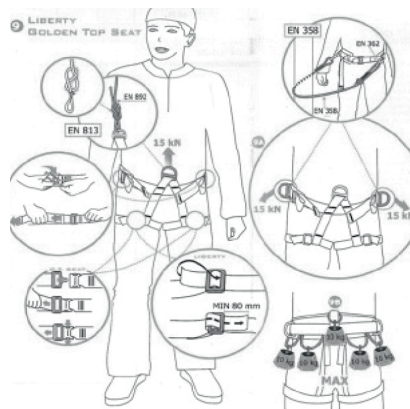
TIPOLOGIE DI IMBRACATURE, ADEGUATEZZA, TIPOLOGIE ACCESSORI

IMBRACATURE

IMBRACATURA DI POSIZIONAMENTO

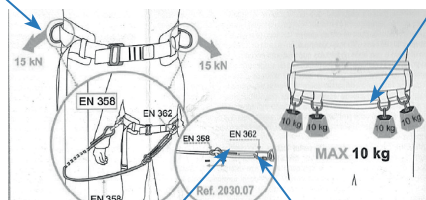
Consente al lavoratore di solidarizzarsi a strutture fisse in prossimità del punto di lavoro garantendo la prevenzione delle cadute.

Va utilizzata assieme ad accessori quali cordino di posizionamento e connettori di sicurezza.



Punti di aggancio dell'operatore con indicazioni delle capacità portanti

Punti di aggancio attrezzature di lavoro con indicazione dei carichi massimi applicabili



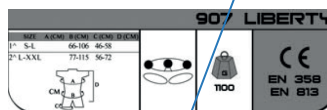
Cordino di posizionamento regolabile

Connettore di attacco

TIPOLOGIE COMMERCIALI

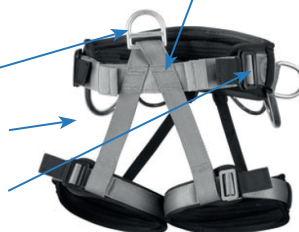


Cuciture di colore diverso



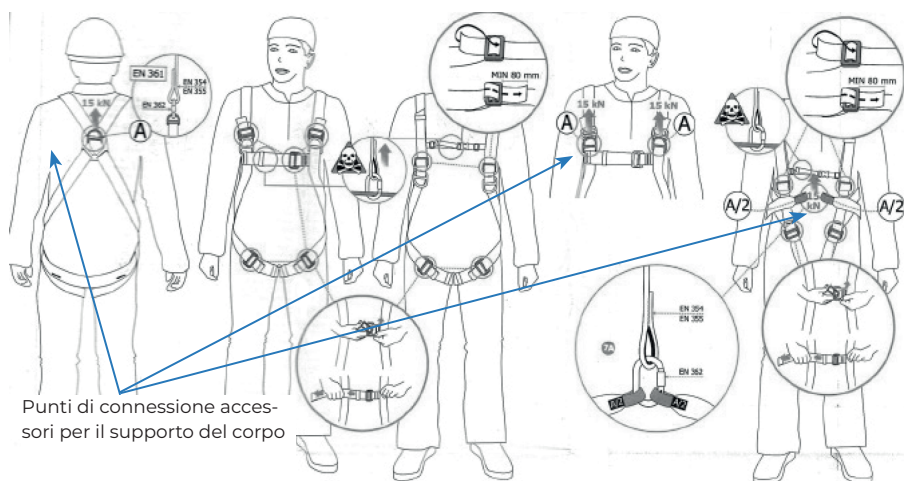
Punti di connessione di altre parti

Mezzi di regolazione



IMBRACATURA DI ARRESTO E DISCESA:

ha lo scopo di contenere il corpo del lavoratore durante la caduta e di contribuire al supporto assieme agli accessori. Utilizzata assieme ad accessori quali cordino di posizionamento e connettori di sicurezza che complessivamente hanno lo scopo di arrestare la caduta;



TIPOLOGIE COMMERCIALI



CORDINI

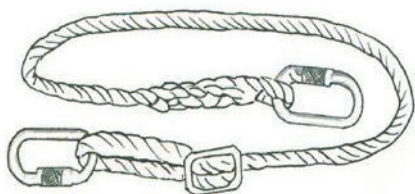
Elemento di collegamento tra imbracatura per il corpo e punto adatto per ancoraggio sia fisso che scorrevole.

Tipologie:

- a fune
- a nastro

Ambedue possono essere di tipo fisso o di tipo regolabile. Nel caso dell'utilizzo sulle piattaforme sono preferibili quelli di tipo regolabile che permettono di passare dalla configurazione di **“caduta contenuta a caduta completamente prevenuta”**.

REGOLABILE A FUNE



A NASTRO DI TIPO FISSO



NON RISULTANO IDONEI PER L'IMPIEGO DURANTE L'USO DELLE PLE:

I dispositivi anticaduta ad inerzia o retrattili.

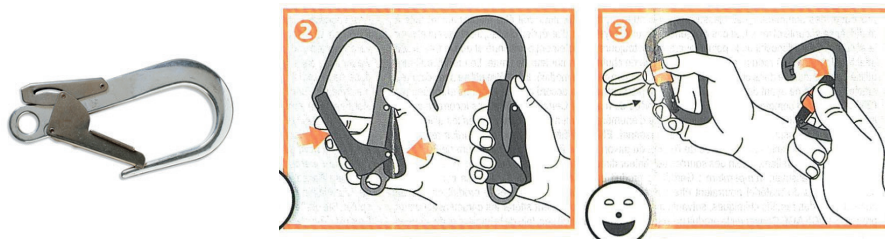


CONNETTORI

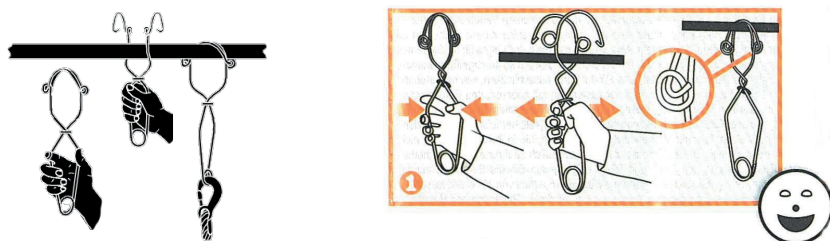
Elementi di **collegamento tra parti diverse** a composizione di un sistema. Devono essere a chiusura automatica e bloccaggio automatico per evitare aperture involontarie.

L'apertura deve essere eseguibile tramite almeno due movimenti volontari.

AD APERTURA AMPIA



A PINZA



TRIANGOLARE



CONTROLLI PRIMA DELL'UTILIZZO, USO E REGOLAZIONI

Art 77 comma 4 D.Lgs 81/08

Il datore di lavoro:

- a. mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;
- b. provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;

Ne consegue che per assicurare quanto sopra richiesto sia necessario provvedere, anche in funzione di quanto richiesto dai singoli costruttori, alla realizzazione di un sistema di informazioni in grado di garantire l'integrità, la funzionalità e l'efficacia dei DPI messi a disposizione. Dunque

Cosa sapere:

- provenienza dei dispositivi;
- dove sono stati impiegati;
- quando sono stati controllati

Obblighi di registrazione:

- **produttore** (marcatura anche apposta tramite apposita targhetta sul DPI, da mantenere sempre in buono stato di conservazione);
- **data di acquisto;**
- **data primo utilizzo** (necessaria per individuare periodo di vita residuo in funzione di quanto previsto dal costruttore);
- **numero di matricola;**
- **annotazione di tutte le verifiche nel registro;**
- **certificati di conformità.**

CONTROLLI PRELIMINARI

Piastra posteriore: esaminare visivamente ad al tatto le cuciture verificando la presenza di tagli, abrasioni, danneggiamenti ulteriori

Punti di ancoraggio: controllare visivamente presenza eventuali deformazioni, cricche distorsioni, abrasioni o ulteriori danneggiamenti

Feritucce: esaminare visivamente ad al tatto le cuciture verificando la presenza di tagli, abrasioni, danneggiamenti ulteriori. Verificare la capacità di scorrimento all'interno delle fibbie



Cuciture: esaminare visivamente ad al tatto le cuciture verificando la presenza di tagli, abrasioni, danneggiamenti ulteriori

Fibbie: controllare visivamente presenza eventuali deformazioni, spigoli vivi e cricche. Verificare la funzionalità

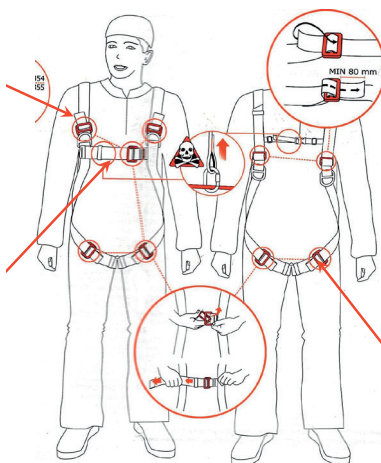
UTILIZZO E REGOLAZIONI

L'imbracatura risulta correttamente indossata quando le cinghie principali di supporto sono perfettamente aderenti al corpo, le fibbie di regolazione trattengono le cinghie nella posizione desiderata, non si verificano allentamenti o spostamenti involontari delle cinghie stesse durante le fasi di utilizzo

Indossando l'imbracatura in maniera non corretta si corre il rischio di inficiarne la funzione, e di provocare effetti indesiderati su altre parti del corpo

Regolare e adattare alle proprie esigenze le cinghie sulle spalle

Regolare e adattare alle proprie esigenze le cinghie pettorali o lombari



Regolare e adattare alle proprie esigenze le cinghie inguinali ricordando che esistono delle parti del corpo particolarmente delicate

PUNTI DI ANCORAGGIO SULLA PIATTAFORMA

La connessione del sistema di trattenuta con la PLE va effettuato nei soli punti specificatamente previsti dal costruttore della macchina.



Punti di connessione previsti

Simbolo grafico sul punto di connessione



Non ci si connette con il DPI sui parapetti del cestello, sulle sue parti mobili o su qualsiasi altro punto non specificatamente indicato dal costruttore.

PUNTI DI ANCORAGGIO SULLA PIATTAFORMA

Conservazione:

- **conservare in luogo asciutto e pulito;**
- **al riparo da fonti di calore e possibilmente al buio** (i raggi ultravioletti della radiazione solare possono alterare le caratteristiche della materia di cui sono composte le imbracature);
- **non lasciare esposte a vapori o solventi chimici;**
- **attuare quanto previsto e riportato nel manuale di uso e manutenzione del costruttore** (costruttori diversi potrebbero prevedere modalità diverse di conservazione);

Manutenzione:

- **operazioni di pulizia** (verificare quanto previsto dal costruttore e riportato all'interno del manuale di uso e manutenzione);
- **effettuare ulteriori controlli secondo quanto previsto dal costruttore;**

Trasporto:

- **secondo quanto previsto dal costruttore** (in generale in un imballo che la protegga efficacemente da umidità, abrasioni, danneggiamenti chimici).

APPUNTI

