



Parco  Ticino



***Corso specialistico
per operatori "Volontari A.I.B."
addetti all'utilizzo delle PLE
(Piattaforme di Lavoro Elevabili)***



23 e 24 Marzo 2019

Intervento a cura di: Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI



Cosa sono le PLE?

- Attrezzature di lavoro (Titolo III – *art. 69* D. Lgs. 81/08 e *s.m.i.*)
- Ponti mobili su carro ad azionamento motoriz. (all. VII D. Lgs. 81/08)
- Sono considerati ponti mobili le piattaforme di lavoro atte a ricevere persone e attrezzature per un lavoro specifico, installate su un proprio carro di base, aventi la possibilità di essere variate di quota rispetto a quella di riposo per l'intervento di apparecchiature di manovra comunque azionate e senza necessità di ancoraggi a strutture esterne (**Circ. ISPESL 3/88**)



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Cosa sono le PLE?

Nello specifico: macchine mobili destinate 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 (**UNI EN 280**)



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI



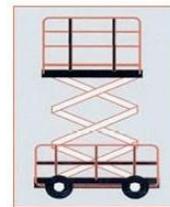


Classificazione PLE

Le piattaforme di lavoro elevabili sono divisi in due gruppi principali:

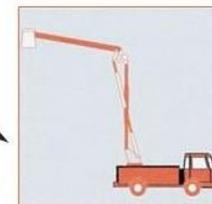
- **Gruppo A** : le PLE nelle quali la proiezione verticale del baricentro del carico è sempre all'interno delle linee di ribaltamento;

A1 - A3



- **Gruppo B** : le PLE nelle quali la proiezione verticale del baricentro del carico può essere all'esterno delle linee di ribaltamento.

B1



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Classificazione PLE

Relativamente allo spostamento, le PLE 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 (cestello) sollevata è controllato da un punto di comando sul telaio;
- TIPO 3:** Lo spostamento con la piattaforma di lavoro (cestello) sollevata è controllato da un punto di comando sulla piattaforma di lavoro.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Tipologie PLE

In base alla tipologia di struttura estensibile e quindi al meccanismo di elevazione le PLE si classificano come:

- ARTICOLATE;
- TELESCOPICHE;
- A PANTOGRAFO (VERTICALI);

mentre in base alle modalità di spostamento si possono suddividere in:

- AUTOCARRATE;
- SEMOVENTI.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



PLE di tipo AUTOCARRATE

Queste piattaforme di lavoro elevabili vengono montate sopra un mezzo destinato a circolare sulle strade pubbliche.

Questo tipo di PLE vengono impiegate soprattutto in lavori dove l'utilizzatore ha la necessità di collocare la macchina in luoghi pubblici, nonché la necessità di avere una facile mobilità per spostare l'attrezzatura in più luoghi di lavoro.

In posizione di piattaforma sollevata, questa tipologia di macchina non consente la traslazione, essendo possibile i movimenti di elevazione solo a macchina stabilizzata.



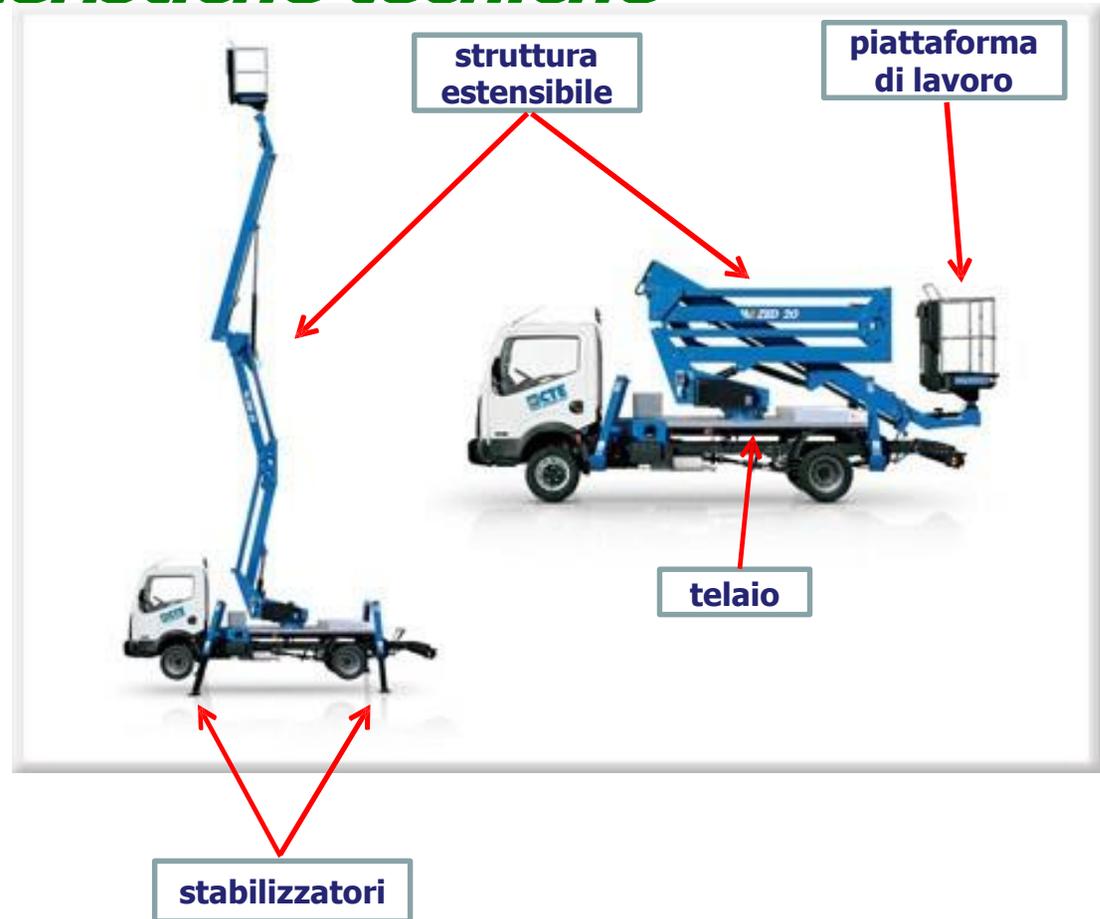
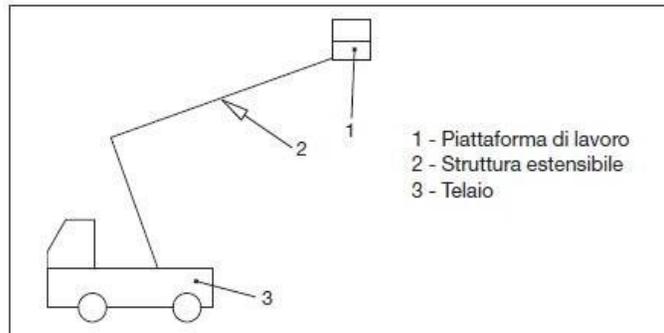
Intervento a cura di: T.d.P. Cristian LIBRICI - Luigi LECCARDI

Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI



Caratteristiche tecniche

- TELAIO
- STRUTTURA ESTENSIBILE
- PIATTAFORMA DI LAVORO
- STABILIZZATORI



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Telaio

È la base della piattaforma di lavoro mobile elevabile (anche chiamato basamento o carro di base) che supporta la struttura estensibile.

Nel caso di PLE autocarrate, oltre al telaio dell'autocarro, è presente anche un telaio ausiliario costituito da una struttura in acciaio ad alta resistenza, portante gli stabilizzatori e la piastra di base su cui poggia la sovrastruttura estensibile.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Struttura estensibile (braccio)

L'intera parte estensibile della PLE in gergo viene più semplicemente chiamata "braccio".

È la struttura collegata ai supporti del telaio della PLE e consente lo spostamento della piattaforma di lavoro nella posizione di lavoro in quota;

può essere costituita da un braccio singolo, da un braccio telescopico, da un braccio articolato, da un meccanismo a forbice o da una qualsiasi loro combinazione e può ruotare o meno sulla base.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Piattaforma di lavoro (cestello)

La piattaforma è l'elemento della PLE che può essere spostata sotto carico nella posizione di lavoro in quota e dalla quale possono essere eseguite le diverse operazioni di lavoro.

L'accesso alla piattaforma avviene tramite il cancello di accesso presente su un lato del parapetto perimetrale.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Piattaforma di lavoro (cestello)

La piattaforma è dotata su tutti i lati di parapetti;

in particolare il parapetto deve avere:

- corrimano superiore ad h di almeno 110 cm;
- fermapiède alto almeno 15 cm;
- corrimano intermedio ad una distanza non maggiore di 55 cm dagli altri corrimano o dal fermapiède.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI

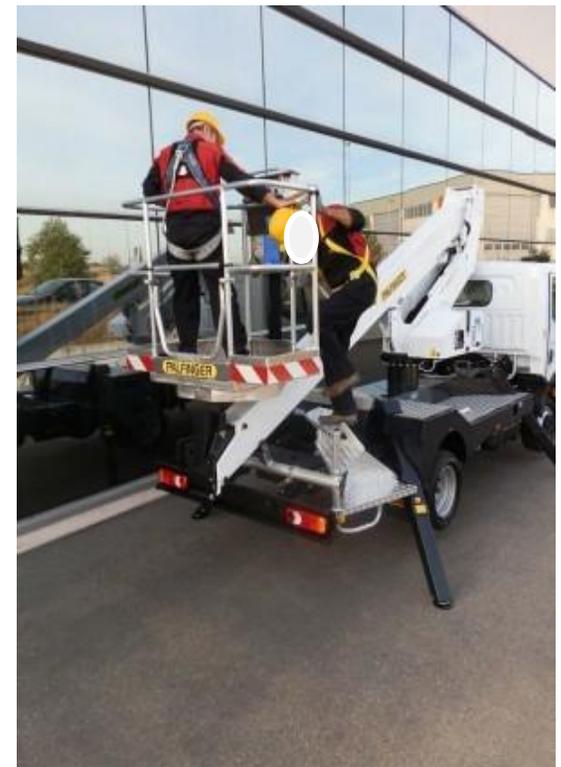




Sistema di accesso

La salita e la discesa dalla piattaforma solo quando questa si trova in posizione di riposo (abbassata).

Il passaggio l'accesso al cestello deve essere dotato di chiusura non apribile verso il basso né verso l'esterno.



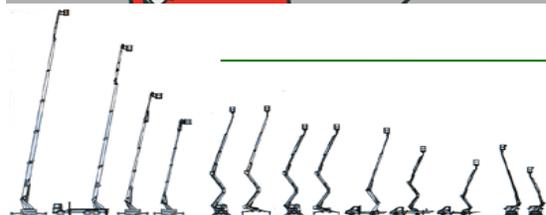
Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Punto di ancoraggio

Il punto di ancoraggio (previsto dal costruttore) all'interno della piattaforma di lavoro è posto nella parte più bassa della piattaforma di lavoro (solitamente vicino al piano di calpestio o al massimo ad altezza del corrente intermedio).



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Dispositivi di comando e di controllo

Gli attuatori dei comandi sono costituiti da leve, quali a loro volta possono essere bidirezionali o multidirezionali (manipolatore/joy-stick).



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





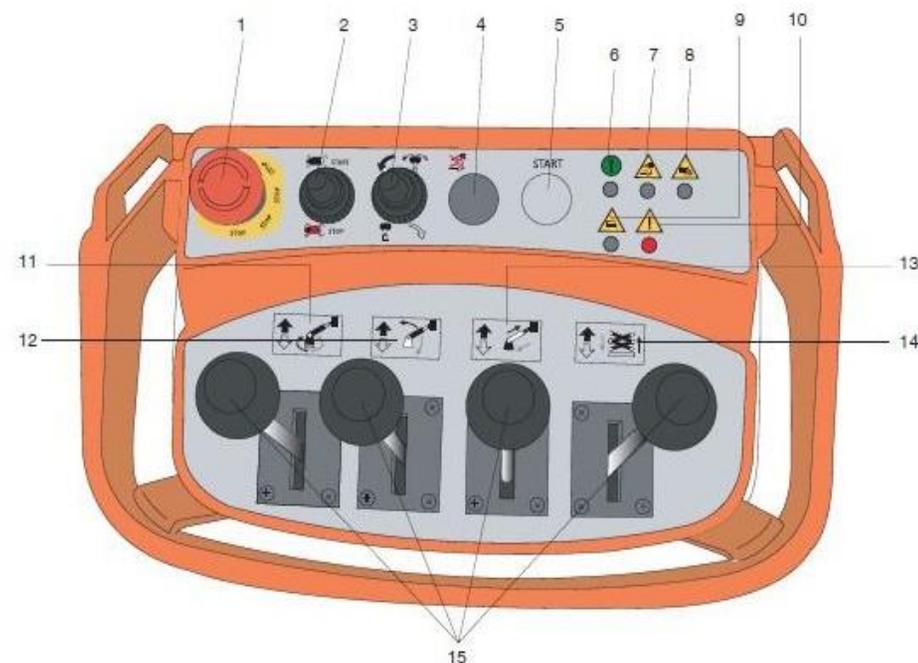
Parco  Ticino



Dispositivi di comando e di controllo

Le leve di comando sono protette contro un loro azionamento involontario: questa protezione è in genere realizzata con una perimetrazione rigida.

Tutti i comandi sono contrassegnati con simboli ben visibili e, ad esclusione dell'arresto di emergenza, devono ritornare nella posizione neutra quando rilasciati.



- | | |
|---|---|
| 1 - Arresto di emergenza | 9 - Spia intervento limitatore di momento |
| 2 - Avviamento/spengimento motore | 10 - Spia avaria sistema di interblocco |
| 3 - Rotazione cestello | 11 - Rotazione torretta |
| 4 - Esclusione dispositivo anticollisione | 12 - Sollevamento/abbassamento braccio |
| 5 - Pulsante di avviamento | 13 - Sfilo/rientro braccio telescopico |
| 6 - Spia postazione abilitata | 14 - Salita/discesa struttura estensibile |
| 7 - Spia intervento disp. anticollisione | 15 - Leve bidirezionali |
| 8 - Spia intervento limitatore di carico | |



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Dispositivi di comando e di controllo

I dispositivi di comando sono collocati sulla piattaforma di lavoro e possono essere anche presenti sul telaio (comandi doppi): i comandi sul telaio, quando presenti, devono comprendere quelli relativi alle operazioni di stabilizzazione e alle manovre di emergenza.

**comandi
sul cestello**



**comandi
sul telaio**



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Stabilizzatori

Alcuni tipi di PLE (es. autocarrate) per il loro corretto funzionamento necessitano degli stabilizzatori: essi sono dispositivi installati sul telaio da utilizzare per rendere stabile la PLE quando è in posizione di lavoro.

Gli stabilizzatori ampliano la superficie di appoggio, distribuiscono il carico, livellano l'intera PLE e sono generalmente costituiti da martinetti idraulici (cilindri).

Solitamente gli stabilizzatori sono quattro (due per ogni lato del telaio); ognuno di essi è dotato di un circuito idraulico indipendente per migliorare la capacità di livellamento del mezzo su terreni inclinati o sconnessi.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI

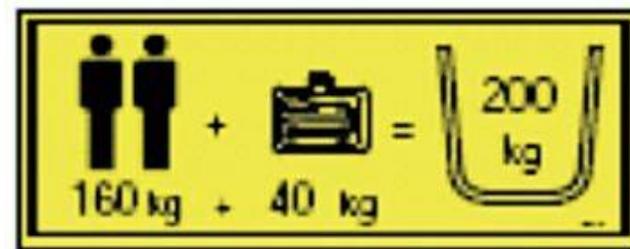
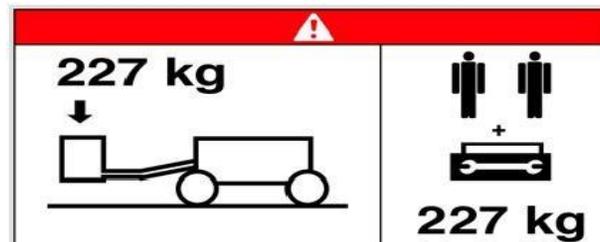




Portata della piattaforma (carico nominale)

La portata massima ammessa (definito carico nominale) è il carico massimo di lavoro che la piattaforma può portare in condizione di sicurezza. Questa portata massima comprende il peso delle persone, degli attrezzi e dei materiali a bordo della piattaforma di lavoro.

La portata massima consentita è sempre indicata sulla PLE in posizione visibile ed espressa in Kg. con simboli che ne indicano il numero massimo di persone ammesse sulla piattaforma di lavoro.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Portata della piattaforma (carico nominale)



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Portata della piattaforma (carico nominale)

La portata della piattaforma di lavoro varia da modello a modello e comprende persone, attrezzi e materiali.

Alcuni modelli possono avere portate diverse in base alla configurazione della PLE.

Altre tipologie invece, hanno più portate; in base alla portata massima ammessa cambia la configurazione dell'area di lavoro.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Fattori di Rischio

Il maggior numero di incidenti nell'uso di queste attrezzature di lavoro e' causato da ben determinati fattori di rischio, e precisamente:

- **Fattori meccanici** dovuti alle rotture, avarie, guasti, carenze strutturali, cattiva scelta dell' attrezzatura;
- **Fattori ambientali** provocati dalle condizioni al contorno nell'area di lavoro (condizioni atmosferiche, presenza di ostacoli, interferenze e linee elettriche, condizioni del terreno non idonee);



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Fattori di Rischio

- **Fattori umani** dovuti a errori di comportamento nell'uso causati da carenza di informazione, formazione ed addestramento o di non idoneità alla mansione;
- **Fattori organizzativi** provocati da una cattiva pianificazione del lavoro (mancanza di un piano di lavoro, assenza procedure di emergenza e di manutenzione, controllo e verifica).



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





FATTORI MECCANICI

Per ridurre al minimo il fattore di rischio meccanico e` necessaria:

- ✓ la corretta scelta dell'attrezzatura di lavoro;
- ✓ l'attrezzatura di lavoro dovrà essere oggetto di idonea manutenzione (secondo le modalità e le frequenze stabilite dal costruttore).



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





FATTORI AMBIENTALI

Diversi sono i fattori ambientali da tenere in considerazione nell'uso delle PLE e da conoscere al fine di ridurre conseguentemente i rischi.

Verranno esaminati pertanto gli accorgimenti tecnici per tenere in conto:

- a) le condizioni del terreno;
- b) la presenza di ostacoli e di interferenze nell'area di lavoro;
- c) le condizioni meteorologiche;
- d) la presenza di linee elettriche;
- e) la segnalazione dei pericoli a terra.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





FATTORI AMBIENTALI

Le condizioni del terreno sono di capitale importanza per garantire la stabilità della macchina.

Di conseguenza e` necessaria una valutazione delle condizioni del terreno prima di spostare, usare o posizionare qualsivoglia tipo di PLE. Spostarsi infatti da un terreno solido a uno più cedevole può far sì che la macchina diventi instabile, col rischio di ribaltarsi o inclinarsi pericolosamente o addirittura sprofondare.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Valutazione del terreno (portata)

L'analisi della solidità del terreno può consistere in un'ispezione visiva della superficie.

Nel caso delle PLE l'ispezione visiva può spesso risultare adeguata, in quanto il carico degli stabilizzatori è relativamente basso rispetto a quello di macchine, quali le gru mobili.

Tuttavia, è fondamentale che la valutazione venga effettuata da personale con adeguata conoscenza ed esperienza per sapere quando è necessaria una ulteriore verifica da parte di un esperto.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Valutazione del terreno (siti)

È fondamentale effettuare una valutazione delle condizioni del terreno prima di spostare, usare o posizionare una PLE.

I siti possono essere suddivisi in una serie di categorie utili a evidenziare i rischi più probabili che è necessario tenere in considerazione:

- **Terreno generico** (campi, prati, sterrati ecc)
- **Siti con costruzioni esistenti**, siti dismessi (semiterrati, serbatoi di accumulo, materiale di riporto compattato e variabile)
- **Aree pavimentate** (strade, selciati, fognature, scavi scarsamente costipati, tombini)



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI

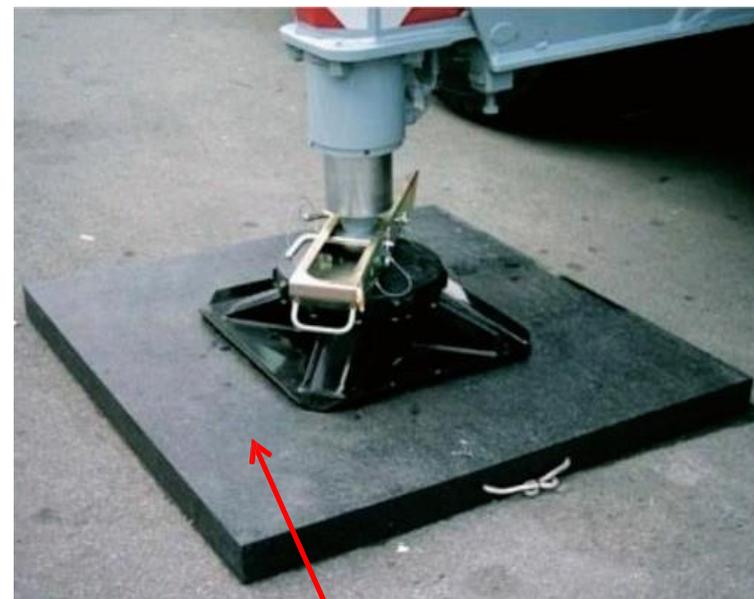




Ripartizione del carico

Nel caso la pressione esercitata dai punti di appoggio (o piastre di stabilizzazione) previsti dal costruttore fosse superiore alla pressione superficiale consentita dal terreno è necessario ripartire il carico utilizzando piastre di ripartizione idonee.

Le piastre di stabilizzazione devono essere utilizzate solo su terreno piano e posizionate centralmente rispetto al piede di stabilizzazione.



**Piastra di appoggio
per stabilizzatori**



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



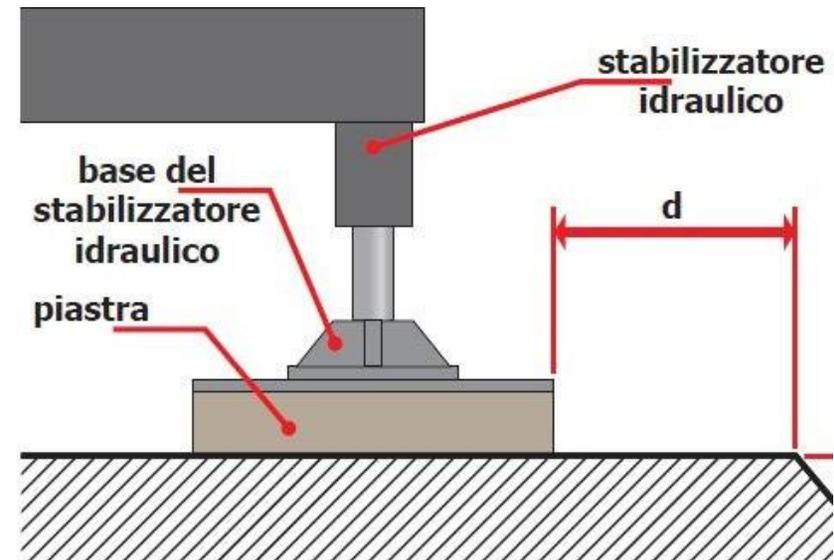
Stabilità del terreno

Le PLE devono operare in presenza di terreni stabili e pianeggianti.

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 poi ad appoggiarsi la base degli stabilizzatori stessi.

Per migliorare la distribuzione del carico trasmesso al terreno occorre utilizzare come base di appoggio delle piastre.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





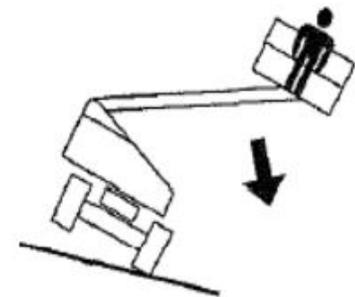
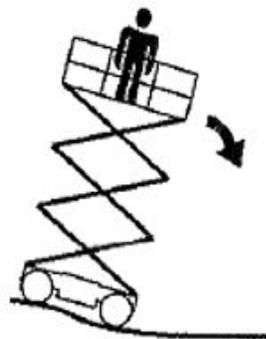
Parco  Ticino



Inclinazione del terreno

L'inclinazione massima ammessa del carro è indicata nel manuale e va considerata con la massima attenzione.

La massima inclinazione ammessa del carro dipende dalle tipologie di PLE; le macchine semoventi a braccio per uso in cantieri (USO ESTERNO) possono prevedere inclinazioni del carro anche del 3, 4 % mentre minori sono le inclinazioni massime ammesse per i semoventi verticali o per le macchine ad uso industriale (USO INTERNO)



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Inclinazione del terreno

Le PLE munite di stabilizzatori permettono di posizionare il carro in orizzontale anche su terreni in leggera pendenza, nei limiti previsti dal fabbricante.

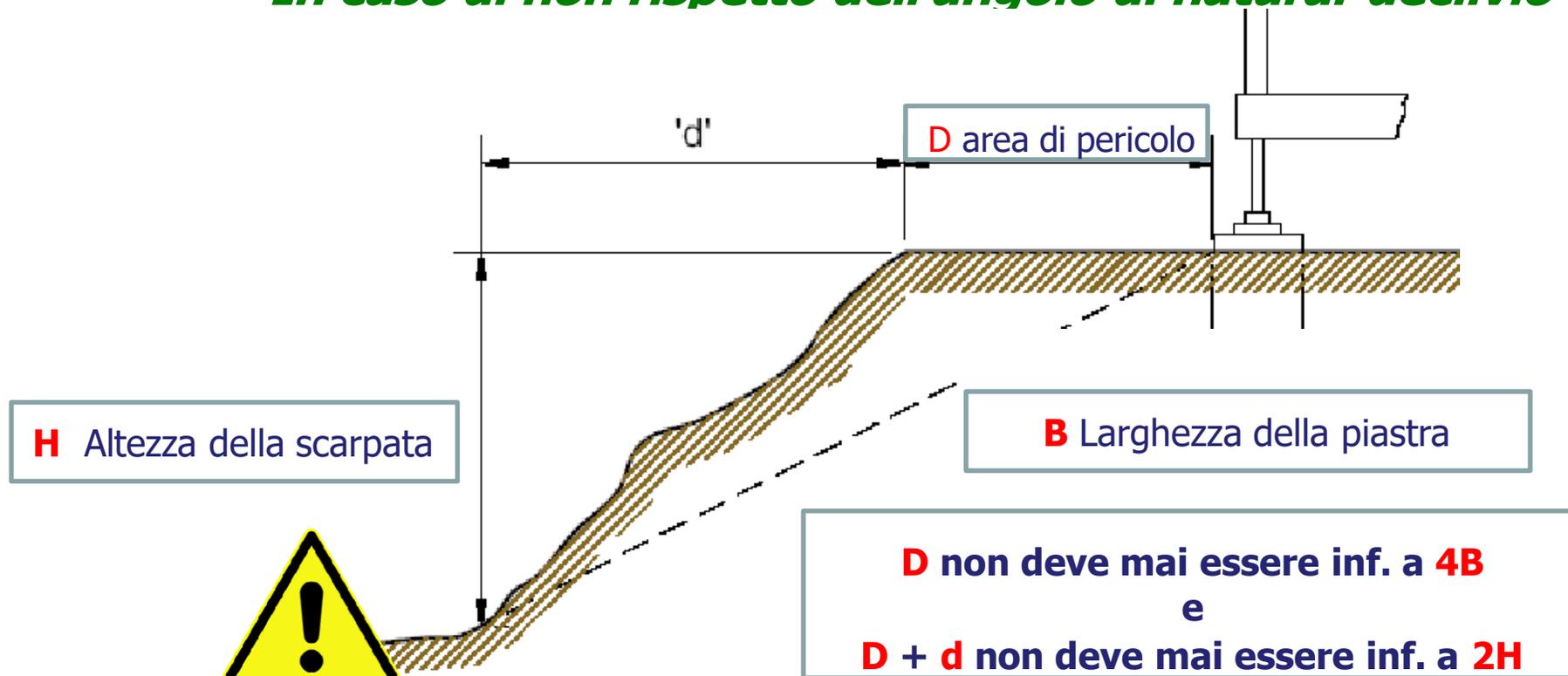
L'utilizzo della PLE al di fuori dei limiti massimi ammessi può causare il **ribaltamento**.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI



In caso di non rispetto dell'angolo di natural declivio



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



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Da notare che:

Ogni tipo di terreno ha un particolare comportamento: si può ritenere stabile quando l'inclinazione delle pareti è contenuta dall'angolo di naturale declivio.

Mantenendo quindi la pendenza delle scarpate entro questi limiti, si evita il franamento del materiale e quindi della PLE eventualmente appostata sul ciglio.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Da notare che:

L'angolo di naturale declivio varia non solo secondo le caratteristiche del terreno, ma anche in funzione del suo contenuto d'acqua.

Ulteriori rischi di franamento insorgono operando in terreni di riporto, per la loro imprevedibile composizione per la loro minore compattezza.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino

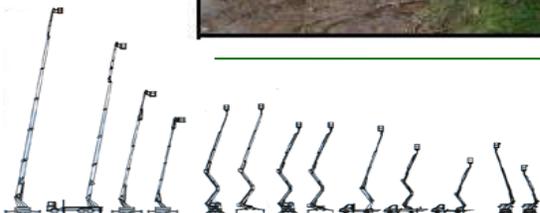


Cedimento/franamento del suolo



Può essere causato da:

Negligenza dell'operatore per il non corretto posizionamento della PLE in prossimità della scarpata.



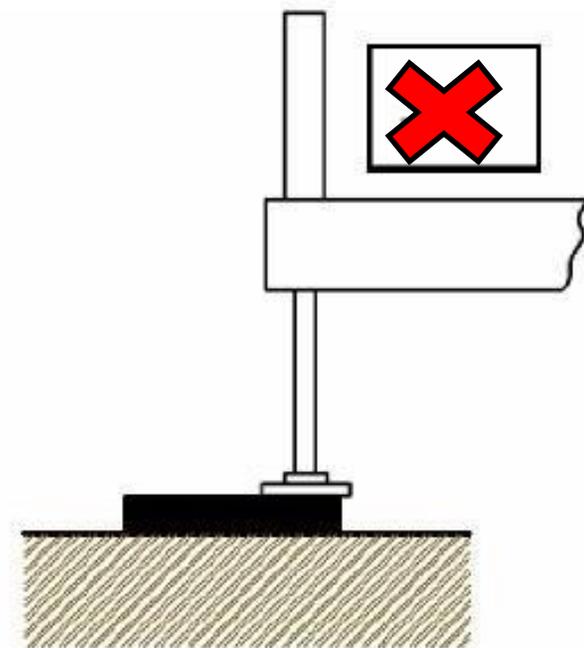
Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI



Esempi di buona e cattiva prassi



Corretto



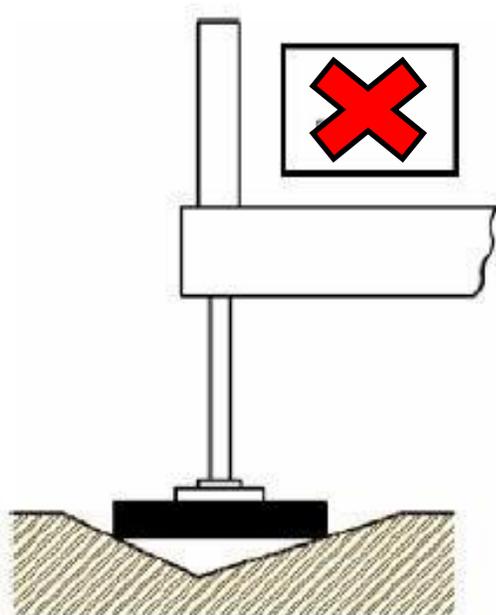
Piede non centrato sulla piastra



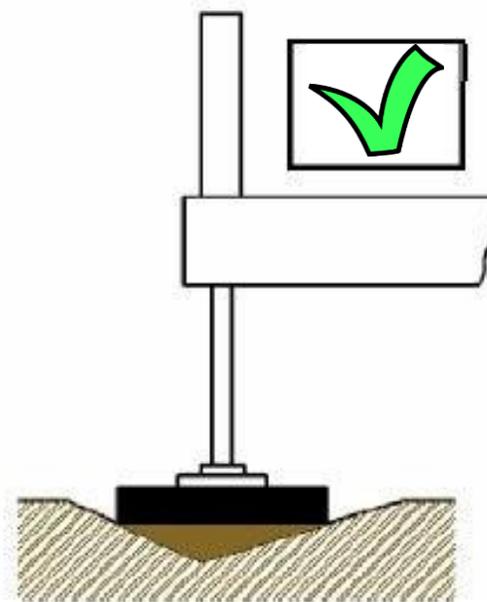
Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI



Esempi di buona e cattiva prassi



Piastra su cavità



Cavità opportunamente riempita



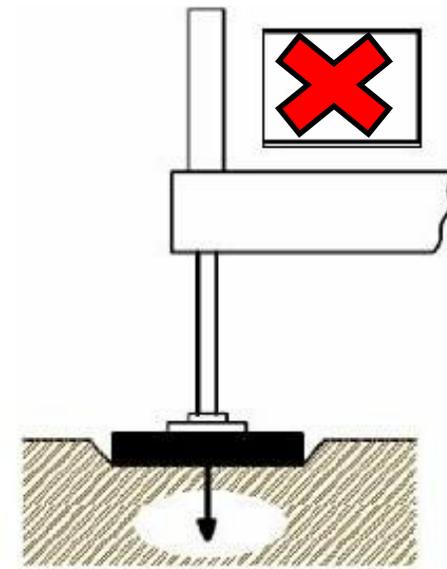
Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI



Esempi di buona e cattiva prassi



Materiale sciolto spazzato dalla pioggia



Stabilizzatore posizionato su vuoto



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Controlli PRE - UTILIZZO

- ✓ Verifica presenza (e consultazione) del manuale d'istruzioni per l'uso;
- ✓ Verifica presenza di personale a terra (recupero/discesa d'emergenza);
- ✓ Verifica corretto posizionamento/stabilizzazione della PLE;
- ✓ Verifica corretta delimitazione segnalazione area di lavoro;
- ✓ Verifica presenza/assenza altre attrezzature di lavoro (interferenza nel contesto lavorativo/ambiente circostante);
- ✓ Verifica presenza/assenza linee elettriche aeree;
- ✓ Verifica presenza/assenza di vento e condizioni metereologiche ottimali;
- ✓ Verifica presenza/assenza di ostacoli lungo il percorso o in quota.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Delimitazione dell'area di lavoro e predisposizione segnaletica

Delimitare e segnalare l'area sottostante la zona operativa della PLE.

Contornare, se possibile, l'area di lavoro con una barriera rigida.

Predisporre se necessario il passaggio di pedoni.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Delimitazione dell'area di lavoro e predisposizione segnaletica

Controllare che i percorsi di cantiere siano adeguati e le aree di lavoro siano libere ed idonee per il transito del mezzo e per la sua stabilità.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Valutazione delle interferenze nell'area di lavoro

Negli ambienti di lavoro molte sono le attrezzature di lavoro e i mezzi che possono interferire con le PLE ed avere impatti con le stesse.

Tra queste i veicoli, i mezzi di trasporto ed altre attrezzature di lavoro (quali gru, o altre PLE) in movimento possano interferire con l'area di lavoro della macchina;.

Devono essere valutati preventivamente i percorsi e le aree di lavoro di mezzi e attrezzature che possono interferire nel percorso di spostamento o nell'area di lavoro della PLE.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI

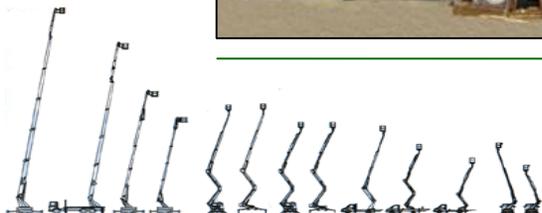




Parco  Ticino



Interferenze nell'area di lavoro



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Interferenze nell'area di lavoro



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI

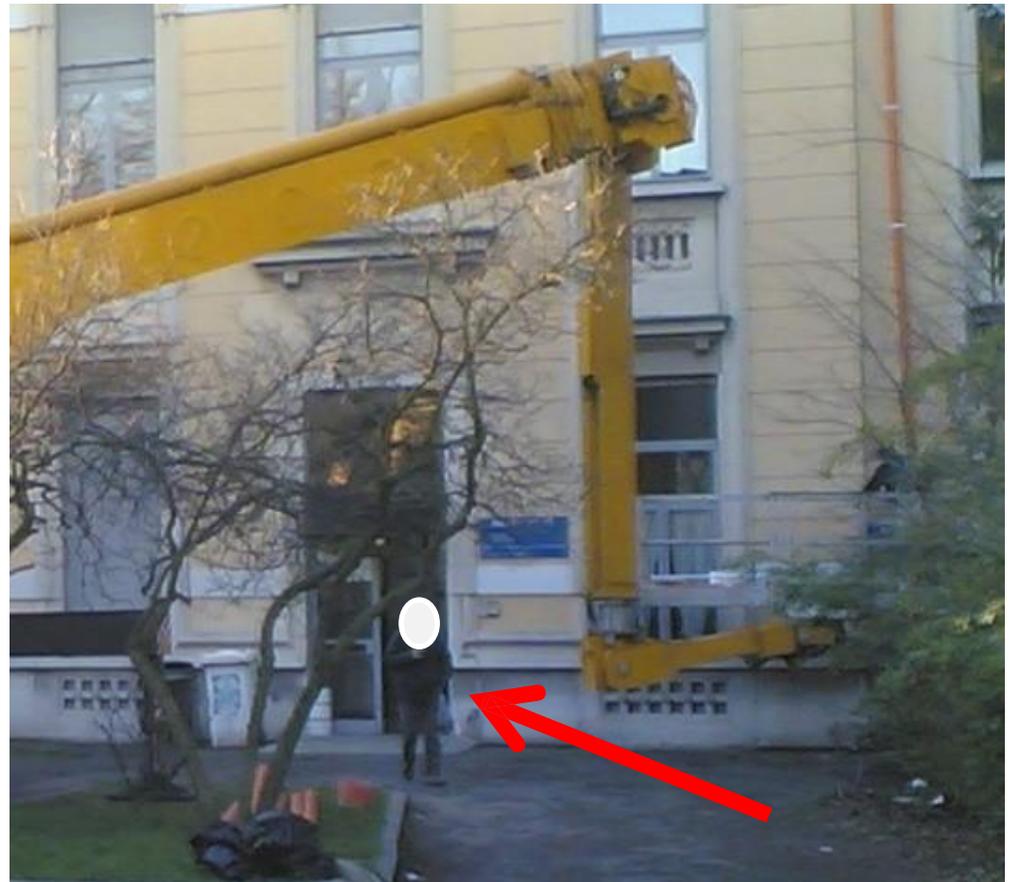




Parco  Ticino



Interferenze nell'area di lavoro



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Valutazione degli ostacoli in quota

Valutare tutti gli ostacoli fissi presenti nell'area di lavoro della macchina. Alcune tipologie di macchine permettono di superare agevolmente gli ostacoli grazie alla specifica configurazione del braccio ed alle articolazioni.

È indispensabile valutare preventivamente gli ostacoli per considerare le modalità di movimentazione e di raggiungimento del punto in quota. La presenza di ostacoli nell'area di lavoro può rendere molto complicato il recupero della piattaforma di lavoro in caso di guasto o malore dell'operatore (recupero/discesa di emergenza).



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Linee elettriche aeree in tensione

Le linee elettriche aeree in tensione rappresentano un pericolo molto grave e devono essere prese in seria considerazione nell'effettuare la valutazione dei rischi prima dell'utilizzo della PLE nel sito di lavoro.

I conduttori elettrici devono essere considerati come sotto tensione finché non sia stabilito diversamente mediante prove o altri metodi o mezzi appropriati e devono essere opportunamente scaricati a terra.

Le distanze minime di sicurezza da rispettare sono quelle indicate nella tabella contenuta nell'allegato IX del D.Lgs. 81/2008.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Tabella delle distanze di sicurezza linee elettriche attive

Tensione nominale (kV)	Distanza minima (m)
≤ 1	3
$1 < U_n \leq 30$	3,5
$30 < U_n \leq 132$	5
> 132	7



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Velocità del vento e condizioni metereologiche

Il vento influisce sulla stabilità della macchine e la macchina viene progettata tenendo in considerazione le forze applicate dal vento. Normalmente le PLE progettate per lavoro a all'aperto indicano una massima velocità del vento ammesso di 12,5 m/s (45 km/h). La velocità del vento può essere misurata o con l'anemometro (strumento del quale alcune PLE sono equipaggiate) o utilizzando la tabella Beaufort dei venti con la quale, osservando l'ambiente circostante, è possibile valutare in maniera piuttosto empirica la velocità del vento.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI



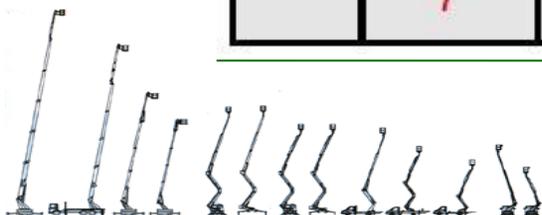


Parco  Ticino



Stralcio della classificazione della Scala di Beaufort

	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



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Fattori di rischio

Per quanto riguarda la valutazione dei rischi è indispensabile consultare il manuale del costruttore fornito con la macchina.

In linea generale i maggiori rischi da valutare e le relative misure di prevenzione sono:

- a) rovesciamento e ribaltamento;*
- b) elettrocuzione per contatto con linee elettriche aeree;*
- c) caduta del carico e di materiale dall'alto e proiezione di materiale;*
- d) caduta dall'alto dell'operatore (o degli occupanti) dalla piattaforma di lavoro;*
- e) urti, colpi, impatti, compressioni, cesoiamento e schiacciamento;*
- f) interferenze con altre macchine e attrezzature in cantiere;*
- g) uso improprio del mezzo;*



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Rovesciamento e ribaltamento della PLE

misure di prevenzione:

- ✓ Verificare le condizioni del terreno
- ✓ Non superare la portata del P. L.
- ✓ Non superare l'inclinazione massima ammessa del carro
- ✓ Utilizzare correttamente gli stabilizzatori
- ✓ Impedire il contatto con mezzi in movimento
- ✓ Non utilizzare la macchina in presenza di vento oltre la velocità massima ammessa



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Elettrocuzione per contatto con linee elettriche aeree

misure di prevenzione:

✓ rimanere a distanza di sicurezza da linee aeree in tensione che possono interferire con i movimenti del braccio, se necessario far disattivare la linea;



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Caduta di materiale dall'alto e proiezione di materiale

misure di prevenzione:

- ✓ posizionare correttamente attrezzature e materiali all'interno del cestello;
- ✓ non sovraccaricare la piattaforma di lavoro; non passare con il cestello sopra persone o posti di lavoro;
- ✓ transennare a terra l'area d'intervento e interdire l'area;
- ✓ Posizionare adeguata segnaletica e presidiare l'area a terra con personale ausiliario.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





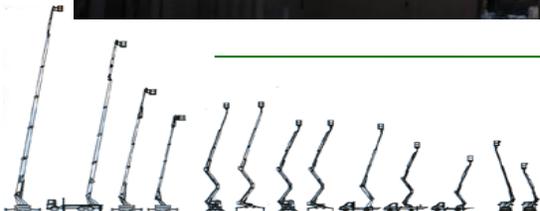
Parco  Ticino



Caduta dall'alto dell'operatore

misure di prevenzione:

- ✓ verificare che il cancelletto della piattaforma di lavoro sia ben chiuso.
- ✓ **utilizzare dispositivi di protezione anticaduta e ancorarli al punto predisposto in piattaforma;**



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Caduta dall'alto dell'operatore

Il rischio di caduta dalla piattaforma di lavoro riguarda in particolar modo il rischio di *"espulsione"*.

Questo rischio si può presentare in caso di urto da parte di altro veicolo o in caso di flessione del braccio dovuto a cedimento parziale degli stabilizzatori, cedimento del terreno o guasto dell'impianto idraulico con intervento di valvola di blocco.

Il rischio di caduta si può presentare anche in presenza di guasto meccanico o idraulico del sistema di sostegno e/o regolazione dell'inclinazione del cestello.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Caduta dall'alto dell'operatore



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Urti, colpi, impatti, compressioni, cesoiamento e schiacciamento.

misure di prevenzione:

✓ rimanere a distanza di sicurezza dagli organi in movimento, non sporgersi dal cestello in fase di movimentazione;



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



USO PREVISTO E USO SCORRETTO

- **USO PREVISTO:** l'uso della macchina conformemente alle informazioni fornite nelle istruzioni per l'uso;
- **USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE:** l'uso della macchina in un modo diverso da quello indicato nelle istruzioni per l'uso, ma che può derivare dal comportamento umano facilmente prevedibile.



**USO
IMPROPRIO**



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Uso improprio

- attenersi rigorosamente alle indicazioni fornite dal produttore;
- la macchina deve essere utilizzata in modo rispondente alle sue caratteristiche, senza subire modificazioni o essere utilizzata per usi impropri;
- non avviare mai le leve di comando senza conoscere a cosa servono;
- non sovraccaricare la piattaforma;
- rispettare il limite massimo di operatori previsti dal costruttore;
- posizionare con la massima cura la macchina in relazione al lavoro da svolgere;
- **non utilizzare il parapetto come "scala" o "postazione di lavoro" per raggiungere altezze maggiori di quelle offerte dal mezzo.**



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Uso improprio

misure di prevenzione:

✓ non arrampicarsi sui parapetti del cestello;



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Uso improprio



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Uso improprio

VIETATO LO SBARCO IN QUOTA



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Uso improprio

VIETATO LO SBARCO IN QUOTA



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Uso improprio



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





FATTORI ORGANIZZATIVI

Il lavoro con le PLE deve essere preliminarmente studiato con un'attenta fase di pianificazione, che tenga in considerazione almeno:

- **la necessità di eseguire il lavoro in quota con la PLE, ovvero se l'operazione può essere eseguita a terra in modo più sicuro;**
- la scelta della PLE più adatta al lavoro da svolgere;
- le sequenze di attività da mettere in campo per evitare e ridurre i rischi meccanici, ambientali, umani;
- l'adozione delle procedure di lavoro, di emergenza e manutentive.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Discesa d'emergenza

E' quindi indispensabile che quando viene utilizzata una PLE sia sempre presente almeno un altro lavoratore che sappia eseguire le manovre di emergenza e possa allertare il servizio di primo soccorso in caso di necessità.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Discesa d'emergenza

La posizione dei comandi del sistema di emergenza deve essere facilmente accessibile da terra.

Le istruzioni per l'uso del sistema di emergenza sostitutivo devono essere posizionate vicino ai relativi comandi.

Le modalità di recupero della piattaforma di lavoro da terra possono differire da tipologia a tipologia di PLE.

In alcuni casi la discesa del cestello può avvenire semplicemente per gravità tramite l'azionamento manuale di valvole (ad es. su piattaforme con struttura estensibile a sviluppo verticale) in altri casi il recupero a terra può avvenire tramite un'unità di alimentazione secondaria elettrica o una pompa a mano.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Discesa d'emergenza

Il citato decreto 81/2008, con l'articolo 73, prevede tra gli obblighi del datore di lavoro che i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature di lavoro dispongano di ogni necessaria informazione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati sia riguardo alle condizioni di impiego che alle situazioni anormali prevedibili quali, ad esempio, l'arresto imprevisto della macchina per guasto o mancanza di energia o malore dell'operatore.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Modalità di utilizzo e prassi operative

Di seguito si indica in via generale la procedura operativa di utilizzo delle PLE:

- delimitare e segnalare l'area di lavoro della macchina con barriere, nastro bianco/rosso, coni stradali e idonea segnaletica;
- assicurarsi che il cancelletto di accesso in piattaforma sia chiuso;
- rimanere all'interno della piattaforma in posizione stabile;
- non salire sui parapetti o sul corrente intermedio, non scavalcare i parapetti;
- non utilizzare scale, ponti su ruote (trabattelli), sgabelli od altri dispositivi per aumentare l'altezza di lavoro;



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Modalità di utilizzo e prassi operative

- indossare una imbracatura e assicurarla tramite cordino al punto di ancoraggio previsto dal costruttore di lunghezza tale da impedire la caduta dalla piattaforma di lavoro;
- non legare la piattaforma o la struttura di sollevamento a strutture vicine;
- non superare il numero di persone e la portata massima ammessa in piattaforma (persone attrezzi e materiali). Il carico deve essere equamente distribuito in piattaforma;
- non trasportare carichi di dimensioni maggiori della piattaforma;
- mantenere adeguata distanza dagli ostacoli soprastanti;
- rispettare la distanza minima di sicurezza dalle linee aeree in tensione.



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Riassumendo



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Riassumendo



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





RIASSUMENDO



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





RIASSUMENDO



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Riassumendo



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Riassumendo



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Riassumendo

PERICOLO
ATTENTO A NON FARTI MALE



OPERA DALLA PIATTAFORMA O STAI
ATTENTO AD EVITARE INFORTUNI



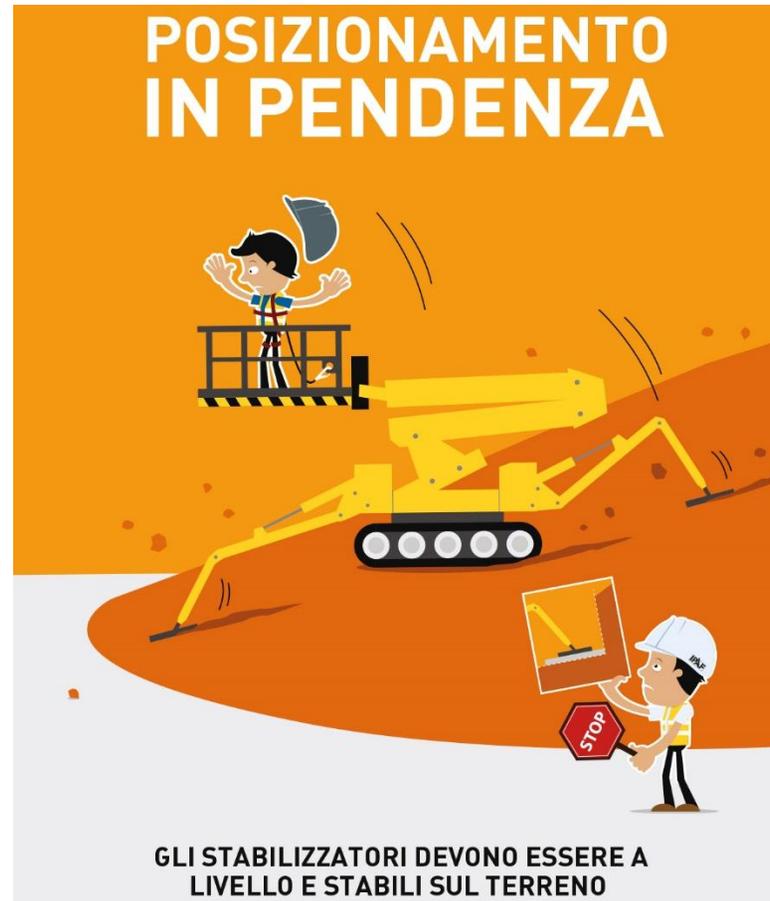
Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Riassumendo

POSIZIONAMENTO IN PENDENZA



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Riassumendo



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Riassumendo

**FAR ATTENZIONE
AI PARAPETTI**



**FAR ATTENZIONE A NON SCHIACCIARSI LE DITA
MENTRE SI ALZANO E SI ABBASSANO I PARAPETTI**



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Riassumendo

**FAI ATTENZIONE
AGLI OSTACOLI QUANDO
OPERI IN ELEVATO**



**PRESTA ATTENZIONE ED EVITA PERICOLOSE
COLLISIONI, QUANDO MUOVI LA PIATTAFORMA**



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Riassumendo



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Riassumendo

**NON SALTARE
FUORI DALLA
PIATTAFORMA**



**USA SEMPRE LE USCITE CORRETTE E SCENDI
USANDO TRE PUNTI DI CONTATTO**



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



Riassumendo



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Riassumendo

**NON ATTACCARE
STRISCIONI ALLA
PIATTAFORMA DI LAVORO**



**CON VENTO FORTE LO STRISCIONE
PUÒ DIVENTARE UNA VELA**



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Riassumendo



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Riassumendo

**NON USARE UNA
PLE COME GRU**



**LE PLE SONO PROGETTATE PER SOLLEVARE
PERSONE E ATTREZZATURE DI LAVORO
ALL'INTERNO DELLA PIATTAFORMA**



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



GRAZIE DELL'ATTENZIONE



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI





Parco  Ticino



TEST DI VERIFICA APPRENDIMENTO



Cristian LIBRICI e Luigi LECCARDI

