

# PLE NEI CANTIERI

**INAIL**

L'uso delle piattaforme di lavoro mobili  
in elevato nei cantieri temporanei  
o mobili

**2016**



# PLE NEI CANTIERI



L'uso delle piattaforme di lavoro mobili  
in elevato nei cantieri temporanei  
o mobili

Pubblicazione realizzata da

**Inail**

Direzione regionale Marche

**Autori**

Giuseppe Semeraro, *Inail coordinatore Direzione Regionale Marche*

Gaetano Buttaro, *RSPP Val di Chienti S.C.p.A.*

Daniele Cionchi, *Inail Certificazione, Verifica e Ricerca U.O.T. di Ancona*

Matteo Corvatta, *EDILART Marche*

Daniela Montefiori, *Assistente CSE cantieri "Quadrilatero Marche Umbria"*

Giampiero Pieretti, *Regione Marche*

Mauro Potrich, *IPAF - Responsabile Gestione Sistema Qualità CTE Spa*

Marco Vallesi, *XSafety srl*

**con la collaborazione di**

Francesca Campanella, *Inail Direzione Regionale Marche*

Francesca Ramadori, *CPT Macerata*

**Contatti**

Inail - Direzione regionale Marche

Via Piave, 25 | 60124 Ancona

[marche@inail.it/marche](mailto:marche@inail.it)

**[www.inail.it](http://www.inail.it)**

**© 2016 Inail**

ISBN 978-88-7484-545-3

Gli autori hanno la piena responsabilità delle opinioni espresse nelle pubblicazioni, che non vanno intese come posizioni ufficiali dell'Inail.

Distribuita gratuitamente. Vietata la vendita e la riproduzione con qualsiasi mezzo.

È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

Stampato dalla Tipolitografia Inail - Milano, aprile 2017

*Si ringrazia per la collaborazione l'IPAF, International Powered Access Federation, organizzazione senza scopo di lucro costituita nel 1983, che associa produttori, distributori, utilizzatori, noleggiatori e società di formazione con sede anche in Italia.*

*Scopo dell'associazione è promuovere l'uso efficace e sicuro dei mezzi mobili di accesso aereo in tutto il mondo partecipando ai comitati tecnici internazionali ed ai gruppi di lavoro che redigono norme tecniche e buone prassi.*



# Sommario

<b>Presentazione</b>	9
<b>Introduzione</b>	11
<b>CAPITOLO 1 - Inquadramento legislativo</b>	
<b>Conformità</b>	15
Conformità della macchina alle direttive europee - obblighi del fabbricante	15
Le macchine in allegato IV	16
Le procedure di valutazione della conformità e di commercializzazione	18
Altre direttive applicabili	22
Confine fra nuova direttiva macchine e direttiva bassa tensione	23
La norma UNI EN 280	24
Altre norme riguardanti le PLE	24
<b>Controlli e manutenzione</b>	25
Controlli secondo il d.lgs. 81/2008	25
Controlli secondo la Norma ISO 18893:2014	27
<b>Verifiche di legge</b>	28
Verifiche secondo il d.lgs. 81/2008	28
Verifiche secondo il decreto 11 aprile 2011	29
Altre disposizioni importanti contenute nel decreto	34
<b>Informazione, formazione e addestramento</b>	35
Secondo il d.lgs. 81/2008	35
<b>CAPITOLO 2 - Nolo delle piattaforme di lavoro mobili in elevato</b>	
<b>Introduzione</b>	43
<b>Il quadro legislativo di riferimento</b>	43

<b>Concetto di “mera fornitura” di attrezzature</b>	45
<b>Concetto di “nolo a freddo” e “nolo a caldo”</b>	45
<b>Distinzione tra contratto d’appalto, subappalto e di nolo</b>	46
<b>Rapporti tra noleggiante e noleggiatore nel “nolo a freddo”</b>	47
<b>Rapporti tra noleggiante e noleggiatore nel “nolo a caldo”</b>	49
<b>Tutela dell’operatore addetto all’uso di un’attrezzatura nel nolo a caldo</b>	51

### **CAPITOLO 3 - Come scegliere le piattaforme di lavoro mobili in elevato**

<b>Tipologie delle macchine</b>	55
<b>Criteri di scelta</b>	58
Elementi principali da valutare	59

### **CAPITOLO 4 - Valutazione dei rischi**

<b>Fattori di rischio</b>	69
<b>Elementi da considerare nella valutazione dei rischi</b>	70
Portata del terreno	70
Inclinazione del terreno	72
Portata della piattaforma (carico nominale)	73
Area di lavoro	73
Valutazione delle interferenze con altre attrezzature di lavoro	74
Valutazione degli ostacoli in quota	75
Linee aeree elettriche in tensione	75
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	76
Caduta massi negli scavi in galleria	78

### **CAPITOLO 5 - Modalità d’uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato**

<b>Ispezione della macchina</b>	83
<b>DPI da utilizzare</b>	83
<b>Modalità di utilizzo e prassi operative</b>	85
<b>Spostamento</b>	86
<b>Rifornimento di carburante</b>	86
<b>Ricarica della batteria</b>	86
<b>Uso delle PLE per accesso in quota</b>	87

<b>Uso della PLE nelle gallerie in costruzione</b>	89
Disgaggio in sicurezza fondamentale come prima attività al fronte	89
Strutture di protezione contro la caduta di gravi nelle piattaforme elevabili	90
Sistema di controllo, di verifica e di identificazione dei responsabili al fronte	91

## **CAPITOLO 6 - Gestione emergenze durante l'uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato**

<b>Premessa</b>	97
<b>Procedura per il recupero di emergenza con l'uso dei comandi della macchina</b>	98
<b>Esempi di procedura per il recupero di emergenza</b>	101
1. Recupero da terra	101
2. Mancanza di energia (macchine con energia ausiliaria d'emergenza)	102
3. Recupero manuale da terra per assenza di energia	104
<b>Procedura per il recupero di emergenza con l'uso di DPI di discesa</b>	107
Premessa	107
Dotazione del sistema	107
Scelta del kit o dei componenti da assemblare consigliati per l'uso nelle PLE	109
Preparazione del Kit	109
Analisi delle possibili circostanze definite "emergenza" e loro gestione	110
Autoevacuazione - procedura operativa	110
Salvataggio statico verso il basso - procedura operativa	114
Salvataggio autonomo - procedura operativa	116

## **APPENDICE LEGISLATIVA**

<b>Estratto d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s. m. i.</b>	119
<b>Estratto d.lgs. 27 gennaio 2010, n. 17</b>	131
<b>Estratto norma ISO 18893:2014</b>	133





## Presentazione

*L'Inail ha assunto in questi ultimi anni la funzione strategica di Polo della Salute e della Sicurezza sul Lavoro in Italia e la sua missione si è ampliata fino a comprendere anche attività di ricerca rafforzando il proprio ruolo prevenzionistico volto alla riduzione degli infortuni sul lavoro, attinenti a tutti gli ambiti interessati da questo fenomeno.*

*Nel settore dell'edilizia le cadute dall'alto determinano, nel contesto degli infortuni sul lavoro, una rilevante e permanente emergenza.*

*Di qui la rilevanza di questo studio che offre un contributo efficace, condiviso ed utilizzato dai molteplici addetti ai lavori, per la prevenzione degli infortuni sul lavoro attraverso il miglioramento delle condizioni di sicurezza durante l'uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato. Studio che può rappresentare una buona pratica da diffondere sul territorio regionale ed anche nel contesto nazionale, che ha visto l'apporto qualificato ed autorevole di professionalità Inail da sempre impegnate nel settore delle costruzioni, in sinergia con le forze sociali regionali e nazionali.*

*Il metodo della "verifica sul campo", seguito per la realizzazione del primo lavoro "Solaio Sicuro", connota anche questa pubblicazione sull'uso della piattaforma di lavoro mobile in elevato (PLE), tecnologia sempre più presente nei lavori in quota, che però è spesso causa di infortuni gravi.*

Anna Maria Pollicheni  
Direttore regionale Marche



## Introduzione

*Nel compiere lavori in quota nei cantieri si va sempre più diffondendo l'utilizzo delle piattaforme di lavoro mobili elevabili - acronimo italiano PLE, acronimo anglosassone MEWP (in gergo autocestello), sia per eseguire attività a grandi altezze, in alternativa ad opere provvisorie, quali i ponteggi, sia per l'esecuzione di lavorazioni a quote relativamente basse, in sostituzione di scale e ponti su ruote (cosiddetti trabattelli).*

*Le tipologie di macchine offerte dal mercato e disponibili anche a noleggio sono molteplici e presentano caratteristiche molto diverse tra loro.*

*Per utilizzare in piena sicurezza una piattaforma di lavoro mobile elevabile devono essere presi in considerazione vari elementi. Alcuni di questi sono correlati alla tipologia e alle caratteristiche della macchina utilizzata; altri all'ambiente di lavoro; altri ancora alla tipologia di lavoro da eseguire con l'ausilio della PLE. Molti di questi elementi, se non correttamente considerati e valutati, possono causare infortuni gravissimi, anche mortali.*

*Tra le cause più frequenti di incidenti si annoverano:*

- *il ribaltamento della macchina dovuto a errato posizionamento o stabilizzazione o a cedimento del terreno e il cedimento o ribaltamento causato da sovraccarico;*
- *il ribaltamento durante la fase di carico o scarico su mezzi di trasporto;*
- *l'urto con altri mezzi in movimento;*
- *l'urto con strutture fisse;*
- *l'intrappolamento tra la base e la struttura;*
- *la discesa incontrollata per guasto ai componenti;*
- *l'intrappolamento con parti mobili;*
- *le cadute dal cestello;*

- *la folgorazione per contatto con linee elettriche in tensione;*
- *la manutenzione carente e i cedimenti strutturali.*

*Questa pubblicazione vuole offrire a tutti gli addetti ai lavori le conoscenze di base in materia, primo tassello fondamentale per maturare competenze specifiche atte a consentire l'utilizzo in sicurezza delle piattaforme di lavoro mobili in elevato.*

CAPITOLO 1

## **Inquadramento legislativo**



## Conformità

### Conformità della macchina alle direttive europee - obblighi del fabbricante

Il d.lgs. 81/2008, all'art. 23, vieta ai fabbricanti e ai fornitori di fabbricare, vendere, noleggiare e concedere in uso attrezzature di lavoro non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Il successivo art. 70 del medesimo decreto dispone che le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.

Sono, altresì, riconosciute conformi le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative o regolamentari e quelle messe a disposizione antecedentemente all'emanazione delle norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, se costruite conformemente ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del d.lgs. 81/2008 ovvero alle prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'art. 395 del DPR 547/1955, ovvero dell'art. 28 del d.lgs. 626/94.

La piattaforma di lavoro mobile elevabile, in quanto macchina, rientra nel campo di applicazione della direttiva 2006/42/CE del 17 maggio 2006 (chiamata anche *nuova direttiva macchine*), direttiva europea che ha sostituito la direttiva 98/37/CE che si riferiva a tutti i tipi di macchinario e ai loro componenti di sicurezza messi sul mercato e che a sua volta modificava la direttiva 89/392/CEE. La direttiva 2006/42/CE è entrata in vigore in tutta Europa il 29 dicembre 2009 ed è stata recepita in Italia con il d.lgs. n. 17 del 27 gennaio 2010. Il d.lgs. 17/2010 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori" ha anche abrogato il D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459 ad eccezione delle disposizioni transitorie riportate all'articolo 11, commi 1 e 3, del regolamento attuativo in merito alle macchine costruite prima della direttiva 89/392/CEE e che continuano ad essere vendute usate, noleggiate o concesse in uso o in locazione finanziaria. La direttiva prevede degli obblighi ben precisi per il fabbricante prima dell'immissione sul mercato e della messa in servizio, in particolare:

- il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute indicati dall'allegato I della stessa direttiva (anche attraverso l'utilizzo di norme tecniche armonizzate);
- la costituzione del fascicolo tecnico (allegato VII) che comprende al suo interno la valutazione del rischio e le misure previste per eliminare, ridurre i rischi, proteggere gli operatori;



- la predisposizione del manuale delle istruzioni per l'uso e la manutenzione della macchina;
- l'espletamento delle procedure di valutazione della conformità ai sensi dell'articolo 12;
- la redazione della dichiarazione CE di conformità (come da allegato II);
- la marcatura CE ai sensi dell'articolo 16.

La piattaforma di lavoro mobile elevabile è inserita nell'allegato IV della direttiva che prevede diverse opzioni per la procedura di valutazione della conformità a seconda che la macchina sia fabbricata nel rispetto delle norme armonizzate o che sia fabbricata senza rispettare (o rispettando solo parzialmente) le norme armonizzate.

## Le macchine in allegato IV

Le PLE erano e rimangono all'interno di questo importante Allegato IV della nuova direttiva macchine. In questo allegato sono incluse oltre alle PLE altre macchine considerate più pericolose (tabella 1).

Ma è effettivamente vero che una macchina non in Allegato IV è meno pericolosa di una contenuta in tale allegato? Non è sempre così, infatti una macchina che non rientra in tale ristretto gruppo può essere anche essa assolutamente pericolosa.

Per spiegare questa affermazione è necessario illustrare come nasce l'Allegato IV come lista di macchine considerate più pericolose. Al momento della stesura di questo allegato in cui compaiono le macchine da assoggettare ad un regime più stringente, vi è stata da parte delle varie nazioni europee il tentativo di inserirvi quelle macchine che, per tradizione come in Italia, erano state assoggettate a regimi omologativi, come ad esempio gli apparecchi di sollevamento, gli idroestrattori ecc..

Solo la Francia aveva provveduto a presentare un dettagliato documento sul rischio sociale delle macchine; un documento, cioè, basato sulla diffusione e sulla pericolosità delle macchine. Tale studio è stato difficilmente contestabile dalle altre nazioni che, al contrario, non hanno presentato alcuna relazione a supporto della proposta presentata.

Ne consegue che l'Allegato IV rispecchia quasi totalmente la proposta francese, con in più alcune macchine per i lavori in sotterraneo voluti dal Regno Unito, in quanto al tempo erano in essere i lavori del tunnel sotto la manica. Quindi, a tutti gli effetti possiamo rispondere che le macchine dell'Allegato IV non sono sempre le macchine più pericolose e sicuramente non sono tutte le macchine più pericolose.

Facciamo l'esempio delle macchine per la lavorazione delle pelli che presentano una elevata pericolosità, con una frequenza degli infortuni e una magnitudo del danno molto elevata, maggiore di molte macchine comprese nell'Allegato IV. Essendo diffuse solo in Italia non sono state inserite nella lista in quanto non supportate da uno studio specifico e in quanto non di interesse per gli altri paesi.

In ogni caso le macchine inserite in Allegato IV sono assoggettate alla libera circolazione e non devono essere assoggettate a nessuna autorizzazione preventiva, come tutte le altre macchine considerate "normali".

In ogni caso, anche per esse viene previsto il ritiro dal mercato se si dimostra che non rispettano le regole minime di sicurezza imposte dai requisiti essenziali di sicurezza della direttiva.

**Tabella 1**

**Modifiche all'allegato IV della "nuova direttiva macchine" ai fini delle procedure di certificazione**

<b>MACCHINE ESCLUSE:</b>	<b>NUOVE MACCHINE IN ALLEGATO IV:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- motori a combustione interna di macchine per lavori in sotterraneo</li> <li>- macchine per articoli pirotecnici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unità logiche per funzioni di sicurezza <i>(finora erano incluse solo quelle relative al Comando a due mani)</i></li> <li>- dispositivi per il rilevamento di persone <i>(finora erano inclusi solo quelli elettrosensibili)</i></li> <li>- apparecchi portatili a carica esplosiva</li> <li>- ripari per i dispositivi amovibili di trasmissione meccanica</li> </ul>

Basilare è far notare quindi che l'importanza dell'Allegato IV è rappresentato dal valore aggiunto della sorveglianza su queste macchine da una terza parte indipendente.

In base al d.lgs. 17/10 articolo 9, se una macchina compresa in Allegato IV è realizzata in conformità a norme armonizzate che coprono tutti i requisiti di sicurezza e tutela della salute applicabili, il costruttore non ha l'obbligo di rivolgersi ad un Organismo notificato. Il suddetto obbligo, invece, sussiste se la macchina non è conforme alle norme armonizzate.

## Le procedure di valutazione della conformità e di commercializzazione

La nuova direttiva macchine ha introdotto, tra le tante novità, le procedure per la valutazione della conformità, le procedure di certificazione ed infine la documentazione tecnica a corredo della macchina.

In generale, devono distinguersi due differenti situazioni:

1. una prima procedura riguarda tutte le macchine che rientrano nella nuova definizione indicata dal "campo di applicazione" della 2006/42/CE, ma che non sono incluse nell'Allegato IV;
2. una seconda procedura riguarda invece le macchine considerate più pericolose, cioè quelle comprese nell'Allegato IV della direttiva 2006/42/CE.

Relativamente alla prima procedura, questa si applica non soltanto alle macchine vere e proprie, come accadeva nella direttiva 98/37/CE, ma si estende a tutti i punti da a) ad f) del campo di applicazione della direttiva, vale a dire:

- a) macchine;
- b) attrezzature intercambiabili;
- c) componenti di sicurezza;
- d) accessori di sollevamento;
- e) catene, funi e cinghie;
- f) dispositivi amovibili di trasmissione meccanica.

Ne consegue che i componenti di sicurezza dovranno essere marcati CE, a differenza che per la direttiva 98/37/CE, e accompagnati dalla Dichiarazione CE di Conformità<sup>1</sup>.

La procedura di valutazione della conformità per macchine non in allegato IV è riportata nell'Allegato VIII della nuova direttiva 2006/42/CE, dove viene descritto come il Costruttore o il suo Mandatario deve assicurare e dichiarare che la propria macchina rispetti i requisiti essenziali di sicurezza (RES) contenuti nell'Allegato I.

La procedura si chiama "controllo interno di fabbricazione delle macchine" e non presenta differenze sostanziali con la precedente procedura che a tutti gli effetti era un'"autocertificazione del fabbricante".

Una differenza è rappresentata dalla importanza che viene oggi data ai vari controlli e verifiche interne, per garantire il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza e quindi per raggiungere un livello minimo ed accettabile di sicurezza sulla macchina, identificabile anche con lo stato dell'arte all'epoca della immissione sul mercato.

---

<sup>1</sup> Non esiste più la "dichiarazione" di cui all'Allegato II C della vecchia direttiva.

*ALLEGATO VIII - Valutazione della conformità con controllo interno sulla fabbricazione delle macchine:*

*1. Il presente allegato descrive la procedura secondo la quale il fabbricante o il suo mandatario, che ottempera agli obblighi di cui ai punti 2 e 3, assicura e dichiara che la macchina in questione soddisfa i pertinenti requisiti della direttiva .*

*(Si descrive la procedura di cui all'articolo 12.2 per le macchine non comprese nell'Allegato IV. La presente procedura si applica anche alle macchine in allegato IV, sempre che siano costruite seguendo una norma armonizzata)*

*2. Per ogni tipo rappresentativo della serie in questione il fabbricante o il suo mandatario elabora il fascicolo tecnico di cui all'allegato VII, parte A.*

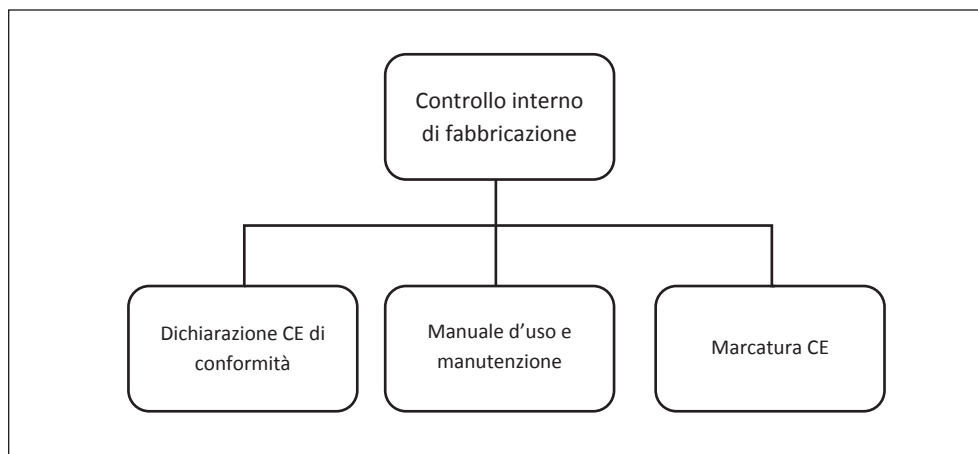
*(Oggi il fascicolo tecnico da redigere è lo stesso fascicolo che viene richiesto quando si effettuava l'esame CE del Tipo. Si tenga conto che nella precedente direttiva 98/37/CE i fascicoli tecnici richiesti erano differenti, tanto è vero che il contenuto veniva esplicitato e descritto in due allegati diversi).*

*3. Il fabbricante deve prendere tutte le misure necessarie affinché il processo di fabbricazione assicuri la conformità della macchina fabbricata al fascicolo tecnico di cui all'allegato VII, parte A, e ai requisiti della presente direttiva . (È stata esplicitata la necessità del controllo interno sulla fabbricazione dei prodotti).*

Nella tabella seguente si riporta lo schema della procedura di "controllo interno del fabbricante" secondo la direttiva 2006/42/CE.

**Tabella 2**

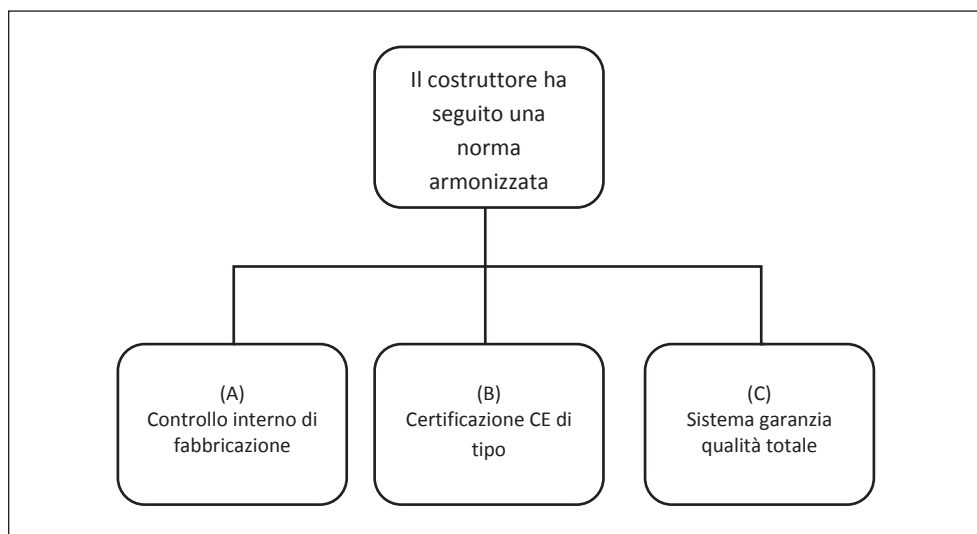
**Procedura di valutazione della conformità delle macchine non in allegato IV**



Per le macchine in allegato IV è previsto un altro tipo di procedura. Questa, a sua volta, si differenzia a seconda che il Costruttore abbia seguito, nella progettazione e costruzione della macchina, specifiche norme armonizzate che vanno a coprire tutti i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela per la salute oppure no. Se il costruttore ha scelto di seguire l'applicazione di una norma armonizzata, può scegliere di applicare, a sua scelta, la procedura di valutazione della conformità consentita per le macchine "normali", non in Allegato IV, cioè il "controllo interno di fabbricazione", o in alternativa può decidere di sottoporre la macchina ad una "certificazione CE di tipo" od ancora di applicare la procedura di "garanzia qualità totale"<sup>2</sup>.

**Tabella 3**

**Procedura di valutazione della conformità delle macchine in allegato IV nel caso in cui il costruttore segue una norma armonizzata**



Nel secondo caso, cioè non seguendo una norma armonizzata, il Costruttore per marcare CE la sua macchina e poterla immetterla sul mercato, deve necessariamente sottoporla alla Certificazione da parte di un Organismo notificato o, in alternativa, applicare la procedura di Garanzia della Qualità Totale. Si comprende, ancora di più, come le norme armonizzate, pur non essendo obbligatorie, assumono una importanza rilevante in quanto la loro applicazione è giudicata di per

<sup>2</sup> Cessa l'obbligo per chi ottempera alle norme armonizzate di depositare il Fascicolo tecnico presso gli organismi notificati di certificazione, previsto nella precedente direttiva macchine 98/37/CE.

se sufficiente per garantire il soddisfacimento dei requisiti essenziali di sicurezza della nuova direttiva macchine. L'Organismo Notificato ha il ruolo importante di informare il fabbricante di ogni cambiamento che possa influire sulla validità dei certificati e deve eventualmente ritirare i certificati che non sono più validi. L'Organismo notificato può revocare gli attestati di conformità non più validi, anche prima della scadenza della certificazione di cinque anni.

L'Organismo notificato ha il ruolo importante di informare il fabbricante di ogni cambiamento che possa influire sulla validità dei certificati e deve eventualmente ritirare i certificati che non sono più validi. Per fare alcuni esempi, pensiamo per ipotesi che nel frattempo fosse cambiato lo stato dell'arte oppure ci sia stata una revisione o un ritiro delle norme armonizzate specifiche per quella tipologia di macchine dalla GUCE o ancora a causa di decisioni prese dai competenti organismi europei.

L'Organismo notificato può revocare gli attestati di conformità, non più validi, anche prima della scadenza dei cinque anni.

In definitiva, per quanto attiene la certificazione CE di Tipo, la novità più importante che va posta quindi all'attenzione degli addetti è costituita dall'introduzione di un periodo di 5 anni per la validità dell'esame CE di Tipo, trascorso tale periodo il fabbricante deve chiedere all'Organismo notificato di riesaminare la validità dell'attestato.

**Tabella 4**

**Procedura di valutazione della conformità delle macchine in allegato IV nel caso in cui il costruttore non segue una norma armonizzata**

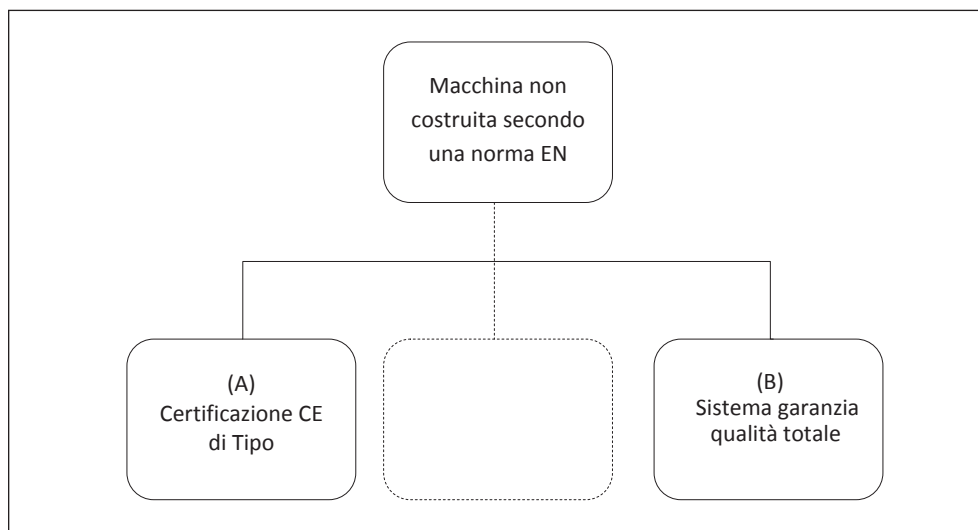
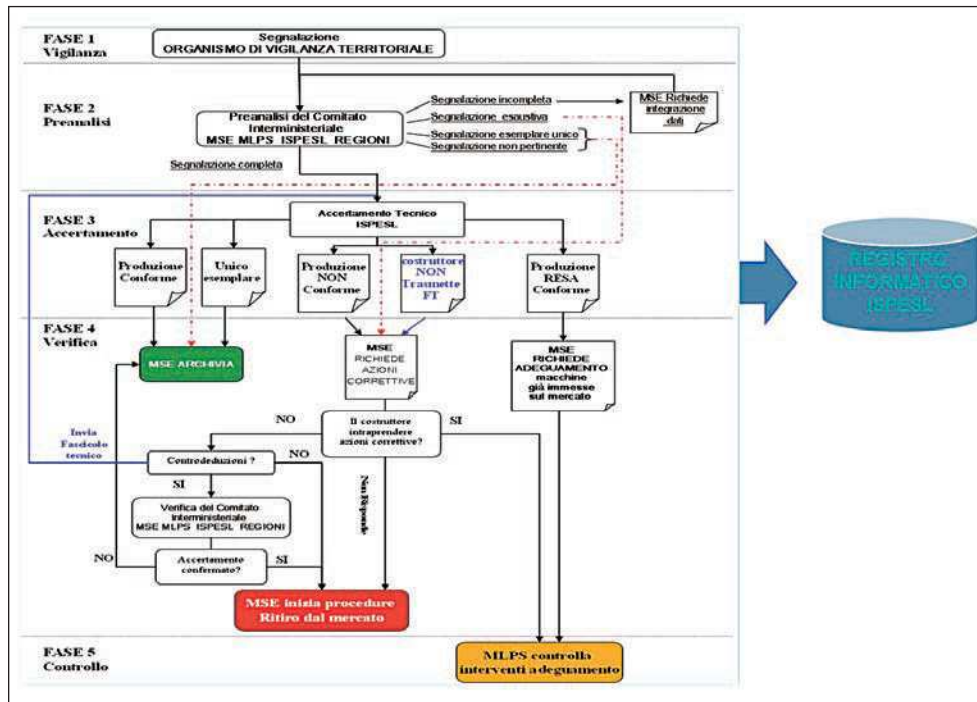


Tabella 5

Filiera della “sorveglianza del mercato” prevista dalla nuova direttiva macchine che porta al ritiro dal mercato in caso di “non conformità” della PLE



### Altre direttive applicabili

Oltre al rispetto della direttiva 2006/42/CE il fabbricante della piattaforma di lavoro mobile elevabile deve rispettare le altre direttive applicabili allo specifico modello di macchina come, ad esempio:

- **direttiva 2000/14/CE** modificata dalla 2005/88/CE che disciplina le emissioni acustiche di macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto e che definisce le modalità che il fabbricante deve seguire per poter apporre la marcatura di conformità CE e l'indicazione del livello di potenza sonora garantita;
- **direttiva 2014/35/CE** (detta anche nuova “direttiva bassa tensione”) si applica a tutto il «materiale elettrico destinato ad essere adoperato ad una tensione nominale compresa fra 50 e 1000 V in corrente alternata e fra 75 e 1500 V in corrente continua»;

- **direttiva 2014/30/CE** (compatibilità elettromagnetica) che abroga la direttiva 2001/108/CE e che riguarda tutti i dispositivi elettrici ed elettronici che possono creare emissioni elettromagnetiche o il cui funzionamento può essere alterato da disturbi elettromagnetici presenti nell'ambiente.

La piattaforma di lavoro elevabile deve quindi essere marcata CE ed accompagnata dalla Dichiarazione CE di conformità che contenga i dati del fabbricante (e, se del caso, del suo mandatario), la descrizione e identificazione della macchina, la conformità alla direttiva ed alle altre direttive applicabili, il riferimento alle eventuali norme armonizzate ed altre norme applicate, i dati dell'organismo notificato che ha effettuato l'esame CE di tipo (se previsto) oltre agli altri elementi richiesti dall'allegato II, della direttiva 2006/42/CE. Assieme alla macchina il fabbricante deve fornire il manuale di istruzioni d'uso e manutenzione con i contenuti previsti dalla Direttiva e dalla norma EN280 (se seguita dal fabbricante).

## Confine fra nuova direttiva macchine e direttiva bassa tensione

La direttiva 2006/42/CE<sup>3</sup> definisce il confine fra i campi di applicazione della "nuova direttiva macchine" e della "direttiva bassa tensione 2006/95/CE". Tale specificazione è molto importante poiché fino al 2009 non era ben chiaro per il Costruttore quale direttiva dovesse applicare:

*"Gli obiettivi di sicurezza fissati dalla "direttiva bassa tensione" si applicano alle macchine. Tuttavia gli obblighi concernenti la valutazione della conformità e l'immissione sul mercato e/o la messa in servizio di macchine in relazione ai pericoli dovuti all'energia elettrica sono disciplinati esclusivamente dalla presente direttiva".*

In sostanza è importante sottolineare che è necessario applicare le misure di protezione per eliminare, o ridurre al minimo, il rischio elettrico in ogni caso.

In ogni caso, quando per una macchina i pericoli citati all'Allegato I della direttiva 2006/42/CE sono interamente o parzialmente oggetto in modo più specifico di altre direttive comunitarie, la nuova direttiva macchine non si applica o cessa di essere applicata a tale macchina.

<sup>3</sup> Articolo 1, comma k), direttiva 2006/42/CE.



Alcuni esempi sono:

- ascensori (direttiva ascensori);
- recipienti a pressione (direttiva PED);
- recipienti a pressione trasportabili (direttiva T-PED);
- recipienti semplici a pressione;
- funicolari;
- macchine per uso medico.

## La norma UNI EN 280

La norma tecnica europea EN280 è una norma armonizzata in quanto pubblicata sulla GUUE ed ha per oggetto: Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Calcoli per la progettazione - Criteri di stabilità - Costruzione - Sicurezza - Esami e prove.

La norma specifica i requisiti tecnici e di sicurezza per tutti i tipi e per tutte le dimensioni di piattaforme di lavoro mobili elevabili destinate a spostare persone alle posizioni di lavoro da cui possano svolgere mansioni dalla piattaforma di lavoro, con l'intenzione che le persone accedano ed escano dalla piattaforma di lavoro solo da posizioni di accesso a livello del terreno o dal telaio.

L'attuale edizione della norma UNI EN280:2015, entrata in vigore il 14 ottobre 2015, costituisce il recepimento della norma europea EN 280:2013+A1 2015, che assume così lo status di norma nazionale italiana. Sostituisce la precedente versione UNI EN 280:2013.

Tutti i costruttori hanno un documento importantissimo che contiene i requisiti tecnici e di sicurezza per rendere le piattaforme di lavoro elevabili conformi alla "direttiva macchine" e tendere a eliminare il rischio di incidenti in tutte le sue fasi di utilizzo prevedibile comprese quelle di trasporto, montaggio e smontaggio.

Oggi la norma è in revisione ed aggiornamento.

## Altre norme riguardanti le PLE

Altre norme riguardanti la costruzione delle PLE presenti nel corpo normativo nazionale sono:

- **UNI ISO 16653-1:2011** Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Progetto, calcoli, requisiti di sicurezza e metodi di prova per esecuzioni speciali - Parte 1: Piattaforme mobili di lavoro elevabili (PLE) con sistemi di parapetto retraibile;

- **UNI ISO 16653-2:2011** Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Progetto, calcoli, requisiti di sicurezza e metodi di prova per esecuzioni speciali - Parte 2: Piattaforme mobili di lavoro elevabili (PLE) con componenti non conduttivi (isolanti);
- **UNI EN 1777:2010** Piattaforme idrauliche per servizi antincendio e di soccorso - Requisiti di sicurezza e prove;
- **UNI ISO 20381:2011** Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Simboli per i comandi dell' operatore e per altri segnali.

## Controlli e manutenzione

### Controlli secondo il d.lgs. 81/2008

Tra gli obblighi che l'articolo 71 del d.lgs. 81/2008 pone a carico del datore di lavoro alcuni commi riguardano la manutenzione ed i controlli delle attrezzature di lavoro. Estrapolando quanto applicabile anche per le piattaforme di lavoro mobili elevabili, il comma 4 prescrive che il datore di lavoro prenda le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza e siano corredate dalle istruzioni d'uso e dal libretto di manutenzione. Lo stesso comma prescrive anche la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo (previsto per le attrezzature di sollevamento e, quindi, anche per le piattaforme di lavoro mobili in elevato).

Il comma 7 prevede che i lavoratori incaricati della riparazione, trasformazione o manutenzione siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti. Il comma 8 prevede, tra l'altro, che il datore di lavoro sottoponga le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti e generare situazioni pericolose ad interventi di controllo periodici, secondo frequenze stabilite dal fabbricante e ad interventi di controllo straordinari ogni volta che intervengano eventi eccezionali (quali riparazioni trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività).

I risultati dei controlli devono essere riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza (comma 9).

Se la macchina è utilizzata al di fuori della sede dell'unità produttiva deve essere accompagnata da un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo (comma 10).

In sintesi, le piattaforme di lavoro mobili elevabili devono essere sottoposte ad attività di manutenzione e controllo osservando le modalità e le frequenze pre-

viste dal costruttore ed indicate sul manuale di istruzioni, devono essere effettuate da persona competente e registrate sul cosiddetto registro di controllo. Il registro di controllo deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza. Sul registro di controllo, oltre ai controlli e le manutenzioni vanno registrati tutti gli eventi che riguardano la vita della macchina:

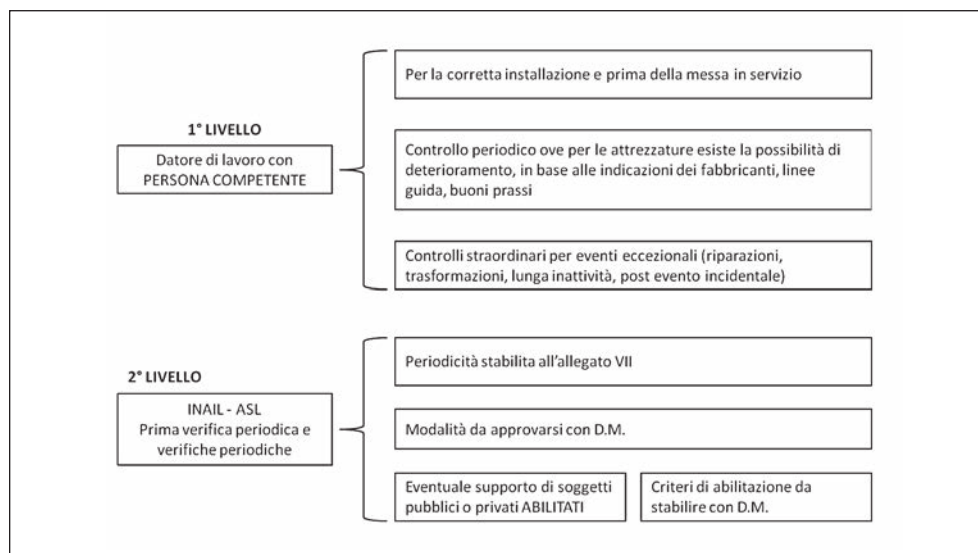
- consegna della macchina al primo proprietario;
- trasferimenti di proprietà;
- sostituzione di componenti dell'impianto idraulico;
- sostituzione di componenti dell'impianto elettrico;
- sostituzione di meccanismi o elementi strutturali;
- sostituzione di dispositivi di sicurezza e relativi componenti;
- avarie di una certa entità e relative riparazioni;
- verifiche di manutenzione periodiche.

Questo importante documento deve seguire la macchina per tutta la sua vita fino allo smantellamento finale ed, in caso di vendita, consegnato assieme agli altri documenti relativi alla macchina.

La direttiva macchine prevede che il costruttore fornisca il registro di controllo oppure fornisca, all'interno del manuale di istruzioni, le informazioni sul contenuto del registro di controllo.

**Tabella 6**

**Controlli e verifiche di legge**



## Controlli secondo la Norma UNI ISO 18893:2014

Con la pubblicazione della norma ISO 18893:2014 (in lingua inglese) è stata ritirata dal corpo normativo nazionale la norma UNI ISO 18893:2011 - Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Principi di sicurezza, ispezione, manutenzione e funzionamento, in quanto superata, in attesa della traduzione della nuova edizione della norma.

Gli obiettivi che si pone la norma sono:

- a) prevenzione di lesioni personali, danni a proprietà e incidenti;
- b) definizione di criteri per l'ispezione, la manutenzione e l'azionamento.

Tra i principi di base della norma vi è l'indicazione che le informazioni contenute devono essere completate da una buona gestione del lavoro, dal controllo sulla sicurezza e dall'applicazione di sani principi di sicurezza, addestramento, ispezione, manutenzione, applicazione e funzionamento. Devono essere considerati tutti i dati disponibili relativamente ai parametri dell'uso previsto e dell'ambiente previsto. Coloro che hanno il controllo diretto sull'applicazione e sul funzionamento delle PLE devono essere responsabili della conformità alle buone prassi per la sicurezza. Le decisioni sull'uso e sul funzionamento delle PLE devono essere sempre prese con debita considerazione per il fatto che la macchina trasporterà persone la cui sicurezza dipende da tali decisioni.

Riguardo alla manutenzione la norma prevede che sia stabilito un programma di manutenzione preventiva in conformità alle raccomandazioni del fabbricante e in base all'ambiente e alla gravosità di utilizzo della PLE. La frequenza di ispezione e manutenzione deve essere compatibile con le condizioni operative e la gravosità dell'ambiente di utilizzo.

Le PLE che non sono in condizioni operative appropriate devono essere riparate da una persona qualificata e le riparazioni devono avvenire in conformità alle raccomandazioni del fabbricante.

La norma prevede anche che se una macchina è fuori servizio da un periodo maggiore di tre mesi sia sottoposta ad un'ispezione effettuata da una persona qualificata per la marca e il modello prima di rimetterla in servizio.

La stessa norma prevede (come previsto anche da tutti i manuali dei fabbricanti), che ogni giorno prima dell'uso o all'inizio di ogni turno, la PLE sia sottoposta a un'ispezione visiva ed una prova funzionale che può effettuare l'operatore stesso.

Riguardo sempre alla manutenzione la norma indica delle precauzioni di sicurezza per la manutenzione e la riparazione e prevede che il personale di manutenzione sia addestrato da una persona qualificata.

Altri elementi importanti riguardano le parti di ricambio che devono essere

identiche o equivalenti alla parti o ai componenti originali e l'obbligo di rispettare eventuali bollettini relativi alla sicurezza forniti dal costruttore.

## Verifiche di legge

### Verifiche secondo il d.lgs. 81/2008

Il d.lgs. 81/2008 all'articolo 71 comma 11 prevede l'obbligo per il datore di lavoro di sottoporre alcune categorie di attrezzature di lavoro, a "verifiche periodiche" oltre ai controlli ed alle manutenzioni previste dai commi 4 e 8 dello stesso articolo. La verifica periodica consiste nell'accertamento e controllo dello stato di conservazione e manutenzione dell'apparecchio per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori, con particolare riferimento ai sistemi e dispositivi di sicurezza.

Le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono comprese nell'allegato VII del d.lgs. 81/2008 (ponti mobili sviluppabili su carro) e devono essere sottoposte a verifica periodica.

L'allegato VII prevede una frequenza diversa di verifica in base alla tipologia di macchina: per i ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato è prevista la verifica annuale mentre per i ponti mobili sviluppabili su carro a sviluppo verticale e azionati a mano è prevista la verifica biennale.

La prima di tali verifiche è effettuata dall'INAIL e le successive dalle ASL. Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.

Il comma 12 dell'articolo 71 prevede che le ASL e l'INAIL possano avvalersi del supporto di soggetti pubblici o privati abilitati per effettuare le verifiche. I soggetti privati abilitati acquistano la qualifica di incaricati di pubblico servizio e rispondono direttamente alla struttura pubblica titolare della funzione. Le modalità di effettuazione delle verifiche periodiche e i criteri per l'abilitazione dei soggetti pubblici o privati sono stabiliti con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale e del Ministro della salute, sentita con la Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, da adottarsi entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto (comma 13).

---

4 Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'Al. VII del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti di cui all'articolo 71, comma 13, del medesimo decreto legislativo.

## Verifiche secondo il decreto 11 aprile 2011

Il 29 aprile 2011 è stato pubblicato sulla G.U. il Decreto 11 aprile 2011 che da attuazione al comma 13 del citato articolo 71<sup>4</sup>.

Tale decreto definisce le modalità di effettuazione delle verifiche periodiche nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti pubblici e privati ad effettuare le verifiche periodiche in supporto all'INAIL ed alle ASL.

Il Decreto 11 aprile 2011, che inizialmente doveva entrare in vigore il 28/7/2011 (fatto salvo l'allegato III che è entrato in vigore il giorno successivo alla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale e quindi il 30 aprile 2011) a seguito di due proroghe è entrato in vigore il 23/5/2012.

Il Decreto conferma che l'INAIL è titolare della prima verifica periodica mentre le ASL (o ARPA ecc) sono titolari delle verifiche successive ma introduce importanti novità nel regime delle verifiche periodiche, tra queste, la possibilità per il datore di lavoro di proporre il nominativo di un soggetto abilitato e, nel caso di impossibilità per l'ente titolare delle verifiche di provvedervi nei tempi previsti, di rivolgersi direttamente ad un soggetto abilitato.

I "soggetti abilitati" che devono soddisfare determinati requisiti indicati dal decreto stesso, sono inseriti in un elenco pubblico messo a disposizione dal titolare della funzione o su base regionale. Tale elenco è reso disponibile dalla data di entrata in vigore del decreto. I soggetti abilitati saranno sottoposti a controlli all'accesso e in corso di esercizio delle loro funzioni e potranno essere esclusi in caso di inadempienze.

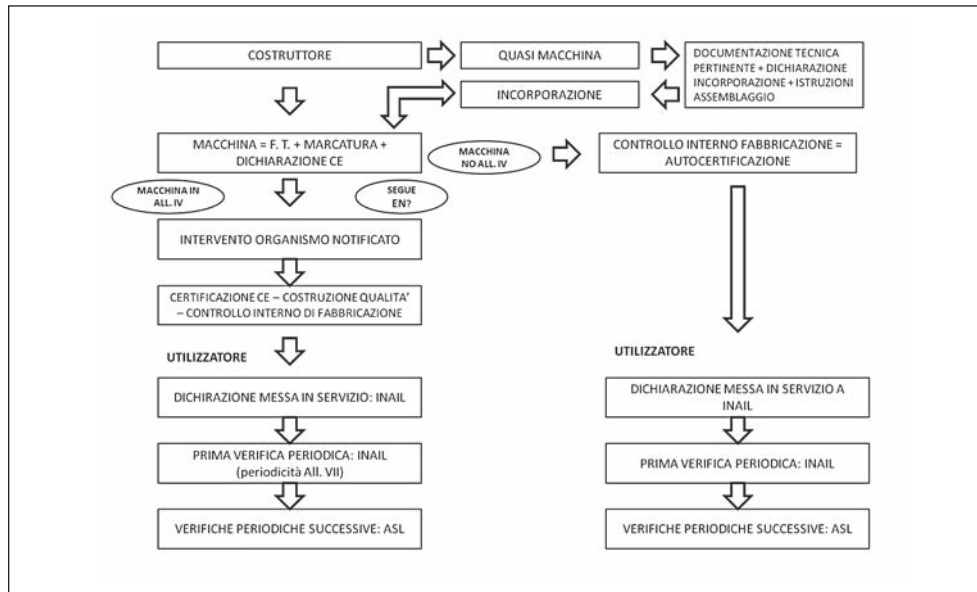
In base a quanto definito dal decreto, la procedura che deve essere attuata dal datore di lavoro per le piattaforme di lavoro mobile elevabili (come per le altre attrezzature inserite nell'allegato VII) è la seguente:

### 1. Comunicazione di messa in servizio

Il datore di lavoro, al momento della messa in esercizio di una piattaforma di lavoro elevabile deve inviare una comunicazione di messa in servizio al dipartimento periferico INAIL competente per zona. L'INAIL assegnerà alla macchina un numero di matricola e lo comunicherà al datore di lavoro.

Tabella 7

Verifiche apparecchi di sollevamento



2. Prima verifica periodica

Almeno 60 giorni dalla scadenza della prima verifica periodica (i ponti mobili motorizzati prevedono la frequenza annuale) il datore di lavoro deve inviare la richiesta di prima verifica periodica all’INAIL. Nella richiesta deve essere indicato il luogo presso il quale è disponibile l’attrezzatura per l’esecuzione della verifica ed il nome del soggetto abilitato gradito nel caso in cui il titolare della funzione non provveda direttamente. Il nome del soggetto abilitato è reperibile dall’elenco pubblico messo a disposizione dal titolare della funzione (nel caso di 1° verifica, dell’INAIL). Trascorsi i 45 giorni dalla richiesta, se l’INAIL non provvede, il datore di lavoro può avvalersi di un soggetto abilitato qualsiasi scelto tra quelli inseriti nell’elenco.

5 È competenza ed obbligo del datore di lavoro richiedere le verifiche secondo la periodicit  prevista. Il datore di lavoro dovr  quindi mantenere aggiornato uno scadenziario delle verifiche. Per le operazioni di verifica il datore di lavoro deve mettere a disposizione del verificatore il personale occorrente, sotto la vigilanza di un preposto, e i mezzi necessari per l’esecuzione delle operazioni stesse, esclusi gli apparecchi di misurazione.

In sede di prima verifica il soggetto verificatore<sup>5</sup> controlla la disponibilità della seguente documentazione:

- dichiarazione CE di conformità;
- dichiarazione di corretta installazione (se previsto);
- tabelle/diagrammi di portata;
- diagramma delle aree di lavoro;
- istruzioni per l'uso (e verifica corrispondenza dei dati tecnici ivi riportati);
- regolare tenuta del «registro di controllo».

Dopo aver controllato la documentazione, controlla lo stato di conservazione della macchina, effettua le prove di funzionamento e verifica l'efficienza dei dispositivi di sicurezza.

In base ai dati tecnici contenuti nelle istruzioni per l'uso e verificati, compila la scheda tecnica compila la scheda tecnica di identificazione che costituirà parte integrante della documentazione dell'attrezzatura di lavoro (utilizzando la modulistica in allegato IV del decreto).

**Tabella 8**

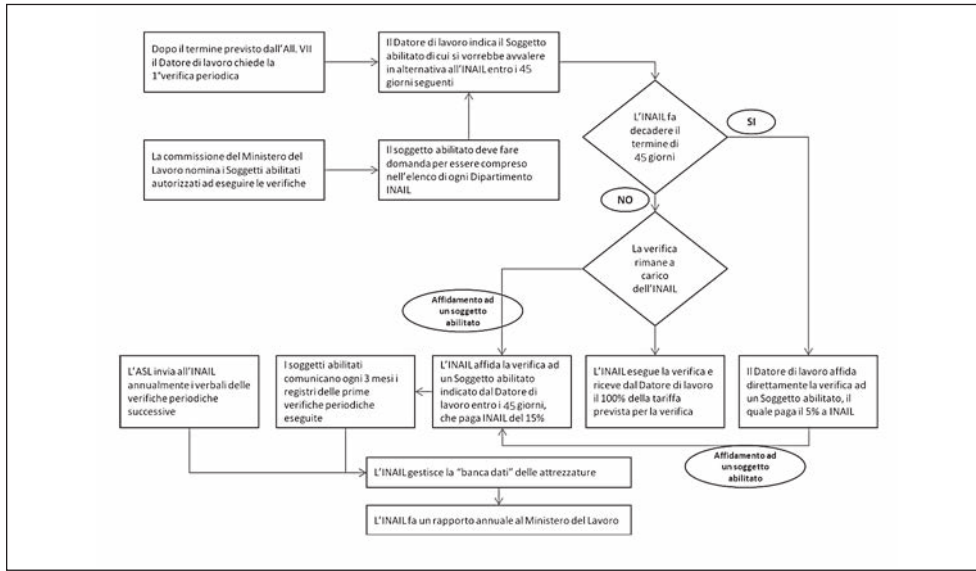
**Dichiarazione CE ai sensi della nuova direttiva macchine**

<p><b>Dichiarazione di tipo A</b></p> <p>Dichiarazione CE di conformità</p>	<p>Attesta la conformità delle macchine comprese le attrezzature intercambiabili, i componenti di sicurezza, gli accessori di sollevamento, le catene, funi e cinghie, i dispositivi amovibili di trasmissione meccanica.</p>
<p><b>Dichiarazione di tipo B</b></p> <p>Dichiarazione di incorporazione di quasi macchina</p>	<p>E' obbligatorio fornire nome, cognome e indirizzo della persona autorizzata a costruire la "documentazione tecnica" pertinente, che deve essere stabilita nella comunità europea.</p>



Tabella 9

Gestione della prima verifica periodica

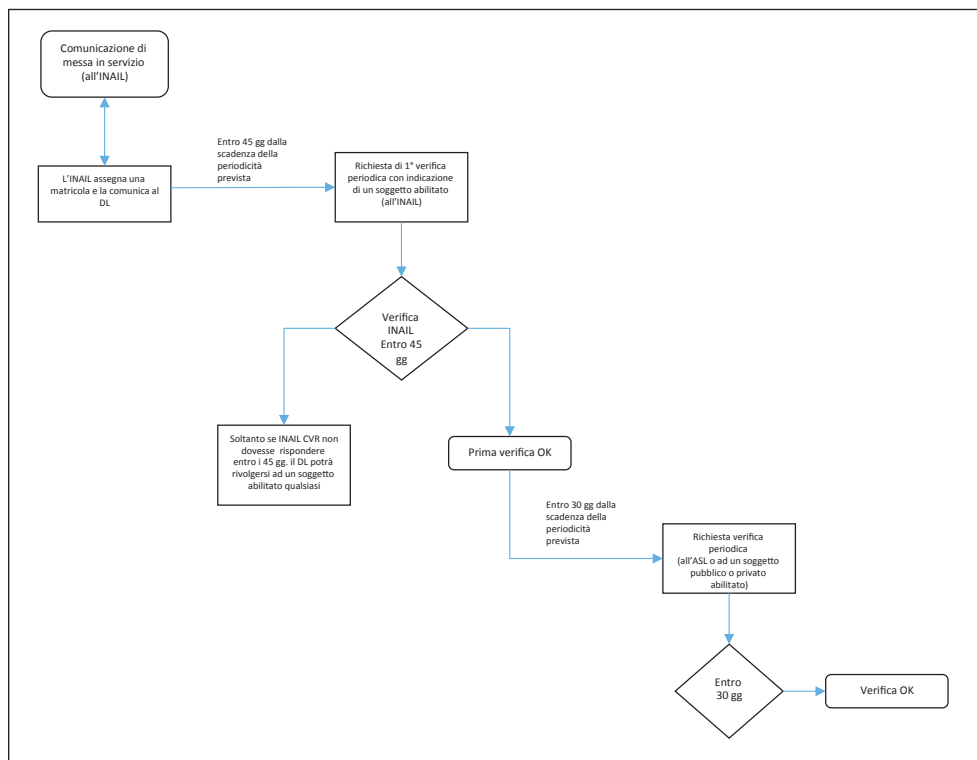


### 3. Verifiche periodiche successive alla prima

Le verifiche periodiche successive sono effettuate su libera scelta del datore di lavoro dalle ASL o, ove ciò sia previsto con legge regionale, dall'ARPA, o da soggetti pubblici o privati abilitati che vi provvedono secondo le modalità previste dal decreto. (\*)

Tabella 10

#### Schema riassuntivo delle verifiche di legge



Nelle verifiche periodiche successive alla prima sarà verificata la documentazione, lo stato di conservazione della macchina, il funzionamento, l'efficienza dei dispositivi di sicurezza e che la macchina non abbia subito modifiche rispetto al contenuto della scheda tecnica ed eventuali risultanze delle indagini supplementari.

(\*) Modifica introdotta dall'art. 32 del decreto-legge 21/06/2013, n. 69 recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" (G.U. n.144 del 21/6/2013 -S.O. n. 50) convertito con modificazioni dalla Legge 9/08/2013, n. 98 (G.U. n. 194 del 20/08/2013 - S.O. n. 63)

## Altre disposizioni importanti contenute nel decreto

**Indagine supplementare:** una novità importante introdotta dal decreto è la cosiddetta “indagine supplementare” definita come attività finalizzata ad individuare eventuali vizi, difetti o anomalie, prodottisi nell’utilizzo dell’attrezzatura di lavoro messa in esercizio da oltre 20 anni e a stabilire la vita residua della macchina. All’indagine supplementare devono essere sottoposte anche le piattaforme di lavoro elevabile in esercizio da più di 20 anni; i risultati dell’indagine supplementare devono essere presentati durante l’effettuazione della verifica periodica.

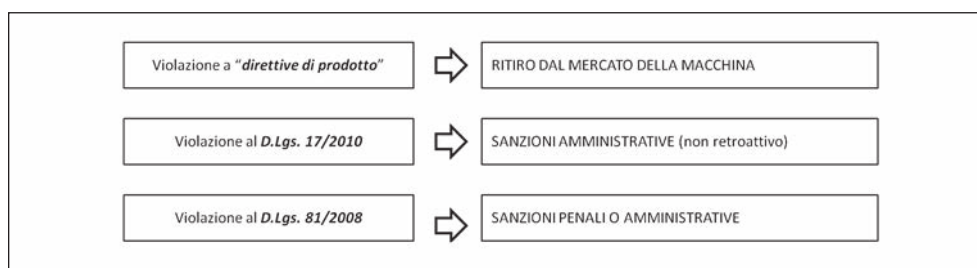
**Cessazione esercizio e trasferimento:** il datore di lavoro deve comunicare alla sede INAIL competente per territorio la cessazione dell’esercizio, l’eventuale trasferimento di proprietà dell’attrezzatura di lavoro e lo spostamento delle attrezzature per l’inserimento in banca dati.

Rimane in vigore quanto disciplinato a riguardo dalle regioni a statuto speciale e nelle province autonome di Trento e di Bolzano e i soggetti riconosciuti competenti per l’effettuazione delle verifiche periodiche obbligatorie prima dell’entrata in vigore del decreto possono continuare ad esercitare le funzioni attribuite loro dalla legislazione regionale/provinciale.

Per le attrezzature già messe in servizio alla data di entrata in vigore del decreto (con denuncia di messa in servizio effettuata all’ISPESL o all’INAIL in data anteriore) e per le quali non è stata effettuata la prima verifica periodica dall’INAIL il datore di lavoro dovrà richiedere l’effettuazione della prima verifica.

Tabella 11

### Sistema sanzionatorio complessivo



## Informazione, formazione e addestramento

### Secondo il d.lgs. 81/2008

L'operatore addetto alla movimentazione di piattaforme di lavoro mobili elevabili è soggetto a obbligo di informazione, formazione e addestramento specifici, in quanto utilizzatore di un'attrezzatura di lavoro.

L'obbligo è in capo al datore di lavoro ed è regolato dall' articolo 73 (*Informazione, formazione e addestramento*) del d.lgs. 9 aprile 2008 n. 81, che testualmente prevede:

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 e un addestramento adeguati, 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, informazione ed addestramento adeguati e specifici, tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.*

Il comma 5 dell'articolo 73 dispone che in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano vengano individuate le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione.

Nella seduta del 22 febbraio 2012 della *Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano* è stato siglato

l'accordo tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, concernente l'individuazione delle attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'articolo 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni.

La parte A dell'accordo elenca le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori ed in questo elenco, al punto a) troviamo le piattaforme di lavoro mobili elevabili.

I contenuti e i requisiti minimi dei corsi di formazione teorico-pratico per lavoratori addetti alla conduzione di piattaforme di lavoro mobili elevabili sono contenuti nell'allegato III dell'accordo.

La parte B dell'accordo individua i soggetti formatori ed il sistema di accreditamento, i requisiti dei docenti e gli indirizzi e requisiti minimi dei corsi.

La formazione pregressa è riconosciuta se soddisfa specifici requisiti elencati nel punto 9.

L'accordo è entrato in vigore il 12 marzo 2013, dopo 12 mesi dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale.

Il datore di lavoro doveva verificare la formazione erogata ai propri lavoratori che utilizzano PLE e provvedere ad integrarla, oppure pianificare la formazione necessaria per far ottenere l'abilitazione ai propri lavoratori, secondo quanto prescritto dall'accordo rivolgendosi ad uno dei soggetti formatori inseriti nell'accordo.

Il 12 marzo 2015 è scaduto il termine per l'adeguamento della formazione e a partire da tale termine i lavoratori dovranno essere in regola con l'abilitazione prevista e non potrà più essere riconosciuta la formazione pregressa. L'abilitazione deve essere rinnovata entro 5 anni dalla data di rilascio dell'attestato di abilitazione con la partecipazione ad un corso di aggiornamento. Altro riferimento riguardante l'obbligo di formazione lo possiamo trovare al comma 7 dell'articolo 71 "Obblighi del datore di lavoro" del citato d.lgs. 81/08:

*"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 informazione, formazione ed addestramento adeguata;*
- b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti."*

Il datore di lavoro, infine, che mette a disposizione dei propri lavoratori piattaforme di lavoro mobili elevabili non di proprietà ma noleggiate deve fornire all'azienda noleggiatrice specifica documentazione come precisato nel comma 2 dell'articolo 72 "Obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso":

*"Chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'art. 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista".*

Tabella 12

**Allegato III dall'Accordo del 22 febbraio 2012 della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano**

**Requisiti minimi dei corsi di formazione teorico-pratico per lavoratori addetti alla conduzione di piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE) (8 ÷ 10 ÷ 12 ore)**

1.0. *Fermi restando gli obblighi di formazione ed addestramento specifici previsti dall'articolo 73, comma 4 del d.lgs. n. 81/2008, l'utilizzo di PLE con caratteristiche diverse da quelle esplicitamente considerate nel presente allegato, richiede il possesso, da parte dell'operatore, di almeno una delle abilitazioni di cui al presente allegato.*

Esempi di PLE:



**1. Modulo giuridico - normativo (1 ora)**

1.1. *Presentazione del corso. Cenni di normativa generale in materia di igiene e sicurezza del lavoro con particolare riferimento ai lavori in quota ed all'uso di attrezzature di lavoro per lavori in quota (d.lgs. n. 81/2008). Responsabilità dell'operatore.*

## **2. Modulo tecnico (3 ore)**

- 2.1. *Categorie di PLE: i vari tipi di PLE e descrizione delle caratteristiche generali e specifiche.*
- 2.2. *Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione, livellamento, telaio, torretta girevole, struttura a pantografo/braccio elevabile.*
- 2.3. *Dispositivi di comando e di sicurezza: individuazione dei dispositivi di comando e loro funzionamento, individuazione dei dispositivi di sicurezza e loro funzione.*
- 2.4. *Controlli da effettuare prima dell'utilizzo: controlli visivi e funzionali.*
- 2.5. *DPI specifici da utilizzare con le PLE: caschi, imbracature, cordino di trattenuta e relative modalità di utilizzo inclusi i punti di aggancio in piattaforma.*
- 2.6. *Modalità di utilizzo itl sicurezza e rischi: analisi e valutazione dei rischi più ricorrenti nell'utilizzo delle PLE (rischi di elettrocuzione, rischi ambientali, di caduta dall'alto, ecc.); spostamento e traslazione, posizionamento e stabilizzazione, azionamenti e manovre, rifornimento e parcheggio in modo sicuro a fine lavoro.*
- 2.7. *Procedure operative di salvataggio: modalità di discesa in emergenza.*

## **3. Moduli pratici specifici**

### **3.1 Modulo pratico per PLE che operano su stabilizzatori (4 ore)**

- 3.1.1. *Individuazione dei componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione, livellamento telaio, torretta girevole, struttura a pantografo/braccio elevabile, piattaforma e relativi sistemi di collegamento.*
- 3.1.2. *Dispositivi di comando e di sicurezza: identificazione dei dispositivi di comando e loro funzionamento, identificazione dei dispositivi di sicurezza e loro funzione.*
- 3.1.3. *Controlli pre-utilizzo: controlli visivi e funzionali della PLE, dei dispositivi di comando, di segnalazione e di sicurezza previsti dal costruttore nel manuale di istruzioni della PLE.*
- 3.1.4. *Controlli prima del trasferimento su strada: verifica delle condizioni di assetto (presa di forza, struttura di sollevamento e stabilizzatori, ecc.).*
- 3.1.5. *Pianificazione del percorso: pendenze, accesso, ostacoli sul percorso e in quota, condizioni del terreno.*
- 3.1.6. *Posizionamento della PLE sul luogo di lavoro: delimitazione dell'area di lavoro, segnaletica da predisporre su strade pubbliche, posizionamento stabilizzatori e livellamento.*
- 3.1.7. *Esercitazioni di pratiche operative: effettuazione di esercitazioni a due terzi dell'area di lavoro, osservando le procedure operative di sicurezza. Simulazioni di movimentazioni della piattaforma in quota.*
- 3.1.8. *Manovre di emergenza: effettuazione delle manovre di emergenza per il recupero a terra della piattaforma posizionata in quota.*
- 3.1.9. *Messa a riposo della PLE a fine lavoro: parcheggio in area idonea, precauzioni contro l'utilizzo non autorizzato. Modalità di ricarica delle batterie in sicurezza (per PLE munite di alimentazione a batterie).*

### **3.2. Modulo pratico per PLE che possono operare senza stabilizzatori (4 ore)**

- 3.2.1. *Individuazione dei componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione, livellamento, telaio, torretta girevole, struttura a pantografo/braccio elevabile, piattaforma e relativi sistemi di collegamento.*

- 3.2.2. *Dispositivi di comando e di sicurezza: identificazione dei dispositivi di comando e loro funzionamento, identificazione dei dispositivi di sicurezza e loro funzione.*
- 3.2.3. *Controlli pre-utilizzo: controlli visivi e funzionali della PLE, dei dispositivi di comando, di segnalazione e di sicurezza previsti dal costruttore e dal manuale di istruzioni della PLE.*
- 3.2.4. *Pianificazione del percorso: pendenze, accesso, ostacoli sul percorso e in quota, condizioni del terreno.*
- 3.2.5. *Movimentazione e posizionamento della PLE: spostamento della PLE sul luogo di lavoro e delimitazione dell'area di lavoro.*
- 3.2.6. *Esercitazioni di pratiche operative: effettuazione di esercitazioni a due terzi dell'area di lavoro, osservando le procedure operative di sicurezza. Simulazioni di movimentazioni della piattaforma in quota.*
- 3.2.7. *Manovre di emergenza: effettuazione delle manovre di emergenza per il recupero a terra della piattaforma posizionata in quota.*
- 3.2.8. *Messa a riposo della PLE a fine lavoro: parcheggio in area idonea, precauzioni contro l'utilizzo non autorizzato. Modalità di ricarica delle batterie in sicurezza (per PLE munite di alimentazione a batterie).*
- 3.3. *Modulo pratico ai fini dell'abilitazione all'uso sia di PLE con stabilizzatori che di PLE senza stabilizzatori (6 ore)*
  - 3.3.1. *Individuazione dei componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione, livellamento, telaio, torretta girevole, struttura a pantografo/braccio elevabile, piattaforma e relativi sistemi di collegamento.*
  - 3.3.2. *Dispositivi di comando e di sicurezza: identificazione dei dispositivi di comando e loro funzionamento, identificazione dei dispositivi di sicurezza e loro funzione.*
  - 3.3.3. *Controlli pre-utilizzo: controlli visivi e funzionali della PLE, dei dispositivi di comando, di segnalazione e di sicurezza previsti dal costruttore e dal manuale di istruzioni della PLE.*
  - 3.3.4. *Controlli prima del trasferimento su strada: verifica delle condizioni di assetto (presa di forza, struttura di sollevamento e stabilizzatori, ecc.).*
  - 3.3.5. *Pianificazione del percorso: pendenze, accesso, ostacoli sul percorso e in quota, condizioni del terreno.*
  - 3.3.6. *Movimentazione e posizionamento della PLE: delimitazione dell'area di lavoro, segnaletica da predisporre su strade pubbliche, spostamento della PLE sul luogo di lavoro, posizionamento stabilizzatori e livellamento.*
  - 3.3.7. *Esercitazioni di pratiche operative: effettuazione di esercitazioni a due terzi dell'area di lavoro, osservando le procedure operative di sicurezza. Simulazioni di movimentazioni della piattaforma in quota.*
  - 3.3.8. *Manovre di emergenza: effettuazione delle manovre di emergenza per il recupero a terra della piattaforma posizionata in quota.*
  - 3.3.9. *Messa a riposo della PLE a fine lavoro: parcheggio in area idonea, precauzioni contro l'utilizzo non autorizzato. Modalità di ricarica delle batterie in sicurezza (per PLE munite di alimentazione a batterie).*

#### **4. Valutazione**

- 4.1. *Al termine dei due moduli teorici (al di fuori dei tempi previsti per i moduli teorici)*



si svolgerà una prova intermedia di verifica consistente in un questionario a risposta multipla concernente anche quesiti sui DPI. Il superamento della prova, che si intende superata con almeno il 70% delle risposte esatte, consentirà il passaggio ai moduli pratici specifici. Il mancato superamento della prova comporta la ripetizione dei due moduli.

- 4.2. Al termine di ognuno dei moduli pratici (al di fuori dei tempi previsti per i moduli pratici) avrà luogo una prova pratica di verifica finale, consistente nell'esecuzione di almeno 2 delle prove per ciascuno dei punti 3.1 e 3.2 e almeno 3 delle prove per il punto 3.3, concernenti i seguenti argomenti.
  - 4.2.1. Per il punto 3.1:
    - a) spostamento e stabilizzazione della PLE sulla postazione di impiego (Controlli pre-utilizzo - Controlli prima del trasferimento su strada - Pianificazione del percorso. Posizionamento della PLE sul luogo di lavoro - Messa a riposo della PLE a fine lavoro);
    - b) effettuazione manovra di: salita, discesa, rotazione, accostamento piattaforma alla posizione di lavoro;
    - c) simulazione di manovra in emergenza (Recupero dell'operatore - Comportamento in caso di guasti).
  - 4.2.2. Per il punto 3.2:
    - a) spostamento della PLE sulla postazione di impiego (Controlli pre-utilizzo Pianificazione del percorso - Movimentazione e posizionamento della PLE - Messa a riposo della PLE a fine lavoro);
    - b) effettuazione manovra di: pianificazione del percorso, movimentazione e posizionamento della PLE con operatore a bordo (traslazione), salita, discesa, rotazione, accostamento della piattaforma alla posizione di lavoro;
    - c) simulazione di manovra in emergenza (Recupero dell'operatore - Comportamento in caso di guasti).
  - 4.2.3. Per il punto 3.3:
    - a) spostamento e stabilizzazione della PLE sulla postazione di impiego (Controlli pre utilizzo - Controlli prima del trasferimento su strada - Pianificazione del percorso - Movimentazione e posizionamento della PLE - Messa a riposo della PLE a fine lavoro);
    - b) effettuazione manovra di: pianificazione del percorso, movimentazione e posizionamento della PLE con operatore a bordo (traslazione), salita, discesa, rotazione, accostamento della piattaforma alla posizione di lavoro;
    - c) simulazione di manovra in emergenza (Recupero dell'operatore - Comportamento in caso di guasti).
- 4.3. Tutte le prove pratiche per ciascuno dei moduli 3.1, 3.2 e 3.3 devono essere superate.
- 4.4. Il mancato superamento della prova di verifica finale comporta l'obbligo di ripetere il modulo pratico.
- 4.5. L'esito positivo delle prove di verifica intermedia e finale, unitamente a una presenza pari ad almeno il 90% del monte ore, consente il rilascio, al termine del percorso formativo, dell'attestato di abilitazione.

CAPITOLO 2

**Nolo delle piattaforme di lavoro mobili  
in elevato**



## Introduzione

Il ricorso al nolo di determinate attrezzature di lavoro è un fenomeno molto ricorrente ed in crescita continua per una serie di motivi che complessivamente possono essere sintetizzati nella loro non convenienza all'acquisto, non solo per l'investimento iniziale richiesto, ma anche in relazione agli aspetti connessi alla loro gestione nel tempo (uso discontinuo, oneri di manutenzione, obbligo dei controlli e delle verifiche di legge, ecc.).

Tra le attrezzature di lavoro, quelle che molto frequentemente sono richieste a nolo sono le piattaforme di lavoro mobili in elevato (acronimo: PLE), per la loro convenienza e flessibilità d'uso nei lavori da eseguire in quota, rispetto alle usuali opere provvisorie, quali ponteggi metallici fissi e ponti su ruote. In questa sezione metteremo in risalto le norme che regolano la cessione di un'attrezzatura a nolo e di conseguenza i ruoli del *noleggiante* (intendendo il datore di lavoro dell'azienda che concede a nolo) e del *noleggiatore* (intendendo il datore di lavoro dell'impresa che riceve a nolo).

## Il quadro legislativo di riferimento

Le leggi vigenti in materia antinfortunistica non dedicano molto spazio alla regolamentazione del nolo delle attrezzature di lavoro (per esempio, di un'autogrù, escavatori, gru a torre, PLE, ecc.).

Nel codice civile, d'altra parte, non esiste la figura del noleggio come contratto tipico, salvo riferirsi al diritto di navigazione<sup>6</sup>. Per tale motivo la giurisprudenza<sup>7</sup> preferisce riferirsi, riguardo al contratto di noleggio delle attrezzature di lavoro, alla tipologia di contratto di locazione, disciplinato dagli articoli 1571 e seguenti del codice civile, dove leggiamo che:

*"La locazione è il contratto col quale una parte si obbliga a far godere all'altra una cosa mobile o immobile per un dato tempo, verso un determinato corrispettivo".*

Nel d.lgs. 81/2008, cosiddetto testo unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro (TUS), il nolo è trattato soltanto in tre punti differenti.

<sup>6</sup> L'art. 384 del c.c., inserito nel titolo dedicato ai "contratti di utilizzazione di una nave", recita: "Il noleggio è il contratto per il quale l'armatore, in corrispettivo del nolo pattuito, si obbliga a compiere con una nave determinata uno o più viaggi prestabiliti, ovvero, entro il periodo di tempo convenuto, i viaggi ordinati dal noleggiatore alle condizioni stabilite dal contratto o dagli usi".

<sup>7</sup> Cassazione penale, sez. III, sentenza 25 maggio 2007, n. 20478, Cassazione Penale, Sez. IV, sentenza 5 giugno 2009, n. 23604, Cassazione Penale, sez. IV, sentenza 4 settembre 2009, n. 34327.

L'articolo 72 del titolo generale, in merito agli obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso di attrezzature di lavoro stabilisce:

- "1. Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria macchine, apparecchi o utensili costruiti o messi in servizio al di fuori della disciplina di cui all'articolo 70, comma 1, attesta, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V.*
- 2. Chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente Titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'articolo 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista".*

Gli articoli 26, comma 3-bis) del titolo generale e 96, comma 1-bis) del titolo speciale dedicato ai cantieri temporanei o mobili, citano indirettamente il nolo di attrezzature di lavoro, quando dispongono deroghe ad alcuni obblighi nel caso in cui in un'azienda (art. 26) o in un cantiere (art. 96) si compiano *mere forniture di materiali o attrezzature*.

Nello specifico, l'art. 26 comma 3-bis) stabilisce:

*"Ferme restando le disposizioni di cui ai commi 1 e 2, l'obbligo di cui al comma 3 non si applica ai servizi di natura intellettuale, alle mere forniture di materiali o attrezzature nonché ai lavori o servizi la cui durata non sia superiore ai due giorni, sempre che essi non comportino rischi derivanti dalla presenza di agenti cancerogeni, biologici, atmosfere esplosive o dalla presenza dei rischi particolari di cui all'allegato XI".*

Mentre, l'articolo 96 comma 1-bis) dispone:

*"La previsione di cui al comma 1, lettera g) (l'obbligo di redazione del piano operativo di sicurezza), non si applica alle mere forniture di materiali o attrezzature. In tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26".*

## Concetto di “mera fornitura” di attrezzature

Sulla questione delle “mere forniture di materiali e attrezzature” in cantiere è intervenuto in passato il *Ministero del lavoro e delle politiche sociali* con la circolare n. 4/2007<sup>8</sup>. In essa si identificano i soggetti che effettuano mere forniture di materiali e attrezzature nei cantieri con le imprese che *non partecipano in maniera diretta all'esecuzione dei lavori*<sup>9</sup>.

Tipica attività di mera fornitura di attrezzature è la messa a disposizione dell'utilizzatore di una betoniera<sup>10</sup> o di un escavatore senza operatore.

Tipica attività non catalogabile nella mera fornitura di attrezzature è, invece, quella della messa a disposizione di autogrù con operatore per la posa in opera di manufatti in c.a.p. nella costruzione di un capannone industriale.

## Concetto di “nolo a freddo” e “nolo a caldo”

Nel gergo comune sono più utilizzati, riferendosi ai cantieri, i termini di “nolo a caldo” e “nolo a freddo” di attrezzature di lavoro. Specificatamente, si ha:

- *nolo a freddo*, quando il noleggiante mette a disposizione dell'utilizzatore la sola attrezzatura di lavoro;
- *nolo a caldo*, quando il noleggiante mette a disposizione dell'utilizzatore l'attrezzatura di lavoro insieme ad un proprio lavoratore con specifiche conoscenze e competenze per il suo utilizzo nei luoghi in cui opera lo stesso utilizzatore in regime di appalto o subappalto.

Il nolo a freddo, quando non prevede l'installazione, è, pertanto, equivalente alla mera fornitura di un'attrezzatura.

---

8 Circolare del Ministero del lavoro e delle politiche sociali n. 4/2007: ... Per effetto del combinato disposto art. 9.1, c) bis del d.lgs. n. 494/96 ed art. 6 del D.P.R. n. 222/03, l'obbligo di redazione del POS risulta essere posto in capo unicamente alle imprese che eseguono i lavori indicati all'All. 1 del d.lgs. n. 494/96 e non può essere esteso anche a quelle che – pur presenti in cantiere – non partecipano in maniera diretta all'esecuzione di tali lavori (tra le quali certamente ricadono le aziende che svolgono le attività di mera fornitura a piè d'opera dei materiali e/o attrezzature occorrenti).

9 Recentemente il Ministero del lavoro e delle politiche sociali ha indirettamente ribadito tale concetto nella lettera circolare del 10 febbraio 2011, sulle procedure da seguire nella fornitura di calcestruzzo nei cantieri, valida esclusivamente “nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere”.

10 Con riferimento ai materiali, un'attività di mera fornitura di materiali è la fornitura di materiale con vettore e scarico nell'area di cantiere adibita a deposito o direttamente in silos di premiscelati per malte o intonaci.

Il nolo a caldo, invece, non coincide totalmente con la *mera* fornitura, poiché quest'ultima ricomprende anche le forniture con installazione, anche senza operatore per il loro utilizzo o funzionamento, come quella della gru a torre o del ponteggio metallico fisso con montaggio e smontaggio.

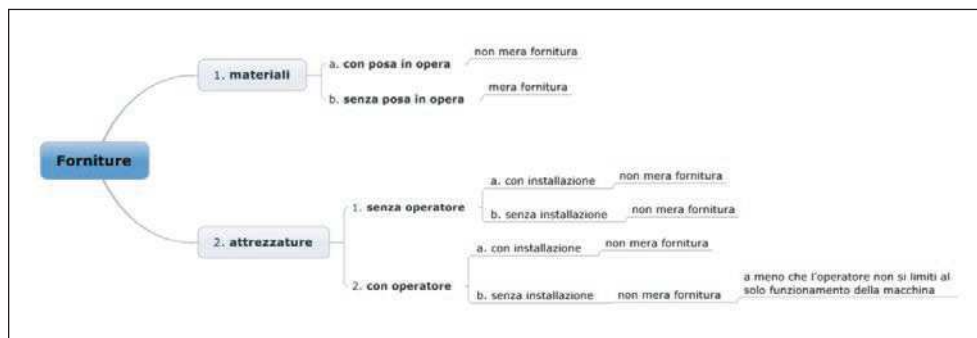


Figura 1 - Casistica delle possibili modalità di fornitura di materiali ed attrezzature nei cantieri

## Distinzione tra contratto d'appalto, subappalto e di nolo

L'appalto è il contratto con il quale una parte (appaltatore) assume il compimento di un'opera o di un servizio su affidamento da parte di un committente e verso un corrispettivo in danaro, con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio (art. 1655 c.c.).

Riguardo al subappalto, il codice civile non riporta una specifica definizione. L'art. 1656 del c.c. si limita a disporre il divieto di subappalto in mancanza dell'autorizzazione del committente. È però pacifico in dottrina e giurisprudenza che si tratti di un contratto derivato. Cioè di un subcontratto con il quale l'appaltatore, se autorizzato dal committente, affida al subappaltatore l'esecuzione in toto o in parte i lavori oggetto del contratto d'appalto, verso un corrispettivo in denaro e con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio, limitatamente ai lavori affidati<sup>11</sup>.

Nel nolo, come è stato detto in precedenza, il noleggiante in genere mette a disposizione la sola attrezzatura di lavoro ed, eventualmente, nel nolo a caldo, l'addetto al suo utilizzo.

<sup>11</sup> L'anomalia che frequentemente si riscontra nei cantieri è costituita dalla molteplicità di subappalti non autorizzati da committente e addirittura di cui costui non ne sia nemmeno a conoscenza. Questa circostanza fa venir meno il controllo sulla qualificazione delle imprese esecutrici da parte del committente, presupposto imprescindibile ai fini autorizzativi al lavoro.

Nel primo caso, cioè nella mera fornitura di attrezzature (per esempio, di una piattaforma di lavoro elevabile), è evidente che il noleggiante non partecipa in maniera diretta all'esecuzione dei lavori. Pertanto non potrà mai identificarsi il contratto di nolo a freddo con quello di subappalto.

Nel caso di nolo a caldo, invece, è necessario analizzare più approfonditamente la prestazione del lavoratore incaricato dell'utilizzo dell'attrezzatura nel cantiere, al fine di stabilire se il contratto è legittimamente di nolo a caldo ovvero è da considerarsi di subappalto<sup>12</sup>. Allo scopo, fino a quando la prestazione lavorativa è accessoria rispetto alla messa a disposizione dell'attrezzatura, nel senso che l'operatore si limita a far funzionare la macchina e soggiace agli ordini dell'impresa noleggiatrice, il contratto di noleggio non può essere assimilato al contratto di subappalto<sup>13</sup>. Viceversa, se l'operatore dell'attrezzatura non entra a far parte dell'organizzazione dell'impresa esecutrice e non agisce in posizione subordinata, ma è libero di eseguire la lavorazione di fatto a lui affidata, il contratto di nolo a caldo è da considerarsi un vero e proprio contratto di subappalto<sup>14</sup>.

## Rapporti tra noleggiante e noleggiatore nel “nolo a freddo”

La legge regola il rapporto tra il noleggiante e il noleggiatore al fine di garantire che l'attrezzatura noleggiata sia conforme alle disposizioni legislative e regolamentari e che l'utilizzatore adoperi personale in possesso di conoscenze specifiche per il suo uso.

In particolare, il datore di lavoro noleggiante di PLE deve:

- a) garantire la conformità della macchina:
  - alle disposizioni legislative e regolamentari di recepimento della “direttiva macchine”. La conformità è documentata attraverso la dichiarazione di conformità del costruttore, il libretto d'uso e manutenzione, marcatura CE;
  - ovvero, nel caso di macchine costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari e di quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alle norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. mediante un attestato di conformità del noleggiante;

---

<sup>12</sup> Nel nolo, salvo quello non genuino che trasfonde nel subappalto, non è richiesta la verifica di idoneità tecnico professionale da parte del committente né da parte dell'impresa noleggiatrice.

<sup>13</sup> Cassazione Penale, sez. IV, sentenza 4 settembre 2009, n. 34327.

<sup>14</sup> Nella sentenza n. 6923, del 13 giugno 1997, della Cassazione penale, sez. III, la Corte ha ritenuto che la sistemazione in sito di micropali e l'immissione di cemento liquido in essi costituiscono un cottimo e non un nolo a caldo, in quanto dette lavorazioni sono specialistiche e non sono limitate al funzionamento delle attrezzature particolari.



- b) attestare il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza ai fini di sicurezza. L'attestazione deve essere supportata dai rapporti di manutenzione degli ultimi tre anni (art. 71 c. 8, d.lgs. 81/2008 e s. m. e i.), da copia dell'ultima verifica di legge secondo le periodicità stabilite nell'allegato VII del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. (le PLE devono essere sottoposte a verifica annuale);
- c) acquisire e conservare agli atti una dichiarazione del datore di lavoro noleggiatore che riporti l'indicazione del/i lavoratore/i incaricato/i dell'uso dell'attrezzatura di lavoro, che deve risultare formato (e addestrato) conformemente alle disposizioni stabilite dal titolo III Capo I del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. e in possesso di specifica abilitazione, qualora prevista dalla legge (art. 73, c. 5, d.lgs. 81/2008 e s. m. e i.). Nello specifico il lavoratore incaricato deve avere conoscenze tali da determinare capacità di analisi e valutazione sia dei rischi specifici propri che dei rischi interferenti, nonché competenze tali da determinare capacità di utilizzo dell'attrezzatura di lavoro.

Il datore di lavoro noleggiatore, dal suo canto, ha indirettamente l'onere di provare che il lavoratore incaricato dell'uso dell'attrezzatura di lavoro non sia un operatore improvvisato ma abbia formazione (e addestramento) conforme alle disposizioni legislative e sia in possesso di specifica abilitazione, qualora prevista dalla legge.



Figura 2 - Scambio di documentazioni tra noleggiante e noleggiatore nel nolo a freddo

## Rapporti tra noleggiante e noleggiatore nel “nolo a caldo”

Nel nolo a caldo il datore di lavoro noleggiante cura che:

- a) la macchina sia conforme:
  - alle disposizioni legislative e regolamentari di recepimento della direttiva macchine. La conformità è documentata attraverso la dichiarazione di conformità del costruttore, il libretto d'uso e manutenzione, marcatura CE;
  - ovvero, nel caso di macchine costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari e di quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alle norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. mediante un attestato di conformità del noleggiante;
- b) la macchina sia in buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza ai fini di sicurezza. Allo scopo sottopone la macchina alle verifiche e manutenzioni stabilite dal costruttore, avendo cura di conservare i rapporti dei controlli effettuati negli ultimi tre anni (art. 71 c. 8, d.lgs. 81/2008 e s. m. e i.), alle verifiche di legge secondo le periodicità stabilite nell'allegato VII del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. (le PLE devono essere sottoposte a verifica annuale);
- c) il lavoratore incaricato dell'uso dell'attrezzatura di lavoro sia formato (e addestrato) conformemente alle disposizioni stabilite dal titolo III, Capo I, del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. e sia in possesso di specifica abilitazione, qualora prevista dalla legge (art. 73, c. 5, d.lgs. 81/2008 e s. m. e i.).

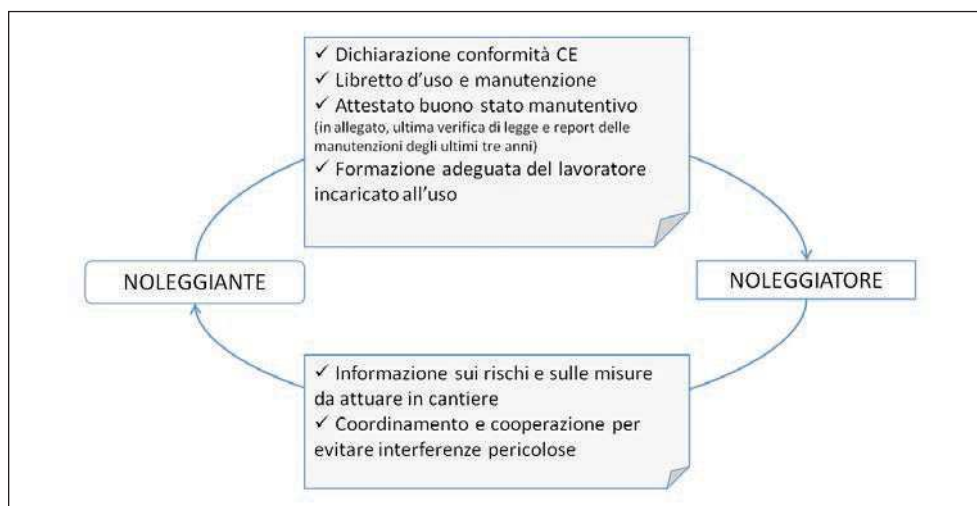
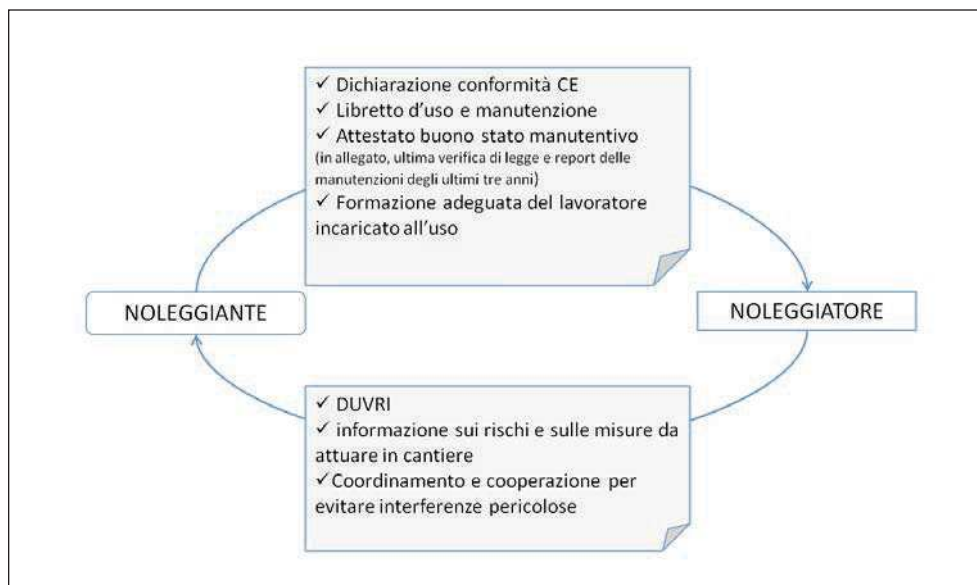


Figura 3 - Scambio di documentazioni tra noleggiante e noleggiatore nel nolo a caldo

Nel caso, poi, di nolo a caldo di un'attrezzatura in cantiere che non configuri una situazione di subappalto, il noleggiatore (l'impresa esecutrice) deve - ai sensi dell'art. 96 comma 1-bis), del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. - attuare le disposizioni di cui all'articolo 26 del medesimo decreto. In concreto, non essendo assimilabile il "nolo a caldo" alla tipologia di "mera fornitura" di attrezzature, l'impresa esecutrice è tenuta ad adempiere principalmente l'obbligo della redazione del DUVRI (documento unico di valutazione dei rischi interferenti), per eliminare o ridurre al minimo i rischi d'interferenza con l'ambiente, l'organizzazione del cantiere e con le altre attività lavorative ed effettuare un'azione di coordinamento direttamente in cantiere, efficace sotto il profilo prevenzionale.



**Figura 4 - Scambio di documentazioni tra noleggiante e noleggiatore nel nolo a caldo che configura una mera fornitura di attrezzatura**

Nel caso particolare, invece, in cui il nolo a caldo trasfonde in un vero e proprio contratto di subappalto (come specificato al paragrafo *Distinzione tra contratto d'appalto, subappalto e di nolo*), il noleggiante è equiparato ad impresa esecutrice e soggiace, pertanto, a tutti gli obblighi disposti dal TUS a carico delle imprese esecutrici<sup>15</sup> (vedasi a riguardo la figura seguente).

<sup>15</sup> Tra cui, deve risultare idoneo sotto il profilo tecnico professionale secondo le modalità stabilite dall'allegato XVII del TUS, ed è tenuto alla redazione del POS da trasmettere al noleggiatore e al coordinatore per l'esecuzione, per le verifiche di competenza.

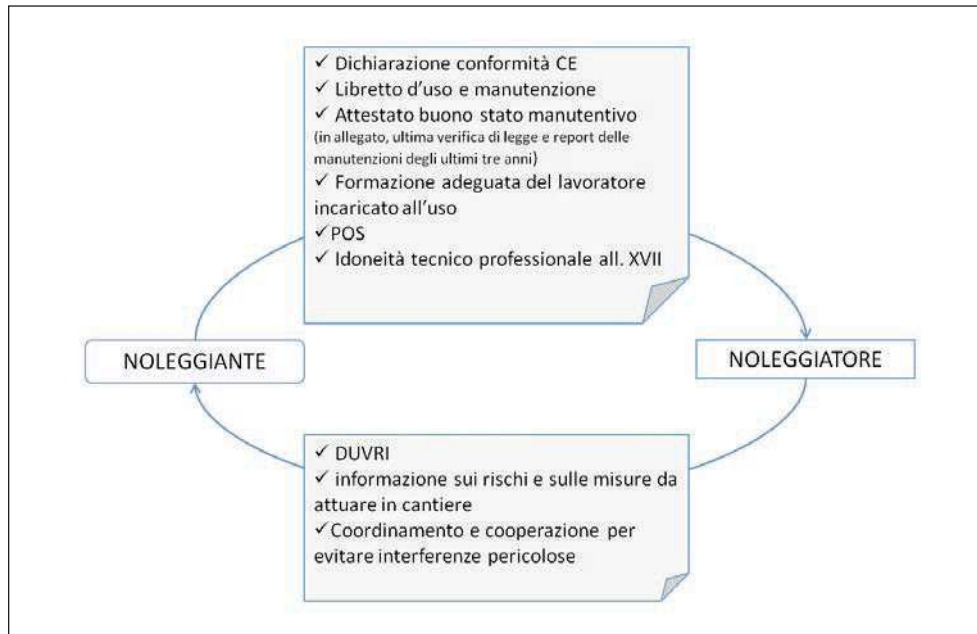


Figura 5 - Scambio di documentazioni tra noleggiante e noleggiatore nel nolo a caldo che non configuri una mera fornitura di attrezzatura

## Tutela dell'operatore addetto all'uso di un'attrezzatura nel nolo a caldo

Infine, per stabilire chi è titolare delle posizioni di garanzia nei confronti dell'operatore impiegato nel nolo a caldo, è necessario inquadrare nel corretto modo il contratto che intercorre tra il noleggiante e il noleggiatore.

A riguardo, non è tanto l'oggetto formale del contratto che rileva, ma l'effettiva prestazione concordata tra le parti. Nel caso in cui con un (pseudo) contratto di nolo a caldo s'intenda far eseguire ad altra ditta lavorazioni specialistiche (come nello scavo di sbancamento di un'area per la costruzione di un fabbricato eseguito in tutta autonomia dall'operatore del mezzo noleggiato) e non ci si limita al solo funzionamento di attrezzature particolari (come nel caso del funzionamento di una centrale di betonaggio in cantiere noleggiata a caldo), l'oggetto del contratto non è più da ascrivere al semplice nolo a caldo ma ad un vero e proprio subcontratto. In tal caso la prestazione dell'operatore del mezzo non è più accessoria sotto il profilo dell'oggetto del contratto, in quanto prevale più il *fare* (eseguire una lavorazione) che il *dare* (fornire un mezzo).

Come precisato nella sentenza della Cassazione citata nella nota 13, non è dunque possibile ritenere accessoria la prestazione di un operatore di un'attrezzatura, benché lo sia sotto il profilo economico rispetto al costo del nolo, quando riguarda attività specialistiche, quali per esempio l'esecuzione di pali trivellati. In tali casi la ditta noleggiante è da identificarsi a pieno titolo come ditta esecutrice e, in quanto tale, è tenuta ad adempiere a tutti gli obblighi stabiliti dagli artt. 95 e 96 del d.lgs. 81/2008, tra cui la redazione del piano operativo di sicurezza (POS).

Il caso, poi, che più interessa in questo contesto, dell'uso della piattaforma di lavoro elevabile, è invece ascrivibile al solo nolo a caldo genuino, nel senso che all'operatore della piattaforma si chiede esclusivamente di far funzionare il macchinario, cioè di portare la navicella, una volta messa in stazione la macchina nel luogo prestabilito, ai punti in quota dove i lavori saranno eseguiti da lavoratori dell'impresa esecutrice.

## CAPITOLO 3

# **Come scegliere le piattaforme di lavoro mobili in elevato**



## Tipologie delle macchine

Secondo la norma UNI EN 280, le piattaforme di lavoro mobili in elevato sono classificate in due gruppi principali:

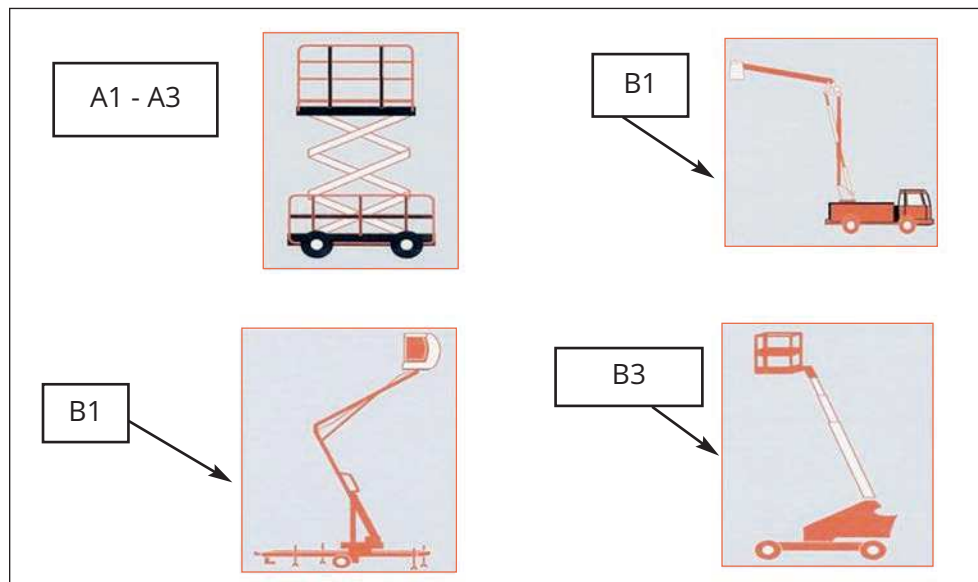
- **gruppo A:** piattaforme di lavoro mobili elevabili nelle quali la proiezione verticale del centro dell'area della piattaforma in tutte le configurazioni della piattaforma alla massima inclinazione del telaio specificata dal fabbricante è sempre all'interno delle linee di ribaltamento;
- **gruppo B:** tutte le altre piattaforme di lavoro mobili elevabili.

Relativamente allo spostamento, le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono suddivise in tre tipi<sup>16</sup>:

- **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.

Nella tabella 13 sono riportati alcuni esempi di classificazione delle PLE, mentre in figura 6 esempi di utilizzo di varie tipologie di PLE.

Tabella 13 - Esempi di classificazione delle PLE



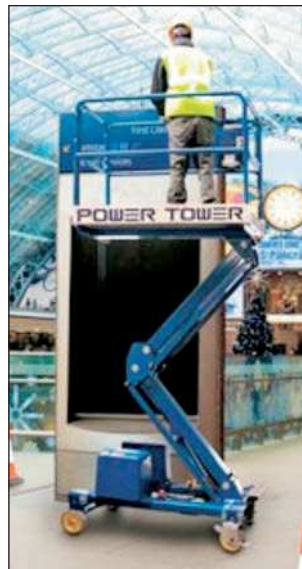
<sup>16</sup> I tipi 2 e 3 possono essere combinati.



Figura 6 - Esempi di piattaforme di lavoro mobili elevabili



Piattaforma di lavoro mobile elevabile a colonna (A1)



Piattaforma di lavoro mobile elevabile verticale (A1)



Piattaforma di lavoro mobile elevabile semovente a pantografo (A3)



Piattaforma di lavoro mobile elevabile semovente a pantografo 4 ruote motrici (A3)



Piattaforma di lavoro mobile elevabile trainabile (B1)



Piattaforma di lavoro mobile elevabile su carro cingolato ("ragno") (B1)



Piattaforma di lavoro mobile elevabile autocarrata (B1)



Piattaforma di lavoro mobile autocarrata (B1)



Piattaforma di lavoro mobile semovente a braccio (B3)

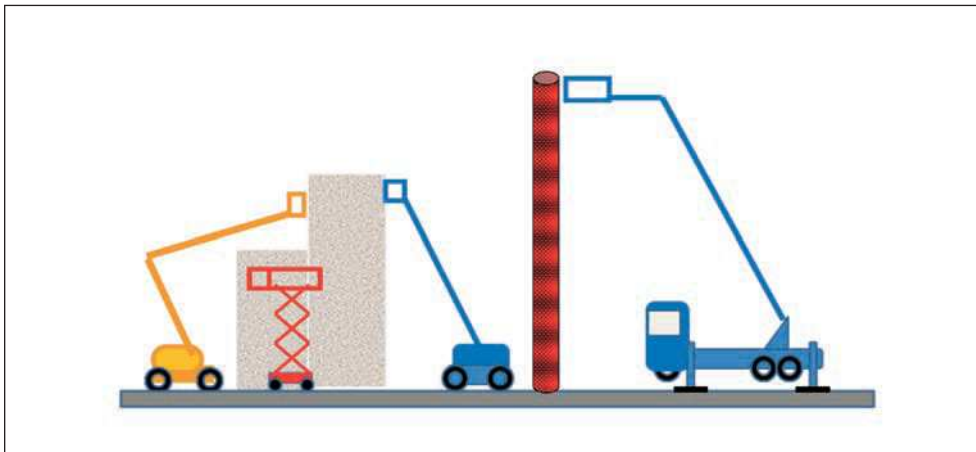


Piattaforma di lavoro mobile semovente a braccio (B3)

## Criteri di scelta

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Le piattaforme di lavoro mobili elevabili disponibili sul mercato e a noleggio sono di molteplici modelli ed ogni modello ha caratteristiche tecniche e prestazioni diverse determinate anche dalla configurazione della struttura di sollevamento, dalle dimensioni e dalle modalità di movimentazione del carro. La scelta della macchina più idonea per effettuare il lavoro in quota non dipende esclusivamente dall'altezza richiesta in quanto le modalità per accedere all'altezza di lavoro sono molte e non sempre il punto da raggiungere è libero da ostacoli.



Si devono tenere in considerazione le posizioni in quota da raggiungere, le modalità del lavoro da eseguire, i requisiti del cantiere, le caratteristiche del suolo e dell'area di lavoro per poter individuare la tipologia di macchina, le dimensioni, le caratteristiche, le tipologie di alimentazione e gli accessori.

## Elementi principali da valutare

### Altezza di lavoro

Con riferimento alle altezze di lavoro le PLE disponibili sul mercato sono:

fino 10 metri:	la gamma di modelli di macchina per raggiungere questa quota è molto ampia e comprende piattaforme a colonna, semoventi a colonna e a pantografo, semoventi a braccio, piattaforme trainabili e piattaforme su carro cingolato;
da 10 a 20 metri:	la gamma di modelli di macchina per raggiungere questa quota rimane molto ampia e comprende piattaforme semoventi a pantografo, semoventi a braccio, piattaforme trainabili e piattaforme su carro cingolato, piattaforme di lavoro autocarrate;
da 20 a 40 metri:	la gamma disponibile si riduce anche se rimangono comunque molti modelli disponibili e la scelta comprende semoventi a braccio, piattaforme su carro cingolato, piattaforme di lavoro autocarrate;
oltre i 40 metri:	Oltre i 40 metri le piattaforme di lavoro disponibili sono i modelli autocarrati che, su veicoli speciali, possono raggiungere in alcuni casi anche i 100 metri.

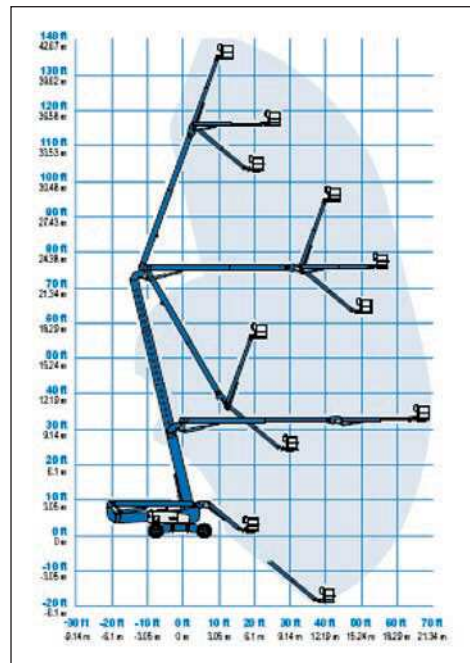
Va scelta l'attrezzatura che consente di raggiungere l'altezza di lavoro con un buon margine di sicurezza. La scelta di una piattaforma di lavoro con altezza di lavoro massima di molto superiore all'altezza da raggiungere può presentare problemi di ingombro e difficoltà di movimentazione.

## Distanza orizzontale dal punto da raggiungere o presenza di ostacoli

Se il luogo di lavoro in quota non è raggiungibile verticalmente sono da escludere le piattaforme di lavoro a sviluppo verticale ma è necessario utilizzare macchine a braccio telescopico o a braccio articolato o munite di una combinazione di entrambi.

L'elemento da considerare in questo caso è l'area di lavoro che indica tutta l'area raggiungibile dalla piattaforma di lavoro.

L'insieme di bracci telescopici e articolati permette di raggiungere zone di lavoro in quota difficilmente raggiungibili con altri mezzi di accesso. La tipologia di macchina con braccio telescopico raggiunge molto velocemente la quota richiesta ma non permette lo scavalco di ostacoli.



## Portata e numero di persone e caratteristiche di attrezzature e materiali

Altro elemento da valutare con la massima attenzione riguarda la piattaforma di lavoro: portata, dimensioni e numero di lavoratori.

Si deve considerare il numero di lavoratori necessari per l'esecuzione del lavoro, il peso delle attrezzature di lavoro ed il peso dei materiali da utilizzare, così come la loro dimensione.

La portata deve essere scelta con un buon margine di sicurezza considerando anche eventuali carichi concentrati.

La dimensione della piattaforma deve essere sufficiente per poter eseguire le lavorazioni richieste agevolmente tenendo conto anche delle attrezzature e dei materiali da trasportare all'interno della piattaforma. Alcune piattaforme di lavoro hanno la possibilità di essere allargate con sistemi ad azionamento motorizzato o manuale e possono raggiungere dimensioni tali da poter lavorare agevolmente anche con più di 2 persone (se previsto dal costruttore).

Le piattaforme di lavoro verticali a pantografo hanno, in genere piattaforme di lavoro più ampie delle piattaforme a braccio semoventi o autocarrate e possono avere portate anche di 500 kg o superiori. Inoltre, questi tipi di piattaforme hanno la possibilità di estendere la piattaforma su uno o su entrambi i lati. La portata della piattaforma sull'estensione, in genere, è ridotta rispetto alla portata dell'intera piattaforma di lavoro.

Se i materiali da utilizzare per l'esecuzione del lavoro sono ingombranti (pannellature, tubazioni ecc.) bisogna verificare che la piattaforma disponga di accessori idonei per trasportarli in quota.

Nel caso di utilizzo di attrezzature ad alimentazione elettrica, pneumatica, o oleodinamica è importante verificare la disponibilità di impianti disponibili in piattaforma per collegare tali tipologie di attrezzi.

### **Tipologia del terreno e possibilità di movimentazione**

Si devono considerare le condizioni del terreno lungo il percorso e dove sarà posizionata la macchina per poter individuare il tipo di trazione idonea. Sono disponibili modelli che dispongono di 4 ruote motrici ed assali oscillanti che permettono di muoversi agevolmente anche su terreni irregolari; alcuni di questi hanno anche tutte e 4 le ruote sterzanti.

Altro elemento importante da considerare è la portata del terreno e della pavimentazione al fine di determinare qual è il carico massimo sostenibile.

Le piattaforme munite di stabilizzatori idraulici hanno carichi concentrati sui piedi di stabilizzazione ed è necessario verificare la portata del terreno ed, eventualmente, considerare di ripartire il carico con piastre di stabilizzazione. Va valutata anche la tipologia del pneumatico; nel caso di macchine semoventi si deve tener conto della tipologia del terreno dove andrà a lavorare la piattaforma. Vi sono macchine con pneumatici con battistrada "tutto terreno" per muoversi agevolmente nei cantieri edili e pneumatici industriali o gomme piene per pavimentazioni industriali. Alcune piattaforme possono essere cingolate.

### **Tipologia di alimentazione richiesta**

Le piattaforme di lavoro normalmente utilizzate nei cantieri sono ad alimentazione diesel ma sono disponibili anche piattaforme ad alimentazione elettrica per poter operare anche in ambienti interni o ad alimentazione diesel/elettrica che offrono buone prestazioni sia in ambienti esterni che ambienti interni.

Un elemento importante da considerare sono le emissioni acustiche della macchina durante l'utilizzo.

### **Dimensioni spazi di movimentazione e area di lavoro**

Il carro della piattaforma di lavoro deve avere spazio sufficiente ed adeguato per lo spostamento e per il posizionamento. In base alla larghezza delle vie da percorrere durante gli spostamenti, agli ingombri a terra e dello spazio disponibile sul luogo di posizionamento della piattaforma di lavoro è necessario individuare quale piattaforma di lavoro ha il carro delle dimensioni adatte e l'area necessaria per la stabilizzazione nel caso di utilizzo di piattaforme di lavoro munite di stabilizzazioni.

In alcuni casi l'area di stabilizzazione occupata dipende dalla configurazione necessaria per raggiungere l'altezza o lo sbraccio richiesto.

### **Caratteristiche ambientali o del lavoro da eseguire**

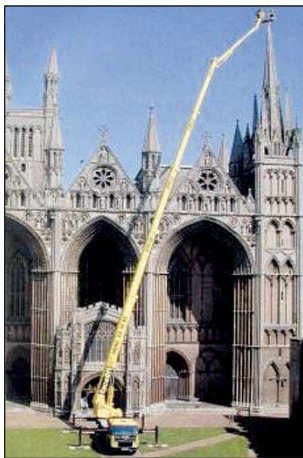
Alcuni ambienti o il lavoro da eseguire possono presentare, oltre ai rischi di salute e sicurezza per i lavoratori per i quali vanno individuate le misure necessarie anche situazioni che possono influenzare negativamente il funzionamento e la sicurezza della macchina. Tra queste la presenza di sabbia per lavori di sabbiatura, l'ambiente salino, solventi e vernici. In questi casi la macchina dovrà essere fornita con i kit di protezione specifici.

Altri elementi da considerare sono la temperatura ambientale e la possibilità della macchina di lavorare in ambiente esterno o solo in ambiente interno.

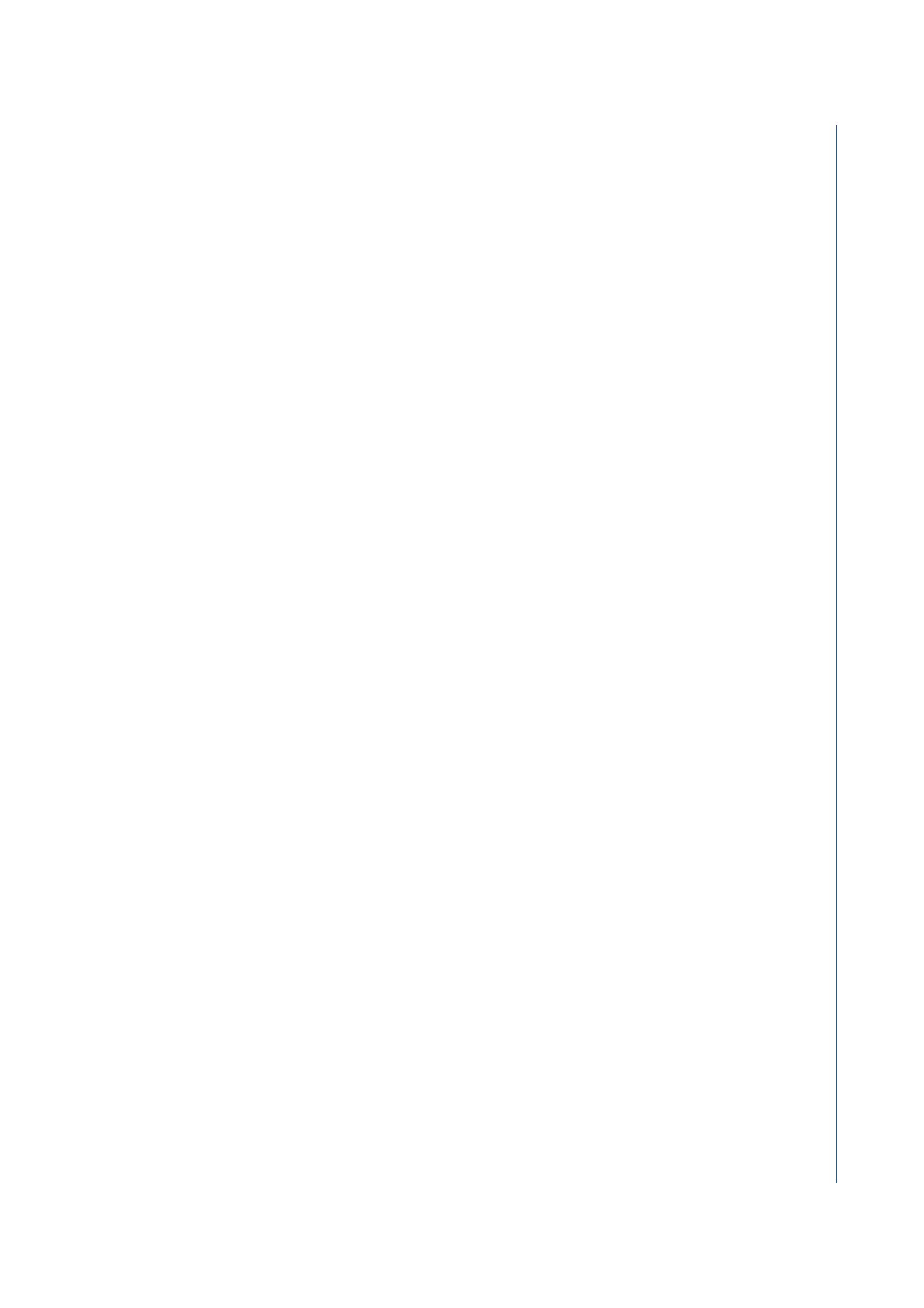
Tabella 14 - Alcuni esempi di tipologie di macchine ed applicazioni











CAPITOLO 4

## **Valutazione dei rischi**



## 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<sup>17</sup>:

a) *rovesciamento e ribaltamento:*

- *misure di prevenzione:* verificare le condizioni e portata del terreno, non superare la portata della piattaforma, non superare l'inclinazione massima ammessa del carro, utilizzare correttamente gli stabilizzatori, rispettare il diagramma di lavoro, impedire il contatto con mezzi in movimento, verificare le condizioni del terreno prima di effettuare la traslazione, non utilizzare la macchina in presenza di vento oltre la velocità massima ammessa dal costruttore ecc.;

b) *investimento e schiacciamento di persone:*

- *misure di prevenzione:* delimitare l'area di lavoro, utilizzare segnaletica di sicurezza, prima di effettuare manovre verificare che non vi sia presenza di persone nell'area di manovra, effettuare la traslazione a velocità ridotta;

c) *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;

d) *caduta del carico e di materiale dall'alto e proiezione di materiale:*

- *misure di prevenzione:* posizionare correttamente attrezzature e materiali all'interno del cestello;

e) *caduta dall'alto dell'operatore:*

- *misure di prevenzione:* utilizzare dispositivi di protezione anticaduta e ancorarli al punto predisposto in piattaforma, non arrampicarsi sui parapetti del cestello; non utilizzare scale o altri dispositivi per aumentare l'altezza di lavoro;

---

<sup>17</sup> Tale elenco non è esaustivo. Altri rischi da tenere in considerazione dipendono dalla tipologia di lavoro effettuato con l'utilizzo della piattaforma di lavoro, l'ambiente di lavoro dove si va ad operare ed altri aspetti quali temperatura ambientale, luminosità ecc.

- f) *uso improprio del mezzo:*
- misure di prevenzione: utilizzare la macchina come prescritto dal costruttore. Impedire l'utilizzo a personale non autorizzato; solo lavoratori autorizzati e formati possono utilizzare la macchina;
- g) *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;
- h) *interferenze con altre macchine e attrezzature in cantiere:*
- misure di prevenzione: impedire che mezzi in movimento interferiscano con la macchina, impedire che bracci meccanici, gru e carroponte in movimento interferiscano con l'area di lavoro della macchina;
- i) *indotti da malfunzionamenti:*
- misure di prevenzione: effettuare i controlli previsti prima di ogni utilizzo, effettuare la manutenzione come previsto dal costruttore;
- j) *ribaltamento durante le operazioni di salita e discesa del mezzo dal veicolo di trasporto:*
- misure di prevenzione: seguire le modalità di carico indicate sul manuale del costruttore.

## Elementi da considerare nella valutazione dei rischi

### Portata del terreno

Valutare la condizione del terreno sopra al quale si utilizza la PLE è uno degli elementi fondamentali nella valutazione dei rischi in quanto garantisce la stabilità della macchina. Questo vale sia per le macchine semoventi che per le macchine munite di stabilizzatori. Va valutato sia il terreno dove si va ad operare con la macchina sia quello interessato dal percorso di spostamento.

L'analisi della solidità del terreno può consistere in una ispezione visiva della superficie o basarsi su un rilevamento geotecnico dettagliato. Nel caso delle PLE l'ispezione visuale 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 sia effettuata da personale con conoscenze ed esperienze tali da rendersi conto quando è il caso di rivolgersi a un consulente più esperto.

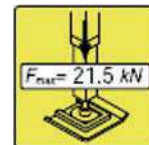
Il primo elemento da considerare è la portata del terreno (la tabella allegata è da considerare solo come indicativa). La valutazione della portata se non dichiarata deve essere effettuata da un ingegnere.

**Tabella 15**

**Tabella indicativa della capacità portante del terreno**

Tipo di terreno, caratteristiche geomorfologiche	Pressione superficiale consentita	
terreno sciolto, non compatto	in linea generale non solido; necessità di misure particolari	
terreno incoerente, ben compatto, sabbia, ghiaia	<b>2.0 kg/cm<sup>2</sup></b>	<b>0.2 N/mm<sup>2</sup></b>
terreno coerente semisolido	<b>1.0 kg/cm<sup>2</sup></b>	<b>0.1 N/mm<sup>2</sup></b>
terreno coerente solido	<b>2.0 kg/cm<sup>2</sup></b>	<b>0.2 N/mm<sup>2</sup></b>
terreno coerente duro	<b>4.0 kg/cm<sup>2</sup></b>	<b>0.4 N/mm<sup>2</sup></b>
Roccia, calcestruzzo, pavimentazione stradale adatta al transito di mezzi pesanti	oltre <b>10.0 kg/cm<sup>2</sup></b>	oltre <b>1 N/mm<sup>2</sup></b>

La pressione esercitata sul terreno dalla macchina è indicata sul manuale del costruttore e sulla macchina in prossimità dei punti di appoggio a terra (o presso le ruote e sugli stabilizzatori).



Se la macchina è dotata di piastre di stabilizzazione da applicare ai piedi di stabilizzazione è obbligatorio posizionarle.

Nel caso la pressione esercitata dai punti di appoggio (ruote, piattelli o piastre di stabilizzazione) previsti dal costruttore fosse superiore alla pressione superficiale consentita dal terreno è necessario ripartire il carico utilizzando piastre di stabilizzazione idonee, previo calcolo delle dimensioni e dello spessore necessarie. Piastre idonee possono essere reperite sul mercato o richieste come accessorio ai costruttori. Le piastre di stabilizzazione devono





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

Altro elemento da considerare è la distanza minima da rispettare in vicinanza di rampe.

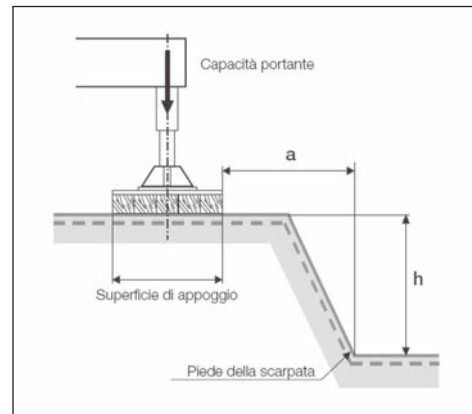
La distanza (a) dal piede della scarpa deve essere adeguato all'altezza (h) della scarpa.

Se il sottofondo è buono:

$$a : h = 1 : 1$$

In caso di dubbio

$$a : h = 2 : 1$$



Vanno prese in considerazione anche eventuali opere sotterranee quali fognature, canali di scolo, tombini, condutture del gas e dell'acqua, ecc., che potrebbero essere danneggiate dal peso di una PLE o potrebbero addirittura franare e rendere la PLE instabile o farla ribaltare.

Piogge pesanti o prolungate potrebbero alterare le condizioni del suolo e causare sprofondamenti di stabilizzatori e ruote. Se si sospetta che il terreno su cui deve poggiare la PLE tende a cedere, occorre verificare con regolarità il livello della macchina e apportare gli opportuni aggiustamenti agli stabilizzatori, ai tamponamenti, ecc.

Regolari verifiche devono altresì essere effettuate quando il terreno ghiacciato comincia a scongelarsi, in quanto potrebbe apparire molto più solido di quanto non lo sia in realtà.

## Inclinazione del terreno

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

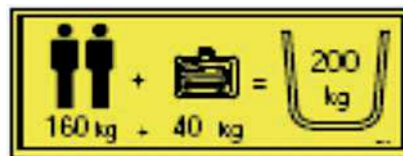
La massima inclinazione ammessa del carro dipende dalle tipologie di macchine; le macchine semoventi a braccio per uso in cantieri possono prevedere inclinazioni del carro anche del 3, 4 % mentre minori sono le inclinazioni massime ammesse per i semoventi verticali o per le macchine ad uso industriale.



Le piattaforme di lavoro mobile elevabili 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.

### Portata della piattaforma (carico nominale)

La portata della piattaforma di lavoro varia da modello a modello e comprende persone, attrezzi e materiali. Superare la portata massima ammessa può causare il ribaltamento della macchina. Alcuni modelli possono avere portate diverse in base alla configurazione della macchina.



Ad esempio molte piattaforme di lavoro a pantografo hanno la possibilità di estendere la piattaforma di lavoro; in molti casi la parte estensibile della piattaforma ha portata minore. Altre tipologie di macchine, come ad esempio alcuni modelli di macchine telescopiche, hanno più portate; in base alla portata massima ammessa cambia la configurazione dell'area di lavoro.



Altro elemento importante da considerare è il numero di persone che possono occupare la piattaforme, alcuni modelli prevedono un numero di occupanti diversi se si opera in area esterna rispetto all'interno.

### Area di lavoro

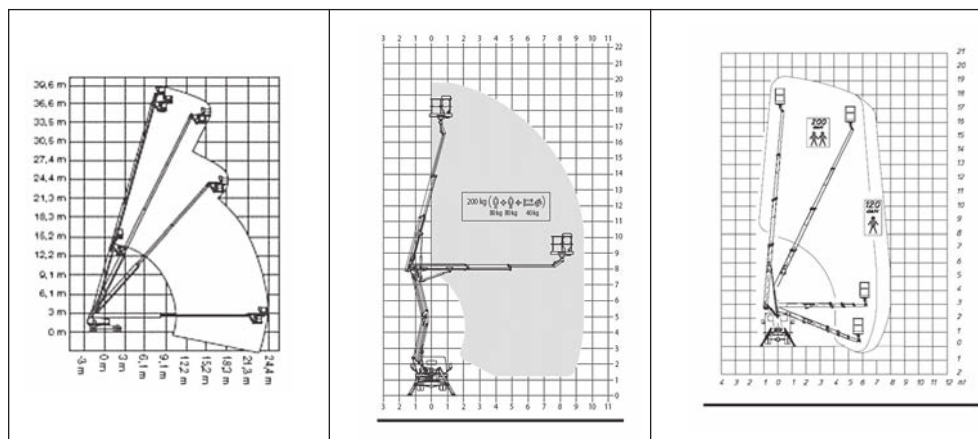
Mentre le piattaforme di lavoro elevabili a sviluppo verticale possono raggiungere una posizione di lavoro solo in altezza, le piattaforme a braccio per-

mettono di operare in varie posizioni all'interno dell'area di lavoro permessa dallo sviluppo del braccio in relazione ai gradi di inclinazione e alla posizione della ralla di rotazione.

Le variabili da considerare sono l'altezza massima raggiungibile e lo sbraccio. Alcune piattaforme permettono di operare in tutte le posizioni raggiungibili senza alcuna limitazione mentre in altri casi vi possono essere limitazioni di sbraccio o limitazioni della portata massima in base allo sbraccio. Queste limitazioni sono determinate da dispositivi di limitazione di sbraccio o di momento. Il superamento delle configurazioni indicate nell'area di lavoro determinano il ribaltamento della macchina.

La valutazione dell'area di lavoro permette di valutare se la macchina è idonea per il lavoro da eseguirsi e la piattaforma di lavoro può raggiungere agevolmente la posizione richiesta.

Tabella 16 - Grafici delle aree di lavoro di alcune PLE



### Valutazione delle interferenze con altre attrezzature 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 i carrelli elevatori. Non meno pericolose per i rischi di interferenza sono le gru, i carriponte e altre PLE.

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.

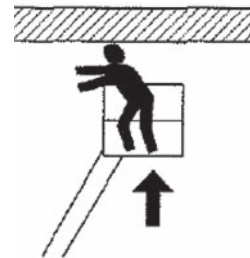
Devono essere utilizzate idonee barriere, cartellonistica o blocco delle vie di corsa per impedire impatti tra le stesse.

In alcuni casi le modalità operative (quali l'utilizzo di PLE nell'edilizia industrializzata) il rischio di interferenza non può essere completamente eliminato.

### 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.

È obbligo del datore di lavoro prevedere una specifica procedura per l'evacuazione ed il recupero di emergenza.



### Linee aeree elettriche 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. Tutti i conduttori elettrici, compresi quelli che sembrano isolati, devono essere considerati non isolati finché non sia stabilito diversamente mediante prove o altri metodi o mezzi appropriati. Le distanze minime di sicurezza da rispettare sono quelle indicate nella tabella contenuta nell'allegato IX del d.lgs. 81/2008.

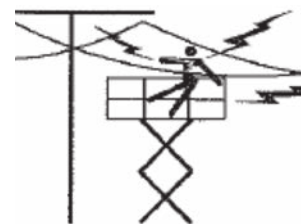


Tabella 17 - Tabella delle distanze di sicurezza dalle linee elettriche attive

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

### Velocità del vento e condizioni meteorologiche

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). Se la macchina indica in 0 la velocità massima ammessa del vento la macchina prevede l'utilizzo solo in aree interne. La velocità del vento può essere misurata o con l'anemometro (strumento del quale sono equipaggiate, in genere, solo le macchine oltre i 25/30 metri) 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.



Figura 7 - Esempi di anemometri: fisso e portatile

Tabella 18 - Tabella Beaufort dei venti

Numero di Beaufort	Termine descrittivo	Velocità del vento		Condizioni a terra
		(km/h)	(m/s)	
0	<i>Calma</i>	0	0	Il fumo sale verticalmente.
1	<i>Bava di vento</i>	1-6	0.3-1.5	Movimento del vento visibile dal fumo.
2	<i>Brezza leggera</i>	7-11	1.6-3.4	Si sente il vento sulla pelle nuda. Le foglie frusciano.
3	<i>Brezza tesa</i>	12-19	3.4-5.4	Foglie e rami più piccoli in movimento costante.
4	<i>Vento moderato</i>	20-29	5.5-7.9	Sollevamento di polvere e carta. I rami sono agitati.
5	<i>Vento teso</i>	30-39	8.0-10.7	Oscillano gli arbusti con foglie. Si formano piccole onde nelle acque interne.
6	<i>Vento fresco</i>	40-50	10.8-13.8	Movimento di grossi rami. Difficoltà ad usare l'ombrello.
7	<i>Vento forte</i>	51-62	13.9-17.1	Interi alberi agitati. Difficoltà a camminare contro vento.
8	<i>Burrasca</i>	63-75	17.2-20.7	Ramoscelli strappati dagli alberi. Generalmente è impossibile camminare contro vento.
9	<i>Burrasca forte</i>	76-87	20.8-24.4	Leggeri danni alle strutture (camini e tegole asportati).
10	<i>Tempesta</i>	88-102	24.5-28.4	(Rara in terraferma) Sradicamento di alberi. Considerevoli danni strutturali.
11	<i>Tempesta Violenta o Fortunale</i>	103-117	28.5-32.6	Vasti danni strutturali.
12	<i>Uragano</i>	>117	>32.7	Danni ingenti ed estesi alle strutture

## Caduta massi negli scavi in galleria

Le modalità di scavo delle gallerie naturali, così come gli interventi di consolidamento ed il tipo di rivestimento di prima fase da mettere in opera, sono fortemente influenzate dalle caratteristiche geomeccaniche dei terreni e degli ammassi rocciosi attraversati.

All'avanzamento del fronte scavo segue la messa in opera del rivestimento di prima fase, e successivamente impermeabilizzazione e rivestimento definitivo in calcestruzzo armato e/o non armato.

Tra tutte le fasi di lavoro necessarie per l'avanzamento, il rivestimento di prima fase rappresenta una condizione di alto rischio per la possibile presenza di lavoratori a ridosso del fronte appena scavato e per l'esecuzione delle fasi di:

- montaggio e posa in opera delle centine, messa a punto del piede della centina e posa delle prime catene;
- posa delle catene e della rete elettrosaldata in quota.

Queste presentano le maggiori criticità nell'ambito delle operazioni di consolidamento, in quanto tutte le operazioni ad esse connesse sono prettamente manuali, svolte a terra o su piattaforma e senza ausilio di macchine od attrezzature. Durante queste operazioni i lavoratori sono esposti al pericolo di caduta gravi o di porzioni di ammasso che, con l'adozione del metodo a sezione piena, possono provenire da altezze rilevanti, generalmente fino a 13 metri.

Una tipologia di macchina utilizzata a ridosso o sul fronte di scavo per l'esecuzione delle suddette operazioni è rappresentata dalla piattaforma mobile installata su sollevatore telescopico, utilizzata per la posa catene e rete elettrosaldata. L'utilizzo di questa tipologia di macchina comporta generalmente una riduzione del livello di sicurezza poiché, nonostante alcune di queste siano dotate di sistemi di protezione dell'operatore in cabina, così come previsto dalle normative FOPS e Front Guard, non sono presenti dispositivi di protezione che tengano conto delle specifiche esigenze di sicurezza dei lavoratori presenti sulla piattaforma nel contesto specifico in cui operano<sup>18</sup>.

Tutta la documentazione emessa durante le varie fasi di realizzazione di un'opera (progetto, PSC, POS) deve considerare la valutazione del rischio di infortunio provocato da caduta materie a ridosso del fronte scavo e contenere indicazioni per la minimizzazione e misure di prevenzione e protezione.

Nello stesso tempo tutte le figure presenti, ognuna per quanto di propria competenza, per quanto previsto dal d.lgs. 81/2008 (committente, progettista, CSP, CSE, imprese esecutrici nelle figure dei propri datori di lavoro), sono

---

18 Rif. normativo: norma UNI EN 791 edizione maggio 1997, che prevede per dette piattaforme la dotazione di struttura protettiva FOPS conforme alla norma ISO 3449.

responsabili della valutazione e minimizzazione del rischio di infortunio per caduta materiali.

L'analisi deve considerare le caratteristiche dell'ammasso ed il suo comportamento geomeccanico in fase di scavo, il metodo e la tecnica di scavo, il tipo di macchine operatrici utilizzate, l'entità dello sfondo e la velocità di avanzamento, nonché il tipo di intervento di prima fase e le sue modalità di realizzazione.

Ogni fase di lavoro che impone la presenza di personale a ridosso del fronte va analizzata, anche nelle singole operazioni che la compongono, per individuare le azioni più efficaci per ridurre il rischio di investimento del personale da gravi e, più in generale, da processi di instabilità locale.

Tale analisi deve considerare (in ordine di priorità):

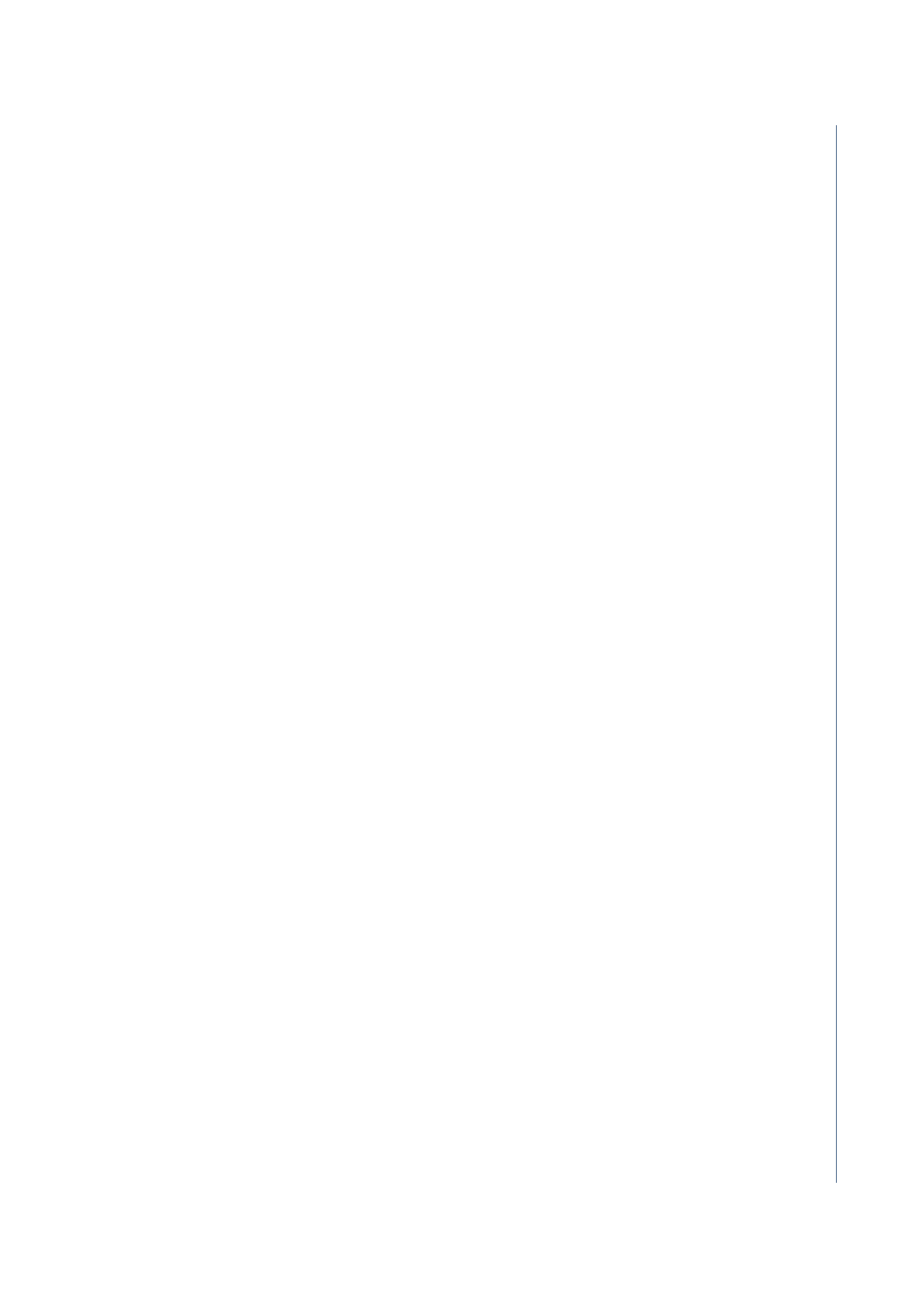
- l'ottimizzazione del numero di fasi e/o operazioni;
- la sostituzione di fasi ed operazioni manuali con fasi ed operazioni robotizzate o meccanizzate, svolte, con macchine idonee, da operatori collocati in postazione sicura;
- l'ottimizzazione della durata delle fasi e del numero di operatori al fronte, ottenuta attraverso un'attenta analisi gestionale ed organizzativa del processo lavorativo;
- l'accurata progettazione e definizione in termini di sicurezza delle operazioni da compiere, delle attrezzature e delle procedure di lavoro, del sistema delle responsabilità e delle autorizzazioni e dei controlli in cantiere;
- la puntuale gestione e la costante verifica di quanto pianificato.

La riduzione o l'annullamento del rischio residuo che rimane dopo l'effettuazione dell'analisi sopra descritta, deve essere conseguito:

- garantendo le condizioni per un'agile e rapida fuga dalla zona soggetta ad impatto. Pertanto il piano di calpestio deve essere mantenuto sgombero da ogni elemento od ostacolo che impedisca il rapido allontanamento del personale e devono essere evitate tutte quelle lavorazioni che impediscano la fuga dalla zona soggetta a caduta di gravi;
- vietando lo svolgimento contemporaneo di più azioni elementari al fronte;
- riducendo i lavoratori al numero strettamente indispensabile per lo svolgimento della singola azione elementare;
- limitando il tempo di permanenza degli operatori in prossimità del fronte.

L'applicazione delle suddette indicazioni permette di limitare il numero degli scenari che devono essere tenuti sotto stretto controllo dall'operatore al fronte, ed inoltre permette di prevenire l'infortunio in quanto l'attenzione dell'operatore resta limitata al lavoro che sta eseguendo ed alle pareti da cui potrebbe avere origine il distacco di gravi e riduce il numero degli esposti. L'applicazione di quanto sopra ad esempio permette di evitare l'infortunio garantendo una fuga agile, lineare e senza ostacoli.





## CAPITOLO 5

### **Modalità d'uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato**



## Ispezione della macchina

Prima di utilizzare la macchina assicurarsi che la macchina sia stata sottoposta a regolare manutenzione (verificare col registro di controllo) e sia stata sottoposta a verifica periodica da parte dell'ente competente.

Effettuare un controllo visivo, un controllo del livello dei liquidi ed un controllo funzionale dei comandi e dei dispositivi di sicurezza secondo le indicazioni del manuale del fabbricante.

## DPI da utilizzare

È responsabilità del datore di lavoro valutare i rischi presenti durante le lavorazioni, individuare idonei dispositivi di protezione individuale e fornirli ai lavoratori; questo in estrema sintesi quanto prescritto dall'articolo 77 (Obblighi del datore di lavoro) del d.lgs. 81/2008.

Sulle piattaforme di lavoro mobili elevabili a braccio il rischio di caduta dal cestello 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 movimento repentino ed imprevisto del braccio dovuto a cedimento parziale degli stabilizzatori 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. Questo rischio non è presente nelle piattaforme di lavoro mobili elevabili a sviluppo verticale. Il rischio, in questo caso riguarda la caduta durante la traslazione in caso di urto con ostacolo.



Fonte: Immagine tratta dal sito [www.ipaf.org/it/](http://www.ipaf.org/it/)

Nel caso di utilizzo di piattaforme di lavoro mobili elevabili a colonna con stabilizzatori normalmente non vi è il rischio di caduta.

Vi è da dire che nell'allegato VI del d.lgs. 81/2008, al titolo 4 "Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare persone", al punto 4.1 è scritto testualmente: "Sui ponti sviluppabili e simili gli operai devono fare uso di idonea cintura". Ciò è richiesto perché, al di là della stabilità del mezzo, la navicella potrebbe urtare accidentalmente ostacoli e provocare la fuoriuscita dell'operatore dal suo interno o lo stesso operatore potrebbe sporgersi al di fuori della stessa navicella sino alla perdita di equilibrio.

È, dunque, obbligatorio indossare su tutte le piattaforme di lavoro mobili elevabili, che la legislazione italiana definisce "ponti sviluppabili", idoneo sistema di protezione dalle cadute. In realtà il sistema deve essere tale da impedire del tutto la caduta dall'alto, cioè deve utilizzare cordini di posizionamento o di trattenuta. Di seguito sono elencati gli elementi che compongono il sistema.

Il sistema di presa del corpo è costituito da un'imbracatura a corpo intero conforme alla norma UNI EN 361, con attacco sternale e/o dorsale munita di cordino di trattenuta o posizionamento regolabile EN354 che consenta di prevenire la caduta, agganciato al punto di attacco in cesta predisposto dal costruttore della macchina tramite connettori EN362 della forma e dimensioni adeguate. Il cordino regolabile deve essere regolato il più corto possibile in modo da trattenere l'operatore e gli altri occupanti all'interno del cestello e può essere dotato di un dispositivo di assorbimento di energia.

Questo insieme non è da intendersi quale dispositivo anticaduta ma per prevenire la caduta.

Il punto di aggancio previsto dal costruttore all'interno della navicella non è da intendersi come punto di ancoraggio per dispositivi anticaduta ma come



punto di vincolo in quanto è concepito a scopo di sola trattenuta della persona all'interno della piattaforma di lavoro. Il punto di vincolo, secondo quanto prevede l'attuale edizione della norma EN 280 (punto 5.6.14), è dimensionato dal costruttore per una forza di 3 kN e non di 10 kN come previsto per i punti di ancoraggio di dispositivi anticaduta. Tuttavia, **si fa presente che qualora il lavoratore nel cestello utilizzi un sistema di arresto della caduta anziché**

**di trattenuta e/o posizionamento è necessario che l'ancoraggio resista ad una forza di 10 kN.**



L'utilizzo della PLE richiede l'utilizzo anche dei seguenti DPI:

- elmetto di protezione per l'industria EN 397 dotato di sottogola;
- calzature per uso professionale EN 346 e guanti di protezione EN 388.

Altri dispositivi di protezione individuale possono essere necessari a seconda delle lavorazioni eseguite o dell'ambiente di lavoro, ad esempio guanti, occhiali, otoprotettori etc.<sup>19</sup>.

## Modalità di utilizzo e prassi operative

Di seguito si indica in via generale<sup>20</sup> 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 (tra battelli), sgabelli od altri dispositivi per aumentare l'altezza di lavoro;
- indossare una imbracatura e assicurarla tramite cordino al punto di vincolo previsto dal costruttore di lunghezza tale da impedire la caduta dalla navicella;
- non legare la piattaforma o la struttura di sollevamento a strutture adiacenti;
- 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 superare la forza manuale massima ammessa dal fabbricante;
- non trasportare carichi di dimensioni maggiori della piattaforma;
- non spostare la macchina con piattaforma sollevata ( a meno che questo non sia previsto dal fabbricante);
- non utilizzare su pendenze o rampe eccedenti quelli per cui la PLE è progettata dal fabbricante;
- mantenere adeguata distanza dagli ostacoli soprastanti;
- rispettare la distanza minima di sicurezza dalle linee aeree in tensione;
- segnalare al datore di lavoro o al preposto qualsiasi problema relativo alla sicurezza o malfunzionamento della macchina;

19 (Riferimenti: d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123", in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" modificato dal d.lgs. 3 agosto 2009, n. 106 - Titolo III Capo II Uso dei dispositivi di protezione individuale - articoli dal 74 al 79 e Allegato VIII).

20 Questo elenco non è esaustivo consultare il manuale fornito da fabbricante assieme al modello di macchina specifico.

- impedire che funi, cavi elettrici e tubi ecc. possano impigliarsi nella PLE;
- non manomettere o disattivare i dispositivi di sicurezza;
- non utilizzare la PLE come una gru, se non specificamente approvato dal fabbricante.

## Spostamento

Prima e durante lo spostamento l'operatore deve:

- a) attenersi ai requisiti del fabbricante per lo spostamento;
- b) mantenere una chiara visuale della superficie di supporto e del percorso di spostamento;
- c) assicurare che le persone nell'area del cantiere di lavoro siano a conoscenza del movimento della PLE come richiesto per proteggere dal rischio di lesioni personali;
- d) mantenere una distanza di sicurezza da ostacoli, detriti, dislivelli, buche, depressioni, rampe e altri pericoli per garantire uno spostamento sicuro;
- e) mantenere una distanza di sicurezza dagli ostacoli soprastanti;
- f) limitare la velocità di spostamento in base alle condizioni, comprese le condizioni della superficie di supporto, la congestione, la visibilità, la pendenza, la posizione delle persone ed altri fattori;
- g) non procedere in posizioni elevate se non consentito dal fabbricante.

## Rifornimento di carburante

Il motore deve essere arrestato durante il rifornimento di carburante del serbatoio. Il rifornimento di carburante deve essere effettuato in un'area ben ventilata, priva di fiamme, scintille o altri pericoli che potrebbero causare incendi o esplosioni.



## Ricarica della batteria

Le batterie devono essere ricaricate in un'area ben ventilata, priva di fiamme, scintille o altri pericoli che potrebbero causare incendi o esplosioni.

Seguire scrupolosamente quanto contenuto nel libretto di istruzioni fornito dal fabbricante per effettuare la ricarica delle batterie.



## Uso delle PLE per accesso in quota

Negli ultimi anni si assiste ad un utilizzo sempre più crescente non conforme delle piattaforme di lavoro elevabili per accedere a luoghi di lavoro in quota, frequentemente sulle coperture dei fabbricati e principalmente per interventi di breve durata. Ciò dipende fondamentalmente da due fattori: dal costo del nolo di tali macchine sensibilmente inferiore a quello per la predisposizione di apprestamenti, come le scale provvisorie, conformi all'art. 111 del d.lgs. 81/2008 e ai tempi più ridotti di attuazione degli interventi.

Lo sbarco in quota dal cestello di una piattaforma di lavoro in elevato pone alcuni interrogativi connessi non solo con la sicurezza degli operatori in tali operazioni ma addirittura di conformità alle norme. Di questi ne prenderemo in esame soltanto alcuni.

La PLE potrebbe essere idonea all'evacuazione del personale in quota in caso di pericolo grave ed imminente soltanto a condizione che i lavoratori da allontanare, incluso il manovratore, siano nel numero massimo consentito dalla portata della macchina (normalmente due persone) e che la macchina sia sempre presente nel luogo in quota unitamente al suo manovratore.

Il passaggio, invece, dei lavoratori dal cestello al luogo di lavoro in quota determina possibili rischi per la sicurezza dei lavoratori stessi e della stabilità della macchina nel suo insieme. Difatti, nell'atto del passaggio dalla macchina al luogo in quota il cestello si scarica del peso del lavoratore con conseguente innalzamento brusco dello stesso che potrebbe sbilanciare il lavoratore nell'atto della discesa dal cestello. La conseguenza potrebbe essere la caduta sulla copertura o addirittura la caduta dall'alto.

Per scongiurare tale pericolo si potrebbe imporre l'uso dell'imbracatura anticaduta con cordino di trattenuta e assorbitore di energia. Ma, in quest'ultima ipotesi, la PLE costituirebbe un punto di ancoraggio improprio, di tipo mobile, non contemplato dalla norma UNI EN 795 che stabilisce i requisiti di sicurezza dei sistemi di ancoraggio. Inoltre, ammesso che ciò sia possibile, la caduta con trattenuta del lavoratore fuori del cestello determina una forza applicata alla piattaforma agente in direzione non verticale, ma con una componente orizzontale che potrebbe portare all'instabilità della macchina nel suo complesso.

Per contro, le leggi vigenti non dedicano spazio alla regolamentazione specifica dello sbarco dal cestello delle piattaforme nei luoghi in quota, ma regolamentano i requisiti di sicurezza generali che deve possedere un sistema di accesso in quota.



Sul punto, però, la norma UNI EN 280:2009<sup>21</sup>, al punto 7.1.1.2.o), è chiara nel disporre il divieto di tale uso, tanto da imporre al fabbricante o del suo rappresentante autorizzato con sede nell'Unione Europea di includere nel manuale di istruzioni la seguente dicitura:

*"Divieto di salire e scendere dalla piattaforma di lavoro quando elevata".*

Mentre, la più recente norma UNI ISO 18893:2011, al punto 6.7.26, sulla discesa (o salita) su una PLE, stabilisce, diversamente dalla citata norma UNI EN 280:2009, che:

*"Le persone devono scendere o salire su una PLE sollevata seguendo rigorosamente le linee guida e le istruzioni fornite dal fabbricante."*

La norma UNI ISO 18893, però, non è una norma EN "armonizzata". Questo va messo chiaramente in evidenza perché se il fabbricante prevede nel Manuale d'Uso lo sbarco in quota, non avendo la "presunzione di conformità" alla Direttiva Macchine 2006/42/CE conferitagli dall'armonizzazione della norma, **dovrà necessariamente procedere alla Valutazione della conformità delle macchine seguendo le procedure di cui al comma 4 dell'art. 9 del d.lgs. 17/2010, rispettando tutti i pertinenti requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine.** Inoltre è anche importante ricordare che il fabbricante realizzando una PLE (macchina in Allegato IV alla nuova direttiva macchine 2006/42/CE) sulla base di una norma non armonizzata, non potrà applicare il "Controllo Interno di Fabbricazione", procedura prevista per le macchine non in Allegato IV. Infatti tale procedura, per le macchine in Allegato IV, è prevista soltanto per chi nella costruzione si avvale di una norma EN. Concludendo, il fabbricante che utilizzerà la norma UNI ISO 18893 dovrà "Certificare" obbligatoriamente la sua macchina facendo intervenire l'Organismo Notificato con una delle due procedure previste: l'Esame CE di Tipo o la Procedura di Qualità.

<sup>21</sup> Piattaforme di lavoro mobili elevabili: calcoli per la progettazione - criteri di stabilità - costruzione - sicurezza - esami e prove.



**Figura 8 - Una sequenza di sbarco in quota dal cestello di una PLE**



**Figura 9 - Lavoro su una copertura con DPI anticaduta del lavoratore agganciato al cestello**

*(situazione che in caso di caduta dell'operatore potrebbe determinare l'instabilità del mezzo)*

## Uso della PLE nelle gallerie in costruzione

### Disgaggio in sicurezza fondamentale come prima attività al fronte

L'operazione di "disgaggio" di frammenti di roccia potenzialmente instabili deve essere eseguita prima di ogni altra operazione prossima alla superficie di contorno della cavità ottenuta con l'avanzamento del fronte (superficie di scavo) e deve essere condotta sulla base dei risultati di esame accurato della superficie del fronte e delle pareti dello scavo.

Tale esame deve essere eseguito da personale esperto (preposto al fronte) nella valutazione dei potenziali fenomeni di instabilità e degli effetti indotti dalle azioni di disgaggio.

La rimozione dei frammenti o cunei rocciosi non deve produrre ulteriore fratturazione e frantumazione della roccia e, conseguentemente, non deve generare nuove situazioni di instabilità, pertanto nelle operazioni di disgaggio devono essere utilizzate attrezzature atte a permettere l'eliminazione delle parti instabili senza compromettere ulteriormente il fronte (martelli disgaggiatori, punta del demolitore).

In casi particolari può essere eseguita l'applicazione di uno spessore di spritz beton (pre-spritz) finalizzato al contenimento delle instabilità locali in quanto caratterizzato da opportuna resistenza alla spinta di porzioni instabili della superficie appena scavata.

Infine, la necessità di poter abbandonare repentinamente l'area di lavoro al fronte deve essere garantita:

- assicurando che il piano di calpestio sia mantenuto sgombero da ogni elemento od ostacolo che impedisca il rapido allontanamento del personale;
- evitando tutte quelle lavorazioni che impediscano la fuga dalla zona soggetta a caduta di gravi.

### **Strutture di protezione contro la caduta di gravi nelle piattaforme elevabili**

La corretta esecuzione e approntamento di quanto sopra descritto (disgaggio e pre-spritz, consolidamenti e piano di emergenza) non esonera comunque dal garantire la rispondenza delle piattaforme elevabili che operano a ridosso del fronte alle esigenze di tutela dei lavoratori che operano su di esse contro i rischi associati alla caduta di materiale che si distacca dalle superfici di scavo. Facendo riferimento alle normative indicate in premessa, di seguito si riportano le caratteristiche minime di sicurezza delle piattaforme elevabili per lavori in quota a ridosso di fronti appena scavati e delle strutture di protezione, dalle porzioni di materiale roccioso eventualmente distaccate, di cui le stesse devono essere dotate.

I lavori in quota generalmente eseguiti con tali piattaforme sono:

- la posa in opera di reti elettrosaldate;
- la posa in opera di catene;
- la posa in opera di elementi tipo bullonatura e/o infilaggi;
- il caricamento dei fori da mina.

Nell'analizzare la struttura di protezione si deve tenere conto che:

- le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono disciplinate dalla norma UNI EN 280;
- le macchine perforatrici sono disciplinate dalla norma UNI EN 791;
- le macchine perforatrici operanti in sotterraneo ed equipaggiate con piattaforme di lavoro montate su braccio, devono avere la piattaforma dotata di struttura protettiva FOPS conforme alla Norma UNI EN ISO 3449;
- le piattaforme elevabili utilizzate a ridosso di fronte scavo sono soggette allo stesso rischio di investimento da caduta gravi delle piattaforme delle macchine perforatrici.

Ne consegue che debba essere utilizzata come riferimento tecnico la norma UNI EN ISO 3449, che disciplina le strutture di protezione delle cabine delle macchine movimento terra contro la caduta di oggetti ed i correlati requisiti di prestazione. Nell'analizzare i sistemi di protezione che meglio si adattano a tali scopi si può considerare che questi:

- non necessitano di una resistenza meccanica maggiore di quella della piattaforma stessa;
- non devono essere fonte di rischi aggiuntivi quali il ribaltamento del mezzo;
- devono avere dimensioni e geometria tali da raggiungere un equilibrio tra le esigenze di protezione e quelle di operare in sicurezza.

Si ritiene adeguata una struttura di protezione progettata e realizzata in modo tale da garantire i requisiti di prestazione del livello I, che sia cioè in grado di assorbire un'energia pari a 1385 J, secondo il grafico della norma citata. Il requisito della FOPS deve essere garantito, in fase di progettazione, in relazione sia alla resistenza meccanica della sola struttura di protezione (con piattaforma a terra) sia al sistema costituito da piattaforma e braccio meccanico, in una posizione in cui l'energia dell'oggetto che cade sia assorbita dall'intera macchina nella configurazione più sfavorevole (massimo sbraccio e massima portata).

Il costruttore, pertanto, dichiara, dopo aver effettuato i calcoli strutturali e le prove di carico, il rispetto di tali requisiti.

La probabilità che la piattaforma sia investita da gravi si riduce minimizzando l'estensione in pianta della stessa. D'altra parte la piattaforma deve essere in grado di ospitare comodamente uno o due operatori. Questi devono eseguire movimenti ed azioni in sicurezza e pertanto è richiesta una superficie adeguatamente estesa.

La protezione della piattaforma non deve impedire lavorazioni sulla volta della galleria al di sopra della protezione stessa.

La morfologia della piattaforma e della sua protezione deve permettere anche l'accostamento al profilo curvilineo della volta della galleria, in modo tale da permettere il lavoro evitando che le maestranze pongano in essere comportamenti a rischio. Tale obiettivo si può ottenere ad esempio attraverso opportune rastremature degli spigoli del tetto di protezione e della navicella.

Le navicelle non devono avere la possibilità di estendere la superficie in pianta.

### **Sistema di controllo, di verifica e di identificazione dei responsabili al fronte**

Per permettere l'efficacia del sistema sopra descritto e degli aspetti di sicurezza definiti è necessario predisporre specifico sistema di controllo e verifica da parte del coordinatore per l'esecuzione (CSE), del Direttore di cantiere e del Preposto, per quanto di loro competenza, dei seguenti aspetti:

- presenza del Preposto al fronte;
- presenza al fronte di operatori nel numero strettamente necessario ed adeguatamente formati sulle procedure e attrezzature da utilizzare;
- presenza al fronte di attrezzature e dotazioni in buono stato di manutenzione, necessarie ad eseguire il lavoro in sicurezza;
- rispetto delle procedure stabilite per l'esecuzione delle fasi (disgaggio, pre-spritz, prerivestimento);
- rispetto delle procedure di accesso in zona pericolosa al fronte.

L'accesso alla zona dell'avanzamento appena realizzato deve essere autorizzato dal Preposto al fronte, previa verifica delle condizioni di sicurezza, e deve essere limitato alle sole persone che devono effettuare le lavorazioni previste. Deve essere vietata la presenza di maestranze fino al completamento del disgaggio e dell'applicazione del pre-spritz.

Ogni accesso successivo al disgaggio ed alla realizzazione del pre-spritz può essere autorizzato solo previa verifica delle condizioni di sicurezza, e deve essere limitato solo alle persone che devono effettuare il prerivestimento.

Il Direttore di cantiere deve fornire al Preposto al fronte un documento che contenga la procedura per autorizzare l'accesso alla zona rischiosa. Tale documento deve indicare i criteri di valutazione dello stato del fronte comprendenti l'esame dell'accuratezza del disgaggio, delle condizioni dell'ammasso, dello spessore dell'eventuale pre-spritz e dei tempi di presa.

Il Preposto al fronte, deve essere esperto e formato, sia in merito ai controlli da effettuare per autorizzare gli accessi, sia in merito alle corrette tecniche, attrezzature e procedure per i lavori al fronte. Il Preposto al fronte deve rimanere sul posto e vigilare sul rispetto delle misure di sicurezza stabilite, fino al completamento delle lavorazioni a rischio di caduta gravi.

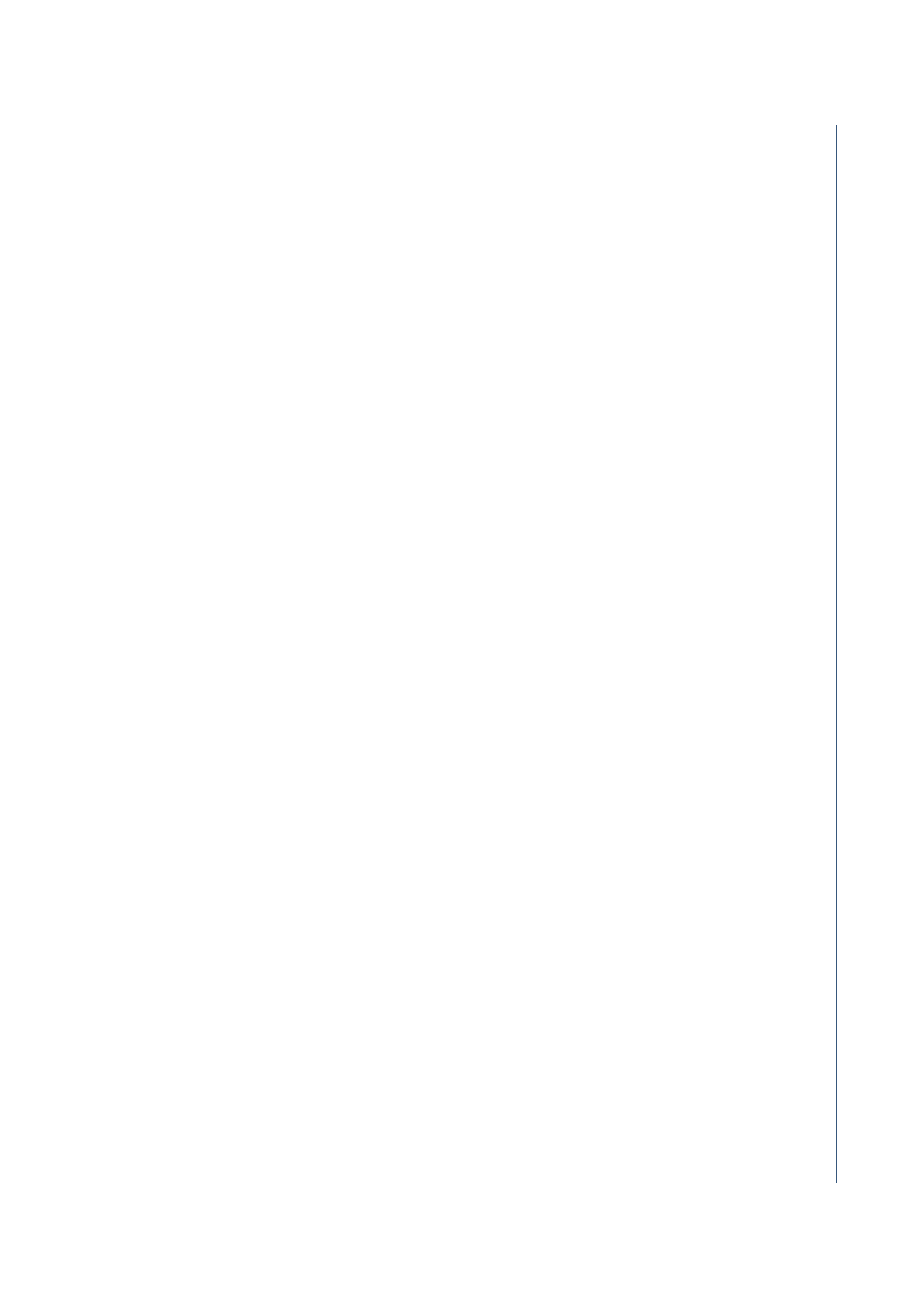
Qualora il Preposto al fronte non ritenga di poter autorizzare l'accesso o di poter far proseguire i lavori in zona pericolosa, deve allontanare il personale, porre uno sbarramento e un avviso, e darne immediata comunicazione al Direttore di cantiere.

Non deve mai essere lasciata accessibile (ad esempio durante un'interruzione dei lavori) una zona con rischi di caduta materiali dal fronte o dai paramenti.

In conclusione, è importante sottolineare che, in prossimità del fronte, gli scenari di instabilità locale (piccola scala) possono variare sensibilmente in funzione dell'avanzamento dei lavori, a causa della eterogeneità dell'ammasso che si attraversa con lo scavo.

Conseguentemente, si ritiene indispensabile che, durante lo scavo della galleria, Il Direttore di cantiere ponga in essere, insieme con i progettisti, la continua verifica delle soluzioni ritenute, in fase di progetto, più idonee a

contrastare efficacemente il rilascio di porzioni limitate di terreno o roccia dalle superfici “fresche” di scavo e delle soluzioni tecnologiche ed organizzative adottate per tutelare gli operatori dagli effetti indotti dalla caduta di gravi.



## CAPITOLO 6

# **Gestione emergenze durante l'uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato**





## Premessa

Uno degli elementi importanti da prendere in considerazione nella redazione di un POS riguardante l'esecuzione di lavori in quota con l'utilizzo di una piattaforma di lavoro mobile elevabile (in sigla PLE) è la redazione del piano di emergenza e di soccorso che preveda specifiche procedure per il recupero degli occupanti della piattaforma di lavoro in caso di emergenza.

Il d.lgs. 9 aprile 2008 n.81, per quanto riguarda la gestione delle emergenze nei luoghi di lavoro, prevede degli obblighi specifici in capo al datore di lavoro quali quello di programmare gli interventi, prendere i provvedimenti e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro (articolo 43 comma 1 lettera d) e prendere i provvedimenti necessari in materia di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati (articolo 45 comma 1).

Effettuare un rapido soccorso dell'operatore o di altri occupanti la piattaforma che per qualsiasi ragione non può azionare i comandi posti sulla piattaforma può evitare gravi conseguenze o aggravare la situazione. È quindi indispensabile che quando viene utilizzata una piattaforma di lavoro 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.

Il paragrafo 5.7.8 della norma EN280 riguardante i requisiti tecnici e le misure di sicurezza per tutti i tipi di PLE precisa che le piattaforme di lavoro mobili elevabili devono essere dotate di un sistema di emergenza sostitutivo idoneo (per esempio una pompa a mano, un'unità di alimentazione secondaria, valvole di abbassamento per gravità) per garantire che, in caso di guasto all'alimentazione elettrica, la piattaforma di lavoro possa essere riportata in una posizione dalla quale sia possibile scendere senza pericoli, tenendo conto della necessità di manovrare la piattaforma lontano da ostruzioni.

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 (EN280 paragrafo 7.2.5).

Le modalità di recupero della piattaforma di lavoro da terra possono differire da tipologia a tipologia di macchina. In alcuni casi la discesa della piattaforma può avvenire semplicemente per gravità tramite l'azionamento manuale di valvole (ad esempio su piattaforme con struttura estensibile a sviluppo ver-

ticale) in altri casi il recupero a terra può avvenire tramite un'unità di alimentazione secondaria elettrica o una pompa a mano.

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.

Da qui la necessità di formare ed addestrare del personale presente nel sito di utilizzo della PLE affinché possa intervenire con la necessaria tempestività e competenza da terra e possa eseguire correttamente le procedure per la discesa di emergenza della piattaforma di lavoro previste dal fabbricante in caso di necessità.

Questo documento si propone di fornire al datore di lavoro una linea guida per definire le procedure per il recupero degli occupanti la piattaforma di lavoro.

## **Procedura per il recupero di emergenza con l'uso dei comandi della macchina**

### **a) Individuazione degli addetti al recupero a terra della piattaforma di lavoro e definizione dei loro compiti e responsabilità**

Deve essere prevista la presenza all'interno del sito di lavoro dove vengono utilizzate piattaforme di lavoro mobili elevabili di lavoratori incaricati di eseguire le manovre di recupero da terra.

Gli addetti al recupero potranno essere individuati o tra altri operatori di piattaforme di lavoro mobili elevabili, o tra i preposti o tra gli addetti alle emergenze e all'evacuazione.

Il numero degli addetti dovrà essere sufficiente a coprire eventuali turni di lavoro e l'estensione del cantiere. Dovrà essere impedito che in un cantiere possa essere utilizzata una piattaforma senza che sia presente almeno una persona in grado di assistere e prestare i primi soccorsi all'operatore e che non conosca le manovre di emergenza della macchina.

Il nominativo o i nominativi di chi è addetto al recupero, i compiti e le responsabilità dovranno essere inseriti nel POS.

Bisogna prevedere che nel caso operasse un singolo lavoratore autonomo questi addestrati almeno una persona presente nel sito di lavoro ad effettuare le manovre di emergenza.

## **b) Informazione, formazione e addestramento degli addetti al recupero**

Le istruzioni per effettuare le manovre di emergenza sono contenute nel manuale d'uso fornito dal fabbricante e posizionate anche vicino ai relativi comandi di emergenza presenti sulla macchina.

Copia del manuale dovrà essere fornito al personale incaricato in modo che possa leggerlo e comprenderne i contenuti. Questo però non è sufficiente, deve seguire la formazione e l'addestramento. L'addetto dovrà essere in grado di individuare prontamente l'ubicazione dei comandi di emergenza e saperli azionare con competenza, rapidità ed in sicurezza.

Le manovre necessarie per effettuare l'abbassamento della piattaforma di lavoro a terra o in un luogo sicuro di sbarco possono richiedere competenze solo basilari sul funzionamento della macchine e sull'azionamento dei dispositivi di comando di emergenza (come per esempio per le piattaforme a sviluppo verticale o a pantografo) mentre in altri casi (piattaforme di lavoro semoventi a braccio, o autocarrate o "ragni") possono richiedere competenze molto più specialistiche sul funzionamento della macchine e dei suoi dispositivi compresi quelli di sicurezza. La durata della formazione e dell'addestramento necessaria dovrà essere determinata in base alla complessità della macchina.

## **c) Modalità di effettuazione delle manovre di emergenza e redazione della procedura**

In molti casi è sufficiente far riferimento al manuale di istruzione fornito con la macchina e metterne una copia disponibile a bordo macchina in modo che possa essere consultata dal lavoratore incaricato ad eseguire le manovre di emergenza. Le istruzioni per l'uso del sistema di emergenza sostitutivo sono posizionate anche vicino ai relativi comandi.

In altri casi sarà necessario integrare le istruzioni in una procedura specifica allegata al POS e distribuita in copia agli addetti alle emergenze che tenga conto della particolarità del luogo di lavoro e della tipologia di lavoro eseguito. Ad esempio, nel caso che in cantiere sussistano dei rischi di intrappolamento della piattaforma di lavoro o dell'operatore, dovrà essere valutato questo rischio e tenerne conto nella redazione della procedura.

A questo proposito può essere un utile riferimento la "Guida di buona prassi per le PLE - Prevenzione degli infortuni causati da intrappolamento e schiacciamento delle persone nella piattaforma"<sup>22</sup>.

---

22 Linea guida elaborata dal gruppo di lavoro "Strategic Forum for Construction Plant Safety Group", pubblicato da IPAF e scaricabile gratuitamente dalla pagina web: [http://www.ipaf.org/fileadmin/user\\_upload/documents/it/MEWP\\_BPG\\_IT.pdf](http://www.ipaf.org/fileadmin/user_upload/documents/it/MEWP_BPG_IT.pdf).

La necessità di recupero da terra della piattaforma di lavoro elevabile si può presentare nei seguenti casi:

- malore dell'operatore (operatore svenuto);
- mancanza di energia.

Nel caso di malore dell'operatore il recupero potrà essere effettuato utilizzando il quadro comandi posto alla base della macchina. Mentre nel caso di mancanza di energia deve essere utilizzata la fonte di energia ausiliaria (se presente) o effettuare manovre di intervento manuale come l'azionamento manuale di valvole o della pompa di emergenza manuale.

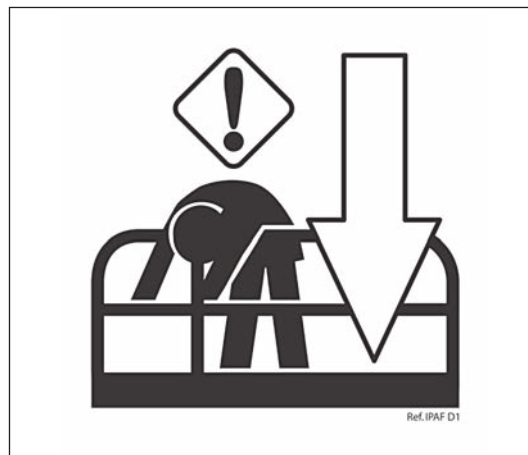


Figura 10 - Simbolo di discesa di emergenza (fonte [www.IPAF.org](http://www.IPAF.org))

## Esempi di procedura per il recupero di emergenza

*NOTA: gli esempi di recupero di emergenza di seguito riportati devono essere integrati tenendo conto delle modalità di effettuazione delle manovre di emergenza contenute nel manuale dello specifico modello di macchina.*

### 1. Recupero da terra

Se un operatore è incosciente e non è possibile comunicare con lui devono essere immediatamente allertati gli addetti al primo soccorso o l'unità di pronto soccorso più vicina.

#### Procedura di recupero d'emergenza

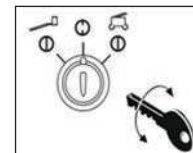
Il recupero della piattaforma di lavoro a terra viene eseguito utilizzando il quadro comandi posizionato alla base della macchina.

La procedura di recupero può essere effettuata esclusivamente da una persona addestrata all'uso dei sistemi di discesa di emergenza e dei comandi a terra della PLE istruita sulle procedure da seguire in caso di emergenza e autorizzata dal datore di lavoro a eseguire le procedure di recupero a terra.



#### Selezione dei comandi sulla posizione "comandi da terra"

Posizionare il comando di selezione situato nel quadro comandi a terra sulla posizione "comandi a terra". Selezionando il quadro comandi a terra viene escluso il quadro comandi in piattaforma. Con questa modalità tutti i dispositivi di sicurezza rimangono attivi<sup>23</sup>.

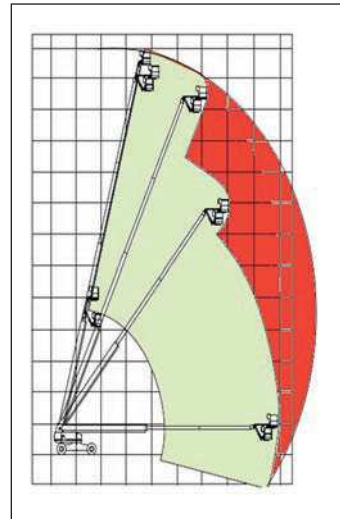


<sup>23</sup> I comandi a terra sono protetti contro l'azionamento non autorizzato e sono da utilizzare come comandi di emergenza. L'azionamento non autorizzato viene impedito con l'utilizzo di una chiave di selezione o con la chiusura a chiave del quadro comandi. Nella procedura dovrà essere definita la modalità di custodia o di reperibilità della chiave. Normalmente si prevede che la chiave sia a bordo macchina ma piombata oppure si prevede che sia disponibile una chiave affidata all'addetto al recupero o al preposto.

## Abbassamento della piattaforma

Controllare il percorso di spostamento piattaforma e verificare se sono presenti ostacoli che possono impedire l'abbassamento della piattaforma o che possono esser urtati dalla piattaforma durante l'abbassamento. Tenere in considerazione la posizione della piattaforma di lavoro estensibile (se presente).

I comandi a terra possono non avere la stessa sensibilità e caratteristiche di controllo dei movimenti dei comandi posti sulla piattaforma. Prestare particolarmente attenzione quando la piattaforma è vicina agli ostacoli. Quando si usano i comandi, seguire il più possibile la sequenza: rientro con braccio telescopico, abbassamento del braccio/rotazione torretta<sup>24</sup>.



## 2. Mancanza di energia (macchine con energia ausiliaria d'emergenza)

Su molti modelli di macchina è disponibile una fonte di energia ausiliaria da utilizzarsi nel caso di emergenza per guasto o esaurimento della fonte di energia principale. Ad esempio macchine a motore termico munite di elettropompa alimentata da batteria ausiliaria o macchine elettriche a batteria con elettropompa ausiliaria alimentata da circuito elettrico indipendente. Normalmente la soluzione della fonte di energia ausiliaria d'emergenza è utilizzata nelle piattaforme di lavoro semoventi.

Alcune macchine dispongono di più di una fonte di energia principale che può essere utilizzata a scelta dell'operatore in determinate circostanze come ad esempio motore diesel per l'utilizzo in aree esterne e motore elettrico per l'utilizzo in aree interne.

<sup>24</sup> Nel caso fosse impossibile utilizzare i comandi a terra per il recupero perché risultano inattivi a causa dell'azionamento in piattaforma del pulsante di arresto di emergenza, a causa dell'intervento di dispositivi di sicurezza o a causa di guasto alla fonte di energia, per il recupero far riferimento ai punti successivi.

## Procedura di discesa di emergenza con fonte di energia ausiliaria d'emergenza

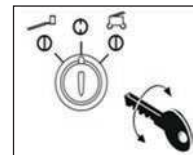
In caso di guasto o malfunzionamento della fonte di energia principale il recupero della piattaforma da terra può essere eseguito tramite la fonte di energia ausiliaria d'emergenza dal quadro comandi a terra posizionato alla base della macchina.

La procedura di recupero può essere effettuata esclusivamente da una persona addestrata all'uso dei sistemi di discesa di emergenza e dei comandi a terra della PLE istruita sulle procedure da seguire in caso di emergenza e autorizzata dal datore di lavoro a eseguire le procedure di recupero a terra.



### Selezione dei comandi sulla posizione "comandi da terra"

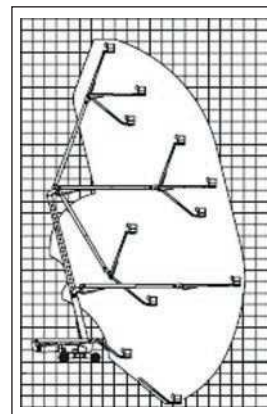
Posizionare il comando di selezione situato nel quadro comandi a terra sulla posizione "comandi a terra". Selezionando il quadro comandi a terra viene escluso il quadro comandi in piattaforma. Con questa modalità tutti i dispositivi di sicurezza rimangono attivi<sup>25</sup>.



### Abbassamento della piattaforma

Controllare il percorso di spostamento piattaforma e verificare se sono presenti ostacoli che possono impedire l'abbassamento della piattaforma o che possono essere urtati dalla piattaforma durante l'abbassamento. Tenere in considerazione la posizione della piattaforma di lavoro estensibile (se presente).

Selezionare il comando di azionamento della fonte di energia ausiliaria e azionare il comando relativo al movimento desiderato. Normalmente la fonte di energia ausiliaria fornisce meno potenza e i movimenti pos-



<sup>25</sup> I comandi a terra sono protetti contro l'azionamento non autorizzato e sono da utilizzare come comandi di emergenza. L'azionamento non autorizzato viene impedito con l'utilizzo di una chiave di selezione o con la chiusura a chiave del quadro comandi. Nella procedura dovrà essere definita la modalità di custodia o di reperibilità della chiave. Normalmente si prevede che la chiave sia a bordo macchina ma piombata oppure si prevede che sia disponibile una chiave affidata all'addetto al recupero o al preposto.



sono risultare molto più lenti e con diversa sensibilità. Prestare particolarmente attenzione quando la piattaforma è vicina agli ostacoli. Quando si usano i comandi, seguire il più possibile la sequenza: rientro con braccio telescopico, abbassamento del braccio/rotazione torretta.

L'utilizzo della fonte di energia ausiliaria è permesso solo per portare la piattaforma in posizione di riposo, non si può utilizzare per continuare ad operare con la macchina.

### 3. Recupero manuale da terra per assenza di energia

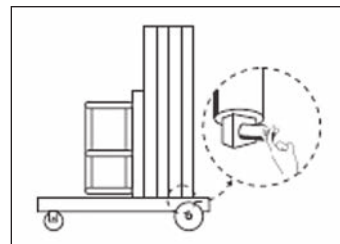
#### 3a) Procedura di discesa di emergenza a gravità

Sulle macchine a sviluppo verticale o a pantografo generalmente è prevista il recupero a terra della piattaforma di lavoro semplicemente azionando un comando che agisce direttamente sulla valvola posizionata sul cilindro di sollevamento. Azionando la valvola l'olio defluisce lentamente e la piattaforma scende a terra a velocità controllata e molto lenta.

#### Procedura di recupero d'emergenza

In caso di guasto o malfunzionamento della fonte di energia principale il recupero della piattaforma da terra può essere eseguito azionando il comando per la discesa a gravità.

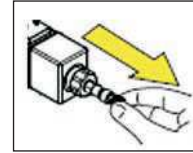
La procedura di recupero può essere effettuata esclusivamente da una persona addestrata all'uso dei sistemi di discesa di emergenza e dei comandi a terra della PLE istruita sulle procedure da seguire in caso di emergenza e autorizzata dal datore di lavoro a eseguire le procedure di recupero a terra.



#### Abbassamento della piattaforma

Controllare il percorso di spostamento piattaforma e verificare se sono presenti ostacoli che possono impedire l'abbassamento della piattaforma o che possono essere urtati dalla piattaforma durante l'abbassamento. Tenere in considerazione la posizione della piattaforma di lavoro estensibile (se presente).

Azionare il comando manuale di abbassamento della piattaforma fino a portare la piattaforma di lavoro a terra. Rimanere a distanza di sicurezza durante la fase di discesa della piattaforma.



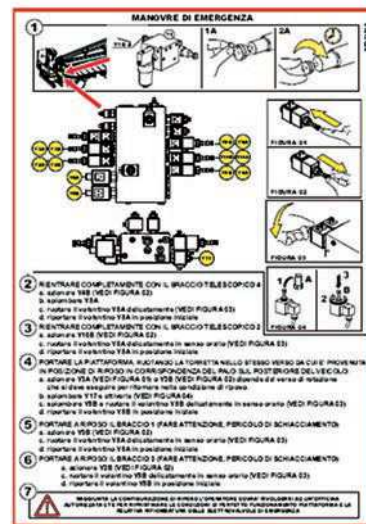
### 3b) Procedura di recupero della piattaforma da terra con pompa a mano

Sulle macchine autocarrate o "ragno" il recupero a terra della piattaforma di lavoro elevabile in caso di mancanza di energia viene effettuato tramite l'utilizzo di pompa a mano.

#### Procedura di recupero d'emergenza

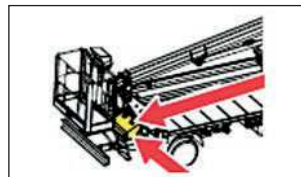
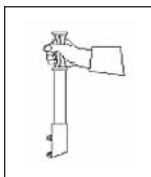
In caso di avaria al motore che fornisce la forza motrice, alla pompa ad ingranaggi o mancanza di tensione è possibile effettuare il rientro in posizione di riposo della piattaforma di lavoro tramite la pompa a mano.

La procedura di recupero con pompa a mano può essere particolarmente complessa e può essere effettuata esclusivamente da una persona addestrata all'uso dei sistemi di discesa di emergenza e dei comandi a terra della PLE istruita sulle procedure da seguire in caso di emergenza e autorizzata dal datore di lavoro a eseguire le procedure di recupero a terra.



#### Predisposizione al recupero

Inserire la leva di comando nella pompa manuale, accedere al blocco valvole (generalmente protetto da carter) ed identificare le valvole da azionare per effettuare le manovre di recupero. Spiombare le valvole (se necessario).



## Abbassamento della piattaforma di lavoro in posizione di riposo

Controllare il percorso di spostamento piattaforma e verificare se sono presenti ostacoli che possono impedire l'abbassamento della piattaforma o che possono essere toccati dalla piattaforma durante l'abbassamento.

Azionare manualmente (secondo le istruzioni del fabbricante) la valvola relativa al movimento desiderato e azionare contemporaneamente la pompa manuale.

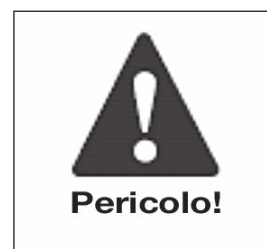
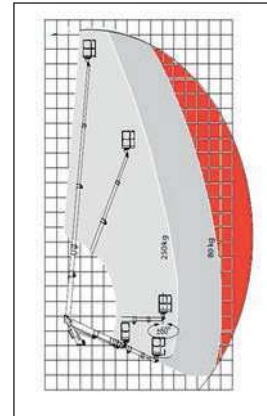


Effettuare prima il rientro del braccio telescopico e proseguire con abbassamento del braccio/rotazione torretta. Prestare particolare attenzione quando la piattaforma è vicina agli ostacoli.

L'utilizzo della pompa manuale è permesso solo per portare la piattaforma in posizione di riposo, non si può utilizzare per continuare ad operare con la macchina.

Con l'utilizzo della pompa manuale sono esclusi tutti i dispositivi di sicurezza che necessitano di fonte di alimentazione elettrica (limitatori di sbraccio, limitatori di momento, dispositivi di controllo del carico ecc..). In caso di manovra errata vi è il rischio di ribaltamento della macchina. Bisogna effettuare prima le manovre di rientro del braccio telescopico per mantenere la piattaforma di lavoro in condizione di stabilità.

Dopo avere effettuato il recupero della piattaforma con pompa manuale le valvole devono essere ripristinate in posizione di lavoro e ripiombate; è quindi necessario rivolgersi al fabbricante o ad un'officina autorizzata.



## Procedura per il recupero di emergenza con l'uso di DPI di discesa

*Per concessione dell'autore Marco Vallesi<sup>26</sup>.*

### Premessa

Si premette che l'adozione corretta dei DPI anticaduta all'interno del cestello della PLE è sufficiente a scongiurare la proiezione dell'operatore al di fuori del cestello stesso. Tuttavia, nei casi in cui a causa di un uso non corretto dei DPI anticaduta l'operatore sia sbalzato al di fuori del cestello può trovare applicazione la seguente procedura di recupero in emergenza con l'uso di DPI di discesa.

### Dotazione del sistema

Il sistema per il recupero dell'infortunato tramite l'uso di dispositivi di soccorso è costituito da:

- sistema di presa del corpo: en 361;
- collegamento: cordino 354 (certificato per fattore di caduta 1) o 358 all'anello dorsale;
- connettori: en 362 di cui quello di ancoraggio in acciaio;
- elmetto di protezione per l'industria con sottogola: en 397
- kit di salvataggio composto da:
  1. sacca di contenimento;
  2. fune EN 1891, tipo a);
  3. dispositivo di discesa per salvataggio (discensore) EN 341, di classe a);
  4. tre connettori EN 362;
  5. ancoraggio temporaneo EN 795 b (a fettuccia o a cordino regolabile);
  6. tronchese (munito di cordino di collegamento).

---

<sup>26</sup> Collana "Il lavoro in quota", stralcio estratto dal volume "Sistemi di protezione contro le cadute campi di applicazione dispositivi e tecniche - manuale d'uso" - Capitolo 5. Procedure operative per ambiti lavorativi. Punto 5. Piattaforme mobili, protezione interna, autoevacuazione.



EN 341 classe A - Dispositivo ID



EN 341 classe A - Dispositivo ID



EN 341 classe A - Kit D



EN 341 classe A - Dispositivo Derope



EN 342 classe D - Dispositivo Exo di Petzl



EN 342 classe D - Dispositivo Exo di Petzl

## Scelta del kit o dei componenti da assemblare consigliati per l'uso nelle PLE

Un sistema di salvataggio evacuazione può essere assemblato in modo inseparabile, separabile o integrato in un sistema di protezione per l'arresto delle cadute.

Nel caso in cui si scelga un sistema inseparabile, verificare se monouso.

Nel caso in cui si scelga un sistema separabile, predisporre e testare l'assemblaggio prima dell'uso.

## Preparazione del Kit

Ogni fabbricante può stivare il kit, all'interno della sacca di cui è dotato, nel modo che ritiene migliore ed idoneo. Ciò nonostante è importante prendere in considerazione alcune precauzioni ulteriori. Pertanto, dopo l'acquisto, oltre alla verifica della configurazione ed alla presa visione della nota informativa, valutare se è possibile apportare le seguenti migliorie configurative.

La verifica deve comprendere i seguenti passi:

1. Verificare la resistenza della sacca di contenimento, sostituirla nel caso in cui questa sia una confezione e non uno strumento di trasporto sul lavoro e stoccaggio;
2. se la fune è libera (non sigillata appositamente dal fabbricante) verificare che il capo finale sia dotato di fine corsa (piombatura);
3. filare la fune all'interno della sacca partendo dal capo senza asola (piombatura) o quello che non si usa per l'ancoraggio;
4. inserire la fune senza creare anelli e battere la sacca sul piano per far sistemare le spire;
5. arrivati al discensore lasciare un metro di fune disponibile tra il discensore ed il capo con il connettore;
6. collegare il capo della fune tramite connettore alla testa della sacca (se provvista, direttamente all'anello tessile);
7. collegare la fettuccia di ancoraggio al discensore tramite un connettore;
8. chiudere la sacca.

L'utilizzatore, aprendo la sacca, troverà subito disponibile il connettore da collegare all'ancoraggio della piattaforma.

## Analisi delle possibili circostanze definite “emergenza” e loro gestione

### Evacuazione

1. Anomalia del sistema meccanico a comando remoto (con operatore al suolo) - autoevacuazione;
2. Anomalia del sistema meccanico a comando diretto (operatore in quota da solo) - autoevacuazione;
3. Pericolo imminente per inclinazione pericolosa in seguito alla perdita di stabilità della macchina - autoevacuazione;
4. Pericolo imminente per condizioni meteorologiche avverse con Anomalia del sistema meccanico a comando remoto o diretto - autoevacuazione;
5. Pericolo imminente per rischi interferenziali, per errore di valutazione, per la presenza di linee elettriche, condutture, organi in movimento - valutazione della possibilità di agire ancora sulla macchina o autoevacuazione.

### Salvataggio

1. Situazione di trattenuta all'esterno - recupero a bordo o salvataggio statico;
2. Situazione di sospensione - gestione del salvataggio con il cestello o salvataggio statico;
3. Situazione di sospensione inerte - salvataggio autonomo.

## Autoevacuazione - procedura operativa

### Finalità/vantaggi

#### ***Evacuazione in autonomia dell'operatore in quota***

Complessità d'esecuzione: bassa.

Velocità di esecuzione: bassa.

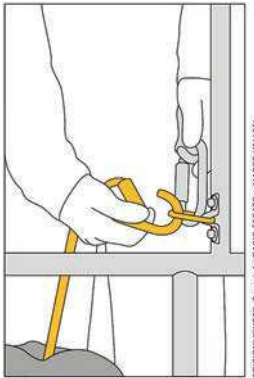
Attenzioni particolari:

- definire la linea di discesa tassativamente sulla verticale dell'ancoraggio;
- avvertire l'Operatore al suolo che si comincia la manovra.

**Descrizione<sup>27</sup>**

L'operatore al suolo:

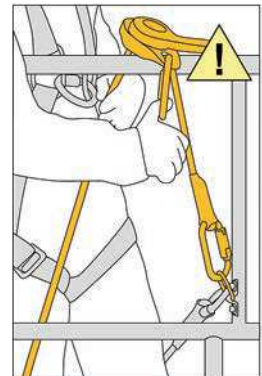
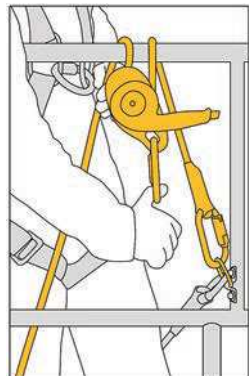
- allerta il 115 e si adopera per restare in contatto con l'operatore in quota;
- previene ogni interferenza con la fune di discesa.



Operatore in quota:

1. Individua l'obiettivo da raggiungere, anche con l'ausilio dell'operatore a terra;
2. estrarre dalla sacca il capo della fune a cui è collegato il connettore di ancoraggio e fissarlo al Punto di Ancoraggio della PLE;

3. estrarre il discensore, regolare la fune in modo che questo sia tutto fuori dal parapetto (in questo caso porre attenzione al pericolo di rottura per lavoro "a leva");

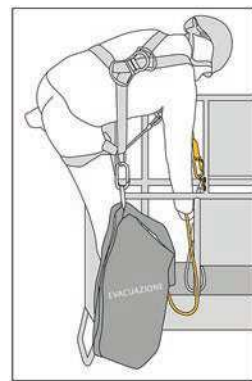
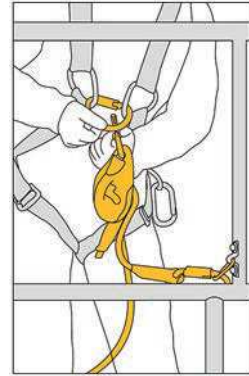


<sup>27</sup> Nel caso in cui non vi sia l'operatore al suolo:

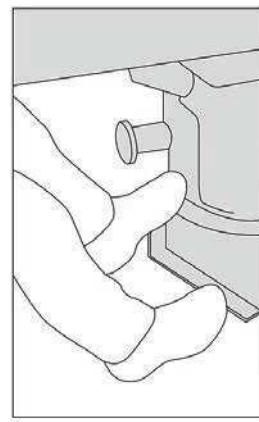
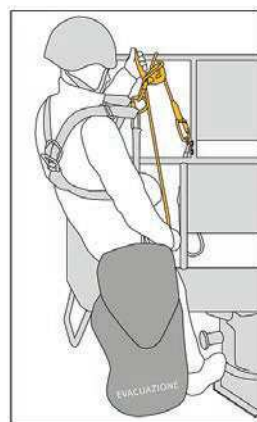
- a) se possibile allertare il 115 ed attendere i soccorsi.
- b) ricorrere all'evacuazione solo se:
  - non è stato possibile allertare i soccorsi;
  - se sopraggiunge una condizione di pericolo imminente, ad esempio, condizioni meteorologiche avverse.



4. collegare il discensore all'imbracatura sul Punto di attacco sternale e, se dotate, attivare la chiave di blocco meccanica;
5. collegare la sacca di trasporto del kit all'imbracatura, dal lato destro. In alternativa, è possibile lasciar sfilare la fune gettando la sacca, nel caso vi siano le seguenti condizioni:
  - assenza di vento;
  - discese verticali;
  - assenza di veicoli in transito sottostanti;
  - assenza di organi in movimento sottostanti;
6. sganciare il sistema di collegamento (cordino di prolunga, di posizionamento o di arresto caduta) dall'imbracatura;
7. portare all'esterno il discensore e ruotare col corpo (busto) sul parapetto;



8. andare in carico sulla fune gradualmente, con l'aiuto di entrambe le mani che impugnano il parapetto, ed appoggiare i piedi sullo snodo della piattaforma (collegamento all'ultimo sfilo);



9. procedere con la discesa secondo le istruzioni del fabbricante il discensore;
10. raggiungere il luogo sicuro più vicino;
11. toccato il suolo con i piedi, piegare le gambe per allentare la fune, quindi scollegare il discensore dall'imbracatura;
12. accertarsi che la fune non si impigli durante le successive manovre di recupero della PLE.

### Evacuazione di due operatori - *procedura operativa*

#### Finalità/vantaggi

Evacuazione di un primo operatore e successiva autoevacuazione in autonomia del secondo operatore in quota.

Complessità d'esecuzione: bassa.

Velocità di esecuzione: media.

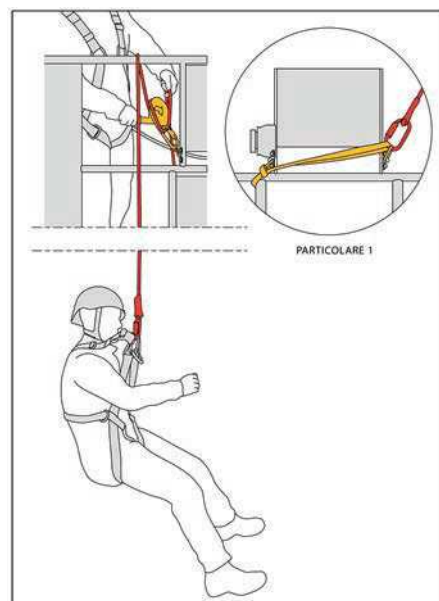
#### Attenzioni particolari

Definire la linea di discesa tassativamente sulla verticale dell'ancoraggio.

Scegliere chi effettua l'autoevacuazione in virtù della propria preparazione.

#### Descrizione

1. allertare il 115;
2. estrarre dalla sacca il capo della fune a cui è collegato il connettore di ancoraggio e fissarlo al Punto di attacco sternale dell'operatore che sarà calato;
3. collegare il discensore all'ancoraggio della PLE. È possibile rinforzare l'ancoraggio collegando più punti (vedi particolare 1);
4. sganciare il sistema di collegamento (cordino di prolunga, di posizionamento o di arresto caduta) dall'imbracatura;
5. portarsi fuori dal parapetto con una rotazione e tenersi con ambo le mani;



6. l'operatore addetto al discensore regola ulteriormente la fune nel discensore affinché non vi siano allentamenti pericolosi;
7. l'operatore che resta sulla piattaforma regola la discesa agendo sul discensore (secondo le prescrizioni del fabbricante);
8. l'operatore calato raggiungere il luogo sicuro più vicino e si adopera per restare in contatto con l'operatore in quota;
9. toccato il suolo con i piedi, piegare le gambe per allentare la fune, quindi scollegare il connettore dalla fune. Nota: è fondamentale togliere ogni fonte di vincolo, quindi è preferibile che la fune sia privata del connettore;
10. l'operatore in piattaforma recupera la fune nel discensore fino a sé;
11. invertire il sistema e procedere con l'*autoevacuazione* (collegare il capo recuperato all'ancoraggio con un altro connettore ed il discensore all'anello anticaduta dell'imbracatura).

**Opzione.** La fune usata per la discesa del primo si incaglia e non è possibile recuperarla per invertire il sistema:

- a) aprire il discensore ed estrarre la fune<sup>28</sup>;
- b) collegare il capo libero estratto dalla sacca al punto di ancoraggio sulla PLE;
- c) inserire la fune nel discensore e verificarne la funzionalità;
- d) procedere con l'autoevacuazione.

## Salvataggio statico verso il basso - procedura operativa

### Finalità/vantaggi

Ridurre i tempi di sospensione o sospensione inerte.

Il soccorritore resta in zona sicura.

Complessità d'esecuzione: media.

Velocità di esecuzione: bassa.

### Attenzioni particolari

Definire la linea di discesa tassativamente sulla verticale dell'ancoraggio.

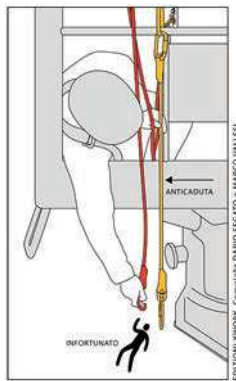
### Descrizione

1. allertare il 115;
2. il soccorritore Individua l'obiettivo da raggiungere;

---

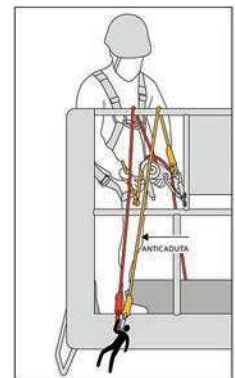
<sup>28</sup> Nel caso si usi un discensore a doppio verso ed automatico, non occorre estrarre la fune.

3. estrarre dalla sacca il discensore e collegarlo all'ancoraggio della PLE (rinforzare l'ancoraggio come in figura 3, particolare 1);
4. collegare il capo della fune d'emergenza (in figura, colore rosso) a cui è collegato il connettore di ancoraggio all'imbracatura dell'infortunato (punto di attacco su cui è stata arrestata la caduta);

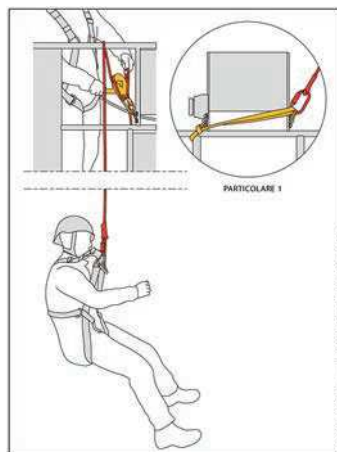


**Attenzione:** durante il tentativo di collegamento può essere necessario sporgersi pericolosamente. Se non si riesce a raggiungere l'infortunato, attendere i soccorsi o procedere con il *salvataggio autonomo*.

5. tendere la fune di emergenza agendo sul discensore;



6. tagliare il collegamento anticaduta;



7. procedere con la discesa verso un luogo sicuro, agendo sul discensore secondo le prescrizioni del fabbricante.

## Salvataggio autonomo - procedura operativa

### Finalità/vantaggi

Ridurre i tempi di sospensione e sospensione inerte.  
Il soccorritore autonomamente scende e si collega all'infortunato.  
Raggiungere un infortunato quando è distante dalla PLE.  
Complessità d'esecuzione: alta.  
Velocità di esecuzione: bassa.

### Attenzioni particolari

Definire la linea di discesa tassativamente sulla verticale dell'ancoraggio.  
Rinforzare l'ancoraggio.

### Descrizione

1. allertare il 115;
2. dalla configurazione dell'EVACUAZIONE scendere e fermarsi poco sopra l'infortunato;
3. collegare un cordino regolabile al connettore del discensore (lato liscio);
4. collegare la parte regolabile al punto di attacco dell'arresto caduta dell'infortunato
5. tendere il cordino regolabile;
6. procedere con paranco semplice sollevare di pochi cm l'infortunato, scollegare il connettore dell'anticaduta; se questa operazione non è possibile procedere con il taglio;
7. scendere verso un luogo sicuro.

## **Appendice legislativa**



## Estratto d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s. m. e i.

### **Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.**

#### TITOLO III - USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

##### CAPO I - USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

###### Articolo 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, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti e necessari allo svolgimento di un'attività o all'attuazione di un processo produttivo, 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.

###### Articolo 70 - Requisiti di sicurezza

1. Salvo quanto previsto al comma 2, le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.
2. Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V.



3. Si considerano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 le attrezzature di lavoro costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'articolo 395 del decreto Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, ovvero dell'articolo 28 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626.
4. Qualora gli organi di vigilanza, nell'espletamento delle loro funzioni ispettive in materia di salute e sicurezza sul lavoro, constatino che un'attrezzatura di lavoro, messa a disposizione dei lavoratori dopo essere stata immessa sul mercato o messa in servizio conformemente alla legislazione nazionale di recepimento delle direttive comunitarie ad essa applicabili ed utilizzata conformemente alle indicazioni del fabbricante, presenti una situazione di rischio riconducibile al mancato rispetto di uno o più requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, ne informano immediatamente l'autorità nazionale di sorveglianza del mercato competente per tipo di prodotto. In tale caso le procedure previste dagli articoli 20 e 21 del decreto legislativo 19 dicembre 1994, n. 758, vengono espletate:
  - a) dall'organo di vigilanza che ha accertato in sede di utilizzo la situazione di rischio, nei confronti del datore di lavoro utilizzatore dell'esemplare di attrezzatura, mediante apposita prescrizione a rimuovere tale situazione nel caso in cui sia stata accertata una contravvenzione, oppure mediante idonea disposizione in ordine alle modalità di uso in sicurezza dell'attrezzatura di lavoro ove non sia stata accertata una contravvenzione;
  - b) dall'organo di vigilanza territorialmente competente rispettivamente, nei confronti del fabbricante ovvero dei soggetti della catena della distribuzione, qualora, alla conclusione dell'accertamento tecnico effettuato dall'autorità nazionale per la sorveglianza del mercato, risulti la non conformità dell'attrezzatura ad uno o più requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1 dell'articolo 70.

#### Articolo 71 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature conformi ai requisiti di cui all'articolo precedente, 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.
4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

- a) le attrezzature di lavoro siano:
    - 1) installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;**
    - 2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'articolo 70 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;**
    - 3) assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza stabilite con specifico provvedimento regolamentare adottato in relazione alle prescrizioni di cui all'articolo 18, comma 1, lettera z);
  - b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.**
5. Le modifiche apportate alle macchine quali definite all'articolo 1, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 459, per migliorarne le condizioni di sicurezza in rapporto alle previsioni del comma 1, ovvero del comma 4, lettera a), punto 3 non configurano immissione sul mercato ai sensi dell'articolo 1, comma 3, secondo periodo, sempre che non comportino modifiche delle modalità di utilizzo e delle prestazioni previste dal costruttore.
6. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché il posto di lavoro e la posizione dei lavoratori durante l'uso delle attrezzature presentino requisiti di sicurezza e rispondano ai principi dell'ergonomia.
- 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 informazione, formazione ed addestramento adeguata;**
  - b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti.**
8. Fermo restando quanto disposto al comma 4, il datore di lavoro, secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, provvede affinché:
- a) le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;
  - b) le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:**
    - 1. ad interventi di controllo periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;**
    - 2. ad interventi di controllo straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali**

**riparazioni trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività.**

**c) gli interventi di controllo di cui alle lettere a) e b) sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati da persona competente.**

9. I risultati dei controlli di cui al comma 8 devono essere riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.
10. Qualora le attrezzature di lavoro di cui al comma 8 siano usate al di fuori della sede dell'unità produttiva devono essere accompagnate da un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo.
11. Oltre a quanto previsto dal comma 8, il datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate in ALLEGATO VII a verifiche periodiche volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini di sicurezza, con la frequenza indicata nel medesimo allegato. Per la prima verifica il datore di lavoro si avvale dell'INAIL, che vi provvede nel termine di quarantacinque giorni dalla richiesta. Una volta decorso inutilmente il termine di quarantacinque giorni sopra indicato, il datore di lavoro può avvalersi, a propria scelta, di altri soggetti pubblici o privati abilitati secondo le modalità di cui al comma 13. Le successive verifiche sono effettuate su libera scelta del datore di lavoro dalle ASL o, ove ciò sia previsto con legge regionale, dall'ARPA, o da soggetti pubblici o privati abilitati che vi provvedono secondo le modalità di cui al comma 13. Per l'effettuazione delle verifiche l'INAIL può avvalersi del supporto di soggetti pubblici o privati abilitati. I verbali redatti all'esito delle verifiche di cui al presente comma devono essere conservati e tenuti a disposizione dell'organo di vigilanza. Le verifiche di cui al presente comma sono effettuate a titolo oneroso e le spese per la loro effettuazione sono poste a carico del datore di lavoro.(\*)
12. Per l'effettuazione delle verifiche di cui al comma 11, le ASL e l'ISPESL possono avvalersi del supporto di soggetti pubblici o privati abilitati. I soggetti privati abilitati acquistano la qualifica di incaricati di pubblico servizio e rispondono direttamente alla struttura pubblica titolare della funzione.
13. Le modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'ALLEGATO VII, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti pubblici o privati di cui al comma precedente sono stabiliti con decreto del Ministro del lavoro, della salute e delle politiche sociali di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, sentita con la Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, da adottarsi entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto.
- 13-bis. Al fine di garantire la continuità e l'efficienza dei servizi di soccorso pubblico e di prevenzione ed estinzione degli incendi, il Corpo nazionale dei vigili del fuoco può effettuare direttamente le verifiche periodiche di cui al comma 11, relativamente alle attrezzature riportate nell'allegato VII di cui dispone a titolo di proprietà o comodato d'uso. Il Corpo nazionale dei vigili del fuoco provvede a tali adempimenti con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente.(\*\*)
14. Con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con il

Ministro dello sviluppo economico, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, Regioni e province autonome di Trento e di Bolzano e sentita la Commissione consultiva di cui all'articolo 6, vengono apportate le modifiche all'ALLEGATO VII relativamente all'elenco delle attrezzature di lavoro da sottoporre alle verifiche di cui al comma 11.

#### Articolo 72 - Obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso

1. Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria macchine, apparecchi o utensili costruiti o messi in servizio al di fuori della disciplina di cui all'articolo 70, comma 1, attesta, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggi o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'ALLEGATO V
2. **Chiunque noleggi o conceda in uso ad un datore di lavoro attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'art. 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista.**

#### Articolo 73 - Informazione, formazione e addestramento

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 e un addestramento adeguati 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, informazione ed addestramento adeguati e specifici, tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.**
5. **In sede di Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano sono individuate le attrezzature**

**di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione.**

#### TITOLO IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

##### CAPO II - NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO NELLE COSTRUZIONI E NEI LAVORI IN QUOTA

###### Articolo 105 - Attività soggette

1. Le norme del presente capo si applicano alle attività che, da chiunque esercitate e alle quali siano addetti lavoratori subordinati o autonomi, concernono la esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le linee e gli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche, di bonifica, sistemazione forestale e di sterro. Costituiscono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile. **Le norme del presente capo si applicano ai lavori in quota di cui al presente capo e ad in ogni altra attività lavorativa.**

###### Articolo 107 - Definizioni

1. **Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intende per lavoro in quota: attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile.**

###### Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota

1. **Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:**
  - a) **priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;**
  - b) **dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.**
2. Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro

temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

3. Il datore di lavoro dispone affinché sia utilizzata una scala a pioli quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.
4. Il datore di lavoro dispone affinché siano impiegati sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare. Lo stesso datore di lavoro prevede l'impiego di un sedile munito di appositi accessori in funzione dell'esito della valutazione dei rischi ed, in particolare, della durata dei lavori e dei vincoli di carattere ergonomico.
5. Il datore di lavoro, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I predetti dispositivi devono presentare una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute possono presentare interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.
6. Il datore di lavoro nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richiede l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, adotta misure di sicurezza equivalenti ed efficaci. Il lavoro è eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute devono essere ripristinati.
7. **Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.**
8. **Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai cantieri temporanei e mobili e ai lavori in quota.**

#### ALLEGATO V

REQUISITI DI SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO COSTRUITE IN ASSENZA DI DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E REGOLAMENTARI DI RECEPIMENTO DELLE DIRETTIVE

COMUNITARIE DI PRODOTTO, O MESSE A DISPOSIZIONE DEI LAVORATORI ANTECEDENTEMENTE ALLA DATA DELLA LORO EMANAZIONE.

*(estratto)*

PARTE II - PRESCRIZIONI SUPPLEMENTARI APPLICABILI AD ATTREZZATURE DI LAVORO SPECIFICHE

- 2 Prescrizioni applicabili ad attrezzature di lavoro mobili, semoventi o no.
  - 2.1 Le attrezzature di lavoro con lavoratore/i a bordo devono essere strutturate in modo tale da ridurre i rischi per il lavoratore/i durante lo spostamento. Deve essere previsto anche il rischio che il lavoratore venga a contatto con le ruote o i cingoli o vi finisca intrappolato.
  - 2.6 Le attrezzature di lavoro mobili semoventi il cui spostamento può comportare rischi per le persone devono soddisfare le seguenti condizioni:
    - esse devono essere dotate dei mezzi necessari per evitare la messa in moto non autorizzata;
    - esse devono essere dotate dei mezzi appropriati che consentano di ridurre al minimo le conseguenze di un'eventuale collisione in caso di movimento simultaneo di più attrezzature di lavoro circolanti su rotaia;
    - esse devono essere dotate di un dispositivo che consenta la frenatura e l'arresto; qualora considerazioni di sicurezza l'impongano, un dispositivo di emergenza con comandi facilmente accessibili o automatici deve consentire la frenatura e l'arresto in caso di guasto del dispositivo principale;
- 4 Prescrizioni applicabili alle attrezzature di lavoro adibite al sollevamento di persone e di cose.
  - 4.1 Le macchine per il sollevamento o lo spostamento di persone devono essere di natura tale:
    - a) da evitare i rischi di caduta dall'abitacolo, se esiste, per mezzo di dispositivi appropriati;
    - b) da evitare per l'utilizzatore qualsiasi rischio di caduta fuori dell'abitacolo, se esiste;
    - c) da escludere qualsiasi rischio di schiacciamento, di intrappolamento oppure di urto dell'utilizzatore, in particolare i rischi dovuti a collisione accidentale;
    - d) da garantire che i lavoratori bloccati in caso di incidente nell'abitacolo non siano esposti ad alcun pericolo e possano essere liberati.Qualora, per ragioni inerenti al cantiere e al dislivello da superare, i rischi di cui alla precedente lettera a) non possano essere evitati per mezzo di un dispositivo particolare, dovrà essere installato un cavo con coefficiente di sicurezza rinforzato e il suo buono stato dovrà essere verificato ad ogni giornata di lavoro.
  - 4.2 Ponti su ruote a torre e sviluppabili a forbice
    - 4.2.1 I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.  
Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del

ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.

Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti.

I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.

I ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.

I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.

## **ALLEGATO VI** (estratto)

### DISPOSIZIONI CONCERNENTI L'USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

#### Osservazione preliminare

Le disposizioni del presente allegato si applicano allorché esiste, per l'attrezzatura di lavoro considerata, un rischio corrispondente.

#### 1 Disposizioni generali applicabili a tutte le attrezzature di lavoro

1.1 Le attrezzature di lavoro devono essere installate, disposte e usate in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone, ad esempio facendo in modo che vi sia sufficiente spazio disponibile tra i loro elementi mobili e gli elementi fissi o mobili circostanti e che tutte le energie e sostanze utilizzate o prodotte possano essere addotte e/o estratte in modo sicuro.

1.2 Le operazioni di montaggio e smontaggio delle attrezzature di lavoro devono essere realizzate in modo sicuro, in particolare rispettando le eventuali istruzioni d'uso del fabbricante.

#### 1.3 Illuminazione

1.3.1 Le zone di azione delle macchine operatrici e quelle dei lavori manuali, i campi di lettura o di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misure o indicatori in genere e ogni luogo od elemento che presenti un particolare pericolo di infortunio o che necessiti di una speciale sorveglianza, devono essere illuminati in modo diretto con mezzi particolari.

1.3.2. Nei casi in cui, per le esigenze tecniche di particolari lavorazioni o procedimenti, non sia possibile illuminare adeguatamente i posti indicati al punto precedente, si devono adottare adeguate misure dirette ad eliminare i rischi derivanti dalla mancanza o dalla insufficienza della illuminazione.



- 2 Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro mobili, semoventi o no.
  - 2.1 Se un'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione.
  - 2.2 Si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dalle attrezzature.
  - 2.3 L'accompagnamento di lavoratori su attrezzature di lavoro mobili mosse meccanicamente è autorizzato esclusivamente su posti sicuri predisposti a tal fine. Se si devono effettuare dei lavori durante lo spostamento, la velocità dell'attrezzatura deve, all'occorrenza, essere adeguata.
  - 2.4 Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.
  - 2.5 È vietato il trasporto delle persone su carrelli di teleferiche o di altri sistemi di funicolari aeree costruiti per il trasporto di sole cose, salvo che per le operazioni di ispezione, manutenzione e riparazione e sempre che siano adottate idonee misure precauzionali, quali l'uso di cintura di sicurezza, l'adozione di attacchi supplementari del carrello alla fune traente, la predisposizione di adeguati mezzi di segnalazione.
- 4 Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare persone
  - 4.1 Sui ponti sviluppabili e simili gli operai addetti devono fare uso di idonea cintura di sicurezza.**
  - 4.2 I ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture. I ponti non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. È ammessa deroga quando si tratti di lavori per le linee elettriche di contatto o dei ponti recanti la marcatura CE o costruiti secondo le disposizioni dei decreti di cui all'art. Il comma 3 del presente titolo, sempreché tale funzionalità risulti esplicitamente prevista dal fabbricante.**
- 6 Rischi per Energia elettrica
  - 6.1 Tutte le attrezzature di lavoro debbono essere installate in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica.
  - 6.2 Apparecchi elettrici mobili e portatili
    - 6.2.1. Per i lavori all'aperto, ferma restando l'osservanza di tutte le altre disposizioni del presente decreto relativo agli utensili elettrici portatili, è vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 V verso terra.
    - 6.2.2. Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V verso terra.

6.2.3. Se l'alimentazione degli utensili nelle condizioni previste dal presente punto è fornita da una rete a bassa tensione attraverso un trasformatore, questo deve avere avvolgimenti, primario e secondario, separati ed isolati tra loro e deve funzionare col punto mediano dell'avvolgimento secondario collegato a terra.

#### ALLEGATO VII

VERIFICHE DI ATTREZZATURE (estratto)

Attrezzatura	Intervento/periodicità
Ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato	Verifica annuale
Ponti mobili sviluppabili su carro a sviluppo verticale e azionati a mano	Verifica biennale

#### ALLEGATO IX

(estratto)

**Tab. 1 Allegato IX** - 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 (Dove  $U_n$  = tensione nominale).

$U_n$ (kV)	D (m)
$\leq 1$	3
$1 < U_n \leq 30$	3,5
$30 < U_n \leq 132$	5
$> 132$	7



## Estratto d.lgs. 27 gennaio 2010 , n. 17

### “Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.”

#### ALLEGATO I

Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine

1.7.4. Istruzioni per l'uso Ogni macchina deve essere accompagnata da istruzioni per l'uso nella o nelle lingue comunitarie ufficiali dello Stato membro in cui la macchina è immessa sul mercato e/o messa in servizio.

(....)

1.7.4.2. Contenuto delle istruzioni

Ciascun manuale di istruzioni deve contenere, se del caso, almeno le informazioni seguenti:

- a) la ragione sociale e l'indirizzo completo del fabbricante e del suo mandatario;
- b) la designazione della macchina, come indicato sulla macchina stessa, eccetto il numero di serie (cfr. punto 1.7.3);
- c) la dichiarazione di conformità CE o un documento che riporta il contenuto della dichiarazione di conformità CE, i dati relativi alla macchina ma non necessariamente il numero di serie e la firma;
- d) una descrizione generale della macchina;
- e) i disegni, i diagrammi, le descrizioni e le spiegazioni necessari per l'uso, la manutenzione e la riparazione della macchina e per verificarne il corretto funzionamento;
- f) una descrizione del o dei posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori;
- g) una descrizione dell'uso previsto della macchina;
- h) le avvertenze concernenti i modi nei quali la macchina non deve essere usata e che potrebbero, in base all'esperienza, presentarsi;
- i) le istruzioni per il montaggio, l'installazione e il collegamento, inclusi i disegni e i diagrammi e i sistemi di fissaggio e la designazione del telaio o dell'installazione su cui la macchina deve essere montata;
- j) le istruzioni per l'installazione e il montaggio volte a ridurre il rumore e le vibrazioni prodotti;
- k) le istruzioni per la messa in servizio e l'uso della macchina e, se necessario, le istruzioni per la formazione degli operatori;
- l) le informazioni in merito ai rischi residui che permangono, malgrado siano state adottate le misure di protezione integrate nella progettazione della

macchina e malgrado le protezioni e le misure di protezione complementari adottate;

- m) le istruzioni sulle misure di protezione che devono essere prese dall'utilizzatore, incluse, se del caso, le attrezzature di protezione individuale che devono essere fornite;
- n) le caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina;
- o) le condizioni in cui la macchina soddisfa i requisiti di stabilità durante l'utilizzo, il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, in condizioni di fuori servizio, durante le prove o le avarie prevedibili;
- p) le istruzioni per effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di trasporto, movimentazione e stoccaggio, indicanti la massa della macchina e dei suoi vari elementi allorché devono essere regolarmente trasportati separatamente;
- q) il metodo operativo da rispettare in caso di infortunio o avaria; se si può verificare un blocco, il metodo operativo da rispettare per permettere di sbloccare la macchina in condizioni di sicurezza;
- r) la descrizione delle operazioni di regolazione e manutenzione che devono essere effettuate dall'utilizzatore nonché le misure di manutenzione preventiva da rispettare;
- s) le istruzioni per effettuare in condizioni di sicurezza la regolazione e la manutenzione, incluse le misure di protezione che dovrebbero essere prese durante tali operazioni;
- t) le specifiche dei pezzi di ricambio da utilizzare, se incidono sulla salute e la sicurezza degli operatori;
- u) le seguenti informazioni relative all'emissione di rumore aereo:
  - il livello di pressione acustica dell'emissione ponderato A nei posti di lavoro, se supera 70 dB(A); se tale livello non supera 70 dB(A), deve essere indicato,
  - il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata C nei posti di lavoro, se supera 63 Pa (130 dB rispetto a 20 µPa),
  - il livello di potenza acustica ponderato A emesso dalla macchina, se il livello di pressione acustica dell'emissione ponderato A nei posti di lavoro supera 80 dB(A).

...

#### 4.4.2. Macchine di sollevamento

Le macchine di sollevamento devono essere accompagnate da istruzioni che forniscano le informazioni seguenti:

- a) caratteristiche tecniche, in particolare:
  - il carico massimo di utilizzazione ed eventualmente un richiamo alla targa dei carichi o alla tabella dei carichi di cui al punto 4.3.3, secondo comma,
  - le reazioni sugli appoggi o sugli incastri e, se del caso, le caratteristiche delle guide,

- eventualmente la definizione ed i mezzi di installazione delle zavorre;
- b) contenuto del registro di controllo della macchina, se non è fornito insieme a quest'ultima;
- c) raccomandazioni per l'uso, in particolare per ovviare alle insufficienze della visione diretta del carico da parte dell'operatore;
- d) se del caso, un rapporto di prova che descriva dettagliatamente le prove statiche e dinamiche effettuate dal fabbricante o dal suo mandatario, o per suo conto;
- e) per le macchine che non sono montate, presso il fabbricante, nella loro configurazione di utilizzazione, le istruzioni necessarie per attuare le disposizioni di cui al punto 4.1.3 prima della loro prima messa in servizio.

## Estratto norma ISO 18893:2014

### Mobile elevating work platforms - Safety principles inspection, maintenance and operation

#### 6.8.30 Vacating (or entering) a MEWP at height

MEWPs are not specifically designed to transfer personnel from one level to another or for leaving or entering the work platform at height. Consideration shall be given to assessing other options to accomplish these tasks.

Local regulations should also be considered relative to vacating or entering a MEWP at height.

When allowed by the manufacturer, vacating (or entering) a MEWP at height shall only be done after addressing the following hazards:

- a) falling of persons during transfer between the work platform and the structure;
- b) falling of tools and materials during transfer between the work platform and the structure;
- c) sudden movement of the MEWP or work platform;
- d) additional loads or changing of loads imposed on the MEWP for which it was not designed, which could affect stability or overload the machine;
- e) dynamic and impact loads from personal fall protection equipment;
- f) damage to the MEWP or structure by an unintentional movement of the MEWP;
- g) stranding of people;
- h) use of extending decks and gates;
- i) use of double lanyards and ensuring that one leg of the lanyard is connected to the structure or work platform being moved to;
- j) maintenance or replacement of fall protection measures for persons while they are on the structure;
- k) distance between transfer surfaces, both horizontally and vertically; and
- l) potential for movement of transfer surface with changing loads.







