



 agir ensemble

# Sicurezza delle piattaforme di lavoro mobili in elevato nei frutteti

■ Parametri di riferimento per la progettazione delle piattaforme elevatrici mobili polivalenti





## Sommario

<b>1. Contesto e oggetto</b> .....	2
<b>2. Caratteristiche dei frutteti</b> .....	3
<b>3. Periodi di utilizzo delle PLE</b> .....	4
<b>4. Principali attività della PLE</b> .....	5
4.1 La potatura .....	5
4.2 La gestione delle reti: apertura, chiusura e manutenzione .....	6
4.3 La raccolta della frutta .....	9
4.4 Sintesi dei dati in funzione delle attività .....	10
<b>5. Specifiche per la progettazione di PLE polivalenti</b> .....	11
5.1 Capacità della PLE .....	11
5.2 Dimensionamento e configurazione generale della PLE .....	11
5.3 Accesso alla PLE .....	16
5.4 Manutenzione e assistenza della PLE .....	18
5.5 Spostamento della PLE .....	19
5.6 Gestione della PLE in base alle attività .....	22
5.7 Postazione operativa .....	27
<b>6. Raccomandazioni generali: conformità, sicurezza</b> .....	29
<b>7. Ringraziamenti</b> .....	31



## I. Contesto e oggetto

---

In seguito a un sopralluogo realizzato dai consulenti per la prevenzione dei rischi professionali della MSA, la previdenza sociale agricola francese, e a interrogativi condivisi con i titolari di aziende agricole in merito alle conformità delle PEMP, le Plateformes Elévatrices Mobiles de Personnel (PLE, Piattaforme di Lavoro Mobili Elevabili), nel 2012 le MSA di Aquitania hanno creato il gruppo di lavoro «Plateformes Elévatrices Mobiles de Personnel». Diversi organi e organizzazioni come la DIRECCTE e i produttori locali sono stati invitati alle riunioni. Il carattere multidisciplinare di questo gruppo ha arricchito le riflessioni sull'approccio da adottare e ha permesso di condividere le esigenze e il mandato di ogni partecipante.

L'obiettivo del gruppo consiste nel determinare le specifiche da tenere in considerazione nella progettazione delle piattaforme per far sì che queste siano funzionali, adeguate alle attività da svolgere e sicure.

La finalità dei lavori consiste nell'elaborazione di un capitolato di oneri funzionale destinato ai produttori europei affinché possano integrare già a partire dalla fase di progettazione delle PLE automotrici (elevazione > 3 m), le diverse esigenze (sicurezza, regolamentazione, ergonomia...).

L'elaborazione del capitolato funzionale ha richiesto innanzitutto delle valutazioni di «sicurezza/conformità» ed «ergonomia». Per fare questo, il gruppo di lavoro ha interpellato ergonomi ed enti specializzati (valutazione, verifica di conformità di un'attrezzatura da lavoro e controllo generale periodico). Questi ultimi sono intervenuti in diverse coltivazioni in Aquitania. Gli enti specializzati avevano per scopo la valutazione della conformità delle PLE (elevazione > 3 m) utilizzate in arboricoltura soprattutto per la potatura di alberi, la raccolta di frutta e la gestione delle reti. Gli studi ergonomici hanno permesso di identificare le condizioni di utilizzo di questo tipo di attrezzatura, gli obblighi cui sono sottoposti gli operatori e le esigenze di lavoro. I lavori del gruppo hanno inoltre definito le aree di miglioramento e l'elaborazione di specifiche per la progettazione delle PLE. Tali specifiche rappresentano un risultato di compromesso tra sicurezza/regolamentazione e bisogni funzionali di una PLE.

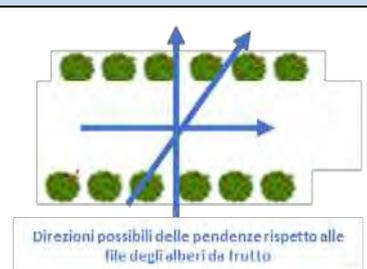
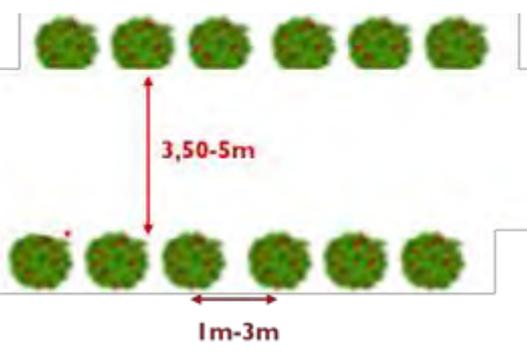
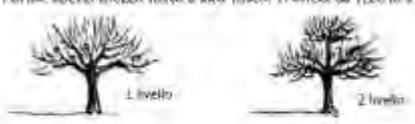
I lavori del gruppo hanno anche contribuito ad arricchire il dibattito relativo alla norma europea di sicurezza specifica per queste macchine (EN 16952).

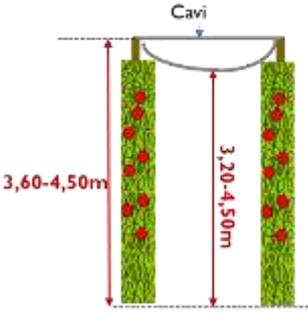
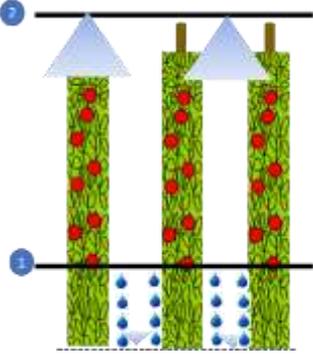
**Avvertenza:** Il capitolato funzionale fornisce dei punti di riferimento ai costruttori a sostegno degli aspetti regolamentari e normativi esistenti.

## 2. Caratteristiche dei frutteti

Le PLE utilizzate per le attività di raccolta, potatura e posa delle reti, circolano in frutteti con caratteristiche diverse a seconda del terreno e delle scelte effettuate dai coltivatori diretti in merito alle piantagioni e alla frutta coltivata.

Le **PLE polivalenti dovranno essere progettate per essere utilizzate su tutti i frutteti**. Le specifiche dettagliate per adattare le PLE ai diversi contesti di utilizzo sono definite nel capitolo 5.

Caratteristiche	
<b>Terreno</b>	<p>Pianeggiante, pendio, con solchi...</p>  <p>Direzioni possibili delle pendenze rispetto alle file degli alberi da frutto</p>
<b>Piantagione</b>	<p>Spazio tra le file degli alberi da frutto: da 3,50 m a 5 m</p> <p>Altezza degli alberi: da 3,00 a 4,20 m</p> <p>Alberi disposti a spalliera, forme libere (vasi)...</p> <div data-bbox="335 1052 901 1355" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>Forme libere dette «pieno-vento»</p>  <p>Marza: Fuso e conocchia Adulto 2 x 3m Vaso Adulto 3 x 4m Mezzo fusto Adulto 4 x 6m Alto fusto Adulto 7 x 8m</p> </div>  <p>3,50-5m</p> <p>1m-3m</p> <p>Forme libere: mezzo fusto e alto fusto. Tronco da 1,20 m a 2 m.</p>  <p>1 livello 2 livello</p> <p>Artificiale: basso fusto e mezzo fusto da 0,40 m a 1,20 m</p>  <p>Fuso Conocchia Vaso</p> <p>A spalliera</p>  <p>Semplice Cordone Palmetto obbligato</p>
	Spazi tra gli alberi di una stessa fila: da 1 m a 3 m

<b>Struttura</b>	Pali all'altezza delle file, altezza: da 3,60 m a 4,50 m	
	Presenza di cavi tra i pali per i frutteti con disposizione a spalliera	
	Presenza di cavi tra le file, altezza: da 3,20 m a 4,50 m	
<b>Irrigazione</b>	<p>A «goccia» all'altezza del tronco o a spruzzo a microgetto a livello del suolo (1)</p> <p>A spruzzo sopra gli alberi (2)</p>	

### 3. Periodi di utilizzo delle PLE

---

Le PLE polivalenti vengono utilizzate tutto l'anno per compiere diverse attività relative alla coltivazione dei frutteti. I periodi di utilizzo sono indicati nella tabella sottostante a titolo indicativo; dipendono da come sono organizzate le coltivazioni, dagli alberi da frutto, dalle zone geografiche e dalle condizioni meteo.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Potatura												
Apertura reti antigrandine												
Diradamento												
Raccolta												
Chiusura reti antigrandine												

A seconda delle coltivazioni, le PLE possono servire anche a sistemare le reti antigrandine, a disporre i frutteti a spalliera...

**Le PLE polivalenti dovranno permettere di compiere tutte queste operazioni. I materiali utilizzati per la progettazione andranno adattati alle diverse condizioni meteorologiche e ai climi.** Visto che le PLE possono essere utilizzate nelle giornate con temperature sotto lo zero, è **indispensabile prevedere rivestimenti antiscivolo e antigelo delle PLE** per limitare i rischi di caduta degli operatori che lavorano con queste attrezzature. È ancora più importante che a seconda delle coltivazioni di notte le PLE restino parcheggiate nel frutteto durante il periodo di lavoro.

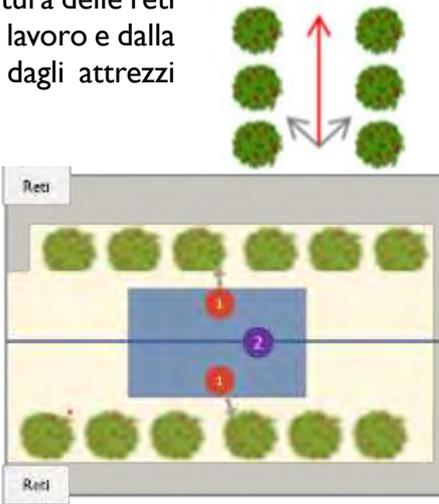
## 4. Principali attività della PLE

Le PLE vengono utilizzate in frutteti diversi. Alcuni sono situati vicino al deposito delle PLE e sono accessibili attraverso sentieri privati, mentre altri si trovano a parecchi km di distanza con conseguente necessità di percorrere strade comunali/provinciali o addirittura nazionali.

### 4.1 La potatura

<b>Numero di operatori</b>	Fino a 4 operatori sulla PLE tra cui un operatore potatore. 2 operatori a terra.	
<b>Materiali utilizzati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forbici pneumatiche.</li> <li>- Sega pneumatica o elettrica.</li> </ul> <p>N.B.: attualmente gli strumenti utilizzati per le coltivazioni sono soprattutto pneumatici, ma visto che ci si sta evolvendo verso quelli elettrici, bisognerà tenerne conto in sede di progettazione di PLE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cesoia manuale (1 cesoia per operatore);</li> <li>- Graffe per fissare i fili di ferro ai pali;</li> <li>- Martello;</li> <li>- Staffe per attaccare i rami e il tronco al filo...</li> </ul>	
<b>Attività</b>	<p>Nel complesso la potatura viene effettuata simultaneamente sulle due file di alberi da frutto che circondano il vialetto in cui circola la PLE; al passaggio della PLE viene tagliata solo la metà dell'albero (linea blu nello schema).</p> <p>La ripartizione delle zone da potare tra gli operatori dipende dalle caratteristiche e dall'età del frutteto. Come regola generale, tra gli operatori a terra e sulla PLE, vengono stabilite e ripartite 2 aree di potatura.</p> <p>Durante le operazioni di potatura e per ogni albero, gli operatori devono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- individuare i rami da tagliare tenendo conto del raccolto passato;</li> <li>- identificare lo strumento adatto a tagliare il ramo;</li> <li>- tagliare il ramo.</li> </ul> <p>Gli operatori sulla PLE possono accompagnare e dirigere il ramo tagliato per evitare che non rimanga sull'albero, si ritrovi sulla PLE o resti bloccato sotto la PLE sopraelevata. Gli operatori a terra sul lato posteriore della PLE, compiono le stesse operazioni facendo attenzione alla PLE che avanza, al posizionamento e alla lunghezza dei tubi flessibili che alimentano le attrezzature da lavoro.</p> <p>Tra gli operatori che lavorano sulla PLE, un potatore ha anche il compito di guidare la PLE. Generalmente durante la potatura la macchina è utilizzata a velocità lenta e continua, in questo modo la PLE avanza in modo regolare mentre il conducente si occupa della potatura dell'albero; questo si assicura a cadenza regolare che la PLE proceda correttamente nel vialetto e, laddove necessario, la raddrizza affinché resti in posizione centrale nel vialetto di circolazione. Il conducente invece è concentrato al 100% sulla guida durante le manovre per cambiare fila di alberi da frutto. Tali manovre a fine fila vanno fatte con tutti gli operatori della PLE presenti.</p>	

## 4.2 La gestione delle reti: apertura, chiusura e manutenzione

<b>Numero di operatori</b>	Da 1 a 4 operatori a seconda di come viene organizzato il lavoro e degli attrezzi utilizzati
<b>Materiali utilizzati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elastici utilizzati per tenere ferme le reti.</li> <li>- Contenitore per gli elastici e/o tiranti</li> <li>- Diversi tipi di reti:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reti grigie, bianche, nere;</li> <li>- Placchette;</li> <li>- Reti tipo V5 con tiranti e gancetti;</li> <li>- Reti fissate unicamente da tiranti posizionati sotto o sopra la rete...</li> </ul> </li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pinza pneumatica specifica per la chiusura delle reti secondo le coltivazioni.</li> </ul>
<b>Attività</b>	<p>Tra gli operatori incaricati di aprire e chiudere le reti, uno ha anche il compito di guidare la PLE. Questo operatore «blocca» la PLE a una velocità lenta e continua che gli permette contemporaneamente di gestire le reti mentre la PLE avanza. Il conducente si assicura a cadenza regolare che la PLE proceda correttamente nel vialetto e, laddove necessario, la raddrizza affinché resti in posizione centrale nel vialetto di circolazione.</p> <p>Il conducente invece è concentrato al 100% sulla guida durante le manovre per cambiare fila di alberi da frutto. Tali manovre a fine fila vanno fatte con tutti gli operatori della PLE presenti.</p> <p>Le operazioni da compiersi durante la chiusura e l'apertura delle reti dipendono dal tipo di reti, da come viene organizzato il lavoro e dalla ripartizione dei compiti tra gli operatori, ma anche dagli attrezzi messi a disposizione.</p> <p>Durante le operazioni di gestione delle reti, gli operatori hanno bisogno di accedere a due file di alberi da frutto intorno al vialetto in cui circola la PLE e hanno diverse posizioni di lavoro sulla macchina secondo l'operazione da compiere: ai lati della PLE (1- bordeaux nello schema) e al centro (2-viola nello schema).</p>  <p>Durante le operazioni, il lavoro si svolge principalmente all'altezza della cima degli alberi, i fili sono agganciati ai pali più in alto rispetto agli alberi. Per le reti di tipo V, ci sono circa 1,50 m di scarto tra il punto in cui le reti vengono montate sui pali e quello in cui le reti si agganciano tra loro.</p>

## Attività

### Apertura delle reti, operazioni principali:

- Aprire l'elastico che tiene chiusa la rete sopra gli alberi da frutto;
- Prendere l'elastico, tenerlo o depositare gli elastici rimossi sulla PLE;
- Aiutare ad aprire la rete: alcune reti possono bloccarsi tra i rami;
- Agganciare le reti di ciascuna fila tra loro con tiranti, ganci... tutto dipende dalle caratteristiche delle reti. Per compiere queste operazioni, gli operatori si posizionano al centro della PLE (2).



### Chiusura delle reti, operazioni principali:

- Rimuovere i ganci, i tiranti di tipo sandow. Per compiere queste operazioni gli operatori si posizionano soprattutto al centro della PLE (2),
- Fissare i tiranti sui cavi all'altezza dei pali; questa azione dipende dalle modalità operative scelte dalle aziende agricole. Questa modalità operativa implica spostamenti sulla PLE per andare ad agganciare direttamente il tirante sul cavo dopo averlo separato dalla rete «vicina»;
- Rimuovere del tutto i tiranti difettosi e depositarli sulla PLE;
- Mettere un tirante nuovo. Questa operazione è possibile durante la chiusura o l'apertura delle reti.
- Avvolgere la rete manualmente o con una pinza, a seconda delle attrezzature a disposizione;
- Sistemare il tirante, per proteggerlo dal sole, nella rete avvolta, in base alle esigenze della coltivazione;
- Prendere un elastico depositato sulla PLE;
- Agganciare con l'elastico la rete avvolta sui cavi sopra gli alberi.

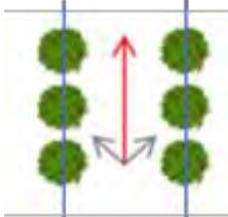
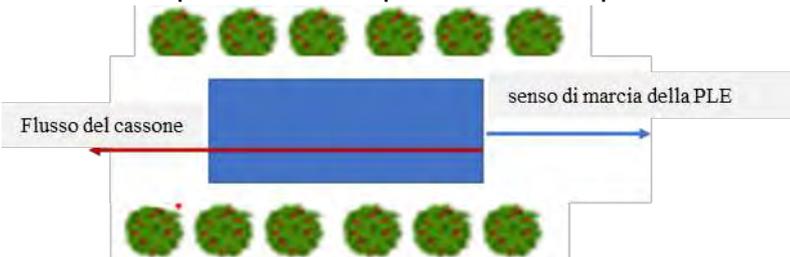


### Manutenzione delle reti:

La manutenzione delle reti consiste nel cambiare tiranti ed elastici difettosi. Queste operazioni sono possibili sia al momento dell'apertura delle reti che durante la loro chiusura, dipende dall'organizzazione della coltivazione.

Le reti difettose saranno sostituite del tutto. La sostituzione viene fatta con una macchina specifica.

### 4.3 La raccolta della frutta

<b>Numero di operatori</b>	Da 2 a 5 operatori in base a come viene organizzato il lavoro
<b>Materiali utilizzati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cassoni (1200 x 1200 x 785 mm)</li> <li>- Casse di raccolta (L x L x A: 525 x 320 x 300 mm) agganciate ai corrimani della PLE</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Il materiale utilizzato varia secondo le coltivazioni.</p>
<b>Attività</b>	<p>La raccolta della frutta viene fatta in genere simultaneamente sulle due file di alberi da frutto che circondano il vialetto in cui circola la PLE; solo su metà dell'albero però (linea blu nello schema).</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>Dopo un primo passaggio a terra, la raccolta viene fatta utilizzando la PLE. Le altezze di raccolta sono tra 1,50 m/1,80 m e 4,20 m.</p> <p>Tra i raccoglitori, uno è incaricato della raccolta e della guida della PLE.</p> <p>La PLE generalmente funziona a velocità lenta e continua durante la raccolta, ma questo dipende dalle modalità operative e soprattutto dal volume da raccogliere. Quando la raccolta è abbondante il conducente arresta la PLE durante le operazioni di raccolta. Se la macchina continua a procedere, il conducente si assicura a cadenza regolare che la PLE avanzi correttamente nel vialetto e, laddove necessario, la raddrizza affinché resti in posizione centrale nel vialetto di circolazione.</p> <p>Durante le operazioni di raccolta, gli operatori devono;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemare il/i cassoni sulla PLE;</li> <li>- Individuare la frutta da raccogliere nel rispetto dei requisiti di qualità;</li> <li>- Raccogliere la frutta;</li> <li>- Deposare con delicatezza la frutta nel cassone o nei contenitori intermedi. Nell'utilizzo dei contenitori c'è una tappa supplementare che consiste nel trasferimento della frutta dal contenitore al cassone;</li> <li>- Svuotare il cassone riempito di frutta depositato sul lato posteriore della PLE.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>

#### 4.4 Sintesi dei dati in funzione delle attività

	Potatura	Gestione delle reti	Raccolta
Numero di operatori	<p>4 operatori massimo sulla PLE</p> <p>2 operatori a terra sul lato posteriore della PLE, utilizzando le prese pneumatiche della PLE</p>	<p>da 1 a 4 operatori sulla PLE</p>	<p>da 2 a 5 operatori sulla PLE</p>
Materiale utilizzato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forbici pneumatiche.</li> <li>- Sega elettrica o pneumatica.</li> <li>- Cesoie manuali, 1 per operatore;</li> <li>- Graffe per fissare i fili di ferro ai pali;</li> <li>- Martello;</li> <li>- Staffe per attaccare i rami e il tronco al filo...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elastici utilizzati per tenere ferme le reti.</li> <li>- Contenitore per elastici e/o tiranti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cassone (1200x1200x785 mm)</li> <li>- Casse di raccolta (LxA: 525x320x300 mm) agganciate ai corrimani della PLE, a seconda delle coltivazioni</li> </ul>

## 5. Specifiche per la progettazione di PLE polivalenti

**Avvertenza:** Le esigenze riportate qui sotto sono illustrate secondo schemi che non rappresentano progetti o soluzioni tecniche. I progetti vanno definiti dai costruttori e dovranno rispondere alle richieste dettagliate dal presente capitolato.

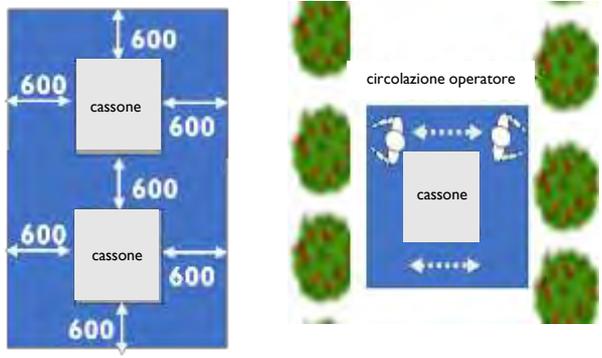
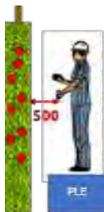
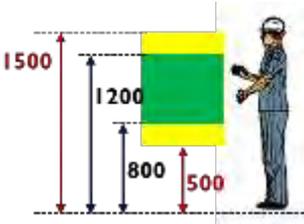
### 5.1 Capacità della PLE

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<i>Carico</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progettare la PLE in modo che possa accogliere più operatori e i loro attrezzi – <i>il numero dipende dall'organizzazione effettiva</i> (cfr. §4) - e un cassone riempito di frutta.</li> <li>- Nel caso di una PLE prevista per il lavoro di 3-4 operatori, prevedere una capacità di carico adeguata al posizionamento simultaneo di un secondo cassone.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da 2 a 5 persone.</li> <li>- Peso unitario cassone pieno: 500 kg.</li> <li>- Indicazione del carico massimo ammissibile (CMA) per la PLE e per ciascun spazio specifico in grado di accogliere il personale e un cassone (es.: piattaforma indipendente)</li> </ul>
<i>Sicurezza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicare con precisione la capacità massima della PLE.</li> <li>- Fare in modo che tutti gli utilizzatori della PLE abbiano accesso alle informazioni.</li> <li>- Mettere in sicurezza la PLE in caso di sovraccarico.</li> <li>- Fare in modo che sia impossibile modificare le regolazioni o ignorarle affinché la PLE possa funzionare in modalità «nominale» in caso di sovraccarico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualizzazione delle informazioni direttamente sulla PLE (cfr. § 6).</li> <li>- Arresto automatico della PLE o impossibilità di far avanzare la PLE in caso di sovraccarico.</li> <li>- Dispositivo di allarme sovraccarico all'altezza della postazione operativa. Si rimanda a un altro punto della PLE per le informazioni agli altri operatori.</li> </ul>

### 5.2 Dimensionamento e configurazione generale della PLE

Indipendentemente dalla capacità stabilita per la PLE, questa dovrà rispondere alle esigenze seguenti relative agli spazi di circolazione, accesso alle aree di lavoro e sicurezza.

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<i>Percorso tra i frutteti</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poter trasportare liberamente la PLE nei diversi frutteti utilizzando la strada pubblica.</li> <li>- Poter trainare la PLE e trasportarla liberamente ai frutteti utilizzando la strada pubblica (lunga distanza).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Larghezza massima fuori tutto in configurazione «strada»: 2,55 m.</li> <li>- Lunghezza massima fuori tutto in configurazione «strada»: 12 m.</li> <li>- Lunghezza massima fuori tutto PLE e supporto di traino (trainante): 18 m.</li> </ul>

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<i>Impiego di materiale specifiche e le dimensioni per la progettazione della PLE</i>	
<p>- Poter installare un cassone sulla PLE, e conservare un spazio in cui le persone circolino liberamente attorno al cassone, anche in configurazione « strada » della PLE (cf. p12).  <b>Gli operatori devono sportarsi da entrambi i lati della PLE per accedere alle due file di alberi circondante la PLE.</b></p> <p>- Nel caso di una progettazione di PLE per 3 operatori e più, poter installare un secondo cassone. Entrambi i cassoni la circolazione delle persone dovrà essere possibile e rispettare le raccomandazioni.</p> <p>Il spazio di circolazione deve essere conservato per tutte le configurazioni e i regolamenti della PLE.</p>	<p>- Cassone : (L*I) 1200 *1200 mm  - Circulation opérateur minimale : 600 mm</p> 
<i>Accesso alle aree di lavoro</i>	
<p>- Permettere il passaggio della PLE nella larghezza attuale dei frutetti</p> <p>- Permettere agli operatori di regolare individualmente la distanza di lavoro per essere a prossima della zona di lavoro (alberi, rami, frutti, reti) afin de limiter les contraintes gestuelles et posturales.</p>	<p>- Passaggi aventi una larghezza minima di (cf. capitolo 2) : 3,50 m e 5 m</p> <p>- Distanza operatore-aera di lavoro : 500 mm</p> <p>- Equipement della PLE permettant de l'élargir et de faire en sorte qu'elle puisse atteindre ~5 m de large une fois déployée. (Ex : Agrandissement de ~1,20 m de chaque côté de la PEMP si la largeur de la plateforme en position « circulation » est 2,55 m).</p>  <p>Altezza di lavoro raccomandata per un operatore al suo posto :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 800 mm - 1200 mm : meno richiedenti per il operatore (posture e coordinazione dei movimenti non vincolanti)</li> <li>- 500 mm - 1500 mm : richiedenti ma accettabile in funzione delle frequenze (Possibilità di avere una posture e coordinazione dei movimenti vincolanti)</li> </ul>  <p>- Altezza massima per raggiungere le zone : 4,5 m sopra la PLE</p> <p>Altezza minima delle zone sulla PLE : 1,50 m/1,80 m</p>

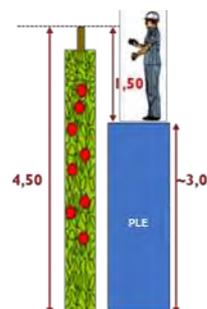
Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
--	---

Accesso alle aree di lavoro

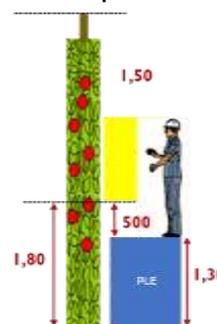
- Permettere agli operatori di regolare individualmente la distanza di lavoro (operatore-rami/frutta...)

- Disporre di un sistema sulla PLE che permetta di elevare il livello del pavimento a **3 m di altezza**, per accedere ai pali più alti. (Area di lavoro dell'operatore fino a 4,5 m).

Per limitare i vincoli gestuali sarebbe preferibile che la PLE avesse un'elevazione fino a **3,30 m**. In questo caso però, è obbligatorio disporre di un certificato d'esame CE del tipo. Un'elevazione di questo tipo verrebbe utilizzata principalmente per la gestione delle reti



- PLE a livello basso (senza elevazione e se il dispositivo di elevazione non può arrivare all'altezza del suolo) **posizionato a massimo 1,30 m**. Una PLE a livello basso, **0,70 m-1m**, permetterebbe di accedere alle parti dell'albero comprese tra 1,50 m e 1,80 m e di lavorare in altezza nel rispetto delle raccomandazioni



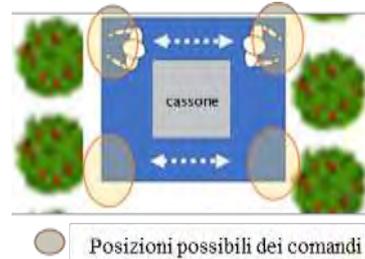
- Disporre di un sistema che permetta di avere larghezza e altezza variabili della PLE regolabili a seconda del frutteto, delle operazioni da compiere e della morfologia dell'operatore. (es.: cassetto, cestino...)

N.B.: A seconda della fattibilità tecnica e in una logica di priorità, è vivamente consigliato privilegiare le regolazioni individuali della PLE in larghezza. Se non si possono effettuare regolazioni individuali in altezza, **occorre tuttavia poter regolare le diverse altezze di lavoro sulla PLE dall'area di lavoro degli operatori.**

Accesso alle aree di lavoro

- Fare in modo che le regolazioni non provochino sforzi e vincoli gestuali e posturali degli operatori.
- Permettere agli operatori di regolare con rapidità larghezza e altezza di lavoro, soprattutto per reagire in fretta ed evitare di danneggiare i rami.
- Evitare ogni rischio di confusione nel momento in cui vengono regolate altezza e larghezza degli spazi di lavoro.

- Regolazione «automatica» reattiva, mediante azionamento di comando posto nell'area di lavoro dell'operatore. I pulsanti non dovranno tuttavia disturbare l'attività e non andranno attivati involontariamente.



Comando con icone rappresentative e comprensibili da tutti, che permettano di identificare la funzione attribuita a ogni comando e il significato del suo azionamento per evitare situazioni di pericolo (regolazione dell'altezza della postazione di lavoro e della distanza operatore/albero).



- Comando ad azione mantenuta per spostare la postazione di lavoro dell'operatore, garantire la sua sicurezza e il ritorno al punto neutro del comando nel caso in cui questo venga rilasciato.

**Esigenze/bisogni relativi all'attività**

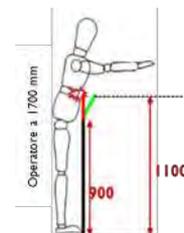
**Riferimenti di progettazione/Raccomandazioni**

Protezione degli operatori

- Evitare qualsiasi rischio di caduta degli operatori qualora si trovino sulla PLE, soprattutto se lavorano in altezza o quando la PLE è in movimento.
- Permettere agli operatori, malgrado la messa in sicurezza della PLE, di accedere alla propria area di lavoro situata all'esterno della PLE (alberi, rami, reti...), ad altezze comprese tra i 500 mm e i 1500 mm rispetto al «suolo» su cui si trovano.
- Fare in modo che gli operatori di statura più bassa non si trovino «compressi» sui corrimani quando si sporgono per accedere alla propria area di lavoro (rischio di dolori).

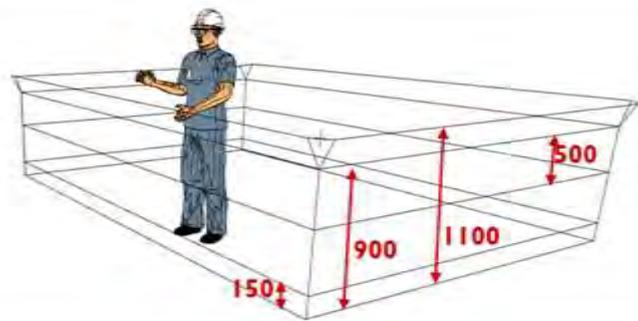
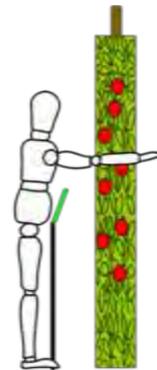
- Installazione di parapetti a livello delle postazioni di lavoro (Promemoria normativa – norma e NF ISO 4254-1 -3 Mezzi permanenti di accesso alle macchine e altezza parapetti: 1100 mm). Gli operatori devono essere «circondati» da parapetti.

- Parapetti con una parte diritta di 850 mm-900 mm e una parte inclinata o inclinabile (in verde nello schema) che permetta di raggiungere i 1100 mm. In questo modo, con questa configurazione gli operatori di statura più bassa avranno comunque una certa libertà di movimento nell'arrivare agli alberi e saranno meno disturbati che con un parapetto dritto di 1100 mm.



- Permettere agli operatori di arrivare ai rami più bassi, situati in un'area di lavoro tra i 500 mm e i 1100 mm rispetto al suolo e quindi sotto ai corrimani.  
Gli operatori devono poter far passare il braccio, ma mantenersi saldi grazie a un corrimano intermedio per evitare qualsiasi rischio di caduta.
- Permettere che i piedi avanzino sotto lo zoccolo o la barra/tubo fermapièdi, affinché l'operatore possa avvicinarsi il più possibile alla sua area di lavoro senza adottare posture impegnative.
- Permettere di liberare la PLE da rami/foglie per evitare qualsiasi rischio di caduta degli operatori.

- Parapetti con corrimano intermedio:
  - scarto massimo tra i corrimani: 500 mm
  - scarto minimo tra i corrimani: 200 mm (distanza che permette al braccio di passare).
- La barra/tubo fermapièdi all'altezza del pavimento per permettere agli operatori di avvicinarsi al massimo agli alberi da frutto/reti e di sgomberare i «rifiuti verdi» dalla PLE.
  - Distanza tra il pavimento e il bordo inferiore della barra/tubo bloccapièdi: da 100 a 150 mm (passaggio sotto con scarpe antinfortunistiche).

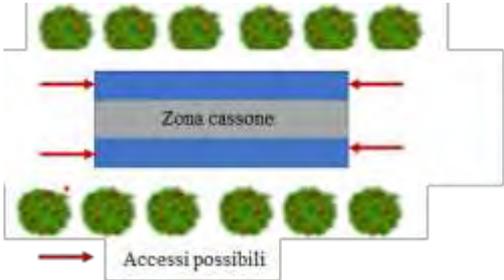
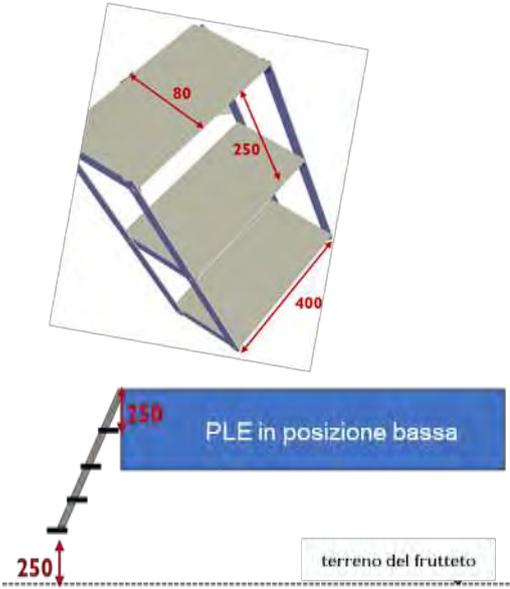


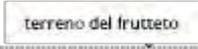
A seconda delle modifiche regolamentari e della fattibilità, sarebbe preferibile diminuire l'altezza del parapetto a 1000 mm, con un'inclinazione di 100-150 mm della parte superiore del parapetto.

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<b>Sicurezza</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettere in sicurezza le regolazioni di distanza di lavoro ed evitare qualsiasi rischio di caduta degli operatori durante i movimenti dei dispositivi di regolazione installati.</li>   <li>- Evitare l'attivazione accidentale dei comandi di salita/discesa, allargamento/restringimento degli spazi di lavoro degli operatori.</li>   <li>- Evitare qualsiasi rischio di incidente sul lavoro, di inceppamenti e cesoiamenti durante la regolazione delle postazioni di lavoro (altezza, distanza dagli alberi) ad altezza del pavimento o del parapetto.</li>   <li>- Essere in grado di riposizionare la PLE in configurazione «strada» dalla postazione operativa, ma anche dal suolo del frutteto.</li>   <li>- In caso di rischio o guasto, posizionare la PLE in configurazione «strada o trasporto», anche in presenza di un difetto all'impianto elettrico/idraulico della PLE. Questo permetterà agli operatori di scendere dalla PLE se il loro spazio di lavoro resta bloccato in altezza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fermi/arresti che non permettano di regolare le altezze e le profondità di lavoro oltre i limiti consentiti. Sistema che renda impossibile ignorare o rimuovere i dispositivi di sicurezza installati per limitare la corsa (altezza, larghezza) degli spazi di lavoro degli operatori della PLE.</li>   <li>- Protezione dei comandi, azionamento tramite pressione prolungata dei pulsanti</li> <li>- Posizionamento dei comandi all'interno dei parapetti, senza oltrepassarli in modo da evitare l'innesco qualora entrassero in «contatto» con un ramo. (Es.: pulsanti a filo ghiera).</li>   <li>- Protezione delle attrezzature in movimento, assenza di interstizi tra le parti mobili...</li> <li>- Arresto automatico della discesa/salita in caso di presenza di persone o di oggetti, sulla corsa del dispositivo</li> <li>- Telaio anti-cesoimento all'altezza del pavimento.</li>   <li>- Comando di salita/discesa e aggiustamento di larghezza della PLE sulla postazione operativa (cfr. § 5.7) e a livello della «struttura» della PLE. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altezza del comando sulla «struttura»: tra i 900 mm e i 1200 mm</li> <li>- Identificazione chiara e precisa di ogni comando.</li> </ul> </li>   <li>- Installazione di comandi manuali all'altezza della postazione operativa e della «struttura» della PLE (area accessibile da terra), che permettano la discesa e la modalità «strada o trasporto» della PLE. Esempio per il dispositivo a livello del telaio: sistema tipo manovella da girare per far scendere manualmente i «piani». La manovella deve essere mobile e va installata sulla piattaforma solo in caso di pericolo/guasto. Nel punto di inserimento della manovella è posta una copertura a protezione.</li> </ul>



### 5.3 Accesso alla PLE

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti progettazione/Raccomandazioni di
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fare in modo che gli operatori possano accedere alla PLE dal lato anteriore o posteriore, soprattutto se la piattaforma si trova nei vialetti tra gli alberi da frutto.</li> <li>- Permettere agli operatori di accedere alla PLE da terra, senza vincoli gestuali e posturali ed evitando qualsiasi rischio di caduta. L'accesso deve essere possibile solo quando la PLE è in posizione bassa, per questo servono sistemi differenti per regolare l'altezza della PLE (cfr. §5.2)</li> <li>- Evitare qualsiasi rischio di danneggiamento dell'accesso alla PLE anche se questa circola su terreni accidentati (solchi, dislivelli...)</li> <li>- Mettere in sicurezza la salita/discesa della piattaforma, evitare qualsiasi rischio di caduta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Due accessi fissi alla PLE, al di fuori della zona prevista per il cassone. Il lato, destro o sinistro, di installazione dell'accesso è da stabilirsi in funzione della configurazione generale della PLE.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema di «scala» d'accesso, se i dispositivi della PLE non si abbassano fino ad altezza suolo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Larghezza «scala»: minimo 400 mm</li> <li>- Profondità scalino: minimo 80 mm</li> <li>- Controscalino: massimo 250 mm</li> <li>- Altezza massima tra l'ultimo scalino e il pavimento della PLE in posizione bassa: 250 mm</li> <li>- Durante la salita il primo gradino dev'essere a massimo 250 mm da terra.</li> </ul> </li> <li>- Rivestimento antiscivolo e antitaglio dei gradini, che permetta la fuoriuscita di fango e acqua.</li> <li>- Inclinazione della «scala» per agevolare la salita</li> </ul> 

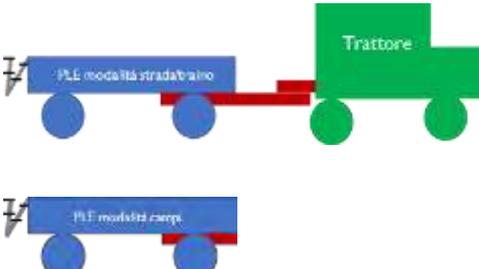
Esigenze/bisogni relative all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilità di una «scala» pieghevole/scorrevole per evitare che la base non resti a 250 mm dal suolo e possa venire danneggiata o che disturbi la PLE mentre è in marcia.</li> </ul> <p>Il sistema dev'essere facile da usare, non implicare trasporto di peso/sforzo e posture impegnative (flessione spinale).</p> <p>Fissaggio della «scala» in caso di installazione del sistema.</p> <div style="text-align: center;">  <p>PLE in posizione bassa</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>terreno del frutteto</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portello all'altezza dei parapetti, di fronte alla scala, con apertura verso l'interno.</li> <li>- Larghezza minima del portello: 600 mm</li> <li>- Il portello deve richiudersi solo per motivi di sicurezza; l'operatore dovrà tenerlo aperto durante il suo passaggio.</li> <li>- Portello sul «lato» della PLE, affinché la struttura, in verde nello schema, possa servire da supporto e appoggio per la salita/discesa dell'operatore.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>

## 5.4 Manutenzione e assistenza della PLE

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/Raccomandazioni
<i>Accesso e sorveglianza dei dispositivi di comando</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permettere, dal suolo del frutteto, di accedere ai dispositivi di comando (serbatoi, batteria...), quando la PLE è piegata e in posizione bassa.</li>   <li>- Evitare qualsiasi rischio di furto o danneggiamento dei dispositivi (le PLE restano nei frutteti per tutta la durata dei lavori, giorno/notte/week-end)</li>   <li>- Facilitare accesso e rifornimento delle principali attrezzature e ridurre i vincoli gestuali e posturali.</li>   <li>- Evitare qualsiasi rischio di confusione durante il rifornimento dei serbatoi e di invertire i prodotti</li> <li>- Permettere agli operatori di poter verificare con facilità i livelli dei serbatoi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posizione dei serbatoi (olio, benzina...) e batteria, al di fuori del «pavimento/struttura» della PLE</li> <li>- Larghezza PLE compresa installazione attrezzature: massimo 2,55 m (cfr. § 5.2)</li> </ul> <div data-bbox="1007 528 1270 763" style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">Zona cassone</p> <p style="text-align: center;">Posizioni possibili per serbatoi e batterie</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi sigillati, provvisti di grata e apertura possibile solo con attrezzo specifico/chiave</li> <li>- Distanza attrezzature-operatori: massimo 500 mm</li> <li>- Altezza degli «orifizi» dei serbatoi o morsetti batteria: minimo 500 mm, 800 mm consigliati.</li> </ul> <div data-bbox="1015 1061 1326 1272" style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">800</p> <p style="text-align: center;">500</p> <p style="text-align: center;">PLE</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificazione chiara e comprensibile del tipo di attrezzatura direttamente su questa (etichetta)</li> <li>- Serbatoi trasparenti per vedere i livelli, capacità indicata a lato di ciascun serbatoio...</li> <li>- Report delle informazioni relative ai livelli di liquidi in postazione operativa (cfr. § 5.7).</li> </ul>
<i>Manutenzione e gestione guasti</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevedere dei sistemi che permettano di sollevare manualmente il pavimento della PLE nel caso in cui dei dispositivi si trovino sotto di essa e se la PLE è bloccata in posizione bassa.</li>   <li>- Permettere agli operatori di accedere in sicurezza a tutti i dispositivi meccanici, compresi quelli che possono trovarsi sotto il pavimento della PLE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installazione di comandi manuali. Es.: sistema a manovella con principio a cric, per poter alzare il pavimento in caso di guasto o blocco. (Cfr. § 5.2, p 15).</li>   <li>- Dotare la PLE di sistemi di protezione, anti-inceppamento e schiacciamento sotto il pavimento della piattaforma (cavalletto, dispositivo a tendina...) nel caso in cui questo vada sollevato. Tali dispositivi devono essere efficaci, resistenti e non shuntabili.</li> </ul>

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<i>Manutenzione e gestione guasti</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantire la sicurezza di tutti gli operatori, compresi coloro che si occupano di manutenzione e lavorano vicino a cavi, cinghie...</li>   <li>- Garantire la sicurezza degli operatori e permettere loro di gestire eventuali principi di incendio della PLE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installazione di dispositivi di protezione attorno/sopra le diverse attrezzature, dispositivi mobili (cinghie, guide, cavi, saracinesche, ventilatore, morsetti di batterie...).</li> <li>- Individuazione dei rischi sui dispositivi meccanici attraverso icone comprensibili, visibili da tutti (contrastati, colore appropriato...) e indelebili.</li> <li>- Installazione di un estintore a bordo della macchina attivato automaticamente oppure estintore disponibile sulla PLE. In caso di estintore mobile, occorre destinarlo a un posto specifico e posizionarlo su un supporto adatto. L'estintore dev'essere facilmente accessibile ma non disturbare la realizzazione delle diverse attività.</li> </ul>

### 5.5 Spostamento della PLE

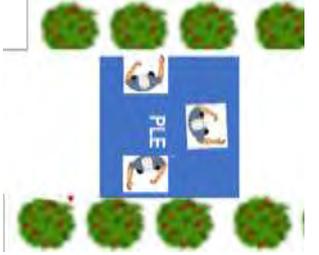
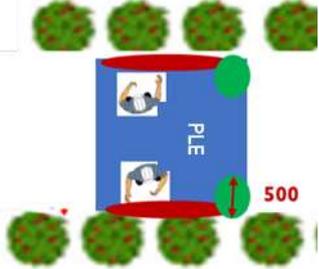
Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<i>Percorso tra i frutteti</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consentire lo spostamento autonomo della PLE tra i frutteti, su sentiero o su strada.</li> <li>- Mettere rapidamente in sicurezza lo spostamento autonomo della PLE.</li>   <li>- Permettere anche agli agricoltori di trainare la PLE durante gli spostamenti più importanti per questioni di velocità, di «comfort» e di sicurezza del conducente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cfr. dimensioni macchina § 5.2</li> <li>- Marcia veloce adatta alle caratteristiche della macchina, in particolare alla guida in piedi (cf. § 5.7).</li> <li>- Lo spostamento veloce può avvenire solo quando la PLE si trovi in configurazione «strada o trasporto» (cfr. § 5.2), in caso contrario, il conducente non potrà passare alla marcia veloce.</li> <li>- PLE dotata di sistema di rimorchio che non deve disturbare in seguito le attività nella proprietà, soprattutto la gestione dei cassoni. Es.: Possibilità di una barra di traino scorrevole sotto la PLE sul lato anteriore.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<i>Percorso tra i frutteti</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantire la sicurezza del conducente e degli automobilisti, indipendentemente da come la PLE venga spostata.</li> <li>- Rispettare il codice della strada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotazioni minime della PLE:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- lampeggiatore visibile a 50 m da qualsiasi direzione.</li> </ul> </li> <li>A seconda della configurazione della PLE e del lampeggiatore, questo dovrà poter essere rimosso qualora disturbasse le diverse attività dei frutteti. In questo caso occorrerà prevedere un'ubicazione specifica per sistemarlo sulla PLE e un'area dedicata al suo montaggio e collegamento. L'installazione del lampeggiatore dovrà essere rapida e semplice.</li> <li>- Dispositivi di sicurezza che consentano di utilizzare la strada pubblica: lampeggianti sul lato anteriore e posteriore della PLE.</li> <li>- Uno spazio sul lato posteriore per installare la targa a seconda della categoria della PLE indicata dal produttore. (N.B.: immatricolazione obbligatoria dal 2010 per automotrici nuove/2013 per gli autotrainati. La targa dev'essere visibile quando il mezzo circola su strada)</li> <li>- Nel caso in cui l'autotrainato superi i 18 m, installare dei catarifrangenti sulla PLE</li> </ul>
<i>Spostamento tra i frutteti</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permettere alla PLE (non trainata) di avanzare in modo autonomo e in sicurezza indipendentemente dalla configurazione e dall'altezza dei dispositivi di elevazione.</li> <li>- Permettere al conducente di compiere tutte le manovre necessarie per cambiare fila, anche quando i vialetti alla fine della fila si restringono.</li> <li>- Garantire la stabilità della PLE indipendentemente dalla sua configurazione, dal terreno (solchi, pendio...) e dallo spostamento.</li> <li>- Garantire la sicurezza degli operatori permettendo loro di lavorare su pavimenti «piatti» indipendentemente dalla conformazione dei terreni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adottare una marcia lenta per il lavoro nei frutteti</li> <li>- Velocità limitata quando si utilizzano i dispositivi di elevazione e di allargamento. La PLE deve essere dotata di un sistema che renda impossibile passare alla marcia veloce se la PLE non è configurata su «strada o trasporto».</li> </ul> <div data-bbox="1141 1406 1473 1742" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PLE con marcia e retromarcia e raggio di sterzata adatto alla conformazione dei frutteti (~5 m tra 2 file- cfr. § 2)</li> <li>- PLE dotata di sistema di livellamento con segnalatore acustico di raggiungimento del limite di stabilità. Es.: Gestione automatica dell'inclinazione/ regolazione inclinazione dalla postazione operativa (cfr. § 5.7)</li> </ul>

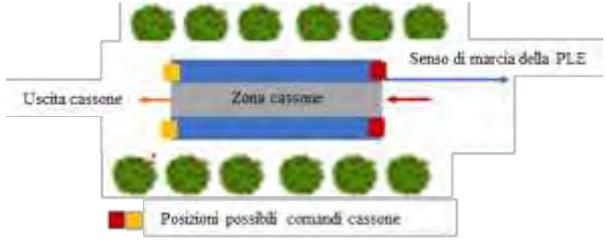
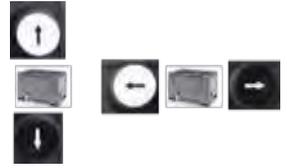
Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<i>Spostamento tra i frutteti</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permettere al conducente della PLE di <b>gestire l'avanzamento della PLE contemporaneamente ad altre attività</b> (reti, raccolta...). La PLE deve procedere in assenza di conducente alla postazione operativa.</li>   <li>- Informare il conducente in caso di deviazione e rendere sicura la marcia della PLE mentre il conducente è impegnato in un altro compito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vicinanza immediata della postazione operativa all'area di lavoro dell'operatore-conducente, affinché possa accedere rapidamente alla postazione operativa in caso di pericolo. Limitare gli spostamenti e le regolazioni degli spazi di lavoro (altezza, larghezza) nell'accedere alla postazione operativa.</li> <li>- In questa modalità marcia possibile solo a velocità lenta.</li>   <li>- Es.: Arresto «automatico» della PLE in caso di problema non gestito dal conducente impegnato in altro compito, deviazione, inclinazione troppo accentuata.</li> </ul>
<i>Sicurezza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitare qualsiasi rischio di caduta, di incidente sul lavoro degli occupanti della PLE, in fase di avvio, spostamento e accelerazione.</li>   <li>- Permettere l'immobilizzazione totale della PLE qualunque sia la conformazione del terreno, anche in pendenza</li>   <li>- In caso di pericolo, di problema, rischio sulla PLE o all'esterno, consentire l'arresto immediato della piattaforma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impossibile avviare la macchina se si cambia marcia</li> <li>- Impossibile cambiare velocità rapida/lenta se non sono soddisfatte le condizioni di stabilità e di immobilizzazione della PLE.</li> <li>- Protezione e posizionamento adeguati dei comandi di guida (cfr. § 5.7) per evitare qualsiasi rischio di innesco accidentale.</li>   <li>- Freni all'altezza della postazione operativa. (cfr. § 5.7). Freni di sicurezza per fermare la PLE in caso di malfunzionamento.</li>   <li>- Pulsante di arresto di emergenza (AU) ad altezza della postazione operativa, ma anche di fronte affinché diversi operatori possano azionarlo. L'attivazione del pulsante di arresto di emergenza dovrà provocare l'arresto immediato della PLE.</li> </ul> <p>I pulsanti necessitano di protezione e possono essere attivati solo da un gesto volontario: pulsante sotto «coperchio».</p>



## 5.6 Gestione della PLE in base alle attività

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/Raccomandazioni
<i>Potatura - rete - raccolta</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fare in modo che gli operatori possano lavorare in modo efficace anche ai lati della PLE arrivando agli alberi, e al centro della piattaforma arrivando per esempio ai ganci delle reti.</li> <li>- Evitare qualsiasi rischio di caduta o trauma quando si cambia la posizione di lavoro</li>   <li>- Permettere agli operatori di deporre in altezza i propri attrezzi da lavoro (elastici, casse di raccolta, forbici...).</li> <li>- Evitare di danneggiare i rami con gli attrezzi da lavoro mentre la PLE avanza</li> <li>- Il materiale depositato deve comunque lasciare liberi gli accessi alla PLE e gli spazi di lavoro degli operatori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nessun ostacolo al suolo negli «spazi di lavoro»</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Progettazione di parapetti che permettano di agganciare materiali e supporti. I supporti saranno dotati di ganci e idonei al fissaggio di materiale portatile (forbici, motosega...)</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- I supporti vanno posizionati all'interno dei parapetti per evitare che danneggino i rami e per limitare eventuali rischi di caduta di supporti e attrezzi</li> <li>- I supporti meno ingombranti potranno essere agganciati all'altezza del parapetto che separa gli alberi dall'operatore (in rosso nello schema).</li> <li>- Per i supporti più ingombranti (casse di raccolta, raccoglitori con giunto elastico..., cfr. dimensioni § 4.3), è invece consigliato posizionarli in un «angolo» dello spazio di lavoro (in verde) per non allontanare l'operatore dall'area di lavoro principale (alberi/pali).</li> <li>- Area con un parapetto diritto lungo tutta la sua altezza per facilitare il posizionamento degli elementi ingombranti. Larghezza di quest'area ~500 mm</li> </ul> 

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<i>Potatura- rete- raccolta</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevedere sulla PLE uno spazio in cui gli operatori possano deporre i propri effetti personali (mantello, tenuta antipioggia, guanti...) da mettere e togliere a seconda dell'attività da svolgere e delle condizioni meteo.</li> <li>L'accesso al predetto spazio va previsto senza dover «scendere» dalla PLE.</li> <li>La creazione di uno spazio del genere deve però lasciare tassativamente liberi accesso, circolazione, installazione di cassoni sulla PLE.</li> <li><i>N.B.: La priorità va a questi spazi piuttosto che al deposito di effetti personali</i></li> <li>- Prevedere per il kit di pronto soccorso uno spazio protetto dalle intemperie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es.: possibilità di creare uno spazio protetto sotto la zona di aggancio del materiale da lavoro (LxL: ~400x250 mm)</li> </ul> 
<i>Potatura</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permettere agli operatori di utilizzare attrezzi elettrici o pneumatici.</li> <li>-</li> <li>- Permettere a tutti gli operatori di utilizzare la sega elettrica, indipendentemente dalla loro posizione sulla PLE e dalla fila di cui si stanno occupando.</li> <li>- Fare in modo che ogni operatore della PLE sia autonomo durante la potatura a forbici.</li> <li>- Limitare i rischi di caduta dovuti alla presenza di tubi flessibili di alimentazione degli attrezzi a terra.</li> <li>- Evitare la presenza di tubi flessibili e cavi a terra (pavimento della PLE).</li> <li>- Poter utilizzare l'energia della PLE per alimentare i materiali degli operatori che lavorano a terra sul lato posteriore della PLE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Per ogni collegamento necessario sulla PLE, accoppiamento delle «prese» elettriche e pneumatiche.</li> <li>- Collegamento «centrale» adatto alla motosega.</li> <li>- Collegamento forbici su ogni area di lavoro operatore. Minimo 2 collegamenti per postazione di lavoro e tipo di alimentazione per compensare eventuali malfunzionamenti.</li> <li>- Collegamenti il più vicino possibile alle aree di lavoro di ogni operatore.</li> <li>- Possibilità di installare supporti dei tubi flessibili per evitare che siano a terra nelle aree di lavoro e/o negli impianti fissi di approvvigionamento energetico.</li> <li>- Collegamenti su ogni lato della PLE, accessibili da terra sul lato posteriore della PLE. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altezza di collegamento: 500 - 1200 mm</li> </ul> </li> </ul> 

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permettere agli operatori di effettuare la manutenzione dei dispositivi di alimentazione dei materiali (serbatoi di aria compressa) nei periodi in cui la PLE svolge altre attività.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendere possibile lo smontaggio dei serbatoi.</li> <li>- Serbatoi facilmente accessibili e loro posizionamento sulla PLE che ne permetta il ritiro con l'ausilio di attrezzi per la manutenzione.</li> </ul>
<i>Gestione delle reti</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progettare la PLE affinché gli operatori possano utilizzare attrezzi per chiudere le reti (pinze).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collegamento pneumatico.</li> <li>- Pavimento della PLE che permetta di fissare questo tipo di materiale.</li> </ul> 
<i>Raccolta-gestione dei cassoni</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendere un cassone vuoto depositato nel frutteto.</li> <li>- Posizionare il cassone vuoto sulla PLE senza sforzo.</li> <li>- Spostare il cassone pieno sulla PLE senza sforzo né vincoli gestuali e posturali.</li> <li>- Svuotare il cassone pieno della PLE senza sforzo né vincoli posturali.</li> <li>- Depositare il cassone pieno nel vialetto del frutteto senza usare gli attrezzi, solo mediante PLE.</li> <li>- Permettere alla PLE di procedere dopo aver depositato il cassone.</li> <li>- Evitare qualsiasi rischio di movimento accidentale del cassone e di confusione da parte dell'operatore durante la selezione di un comando.</li> <li>- Riuscire a bloccare rapidamente il movimento del cassone sulla PLE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Due accessi sulla PLE riservati al passaggio del cassone: <ul style="list-style-type: none"> <li>- il cassone vuoto viene preso sul lato anteriore della PLE.</li> <li>- il cassone viene deposto pieno sul lato posteriore della PLE.</li> </ul> </li> <li>- «Automazione» del carico/scarico e trasferimento del cassone tramite attivazione di un comando da parte dell'operatore.</li> <li>- I comandi che permettono di gestire la salita/discesa del cassone sulla PLE e il suo spostamento su questa devono trovarsi nelle immediate vicinanze delle zone di manovra affinché l'operatore azionando il sistema abbia una buona visibilità sul cassone.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comandi identificati chiaramente (icone...) in base all'azione che compiono, diverse da quelle presenti per gestire i movimenti «degli spazi di lavoro operatore» (cfr. § 5.2), e posizionati in un senso specifico in modo che siano coerenti con il movimento richiesto dal cassone.</li> </ul> 



Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<i>Raccolta-gestione dei cassoni</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitare che gli operatori vengano disturbati dalle reti quando si trovano in altezza sulla PLE (rete in testa).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema di fissaggio installazione di rialzi morbidi/flessibili per alzare la rete durante il passaggio della PLE.</li> <li>- I rialzi devono poter essere rimossi per le altre attività, in particolare durante la gestione delle reti che necessita di un accesso alle stesse.</li> <li>- Rialzi con rivestimento resistente (le reti sono abrasive) ma non in grado di danneggiare la rete.</li> </ul> <div data-bbox="933 683 1324 884" style="text-align: center;"> </div>
<i>Sicurezza</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteggere tutti gli operatori che utilizzano la PLE da eventuali rischi di ustioni, inalazione di gas di scarico, di fuoriuscita di liquidi idraulici, esplosione, scarica elettrica...</li> <li>- Evitare qualsiasi rischio di caduta di oggetti (forbici, ...) dalla PLE, soprattutto quando gli operatori lavorano a terra vicino alla PLE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installazione di dispositivi di protezione sulle attrezzature che possono essere all'origine di tali rischi..</li> <li>- Es.: protezione batterie di accumulatori.</li> <li>- Es.: sistema di aggancio, di fissaggio degli attrezzi...</li> </ul>

### 5.7 Postazione operativa

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permettere all'operatore-conduttore di accedere rapidamente alla postazione operativa; limitare gli spostamenti sulla PLE.</li> <li>- Permettere la guida in piedi per fare in modo che l'operatore-conduttore possa alternare rapidamente la guida ad altre attività.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postazione operativa accanto all'area di lavoro dell'operatore-conduttore.</li> <li>- Altezza della postazione operativa - volante: minimo 1000 mm – massimo 1200 mm.</li> <li>- Comandi situati tra gli 800 mm e i 1200 mm.</li> <li>- Con la postazione operativa in piedi, i comandi devono essere preferibilmente manuali e non a pedale.</li> </ul> <div data-bbox="965 1870 1316 2004" style="text-align: center;"> </div>

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<p>Fare in modo che l'operatore abbia una buona visibilità sul terreno sia durante le manovre e la marcia della PLE che in posizione strada o trasporto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fare in modo che il conducente sappia in quale configurazione si trova la PLE (spazio di lavoro in posizione neutra, in elevazione...), quando avvia una manovra e se le postazioni di lavoro sono sul lato posteriore rispetto alla postazione operativa.</li> <li>- Adattare la posizione della postazione operativa alle attività.</li> <li>- Evitare qualsiasi rischio di incidente sul lavoro, di sforzo/trasporto pesi, vincoli gestuali e posturali durante il cambio di posizione della postazione operativa.</li> <li>- Garantire la stabilità della postazione operativa dopo il suo spostamento.</li> <li>- Fare in modo che il conducente dalla postazione operativa possa compiere le diverse manovre della PLE da una postazione operativa progettata per una posizione in piedi.</li> <li>- Rendere visibili al conducente i livelli dei dispositivi di comando (serbatoi) e la posizione della PLE (pendente, piana...)</li> </ul>	<p>Postazione operativa sul lato anteriore della PLE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installazione di sistemi che permettano di visualizzare i due lati posteriori della PLE, se la postazione operativa è davanti. Es. retrovisori, telecamera...</li> <li>- Installazione di un sistema che permetta di visualizzare gli angoli ciechi e le aree sottostanti la piattaforma.</li> <li>- Postazione operativa al centro della PLE durante la gestione delle reti (sgancio/aggancio, tiranti, ganci...).</li> </ul> <p>Postazione operativa su un lato della PLE durante la raccolta per non disturbare il flusso dei cassoni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scorrimento, inversione della postazione operativa tra le 2 posizioni.</li> <li>- «Automazione» dello scorrimento attraverso il comando.</li> <li>- Sistema di bloccaggio/chiusura della postazione operativa. Possibili solo 2 posizioni finali.</li> <li>- Comandi a mano per evitare posture non equilibrate dell'operatore alla guida: freno a mano, leva del cambio (minimo 2 posizioni rapido/lento, marcia avanti e retro), acceleratore, gestione inclinazione, arresto di emergenza, lampeggianti, segnalatore acustico, regolazione altezze/larghezze della PLE...</li> <li>- Indicatori: benzina, olio, batteria, pendenza, sovraccarico macchina. Gli indicatori lampeggiano di rosso in caso di problemi.</li> </ul>

Esigenze/bisogni relativi all'attività	Riferimenti di progettazione/ Raccomandazioni
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitare qualsiasi rischio di confusione quando viene azionato un comando o vengono raccolte informazioni alla postazione operativa.</li> <li>- Evitare ogni rischio di innesco accidentale di un comando nella postazione operativa, in particolare se si tratta di leve (queste possono essere azionate quando la passerella avanza e durante il contatto con un ramo).</li> <li>- Rendere sicuro l'avvio della PLE</li> <li>- Proteggere l'operatore alla guida da rischi di ustioni, inalazione di gas di scarico, liquidi idraulici, scarica elettrica...</li> </ul>	<p>Per i livelli di olio e benzina, abbinare le spie a un indicatore graduato che permetta di anticipare i rabbocchi.</p> <p>Per problemi di pendenza e sovraccarico, abbinare l'informazione visiva a quella sonora per avvisare il conducente che potrebbe essere impegnato in un altro compito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificazione chiara di ogni comando e indicatore attraverso icone rappresentative e testo.</li> <li>- Installazione di dispositivi di protezione dei comandi</li> <li>- Avvio mediante utilizzo di una chiave</li> <li>- Installazione di dispositivi di protezione sulle attrezzature che possono causare dei rischi.</li> </ul>

## 6. Raccomandazioni generali: conformità, sicurezza

Le PLE dovranno essere tassativamente fornite con una **documentazione tecnica/manuale di istruzioni, dichiarazione CE di conformità** (PLE inferiore a 3 m) **o certificato CE** (PLE superiore a 3 m) e **libretto di istruzioni semplificato**.

In particolare, la documentazione tecnica deve includere, secondo il decreto del 22 ottobre 2009 e l'allegato VII della direttiva «Macchine»:

- La descrizione generale della macchina
- Il disegno della macchina
- Disegni dettagliati e completi: schemi elettrici, idraulici relativi a ogni macchina...
- Valutazione dei rischi
- Avvertenze relative a rischi residui (icone comprensibili da tutti) e misure di protezione necessarie...

Oltre a questi documenti, occorre tassativamente **esporre direttamente sulla macchina, le condizioni di utilizzo** (carico massimo, limite di utilizzo, inclinazione, pericolo...) di questa, il **modello di PLE** (marchio, genere, tipo...), **il numero di serie, l'anno di fabbricazione**, (esempio di informazioni da esporre):

Modello PLE :	
Anno di fabbricazione :	
Numero di serie :	
CMA :	
Numero massimo di operatori :	
Livello acustico della macchina :	
Pressione degli pneumatici :	
Inclinazione (gradi di pendenza) :	
Limite di utilizzo della macchina (venti, carico laterale su PLE):	
Pericolo :	

La **targhetta** va posta sulla macchina in un **luogo visibile da tutti gli operatori**, qualsiasi siano le condizioni di utilizzo della PLE (elevazione o meno delle piattaforme, PLE tra le file degli alberi da frutto...). È quindi consigliato esporre la targhetta sul lato anteriore e/o posteriore della PLE, unica parte visibile della PLE quando si trova tra le file di alberi da frutto.

Le **informazioni indicate su tutti i supporti** che riguardano uno stesso punto (es.: larghezza regolabile, carico massimo, numero di operatori...) **devono essere le stesse**.

Le informazioni sui documenti e sulla PLE vanno tradotte in funzione del paese in cui verrà utilizzata la macchina in modo che vengano comprese dagli agricoltori che utilizzano la PLE.

Su una macchina possono esserci persone di nazionalità diverse, è consigliabile quindi utilizzare al massimo icone chiare e comprensibili da tutti per quanto riguarda le informazioni esposte direttamente sulla PLE, in particolare sulla targhetta riportata nello schema qui sopra.

Infine, per garantire la sicurezza degli operatori che utilizzano la PLE ed evitare che non venga prestata la dovuta attenzione alle disposizioni di sicurezza stabilite, fare in modo che sia impossibile toglierle.

## 7. Ringraziamenti

---

Il presente capitolato funzionale è stato redatto da:

- **Marc BIDAULT** – Consulente per la Prevenzione dei Rischi Professionali - MSA Gironda
- **Joël DONADI** – Consulente per la Prevenzione dei Rischi Professionali - MSA Gironda
- **Yann MARTRENCHAS** – Consulente per la Prevenzione dei Rischi Professionali - MSA Aquitania Sud
- **Stéphane SACASES** – Consulente per la Prevenzione dei Rischi Professionali - MSA Dordogna, Lot e Garonne
- **Marjorie AUBERT** – Consulente Nazionale per la Prevenzione dei Rischi Professionali – CCMSA
- **Benoît MOREAU** – Consulente Nazionale per la Prevenzione dei Rischi Professionali - CCMSA
- **Fabien BOURDIEU** – Tecnico Regionale per la Prevenzione dei Rischi Professionali - DIRECCTE Nuova Aquitania
- **Audrey LEMARCHAND** - Ergonomo - ERGOTEC

Hanno collaborato alla stesura del presente documento:

- **Jean Luc DEZILEAUX** – Costruttore - PEMP LEGER SAS
- **Thierry GERAUD** – Costruttore - PEMP AGRIMECA SARL
- **Laurent LAJUS** – Costruttore - PEMP SOLHEAD SARL
- **Serge VERINES** – Ispettore tecnico - CABINET DESLANDRES
- **Jean Michel SOU** - Ispettore tecnico - DEKRA Industrial

Ringraziamo inoltre le associazioni dei produttori del Lot e Garonne, gli arboricoltori dei dipartimenti di Dordogna, Gironda, delle Landes, del Lot e Garonne, dei Pirenei Atlantici e della regione della Nuova Aquitania per averci accolti durante la realizzazione delle valutazioni ergonomiche e di sicurezza indispensabili all'elaborazione del presente capitolato.





[ssa.msa.fr](https://ssa.msa.fr)

La bibliothèque en ligne  
de la prévention agricole

Réf. : 12159B -07/2020



L'essentiel & plus encore