

# Il trattore agricolo e forestale a ruote

## ***Premessa***

La trattrice a ruote rappresenta senza dubbio la macchina più diffusa e versatile, sia in ambito agricolo, sia nel contesto forestale.

Si tratta di un mezzo semovente molto diffuso e versatile, potendo lavorare in tre modi differenti e complementari:

- come unità fissa di potenza, facendo funzionare altre attrezzature in modalità stazionaria;
- in qualità di veicolo trainante;
- come unità mobile di potenza, trainando o portando una macchina operatrice ed azionandone gli organi di lavoro.

Le trattrici forestali spesso sono delle trattrici agricole, cui viene implementato uno specifico allestimento mirato all'uso forestale: rinforzi e protezioni volti a preservare sia la sicurezza dell'operatore, sia l'integrità della macchina stessa.

## ***Definizione***

Qualsiasi mezzo agricolo o forestale, a ruote o cingoli, dotato di motore, avente almeno due assi ed una velocità massima per costruzione non inferiore a 6 km/h, la cui funzione è costituita essenzialmente dalla potenza di trazione, progettato appositamente per tirare, spingere, portare o azionare determinate attrezzature intercambiabili destinate ad usi agricoli o forestali, oppure per trainare rimorchi agricoli o forestali. Esso può essere equipaggiato per trasportare carichi in contesto agricolo o forestale ed essere munito di sedili per accompagnatori.

# ***Composizione***

Le parti di cui si compone essenzialmente una trattoria sono:

- un telaio progettato per sorreggere gli organi della macchina e scaricarne il peso sugli assali;
- un motore a combustione interna, fonte di energia per la trattoria e per le utenze nonché per le attrezzature ad essa collegate;
- la trasmissione, mediante la quale avviene il trasferimento del moto dall'albero motore alle ruote ed alle utenze (mediante una o più prese di potenza);
- gli organi di collegamento tra la trattoria e le macchine operatrici: sollevatore posteriore, anteriore e ganci di traino;
- gli organi di direzione (ruote o cingoli), per controllare il mezzo in fase di trasferimento;
- il sistema frenante;
- una postazione di guida, con tutti i comandi necessari;
- un impianto idraulico;
- un impianto elettrico, con relativo sistema di illuminazione e segnalazione;
- un dispositivo di scarico dei gas di combustione.

# Requisiti di sicurezza



## ***Requisiti di sicurezza-Nuovo***

La scelta e l'acquisto di una trattoria nuova da parte del datore di lavoro devono avvenire in prima analisi nel rispetto dell'art. 70 del D.Lgs 81/2008, Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, il cui comma 1 recita:

*«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.»*

## ***Requisiti di sicurezza-Nuovo***

Per quanto riguarda una trattrice nuova, in definitiva, l'art. 70 del DLgs 81/2008 richiede che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori siano rispondenti alle Direttive comunitarie di prodotto applicabili e quindi alla Direttiva quadro di Omologazione 2003/37/CE ed alla Direttiva Macchine.

Il 29 dicembre 2009, infatti, è entrata in vigore nella Comunità Europea la nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE, recepita in Italia il 6 marzo 2010 tramite il D.Lgs 17/10 che, a differenza della precedente (1998/37/CE), ha inserito nel suo campo di applicazione anche le trattrici agricole e forestali, limitatamente ai rischi non contemplati dalla Direttiva 2003/37/CE di omologazione.

È opportuno precisare, comunque, che la promulgazione della Direttiva europea 2010/52/UE (con il malcelato intento di escludere nuovamente la trattrice agricola e forestale dal campo di applicazione della Direttiva Macchine), sembra non garantire, ovviamente di concerto alla applicazione della 2003/37/CE, una sufficiente copertura di tutti i rischi garantiti, invece, dalla combinazione tra 2006/42/CE e 2003/37/CE anche considerando che la 2010/52/UE si riferisce esclusivamente alle trattrici a ruote.

## ***Riferimenti normativi-Nuovo***

### **Legislazione**

- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 19 novembre 2004 «Recepimento della direttiva 2003/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 maggio 2003, relativa all'omologazione dei trattori agricoli o forestali, dei loro rimorchi e delle macchine intercambiabili trainate, nonché dei sistemi, componenti ed entità tecniche di tali veicoli e di abrogazione della direttiva 74/150/CEE». Tale direttiva è stata modificata dalle direttive del Consiglio 2004/66/CE del 26 aprile 2004 e 2006/96/CE del 20 novembre 2006 e dalle direttive della Commissione 2005/13/CE del 21 febbraio 2005, 2005/67/CE del 18 ottobre 2005, 2010/22/UE del 15 marzo 2010 e 2010/62/UE dell'8 settembre 2010 e dal regolamento (CE) n. 1137/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2008;
- Decreto legislativo 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.»

## ***Riferimenti normativi-Nuovo***

### **Normativa tecnica (Norme armonizzate)**

- UNI EN ISO 4254-1:2013 «*Macchine agricole - Sicurezza - Parte 1: Requisiti generali*»
- UNI EN 15811:2010 «*Macchine agricole - Ripari di parti in movimento di trasmissioni di potenza - Ripari apribili mediante l'uso di un utensile*»
- UNI EN 15695-1,2:2010 «*Trattrici agricole e forestali e macchine irroratrici semoventi - Protezione dell'operatore (conducente) da sostanze pericolose - Parte 1: Classificazione della cabina, requisiti e procedure di prova; Parte 2: Filtri, requisiti e procedure di prova*»
- UNI EN 15694:2009 «*Trattrici agricole e forestali - Sedile del passeggero - Requisiti e procedure di prova*»

# Riferimenti normativi-Nuovo

## Specifiche tecniche

- UNI EN ISO 3767-1,2,4,5:1998 «*Trattrici, macchine agricole e forestali, attrezzatura per prato e giardino dotata di motore - Segni grafici per i comandi dell'operatore e altri indicatori - Segni grafici comuni, Segni grafici per trattrici e macchine agricole, Segni grafici per macchine forestali, Segni grafici per macchine forestali portatili manualmente*»
- UNI EN 12965:2010 «*Trattrici e macchine agricole e forestali - Alberi cardanici di trasmissione dalla presa di potenza (p.d.p.) e loro protezioni – Sicurezza*»
- UNI EN 12525:2010 «*Macchine agricole - Caricatori frontali – Sicurezza*»
- ISO 26322-1:2008,2:2010 «*Tractors for agriculture and forestry - Safety Narrow-track and small tractors, Safety Standard tractors*»
- ISO 3600:1996 «*Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment – Operator's manuals - Content and presentation*»
- ISO 15077:2008 «*Tractors and self-propelled machinery for agriculture - Operator controls - Actuating forces, displacement, location and method of operation*»
- ISO 11684:1995 «*Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment - Safety signs and hazard pictorials - General principles*»

## ***Riferimenti normativi-Nuovo***

### **Specifiche tecniche**

- ISO 8083:2006 «*Falling-object protective structures (FOPS) - Laboratory tests and performance requirements*»
- ISO 3463:2006 «*Tractors for agriculture and forestry - Roll-over protective structures (ROPS) -- Dynamic test method and acceptance conditions*»
- ISO 5700:2013 «*Tractors for agriculture and forestry - Roll-over protective structures (ROPS)- Static test method and acceptance conditions*»
- ISO 12003-1,2:2008 «*Agricultural and forestry tractors -- Roll-over protective structures on narrow-track wheeled tractors Front-mounted ROPS, Rear-mounted ROPS*»

## ***Requisiti di sicurezza-Usato***

Per quanto riguarda una trattrice usata, il datore di lavoro deve adempiere agli obblighi previsti dell'art. 70 del D.Lgs 81/2008, Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, il cui comma 2 recita:

*«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.»*

Ovvero qualora la macchina non sia marcata CE, deve obbligatoriamente adeguarla e renderla conforme all'Allegato V del D.Lgs 81/2008, con la possibilità, indicata al successivo comma 3 dello stesso art. 70, di utilizzare le informazioni tratte dalle norme tecniche per l'adeguamento della macchina, in quanto rappresentative dello "Stato dell'arte".

## ***Requisiti di sicurezza-Usato***

Il datore di lavoro deve, inoltre, adempiere agli obblighi previsti dell'art. 71 del D.Lgs 81/2008, Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, il cui comma 4 recita:

*«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'art. 18, c.1, l. z (aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione);*

*b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.»*

# ***Riferimenti normativi-Usato***

## **Normativa tecnica (Norme armonizzate)**

- UNI EN ISO 4254-1:2013 «*Macchine agricole - Sicurezza - Parte 1: Requisiti generali*»

## **Specifiche tecniche**

- UNI EN ISO 3767-1,2,4,5:1998 «*Trattrici, macchine agricole e forestali, attrezzatura per prato e giardino dotata di motore - Segni grafici per i comandi dell'operatore e altri indicatori - Segni grafici comuni, Segni grafici per trattrici e macchine agricole, Segni grafici per macchine forestali, Segni grafici per macchine forestali portatili manualmente*»
- ISO 26322-1:2008,2:2010 «*Tractors for agriculture and forestry - Safety Narrow-track and small tractors, Safety Standard tractors*»
- ISO 11684:1995 «*Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment - Safety signs and hazard pictorials - General principles*»

## ***Riferimenti normativi-Usato***

### **Linee guida e buone prassi**

- Linea guida ISPESL/INAIL per i telai di sicurezza
- Linea guida ISPESL/INAIL per i sistemi di ritenzione del conducente
- Linea guida ISPESL/INAIL per l'adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro di cui all'allegato V al DLgs 81/2008
- Buone prassi per il controllo periodico dello stato di manutenzione ed efficienza dei trattori agricoli o forestali in ottemperanza agli obblighi previsti dall'articolo 71 comma 4 lettera a) punto 2 e lettera b) del DLgs 81/2008

## ***Identificazione***

La trattrice deve essere univocamente identificabile, per cui è necessaria la presenza di una targhetta di identificazione che riporti almeno le indicazioni seguenti, previsti dalla Direttiva di omologazione 2009/144/CE:

- nome del costruttore;
- tipo di trattrice (eventuale versione se più d'una);
- numero di omologazione CE;
- numero di identificazione della trattrice;
- minima e massima massa autorizzata a pieno carico;
- minima e massima massa autorizzata per ciascuno degli assi;
- massa rimorchiabile ammissibile.

La trattrice può presentare, inoltre, altre targhette identificative, relative al telaio, all'omologazione della cabina, al motore, al cambio ed agli assali

## ***Marcatura***

Se la trattrice è messa in commercio posteriormente al 29 dicembre 2009, deve riportare la marcatura CE ai sensi della Direttiva 2006/42/CE



## ***Riconoscibilità***

Ogni singolo esemplare di una determinata trattrice viene reso univocamente riconoscibile, identificabile e rintracciabile mediante la marcatura del numero di telaio e del numero di motore



## ***Stabilità***

Le caratteristiche ambientali, specie in un cantiere forestale, possono essere molto severe, le sollecitazioni e le pendenze in gioco spesso costringono l'utilizzatore a ricorrere ad accorgimenti appositamente studiati per migliorare la sicurezza e la stabilità del mezzo.

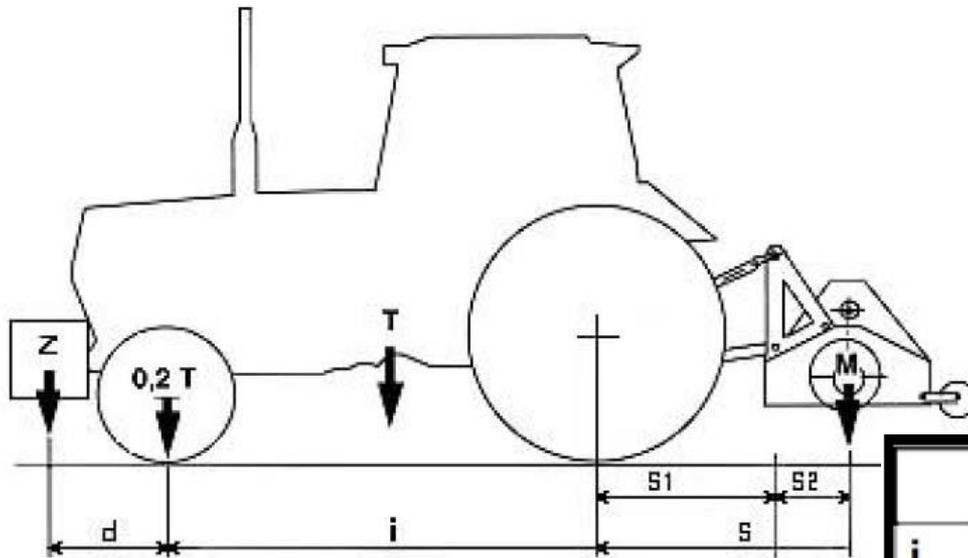
Una delle caratteristiche necessarie per l'utilizzo in bosco della trattrice è la zavoratura dell'assale anteriore, che aumenta la stabilità in particolare nel caso dell'esbosco a strascico; le zavorre possono essere montate sia sul muso del veicolo, sia sulle ruote anteriori.

Occorre d'altro canto tenere in considerazione i limiti di carico complessivi della macchina e quelli relativi ai singoli assali, per non pregiudicare eccessivamente l'integrità della trattrice o la sua capacità di carico.

Altra caratteristica peculiare del lavoro in bosco è rappresentata dalla presenza di ostacoli alla circolazione, il superamento dei quali può compromettere la stabilità del mezzo: il progresso tecnologico mette oggi a disposizione del progettista svariate soluzioni tecniche per limitare i rischi in tal senso.

Rischi di stabilità possono essere dovuti anche all'uso di attrezzature come caricatori frontali, sollevatori posteriori e verricelli.

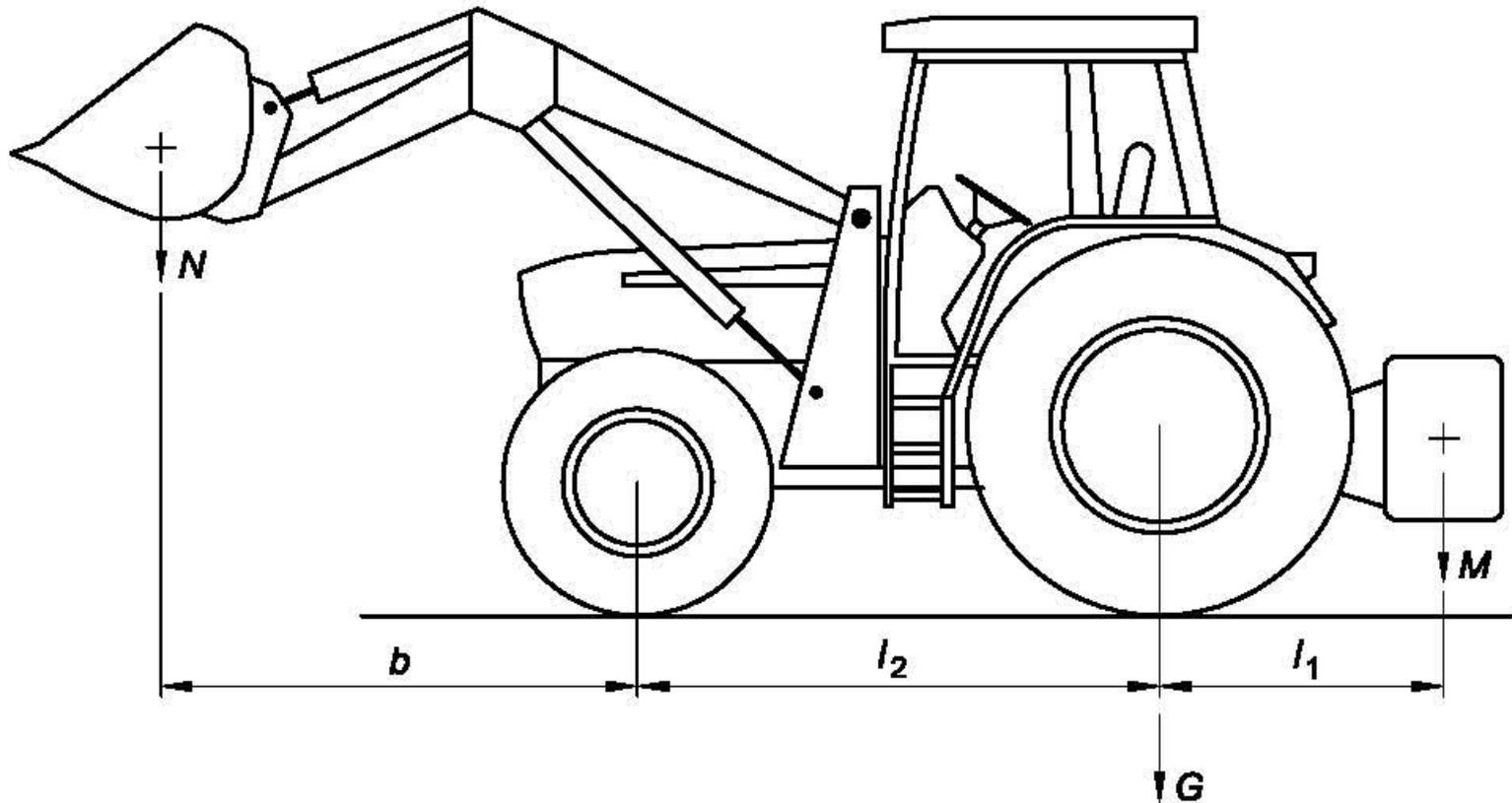
# Stabilità



$$M \cdot (S1+S2) \leq 0,2 \cdot T \cdot i + Z \cdot (d + i)$$

<b>i</b>	=	interasse ruote trattrice
<b>d</b>	=	distanza asse anteriore/ zavorre
<b>S1</b>	=	distanza rotule barre sollevatore/centro assale posteriore
<b>S2</b>	=	distanza rotule/baricentro macchina (°)
<b>T</b>	=	massa della trattrice + 75 kg (operatore)
<b>Z</b>	=	massa delle zavorre
<b>M</b>	=	massa della macchina

# Stabilità



## Stabilità

$$\frac{G \times l_2 + M (l_1 + l_2) - N \times b}{l_2} \geq \frac{P + N + M}{5} \quad (\text{cioè } 20\%)$$

dove:

P è la massa in kilogrammi della trattrice, con i bracci di sollevamento e il dispositivo per il montaggio degli attrezzi adattati ma senza nessuna zavorra;

M è la massa in kilogrammi della zavorra posteriore;

N è la massa in kilogrammi dell'attrezzo includendo il carico massimo ammissibile;

Nota

Il carico massimo ammissibile è il carico massimo che il sistema idraulico può sollevare o il carico massimo che può essere sollevato in sicurezza. Questo può essere limitato dalla forma o dalla densità del carico. Se è necessario utilizzare numerosi e differenti attrezzi con una combinazione trattrice/caricatore frontale, il calcolo della stabilità statica dovrebbe essere basato sul caso peggiore.

G è il carico all'asse, in kilogrammi, dell'asse posteriore, senza zavorra posteriore ma con i bracci di sollevamento montati e il dispositivo per il montaggio degli attrezzi nella posizione più distante;

b è la distanza orizzontale tra il centro di gravità dell'attrezzo più il carico (N), quando è nella posizione di distanza massima raggiungibile, e l'asse dell'asse frontale, in millimetri;

$l_1$  è la distanza orizzontale tra il centro di gravità della zavorra posteriore e l'asse dell'asse posteriore, in millimetri;

$l_2$  è l'interasse della trattrice, in millimetri.

## ***Il ribaltamento***

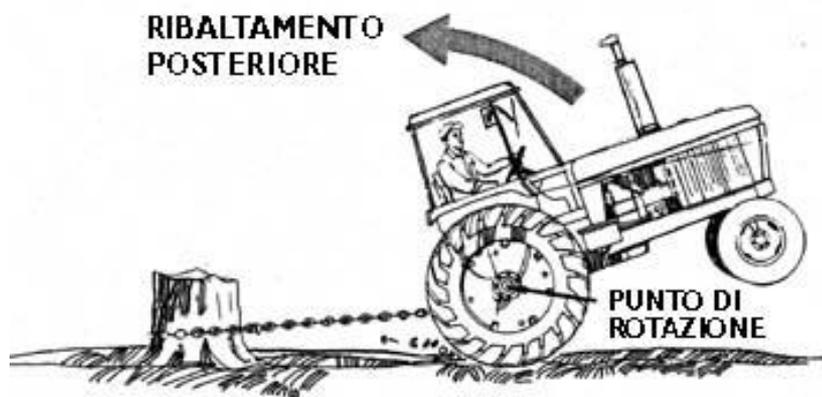
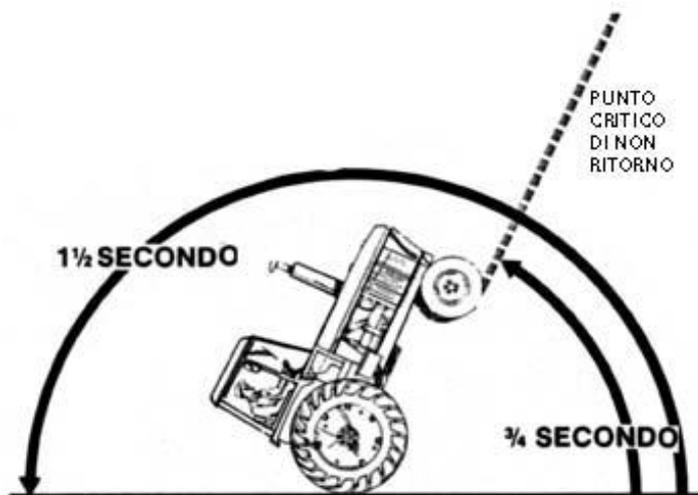
Il rovesciamento del trattore è dovuto a una perdita di stabilità del trattore longitudinale (parallelamente alla direzione di marcia) o trasversale (perpendicolarmente alla direzione di marcia).

Il rovesciamento o ribaltamento longitudinale è generalmente dovuto ad una perdita di aderenza delle ruote di un asse (ovvero dei cingoli in corrispondenza della zona anteriore o posteriore del trattore) a causa di una pendenza troppo elevata del terreno e/o di un carico troppo elevato che agisce sulla zona anteriore o posteriore del trattore (es. in caso di sforzo di traino eccessivo e/o di disposizione del carico trainato a valle quando si marcia in salita o in discesa in zone a forte pendenza).

Il rovesciamento o ribaltamento laterale è innescato da una perdita di aderenza delle ruote (o dei cingoli) di uno stesso lato del veicolo, generalmente a causa di: eccessiva velocità di percorrenza delle curve, impiego in zone a forte pendenza, impiego in zone con asperità del suolo di notevoli dimensioni (es. massi, avvallamenti, fossi, ecc.), foratura di un pneumatico, trasporto di carichi oscillanti, trasporto di carichi non bilanciati correttamente rispetto al baricentro (piano mediano) del veicolo.

Effetto del rovesciamento è il coricamento del veicolo (rotazione di  $90^\circ$  rispetto ad un asse del veicolo) ovvero il suo completo capovolgimento (rotazione di  $180^\circ$ ) nel caso di una eccessiva perdita di stabilità (laterale o longitudinale)

# Il ribaltamento



## ***Dispositivi di protezione contro il ribaltamento***

Tutti i trattori agricoli o forestali a ruote o a cingoli devono essere dotati di un dispositivo di protezione in caso di capovolgimento (cabina o telaio) che garantisca un determinato volume di sicurezza in corrispondenza del posto di guida.

Allo stato delle conoscenze attuali, per i trattori agricoli o forestali, i principali sistemi di prevenzione a fronte del pericolo di ribaltamento dei trattori agricoli o forestali sono essenzialmente rappresentati da dispositivi di prevenzione di tipo passivo, cioè finalizzati non ad evitare il verificarsi dell'evento pericoloso quanto piuttosto a limitare l'entità delle eventuali conseguenze a carico del conducente. I dispositivi di protezione generalmente adottati nel caso dei trattori agricoli o forestali (a ruote o a cingoli) si basano sul principio di preservare un determinato volume di sicurezza” o “zona libera”, mantenendo l'operatore al suo interno durante l'intero svolgimento del capovolgimento. In tal modo, il rischio per l'operatore di essere schiacciato tra le parti costituenti il trattore (e/o la struttura di protezione stessa) ed il suolo può essere ragionevolmente escluso.

## ***Telaio di protezione***

Il telaio di protezione (a volte integrato in una cabina chiusa) è un dispositivo di protezione che, in caso di capovolgimento della trattrice eviti che la stessa si ribalti di oltre un quarto di giro (telaio di sicurezza antiribaltamento).

Il telaio di protezione deve essere di tipo ROPS (Roll-Over Protective Structure). Insieme di elementi strutturali con lo scopo principale di ridurre la possibilità che un operatore trattenuto sul sedile da cinture di sicurezza possa essere schiacciato a seguito di un ribaltamento.

Per stabilire se una struttura di protezione sia di tipo ROPS, occorre verificare l'attestazione del superamento della relativa prova, secondo specifici riferimenti normativi.

In Italia, il montaggio del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento della trattrice è stato reso obbligatorio in momenti diversi, a seconda della tipologia di trattrice.

Oggi la Direttiva 2003/37/CE, relativa all'omologazione dei trattori agricoli e forestali, richiama a sua volta tutta una serie di direttive particolari relative ciascuna ad un aspetto o ad una tipologia costruttiva.

## ***Telaio di protezione - Efficacia***



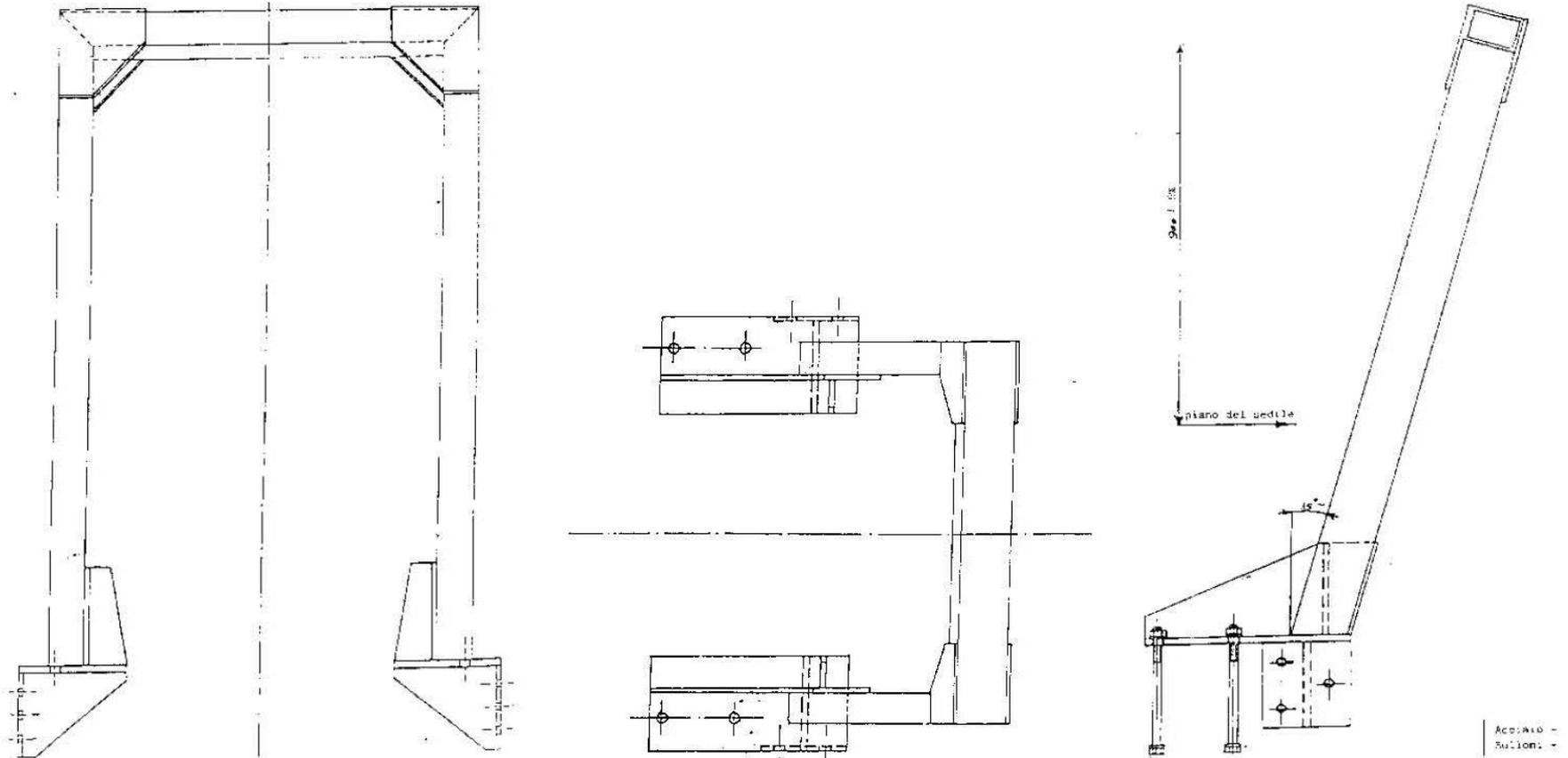
## ***Telaio di protezione - Adeguamenti***

Le trattrici immesse sul mercato prima del 1° gennaio 1974 che ne siano prive devono essere adeguate e dotate di telaio contro il ribaltamento, nel caso di presenza di tale rischio.

Fino al 27 febbraio 2007, la struttura doveva essere conforme alla circolare del Ministero del Lavoro n. 49/81 e il telaio di protezione doveva essere stato installato da Ditta competente con rilascio di certificato di costruzione/installazione, dalla stessa data la citata Circolare non può più essere utilizzata e la conformità dei telai è data dall'apposita Linea Guida ISPSEL/INAIL e il telaio di protezione deve essere installato da Ditta competente con rilascio di certificati di costruzione e di installazione.

La Linea Guida per l'installazione dei telai di sicurezza è redatta in forma di schede numerate, suddivise secondo le classi di massa, la tipologia di trattrici (a ruote o a cingoli) e di telaio (a due o a quattro montanti, anteriore o posteriore, fisso o abbattibile).

# Telaio di protezione - Adeguamenti



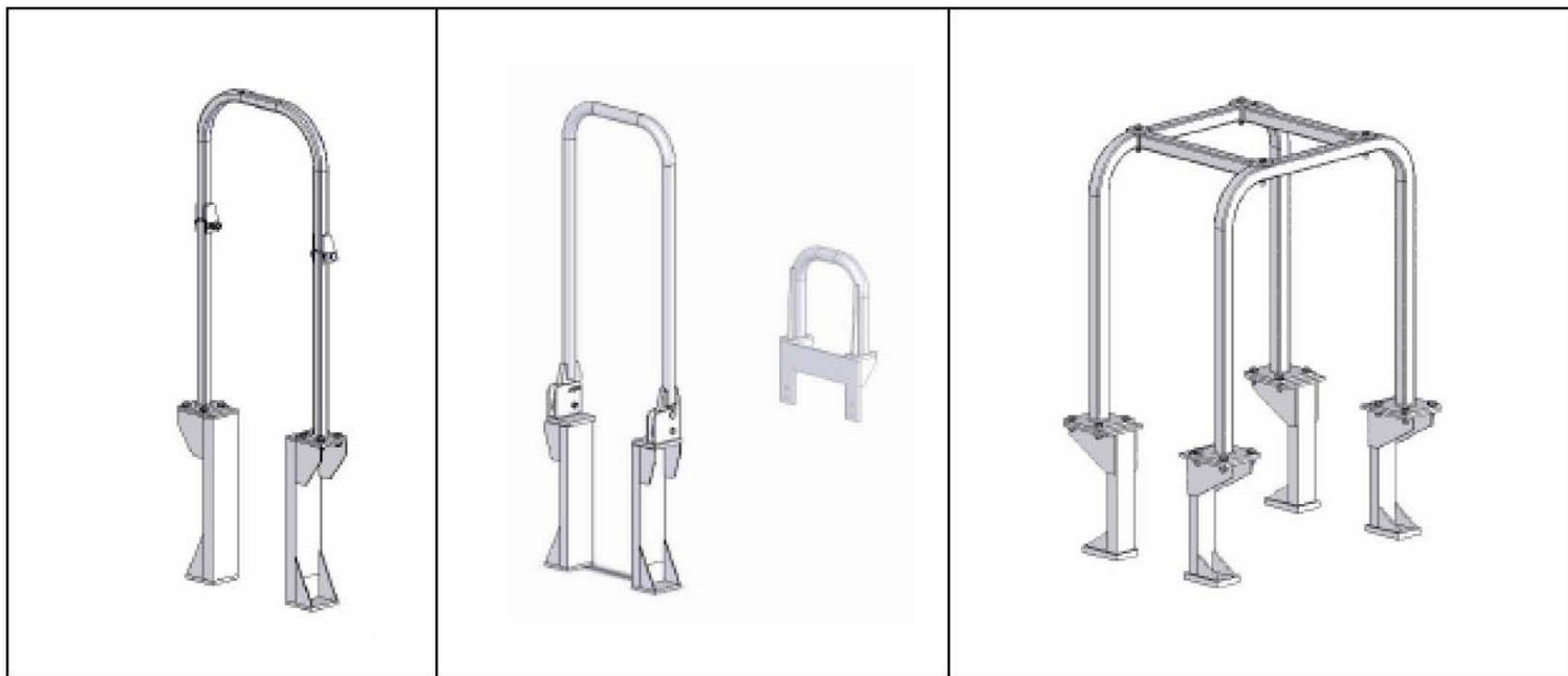
## ***Telaio di protezione - Adeguamenti***

Più precisamente, attualmente le schede sono 50, cui si aggiungono altre 35 schede tecniche relative a modelli particolarmente diffusi o significativi; ogni scheda contiene tutte le indicazioni tecniche necessarie ad eseguire l'intervento: materiali, quote, spessori, elementi di fissaggio, ecc.

L'intervento di adeguamento deve essere accompagnato dalla redazione di una Dichiarazione di Conformità, che attesti le generalità di chi ha costruito il telaio, e di una Dichiarazione di corretta installazione, documenti che vanno allegati alla carta di circolazione della trattrice.

Nel non richiedere una nuova omologazione, né l'aggiornamento della carta di circolazione, il legislatore mette in evidenza un'indubbia spinta propulsiva affinché il parco macchine venga effettivamente adeguato allo stato dell'arte, al di là degli interventi sanzionatori.

## *Telaio di protezione - Adeguamenti*



## ***Dispositivi di ritenzione***

I dispositivi di ritenzione del conducente (ad esempio cintura di sicurezza) sono finalizzati a trattenere l'operatore all'interno del cosiddetto «volume di sicurezza» (DLV) individuato all'interno del telaio di protezione.

Per DLV si intende Deflection-Limiting Volume: si tratta di una approssimazione ortogonale di un robusto operatore maschio seduto (come viene definito nella ISO 3411: «*Earth-moving machinery - Physical dimensions of operators and minimum operator space envelope*»), che indossa un normale abbigliamento ed un casco protettivo.

In caso di ribaltamento il rischio per l'operatore di restare schiacciato tra la trattrice e il suolo può considerarsi ragionevolmente escluso, qualora questi rimanga confinato entro il volume di sicurezza.

## ***Dispositivi di ritenzione - Adeguamenti***

Le cinture di sicurezza, laddove non previste all'origine dal costruttore della trattrice, devono essere installate, laddove tecnicamente possibile, permettendo il molleggio del sedile e garantendo la solidità dei punti di ancoraggio.

È necessario che la cintura di sicurezza sia allacciata sulla zona pelvica, per assicurare la trattenuta durante le condizioni di funzionamento e di ribaltamento.

Se non predisposto, è pertanto necessario sostituire il sedile con un altro provvisto di cinture o di altro idoneo sistema di ritenzione del conducente, che garantisca la solidità e gli spazi di manovra del sedile originale.

La sostituzione del sedile e/o l'installazione delle cinture di sicurezza devono essere effettuate da personale competente secondo i dettami della Linea Guida ISPESL dedicata e deve essere accompagnata dalla redazione del Certificato di Installazione se previsto.

In ogni caso, le cinture di sicurezza devono essere dichiarate idonee ad essere montate sui trattori agricoli o forestali dal costruttore della cintura.

## ***Dispositivi di ritenzione - Adeguamenti***



## ***Protezione ribaltamento***

### ***Riferimenti normativi (Macchine nuove)***

Direttiva 86/298/CEE e s.m.i.: «*Dispositivi di protezione, del tipo a due montanti posteriori, in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote a carreggiata stretta*»

Direttiva 87/402/CEE e s.m.i.: «*Dispositivi di protezione, in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote, a carreggiata stretta, montati anteriormente*»

Direttiva 2009/57/CE: «*Dispositivi di protezione in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote*»

Direttiva 2009/75/CE: «*Dispositivi di protezione in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote*»

Codici OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico): Code 3, 4, 6, 7

Direttiva 76/115/CEE: «*Ancoraggi delle cinture di sicurezza dei veicoli a motore*»

Direttiva 77/541/CEE: «*Cinture di sicurezza e sistemi di ritenuta dei veicoli a motore*»

# ***Protezione ribaltamento***

## ***Riferimenti normativi (Macchine usate)***

Per il parco macchine usato ha particolare rilevanza il DLgs. 359/1999 che richiama l'esigenza di limitare i rischi derivanti da un ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro mobile con operatore a bordo mediante installazione di idonei dispositivi di protezione e di ritenzione conducente.

Il DLgs. 81/2008 prevede l'obbligo di adeguare tutte le macchine non conformi alle direttive comunitarie all'Allegato V del Testo Unico sulla Sicurezza: il punto 2.4 Parte II tratta in particolare il rischio di ribaltamento di attrezzature di lavoro mobili con operatore a bordo, prevedendo il ricorso dispositivi di cui sopra.

Dal punto di vista tecnico, le modalità di intervento sono date dalle due Linee Guida ISPESL/INAIL relative a telai di protezione e ai sedili e cinture di sicurezza (riferimento normativo: Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 3/2007) :

*«Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro previsti al punto 2.4 parte II Allegato V del DLgs. 81/2008-L'installazione dei dispositivi di protezione in caso di ribaltamento nei trattori agricoli o forestali».*

*«Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro previsti al punto 2.4 parte II Allegato V del DLgs. 81/2008-L'installazione dei sistemi di ritenzione del conducente».*

## ***Protezione rischio avvolgimento***

Tra i maggiori pericoli potenzialmente connessi con l'utilizzo della trattrice agricola e forestale, merita particolare attenzione il rischio di contatto involontario con la presa di potenza (PDP); tutte le macchine sono dotate di albero scanalato posteriore per la trasmissione cardanica del moto; diversi modelli presentano anche una presa di potenza nella parte anteriore.

Va scongiurato l'impigliamento con conseguente avvolgimento attorno al terminale della presa di potenza causato spesso da abbigliamento inadatto al lavoro o da manovre azzardate; le conseguenze di un incidente sono sempre molto gravi, a causa delle grandi quantità di energia in gioco, della repentinità della dinamica e dell'impossibilità di rimediare in tempo.

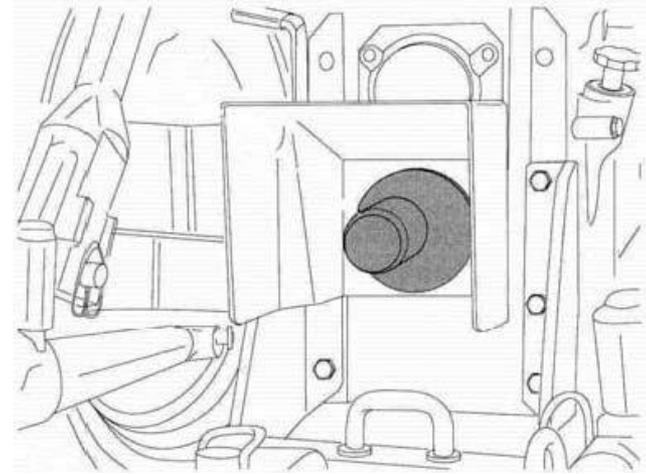
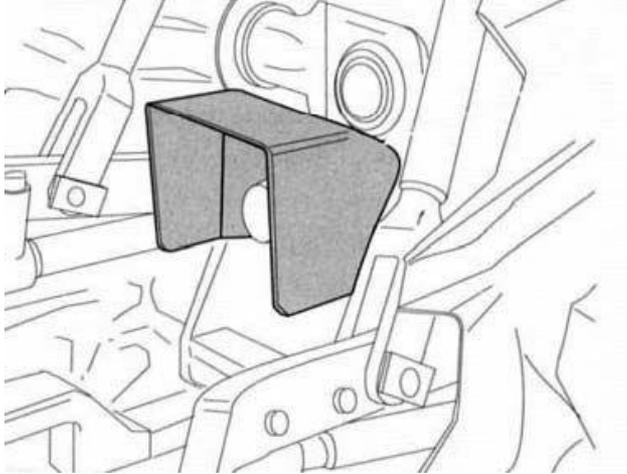
Vi deve essere un dispositivo che impedisca l'avviamento se la PDP è inserita.

Gli alberi cardanici utilizzati (marcati CE) devono essere dotati di protezione in buono stato.

Dal punto di vista tecnico, la PDP deve essere segregata su almeno tre lati mediante uno scudo di protezione in lamiera. Inoltre, sia per garantire la sicurezza dell'operatore, sia per preservare l'integrità e l'efficienza dell'albero stesso, deve essere coperta la parte terminale.

Anche la ventola di raffreddamento del motore e le relative cinghie di azionamento possono rappresentare un punto potenzialmente pericoloso della trattrice. Il rischio è nel contatto accidentale con gli organi in movimento e la misura precauzionale è la segregazione di tali elementi mobili mediante il ricorso a griglie metalliche: carter o ripari chiusi causerebbero problemi di surriscaldamento anomalo e favorirebbero l'accumulo di polvere ed impurità.

## ***Protezione rischio avvolgimento***



# ***Protezione rischio avvolgimento***

## ***Riferimenti normativi***

*ISO 500-1:2004 «Agricultural tractors - Rear-mounted power take-off types 1, 2 and 3 General specifications, safety requirements, dimensions for master shield and clearance zone»*

*ISO 8759-1:1998 «Agricultural wheeled tractors - Front-mounted equipment Power take-off and three- point linkage»*

*Direttiva 86/297/CEE «Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle prese di forza dei trattori agricoli e forestali a ruote ed alla relativa protezione»*

*UNI EN ISO 13857:2008 «Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori»*

*Direttiva 86/415/CEE «Installazione, ubicazione, funzionamento e identificazione dei comandi dei trattori agricoli o forestali a ruote»*

*Direttiva 2010/22/UE «Modifica, per adeguarle al progresso tecnico, delle direttive del Consiglio 80/720/CEE, 86/298/CEE, 86/415/CEE e 87/402/CEE nonché delle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/25/CE e 2003/37/CE relative all'omologazione dei trattori agricoli o forestali»*

## ***Dispositivi di protezione da caduta oggetti***

La trattrice forestale deve essere munita di telaio o di cabina di tipo FOPS (Falling Object Protective Structure), per proteggere l'operatore dal rischio di venire schiacciato da un corpo caduto dall'alto, come ad esempio tronchi, rami, oggetti sollevati dal caricatore frontale o da una pinza idraulica.

A differenza delle strutture ROPS, quelle di tipo FOPS non sono obbligatorie, pertanto non fanno parte delle verifiche effettuate su tutti i modelli al momento del rilascio dell'omologazione stradale.

In ottica Direttiva Macchine, invece, il costruttore è tenuto ad effettuare una preliminare valutazione dei rischi e, in base a tali risultanze, stabilisce se sia necessario dotare la trattrice di struttura FOPS.

La Direttiva 2010/52/UE, in particolare, riporta che “eventuali strutture di protezione contro la caduta di oggetti (FOPS) devono essere conformi al Codice 10 dell'OCSE”: in pratica non vi sono indicazioni precise in merito alle situazioni od alle condizioni che richiedono l'adozione della struttura di protezione, bensì solamente il riferimento tecnico alla procedura di prova che il FOPS deve rispettare per essere considerato tale.

# ***Dispositivi di protezione da caduta oggetti***

## ***Riferimenti normativi***

*Direttiva 2010/52/UE: «Modifica, ai fini dell'adattamento delle rispettive disposizioni tecniche, della direttiva 76/763/CEE del Consiglio relativa ai sedili per accompagnatori dei trattori agricoli o forestali a ruote e della direttiva 2009/144/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a taluni elementi e caratteristiche dei trattori agricoli o forestali a ruote»*

*OCSE Code 10: «OECD Standard code for the official testing of falling object protective structures on agricultural and forestry tractors»*

*ISO 8083:2006: «Machinery for forestry - Falling-object protective structures (FOPS) - Laboratory tests and performance requirements»*

*UNI EN ISO 11850:2012: «Macchine forestali - Requisiti di sicurezza generali»*

## ***Dispositivi di protezione antintrusione***

L'allestimento forestale di una trattrice può prevedere, a seguito della valutazione rischi prevista dalla Direttiva 2006/42/CE, il montaggio di schermi e protezioni di tipo OPS (Operator Protective Structure) conformi alla norma ISO 8084:2003 per proteggere la cabina ed il conducente dall'intrusione di tronchi, rami, cavi, catene o parti di macchine. In particolare, ad esempio, le macchine dotate di verricelli o cavi soggetti a rottura devono essere provviste di schermi e/o di vetri protettivi tra l'operatore e il verricello, in conformità alla ISO 8084.

Come per le FOPS, nemmeno le protezioni OPS hanno carattere di obbligatorietà a priori e non fanno quindi parte delle verifiche per l'omologazione stradale relative a tutte le trattrici.

Non vi sono indicazioni precise in merito alle situazioni od alle condizioni che richiedono l'adozione di tali strutture di protezione, bensì solamente il riferimento tecnico alla procedura di prova che le protezioni devono soddisfare per essere considerate OPS.

Le OPS possono essere realizzate mediante vetri di policarbonato o equivalente e/o altri schermi o ripari adatti.

Le protezioni o gli schermi che costituiscono i finestrini dell'OPS devono permetterne la pulizia manuale e in ogni caso l'OPS deve ridurre al minimo i rischi ed i problemi di visibilità per l'operatore alla guida del veicolo nonché va prestata attenzione affinché le eventuali griglie protettive attorno alla cabina di guida non ostacolino la fruibilità delle uscite di emergenza, che potrebbero divenire impraticabili se ostruite da strutture e griglie.

## ***Dispositivi di protezione antintrusione***



# ***Dispositivi di protezione antintrusione***

## ***Riferimenti normativi***

*Direttiva 2010/52/UE: «Modifica, ai fini dell'adattamento delle rispettive disposizioni tecniche, della direttiva 76/763/CEE del Consiglio relativa ai sedili per accompagnatori dei trattori agricoli o forestali a ruote e della direttiva 2009/144/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a taluni elementi e caratteristiche dei trattori agricoli o forestali a ruote»*

*OCSE Code 10: «OECD Standard code for the official testing of falling object protective structures on agricultural and forestry tractors»*

*ISO 8084:2003: «Machinery for forestry - Operator protective structures (FOPS) - Laboratory tests and performance requirements»*

*UNI EN ISO 11850:2012: «Macchine forestali - Requisiti di sicurezza generali»*

## ***Dispositivi di protezione ventrale***

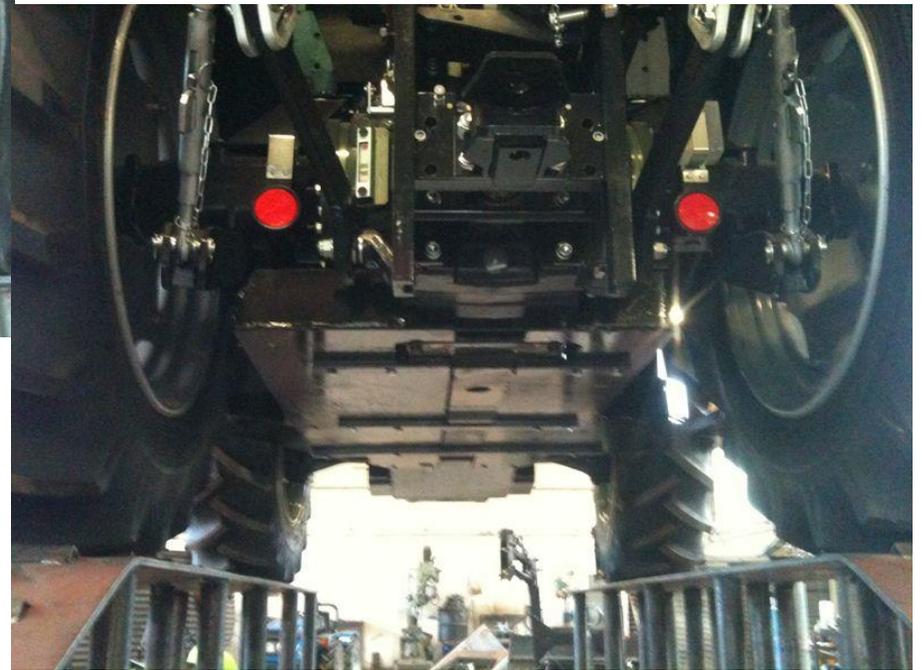
L'allestimento di una trattrice ad uso forestale prevede in genere una robusta protezione della parte inferiore, degli assali e dei leveraggi presenti al di sotto della cabina di guida.

Si tratta di un rivestimento in lamiera (spessore 5÷10 mm), sagomata in modo da permettere l'oscillazione dell'assale anteriore e dotata di sportelli in corrispondenza degli organi che richiedono ispezione e manutenzione periodica.

L'appesantimento che ne deriva contribuisce ad aumentare la stabilità della trattrice, abbassandone il baricentro; occorre tuttavia tenere in considerazione il carico massimo previsto per gli assali e comunque le maggiori sollecitazioni meccaniche che ne derivano.

Una delle caratteristiche richieste ad una trattrice forestale è un'elevata luce libera al suolo, requisito che va mediato con l'esigenza di mantenere il baricentro basso e garantire un'adeguata stabilità alla macchina.

## *Dispositivi di protezione ventrale*



## ***Dispositivi di protezione ventrale***

### ***Riferimenti normativi***

*Direttiva 76/432/CEE «Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla frenatura dei trattori agricoli o forestali a ruote»*

*Direttiva 2009/144/CE «Taluni elementi e caratteristiche dei trattori agricoli o forestali a ruote»*

## ***Dispositivi di protezione frontale***

La parte anteriore di una trattoria forestale dovrebbe vedere protetti la mascherina ed il cofano dal rischio di urto con tronchi o rami, mediante telai in tubolari di acciaio e/o un rivestimento in lamiera (spessore 5÷10 mm) o griglia metallica.

L'intervento non deve tuttavia pregiudicare altri importanti aspetti: occorre garantire la circolazione dell'aria di raffreddamento del motore ed è altresì necessario mantenere accessibili ed utilizzabili il gancio di traino anteriore ed i punti di attacco delle zavorre anteriori.

In nessun caso, poi, è consentito forare o saldare la struttura ROPS (telaio o cabina) a protezione del conducente, pena il rischio di indebolimento strutturale e l'invalidazione della relativa omologazione.

## *Dispositivi di protezione frontale*



## ***Dispositivi di protezione ruote***

A causa dell'ambiente in cui si trova ad operare, la trattrice forestale deve prevedere opportune protezioni specifiche per le ruote.

La valvola di gonfiaggio va protetta contro il rischio di danneggiamento mediante adeguati rinforzi.

Inoltre, spesso i cerchi delle ruote sono sede di installazione di zavorre per garantire ed aumentare la stabilità longitudinale e trasversale del mezzo.

Infine, i parafanghi delle trattrici forestali presentano un ingombro laterale più ridotto, per agevolare le manovre nel cantiere forestale ed evitare che vengano danneggiati o risultino causa di impigliamento di rami e di accumulo di materiale.

## *Dispositivi di protezione ruote*



# ***Dispositivi di protezione ruote***

## ***Riferimenti normativi***

Direttiva 76/432/CEE «Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla frenatura dei trattori agricoli o forestali a ruote»

Direttiva 75/321/CEE «Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al dispositivo di sterzo dei trattori agricoli o forestali a ruote»

Direttiva 2009/144/CE «Taluni elementi e caratteristiche dei trattori agricoli o forestali a ruote»

ISO 5711:1995 «*Tractors and machinery for agriculture and forestry - Wheel-to-hub fixing dimensions*»

ISO 4251-3:1992 «*Tyres (ply rating marked series) and rims for agricultural tractors and machines - Part 3: rims*»

ISO 4251-5:1992 «*Tyres (ply rating marked series) and rims for agricultural tractors and machines - Part 5: Logging and forestry service tyres*»

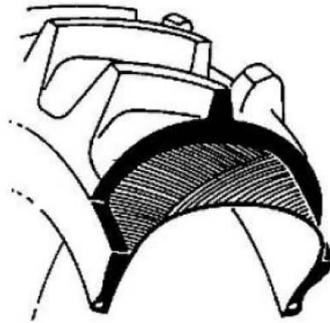
## ***Pneumatici***

Gli pneumatici per trattori ad uso forestale devono presentare alcune caratteristiche peculiari, quali un'elevata resistenza meccanica (numero di tele compreso tra 8 e 14) ed un cordolo di protezione al tallone per impedire la penetrazione di corpi estranei tra pneumatico e cerchio.

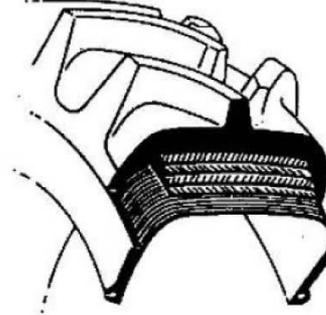
Per l'utilizzo forestale sono preferibili pneumatici con carcassa radiale, in quanto risultano avere maggiore flessibilità, aderenza, superficie di contatto e rendimento, con una minore usura. Come conseguenza, si ha un minore compattamento del terreno, in ragione di una maggiore impronta ed una ripartizione al suolo del carico più uniforme.

Per aumentare l'aderenza delle ruote motrici, è possibile montare sugli pneumatici delle apposite catene: a fronte di una maggiore stabilità e capacità di traino, va considerato un aumento del rischio di ribaltamento longitudinale nonché di apportare danni al suolo.

# *Pneumatici*



**carcassa  
tradizionale**



**carcassa  
radiale**



## ***Pneumatici***

### ***Riferimenti normativi***

ISO 4251-5:1992 «Tyres (ply rating marked series) and rims for agricultural tractors and machines - Part 5: Logging and forestry service tyres»

## ***Dispositivi di protezione silenziatore***

Per garantire la protezione contro il contatto non intenzionale con il silenziatore che può raggiungere temperature particolarmente elevate, in base a quanto previsto dall'allegato V al DLgs 81/2008, prevenendo, quindi, il rischio di ustione è necessario che il posizionamento del silenziatore sia tale da essere lontano dall'accesso al posto di guida e deve essere applicata una idonea protezione che impedisca il contatto diretto tra l'operatore e la superficie calda.

Nel caso della trattrice forestale la protezione del sistema di scarico, deve anche evitarne il danneggiamento a seguito di urto o contatto con tronchi o rami.

Anche in questo caso occorre tenere in debita considerazione i requisiti di visibilità dell'operatore alla guida, verificando che non vengano inficiati o parzialmente compromessi dal nuovo allestimento.

## *Dispositivi di protezione silenziatore*



# ***Dispositivi di protezione silenziatore***

## ***Riferimenti normativi***

Direttiva 2009/144/CE «*Taluni elementi e caratteristiche dei trattori agricoli o forestali a ruote*»

# ***Visibilità***

Occorre garantire una buona visibilità al guidatore, per cui la trattrice deve essere dotata di specchi retrovisori esterni, di cui almeno uno posto sul lato sinistro, conformi alla Direttiva 71/127/CEE.

In presenza di una cabina di guida, devono essere presenti dispositivi per la pulizia dei vetri e di ventilazione dell'abitacolo.

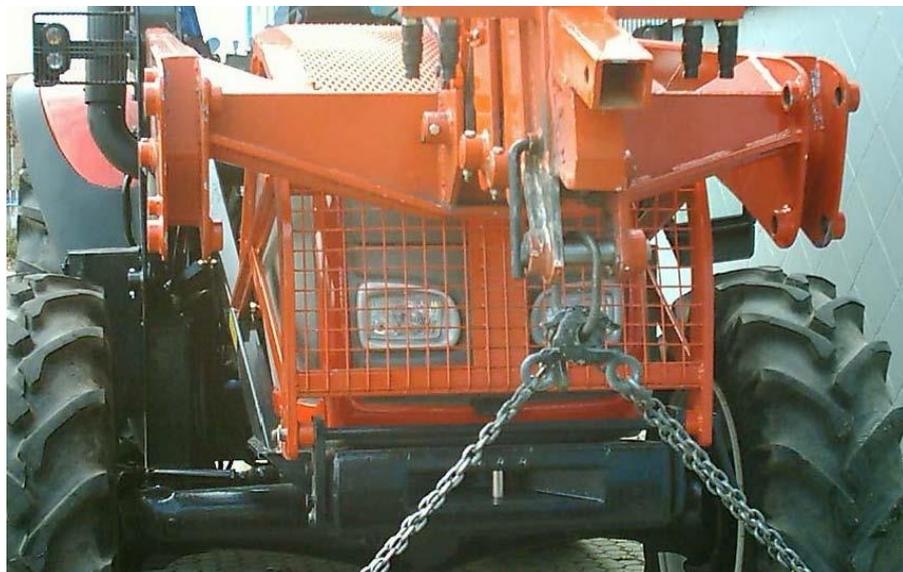
Per garantire una buona visibilità all'operatore, l'impianto di illuminazione deve obbligatoriamente essere dotato di proiettore anabbagliante, indicatore luminoso di direzione, luce di arresto, luce di posizione anteriore, luce di posizione posteriore, dispositivo di illuminazione lampeggiante (girante luminosa); opzionalmente possono essere presenti proiettori abbaglianti, proiettori fendinebbia anteriori, proiettori fendinebbia posteriori, proiettori di lavoro .

È opportuno che la trattrice con allestimento forestale sia dotata di specifiche misure di protezione per l'impianto di illuminazione, per prevenire i danni causati da tronchi o rami.

Tecnicamente, in genere si tratta di griglie di protezione metalliche oppure di fari estraibili con attacchi rapidi, a scomparsa o riparati tramite apposita struttura scatolata metallica.

Specie in caso di protezioni montate in corrispondenza delle luci, occorre valutare le conseguenze dell'intervento in relazione ai requisiti oggetto delle prove di omologazione sulla visibilità e le caratteristiche dell'impianto di illuminazione della trattrice.

## *Visibilità*



# ***Visibilità***

## ***Riferimenti normativi***

*Direttiva 71/127/CEE «Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al retrovisori dei veicoli a motore»*

*Direttiva 78/933/CEE «Installazione dei dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa dei trattori agricoli o forestali a ruote»*

## ***Caricatore frontale e verricello forestale***

La movimentazione dei prodotti legnosi nel cantiere forestale avviene in genere mediante un caricatore frontale, al quale a sua volta vengono applicate diversi attrezzi terminali, a seconda dell'esigenza (forche, trattenitori idraulici, pinze idrauliche).

Un'altra tipica applicazione forestale è il montaggio di un verricello forestale posteriormente o anteriormente alla trattrice, per la movimentazione di masse vegetali localizzate in posizioni non raggiungibili dai mezzi meccanici semoventi, nell'ambito del cantiere forestale.

I principali requisiti di sicurezza da verificare nell'analisi rischi di un verricello forestale contemplano la presenza di ripari o griglie in corrispondenza degli elementi mobili, per impedire il contatto accidentale da parte dell'operatore o di eventuali terze persone; inoltre, l'attrezzatura deve essere dotata di freno di sicurezza e di lama che funga da ancoraggio in fase di tiro e da scudo per prevenire urti dei tronchi ai danni della trattrice in fase di trascinamento.

Il verricello deve, inoltre, montare una griglia di protezione a tutela dell'operatore, per prevenire la proiezione in direzione della cabina di guida di materiale e soprattutto del cavo, in caso di rottura.

Il caricatore frontale così come il verricello (frontale o posteriore) se immesso sul mercato dopo il 21 settembre 1996 deve avere la marcatura CE.

Tutti gli accessori del verricello (funi, catene, ganci) successivi al 29 dicembre 2009 devono avere la marcatura CE.

## *Caricatore frontale e verricello forestale*



# ***Caricatore frontale e verricello forestale***

## ***Riferimenti normativi***

UNI EN 12525:2010 «*Macchine agricole - Caricatori frontali - Sicurezza*»

ISO 23206:2005 «*Agricultural wheeled tractors and attachments - Front loaders - Carriages for attachments*»

ISO 19472:2006 «*Machinery for forestry - Winches - Dimensions, performance and safety*»

## ***Impianto idraulico***

I raccordi idraulici nelle vicinanze del sedile del conducente o dell'accompagnatore vanno disposti o protetti in modo da non provocare lesioni alle persone in caso di scoppio. Occorre pertanto dotare i tubi idraulici non protetti dalla struttura della macchina di una guaina antiscoppio per trattenere, nel caso di rottura dei tubi, il liquido in pressione.

Per evitare il pericolo di inversione delle connessioni, con grave rischio di effettuazione di movimenti opposti a quelli voluti, è buona norma assegnare alle prese olio della trattrice e della macchina operatrice un medesimo codice di riconoscimento (colori, numeri, ecc).

## *Impianto idraulico*



# ***Impianto idraulico***

## ***Riferimenti normativi***

UNI EN ISO 4254-1:2013 «*Macchine agricole - Sicurezza - Parte 1: Requisiti generali*»

Direttiva 2009/144/CE «*Taluni elementi e caratteristiche dei trattori agricoli o forestali a ruote*»

## ***Impianto elettrico***

La batteria deve essere bloccata e dotata di isolatore elettrico almeno sul polo positivo per evitare pericoli di corto circuito (Direttiva 2009/144/CE).

I cavi e le spine elettriche devono essere fissati alla trattrice per evitare pericoli di schiacciamento e di corto circuito, inoltre i cavi elettrici devono essere protetti da usura per sfregamento su superfici metalliche.

Deve essere installato un sezionatore della corrente posto in zona facilmente raggiungibile dall'operatore.

L'impianto elettrico della trattrice deve essere protetto da idonei fusibili (Direttiva 2006/95/CE).

# *Impianto elettrico*



# ***Impianto elettrico***

## ***Riferimenti normativi***

*Direttiva 2006/95/CE «Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione»*

*Direttiva 2009/144/CE «Taluni elementi e caratteristiche dei trattori agricoli o forestali a ruote»*

## ***Comandi e posto guida***

Il sedile deve garantire al conducente una posizione di guida e di manovra comoda e deve preservare nella misura possibile la salute e la sicurezza del conducente stesso

I comandi devono essere facilmente accessibili e non devono presentare un pericolo per l'operatore, che deve poterli azionare facilmente e senza rischi; essi devono essere concepiti e disposti, o protetti, in modo da escludere qualsiasi commutazione intempestiva o qualsiasi movimento involontario o altra manovra pericolosa.

I comandi manuali che per essere azionati richiedono una forza  $\geq 100$  N ( $\approx 10$  kg) devono essere sistemati in modo tale che la distanza  $\alpha$  tra i contorni esterni o da altre parti della macchina sia almeno uguale a 50 mm. Per i comandi che per essere azionati richiedono una forza  $< 100$  N, tale distanza deve essere almeno uguale a 25 mm. Queste prescrizioni non si applicano ai comandi che si azionano con la sola punta delle dita, per esempio: pulsanti, interruttori elettrici.

L'allegato V del DLgs 81/2008 prescrive, inoltre, che *«i dispositivi di comando di un'attrezzatura di lavoro aventi un'incidenza sulla sicurezza devono essere chiaramente visibili, individuabili ed eventualmente contrassegnati in maniera appropriata»*.

## *Comandi e posto guida*



## ***Comandi e posto guida***

### ***Riferimenti normativi***

UNI EN ISO 4254-1:2013 «*Macchine agricole - Sicurezza - Parte 1: Requisiti generali*»

Direttiva 86/415/CEE «*Installazione, ubicazione, funzionamento e identificazione dei comandi dei trattori agricoli o forestali a ruote*»

## ***Mezzi di accesso***

L'accesso al posto di guida deve essere assicurato mediante una scala di accesso in grado di evitare pericoli di scivolamento e caduta dell'operatore.

Le pedane devono essere munite di un dispositivo atto ad impedire lo scivolamento del piede.

Per tutti i dispositivi di salita e di discesa devono essere previsti adeguati appigli.

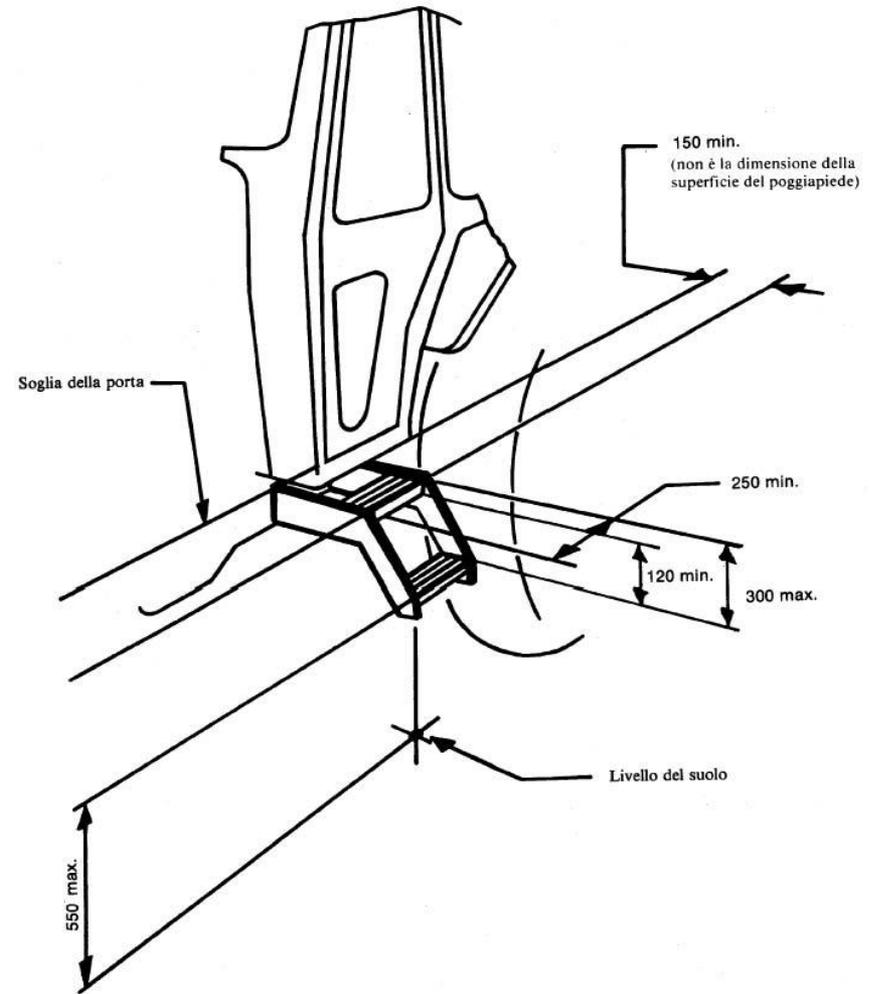
Le cabine con due sportelli devono avere un'uscita supplementare che costituisca un'uscita di emergenza mentre le cabine con un solo sportello devono avere due uscite supplementari che costituiscano due uscite di emergenza.

Ciascuna uscita deve essere situata in una diversa parete della cabina (il tettuccio si considera una parete). Parabrezza e pareti laterali e posteriori possono essere considerate uscite di emergenza se è possibile aprirle o spostarle rapidamente dall'interno della cabina.

I bordi delle uscite di emergenza non devono presentare pericoli al passaggio e le stesse devono avere dimensioni idonee da permettere il passaggio dell'operatore. Qualsiasi finestrino di dimensioni sufficienti può essere designato come uscita di emergenza, se dotato di vetro frangibile che può essere rotto con un apposito strumento in dotazione nella cabina.

Ogni uscita di emergenza deve essere contrassegnata da un apposito pittogramma.

# Mezzi di accesso



## ***Mezzi di accesso***

### ***Riferimenti normativi***

*UNI EN ISO 4254-1:2013 «Macchine agricole - Sicurezza - Parte 1: Requisiti generali»*

*Direttiva 80/720/CEE «Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative allo spazio di manovra, ai mezzi di accesso al posto di guida, nonché agli sportelli ed ai finestrini dei trattori agricoli o forestali a ruote»*

*Direttiva 2010/22/UE «Modifica, per adeguarle al progresso tecnico, delle direttive del Consiglio 80/720/CEE, 86/298/CEE, 86/415/CEE e 87/402/CEE nonché delle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/25/CE e 2003/37/CE relative all'omologazione dei trattori agricoli o forestali»*