



**PIANO REGIONALE  
DI PREVENZIONE  
IN AGRICOLTURA E SELVICOLTURA**

**ANNI 2010 - 2012**

**Allegato A3**

**NOZIONI TECNICHE  
(CHECK LIST ISPEL)**

## Trattore agricolo o forestale

### *E' dotato di struttura di protezione contro il rischio di capovolgimento (telaio o cabina)?*

Tutti i trattori, siano essi a ruote o a cingoli, devono essere dotati di dispositivo di protezione in caso di capovolgimento (telaio o cabina). Il trattore, a seconda delle tipologie e della data di omologazione, può essere stato dotato di tale dispositivo in fase di prima immissione sul mercato. Se il trattore è sprovvisto di tale dispositivo, deve essere adeguato (punto 2.4 parte II allegato V al D. Lgs. 81/08) a cura del datore di lavoro o del lavoratore autonomo (art. 21 D. lgs. 81/08).

Le informazioni tecniche ai fini dell'adeguamento sono riportate nella linea guida nazionale ISPESL *“L'installazione dei dispositivi di protezione in caso di ribaltamento nei trattori agricoli o forestali”* reperibile sul sito dell'ISPESL ([http://www.ispesl.it/Linee\\_guida/tecniche/index.htm](http://www.ispesl.it/Linee_guida/tecniche/index.htm)) oppure: <http://www.ispesl.it/sitoDts/lineeguida.asp>.



### *E' dotato di sistema di ritenzione del conducente (cintura di sicurezza)?*

Tutti i trattori, siano essi a ruote o a cingoli, devono essere dotati di dispositivo di ritenzione del conducente (cintura di sicurezza). Le cinture di sicurezza, a partire dal 5 dicembre 1998, devono essere già presenti sui trattori in fase di prima immissione sul mercato. Se i trattori ne sono sprovvisti queste devono essere installate (punto 2.4 parte II allegato V al D. Lgs. 81/08) a cura del datore di lavoro o del lavoratore autonomo (art. 21 D. lgs. 81/08).

Le informazioni tecniche ai fini dell'installazione sono riportate nella linea guida nazionale ISPESL *“L'installazione dei dispositivi dei sistemi di ritenzione del conducente nei trattori agricoli o forestali”* reperibile sul sito dell'ISPESL ([http://www.ispesl.it/Linee\\_guida/tecniche/index.htm](http://www.ispesl.it/Linee_guida/tecniche/index.htm)) oppure: <http://www.ispesl.it/sitoDts/lineeguida.asp>.

Di seguito due esempi di cinture di sicurezza.



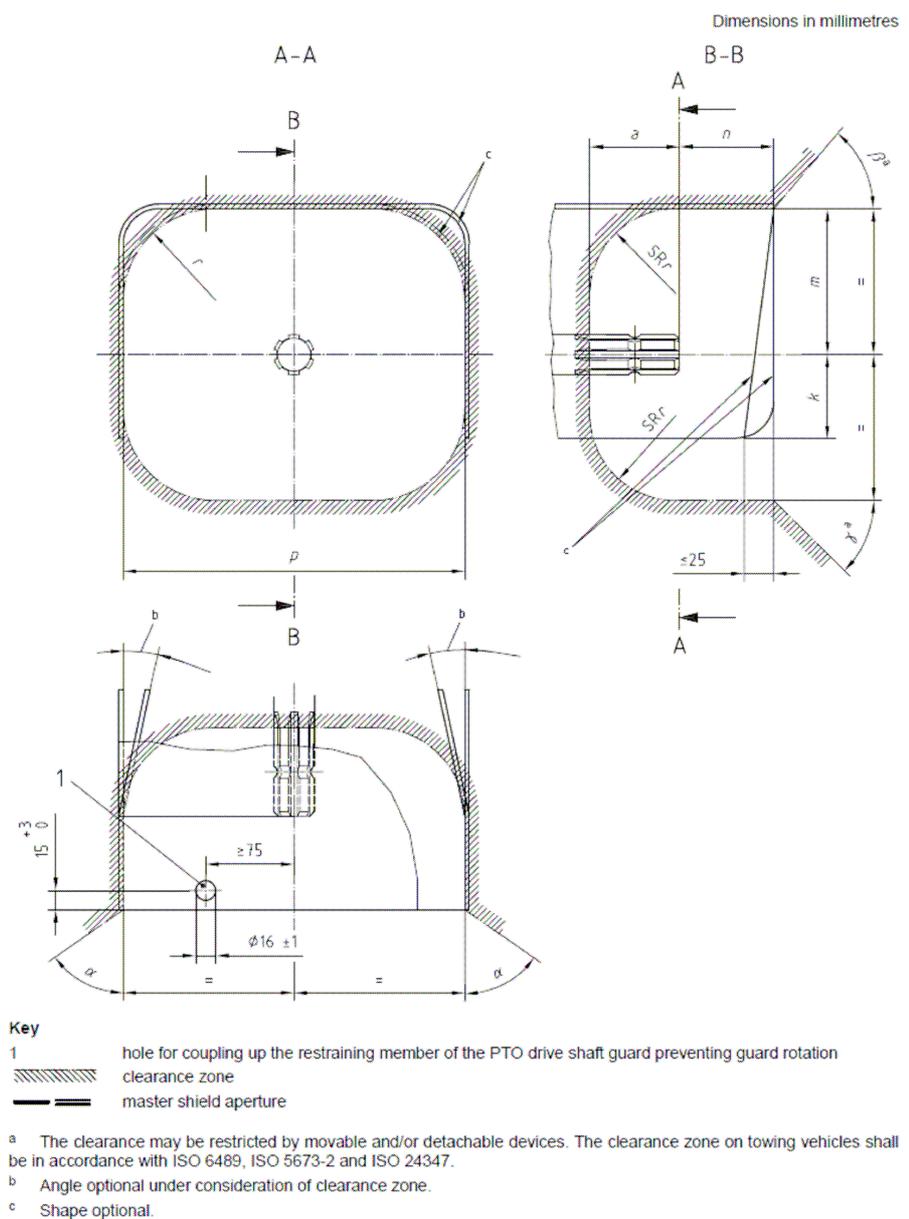
Cintura con arrotolatore a blocco comandato



Cintura con arrotolatore a blocco comandato con dispositivo antistrozzamento/stringimento

**La presa di potenza è dotata di apposita protezione fissata sul trattore o di altro sistema che garantisce una analoga protezione? (Rif. ISO 500-1: 2004 e ISO 500-2: 2004)**

La presa di potenza deve essere munita di apposita protezione fissata sul trattore, che ne ricopra perlomeno la parte superiore e i due lati. La conformazione e la collocazione della protezione sono riportate in figura 1. Le dimensioni della protezione per i trattori a ruote o a cingoli a carreggiata superiore a 1150 mm sono riportate in tabella 1 e per i trattori a ruote o a cingoli con carreggiata inferiore a 1150 mm sono riportate in tabella 2 .



**Fig. 1 – Conformazione e collocazione della protezione della presa di potenza.**

La protezione deve essere progettata e realizzata in modo da non intralciare o rendere disagiati l'uso e la manutenzione del trattore. La manutenzione si deve poter effettuare senza togliere la

protezione. I materiali impiegati devono poter resistere alle intemperie, conservare le loro caratteristiche meccaniche a bassa temperatura ed essere sufficientemente resistenti. La protezione non deve presentare punte o spigoli taglienti, né alcun orifizio con diametro o lato superiore a 8 mm oltre a quello necessario per fissare la catenella del dispositivo di protezione del giunto cardanico. Nel caso in cui la protezione sia utilizzata come gradino deve essere in grado di sostenere un carico verticale di 1200 N senza deformazioni permanenti.

**Tab. 1 – dimensione della protezione per trattori a ruote o a cingoli con carreggiata superiore ai 1150 mm (ISO 500-1: 2004)**

Dimensioni	Tipo di PTO		
	1	2	3
$a_{\min}$	76 mm	76 mm	90 mm
$\alpha_{\min}$	60°	60°	60°
$\beta_{\min}$	50°	50°	50°
$\gamma_{\min}$	45°	45°	45°
	76 mm	76 mm	90 mm
$k_{\min}$	70 mm	70 mm	80 mm
$m \pm 5$ mm	125 mm	125 mm	150 mm
$n \pm 5$ mm	85 mm	85 mm	100 mm
$p \pm 10$ mm	290 mm	290 mm	350 mm <sup>b</sup>
$r_{\max}$	76 mm	76 mm	90 mm

a per trattori equipaggiati con PTO di tipo 3 che possono essere anche muniti di PTO di tipo 1 e 2, la protezione della PTO deve possedere solo le specifiche relative alla PTO di tipo 3 riportate in figura 1 ed in tabella 1.

b In aggiunta 290 mm possono essere permessi per trattori di nuova progettazione.

**Tab. 2 – dimensione della protezione per trattori a ruote o a cingoli con carreggiata inferiore ai 1150 mm (ISO 500-2: 2004)**

Dimensioni (vedi figura 1)	Tipi 1 e 2 di PTO	
	Trattori tipo A	Trattori tipo B
$a_{\min}$	76 mm	76 mm
$\alpha_{\min}$	60°	60°
$\beta_{\min}$	50°	50°
$\gamma_{\min}$	45°	45°
	76 mm	76 mm
$k_{\min}$	70 mm	70 mm
$m_{-5}^{+20}$	110 mm	110 mm
$n_{-20}^{+5}$	80 mm	80 mm
$p \pm 10$ mm	180 mm + 120 mm <sup>a</sup>	220 mm + 80 mm <sup>a</sup>
$r_{\max}$	76 mm	76 mm

a se  $p < 250$  mm la protezione può essere parzialmente o completamente amovibile per facilitare l'accoppiamento ed il disaccoppiamento dell'albero cardanico (vedi ISO 500-1: 2004).

La presa di potenza deve essere dotata di una protezione supplementare non rotante che copra interamente la presa di potenza quando non utilizzata (vedi fig. 2).

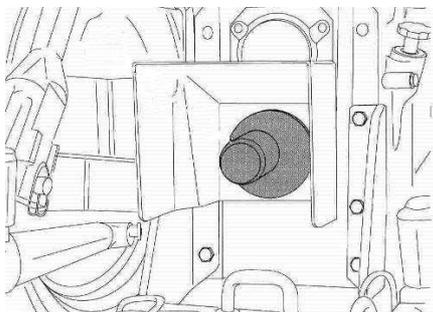


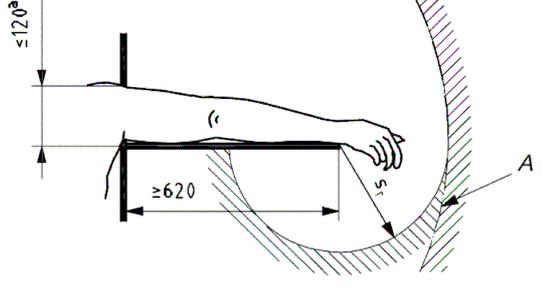
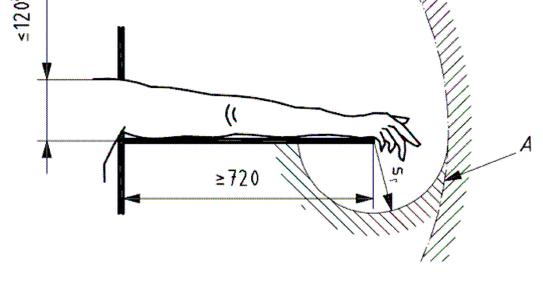
Fig. 2 – protezione supplementare non rotante della presa di potenza

***Gli organi in movimento (ventola di raffreddamento, cinghie, etc.), sono protetti contro il contatto accidentale?***

Le cinghie per la trasmissione del moto (es. alternatore, dinamo, ventola), la ventola del sistema di raffreddamento ed altri organi in movimento accessibili (es. manovellismi, tratti terminali di alberi ecc.) devono essere dotati di protezioni progettate, costruite e posizionate in modo da impedire che parti del corpo raggiungano le zone pericolose. Possono essere utilizzate protezioni rigide imperforate o griglie (caso in cui sia necessario il passaggio dell'aria o quando devono essere effettuati frequenti controlli visivi) aventi caratteristiche tali da garantire il rispetto delle distanze di sicurezza riportate nelle tabelle 3 e 4. (vedi ISO 13857: 2008)

**Tabella 3** Accessibilità attorno alle strutture di protezione

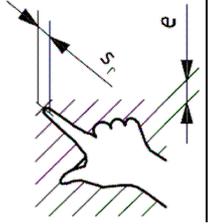
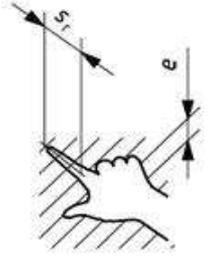
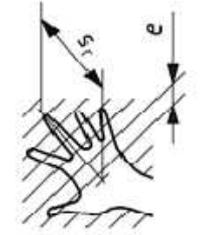
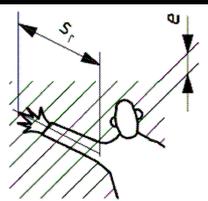
Limitazione del movimento	Distanza di sicurezza $s_r$	Figura
Del braccio fino alla spalla ed all'ascella	$\geq 850$	
Del braccio sostenuto fino al gomito	$\geq 550$	

<p>Del braccio sostenuto fino al polso</p>	<p><math>\geq 230</math></p>	
<p>Del braccio e della mano sostenuti fino alle articolazioni tra il carpo e le falangi</p>	<p><math>\geq 130</math></p>	
<p>A: ampiezza di movimento del braccio  <sup>a)</sup> Il diametro di un'apertura circolare, o il lato di un'apertura quadra, o la larghezza di un'apertura a feritoia</p>		

Nota: Per applicare le distanze di sicurezza si presume che l'articolazione principale della parte corrispondente del corpo sia appoggiata in modo stabile sullo spigolo. Le distanze di sicurezza sono considerate rispettate soltanto dopo esserci accertati che la parte del corpo non possa assolutamente avanzare o penetrare oltre.

**Tabella 4 - Distanze di sicurezza in millimetri per aperture longitudinali e parallele**

*e è la più piccola dimensione dell'apertura;       $S_r$  è la distanza di sicurezza dal punto di pericolo*

Parte del corpo	Figura	Apertura	Distanza di sicurezza $s_r$		
			A feritoia	Quadra	Circolare
Punta del dito		$e \leq 4$	$\geq 2$	$\geq 2$	$\geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$\geq 10$	$\geq 5$	$\geq 5$
Dito fino alla articolazione tra il carpo e le falangi  o  mano		$6 < e \leq 8$	$\geq 20$	$\geq 15$	$\geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$\geq 80$	$\geq 25$	$\geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$\geq 120$	$\geq 120$	$\geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$\geq 850^{1)}$	$\geq 120$	$\geq 120$
Braccio fino alla articolazione della spalla		$30 < e \leq 40$	$\geq 850$	$\geq 200$	$\geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$\geq 850$	$\geq 850$	$\geq 850$

<sup>1)</sup> Se la larghezza dell'apertura a feritoia è minore o uguale a 65 mm, il pollice fungerà da arresto e la distanza di sicurezza potrà essere ridotta a 200 mm

## Albero cardanico

*L'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza del trattore è dotato di adeguata protezione? (Rif. EN 12965: 2003)*

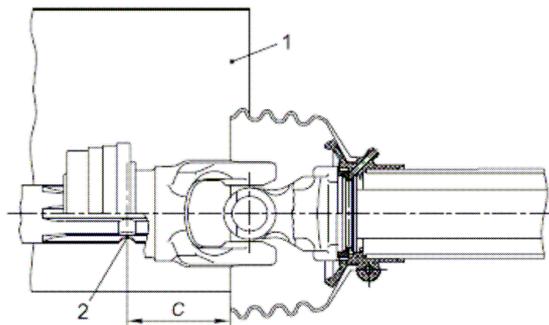
### *Trasmissione di potenza tra macchine semoventi (o trattori) e macchina ricevente – lato trattore*

La protezione deve essere progettata in modo da non poter essere smontata dall'albero di trasmissione senza l'ausilio di un attrezzo.

Per consentire il montaggio e il blocco, o smontaggio manuale dell'albero di trasmissione dalla p.d.p. e per ottenere una sufficiente sovrapposizione tra lo scudo di protezione della p.d.p. della trattore e la protezione del giunto cardanico o del giunto cardanico grandangolare, la dimensione c della figura 3 e della figura 4 deve essere conforme alla tabella 5.

Legenda

- 1 Scudo di protezione della presa di potenza della trattrice (p.d.p.)
- 2 Asse del dispositivo di bloccaggio

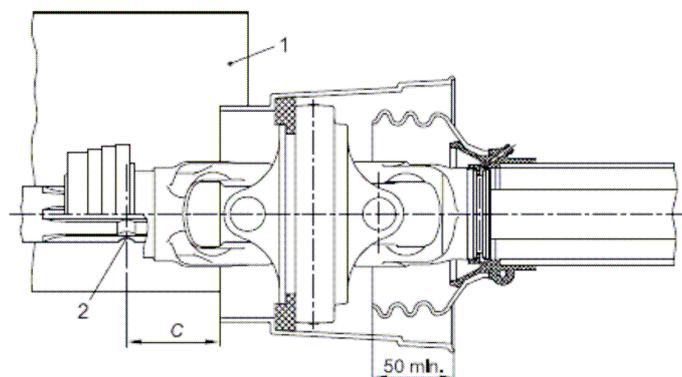


**Fig. 3 - Protezione dei giunti cardanici sugli alberi cardanici di trasmissione dalla p.d.p. sulla fiancata del trattore (vista laterale)**

Legenda

- 1 Scudo di protezione della presa di potenza della trattrice (p.d.p.)
- 2 Asse del dispositivo di bloccaggio

Dimensioni in millimetri



**Fig. 4 - Protezione dei giunti**

Tipo di p.d.p	C (max)
1	80
2	80
3	90

Tabella 5 - Distanza massima in mm tra l'estremità dell'albero cardanico di trasmissione dalla p.d.p. e l'asse del dispositivo di bloccaggio

***Trasmissione di potenza tra macchine semoventi (o trattori) e macchina ricevente – lato macchina ricevente***

La sovrapposizione assiale della protezione dell'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza sulla protezione dell'albero recettore della macchina non deve essere minore di 50 mm. Questa sovrapposizione minima deve essere anche applicata ai dispositivi di protezione degli alberi cardanici di trasmissione grandangolari e quando si utilizzano frizioni o altri componenti.

Devono essere previsti degli idonei punti di aggancio per il dispositivo di trattenuta utilizzato per impedire la rotazione della protezione dell'albero.

La macchina ricevente deve essere fornita con un supporto per l'albero cardanico di trasmissione quando la macchina non è agganciata, ma questo supporto non deve essere il dispositivo utilizzato per impedire la rotazione della protezione dell'albero di trasmissione.

La protezione dell'albero recettore della macchina deve essere costruita e fissata all'attrezzatura in maniera tale che, combinata alla protezione dell'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza, racchiuda completamente l'albero fino al primo cuscinetto fisso dell'attrezzatura, pur permettendo il montaggio e l'articolazione dell'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza.

## **Macchine desilatrici, miscelatrici e/o trinciatrici e distributrici di insilati**

*Nelle macchine con utensili di taglio e di carico o porta di carico è garantita la protezione contro il pericolo di impigliamento e trascinarsi causati dal dispositivo di miscelazione e/o di trinciatura?*

In relazione al pericolo in questione le macchine devono essere rispondenti ai requisiti essenziali di sicurezza 1.3.7 e 1.3.8 dell'allegato I alla direttiva 98/37/CE ed i riferimenti tecnici applicabili sono differenti a seconda della data di immissione sul mercato o di messa in servizio:

- le macchine immesse sul mercato o messe in servizio prima del 25 ottobre 2000 avevano come riferimento tecnico la norma EN 703 versione 1995 dove al paragrafo 3.7 erano indicate le misure tecniche relative al dispositivo di miscelazione. I riferimenti di tale norma in data 25 ottobre 2000 sono stati ritirati dalla pubblicazione della gazzetta ufficiale dell'Unione Europea pertanto a partire da tale data la norma non ha conferito più presunzione di conformità alla direttiva 98/37/CE;
- le macchine immesse sul mercato o messe in servizio a partire dal 25 ottobre 2000, per effetto del ritiro della norma EN 703: 1995, non hanno avuto più un riferimento normativo tecnico che desse presunzione di conformità. Un nuovo riferimento tecnico è la EN 703 versione 2004 pubblicata nel maggio 2004. Tale norma tratta il pericolo in questione al paragrafo 5.6.1.2.

### **Misure tecniche per macchine immesse sul mercato prima del 25 ottobre 2000**

Il riferimento tecnico per tutte le macchine immesse sul mercato o messe in servizio prima del 25 ottobre 2000 è la EN 703 versione 1995. Per i pericoli di impigliamento e trascinarsi causati dal dispositivo di miscelazione e/o trinciatura si poteva fare riferimento al punto 3.7 della suddetta norma secondo il quale la macchina deve essere progettata in maniera tale che siano rispettate le distanze di sicurezza di cui ai prospetti 1, 3, 4 e 6 della EN 294:1992 (oggi sostituita dalla EN ISO 13857: 2008) quando gli organi di desilamento sono in posizione bassa. In caso contrario, la macchina deve essere provvista di un comando ad azione mantenuta, progettato o protetto in modo tale che gli organi non possano muoversi senza una manovra intenzionale. La dicitura "in caso contrario" si riferisce al caso in cui gli organi di desilamento sono in posizione bassa e non sono rispettate le distanze di sicurezza. La norma non prevedeva alcuna misura tecnica di natura protettiva e/o di sicurezza nel caso in cui gli organi di desilamento si trovassero in posizione alta.

Si ricorda in ogni caso che allo stato attuale il datore di lavoro o lavoratore autonomo deve adeguare le macchine immesse sul mercato o messe in servizio prima del 25 ottobre 2000. Un riferimento tecnico per l'adeguamento potrà essere il documento tecnico redatto dall'ISPESL non appena acquisito lo status di linea guida dopo l'approvazione in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano così come stabilito dal D. Lgs. 81/08 (art. 2 comma 1 lettera Z), ovvero soluzioni tecniche alternative che garantiscano un livello di sicurezza uguale o superiore.

**Misure tecniche per macchine immesse sul mercato a partire dal 25 ottobre 2000**

Considerato che i riferimenti della norma EN 703 versione 1995, in data 25 ottobre 2000, sono stati ritirati dalla pubblicazione della gazzetta ufficiale dell'Unione Europea ne consegue che a partire da tale data la norma EN 703 versione 1995 non ha più conferito presunzione di conformità alla direttiva 98/37/CE e pertanto il costruttore deve utilizzare misure tecniche alternative per rispettare i requisiti 1.3.7 e 1.3.8 dell'allegato I alla direttiva 98/37/CE.

Misure tecniche alternative sono quelle riportate nella nuova EN 703 pubblicata dal CEN nel maggio 2004. Per i pericoli di impigliamento e trascinarsi causati dal dispositivo di miscelazione e/o trinciatura si può fare riferimento al punto 5.6.1.2 della suddetta norma.

Tale punto stabilisce che, salvo indicazioni contrarie specificate di seguito, devono essere soddisfatte le distanze di sicurezza fornite nei prospetti 1, 3, 4 e 6 della EN 294:1992 (oggi sostituita dalla EN ISO 13857: 2008) quando gli utensili di taglio e di carico, o la porta di carico, sono in posizione chiusa. Ciò deve essere verificato attraverso misurazioni.

In posizione aperta, si applicano i seguenti requisiti:

Per assicurare la protezione dell'operatore contro i pericoli di impigliamento e di trascinarsi causati dal dispositivo di miscelazione e/o di trinciatura in movimento e quando gli utensili di taglio e di carico o porta di carico non sono in posizione chiusa, devono essere adottate le soluzioni seguenti:

- non deve essere possibile far funzionare il dispositivo di miscelazione e/o di trinciatura; oppure
- il dispositivo di miscelazione e/o di trinciatura deve essere attivato solamente attraverso un comando ad azione mantenuta; oppure
- durante il sollevamento e l'abbassamento degli utensili di taglio e di carico, il rispetto delle distanze di sicurezza fornite nei prospetti 1, 3, 4 e 6 della EN 294:1992 (oggi sostituita dalla EN ISO 13857: 2008) deve essere garantito da un dispositivo di protezione (ad es. parete mobile).

Questi requisiti devono essere verificati attraverso misurazione e prova funzionale.

***Dal posto di lavoro o di guida la macchina presenta un'adeguata visibilità dell'area di lavoro degli utensili di taglio e di carico o porta di carico?***

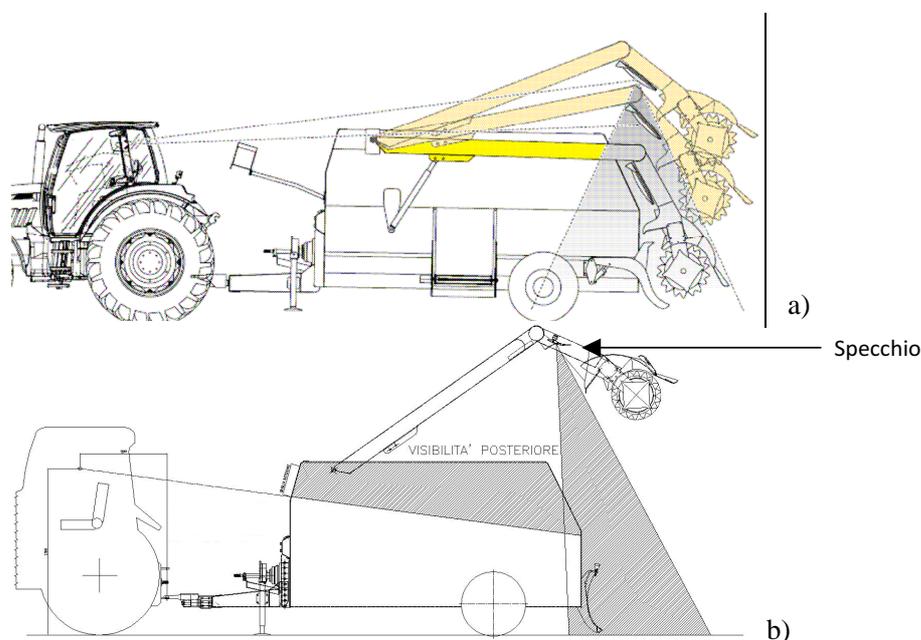
Le macchine immesse sul mercato o messe in servizio devono essere rispondenti al requisito essenziale di sicurezza 3.2.1 *"Posto di guida ...omissis ...La visibilità dal posto di guida deve essere tale da consentire al conducente di far muovere la macchina e i suoi utensili nelle condizioni di impiego previste, in tutta sicurezza per se stesso e per le persone esposte. In caso di necessità, adeguati dispositivi devono rimediare ai rischi dovuti alla deficienza di visibilità diretta"* dell'allegato I alla direttiva 98/37/CE (a partire dal 29 dicembre 2009 la 98/37/CE sarà sostituita dalla direttiva 2006/42/CE). La norma EN 703 versione 1995 (ritirata il 25 ottobre 2000) non trattava il pericolo connesso con l'inadeguata visibilità dal posto di guida/lavoro.

Un riferimento tecnico per soddisfare tale requisito nelle macchine di nuova immissione sul mercato o di nuova messa in servizio è il par. 5.3 della EN 703 pubblicata dal CEN nel maggio 2004.

Un riferimento tecnico per l'adeguamento delle macchine già immesse sul mercato o messe in servizio non conformemente a tale requisito potrà essere il documento tecnico redatto dall'ISPESL non appena acquisito lo status di linea guida dopo l'approvazione in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano così come stabilito dal D. Lgs. 81/08 (art. 2 comma 1 lettera Z).

**Esempi di installazione di specchi di cui al documento ISPESL reperibile sul sito dell'ISPESL al seguente indirizzo: [http://www.ispesl.it/Linee\\_guida/tecniche/index.htm](http://www.ispesl.it/Linee_guida/tecniche/index.htm).**

Nelle figure 5 e 6 sono riportati esempi di adeguamento mediante l'applicazione di specchi sulla struttura portante dei bracci dell'organo di taglio (fresa).



**Figura 5. Visibilità posteriore ottenuta con l'installazione di uno specchio sul braccio fresa.**



**Figura 6. Esempi applicativi di specchi (evidenziati in figura) installati sulla struttura portante dei bracci dell'organo di taglio (fresa).**

**Misure tecniche di cui al paragrafo 5.3 della EN 703 versione 2004**

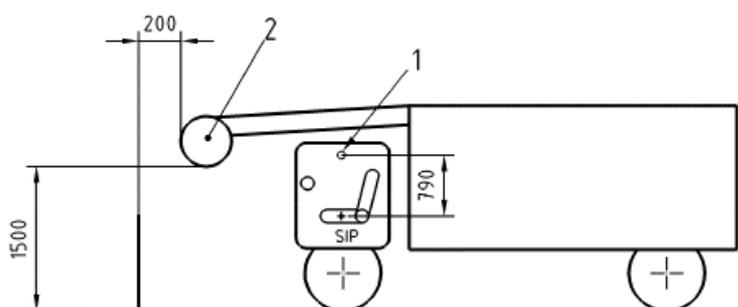
Misure tecniche che definiscono lo stato dell'arte sono quelle riportate nella EN 703 versione 2004. In particolare per il pericolo connesso con l'inadeguata visibilità del posto di guida/lavoro si può fare riferimento al punto 5.3 della suddetta norma.

In tale punto è affermato che la visibilità è considerata come adeguata quando l'operatore, dal suo posto di lavoro o di guida, può vedere l'area di lavoro degli utensili di taglio e di carico sulla loro intera larghezza. Questa area di lavoro si estende dalla loro posizione più elevata fino ad un'altezza minima di 1,5 m dal terreno quando la macchina è nella sua posizione di carico e:

- per le macchine semoventi, a 200 mm misurati dall'estremità degli utensili di taglio e di carico (vedere Figura 6);
- per le macchine trainate, a 200 mm misurati dal bordo esterno della macchina (vedere Figura 7).

La posizione degli occhi dell'operatore è determinata come riportato nelle Figure 5 e 8.

Quando non è raggiunta una visibilità diretta adeguata, le macchine con utensili di taglio e di carico o con una porta di carico devono essere munite di dispositivi quali specchi o telecamere a circuito chiuso (CCTV) che assicurano una visibilità indiretta. In aggiunta, all'attivazione degli utensili di taglio e di carico deve essere emesso un segnale sonoro e/o luminoso. Questo requisito deve essere verificato attraverso una prova funzionale.

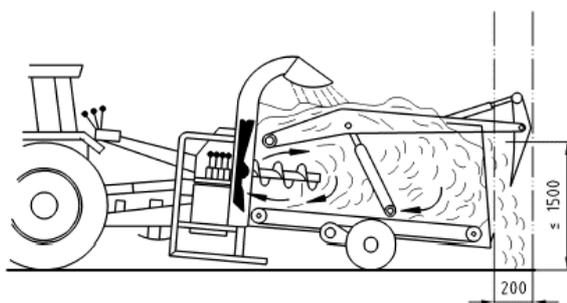


**Legenda**

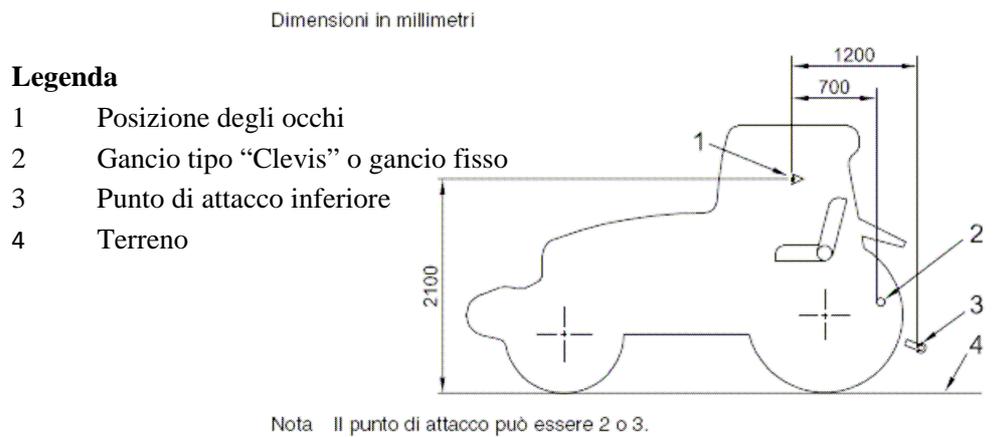
- 1 Posizione degli occhi
- 2 Utensili di taglio e di carico

Dimensioni in millimetri

**Figura 6 – Verifica della visibilità diretta per le macchine semoventi**



**Figura 7 – Verifica della visibilità diretta per le macchine trainate**



**Figura 8 – Determinazione della posizione degli occhi dal posto di guida sulla trattrice**

## Macchine per lo spandimento di concimi granulati

### *Gli organi di distribuzione sono adeguatamente protetti contro il contatto non intenzionale?*

In relazione al pericolo in questione i riferimenti tecnici applicabili per il soddisfacimento di tale requisito sono differenti a seconda della data di immissione sul mercato o di messa in servizio:

- Le macchine immesse sul mercato o messe in servizio prima dell'ottobre 2008 avevano come riferimento tecnico la norma EN 14017 versione 2005;
- Le macchine immesse sul mercato o messe in servizio a partire dall'ottobre 2008 hanno come riferimento tecnico la norma EN 14017: 2005 + A1 del 2008. L'emendamento A1 è stato richiesto dall'Italia a seguito di infortuni avvenuti per contatto non intenzionale con gli organi di spandimento

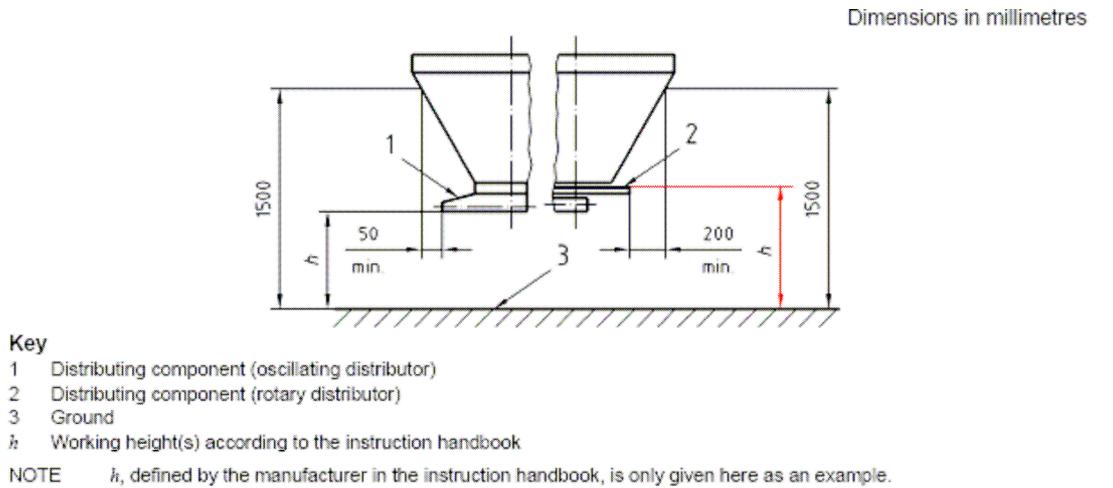
### **Misure tecniche per macchine immesse sul mercato o messe in servizio prima dell'ottobre 2008**

Le macchine devono essere progettate o protette in maniera tale che ogni contatto non intenzionale organi di distribuzione, frontalmente, posteriormente e ai lati sia evitato (es. una barriera o parte di macchina). Questo requisito non si applica per quelle macchine con gli organi distributori che derivano il movimento per effetto del contatto di una ruota sul terreno.

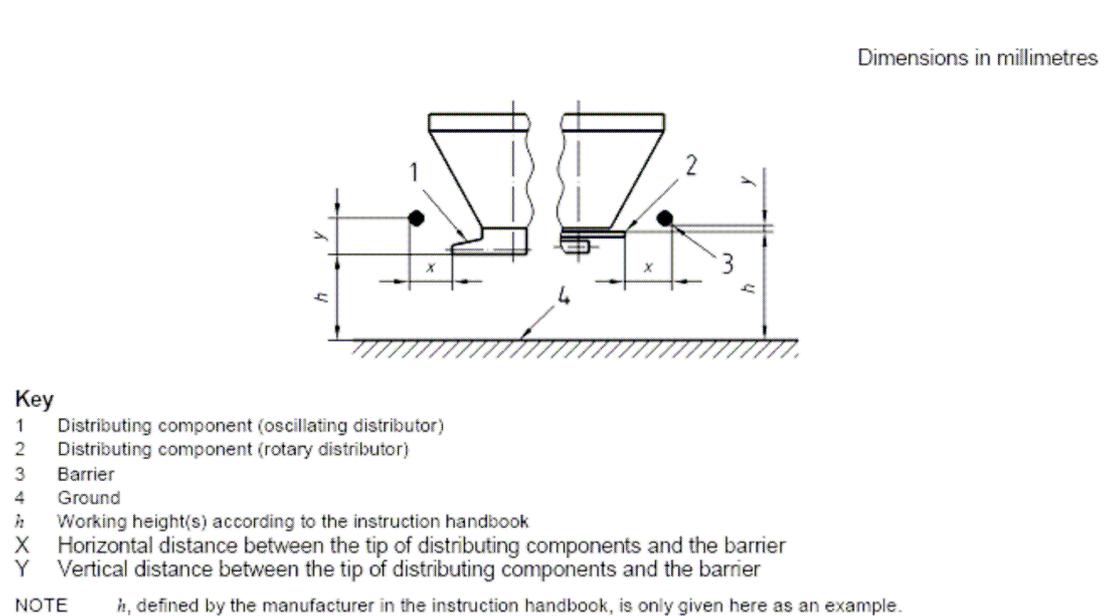
Per quelle macchine dove l'altezza di lavoro ( $h$ ) in accordo a quanto indicato nel libretto d'uso e manutenzione è inferiore a 1500 mm dal terreno, la protezione deve essere ottenuta per mezzo di:

- Una sovrapposizione orizzontale, ad un'altezza di 1500 mm, tra il lato della tramoggia o il telaio della macchina e la traiettoria di spostamento delle estremità degli elementi di distribuzione pari a (vedi fig. 9):
  - 200 mm minimo nel caso di distributori rotativi; oppure
  - 50 mm minimo nel caso di distributori oscillanti;oppure
- Una barra di stanziatrice situata sopra gli elementi di distribuzione tali da rispettare le dimensioni fornite nella figura 10 e nella tabella 6. Inoltre, la dimensione ( $h + y$ ) non deve essere maggiore di 1500 mm.

Ciò deve essere verificato attraverso misurazione ed ispezione.



**Fig. 9 - Protezione attraverso la sovrapposizione orizzontale per le macchine la cui altezza di lavoro è minore di 1500 mm**

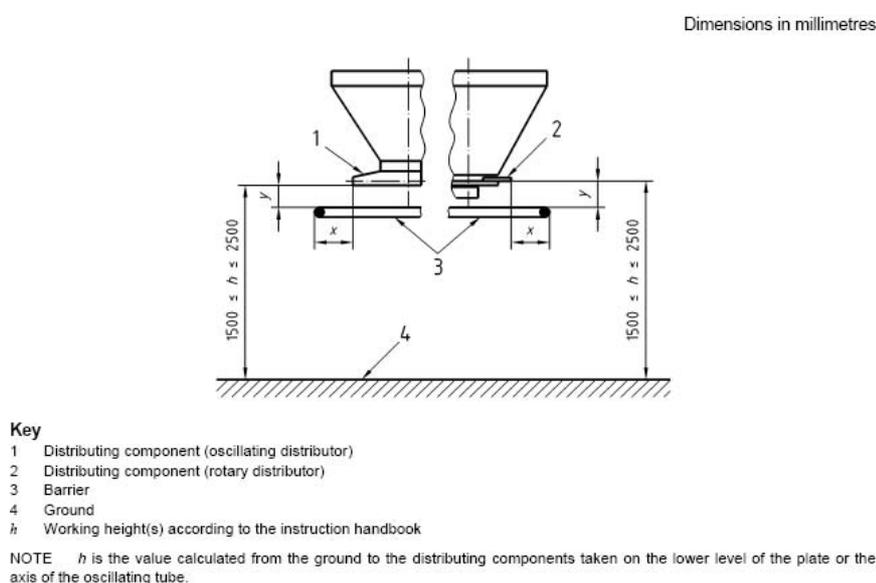


**Fig. 10 – Protezione attraverso una barra di stanziatrice per le macchine la cui altezza di lavoro è minore di 1500 mm.**

Distanza orizzontale	Distanza verticale
$100 \leq x < 200$	$y \leq 200$
$x \geq 200$	$y \leq 300$

**Tabella 6 – distanza tra l'estremità degli elementi di distribuzione e la barra di stanziatrice**

Per quelle macchine dove l'altezza di lavoro ( $h$ ) in accordo a quanto indicato nel libretto d'uso e manutenzione è maggiore a 1500 mm dal terreno, la protezione deve essere garantita da una barra di stanziatrice situata sotto gli elementi di distribuzione in maniera tale da rispettare le dimensioni fornite nella fig. 11 e nella tabella 6.



**Fig. 11 – protezione delle macchine la cui altezza di lavoro è maggiore di 1500 mm.**

### Misure tecniche per macchine immesse sul mercato o messe in servizio a partire dall'ottobre 2008

Le macchine devono essere progettate o protette in maniera tale che ogni contatto non intenzionale con gli organi di distribuzione, frontalmente, posteriormente e ai lati sia evitato (es. una barriera o parte di macchina). Questo requisito non si applica per quelle macchine con gli organi distributori che derivano il movimento per effetto del contatto di una ruota sul terreno.

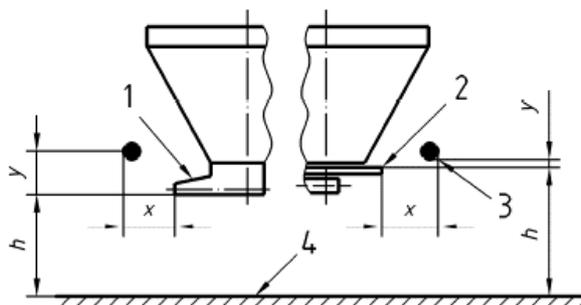
Per quelle macchine dove l'altezza di lavoro ( $h$ ) in accordo a quanto indicato nel libretto d'uso e manutenzione è inferiore a 1500 mm dal terreno, la protezione deve essere ottenuta per mezzo di:

- una barriera localizzata al di sopra dei dispositivi di distribuzione e posizionata in maniera tale da rispettare le distanze di cui alla figura 12 e tabella 7. La somma di  $X$  e  $Y$  deve in ogni caso essere inferiore ai 1500 mm

oppure

- una barriera localizzata al di sopra dei dispositivi di distribuzione e posizionata in maniera tale da rispettare le distanze di cui alla figura 13 e tabella 8. In questo caso deve essere anche garantita, ad un'altezza di 1500 mm, una sovrapposizione orizzontale tra il lato della tramoggia o il telaio strutturale della macchina, e la traiettoria più esterna degli organi di distribuzione di (fig. 13) pari a:
  - 200 mm in caso di distributori ruotanti; o
  - 50 mm in caso di distributori oscillanti.

Quando la barriera è localizzata almeno 100 m all'interno del profilo esterno della tramoggia, tale barriera deve resistere ad un carico verticale ed orizzontale di 600 N.



- 1 - distributore oscillante
- 2 - distributore ruotante
- 3 - barriera
- 4 - terreno

*h* – altezza di lavoro come definita nel libretto d’uso e manutenzione

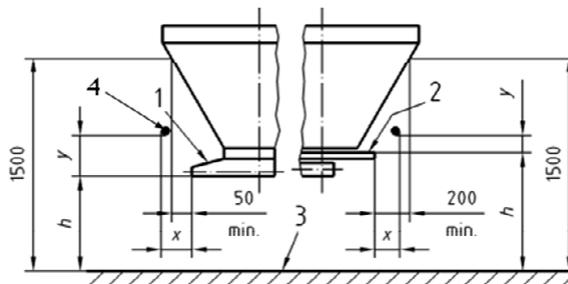
*x* - distanza orizzontale tra l’estremità dei componenti di distribuzione e la barriera

*y* - distanza verticale tra l’estremità dei componenti di distribuzione e la barriera

**Fig. 12 – Protezione attraverso l’uso di una barriera per macchine che hanno un’altezza di lavoro inferiore a 1500 mm – senza sovrapposizione orizzontale**

Distanza orizzontale	Distanza verticale
$100 \leq x < 200$	$y \leq 200$
$x \geq 200$	$y \leq 300$

**Tabella 7 – distanza tra l’estremità degli elementi di distribuzione e la barra di stanziatrice senza sovrapposizione orizzontale**



- 1 - distributore oscillante

2 - distributore ruotante

3 - terreno

4 - barriera

$h$  – altezza di lavoro come definita nel libretto d’uso e manutenzione

$x$  - distanza orizzontale tra l’estremità dei componenti di distribuzione e la barriera

$y$  - distanza verticale tra l’estremità dei componenti di distribuzione e la barriera

**Fig. 13 – Protezione attraverso l’uso di una barriera per macchine che hanno un’altezza di lavoro inferiore a 1500 mm – con sovrapposizione orizzontale**

Distanza orizzontale mm	Distanza orizzontale mm
$50 \leq x < 100$ mm	$y \leq 100$ mm
$x \geq 100$ mm	$y \leq 150$ mm

**Tabella 8 - distanza tra l’estremità dei componenti di distribuzione e la barriera - con sovrapposizione orizzontale**

Per quelle macchine dove l’altezza di lavoro ( $h$ ) in accordo a quanto indicato nel libretto d’uso e manutenzione è superiore a 1 500 mm dal terreno è possibile fare riferimento alle misure tecniche per le macchine immesse sul mercato o messe in servizio prima del 18 dicembre 2008.

***Gli organi di alimentazione e/o miscelazione interni alla tramoggia sono protetti contro il contatto non intenzionale?***

In relazione al pericolo in questione un riferimento tecnico ai fini del soddisfacimento del presente requisito può essere quanto riportato al punto 5.4 della norma EN 14017 versione 2005.

Per assicurare la protezione degli operatori contro contatti non intenzionali con l’agitatore e/o la coclea di alimentazione quando vi è un pericolo di trascinamento o di intrappolamento le macchine devono essere progettate in modo tale che gli organi di alimentazione non possano essere raggiunti da qualsiasi parte della tramoggia.

Per quelle macchine i cui gli organi di alimentazione non sono mossi dallo spostamento della macchina, la tramoggia deve essere dotata di una griglia che presenti le seguenti caratteristiche:

- fissa (in accordo con 3.25.1 della EN ISO 12100-1:2003); o
- che rimane attaccata alla macchine quando aperta (per esempio con l’utilizzo di una cerniera) e automaticamente si blocca in posizione di chiusa senza l’ausilio di un utensile e necessita di un utensile per la sua apertura; o
- Una combinazione di questi due tipi di griglie. Le aperture della griglia e la loro posizione devono essere conformi con le distanze di sicurezza di cui alle tabelle 1, 3, 4 e 6 della EN 294:1992 (oggi sostituita dalla EN ISO 13857: 2008) in posizione di chiusura.

## **Motocoltivatori e moto zappatrici**

***I movimenti della macchina e l'azionamento degli utensili di lavoro sono possibili solo agendo sui comandi ad azione mantenuta localizzati sulle stegole? (Rif. 5.5 EN 709: 1997+A1 2000)***

I movimenti della macchina e l'azionamento degli utensili di lavoro devono essere possibili solo agendo sui comandi ad azione sostenuta che devono essere localizzati sulle stegole.

I comandi ad azione sostenuta non devono sporgere dalla estremità delle stegole.

La macchina o gli utensili non devono porsi in movimento a meno che l'operatore sia in grado di afferrare contemporaneamente il comando e le stegole.

***Il rilascio del comando ad azione mantenuta determina lo spegnimento del motore?***

Nell'emendamento alla norma EN 709 richiesto dall'Italia è richiamata la necessità che il rilascio del comando ad azione mantenuta non deve determinare lo spegnimento del motore ma unicamente l'arresto degli utensili e delle ruote. Tale requisito troverà applicazione a partire dalla data di pubblicazione dell'emendamento alla norma che è previsto per il prossimo giugno 2010. La data precisa di pubblicazione di tale emendamento sarà comunicata tempestivamente a tutti i tecnici della prevenzione coinvolti nel progetto. Pertanto tale requisito si applicherà a tutte le macchine immesse sul mercato o messe in servizio successivamente alla data di pubblicazione dell'emendamento.

***Nelle macchine provviste di retromarcia è impedito il passaggio diretto dalla marcia in avanti alla retromarcia? (Rif. 5.6 EN 709: 1997+A1:2000)***

In tutte le macchine provviste di retromarcia, non deve essere possibile passare direttamente dalla marcia in avanti alla retromarcia. Questa prescrizione è soddisfatta per esempio dalla presenza di una posizione di folle.

***La macchina è equipaggiata con un dispositivo che impedisca l'avviamento del motore se questo induce la rotazione delle ruote o il movimento degli utensili? (Rif. 5.2 EN 709: 1997+A1:2000)***

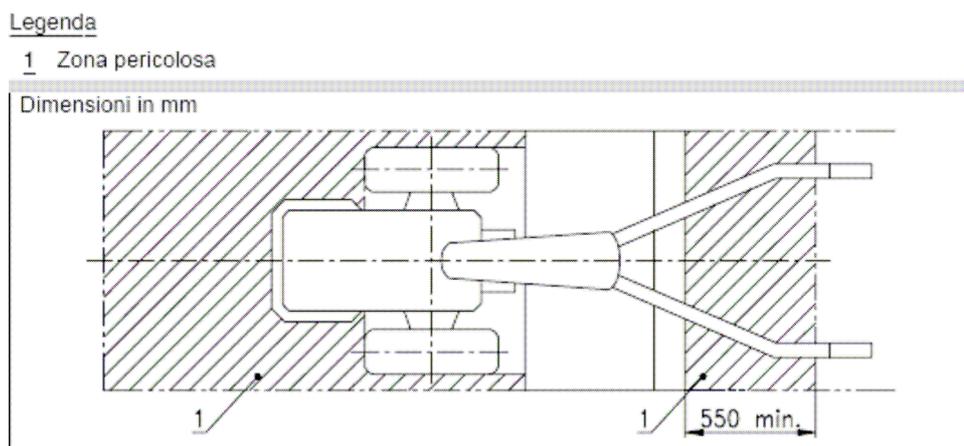
La macchina deve essere equipaggiata, oltre che del comando ad azione sostenuta, con un dispositivo che impedisca l'avviamento del motore se questo induce la rotazione delle ruote o il movimento degli utensili.

Il tipo di dispositivo che può essere considerato rispondente a questo requisito, quale per esempio un collegamento meccanico, è tale che permetta al motore di avviarsi solo quando la leva delle marce sia in posizione di folle e l'utensile sia disinserito.

Questo dispositivo non è necessario se il sistema di avviamento è progettato e posizionato in maniera tale che l'operatore per azionarlo non necessiti di trovarsi all'interno della zona di pericolo. La zona di pericolo è rappresentata dalla fascia longitudinale individuata dalla larghezza della macchina e dell'utensile e che si estende da essa sia anteriormente che posteriormente. Se la macchina è sprovvista di retromarcia la zona di pericolo posteriore è limitata ad una distanza di 550 mm a partire dalla estremità posteriore del dispositivo di protezione delle parti in movimento (vedere figura 14).

Allorché la macchina è fornita di retromarcia, la zona di pericolo posteriore include l'intera zona longitudinale delimitata dalla larghezza di lavoro dell'utensile.

La verifica deve essere effettuata considerando tutte le possibili posizioni del comando ad azione mantenuta, dell'acceleratore e della leva delle marce.



**Fig. 14 - Limiti della zona pericolosa quando si aziona il sistema di avviamento su macchine senza la retromarcia**

## Macchine agricole semoventi

*In caso di presenza del pericolo di ribaltamento la macchina è munita di un dispositivo di protezione che garantisce un adeguato volume di sicurezza del conducente?*

Uno dei pericoli che può manifestarsi con una frequenza significativa durante l'uso di macchine agricole semoventi è il ribaltamento trasversale e/o longitudinale. La presenza di tale pericolo è confermata anche dalle principali norme di carattere costruttivo. Ciononostante tali norme non trattano il pericolo in questione, lasciando al costruttore il compito di valutare il rischio e predisporre le dovute misure di sicurezza. Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle norme EN delle principali macchine agricole semoventi con indicato il riferimento al pericolo di ribaltamento. Si ricorda che laddove la norma riporta l'indicazione di un pericolo "non trattato" questo vuol dire che il pericolo in questione è significativo per la macchina, ma che non è stato preso in considerazione durante la preparazione della norma.

Norme di riferimento	Pericolo	Soluzione fornita dalla norma
<b>UNI EN 632 Macchine agricole. Mietitrebbiatrici e macchine per la raccolta del Foraggio Sicurezza</b>	15.3 pericoli dovuti a ribaltamento (volume limite di deformazione; DLV)	non trattato
<b>EN ISO 4254-7:2009 Agricultural machinery – Safety – Part 7: Combine harvesters, forage harvesters and cotton harvesters</b>	6.1 General	Trattato*
<b>UNI EN 690 Macchine agricole. Spandiletame Sicurezza</b>	15.3 pericoli dovuti a ribaltamento (spazio vitale DLV)	non trattato (rilevante solo per macchine semoventi)
<b>UNI EN 706 Macchine agricole. Potatrici per vigneto Sicurezza</b>	15.3 pericoli dovuti a ribaltamento (volume limite di deformazione:DLV)	non trattato (rilevante solo per macchine semoventi)
<b>UNI EN 707 Macchine agricole. Spandiliquame Sicurezza</b>	15.3 pericoli dovuti a ribaltamento (volume limite di deformazione: DLV)	non trattato (rilevante soltanto alle macchine semoventi)
<b>UNI EN 745 Macchine agricole. Falciatrici rotative e trinciatrici Sicurezza</b>	15.3 Pericoli dovuti a rovesciamento (spazio vitale DLV)	Non trattato (rilevante solo per macchine semoventi)
<b>UNI EN 907 Macchine agricole e forestali. Irroratrici e distributori di concimi liquidi</b>	15.3 rovesciamento (spazio vitale DLV)	non trattato (rilevante solo per le macchine semoventi)
<b>UNI EN 13118 Macchine agricole. Macchine per la raccolta delle patate Sicurezza</b>	15.3 Pericoli dovuti a ribaltamento (volume limite di deformazione; DLV)	Non trattato (rilevante solo per macchine semoventi)
<b>UNI EN 13140 Macchine agricole. Macchine per la raccolta delle barbabietole da zucchero e da foraggio Sicurezza</b>	15.3 Pericoli dovuti a ribaltamento (volume limite di deformazione: DLV)	non trattato (pertinente solo alle macchine semoventi)

\*Per le macchine mietitrebbiatrici semoventi la norma prevede che la protezione dell'operatore è considerata sufficiente se il progetto della macchina (forma e struttura integrata, o cabina in combinazione con o senza struttura) ed in combinazione con i punti di ancoraggio per un dispositivo di trattenuta, fornisce sufficiente spazio di sopravvivenza (in pratica ciò significa che ci deve essere un volume di sicurezza intorno l'operatore garantito da una struttura integrata o da parti strutturali della macchina).

## Rotoimaballatrici

*Il pick up e gli organi di alimentazione che possono essere soggetti ad ingolfamento sono dotati di un dispositivo in grado di eliminare i pericoli collegati alla rimozione degli ingolfamenti? (Rif. 3.4.1 EN 704: 1999)*

Secondo quanto stabilito dalla norma attualmente in vigore la EN 704: 1999 gli elementi di raccolta e di alimentazione che possono essere fermati da un ingolfamento devono essere forniti di:

- un dispositivo inversore comandato dalla postazione di guida per mezzo di un comando ad azione mantenuta;

oppure

- un dispositivo inversore azionato manualmente facilmente accessibile da terra o da una piattaforma di lavoro. Nel caso sia meccanicamente possibile azionare questo dispositivo inversore mentre la macchina è sotto carico deve essere fornita una frizione di sovraccarico sonora di arresto; e/o

- un dispositivo che impedisca a questi dispositivi alimentatori di essere riavviati dopo l'ingolfamento senza una azione volontaria eseguita dall'operatore (per esempio un bullone di sicurezza, un limitatore di coppia a riarmo).

La nuova norma EN ISO 4254 - 11 che sostituirà quanto prima (probabilmente entro dicembre 2009) la EN 704: 1999 prevede che il pick up e gli organi di alimentazione che possono essere fermati da un ingolfamento devono essere muniti di un dispositivo che previene il riavvio di questi elementi, dopo che l'ingolfamento è stato eliminato, senza un'azione intenzionale dell'operatore (per esempio un sistema di reset del limitatore di coppia, un sistema di reingaggio della presa di potenza, un dispositivo disaccoppiatore). L'uso da solo del bullone di frattura non garantisce il rispetto di questo requisito.

Tale requisito potrà essere richiesto per le macchine immesse sul mercato o messe in servizio dopo la data di pubblicazione della EN ISO 4254-11. La data precisa di pubblicazione di tale norma da parte del CEN sarà comunicata tempestivamente a tutti i tecnici della prevenzione coinvolti nel progetto.

## Trinciatrici

*La macchina è dotata di un dispositivo di protezione contro il lancio di oggetti?  
(Rif. 4.3 EN 745: 1999)*

La falciatrice deve essere dotata di un dispositivo protettivo che prevenga proiezioni di materiale così che le prove di lancio di pietre di cui al punto 5.1 della EN 745: 1999 siano soddisfatte.

La verifica in fase di sopralluogo deve essere di tipo visivo atta ad individuare la presenza di dispositivi di protezione posti sulla parte superiore, posteriore, anteriore e laterale della macchina .

È da evidenziare che la presenza di un portellone posteriore apribile e incernierato nel suo margine superiore (vedi fig 16) è da considerarsi non rispondente al requisito in questione poiché:

- Laddove il costruttore consente l'uso della macchina con il portellone posteriore aperto (vedi presenza di deflettori fig. 15) è ragionevolmente prevedibile pensare che in tale configurazione le prove di lancio di oggetti di cui al punto 5.1 della EN 745 non siano superate;
- Laddove il costruttore non prevede la possibilità di lavorare con il portellone posteriore aperto risulta in ogni caso ragionevolmente prevedibile che l'operatore utilizzi la macchina con il portellone posteriore bloccato in posizione di apertura per facilitare la fuoriuscita del materiale trinciato e quindi velocizzare le operazioni di trinciatura.



**Fig. 15 – Esempio di macchina con portellone superiore apribile e dotata di deflettori**



**Fig. 16 – Esempio di macchina con portellone superiore apribile ed incernierato superiormente**

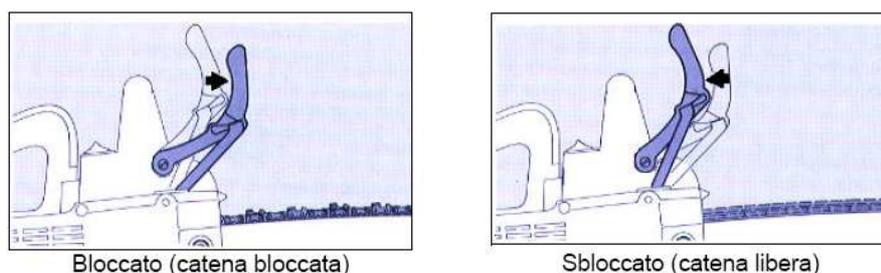
## Motoseghe

***È presente il dispositivo di comando del freno catena? (Rif. 5.5.1 e 5.5.2 EN ISO 11681-1: 2008)***

Secondo quanto stabilito dalla norma EN ISO 11681-1: 2008, tutte le motoseghe devono essere dotate di freno catena finalizzato principalmente ad interrompere il movimento della catena stessa quando barra di guida e catena di taglio si impennano in direzione dell'operatore (ad esempio per effetto del kick back).

L'intervento del freno catena può essere o comandato dall'azione volontaria o involontaria della mano che spinge il paramano o scudo di protezione verso la catena di taglio, oppure il dispositivo interviene per inerzia della massa dello scudo di protezione se lo stesso è sollecitato con la motosega da un brusco spostamento nella direzione in cui si dovrebbe trovare normalmente l'operatore.

**E' indispensabile che lo scudo del freno catena, una volta azionato, mantenga la posizione di bloccaggio della catena.**



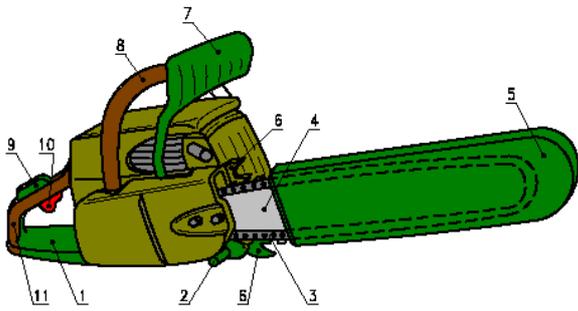
**Fig. 17 – Freno catena in posizione di blocco della catena ed in posizione di sblocco della catena.**

***E' presente il dispositivo di bloccaggio a uomo presente del comando dell'acceleratore? (Rif. 5.10 EN ISO 11681-1: 2008)***

Secondo quanto stabilito dalla norma EN ISO 11681-1: 2008, la motosega deve essere provvista di un comando dell'acceleratore che, una volta rilasciato, ritorna automaticamente nella posizione di minimo e sia mantenuto in tale posizione mediante l'innesto automatico di un dispositivo di bloccaggio del comando dell'acceleratore.

L'acceleratore deve essere posizionato in modo che possa essere pressato e rilasciato da una mano munita di guanto che tiene l'impugnatura.

Se è previsto un bloccaggio acceleratore per avviamento a freddo, esso deve essere in modo tale che debba essere inserito manualmente e disinserito automaticamente quando viene premuto.



- 1 protezione posteriore della mano
- 2 perno ferma catena (spezza catena)
- 3 catena
- 4 barra
- 5 copribarra
- 6 arpione (rampone)
- 7 protezione anteriore della mano
- 8 impugnatura anteriore
- 9 bloccaggio acceleratore
- 10 acceleratore
- 11 impugnatura posteriore

**Fig. 18 - Motosega con i dispositivi di sicurezza**