



*Consiglio Nazionale delle Ricerche*

**Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra**

**UOS di Torino**

Strada delle Cacce, 73 10135 TORINO

*Macchine per la zootecnia*

**“CARRI DESILATORI MISCELATORI TRAINATI”**

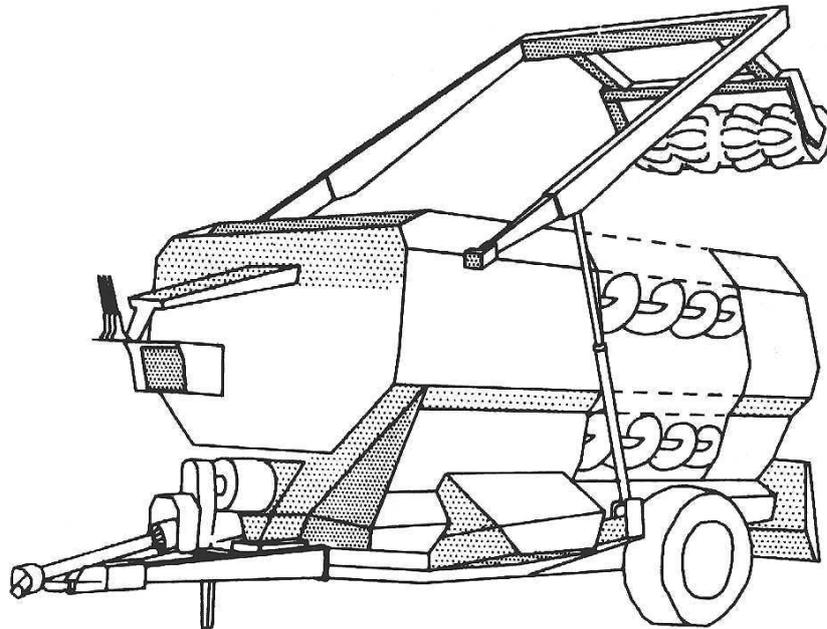
**Sicurezza**

*Requisiti delle macchine nuove ed adeguamento delle macchine usate*

*A cura di : Renato Delmastro*

*Danilo Rabino*

*Marco Delmastro*



## INTRODUZIONE

Il carro desilatore miscelatore è una macchina operatrice costruita per prelevare, sminuzzare, miscelare e distribuire alimenti di uso zootecnico di diversa pezzatura e consistenza, utilizzati per la preparazione di miscele alimentari, meglio note con il nome di unifeed.

I carri trincia-miscelatori sono formati da un cassone contenente coclee verticali o orizzontali in grado di miscelare i prodotti e di scaricarli direttamente nella mangiatoia della stalla. Nella vasca di miscelazione, il foraggio e/o l'insilato vengono miscelati con altri prodotti tramite coclee equipaggiate di elementi taglienti che agiscono con altri elementi di taglio fissati sul fondo e sui lati del cassone.

La distribuzione della razione avviene, in genere, mediante nastro di scarico, costituito da un tappeto mobile unilaterale o bilaterale in gomma o a catene.

Le rimanenti parti di queste macchine sono un telaio dotato di assale, un riduttore epicicloidale azionato dalla presa di potenza della trattrice tramite albero cardanico ed un timone di traino.

I carri desilatori miscelatori trainati possono essere di tipo orizzontale o verticale e, oltre alle operazioni effettuabili con i semplici trincia-miscelatori, sono in grado anche di caricare il prodotto direttamente dalla trincea, tramite la fresa di carico.

Il cassone di miscelazione è generalmente munito nel fondo di celle di carico per la pesatura delle quantità immesse nel cassone stesso, al fine di preparare la razione alimentare richiesta. Esternamente e anteriormente al cassone è presente l'indicatore di pesatura del prodotto.

## MACCHINE NUOVE – IMMISSIONE SUL MERCATO

Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano i requisiti previsti dalla Direttiva europea 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia il 6 marzo 2010 tramite il D.Lgs. 17/10.

Dal punto di vista tecnico, fondamentale per progettisti e costruttori risulta essere l'articolo 7 della Direttiva, che sancisce il principio di presunzione di conformità garantito dal rispetto delle norme armonizzate. Attualmente, la norma armonizzata di riferimento, di tipo "C", per la realizzazione dei carri desilatori miscelatori è la UNI EN 703:2010.

Per quanto riguarda i carri desilatori miscelatori nuovi, il D.Lgs. 81/08 (Testo Unico sulla Sicurezza) prevede all'art. 70, Comma 1, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori siano rispondenti alle Direttive comunitarie di prodotto e quindi alla Direttiva Macchine.

### Legislazione

- Direttiva 2006/42/CE
- D.Lgs. 17/10
- D.Lgs. 81/08

### Normativa tecnica

Per i **carri desilatori miscelatori**, le fondamentali disposizioni normative di riferimento consistono nelle norme armonizzate:

- UNI EN ISO 4254-1:2010
- UNI EN 703:2010 (°)

e nelle specifiche tecniche:

- UNI EN ISO 3767-2:1998
- ISO 11684:1995.

*Note:*

(°) Si ricorda che la UNI EN 703:1995 è stata abrogata, dall'ottobre 2000, dalla nuova UNI EN 703:2004 che è entrata in vigore nel maggio 2004.

Le norme tecniche sono reperibili presso gli uffici UNI o consultando il sito web [www.uni.it](http://www.uni.it).

### Documenti a corredo

Dichiarazione CE di Conformità (vedi **Allegato 3**)

Manuale d'Uso e Manutenzione

Il Manuale di Uso e Manutenzione, fornito unitamente alla macchina, deve essere in lingua originale o tradotto nella lingua in uso nel Paese dell'utilizzatore.

I contenuti del Manuale sono descritti ed elencati in:

- Punti 1.7.4.1 e 1.7.4.2 della Direttiva 2006/42/CE
- Punto 8.1 della UNI EN ISO 4254-1
- Punto 7.1 della UNI EN 703.

### MACCHINE USATE - ADEGUAMENTO

Lo stesso articolo 70 del D.Lgs. 81/08 prevede, al comma 2, che, qualora la macchina non sia marcata CE, debba obbligatoriamente essere adeguata e resa conforme all'Allegato V del D.Lgs. 81/08, ma riconosce, al successivo comma 3, la possibilità di utilizzare le informazioni tratte dalle norme tecniche per l'adeguamento della macchina, in quanto rappresentative dello "Stato dell'arte". Le informazioni riportate nella presenta pubblicazione sono tratte dalle seguenti norme:

- UNI EN ISO 4254-1:2010
- UNI EN 703:2010 (°)

e dalle specifiche tecniche:

- UNI EN ISO 3767-2:1998
- ISO 11684:1995.

*Nota (°) Nel febbraio 2009 è stata pubblicata la Linea Guida Ispesl relativa all'adeguamento dei carri desilatori-miscelatori usati immessi sul mercato antecedentemente al 2000, data di ritiro della UNI EN 703:1995. La linea Guida riporta i punti modificati dalla nuova edizione della norma tecnica armonizzata UNI EN 703:2010.*

### **TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**

Le macchine già marcate CE sono dotate di targhetta di identificazione, che riporta il nome del costruttore, il modello e le caratteristiche principali.

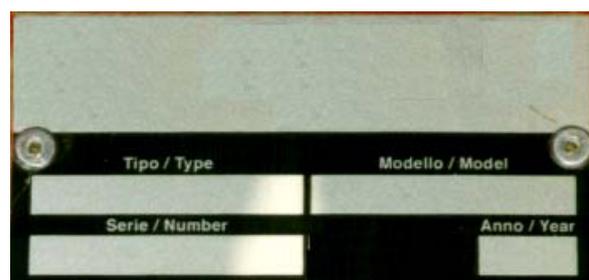
Si consiglia di dotare le macchine usate, non dotate di targhetta CE, di altra targhetta che identifichi la macchina.

Targhetta di identificazione

Modello

Anno di revisione

Eventuale matricola



Inoltre la macchina deve essere dotata del "Manuale di Uso e Manutenzione"

### **ALBERO CARDANICO**

L'innesto dell'albero cardanico sulla macchina deve essere dotato di una cuffia di protezione che impedisca il contatto con l'organo di trasmissione (UNI EN ISO 4254-1).

Tale protezione deve sovrapporsi a quella dell'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza almeno per 50 mm (vedi **Allegato 1 – Figura 2a**).

La macchina deve essere provvista di un supporto per l'albero di trasmissione quando la macchina non è agganciata (non può essere utilizzata la catenella usata per impedire la rotazione della protezione dell'albero cardanico) (UNI EN ISO 4254-1).

L'albero cardanico utilizzato deve essere dotato di una protezione integra e in buono stato e deve essere marcato CE.



*Quota minima di sovrapposizione  
(UNI EN ISO 4254-1)*



*Esempio di albero cardanico protetto e dotato di supporto*

## **ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI ROTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO**

Proteggere con carter e/o con protezioni tutti gli organi o elementi di trasmissione del moto (cinghie, catene di trasmissione, pulegge, ecc.) ogni qualvolta possano costituire un pericolo.

Devono essere rispettate le distanze riportate sui prospetti 1, 3, 4 e 6 della UNI EN ISO 13857 (vedi **Allegato 4**).

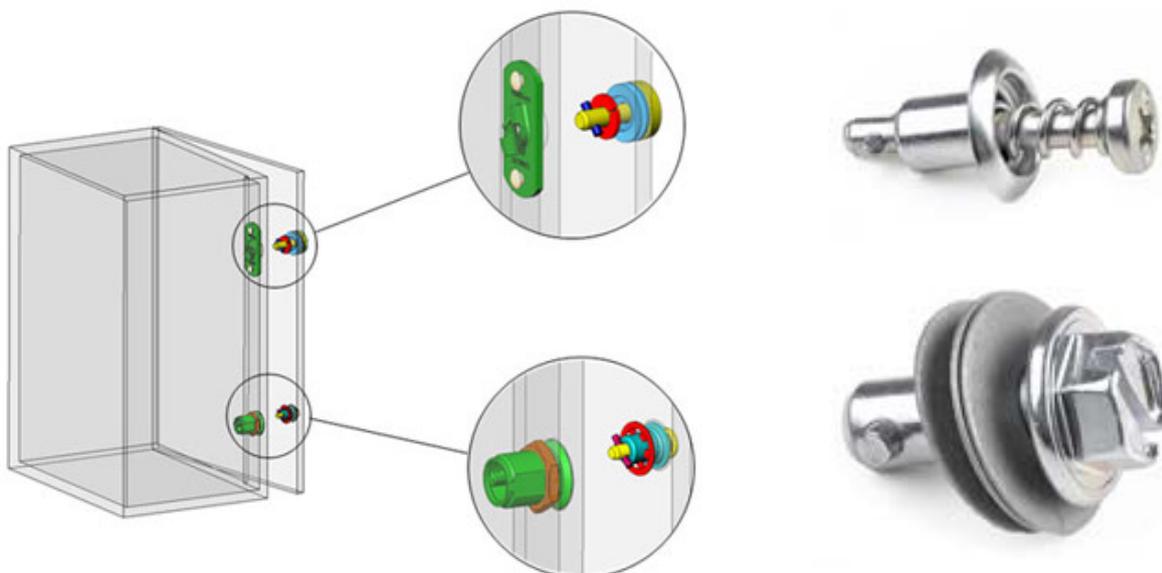
oppure

Occorre proteggere mediante ripari fissi o ripari mobili interbloccati.

Il fissaggio dei primi deve essere ottenuto con sistemi che richiedono l'uso di utensili per la loro apertura o smontaggio (\*).

Nel caso in cui siano previsti accessi per interventi di regolazione o manutenzione, la macchina deve essere munita di ripari che possono essere aperti soltanto per mezzo di attrezzi. Questi ripari devono rimanere collegati alla macchina una volta aperti (per esempio per mezzo di cerniere) e successivamente chiudersi in maniera automatica senza l'ausilio di attrezzi (UNI EN 15811).

**Nota(\*): I ripari che, per motivi operativi, possono essere aperti in campo devono essere dotati di dispositivi di chiusura di tipo imperdibile (Direttiva 2006/42/CE).**



*Esempi di viti e bulloni di tipo imperdibile*

## LINEE IDRAULICHE

I componenti idraulici, quali tubi e raccordi in pressione, devono essere costruiti e collocati in modo che, in caso di perdite di liquidi o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi alcun danno all'operatore (es: dotare i tubi di guaina antiscoppio) (UNI EN ISO 4254-1).

La macchina deve essere dotata di idonei dispositivi per supportare i tubi idraulici, quando non sono collegati all'unità di potenza (UNI EN ISO 4254-1).

Gli innesti dei tubi idraulici devono essere dotati di un codice di riconoscimento (colori, numeri, ecc) per evitare errori di connessione (UNI EN ISO 4254-1)



*Esempio di supporto tubi idraulici e guaine antiscoppio*

## STABILITÀ della macchina scollegata dalla trattrice

Stabilizzatori, piedi di appoggio o altri dispositivi di supporto della macchina devono essere in grado di supportare la massa gravante e devono poter essere bloccati nella posizione di trasporto (UNI EN ISO 4254-1).

Con l'esclusione delle ruote stabilizzatrici, i dispositivi di supporto non devono esercitare sul terreno una pressione superiore a  $4 \text{ kg/cm}^2$ .

La macchina non deve ribaltarsi o scivolare quando è posta su una superficie orizzontale dura, per esempio cemento, ed è inclinata di  $8,5^\circ$  in tutte le direzioni (UNI EN ISO 4254-1).



*Esempio di piede di appoggio*



*Esempio di alloggiamento cunei di blocco*

## ELEMENTI SOLLEVABILI

Per permettere all'operatore di eseguire lavori di manutenzione e servizio sotto parti della macchina in posizione elevata (braccio fresa), devono essere previsti dei supporti meccanici o dispositivi idraulici di bloccaggio per evitare un abbassamento non intenzionale. Sono ammessi altri mezzi differenti da dispositivi meccanici o idraulici, purché assicurino un livello di sicurezza pari o superiore.

Deve essere possibile comandare i dispositivi di bloccaggio idraulici e i supporti meccanici esternamente alle zone pericolose.

I supporti meccanici e i dispositivi di bloccaggio idraulici devono essere identificati mediante colori in contrasto visivo rispetto alla macchina, oppure devono presentare un pittogramma di sicurezza posto sul supporto stesso o nelle immediate vicinanze.

Quando i supporti o i blocchi idraulici sono azionati manualmente, il loro funzionamento deve essere riportato sul manuale dell'operatore e, se l'operazione non è intuitiva, l'informazione deve essere riportata direttamente sulla macchina servendosi di pittogrammi esemplificativi o di sicurezza.

I dispositivi di supporto meccanici devono resistere ad un carico pari a 1,5 volte il massimo carico statico ammissibile e, qualora siano rimovibili, devono poter esser riposti su un apposito sostegno chiaramente visibile e identificabile sulla macchina.



*Esempio di dispositivo di bloccaggio idraulico*

I dispositivi di bloccaggio idraulici devono essere posti sul cilindro idraulico, o collegati al cilindro idraulico mediante tubi, rigidi o flessibili. Nell'ultimo caso, i tubi flessibili che collegano il dispositivo di blocco con il cilindro devono essere progettati per resistere ad una pressione pari almeno a 4 volte la pressione nominale massima di esercizio. La pressione nominale massima di esercizio deve essere specificata nel manuale dell'operatore, così come le condizioni per la sostituzione delle tubazioni idrauliche flessibili (UNI EN ISO 4254-1).

## VISIBILITÀ

La visibilità è considerata soddisfacente 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 1.500 mm dal terreno e a 200 mm misurati dal bordo esterno della macchina, quando questa è nella sua posizione di carico (vedi **Allegato 1 – Figura 2d**).



*Esempio di specchio per la visibilità indiretta*

Quando non è raggiunta una visibilità diretta adeguata, le macchine con fresa desilatrice devono essere munite di dispositivi che assicurino una visibilità indiretta sufficiente (es. specchi o telecamere a circuito chiuso (CCTV)).

La macchina deve inoltre essere dotata di una luce lampeggiante gialla che indichi il funzionamento della fresa di carico.

## FRESA DESILATRICE

Tutti gli utensili (per esempio lame, elementi taglienti, angoli vivi, ecc.) che possono essere pericolosi quando non sono utilizzati devono essere protetti durante lo spostamento e la distribuzione. La protezione laterale degli utensili deve coprire completamente la traiettoria dell'utensile e gli utensili di taglio e di carico sul fronte di lavoro.

Nel caso di utensili rotativi, il riparo frontale deve essere autochiudente e deve estendersi sul fronte di lavoro almeno di 110° dalla verticale passante per l'asse degli utensili di taglio e di carico (vedi **Allegato 1 – Figura 2e**), con la macchina che si trova in movimento (UNI EN 703).

All'attivazione degli utensili di taglio e di carico deve essere emesso un segnale sonoro e/o luminoso ed il tempo di arresto del rotore deve essere non maggiore di 10 s.



*Esempio di dispositivo di protezione laterale*



*Esempio di protezione frontale della fresa*

## COCLEE DI MISCELAZIONE

Per assicurare la protezione dell'operatore contro i pericoli causati da un contatto con il dispositivo di miscelazione e/o di trinciatura in movimento (coclee) e quando gli utensili di taglio e 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 della fresa desilatrice, il rispetto delle distanze di sicurezza fornite nei prospetti 1, 3, 4 e 6 della UNI EN ISO 13857:2008 (vedi **Allegato 4**) deve essere garantito da un dispositivo di protezione (per esempio, parete mobile).

Quando il braccio fresa è in posizione chiusa, occorre verificare il rispetto delle quote previste dai prospetti 1, 3, 4 e 6 della UNI EN ISO 13857 (vedi **Allegato 4**).



*Esempio di protezione con parete mobile*

## COMANDI

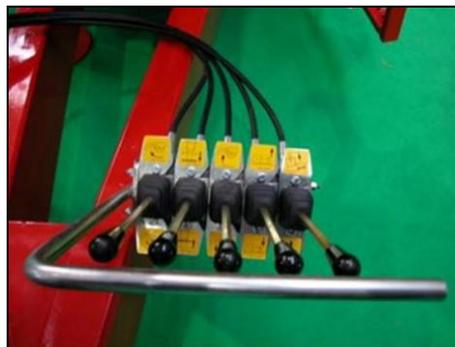
I comandi e il relativo posizionamento devono essere spiegati nel manuale dell'operatore; devono inoltre essere identificati mediante simboli conformi alla norma UNI EN ISO 3767-2.

Non deve essere possibile per l'operatore raggiungere i comandi manuali dall'interno del cassone di miscelazione e/o di trinciatura.

I comandi per l'attivazione e l'abbassamento degli utensili di taglio e di carico devono essere del tipo ad azione mantenuta (UNI EN 703).

Quando la macchina è in movimento, deve essere possibile azionare i comandi per la miscelazione e/o la trinciatura e la distribuzione solamente dal posto di guida; inoltre, quando i comandi richiedono un'attivazione dal posto di guida, devono essere progettati in modo tale che l'operatore possa raggiungerli, per esempio per mezzo di una posizione regolabile dei comandi, oppure i comandi possono essere situati all'interno della trattrice (UNI EN 703).

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 (vedere **Allegato 1, figura 2b**). 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 (UNI EN ISO 4254-1).



*Esempio di comandi con dispositivo anti-azionamento involontario*

## RISCHIO DI CADUTA NEL CASSONE DI MISCELAZIONE

Per consentire all'operatore di controllare la miscelazione, quando il bordo superiore della macchina si trova a più di 1,60 m dal terreno, devono essere previsti dei mezzi costituiti da:

- un'apertura posizionata ad un'altezza conveniente e conforme alle distanze di sicurezza fornite nei prospetti 1, 3, 4 e 6 della UNI EN ISO 13857:2008 (vedi **Allegato 4**). Questa apertura deve essere posizionata in maniera tale che il conducente possa osservare la miscelazione dal posto di guida o in modo tale che l'osservazione della miscelazione sia possibile con l'operatore in piedi su una postazione di lavoro;

oppure

- un mezzo d'accesso con distanza tra il gradino superiore e il bordo superiore del cassone non minore di 1,20 m e non maggiore di 1,60 m (vedi § "Mezzi di accesso").

Per impedire che le persone cadano all'interno o all'esterno del cassone, i bordi superiori del cassone devono essere progettati in modo tale che l'accumulo di insilato o di altro materiale sia ridotto al minimo. Ciò può essere raggiunto per esempio assicurandosi che i bordi superiori del cassone abbiano una pendenza interna di  $45^\circ$  o un profilo arrotondato con raggio nominale non maggiore di 50 mm o, nel caso di superfici orizzontali, queste devono avere una larghezza non maggiore di 80 mm (UNI EN 703).

## MEZZI DI ACCESSO

I mezzi di accesso a zone di manutenzione e di riparazione devono avere delle superfici d'appoggio per i piedi (per esempio pioli o gradini) e delle maniglie.

Tali mezzi d'accesso devono comprendere una serie di gradini successivi conformi alla norma UNI EN ISO 4254-1 (vedi **Allegato 1, figura 2c**).

Se parti dei mezzi di accesso sono mobili, la forza per tale operazione non deve superare i 200 N come valore medio passando dalla posizione iniziale a quella finale, mentre il valore di picco non deve superare i 400 N. In fase di movimentazione dei mezzi di accesso, non devono crearsi rischi di cesoiamento, pizzicamento o di movimenti incontrollati nei confronti dell'operatore. (UNI EN ISO 4254-1).



*Esempi di mezzi di accesso*

Devono essere previsti su entrambi i lati dei mezzi d'accesso dei corrimano e delle maniglie, progettati in modo tale che, in qualsiasi momento, l'operatore possa sempre mantenere un supporto

con tre punti di contatto; spesso, i carri desilatori-miscelatori verticali presentano una scala che conduce ad una piattaforma: questa deve essere munita di un arresto al piede, di un mancorrente e di una traversa intermedia lungo tutto il perimetro, qualora si trovi ad una quota maggiore di 1.000 mm dal suolo. Le zone di manutenzione e di riparazione devono avere una superficie antisdrucciolevole e delle maniglie idonee.

Nel caso sia necessario ubicare un mezzo di accesso al di sopra o nei pressi dell'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza, occorre prevedere una piattaforma e gradini adeguati, per eliminare la necessità di usare l'albero cardanico o la sua protezione come gradino.

Se alcuni mezzi di accesso sono localizzati in maniera da presentare rischio di contatto involontario con la protezione dell'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza o con la protezione dell'albero recettore della macchina con mani o piedi, occorre provvedere a schermare la parte posteriore dei mezzi di accesso. L'albero cardanico e le sue protezioni non devono essere considerate come dei gradini (UNI EN ISO 4254-1).

## DISPOSITIVO DI DISTRIBUZIONE

All'uscita del dispositivo di distribuzione deve essere prevista una protezione per impedire il contatto non intenzionale con le parti pericolose in movimento.

Nel caso in cui lo scarico avvenga tramite un nastro trasportatore, i lati devono essere protetti da un riparo pieno, di lunghezza tale garantire una distanza orizzontale di sicurezza tra la traiettoria esterna delle coclee di miscelazione e il bordo esterno del trasportatore pari ad almeno 550 mm. Per impedire il pericolo di pizzicamento delle dita, inoltre, la distanza tra il riparo e il trasportatore deve essere  $\leq 8$  mm o  $\geq 25$  mm su entrambi i lati. (vedi **Allegato 1, figure 2f, 2g e 2h**).



*Esempio di scarico a nastro coperto*



*Esempio di scarico a coclea coperto*

Laddove lo scarico avvenga mediante una coclea, questa deve essere dotata frontalmente di un riparo mobile che chiuda completamente l'uscita di scarico e che ritorni automaticamente nella posizione di chiusura quando non viene scaricato il materiale (vedi **Allegato 1, figura 2i**).

Quando infine la distribuzione avviene con scarico libero (vedi **Allegato 1, figura 2l**), la protezione deve coprire l'apertura di scarico superiormente e lateralmente, in maniera tale che, se l'altezza dal terreno del bordo inferiore del riparo è  $\leq 800$  mm, la distanza tra la protezione e la traiettoria esterna del dispositivo di miscelazione e/o di trinciatura sia pari ad almeno 550 mm; se invece l'altezza dal terreno del bordo inferiore del riparo è  $> 800$  mm, la distanza tra la protezione e la traiettoria esterna del dispositivo di miscelazione e/o di trinciatura deve essere pari ad almeno 850 mm (UNI EN 703).

## DISPOSITIVO DI PESATURA

Quando la macchina è munita di una bilancia per pesare i prodotti immessi nel cassone, allora il visualizzatore del dispositivo di pesatura deve essere visibile e azionabile dal posto di lavoro o dal posto di guida.

Se ciò non è possibile per le macchine trainate, al fine di impedire l'avvicinamento all'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza, allora il visualizzatore del dispositivo di pesatura deve essere ubicato ad una distanza minima orizzontale di 550 mm dall'asse della presa di potenza (vedi **Allegato 1, figura 2m**). Per le macchine con larghezza massima pari a 1,5 m la distanza di 550 mm può essere ridotta a 350 mm (UNI EN 703).

## CIRCOLAZIONE STRADALE

Verificare il corretto rispetto del Codice della Strada vigente.

## PITTOGRAMMI (Esempi)

Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che richiamino l'operatore a porre particolare attenzione ai pericoli residui presenti in prossimità dei punti evidenziati.



Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione



Pericolo di schiacciamento, non sostare sotto al braccio desilatore



Non avvicinare le mani alle coclee di miscelazione



Rischio di contatto con parti in movimento



Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina



Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione



Vietato salire sulla trincea, pericolo di caduta nel cassone di miscelazione



Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento



Pericolo di impigliamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento



Pericolo di caduta di parti sollevate, fissare i puntoni di sicurezza



Non sostare tra la macchina e la trattrice



Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina



Verificare i giri ed il senso di rotazione della pdp della trattrice prima di inserire la trasmissione di potenza



Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi



Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza



Pericolo di schiacciamento, non sostare dietro il portellone di carico



Pericolo di schiacciamento, Punto di sollevamento  
non avvicinare le mani

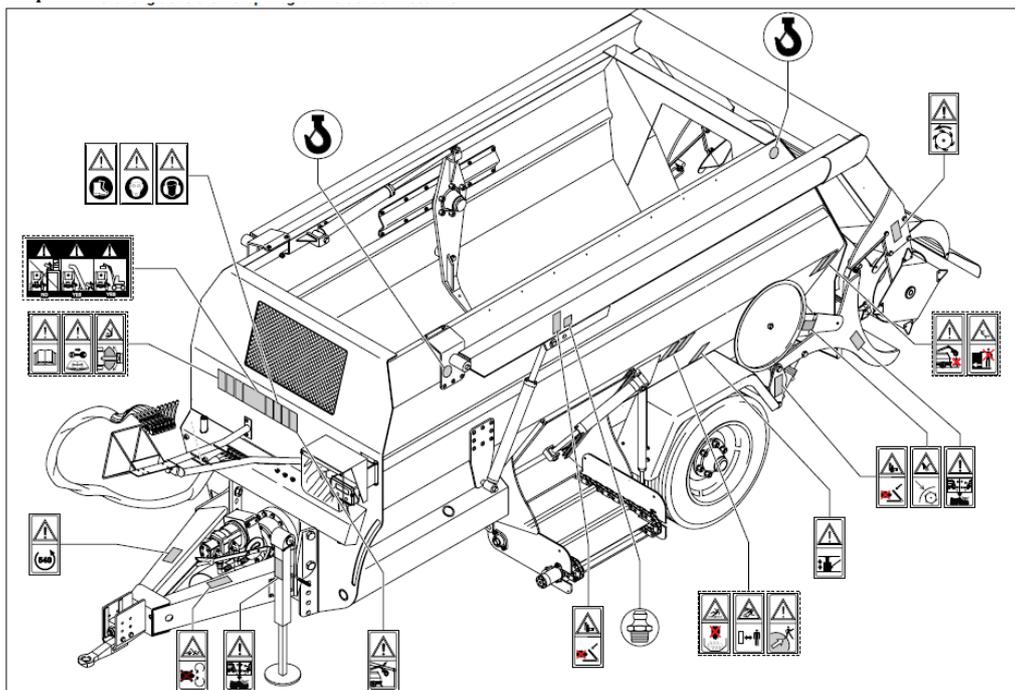


Punto di ingrassaggio



Utilizzare i dispositivi di  
protezione individuale

Nel Manuale di uso e manutenzione devono essere riportati e spiegati tutti i pittogrammi presenti sulla macchina, unitamente all'indicazione della loro precisa ubicazione, in modo da poterli ripristinare se deteriorati o smarriti.



*Esempio di posizionamento dei pittogrammi*

**Nota**

*Il presente documento vuole essere uno strumento informativo utile agli operatori agricoli per aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole e per renderne più semplice il lavoro di adeguamento.*

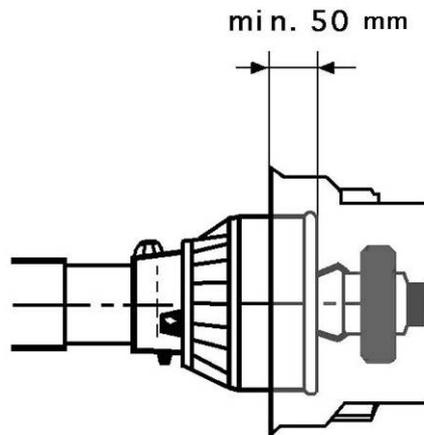
*In base al principio dell'adeguamento delle macchine usate allo "stato dell'arte" ad esse applicabile, viene inserita una analisi rischi generale delle macchine, desunta dalle norme tecniche utilizzate per la costruzione delle stesse macchine nuove.*

*La verifica si rende necessaria sia per il mantenimento in uso delle macchine nelle aziende agrarie che per la loro ricomercializzazione.*

*Gli accorgimenti elencati non sono esaustivi per tutte le tipologie di macchine presenti sul mercato e per tutte le soluzioni che lo stato dell'arte potrebbe rendere disponibili, tuttavia rappresentano un semplice ed utile aiuto per l'individuazione dei rischi e per la loro eliminazione o quantomeno riduzione.*

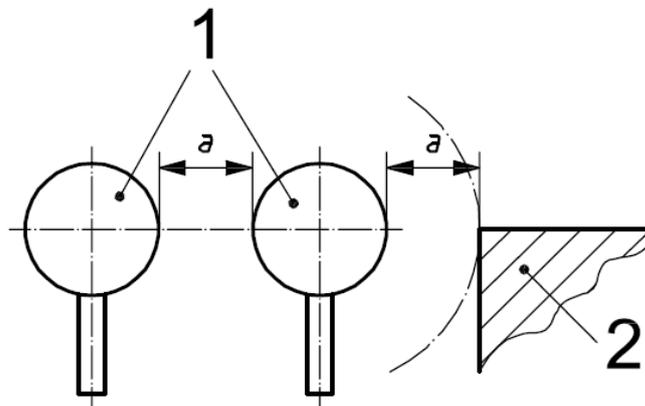
*Nel caso di verifica di macchine già marcate CE ma non rispondenti all'analisi riportata nel presente documento, sarà opportuno contattare la casa madre segnalando le eventuali difformità rispetto alle indicazioni riportate.*

Figura 2a:



Quota minima di sovrapposizione protezioni trasmissione cardanica  
(UNI EN ISO 4254-1)

Figura 2b:



$a \geq 50$ , if force  $\geq 100$  N

$a \geq 25$ , if force  $< 100$  N

Legenda

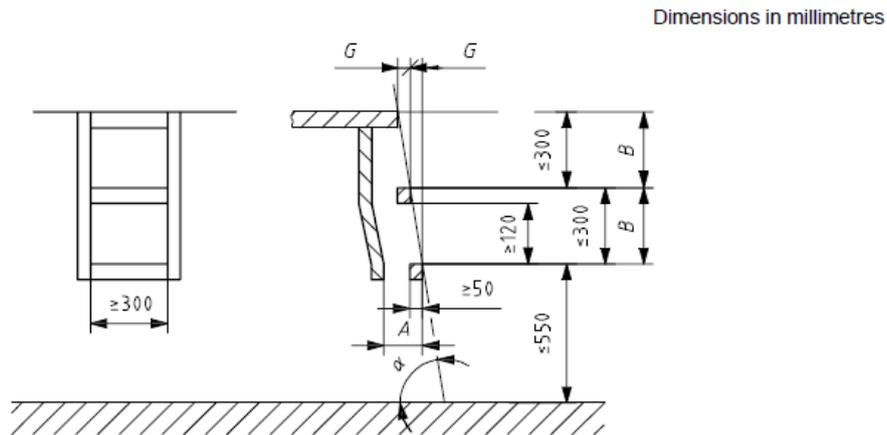
1 Comandi manuali

2 Parte fissa

Spazio libero intorno ai comandi

(UNI EN ISO 4254-1)

**Figura 2c (esempio di scala)**

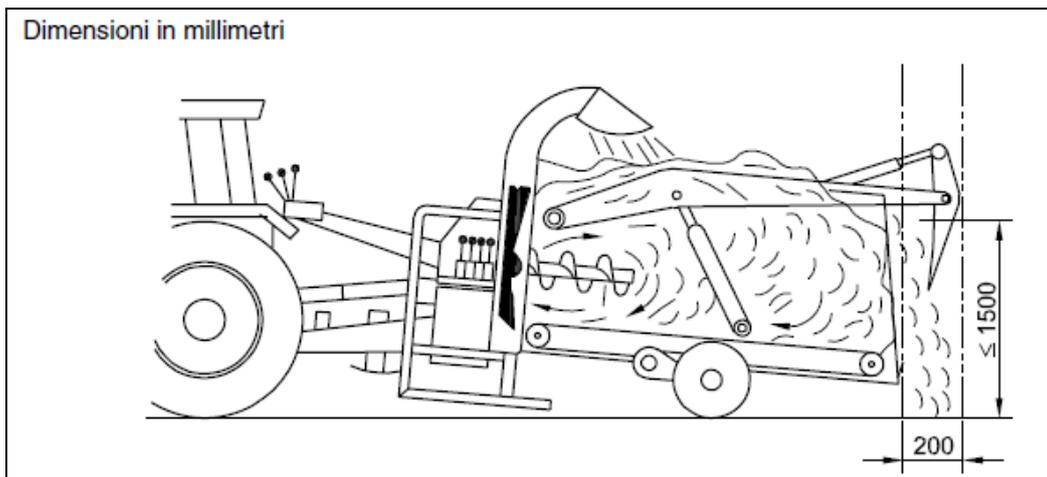


**Legenda**

- |   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
| A | Distanza arresto al piede, con A=150 mm   | G        | Distanza orizzontale tra gradini successivi |
| B | Distanza verticale tra gradini successivi | $\alpha$ | Angolo di inclinazione dall'orizzontale     |

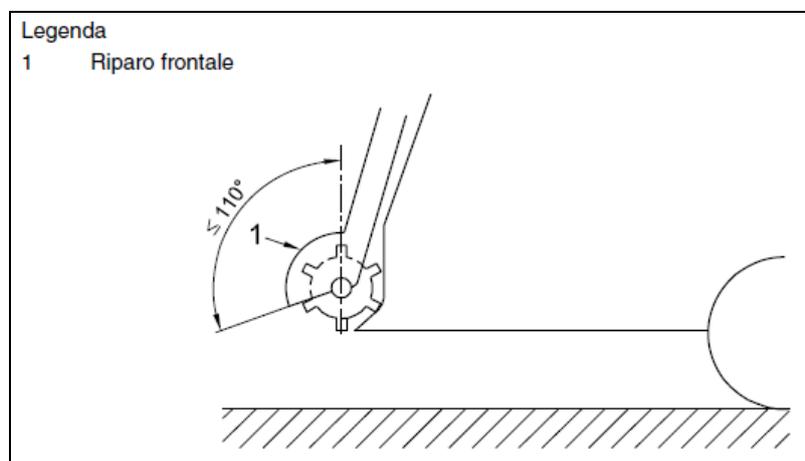
*Dimensioni dei mezzi di accesso per le postazioni di lavoro (UNI EN ISO 4254-1)*

**Figura 2d:**



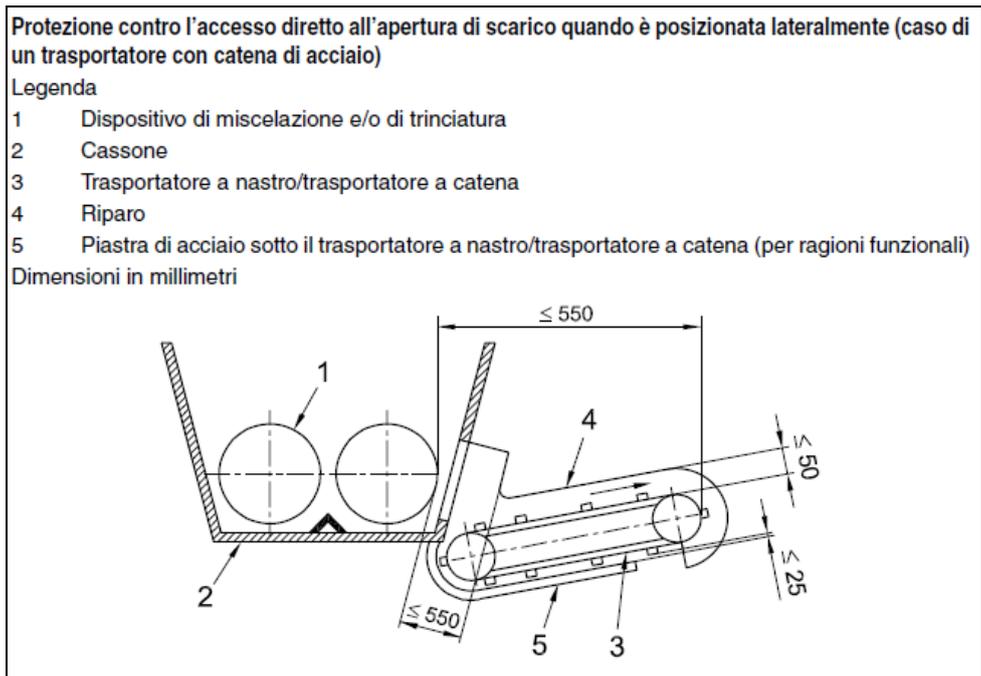
*Verifica della visibilità diretta (UNI EN 703)*

**Figura 2e:**



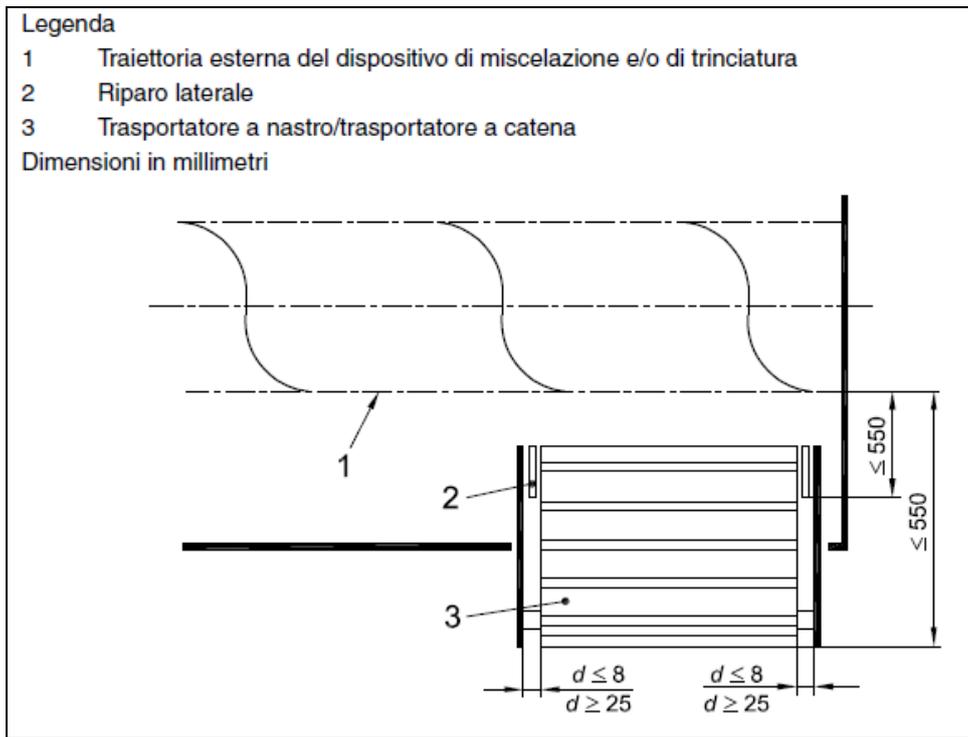
*Protezione della fresa desilatrice a riposo (UNI EN 703)*

**Figura 2f:**



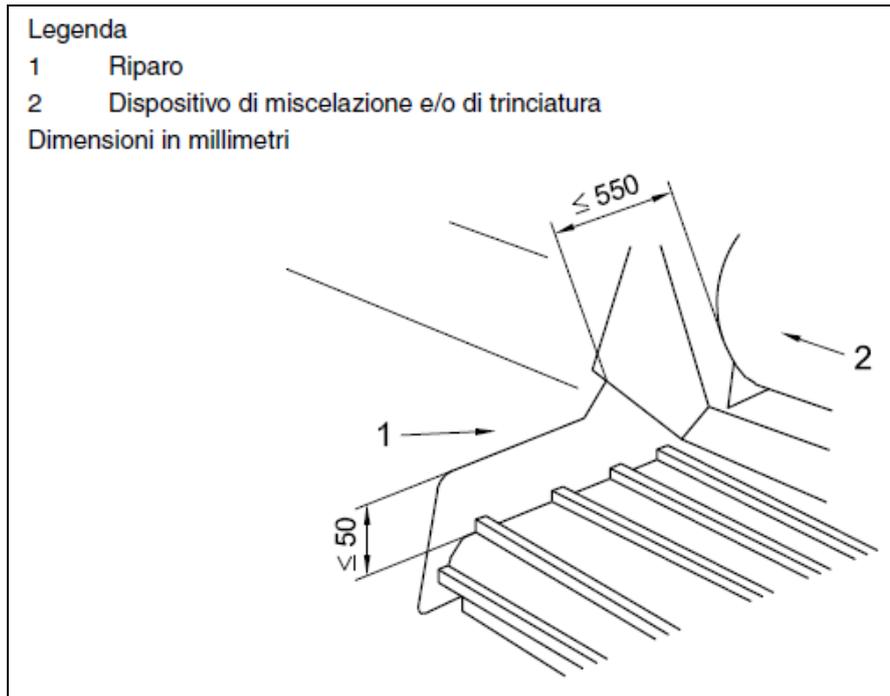
*Protezione dello scarico con nastro trasportatore (UNI EN 703)*

**Figura 2g:**



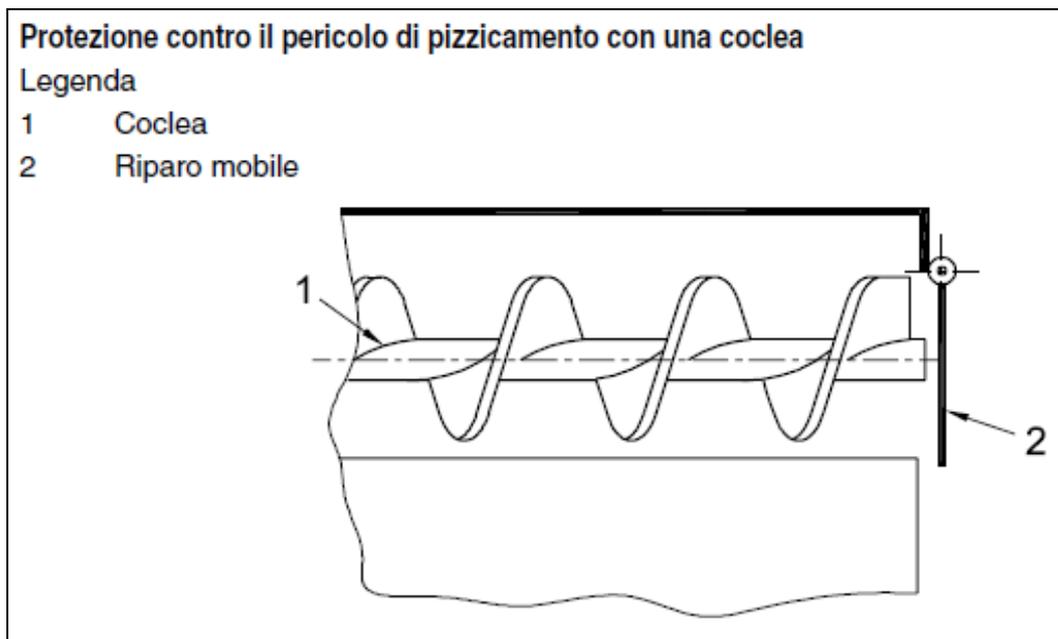
*Protezione dello scarico con nastro trasportatore (UNI EN 703)*

**Figura 2h:**



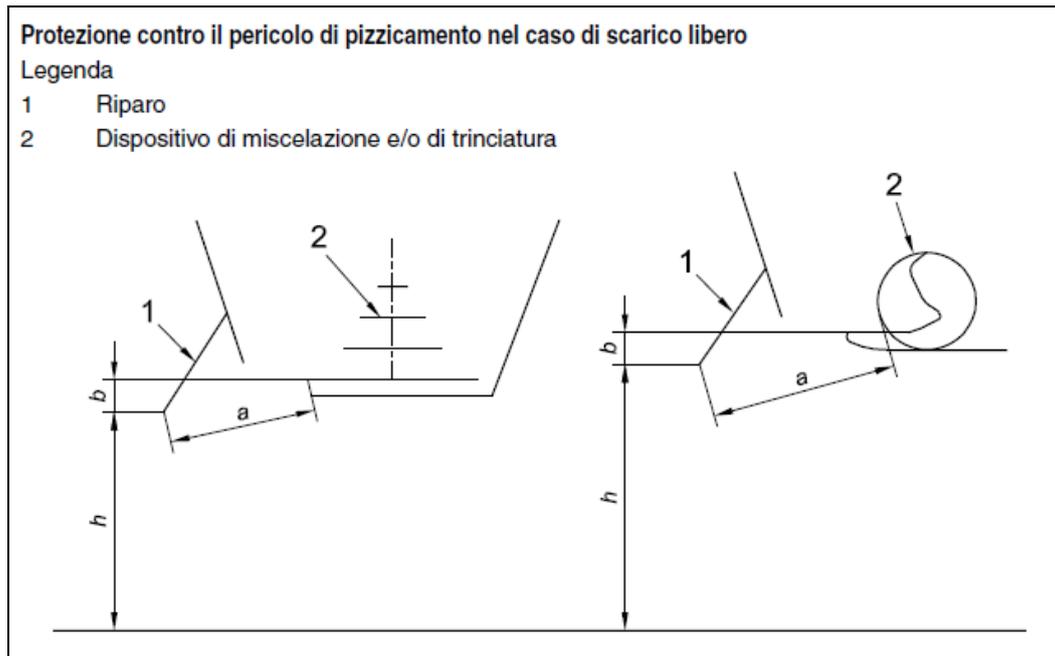
*Protezione dello scarico con nastro trasportatore (UNI EN 703)*

**Figura 2i:**



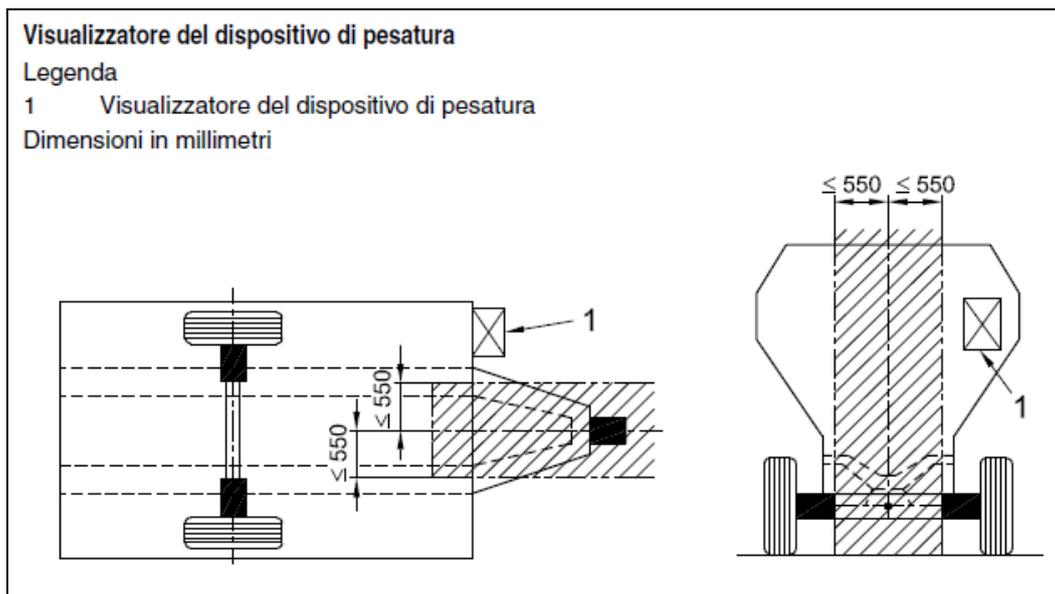
*Protezione dello scarico a coclea (UNI EN 703)*

**Figura 2l:**



*Protezione dello scarico libero (UNI EN 703)*

**Figura 2m:**



*Visualizzatore del dispositivo di pesatura (UNI EN 703)*

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate

Come richiesto dal D.Lgs 81/08 art. 72, comma 1.

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,  
con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Carro desilatore miscelatore trainato

modello .....

nome del costruttore .....

anno di costruzione .....

da me venduta alla Ditta/Sig. ....

è conforme, all'atto della vendita, all'Allegato V del D.Lgs 81/08.

---

*Facoltativo, in aggiunta:*

*Per la verifica e l'adeguamento della macchina sono state consultate le seguenti norme tecniche armonizzate: UNI EN 703:2004, UNI EN ISO 4254-1 e specifiche tecniche: UNI EN ISO 3767-2, ISO 11684.*

*Dichiaro altresì che, unitamente alla macchina, sono stati consegnati:*

- manuale di istruzioni*
- ricambi particolari (elenco)*
- chiavi speciali (elenco)*

*Luogo e data*

*Timbro e firma venditore*

.....

.....

**Nota:**

***Si consiglia di redigere l'Attestazione in duplice copia in modo da trattenerne presso il venditore una copia con riportate, in aggiunta, almeno due fotografie che evidenzino lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.***

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'CE**

La Ditta .....

con sede legale in .....

Detentore del Fascicolo Tecnico

Sig. ....

Dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina:

***CARRO DESILATORE MISCELATORE TRAINATO***

**modello .....**

**matricola n. ....**

**anno .....**

**È conforme alle seguenti Direttive Europee:**

**2006/42/CE** (Nuova Direttiva Macchine)

**2004/108/CE** (Direttiva Compatibilità elettromagnetica) – *Per modelli di macchine equipaggiate con comandi elettrici/elettronici*

**Per l'adeguamento della macchina sono state utilizzate le seguenti Norme Armonizzate:**

UNI EN ISO 4254-1:2010

UNI EN 703:2010

**nonché le specifiche tecniche:**

UNI EN ISO 3767-2:1998

ISO 11684:1995

Località e data .....

Il legale rappresentante

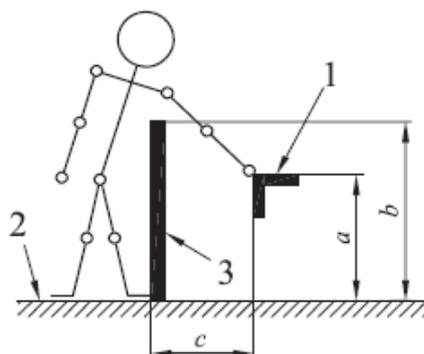
.....

## Allegato 4: Prospetti tratti dalla UNI EN ISO 13857:2008

figura 2 **Accesso oltre una struttura di protezione**

Legenda

- a* Altezza della zona pericolosa
- b* Altezza della struttura di protezione
- c* Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa
- 1 Zona pericolosa (punto più vicino)
- 2 Piano di riferimento
- 3 Struttura di protezione



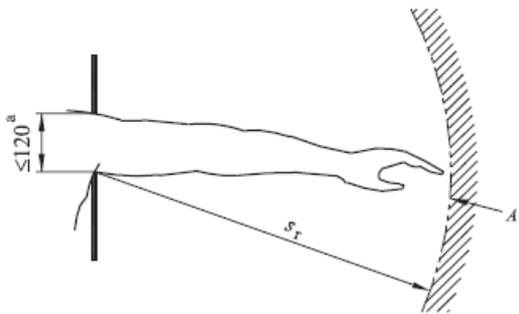
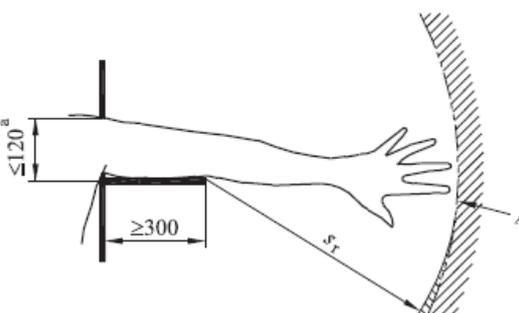
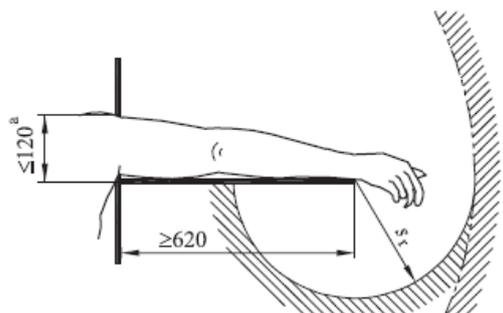
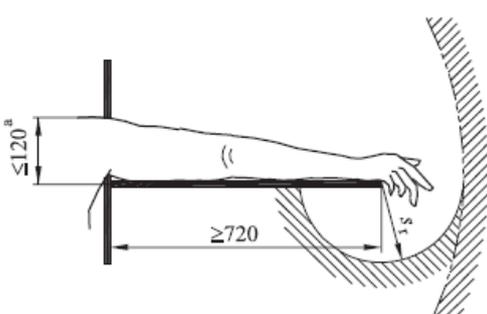
prospetto 1 **Accesso oltre strutture di protezione - Basso rischio**

Dimensioni in millimetri

Altezza della zona pericolosa <sup>b)</sup> <i>a</i>	Altezza della struttura di protezione <sup>a)</sup> <i>b</i>								
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500
	Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa, <i>c</i>								
2 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 400	100	100	100	100	100	100	100	100	0
2 200	600	600	500	500	400	350	250	0	0
2 000	1 100	900	700	600	500	350	0	0	0
1 800	1 100	1 000	900	900	600	0	0	0	0
1 600	1 300	1 000	900	900	500	0	0	0	0
1 400	1 300	1 000	900	800	100	0	0	0	0
1 200	1 400	1 000	900	500	0	0	0	0	0
1 000	1 400	1 000	900	300	0	0	0	0	0
800	1 300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1 200	500	0	0	0	0	0	0	0
400	1 200	300	0	0	0	0	0	0	0
200	1 100	200	0	0	0	0	0	0	0
0	1 100	200	0	0	0	0	0	0	0

a) Le strutture di protezione di meno di 1 000 mm di altezza non sono comprese in quanto non limitano sufficientemente il movimento del corpo.  
b) Per le zone pericolose oltre 2 500 mm, vedere punto 4.2.1.

Dimensioni in millimetri

Limitazione del movimento	Distanza di sicurezza, $s_r$	Illustrazione
Limitazione del movimento solo in corrispondenza della spalla e dell'ascella	$\geq 850$	
Braccio sostenuto fino al gomito	$\geq 550$	
Braccio sostenuto fino al polso	$\geq 230$	
Braccio e mano sostenuti fino alle nocche	$\geq 130$	
<p>A Raggio di movimento del braccio.  <math>s_r</math> Distanza di sicurezza radiale.  a È il diametro di un'apertura rotonda, o il lato di un'apertura quadrata o la larghezza dell'apertura di un'asola.</p>		

Dimensioni in millimetri

Parte del corpo	Illustrazione	Apertura	Distanza di sicurezza, $s_r$		
			Asola	Quadrata	Rotonda
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 nocca		$6 < e \leq 8$	$\geq 20$	$\geq 15$	$\geq 5$
Mano		$8 < e \leq 10$	$\geq 80$	$\geq 25$	$\geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$\geq 120$	$\geq 120$	$\geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$\geq 850^a)$	$\geq 120$	$\geq 120$
Braccio fino all'articolazione della spalla		$30 < e \leq 40$	$\geq 850$	$\geq 200$	$\geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$\geq 850$	$\geq 850$	$\geq 850$

Le linee in grassetto nel prospetto indicano la parte del corpo limitata dalla dimensione dell'apertura.

a) Se la lunghezza dell'apertura dell'asola è minore o uguale a 65 mm, il pollice agisce come arresto e la distanza di sicurezza può essere ridotta a 200 mm.

Dimensioni in millimetri

Limitazione del movimento	Distanza di sicurezza, $s_r$	Illustrazione
<p>Limitazione del movimento in corrispondenza della spalla e dell'ascella:                      due strutture di protezione separate - una permette il movimento dal polso, l'altra il movimento dal gomito</p>	<p><math>s_{r1} \geq 230</math>  <math>s_{r2} \geq 550</math>  <math>s_{r3} \geq 850</math></p>	
<p>Limitazione del movimento in corrispondenza della spalla e dell'ascella:                      una struttura di protezione separata permette il movimento dalle dita fino alla nucca</p>	<p><math>s_{r3} \geq 850</math>  <math>s_{r4} \geq 130</math></p>	

$s_r$  Distanza radiale di sicurezza.