

# LE MACCHINE AGRICOLE USATE

*Analisi e procedure di adeguamento*

volume 5

## Macchine per la foraggicoltura



Testo di riferimento per le attività del progetto “Sicurezza in Agricoltura”  
della Regione Piemonte

**Elaborazione e redazione scheda:**

Renato Delmastro, Danilo Rabino, Loredana Sudiro, Marco Delmastro  
CNR/Imamoter

**Coordinamento tecnico-editoriale:**

Mario Sanguinetti, Andrea Marelli  
Regione Piemonte, Direzione Agricoltura

**Per informazioni:**



**REGIONE PIEMONTE**

Assessorato Agricoltura, foreste, caccia, pesca  
Settore Servizi di sviluppo agricolo  
C.so Stati Uniti 21, 10128, Torino  
Tel: 011.4323849 – Fax: 011.537726  
e-mail: mario.sanguinetti@regione.piemonte.it

[www.regione.piemonte.it/agri/index.htm](http://www.regione.piemonte.it/agri/index.htm)  
[www.regione.piemonte.it/sviluppotorale](http://www.regione.piemonte.it/sviluppotorale)



*Consiglio Nazionale delle Ricerche*

**ISTITUTO PER LE MACCHINE AGRICOLE  
E MOVIMENTO TERRA**

Unità Operativa di Supporto di Torino  
Strada delle Cacce, 73  
Tel: 011.9920669 – 9401600  
Fax: 011.9401600  
e-mail: r.delmastro@asv.imamoter.cnr.it

1ª edizione: dicembre 2012

E' vietata la riproduzione dei testi e dei materiali iconografici senza autorizzazione e citazione della fonte.

Impaginazione: Andrea Marelli  
Stampa: Centro stampa Regione Piemonte  
Tiratura: 5000 copie

# LE MACCHINE AGRICOLE USATE

*Analisi e procedure di adeguamento*

## Volume 5

### Macchine per la foraggicoltura



#### **FEASR**

**Fondo europeo agricolo di sviluppo rurale**  
*L'Europa investe nelle zone rurali*

Programma di sviluppo rurale 2007-2013  
Misura 111.1 - Sottoazione B) Informazione in campo agricolo  
Interventi a titolarità regionale

*Per la promozione della sicurezza dei lavoratori in agricoltura ha preso avvio una collana dedicata all'analisi e alle procedure per l'adeguamento delle macchine agricole usate: macchine per la lavorazione del terreno, macchine per la concimazione e la semina (spandiconcime, spandiletame, spandiliquame e seminatrici) e macchine impegnate nelle attività zootecniche (carri miscelatori trainati e semoventi, impagliatrici, srotolatrici/distributrici), macchine per le viticoltura, macchine per la foraggicoltura e macchine per la selvicoltura.*

*I mezzi meccanici trovano un utilizzo esteso nella nostra agricoltura e l'ampio mercato dell'usato comporta una particolare attenzione, sia da parte delle reti commerciali sia degli utilizzatori, nel verificare il rispetto delle norme di sicurezza previste dalla recente normativa.*

*Le attività di informazione e di formazione a questo riguardo rivestono un ruolo fondamentale, nell'ambito di una più generale strategia di prevenzione e di promozione di una cultura della sicurezza sul lavoro. Lo stesso "Piano regionale di prevenzione in agricoltura e selvicoltura 2010-2013" ne promuove la realizzazione, con l'obiettivo di contribuire efficacemente alla riduzione dei fattori di rischio e alla individuazione e applicazione di "buone prassi" che consentano l'utilizzo sicuro dei mezzi.*

*Nelle varie schede sono contenuti i principali aspetti da tenere in considerazione per l'uso in piena sicurezza del mezzo agricolo, per verificare il rispetto dei requisiti di sicurezza previsti dalla recente normativa e per individuare gli interventi di adeguamento da eseguirsi per porre in sicurezza la macchina e le modalità con cui devono essere realizzati.*

*La collana vuole contribuire al raggiungimento di questi obiettivi, indirizzandosi a operatori agricoli, a imprese artigianali meccaniche e a rivenditori di macchine agricole.*

*Assessore all'Agricoltura e foreste  
caccia e pesca  
Regione Piemonte*



## INDICE

|   |            |
|---|------------|
| <b>PARTE GENERALE: REQUISITI COMUNI A MACCHINE<br/>AGRICOLE .....</b> | <b>10</b>  |
| <b>FALCIATRICI A DISCHI .....</b>                                     | <b>28</b>  |
| <b>MOTOFALCIATRICI .....</b>  | <b>44</b>  |
| <b>SPANDIVOLTAFIENO .....</b>   | <b>60</b>  |
| <b>ANDANATRICI .....</b>  | <b>74</b>  |
| <b>IMBALLATRICI PRISMATICHE .....</b>                                 | <b>88</b>  |
| <b>IMBALLATRICI GIGANTI .....</b>                                     | <b>108</b> |
| <b>ROTOIMBALLATRICI.....</b>  | <b>127</b> |

### INTRODUZIONE

L'evoluzione delle normative sulla sicurezza delle macchine agricole è un tema che negli ultimi anni ha acquisito un'importanza fondamentale per la progettazione, la costruzione e la immissione sul mercato delle attrezzature agricole. La Regione Piemonte e il CNR-Imamoter presentano queste "linee guida" con lo scopo di fornire alle aziende produttrici, ai rivenditori e agli utilizzatori stessi le informazioni fondamentali per la verifica e l'adeguamento delle macchine agricole usate ai requisiti di sicurezza vigenti.

Come noto, esiste anche un panorama di macchine già in uso e di un mercato dell'usato che, coinvolgendo una quantità considerevole di macchine a causa della elevata vita media di tutte le macchine utilizzate in agricoltura, comporta per gli stessi costruttori, per i rivenditori e gli utilizzatori l'obbligo del loro adeguamento alle normative vigenti sulla sicurezza al momento della loro rivendita e, espressamente per gli utilizzatori, del loro mantenimento in uso nell'azienda agricola.

Per questa attività, che diventa sempre più invasiva, il fabbricante e il commerciante di macchine agricole attualmente può far riferimento a poche regole e a prescrizioni generiche e poco dettagliate contemplate nel D.Lgs 81/08, le quali, rivolgendosi peraltro direttamente agli utilizzatori delle macchine, impongono loro obblighi di valutazione dei rischi connessi all'utilizzo di una determinata apparecchiatura, con la richiesta, se necessario, di adeguarla per assicurare un livello di sicurezza almeno pari a quello delle macchine nuove che rispondono alle specifiche Direttive europee quali la Direttiva Macchine e altre.

A questo punto ci si è chiesti quali strumenti fornire agli interessati che potessero essere in grado di dare indicazioni tecniche precise e dettagliate per valutare se una data macchina sia sufficientemente sicura e, nel caso non lo fosse, come modificarla per innalzarne il livello di sicurezza intrinseca. Ovviamente in molti casi è quasi impossibile raggiungere i livelli di sicurezza delle macchine nuove, ma sarà sicuramente possibile eliminare le parti più "pericolose" e, comunque, valutare la necessità, in ultima istanza, di sostituire una determinata apparecchiatura perché non più modificabile.

Questo volume è stato redatto in stretta collaborazione tra Regione Piemonte, CNR e ASL al fine di unire le reciproche esperienze sugli aspetti legislativi e sull'uso reale delle macchine, derivata da attività decennali di ricerca applicata in questo campo. Al suo interno vengono individuati gli interventi minimali da adottare sulle macchine usate per un loro miglioramento ai fini di un utilizzo delle stesse in sicurezza.

Le informazioni qui contenute non devono essere intese come norme alternative a quelle ufficiali elencate, ma piuttosto come una sintesi delle informazioni necessarie alla valutazione dei rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, lasciando agli interessati la decisione in merito alla necessità, di volta in volta, di approfondire le conoscenze tecniche tramite le norme riportate per ogni singola macchina.

*Ing. R. Paoluzzi*  
Direttore CNR - IMAMOTER

*Dr.ssa Caterina Ronco*  
Regione Piemonte - Direzione Agricoltura  
Settore Servizi di sviluppo agricolo

## GUIDA ALLA CONSULTAZIONE

### Verifiche di sicurezza di macchine usate, come effettuarle?

Agli agricoltori, ai rivenditori ed ai costruttori di macchine per l'agricoltura è arrivata una nuova e pesante incombenza, che riguarda l'obbligo di verificare e mettere a norma le macchine nel caso queste non rispondano ai requisiti di sicurezza indotti dalle normative vigenti.

Dopo il 15 maggio 2008, infatti, non possono più essere utilizzate le macchine e le attrezzature non conformi alle normative di sicurezza ed in special modo al Decreto Legislativo 81/08, riportate nell'Allegato V del Decreto stesso.

La rivendita e l'adeguamento di macchine agricole riguardano principalmente i datori di lavoro ed i rivenditori, ma possono interessare in maniera considerevole anche i costruttori, in quanto essi stessi, a volte, possono ricadere nel caso di ritiro dell'usato in permuta del nuovo o sono comunque soggetti a richieste di informazione da parte della propria rete vendita.

| Quesito  | Si | Soluzione  |
|--|----|--|
| La macchina è stata immessa in commercio o acquistata nuova prima del 21 settembre 1996?         | Si | La macchina deve essere adeguata alle disposizioni contenute al Titolo III e Allegato V del D.Lgs 81/08, tenendo in considerazione, ove tecnicamente applicabili, le norme tecniche UNI, CEN e ISO.  |
| La macchina è stata immessa in commercio o acquistata nuova dopo il 21 settembre 1996?           | Si | La macchina deve essere conforme alla Direttiva Macchine e dotata di Marcatura CE.   |
| La macchina è stata reimessa in commercio dopo il 21 settembre 1996 ma prima del 15 maggio 2008? | Si | La macchina, marcata CE, deve essere conforme alla Direttiva Macchine.<br>La macchina, non marcata CE, deve essere stata adeguata alle disposizioni contenute nell'art. 11 del DPR 459/96.   |
| La macchina è stata reimessa in commercio dopo il 15 maggio 2008?                                | Si | La macchina, marcata CE, deve essere conforme alla Direttiva Macchine.<br>La macchina, non marcata CE, deve essere adeguata alle disposizioni contenute al Titolo III e Allegato V del D.Lgs 81/08, tenendo in considerazione, ove tecnicamente applicabili, le norme tecniche UNI, CEN e ISO. |

#### Interventi consigliati

Le macchine dotate di marcatura CE sono presumibilmente conformi alla Direttiva Macchine per cui necessitano di normale manutenzione, ma non di adeguamenti tecnici.

Le macchine non marcate CE devono essere adeguate al D.Lgs 81/08.

**Note:** .....

| <b>Attestazione di conformità della macchina usata</b>  |           |           |  |
|---|-----------|-----------|--|
| <b>Quesito</b>  | <b>Si</b> | <b>No</b> | <b>Soluzione</b>   |
| Se la macchina è stata acquistata usata, priva di marcatura CE, prima del 15 maggio 2008, è fornita di attestazione in cui si dichiara che la stessa è conforme alla legislazione previgente alla data di entrata in vigore del DPR 459/96? | Si        | No        | Se la macchina non è fornita di attestazione provvedere a richiederne copia all'ultimo venditore.  |
| Se la macchina è stata acquistata usata, priva di marcatura CE, o dovesse essere messa in vendita usata, dopo il 15 maggio 2008, è fornita di attestazione in cui si dichiara che la stessa è conforme all'Allegato V del D.Lgs 81/08?      | Si        | No        | Se la macchina non è fornita di attestazione provvedere a richiederne copia all'ultimo venditore oppure predisporla in relazione agli elementi derivanti dalla presente valutazione <b>(alle pagg. 41, 57, 70, 84, 101, 121 e 139 è riportato un esempio di attestazione di conformità).</b> |
| <b>Note:</b> .....  |           |           |  |

In Italia, oltre ad alcune migliaia di costruttori e altrettanti rivenditori, vi sono più di 1.600.000 aziende agricole (80.000 in Piemonte) che dovranno così effettuare verifiche sulle macchine utilizzate, senza però avere idee chiare e punti di riferimento precisi sulla normativa vigente. Da qui la necessità di creare rapidamente dei provvedimenti risolutivi in modo da scongiurare una situazione dalla quale potrebbe non essere facile venire fuori.

Per cercare di porre rimedio a questa situazione, sono state redatte, su incarico dell'Assessorato alla Agricoltura della Regione Piemonte, alcune linee guida, riferite all'applicazione del D.Lgs 81/08 nelle aziende agricole con lo scopo di fornire le indicazioni basilari per verificare le caratteristiche di sicurezza di alcune categorie di macchine agricole nuove. Utilizzando quindi le norme tecniche UNI, CEN e ISO, in queste schede o linee guida, vengono fornite le necessarie informazioni per eseguire un controllo dettagliato delle macchine, cercando di non lasciare spazio a valutazioni personali opinabili. Si riporta, di seguito, una nota tratta da considerazioni derivanti da una sentenza della Cassazione in merito agli adeguamenti di macchine usate alle normative vigenti sulla sicurezza.

*“Il datore di lavoro deve ispirare la sua condotta alle acquisizioni della migliore scienza ed esperienza, per fare in modo che il lavoratore sia posto nelle condizioni di operare in assoluta sicurezza.*

*Pertanto non è sufficiente che una macchina sia munita degli accorgimenti previsti dalla legge in un certo momento storico, se il processo tecnologico cresce in modo tale da suggerire ulteriori e più sofisticati presidi per rendere la stessa sempre più sicura”.*

Questo può, quindi, comportare un adeguamento rispetto ai dettami del DPR 547/55, norma che imponeva una serie di criteri costruttivi e che rappresentava, senza dubbio, un ottimo livello di sicurezza, rapportato però alle conoscenze tecniche note alla sua data di emissione (1955). Nel frattempo, ancora prima della sua emanazione, ma ancor più dopo l'entrata in vigore della Direttiva Macchine, sono state predisposte numerose norme tecniche, che rappresentano, di fatto, lo stato dell'arte per quanto inerente ai criteri di sicurezza applicabili a tutte le macchine in generale ed anche alle macchine agricole.

Oggi sono infatti disponibili norme di tipo A, B e C, dove, semplificando i concetti, le prime riguardano gli aspetti di sicurezza applicabili a tutte le macchine, le seconde quelli applicabili a specifiche categorie di macchine ed infine le ultime, quelle denominate di tipo "C", a singole macchine. Ecco che allora risulta essere relativamente semplice verificare se i concetti di sicurezza applicati a macchine nuove, marcate CE, sono riscontrabili su macchine già presenti in azienda. Inoltre, i requisiti riportati nelle norme tecniche (UNI, CEN e ISO), sono maggiormente chiari rispetto a quelli indicati nella normativa previgente, perché sono in molti casi specificati nel dettaglio e quotati per cui, con un metro in mano, si possono effettuare, con relativa facilità, dei controlli su macchine usate per verificare l'effettiva rispondenza ai criteri di sicurezza ivi riportati.

Il ragionamento risulta essere quindi di questo tipo:

- se è vero che una norma armonizzata consente al costruttore di utilizzarla per la presunzione di conformità alla Direttiva Macchine;
- se è vero che tale norma rappresenta lo stato dell'arte per la costruzione e la commercializzazione di macchine nuove marcate CE, che possono essere immesse sul mercato dell'Unione Europea,
- se è vero che i requisiti di detta norma possono essere applicati, in tutto o in parte, anche a macchine usate;
- allora perché non farlo!

Non sempre però questo metodo di controllo è attuabile. Esistono, infatti, macchine che necessitano di adeguamenti strutturali per aumentarne la sicurezza, ma che non possono essere modificate a causa di loro particolari configurazioni o perché la modifica potrebbe essere incompatibile con componenti o con parti strutturali; in questo caso, occorre verificare la conformità della macchina con i principi enunciati in Allegato V del D.Lgs 81/08 e ove non rispettati questa deve essere necessariamente rottamata o quantomeno dismessa. Segue quindi, in questa pubblicazione, un'analisi dei principali rischi derivante dall'utilizzo di alcune macchine agricole e le soluzioni, derivate dalle norme tecniche, che possono migliorarne la sicurezza.

Pur rispettando i principi riportati nelle norme attuali, in alcuni casi sono state utilizzate norme tecniche già abrogate ma che, sostanzialmente, sono analoghe a quelle più recenti che le hanno sostituite in quanto maggiormente conosciute e diffuse tra gli operatori del settore e per non creare ulteriore confusione in quanto la maggior parte del parco macchine "marcato CE" fa espresso riferimento proprio a tali norme tecniche. Si ricorda che le indicazioni e le informazioni riportate nel documento non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità totale alle normative vigenti in materia di sicurezza per cui si invitano gli interessati a consultare le norme tecniche riportate per ogni macchina al fine di trarre tutte le informazioni necessarie per una puntuale valutazione dei rischi. Le norme sono elencate, per ogni tipologia di macchina, nell'esempio di "Attestazione di Conformità" e sono reperibili sui seguenti siti web:

[www.uni.com](http://www.uni.com), [www.cen.eu](http://www.cen.eu), [www.iso.org](http://www.iso.org)

Le linee guida vogliono, quindi, essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di talune categorie di macchine agricole per renderne più semplice il lavoro di adeguamento.

Renato Delmastro  
CNR - IMAMOTER

**MODALITA' DI LETTURA DELLE LINEE GUIDA**

Questo volume della collana “*macchine agricole usate*” si articola in una serie di schede riferite ciascuna a una tipologia di macchina operatrice, in cui si vanno a evidenziare le zone potenzialmente pericolose, con la descrizione delle soluzioni tecniche che soddisfino la normativa di sicurezza.

L'analisi è strutturata in forma tabellare: nella parte sinistra sono riportati i requisiti tecnici previsti dalle norme applicabili, con l'ausilio di fotografie esemplificative delle criticità e fornendo esempi di soluzioni di adeguamento. Più in dettaglio, le tabelle sono articolate come segue:

| <i>Descrizione requisito, con il riferimento alla norma che lo richiede.</i> | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <i>Esempio fotografico di un intervento di adeguamento</i> |
|--|-----------|-----------|-------------|--|
|--|-----------|-----------|-------------|--|

**SI:** *la macchina che si sta valutando soddisfa già il requisito e non richiede alcun intervento specifico di adeguamento.*

**NO:** *la macchina che si sta valutando non soddisfa il requisito, pertanto deve essere oggetto di specifico intervento di adeguamento, di cui si suggerisce un esempio fotografico.*

**N.A.:** *il requisito in oggetto non è applicabile alla macchina che si sta valutando.*

Il volume presenta una prima parte “generale”, in cui sono descritti i requisiti di sicurezza comuni a tutte le tipologie di macchine pertinenti alla filiera trattata.

Le singole schede macchina hanno la peculiarità di essere organizzate secondo una parte descrittiva inerente le caratteristiche principali della macchina analizzata, con un'approfondita analisi dei rischi che evidenzia le zone pericolose e le criticità connesse con l'utilizzo della macchina e con una puntuale soluzione tecnica, nell'ottica di salvaguardare da un lato il rispetto della normativa di sicurezza, dall'altro l'applicabilità funzionale.

La redazione del presente volume nasce dall'esigenza di fornire uno strumento di chiara ed immediata fruibilità ai soggetti chiamati ad eseguire gli interventi di adeguamento tecnico del parco macchine usate: a tal fine, ogni scheda è dotata di schemi e figure quotate per evidenziare i requisiti imposti dalle norme tecniche.

Inoltre, ciascuna scheda è corredata da una serie di pittogrammi di sicurezza, che - come previsto dalla Direttiva 2006/42/CE - richiamano l'attenzione dell'operatore sui punti di pericolo non completamente eliminati in fase progettuale o potenzialmente tali in caso di comportamenti scorretti da parte dell'operatore. Tali pittogrammi sono realizzati seguendo le indicazioni della norma tecnica ISO 11684:1995, specificamente indirizzata alle macchine agricole e forestali.

Infine, le schede riportano un esempio di attestazione di conformità, documentazione prevista dal D.Lgs 81/08 in tema di gestione delle macchine usate.

# PARTE GENERALE: REQUISITI COMUNI A MACCHINE AGRICOLE





### REQUISITI DI SICUREZZA

#### TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

Per poter disporre di macchine sempre identificabili, è previsto che queste siano corredate di una targhetta di identificazione, riportante i dati del costruttore, il modello e le caratteristiche principali della macchina.

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

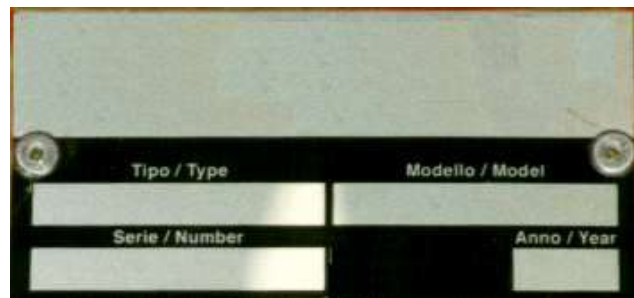
Si consiglia di dotare le macchine usate, non dotate di targhetta CE, di altra targhetta che identifichi la macchina.

Nome e indirizzo di chi adegua

Anno di adeguamento

Modello

Matricola



Esempio di targhetta di identificazione

Inoltre, occorre conoscere e mettere in pratica le disposizioni riportate nel manuale di istruzioni della macchina: in particolare, per eseguire qualunque intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.) l'operatore deve attenersi scrupolosamente alle indicazioni oggetto di questo fondamentale documento.

#### MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

Verificare che la macchina sia provvista di manuale di uso e manutenzione e che questo riporti tutti i contenuti minimi per l'utilizzo in sicurezza della macchina (collegamento, distacco, regolazioni, utilizzo in campo, trasporto su strada, rimessaggio e manutenzione).

#### ALBERO CARDANICO

L'impigliamento ed il trascinarsi da parte degli organi di trasmissione del moto può causare infortuni molto gravi o mortali. In genere è ascrivibile alla mancanza di adeguate protezioni, oltre all'uso di indumenti con parti svolazzanti, che possono essere intercettate dagli organi in movimento. Tali incidenti interessano principalmente tutte quelle operazioni che vengono effettuate utilizzando la trasmissione del moto dalla trattrice alla macchina operatrice mediante albero cardanico, collegato alla presa di potenza.

Per poter operare in sicurezza, è necessario che siano presenti ed efficienti le protezioni sul cardano, sulla trattrice e sulla macchina, in maniera tale che tutto il complesso della trasmissione risulti protetto.

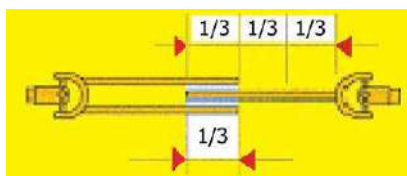


L'innesto dell'albero cardanico sulla macchina deve essere dotato di una cuffia di protezione che impedisca il contatto con l'organo di trasmissione (UNI EN ISO 4254-1).

Tale protezione deve sovrapporsi alla protezione dell'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza almeno per 50 mm (vedi **Allegato 1 – Figura 1a**, pag. 21).

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

Assicurarsi che la lunghezza dell'albero possa compensare i movimenti della macchina (sterzate, dislivelli); in ogni condizione di lavoro, i tubi telescopici devono sovrapporsi per almeno 1/3 della loro lunghezza nella posizione di massimo allungamento, ovvero per almeno metà della loro lunghezza nella posizione di massimo rientro e mantenere almeno 100 mm di gioco quando sono rientrati. Occorre inoltre rispettare gli angoli massimi consentiti, per evitare di danneggiare le crociere.



Per evitare la rotazione delle protezioni, l'albero cardanico deve presentare adeguati dispositivi di ritegno (catenelle), mentre sulla trattrice e sulla macchina operatrice devono essere presenti appositi punti di aggancio.

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



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



*Esempio di trasmissione cardanica con protezioni insufficienti*



*Esempio di attacco alla pdp protetta*

### 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 2**, pag. 25)

*oppure*

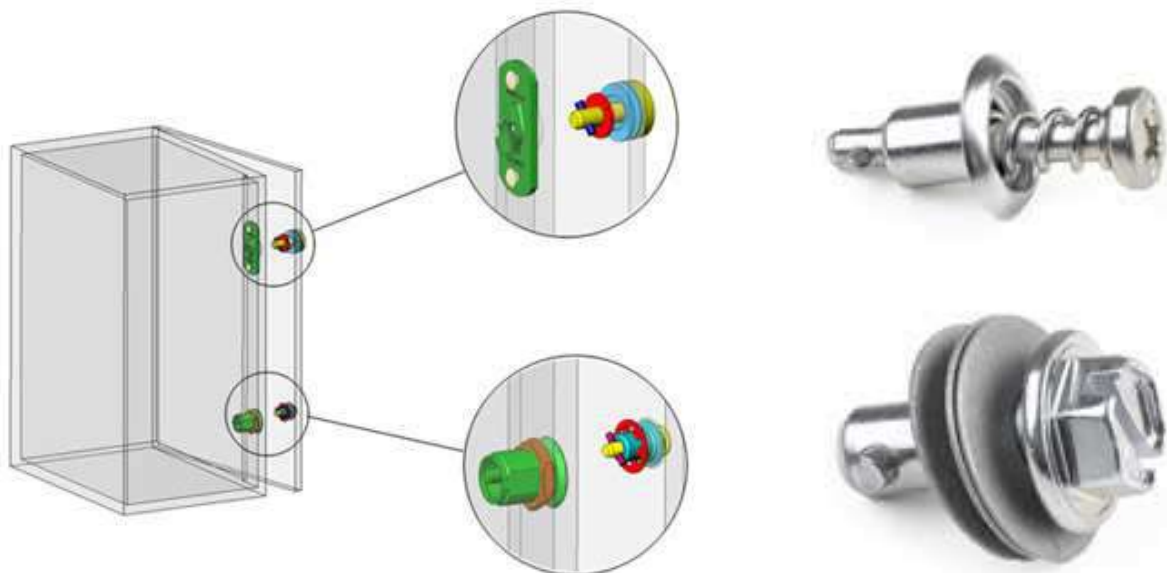
Occorre proteggere mediante ripari fissi o ripari mobili interbloccati. Il fissaggio dei ripari fissi deve essere ottenuto con sistemi che richiedono l'uso di utensili per la loro apertura o smontaggio.

Nel caso in cui siano previsti accessi frequenti, 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.



*Esempio di riparo chiuso mediante bulloni*

**Nota: I ripari che, per motivi operativi, richiedono di poter essere aperti in campo devono essere dotati di dispositivi di chiusura di tipo imperdibile.**



*Esempi di viti e bulloni di tipo imperdibile*

I ripari e le barriere sulle quali non è possibile impedire di salire all'operatore durante il funzionamento normale della macchina devono resistere a un carico verticale di 120 kg (UNI EN ISO 4254-1). Le barriere utilizzate come protezione contro i pericoli legati ad organi mobili di lavoro devono resistere ai seguenti carichi orizzontali:

- 100 kg, fino a 400 mm di altezza dal terreno in posizione di lavoro;
- 60 kg, sopra i 400 mm di altezza dal terreno in posizione di lavoro.

## 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 con guaine antiscoppio*

## STABILITÀ DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE

Le macchine con barra di traino progettate per essere collegate meccanicamente al veicolo trainante devono essere munite di un piede di appoggio in grado di supportare la barra di traino, con il punto di attacco posto ad una distanza di almeno 150 mm al di sopra del terreno (UNI EN ISO 4254-1).

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 stabilizzatore*



*Esempio di alloggiamento cunei di blocco*



### ELEMENTI SOLLEVABILI

Le macchine con elementi sollevabili devono essere fornite di dispositivi di bloccaggio meccanici o idraulici nella posizione di trasporto, comandabili 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 (UNI EN ISO 4254-1).

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 essere riposti su un apposito sostegno chiaramente visibile e identificabile sulla macchina.

Se sono utilizzati dispositivi 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).

Gli elementi ribaltabili che possono essere movimentati manualmente devono inoltre essere muniti di maniglie; tali maniglie devono trovarsi ad una distanza di almeno 300 mm dal punto più vicino di articolazione, possono essere parte integrante degli elementi stessi e devono essere chiaramente identificate. La forza richiesta per il ripiegamento non deve superare i 25 kg come media ed i 40 kg come picco (UNI EN ISO 4254-1).



*Esempio di dispositivo di bloccaggio meccanico*



*Esempio di dispositivo di bloccaggio idraulico*



*Esempio di dispositivo di bloccaggio idraulico ad azionamento manuale*

## CIRCOLAZIONE STRADALE

Verificare il corretto rispetto del Codice della Strada vigente.

## COMANDI

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

I comandi manuali che per essere azionati richiedono una forza  $\geq 10$  kg devono essere sistemati in modo tale che la distanza tra i contorni esterni o da altre parti della macchina sia almeno uguale a 50 mm. (vedi **Allegato 1 - Figura 1b**, pag. 21). Per i comandi che per essere azionati richiedono una forza  $< 10$  kg, 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, ad esempio: pulsanti, interruttori elettrici (UNI EN ISO 4254-1).

Qualsiasi comando manuale che deve essere azionato dall'operatore in piedi, mentre l'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza sta girando, deve essere situato ad una distanza orizzontale minima di 550 mm dall'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza (UNI EN ISO 4254-1). In ogni caso, l'operatore deve poter verificare l'assenza di persone nelle zone pericolose, da ogni posto di comando (Direttiva 2006/42/CE).

## SPINE DI SICUREZZA

È molto importante che tutti i perni impiegati nell'utilizzo e nel collegamento della macchina siano dotati di adeguate spine di sicurezza, per evitare sganciamenti improvvisi pericolosi per la macchina e, soprattutto, per l'operatore o eventuali astanti.

Si consiglia di collegare le spine di sicurezza al perno per mezzo di una catenella, di un filo di plastica o di gomma.



*Esempi di copiglie e spine di sicurezza*

## EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO

I cavi elettrici devono essere protetti nel caso in cui possano venire a contatto con superfici metalliche potenzialmente abrasive e devono resistere ai contatti con il lubrificante o il carburante o essere protetti contro queste sostanze.

Quando la macchina non è agganciata ad un veicolo semovente, deve essere dotata di idonei dispositivi per supportare i cavi elettrici pendenti (UNI EN ISO 4254-1).

Qualora sia dotata di componenti elettronici o elettroidraulici, la macchina deve soddisfare ai requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica, ai sensi della Direttiva 2004/108/CE.

### MEZZI DI ACCESSO

Se l'altezza del pavimento della postazione di lavoro rispetto al livello del suolo supera i 550 mm, devono essere previsti dei mezzi d'accesso. Le dimensioni devono essere conformi a quelle riportate in **Allegato 1 - Figura 1c**, pag. 22) (UNI EN ISO 4254-1).

Quando i mezzi di accesso sono posti direttamente in corrispondenza e davanti a una ruota, deve essere fornito un mancorrente tra il mezzo d'accesso e la ruota.

Devono essere previsti degli arresti nella parte posteriore dei gradini o delle scalette d'accesso quando distendendo una mano o un piede si rischia il contatto con una parte pericolosa della macchina (per esempio una ruota).

La distanza verticale tra gradini contigui deve essere la medesima, con una tolleranza di  $\pm 20$  mm. Ogni gradino deve avere una superficie antisdrucciolevole, un arresto laterale su ciascun lato e deve minimizzare l'accumulo di fango e di neve nelle normali condizioni di lavoro.

È permessa una (o più) connessioni flessibili tra il primo e il secondo gradino.

Se vengono usate delle scale, la loro inclinazione  $\alpha$  deve essere compresa tra  $70^\circ$  e  $90^\circ$  rispetto al piano orizzontale (vedi **Allegato 1 - Figura 1c**, pag. 22) (UNI EN ISO 4254-1).

Gli altri mezzi d'accesso alle postazioni di lavoro che presentano un'inclinazione  $\alpha$  minore di  $70^\circ$  rispetto all'orizzontale devono essere conformi a quanto mostrato in **Allegato 1 - Figura 1c**, pag. 22 e la somma di  $(2B + G)$  deve essere  $\leq 700$  mm.

Se vi sono parti mobili dei mezzi di accesso, la forza richiesta per la loro movimentazione non deve superare i 20 kg come valore medio durante tutta la corsa di apertura, la forza massima richiesta non deve superare i 40 kg e la movimentazione non deve presentare rischi per l'operatore.

Entrambi i lati dei mezzi d'accesso devono presentare



*Esempio di scaletta di accesso*



*Esempio di scaletta di accesso*



dei corrimano e delle maniglie, tali che, in qualsiasi momento, l'operatore possa sempre mantenere un supporto con tre punti di contatto. Il diametro della sezione dei corrimano e delle maniglie deve essere compreso tra 25 mm e 38 mm. L'estremità inferiore dei corrimano e delle maniglie deve essere situata ad un'altezza dal terreno non maggiore di 1.500 mm. Intorno ai corrimano e alle maniglie deve essere previsto uno spazio libero per la mano di almeno 50 mm dagli elementi circostanti, eccetto i punti di fissaggio (vedi **Allegato 1 - Figura 1d**, pag. 23) (UNI EN ISO 4254-1).

Deve essere previsto un corrimano/una maniglia ad un'altezza compresa tra 850 mm e 1.100 mm al di sopra del gradino più alto dei mezzi d'accesso. Le maniglie devono avere una lunghezza di almeno 150 mm.

Tutte le piattaforme devono avere una superficie piana ed antisdrucciolevole e, se necessario, un dispositivo per lo scarico delle acque.

Ogni piattaforma, eccetto quelle utilizzate solamente quando la macchina è ferma e che sono situate ad un'altezza minore di 1.000 mm, deve essere munita di un arresto al piede, di un mancorrente e di una traversa intermedia lungo tutto il perimetro con le dimensioni mostrate in **Allegato 1 - Figura 1d**, pag. 23. Il punto di ingresso della piattaforma non deve presentare l'arresto al piede (UNI EN ISO 4254-1).

I mezzi d'accesso a zone di manutenzione e di riparazione devono avere delle superfici d'appoggio per i piedi (per esempio pioli o gradini), una superficie antisdrucciolevole e delle maniglie (UNI EN ISO 4254-1).



*Esempio di maniglia*



*Esempio di mancorrenti*



*Esempio di arresto al piede*



*Esempio di scaletta di accesso*

Tali mezzi di accesso devono comprendere una serie di gradini contigui (vedi **Allegato 1 - Figura 1e**, pag. 24); inoltre:

- l'inclinazione  $\alpha$  deve essere compresa tra 70° e 90° rispetto all'orizzontale (Allegato 1 - Figura 1e, pag. 24). Ogni gradino deve avere una superficie antisdrucciolevole, un arresto laterale su ciascun lato ed essere progettato in maniera tale che sia minimizzato l'accumulo di fango e di neve nelle normali condizioni di lavoro. Le distanze verticale e orizzontale tra gradini successivi devono avere una tolleranza di  $\pm 20$  mm;

oppure

- Il mezzo di accesso è costituito da una scala. La parte superiore di ciascun piolo deve avere una superficie antisdrucciolevole profonda almeno 30 mm;

oppure

- I mezzi di accesso devono essere conformi a quelli per le postazioni di lavoro (vedi **Allegato 1 - Figura 1c**, pag. 22).
- Qualora l'accesso sia situato sopra o nei pressi dell'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza deve essere prevista un'adeguata piattaforma e gradini in modo da scongiurare il rischio che l'operatore sfrutti l'albero cardanico o la sua protezione come scalino (UNI EN ISO 4254-1).



*Esempio di superficie antisdrucciolevole*

## SOLLEVAMENTO

Per permettere il sollevamento della macchina, occorre prevedere e rendere adeguatamente visibili i punti di aggancio o i punti di applicazione di eventuali martinetti, che devono essere correttamente dimensionati e testati per sorreggere la massa della macchina (UNI EN ISO 4254-1).

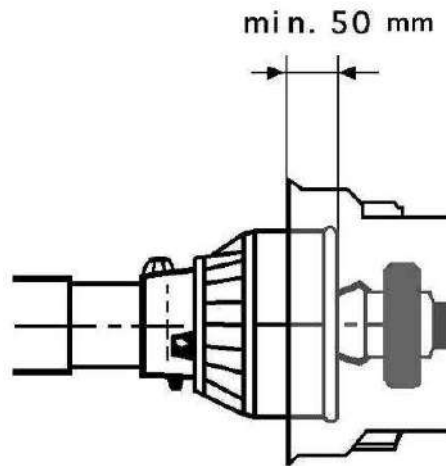


*Esempio di indicazione del punto di sollevamento della macchina*



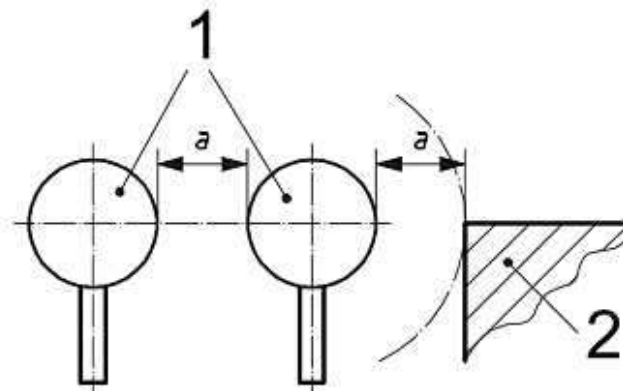
## Allegato 1: Figure quotate

Figura 1a:



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

Figura 1b:



$a \geq 50 \text{ mm}$ , se la forza è  $\geq 10 \text{ kg}$

$a \geq 25 \text{ mm}$ , se la forza è  $< 10 \text{ kg}$

Legenda

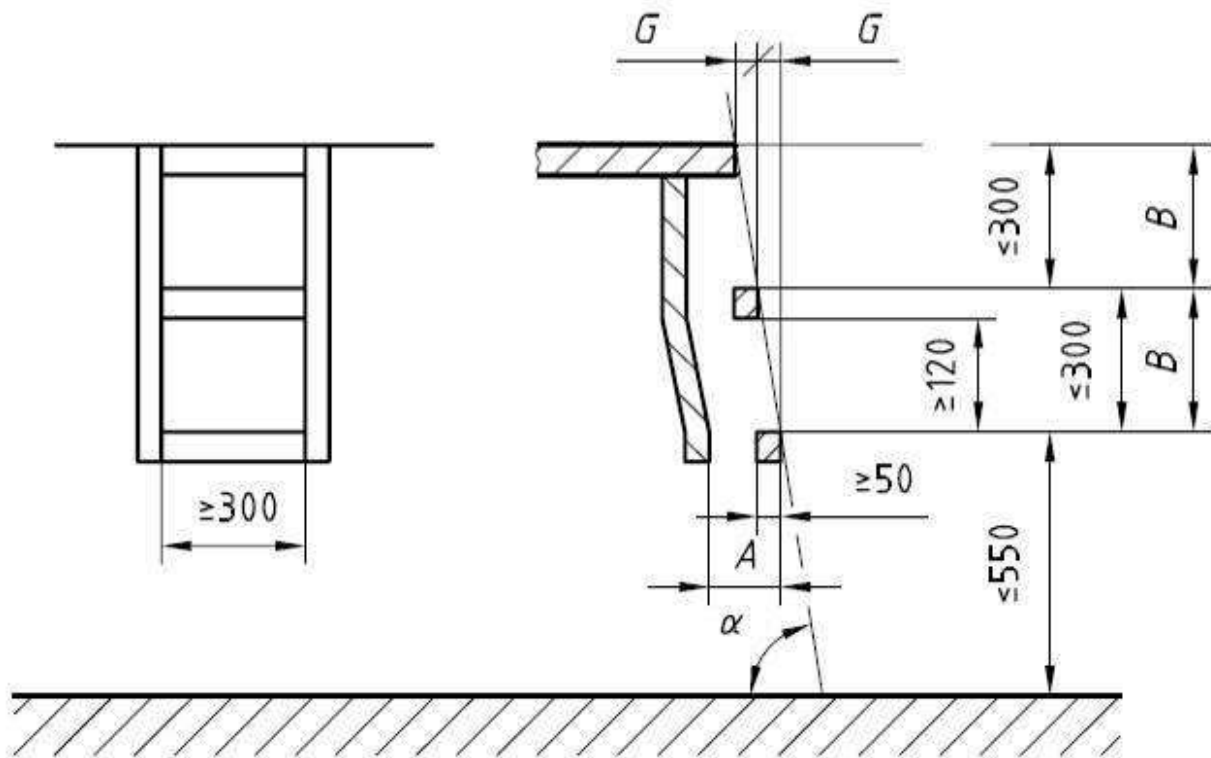
1 Comandi manuali

2 Parte fissa

Spazio libero intorno ai comandi  
(UNI EN ISO 4254-1)

Figura 1c:

Dimensioni in millimetri



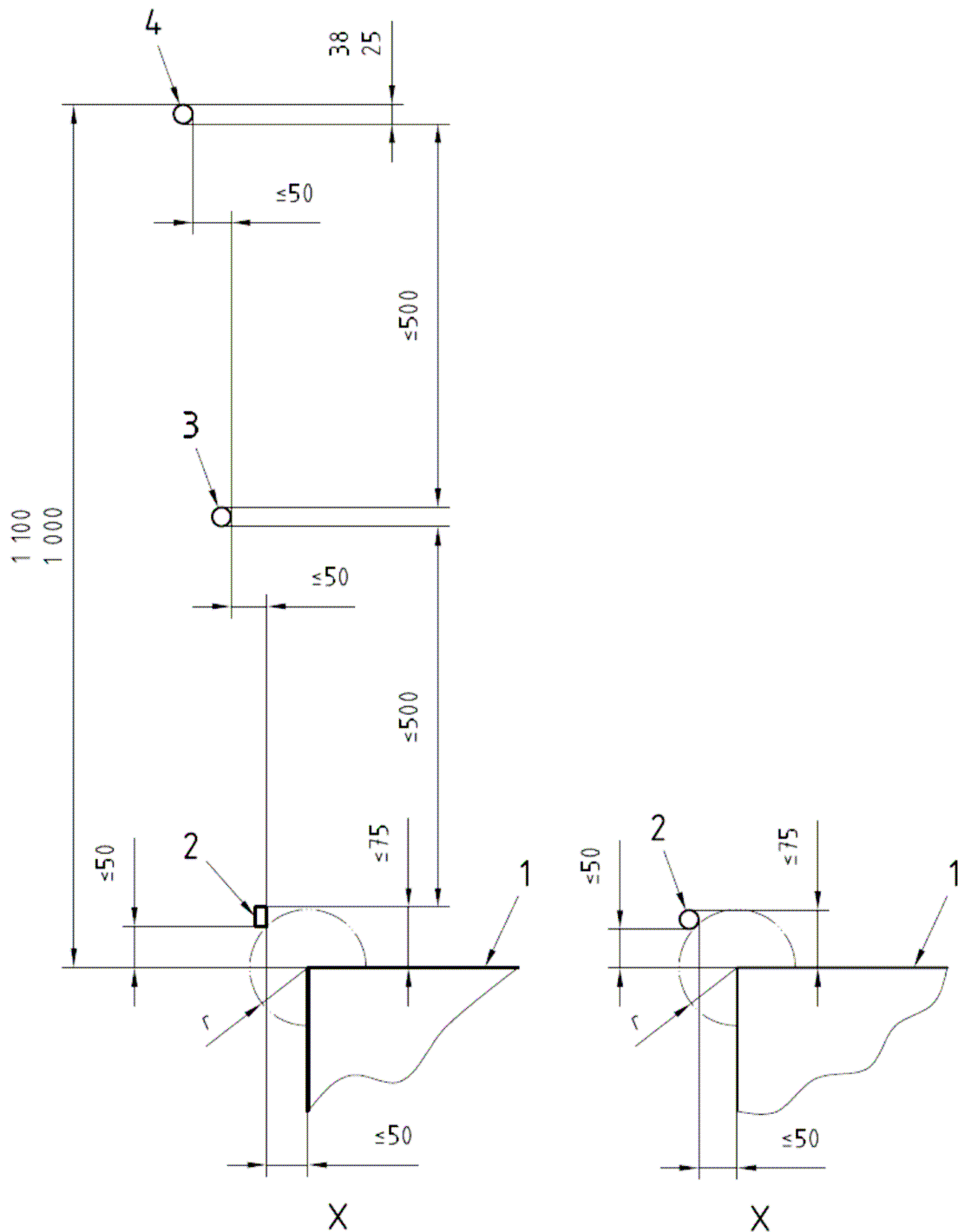
Legenda

- A Distanza dall'arresto al piede, dove  $A = 150$  mm
- B Distanza verticale tra due gradini contigui
- G Distanza orizzontale tra due gradini contigui
- $\alpha$  Angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale

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

Figura 1d:

Dimensioni in millimetri



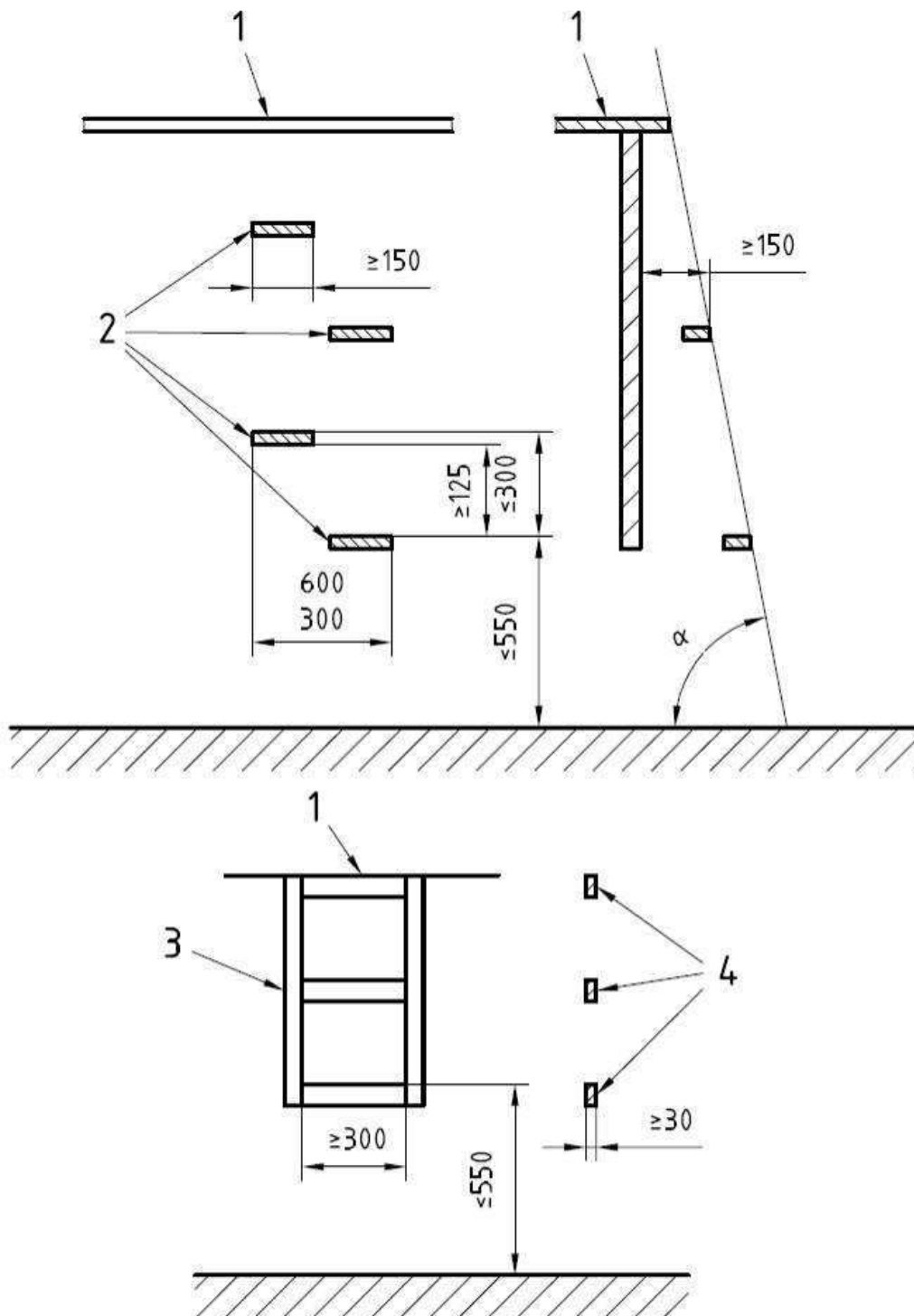
Legenda

- r raggio massimo 50 mm
- 1 Piattaforma
- 2 Arresto al piede
- 3 Traversa intermedia
- 4 Mancorrente

Arresto al piede e mancorrente della piattaforma  
(UNI EN ISO 4254-1)

Figura 1e:

Dimensioni in millimetri



Legenda

- 1 Piattaforma
- 2 Gradini
- 3 Scala
- 4 Piolo

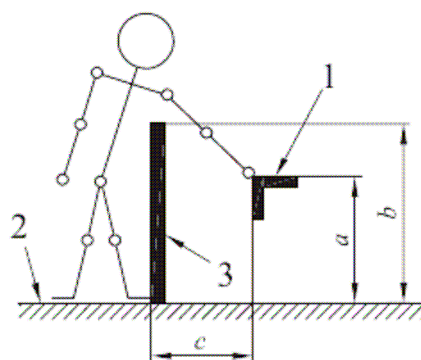
Dimensioni di altri mezzi di accesso oltre a quello relativo al posto di guida  
(UNI EN ISO 4254-1)

**Allegato 2: 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><br>a | Altezza della struttura di protezione <sup>a)</sup><br>b   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | 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, c |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 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.

prospetto 3 **Accesso intorno senza limitazione del movimento**

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.<br/> <math>s_r</math> Distanza di sicurezza radiale.<br/> <math>a</math> È il diametro di un'apertura rotonda, o il lato di un'apertura quadrata o la larghezza dell'apertura di un'asola.</p> |                              |               |

prospetto 4 Accesso attraverso aperture regolari - Persone dai 14 anni di età  
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  |               | $8 < e \leq 10$   | $\geq 80$                    | $\geq 25$  | $\geq 20$  |
|   |               | $10 < e \leq 12$  | $\geq 100$                   | $\geq 80$  | $\geq 80$  |
|   |               | $12 < e \leq 20$  | $\geq 120$                   | $\geq 120$ | $\geq 120$ |
| Braccio fino all'articolazione della spalla |               | $20 < e \leq 30$  | $\geq 850^a)$                | $\geq 120$ | $\geq 120$ |
|   |               | $30 < e \leq 40$  | $\geq 850$                   | $\geq 200$ | $\geq 120$ |
|   |               | $40 < e \leq 120$ | $\geq 850$                   | $\geq 850$ | $\geq 850$ |

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.



prospetto 6 **Accesso intorno con strutture di protezione supplementari**  
 Dimensioni in millimetri

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



# FALCIATRICI A DISCHI



### INTRODUZIONE

Le falciatrici sono macchine che vengono utilizzate per il taglio del foraggio e sono nella maggior parte dei casi attrezzi di tipo portato o semiportato dalla trattrice agricola.

Dal punto di vista operativo, la falciatrice è essenzialmente composta da un telaio portante, che supporta gli organi falcianti, ossia le lame di taglio, azionate dal gruppo di trasmissione della potenza.

Il sistema di taglio può essere sostanzialmente di due tipi: con lama dotata di movimento rettilineo alternativo oppure dotata di movimento rotativo (falciatrice ad asse verticale, a dischi o a tamburi).



*Esempio di falciatrice a lama alternativa non trattata nel presente documento*



*Esempio di falciatrice ad asse verticale a dischi*

La falciatrice a dischi, in particolare, si avvale di un braccio falciante protetto da un carter e da un telo in materiale plastico, che permette all'erba tagliata di fuoriuscire senza forzature e di contenere eventuali proiezioni indesiderate di oggetti pericolosi.

Il gruppo falciante riceve il moto dalla presa di potenza della trattrice, attraverso l'albero cardanico.

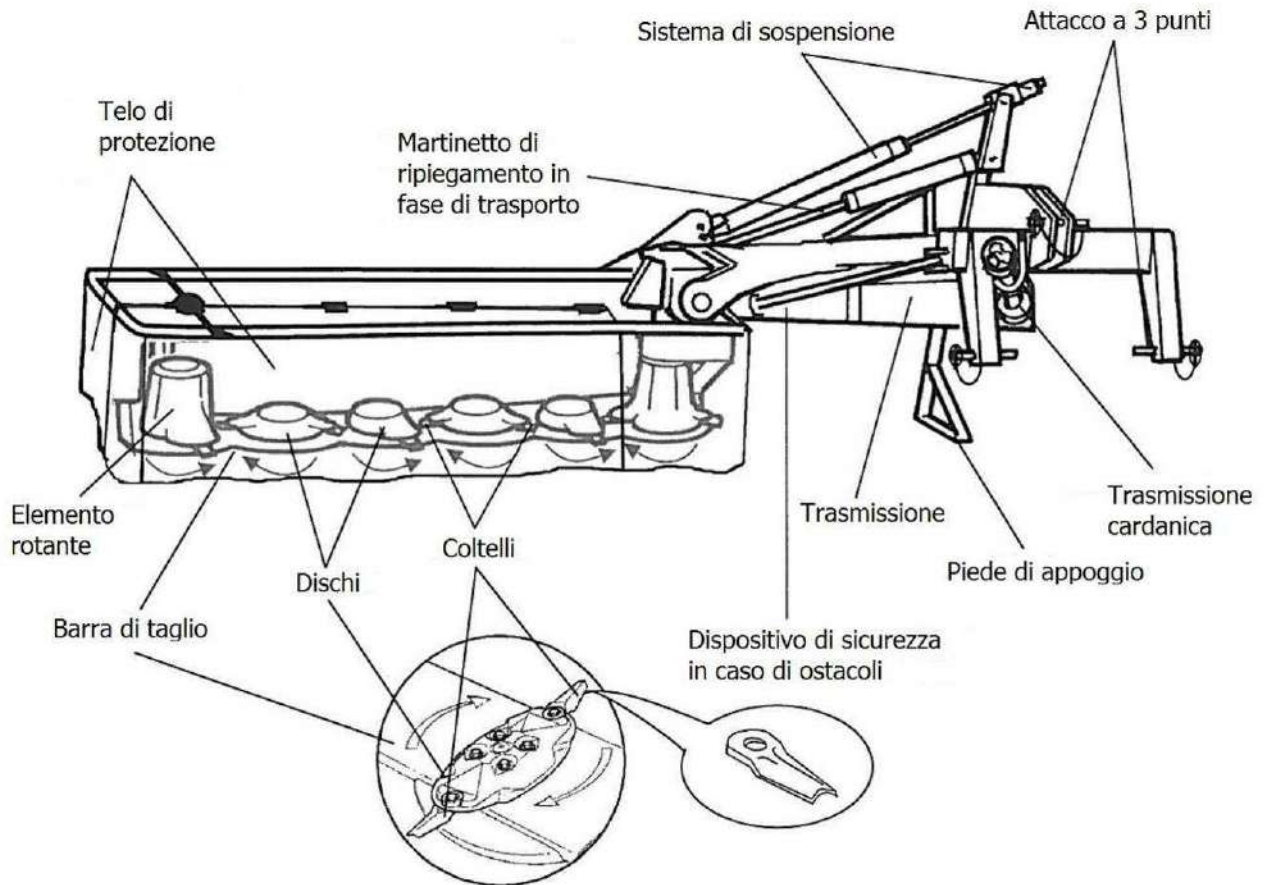
Il taglio avviene mediante dischi falcianti, ossia piatti metallici attorno ai quali ruotano delle lame, che permettono il taglio diretto dell'erba.



*Esempio di dischi falcianti*



*Esempio di telo di protezione*



Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 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 progettazione/costruzione delle falciatrici a dischi è la UNI EN 745.

Si ricorda che le macchine nuove ricadranno, dal prossimo 1° gennaio 2013 nel campo di applicazione della nuova UNI EN ISO 4254-12, per cui, in presenza di tale tipologia di macchina, occorre richiedere informazioni specifiche al rivenditore di zona o direttamente alla casa madre.

Per quanto riguarda le macchine nuove, 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 e quindi alla Direttiva Macchine.

Per quanto riguarda invece le falciatrici usate, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 41).

La maggior parte degli infortuni si verifica in conseguenza del lancio di oggetti o di parti danneggiate della macchina stessa, che possono colpire l'operatore o terze persone anche a lunga distanza; il pericolo diventa particolarmente consistente quando ci si trova ad operare in prossimità del bordo stradale, dove, oltre a pietre e pezzi di asfalto, purtroppo non è raro imbattersi in oggetti e rifiuti di ogni genere.

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza.

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

### REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, come anticipato, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma armonizzata UNI EN 745, specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto.**

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



**SOLLEVAMENTO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 19)

**ALBERO CARDANICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempio di trasmissione cardanica protetta e supportata adeguatamente*



*Esempio di trasmissione parzialmente scoperta*

**LINEE IDRAULICHE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)

**STABILITÀ DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



*Esempio di falciatrice con sistema di appoggio rudimentale*



*Esempio di piede di appoggio*

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 12)


UTENSILI DI TAGLIO

|   |           |           |             |   |
|---|-----------|-----------|-------------|---|
| <p>La falciatrice deve essere progettata o protetta in maniera tale che qualunque contatto accidentale con gli utensili nella parte frontale, nella parte posteriore, nei lati e nella parte superiore sia evitato.</p> <p>La protezione superiore deve essere ottenuta per mezzo di un riparo rigido non perforato o da un dispositivo atto a prevenire proiezioni (UNI EN 745).</p>   | <p>SI</p> | <p>NO</p> | <p>N.A.</p> |  <p><i>Esempio di protezione superiore metallica</i></p>                             |
| <p>Lateralmente, la protezione deve essere ottenuta con una barriera posizionata in maniera tale da rispettare le distanze definite in <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 44.</p> <p>Queste distanze vanno misurate dalla traiettoria dell'utensile e con la falciatrice in posizione di lavoro.</p> <p>Questa barriera può essere rimovibile o piegata per il trasporto. Lo sganciamento della barriera deve essere possibile solo con l'uso di un attrezzo (UNI EN 745).</p> | <p>SI</p> | <p>NO</p> | <p>N.A.</p> |  <p><i>Esempio di protezione superiore e laterale ottenuta mediante un telo</i></p> |
| <p>In alternativa o in aggiunta, la protezione laterale può essere ottenuta con un riparo rigido non perforato, posizionato vicino agli utensili e in maniera tale che il suo bordo inferiore si estenda sotto la traiettoria dell'utensile per almeno 3 mm (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1b</b>, pag. 45) (UNI EN 745).</p>   | <p>SI</p> | <p>NO</p> | <p>N.A.</p> |  <p><i>Esempio di protezione posteriore</i></p>                                    |
| <p>Nella parte frontale e posteriore, la protezione deve essere ottenuta con una barriera posizionata in maniera tale da mantener le distanze definite in <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 44 (UNI EN 745).</p>  | <p>SI</p> | <p>NO</p> | <p>N.A.</p> |  <p><i>Esempio di protezione posteriore</i></p>                                    |

**COMANDI**





Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

|  |                  |                  |                    |   |
|--|------------------|------------------|--------------------|---|
| <p>Le regolazioni (per esempio la regolazione dell'altezza di taglio, la regolazione del dispositivo di condizionamento) devono essere possibili quando l'operatore è o nella postazione di guida o in piedi sul terreno (UNI EN 745).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>Se è possibile effettuare le regolazioni rimanendo sul terreno, questo deve essere possibile solamente con gli attrezzi fermi (UNI EN 745).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>Se è possibile effettuare le regolazioni rimanendo sul terreno, i comandi per la regolazione devono essere posizionati sulla parte superiore, laterale, frontale o posteriore della falciatrice, ad una distanza massima orizzontale di 550 mm dalla sagoma esterna della macchina, e in aggiunta nel caso di macchine portate, l'operatore non deve essere costretto a rimanere tra i punti inferiori di attacco per azionare tali comandi (UNI EN 745).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di sistema di regolazione dell'altezza di taglio</i></p> |



**PROIEZIONE DI OGGETTI**

|  |                  |                  |                    |   |
|--|------------------|------------------|--------------------|---|
| <p>La falciatrice deve essere dotata di un dispositivo protettivo che prevenga proiezioni di materiale, così che le prove di lancio siano soddisfatte. Questo dispositivo protettivo può essere per esempio un telo, un riparo rigido non perforato, catene o strisce di gomma (UNI EN 745).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di protezione realizzata mediante un telo</i></p> |
| <p>Nel caso in cui questo dispositivo sia costituito da un telo, questo deve essere costituito da un tessuto idoneo a trattenere eventuali oggetti lanciati dai coltelli in rotazione e deve essere resistente allo strappo e all'usura (UNI EN 745).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>Se il telo è pinzato tra due elementi metallici sul suo bordo lungo tutta la sua lunghezza, questi elementi non devono presentare bordi taglienti che possano venire in contatto con il telo (UNI EN 745).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di telo fissato mediante bulloni</i></p>        |
| <p>Se il telo è collegato direttamente ad un elemento metallico, devono essere utilizzati dispositivi (per esempio viti, rivetti, ...) con le corrispettive rondelle aventi un diametro minimo pari a quattro volte il diametro nominale dei dispositivi di collegamento. Queste rondelle non devono avere bordi taglienti. La distanza tra due dispositivi di collegamento non deve essere maggiore di 250 mm (UNI EN 745).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |



Se il telo è collegato indirettamente (per esempio mediante l'inserimento su un tubo), gli elementi di aggancio non devono avere bordi taglienti (UNI EN 745).

SI

NO

N.A.



*Esempio di fissaggio del telo mediante tubolare*

Ulteriori requisiti per falciatrici fuori carreggiata portate dalla trattrice:

Il dispositivo di protezione per prevenire proiezioni dalla parte superiore della falciatrice, posto tra gli assi del rotore più interno e più esterno, deve estendersi oltre la parte frontale della falciatrice almeno fino alla sua intersezione con la linea immaginaria che collega i punti A e B (vedi **Allegato 1 – Figura 1c**, pag. 46). Il punto A è localizzato su una linea parallela alla direzione di avanzamento della falciatrice. Questa linea è posizionata 900 mm dal piano di taglio del rotore più interno e a 2.100 mm dal livello del terreno. Il punto A è posizionato a 1.750 mm di fronte al punto di attacco inferiore della falciatrice. Il punto B è localizzato dove la linea dal punto A, proiettata su una visione in pianta, è tangente alla parte frontale della traiettoria degli attrezzi del rotore più esterno (UNI EN 745).

SI

NO

N.A.



*Esempio di protezione ottenuta mediante un telo su falciatrice fuori carreggiata portata dalla trattrice*

**SPINE DI SICUREZZA**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 17)

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



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



*Esempio di organi di trasmissione non protetti*



*Esempio di cinghie di trasmissione protette mediante carter fisso*

**CIRCOLAZIONE STRADALE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 17)

**ELEMENTI SOLLEVABILI**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)



*Esempio di dispositivo di blocco meccanico*



*Esempio di dispositivo di blocco idraulico*

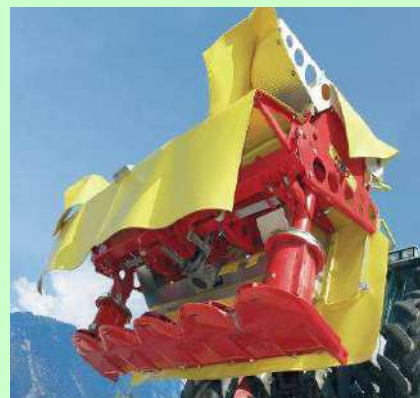
## STABILITÀ DELLA MACCHINA COLLEGATA ALLA TRATTRICE

**NOTA:** in fase di collegamento della macchina alla trattore, si ricorda di valutare attentamente la stabilità del complesso.

L'insieme può diventare instabile a causa della massa della macchina. La seguente formula per il calcolo della zavorra minima anteriore Z (vedi **Allegato 1 – Figura 1d**, pag. 46) consente di avere un peso sull'assale anteriore pari al 20% del peso a vuoto della trattore:

$$M \cdot (s_1 + s_2) \leq 0,2 \cdot T \cdot i + Z \cdot (d + i)$$

SI NO N.A.



Esempio di falciatrice collegata alla trattore




## PITTOGRAMMI





Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo.





Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili alle falciatrici a dischi:

|   |    |      |   |    |      |   |    |      |  |    |      |
|---|----|------|---|----|------|---|----|------|--|----|------|
|   |    |      |   |    |      |   |    |      |  |    |      |
| <p><i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i></p> |    |      | <p><i>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</i></p> |    |      | <p><i>Pericolo di lancio di oggetti, rimanere a distanza di sicurezza</i></p> |    |      | <p><i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i></p> |    |      |
| SI  | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. |

**MACCHINE AGRICOLE USATE**

|   |    |      |   |    |      |  |    |      |   |    |      |
|---|----|------|---|----|------|--|----|------|---|----|------|
|    |    |      |              |    |      |  |    |      |  |    |      |
| <i>Pericolo di schiacciamento, non sostare sotto parti sollevate della macchina</i> |    |      | <i>Pericolo di schiacciamento, zona pericolosa derivante dallo spostamento della macchina</i> |    |      | <i>Pericolo di distacco della macchina, utilizzare le spine di sicurezza</i>       |    |      | <i>Non sostare tra la macchina e la trattrice</i>                                   |    |      |
| SI  | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. |

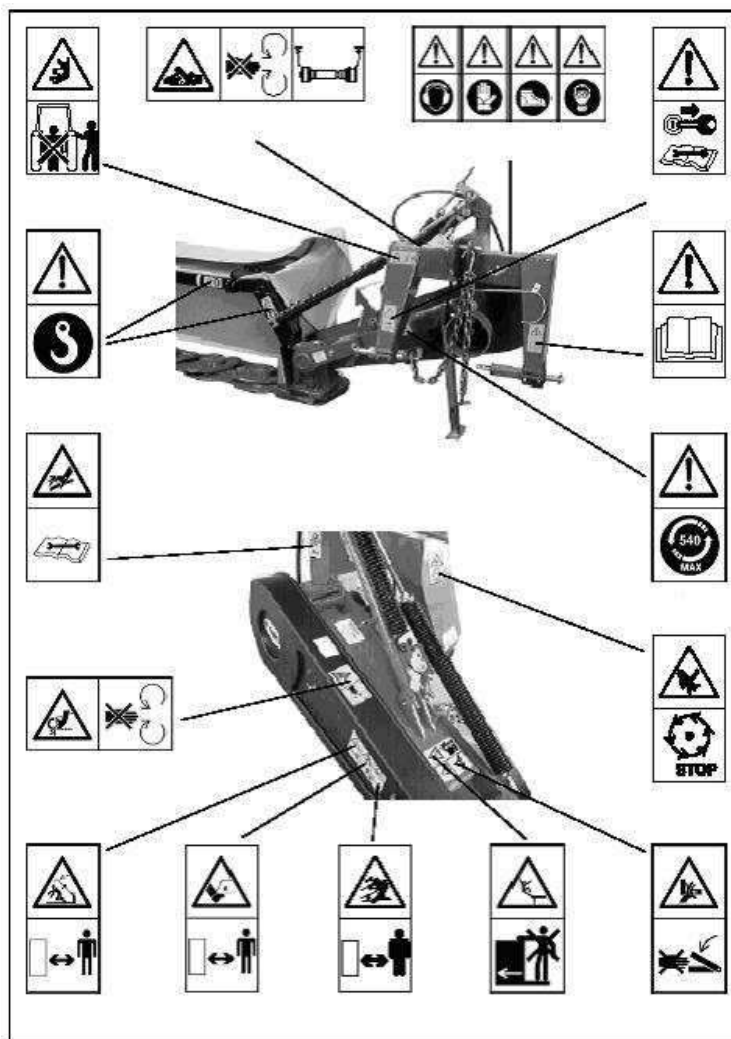
|  |    |      |  |    |      |  |    |      |   |    |      |
|--|----|------|--|----|------|--|----|------|---|----|------|
|  |    |      |              |    |      |                                       |    |      |   |    |      |
| <i>Pericolo di impigliamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i>  |    |      | <i>Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i> |    |      | <i>Verificare i giri ed il senso di rotazione della pdp della trattrice prima di inserire la trasmissione di potenza</i> |    |      | <i>Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione</i> |    |      |
| SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. |

|   |    |      |  |    |      |  |    |      |   |    |      |
|---|----|------|--|----|------|--|----|------|---|----|------|
|                  |    |      |                   |    |      |    |    |      |  |    |      |
| <i>Pericolo di contatto degli arti inferiori con gli utensili, rimanere a distanza di sicurezza</i> |    |      | <i>Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi</i> |    |      | <i>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</i> |    |      | <i>Pericolo di contatto con fluidi in pressione</i>                                   |    |      |
| SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. |



|  |    |      |   |    |      |  |    |      |  |    |      |
|--|----|------|---|----|------|--|----|------|--|----|------|
|  <p><i>Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani</i></p> |    |      |  <p><i>La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore</i></p> |    |      |  <p><i>Punto di ingrassaggio</i></p> |    |      |  <p><i>Utilizzare i dispositivi di protezione individuale</i></p> |    |      |
| SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. |

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*



## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

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

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo                                      Falciatrice a dischi

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 745, 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*

.....

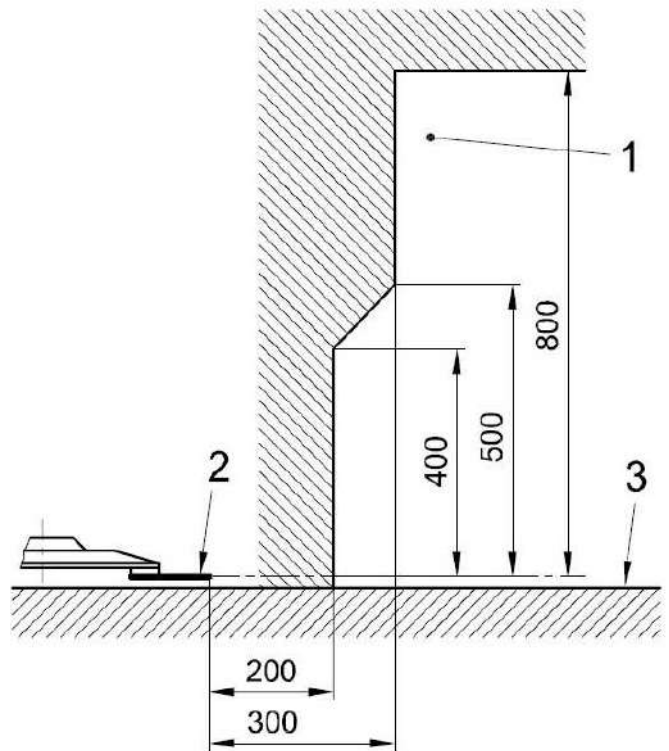
**Nota:**

***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.***

## Allegato 1: Figure quotate

**Figura 1a:** Protezione assicurata da una barriera (UNI EN 745)

- 1 Area in cui la barriera deve essere posizionata
  - 2 Traiettoria degli utensili
  - 3 Terreno
- Dimensioni in mm



**Figura 1b:** Protezione laterale assicurata da un riparo rigido non perforato (UNI EN 745)

### Legenda

- 1 Riparo
- 2 Traiettoria degli utensili
- 3 Terreno

Dimensioni in mm

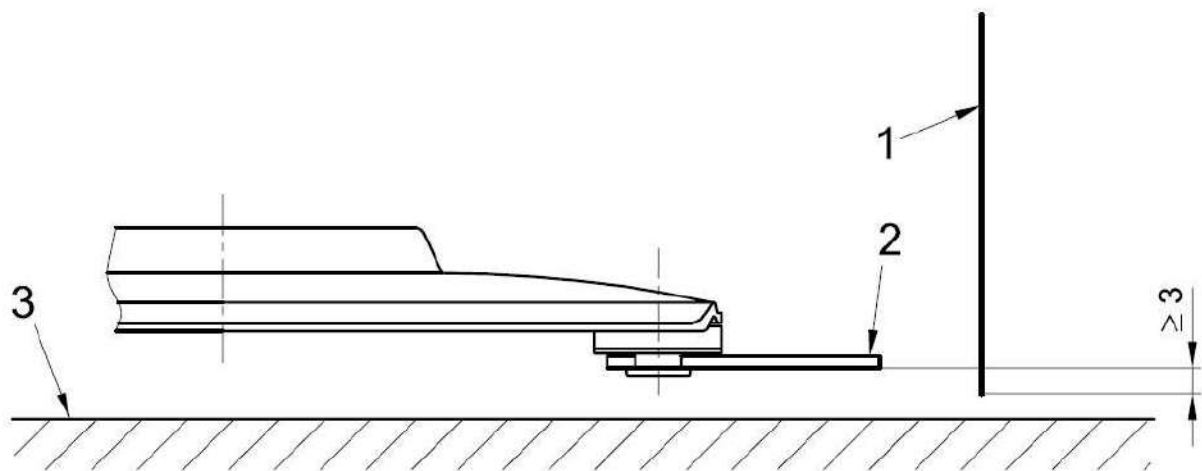
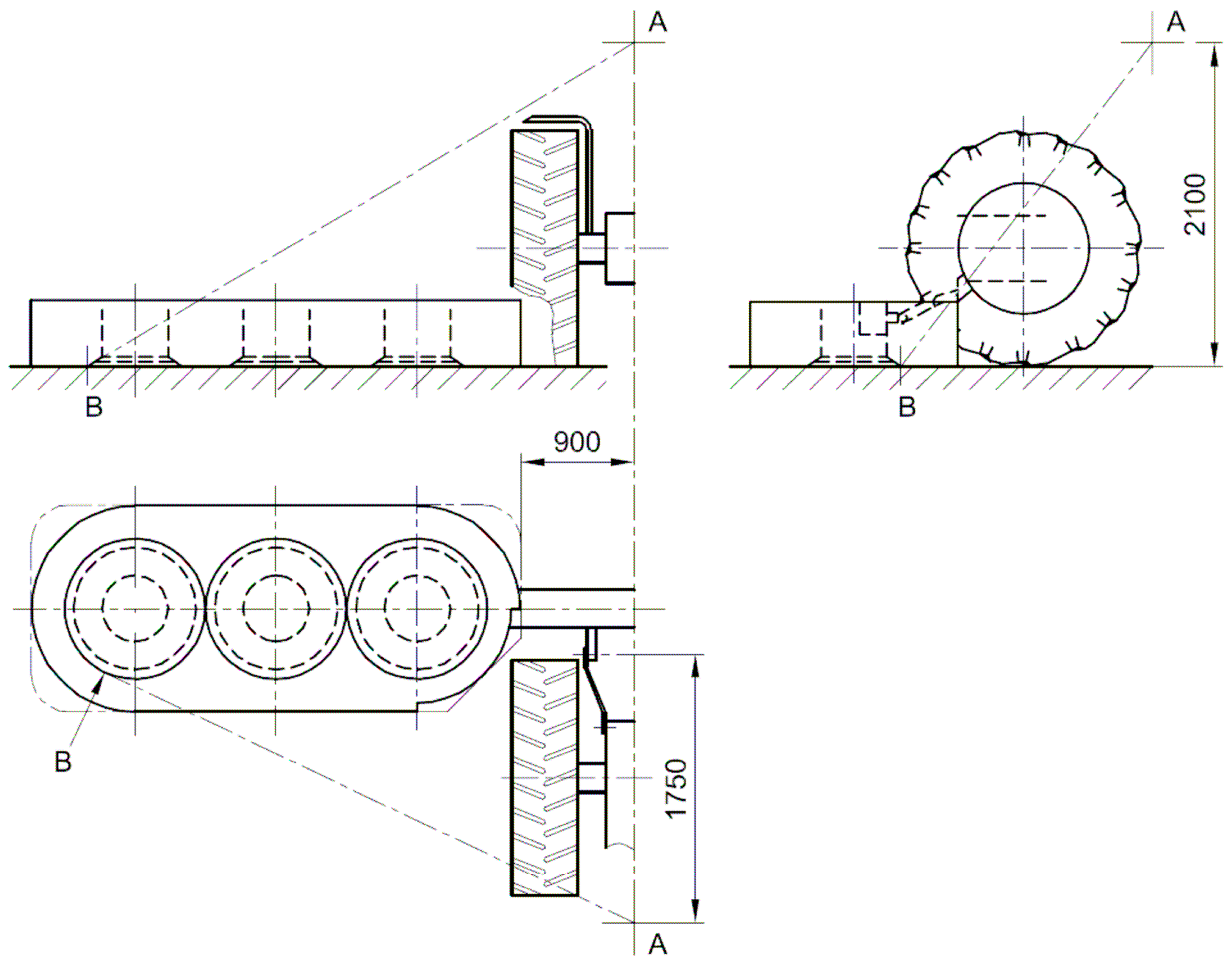


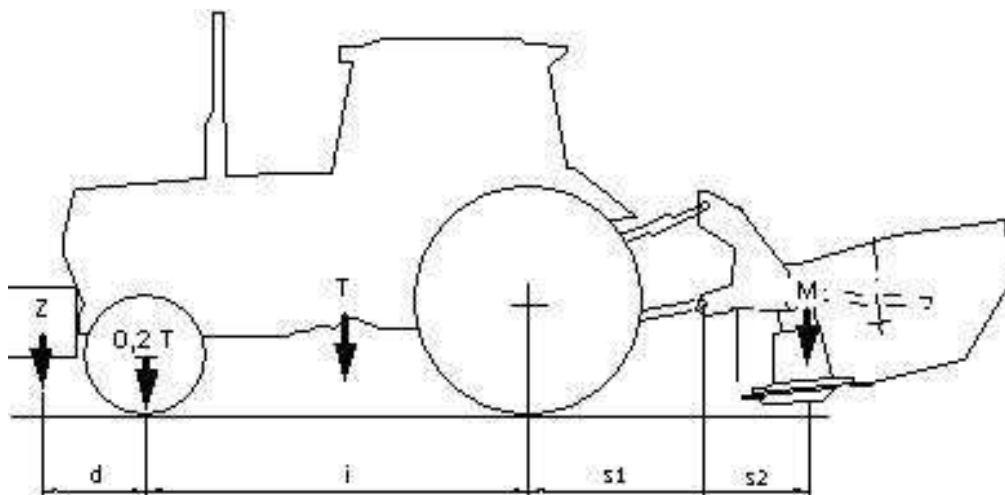
Figura 1c:

Dimensioni in mm



Protezione dalla proiezione di materiale per falciatrici fuori carreggiata (UNI EN 745)

Figura 1d:



Stabilità longitudinale dell'accoppiamento trattore-falciatrice

# MOTOFALCIATRICI



### INTRODUZIONE

La motofalciatrice o falciatrice semovente è una macchina operatrice utilizzata per lo sfalcio dell'erba o del foraggio, con taglio degli steli alla base.

Negli anni Settanta comparvero i primi modelli di motofalciatrice a carreggiata ristretta, con trasmissione della barra centrale posta al centro della barra stessa anziché su un lato e una larghezza di taglio di 70-80 cm, adatte per lavorazioni su pendii particolarmente scoscesi o appezzamenti di ridottissime dimensioni.

Con il passare del tempo, il progresso nel campo delle tecnologie agrarie ha permesso l'evoluzione di questa tipologia di falciatrice, che ha raggiunto la stessa efficacia e maneggevolezza delle motofalciatrici a ponte. Grande diffusione hanno avuto invece le motofalciatrici da montagna, che vengono tuttora prodotte in centinaia di modelli per operare laddove i trattori non possono arrivare.



*Esempio di motofalciatrice*



*Esempio di motofalciatrice da montagna*

La motofalciatrice è costituita da una piantana con manici che rendono semplici le operazioni e termina con un sistema di lame che provvedono al taglio dell'erba. Le lame possono variare in modalità e caratteristiche, permettendo così di soddisfare le più diverse esigenze. Molti modelli garantiscono infatti la possibilità di scelta tra tagli più netti o meno visibili, a seconda dei risultati desiderati e dell'aspetto che si vuole conferire. Sono alimentate in prevalenza a benzina, ma sul mercato esistono anche modelli elettrici. Durante l'utilizzo è bene porre attenzione all'eventuale presenza di persone o animali, che potrebbero risultare gravemente feriti a seguito del contatto accidentale con le lame.



*Esempi di motofalciatrici e dettaglio della barra di taglio*

Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine,



entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 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 progettazione/costruzione delle motofalciatrici è la UNI EN 12733.

Per quanto riguarda le macchine nuove, 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 e quindi alla Direttiva Macchine.

Per quanto riguarda invece le macchine usate, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 57).

La maggior parte degli infortuni si verifica allorché l'operatore perde il controllo della macchina, per esempio su terreno in pendenza, e viene a contatto con gli organi di taglio.

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza.


Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

## **REQUISITI DI SICUREZZA**

Dal punto di vista normativo, come anticipato, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma armonizzata UNI EN 12733, specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza,


applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.


|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>ATTENZIONE</b> – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, arrestare il motore della macchina ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto.</p> |
|---|---|

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE</b></p> |  | <p>Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)</p> |
|--|---|---|


|                                |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| <p><b>LINEE IDRAULICHE</b></p> |  | <p>Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)</p> |
|--------------------------------|---|---|

**DISPOSITIVO DI AVVIAMENTO DEL MOTORE**

|   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
| <p>Deve essere previsto un interruttore azionato da una chiave rimovibile o un altro dispositivo simile, a meno che il sistema di avviamento manuale non consista nell'unico mezzo di avviamento del motore (UNI EN 12733).</p>   | <p><b>SI NO N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di dispositivo di avviamento manuale</i></p> |
| <p>I comandi di avviamento del motore possono trovarsi al di fuori della zona raggiungibile da piedi o mani, (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 61) solo nel caso in cui l'avviamento possa essere solamente effettuato con la trasmissione della lama di taglio disinserita (UNI EN 12733).</p> | <p><b>SI NO N.A.</b></p> |  |
| <p>Fatta eccezione per le manovelle, i dispositivi di avviamento devono essere solidali alla macchina (per esempio avviamento a strappo autoavvolgente). (UNI EN 12733).</p>  | <p><b>SI NO N.A.</b></p> |  |
| <p>Se viene utilizzata una fune, questa deve essere dotata di maniglia di sicurezza con rottura programmata.</p>  | <p><b>SI NO N.A.</b></p> |  |

|  |    |    |      |  |
|--|----|----|------|--|
| Se l'avviamento è effettuato mediante una manovella, questa deve essere munita di un dispositivo che la scolleghi immediatamente dopo l'avviamento del motore o che impedisca il suo collegamento mentre il motore è in funzione o il non ritorno della manovella durante l'avviamento (UNI EN 12733). | SI | NO | N.A. |  <p><i>Esempio di maniglia di sicurezza</i></p> |
| Se è previsto un dispositivo di avviamento secondario o ausiliario, anch'esso deve essere conforme ai requisiti del dispositivo di avviamento principale (UNI EN 12733).   | SI | NO | N.A. |  |

## DISPOSITIVO DI ARRESTO DEL MOTORE

|  |    |    |      |   |
|--|----|----|------|---|
| Deve essere previsto un dispositivo di arresto (UNI EN 12733).   | SI | NO | N.A. |  <p><i>Esempio di dispositivo di arresto del motore</i></p> |
| Il dispositivo non deve dipendere da una pressione manuale sostenuta per il suo azionamento continuo (UNI EN 12733). | SI | NO | N.A. |   |

### SOLLEVAMENTO



Vedi Scheda Parte generale (pag. 19)

### MANUALE D'USO E MANUTENZIONE





Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

### SPINE DI SICUREZZA



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**COMANDI**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

|  |                  |                  |                    |   |
|--|------------------|------------------|--------------------|---|
| <p>I comandi manuali per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- frizione;</li> <li>- freni;</li> <li>- cambio di velocità (entro la gamma selezionata);</li> <li>- dispositivo di inversione del moto;</li> <li>- sistema di sterzata;</li> <li>- velocità di funzionamento del motore;</li> <li>- frizione della lama;</li> <li>- arresto;</li> </ul> <p>devono essere ad azione mantenuta e devono trovarsi entro la "zona raggiungibile per le mani" (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 61) (UNI EN 12733).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di comandi posizionati sulle stegole</i></p> |
| <p>I comandi della scatola del freno di stazionamento e del bloccaggio del differenziale possono essere situati entro la "zona raggiungibile per i piedi" (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 61 UNI EN 12733).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>I comandi diversi da quelli sopra elencati, impiegati solamente prima che inizi il lavoro o dopo che questo sia finito, possono essere situati all'esterno delle "zone raggiungibili per mani/piedi" (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 61 UNI EN 12733).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di simboli di comando</i></p>               |
| <p>I comandi, le cui finalità non siano ovvie, devono avere le funzioni, la direzione e/o il metodo di funzionamento chiaramente identificati con simbolo, etichetta o una marcatura durevoli. Il manuale di istruzioni deve riportare le indicazioni dettagliate sul funzionamento di tutti i comandi. Se sono impiegati dei simboli per la marcatura dei comandi, essi devono corrispondere a quelli della UNI EN ISO 3767-1:1998 e della UNI EN ISO 3767-3:1998 (UNI EN 12733).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |



|  |                  |                  |                    |   |
|--|------------------|------------------|--------------------|---|
| <p>Sulle motofalciatrici semoventi deve essere possibile inserire o disinserire la trasmissione quando la lama di taglio è in funzione (UNI EN 12733).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |    |
| <p>Il movimento della macchina ed il movimento della lama (o delle lame) devono essere possibili solamente attuando comandi ad azione mantenuta (UNI EN 12733).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>I comandi ad azione mantenuta devono essere situati su almeno una delle impugnature della stegola (UNI EN 12733).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>Le motofalciatrici devono essere dotate sull'impugnatura di comando di un dispositivo che arresti automaticamente il movimento della lama quando l'operatore rimuove le proprie mani dall'impugnatura (UNI EN 12733).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>Per riavviare il movimento della lama, il comando ad azione mantenuta deve richiedere due azioni distinte (UNI EN 12733).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>Il movimento della macchina deve iniziare solamente dopo che l'operatore sia stato in grado di impugnare sia il comando che l'impugnatura della stegola (UNI EN 12733).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>In tutte le macchine provviste di retromarcia, deve essere prevista una posizione di folle del meccanismo di trasmissione (UNI EN 12733).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |
| <p>Ad eccezione delle lame montate dietro al punto posteriore di contatto della macchina con il terreno, le lame e la retromarcia possono operare simultaneamente (UNI EN 12733).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |

*Esempio di comando ad azione mantenuta*

*Esempio di comando di arresto ad azione mantenuta*



*Esempio di cambio dotato di posizione di folle*



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



Vedi Scheda Parte generale (pag. 134)

|   |                  |                  |                    |   |
|---|------------------|------------------|--------------------|---|
| <p>Fatto salvo per le lame, i loro dispositivi di guida e le parti in movimento situate nelle zone A e B mostrate in <b>Allegato 1 – Figura 1b</b>, pag. 62, tutte le parti in movimento del meccanismo di azionamento della barra devono essere protette (UNI EN 12733).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>Nel caso in cui vi sia più di una lama mobile, la distanza di 100 mm, che definisce la zona B (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1b</b>, pag. 62), è misurata a partire dalla parte posteriore della lama più vicina alla trasmissione.</p> <p>Il convogliatore oscillante non è considerato una zona pericolosa (UNI EN 12733).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>I dispositivi destinati a facilitare la separazione o il deflusso e l'espulsione laterale dell'erba tagliata non sono considerati parti pericolose. Le parti che presentano un pericolo di schiacciamento devono trovarsi ad una distanza non minore di 25 mm dalle parti fisse della macchina (UNI EN 12733).</p>             | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> | <p><i>Esempio di motofalciatrice con protezioni in corrispondenza degli elementi mobili</i></p>                                   |
| <p>Con la macchina deve essere fornito un riparo atto a proteggere gli elementi di taglio quando non in uso (UNI EN 12733).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di elementi di taglio</i></p> |

## FLUIDI DI SERVIZIO

I recipienti dei liquidi, le batterie, i circuiti di alimentazione del carburante, i serbatoi dell'olio e i circuiti di raffreddamento devono essere costruiti in maniera tale che, riempiti al livello massimo secondo le istruzioni del fabbricante, sia impedita la fuoriuscita di liquido. I trasudamenti in corrispondenza dei sistemi di sfiato non devono essere considerati come una fuoriuscita di liquido (UNI EN 12733).

SI NO N.A.



*Esempio di serbatoio del carburante*

## STEGOLE

Le stegole devono essere fissate alla macchina in modo da impedire perdite di controllo dovute ad un disaccoppiamento accidentale dalla macchina durante il funzionamento (UNI EN 12733).

SI NO N.A.



*Esempio di dispositivo di bloccaggio delle stegole*

Fatto salvo per la posizione di parcheggio della stegola, devono essere previsti mezzi di bloccaggio positivi (fermo o battuta superiore) che non possano essere sbloccati accidentalmente durante il funzionamento normale della macchina (UNI EN 12733).

SI NO N.A.


La distanza di sicurezza orizzontale tra il bordo posteriore del gruppo falciante di taglio e l'estremità posteriore delle stegole deve essere di almeno 600 mm (UNI EN 12733).

SI NO N.A.



*Esempio di motofalciatrice con distanza corretta tra stegole e barra falciante*

**SISTEMA DI SCARICO**

|   |           |           |             |   |
|---|-----------|-----------|-------------|---|
| <p>L'uscita dei gas di scarico deve essere configurata in modo che i fumi non siano diretti verso la posizione di guida dell'operatore.</p>   |           |           |             |   |
| <p>Il requisito può essere soddisfatto, per esempio, dirigendo l'uscita dei gas lateralmente, secondo un'angolazione compresa tra 60° e 120° rispetto all'asse longitudinale della macchina (UNI EN 12733).</p>                               | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |  |
| <p>Deve essere previsto un riparo atto ad evitare il contatto accidentale con una qualsiasi parte esposta del sistema di scarico del motore, durante le operazioni normali di avviamento, di montaggio e di funzionamento della macchina.</p> | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <p><i>Esempio di sistema di scarico protetto contro i contatti accidentali</i></p>  |
| <p>La temperatura del riparo, quando previsto, non deve essere maggiore di 80 °C (UNI EN 12733).</p>  |           |           |             |   |

**FRENI**

|   |           |           |             |   |
|---|-----------|-----------|-------------|---|
| <p>Deve essere previsto un dispositivo atto ad arrestare il movimento della macchina sia in avanzamento sia in retromarcia (UNI EN 12733).</p>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |   |
| <p>Se i freni di sterzo assistito sono anche utilizzati come freni di servizio, deve essere possibile collegarli in modo tale da applicare a entrambi i freni una forza di frenatura uguale (UNI EN 12733).</p>     | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |  |
| <p>La macchina deve essere dotata di un dispositivo in grado di arrestarne il movimento sia in avanzamento sia in retromarcia entro uno spazio di frenata di 0,19 m per ogni 1 km/h di velocità (UNI EN 12733).</p> | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <p><i>Esempio di dispositivo frenante montato sulle stegole</i></p>                   |

**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

Il cablaggio elettrico deve, ove possibile, essere raggruppato ed essere adeguatamente supportato in modo che nessuna sua parte sia in contatto con il carburatore, con le tubazioni metalliche del carburante, con il sistema di scarico, con parti in movimento o con i bordi taglienti. I bordi di elementi metallici che possano entrare in contatto con i cavi devono essere smussati o protetti per evitare eventuali danni per taglio o abrasione dei cavi (UNI EN 12733).

**SI NO N.A.**



*Esempio di fissaggio e raggruppamento dei cavi elettrici*

**DSPOSITIVO DI STERZATURA**

La macchina deve consentire con facilità un cambiamento manuale di direzione.

Si considera acquisito un cambiamento facile di direzione se lo sforzo di sterzata non è maggiore di 18 kg (UNI EN 12733).

**SI NO N.A.**















*Esempio di sistema di sterzata con stegole*

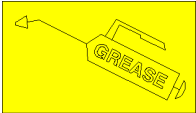

**PITTOGRAMMI**

Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo.

Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili alle motofalciatrici:

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|    |                            |                    |    |
| <i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i>                        | <i>Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore ed estrarre la chiave di accensione</i> | <i>Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i>       | <i>Pericolo di ustioni. Non avvicinarsi ai punti caldi</i>                            |
| SI NO N.A.  | SI NO N.A.  | SI NO N.A.   | SI NO N.A.  |
|  |                          |                  |  |
| <i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i>   | <i>Pericolo di proiezione di oggetti, rimanere a distanza di sicurezza</i>                                  | <i>Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi</i> | <i>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</i>          |
| SI NO N.A.  | SI NO N.A.  | SI NO N.A.   | SI NO N.A.  |
|  |                          |                  |  |
| <i>Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani</i>                           | <i>La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore</i>  | <i>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</i>               | <i>Pericolo di ferimento, tenere gli arti inferiori a distanza di sicurezza</i>       |
| SI NO N.A.  | SI NO N.A.  | SI NO N.A.   | SI NO N.A.  |



|   |  |
|---|--|
|  |  |
| <p><i>Punto di ingrassaggio</i></p>   | <p><i>Utilizzare i dispositivi di protezione individuale</i></p>                   |
| <p><b>SI NO N.A.</b></p>  | <p><b>SI NO N.A.</b></p>   |

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*

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

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

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Motofalciatrice condotta a mano

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 12733, UNI EN ISO 4254-1 e specifiche tecniche: UNI EN ISO 3767-3, 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*

.....

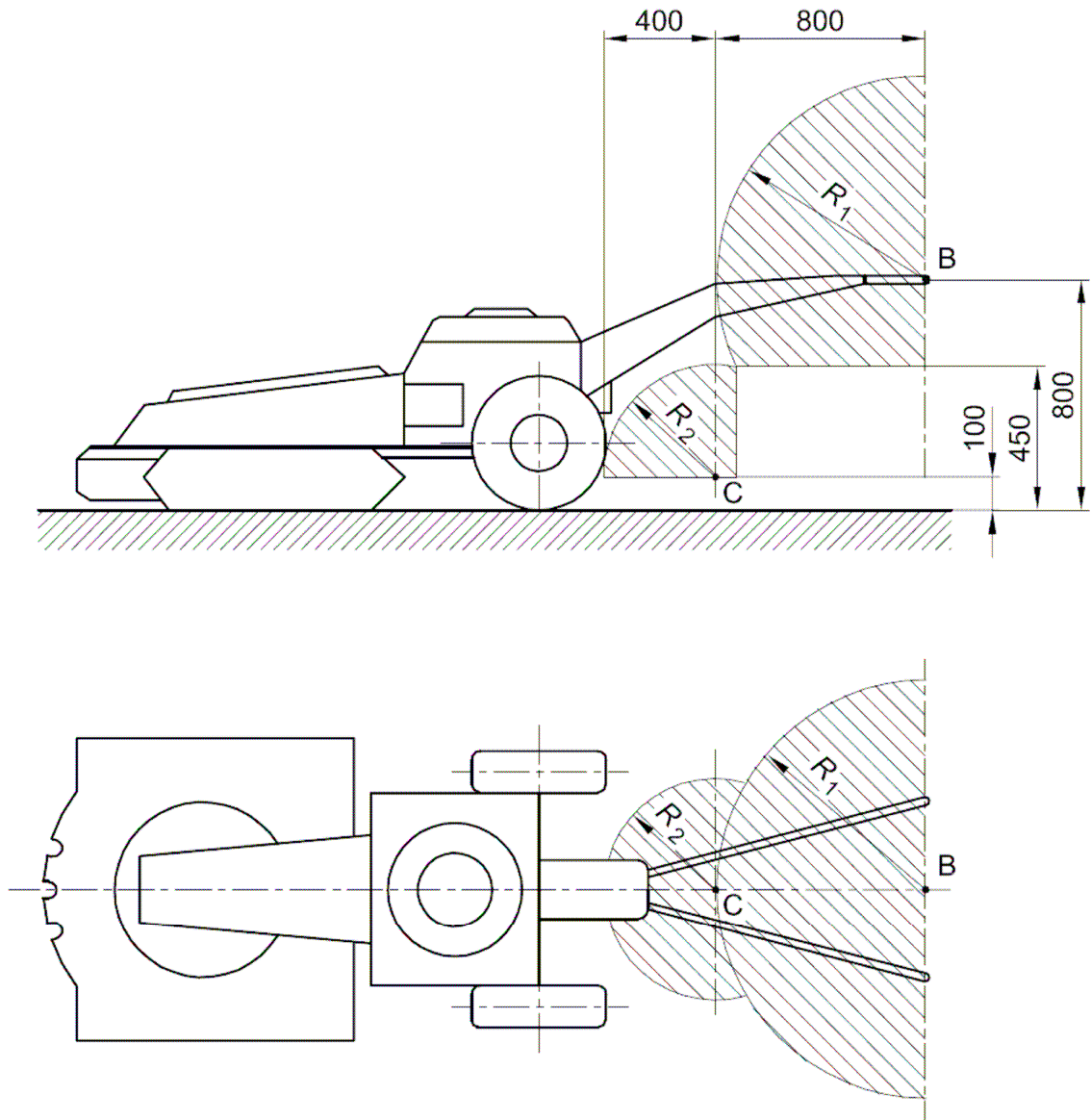
**Nota:**

***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.***

**Allegato 1: Figure quotate**

**Figura 1a:**

Dimensioni in mm



Volume della "zona raggiungibile per le mani" e della "zona raggiungibile per i piedi"  
(UNI EN 12733)

**Figura 1b:**

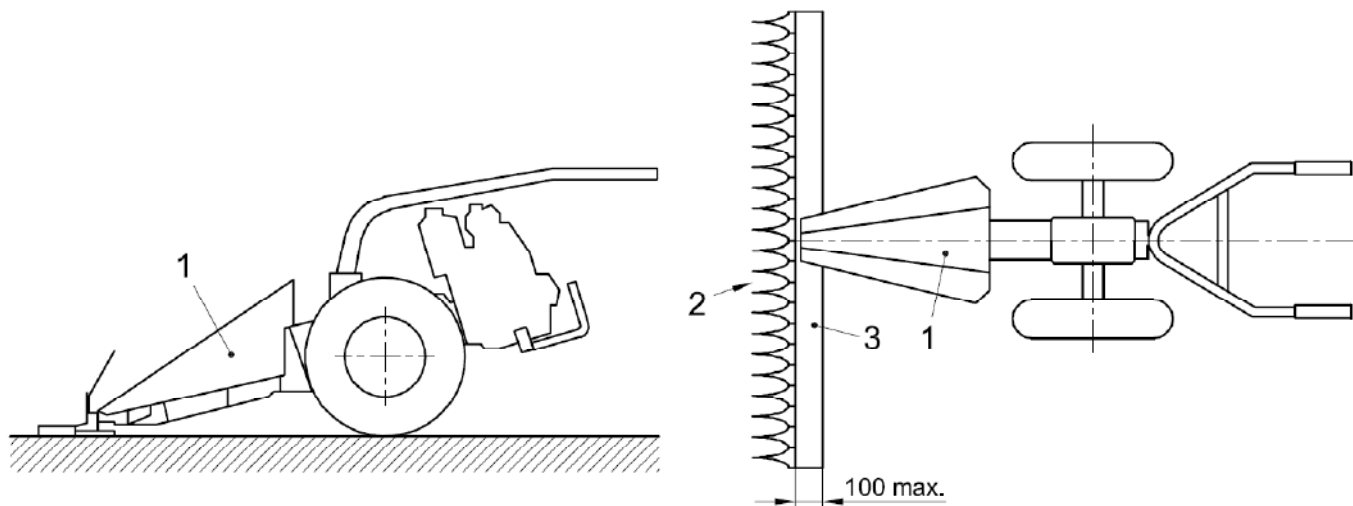
Legenda

1 Convogliatore oscillante

2 Zona A

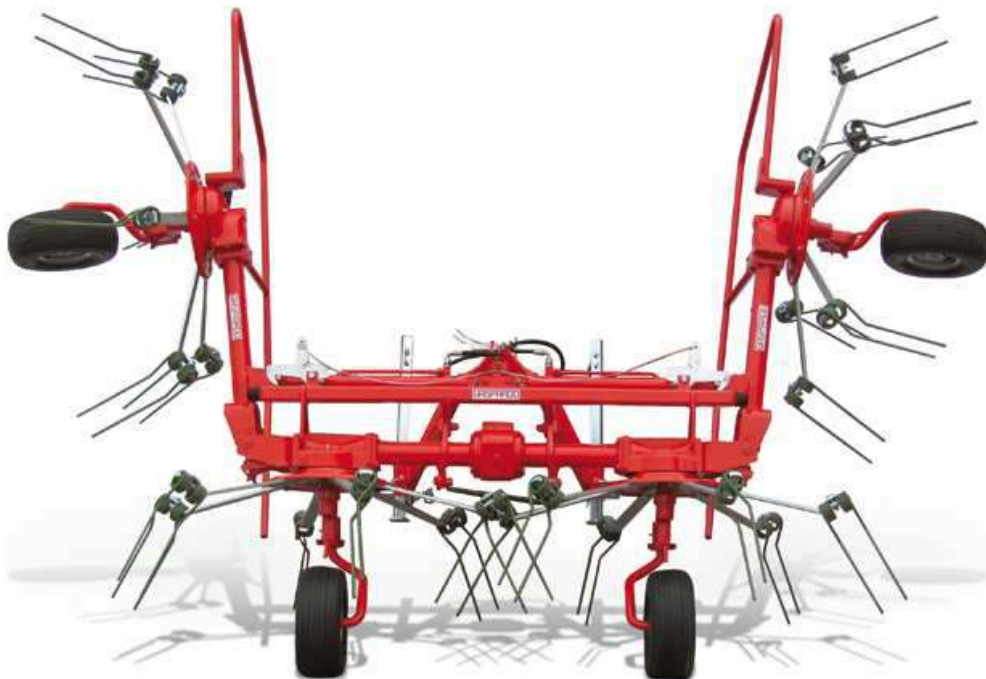
3 Zona B

Dimensioni in mm



*Motofalciatrice con barra di taglio  
(UNI EN 12733)*

# SPANDIVOLTAFIENO





### INTRODUZIONE

Lo spandivoltafieno è una macchina impiegata nelle operazioni di foraggicoltura per spandere, arieggiare e voltare il foraggio in fase di essiccazione. E' azionata dalla presa di potenza della trattrice e può essere portata o semiportata.

Lo spandivoltafieno rotativo è costituito da un telaio di base - agganciato alla trattrice tramite l'attacco a tre punti - sul quale sono poste delle giranti (da 2 a 8), composte ognuna da bracci sui quali sono montati gli utensili.

In fase di lavoro è utilizzato con una inclinazione verso la parte anteriore, in modo che il prodotto venga raccolto dalle forche e gettato verso l'alto nella zona posteriore, assolvendo in tal modo la funzione di spandimento sul terreno e rivoltamento, favorendo l'arieggiamento e l'essiccazione del prodotto.



*Esempio di spandivoltafieno*



*Esempio di spandivoltafieno in campo*

Durante il trasporto la macchina viene tenuta ripiegata su sé stessa e prima dell'uso deve essere posizionata per la fase di lavoro.



*Spandivoltafieno in fase di lavoro*



*Esempio di spandivoltafieno in posizione di trasporto*

Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 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. Fino al 25 maggio 2010 la norma tecnica armonizzata, utilizzata dai costruttori per la progettazione/costruzione degli spandivoltafieno, era la UNI 10759. La citata norma non fornisce più presunzione di conformità per le macchine nuove, per cui le macchine prodotte dopo il 26 maggio 2010 devono seguire le indicazioni della nuova norma UNI EN ISO 4254-10.

Per quanto riguarda le macchine nuove, 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 e quindi alla Direttiva Macchine.

Si ricorda quindi che le macchine commercializzate dopo il 26 maggio 2010 ricadono nel campo di applicazione della nuova UNI EN ISO 4254-10, per cui, in presenza di tale tipologia di macchina, occorre richiedere informazioni specifiche al rivenditore di zona o direttamente alla casa madre.

Per quanto riguarda invece le macchine usate, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 70).

La maggior parte degli infortuni si verifica a seguito del contatto con gli organi rotanti della macchina, mediante urto, impigliamento e trascinamento.

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza.

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

### REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, come anticipato, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma tecnica UNI 10759 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 4254-10), specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto.**

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 112)

**ALBERO CARDANICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)






*Esempio di trasmissione cardanica non adeguatamente protetta*



*Esempio di trasmissione cardanica adeguatamente protetta*



**CONTATTO CON GLI UTENSILI ROTANTI**




|   |                  |                  |                    |  |
|---|------------------|------------------|--------------------|--|
| <p>Gli utensili devono essere protetti sia nella zona frontale nel senso di avanzamento della macchina così come da entrambe le parti laterali.</p> <p>Un dispositivo di protezione appropriato, quale per esempio una barra distanziatrice, deve garantire attorno alla traiettoria esterna degli utensili con macchina in fase di lavoro, una distanza orizzontale di sicurezza minima di 150 mm dalle parti in movimento, mantenendo una distanza verticale minima di 150 mm dalle parti in movimento (UNI 10759).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di spandivoltafieno con rotori protetti da barriere</i></p>  |
| <p>L'organo distanziatore deve estendersi nella zona frontale e laterale fino ad una quota di 0° dalla perpendicolare al senso di marcia passante per il fulcro dei rotori (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 75) (UNI 10759).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di spandivoltafieno con rotori protetti da barriere</i></p> |
| <p>Nel caso di macchina in grado di operare angolata rispetto al senso di avanzamento, l'organo distanziatore deve estendersi posteriormente con un angolo "β" non inferiore a quello massimo di lavoro (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 75) (UNI 10759).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di spandivoltafieno con rotori protetti da barriere</i></p> |

**COMANDI**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**LINEE IDRAULICHE**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)

**ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI ROTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 13)

**MACCHINA IN POSIZIONE DI RIPOSO**

|  |                  |                  |                    |   |
|--|------------------|------------------|--------------------|---|
| <p>Gli utensili delle macchine i cui rotori esterni sono sollevati in posizione di riposo devono essere orientati verso l'interno della macchina mediante ribaltamento dei rotori sollevati (UNI 10759).</p>                                   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |    |
| <p>In alternativa, essere protetti lateralmente mediante una barra distanziatrice, collocata tra 1.200 mm e 1.700 mm dal suolo ed a 150 mm minimo dall'estremità degli utensili (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 74) (UNI 10759).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> | <p><i>Esempio di spandivoltafieno in posizione di riposo con utensili ripiegati verso l'interno</i></p>   |
| <p>In alternativa, essere protetti da barriere poste a filo delle punte più esterne lateralmente ed a 250 mm massimo da quelle interne più sporgenti (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1b</b>, pag. 75) (UNI 10759).</p>                            | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di spandivoltafieno in posizione di riposo con protezione degli utensili</i></p> |
| <p>In alternativa, essere dotati di opportune protezioni applicate sulle loro estremità (in questo caso le protezioni devono potersi smontare senza l'aiuto di attrezzi e devono essere conservate a bordo della macchina) (UNI 10759).</p>    | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di dispositivi di protezione dei denti</i></p>                                  |



**STABILITÀ DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



*Esempio di spandivoltafieno dispositivo di supporto rudimentale*



*Esempio di spandivoltafieno con cunei di blocco alloggiati sulla macchina*

**ELEMENTI SOLLEVABILI**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)

Le macchine i cui rotori sono ripiegati in fase di trasporto devono essere munite di un sistema di bloccaggio automatico dei rotori in posizione di trasporto, che impedisca l'abbassamento involontario dei rotori (UNI 10759).

**SI NO N.A.**

I comandi del dispositivo di ribaltamento devono essere collocati al di fuori della zona di pericolo (UNI 10759).

**SI NO N.A.**

Il movimento degli elementi ripiegabili deve essere assistito qualora lo sforzo di sollevamento superi i 25 kg (UNI 10759).

**SI NO N.A.**



*Esempio di spandivoltafieno ripiegabile idraulicamente*

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**SPINE DI SICUREZZA**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**CIRCOLAZIONE STRADALE**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)

**STABILITÀ DELLA MACCHINA COLLEGATA ALLA TRATTRICE**

**NOTA:** in fase di collegamento della macchina alla trattrice, si ricorda di valutare attentamente la stabilità del complesso.  
L'insieme può diventare instabile a causa della massa della macchina. La seguente formula per il calcolo della zavorra minima anteriore Z (vedi **Allegato 1 – Figura 1d**, pag. 76) consente di avere un peso sull'assale anteriore pari al 20% del peso a vuoto della trattrice:

$$M \cdot (s1 + s2) \leq 0,2 \cdot T \cdot i + Z \cdot (d + i)$$

**SI NO N.A.**



*Esempio di spandivoltafieno collegato alla trattrice*





**SOLLEVAMENTO**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 19)




**PITTOGRAMMI**





Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo.

Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili agli spandivoltafieno:

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  |    |  |  |
| <i>Pericolo di lancio di oggetti, rimanere a distanza di sicurezza</i>              | <i>Pericolo di contatto con gli elementi mobili, rimanere a distanza di sicurezza</i> | <i>La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore</i>                       | <i>Rischio di contatto con parti in movimento</i>                                     |
| <b>SI NO N.A.</b>   | <b>SI NO N.A.</b>   | <b>SI NO N.A.</b>  | <b>SI NO N.A.</b>   |

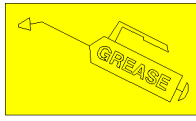
|   |    |      |   |    |      |  |    |      |   |    |      |
|---|----|------|---|----|------|--|----|------|---|----|------|
|  |    |      |  |    |      |  |    |      |                          |    |      |
| <i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i> |    |      | <i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i>                      |    |      | <i>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</i>       |    |      | <i>Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore ed estrarre la chiave di accensione</i> |    |      |
| SI  | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. |

|  |    |      |  |    |      |  |    |      |  |    |      |
|--|----|------|--|----|------|--|----|------|--|----|------|
|  |    |      |          |    |      |                                       |    |      |      |    |      |
| <i>Pericolo di impigliamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i>  |    |      | <i>Pericolo di urto e schiacciamento, non sostare sotto parti della macchina sollevate</i> |    |      | <i>Verificare i giri ed il senso di rotazione della pdp della trattrice prima di inserire la trasmissione di potenza</i> |    |      | <i>Pericolo di schiacciamento. Non sostare tra la trattrice e la macchina operatrice</i> |    |      |
| SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. |

|   |    |      |  |    |      |  |    |      |   |    |      |
|---|----|------|--|----|------|--|----|------|---|----|------|
|  |    |      |                   |    |      |    |    |      |  |    |      |
| <i>Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani</i>                           |    |      | <i>Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi</i> |    |      | <i>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</i> |    |      | <i>Pericolo di distacco della macchina, utilizzare le spine di sicurezza</i>          |    |      |
| SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. |



*Punto di sollevamento*



*Punto di ingrassaggio*



*Utilizzare i dispositivi di protezione individuale*

|    |    |      |    |    |      |    |    |      |
|----|----|------|----|----|------|----|----|------|
| SI | NO | N.A. | SI | NO | N.A. | SI | NO | N.A. |
|----|----|------|----|----|------|----|----|------|

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*

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

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

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Spandivoltafieno

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 ISO 4254-10; UNI EN ISO 4254-1 e le specifiche tecniche: 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:**

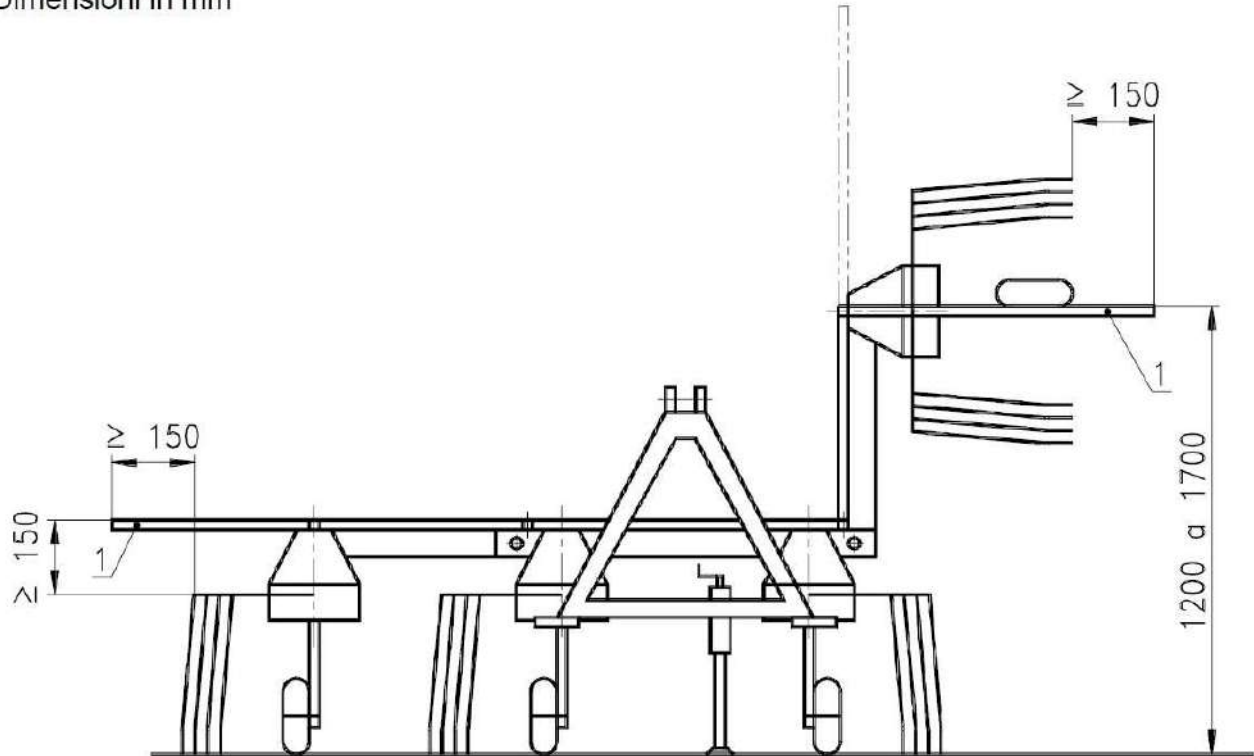
***Si consiglia di redigere l'Attestazione in duplice copia in modo da trattenerne presso il venditore una copia con riportate, in aggiunta, almeno due fotografie che evidenzino lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.***



Allegato 1: Figure quotate

Figura 1a:

Dimensioni in mm



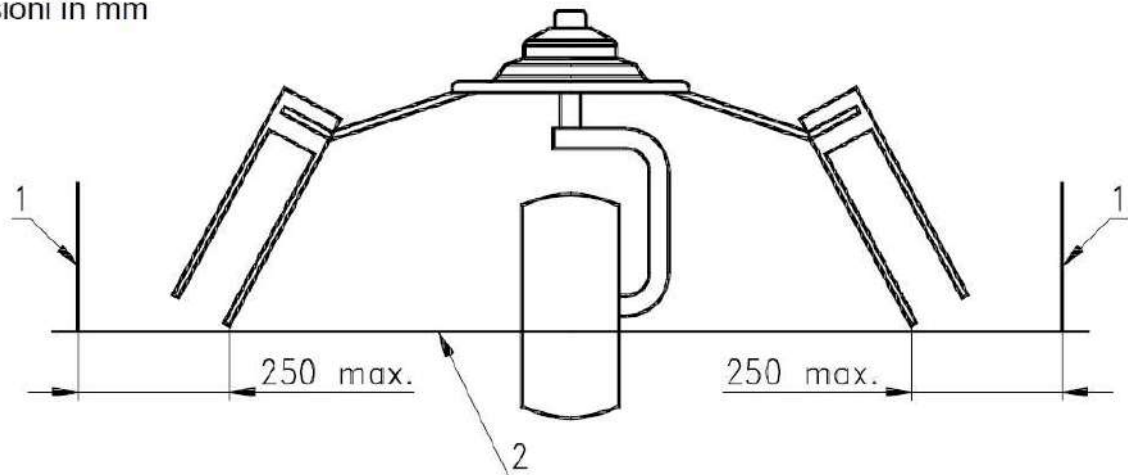
Legenda

1 Barriera

Vista frontale di spandivoltafieno  
(UNI 10759)

**Figura 1b:**

Dimensioni in mm



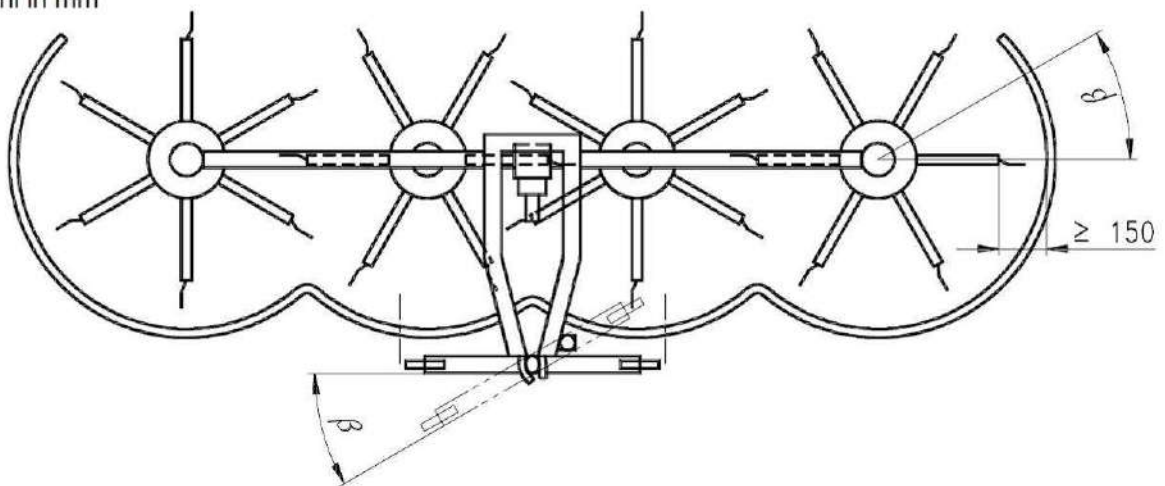
**Legenda**

- 1 Barriera
- 2 Piano verticale passante per le punte

*Barriere poste a filo delle punte  
(UNI 10759)*

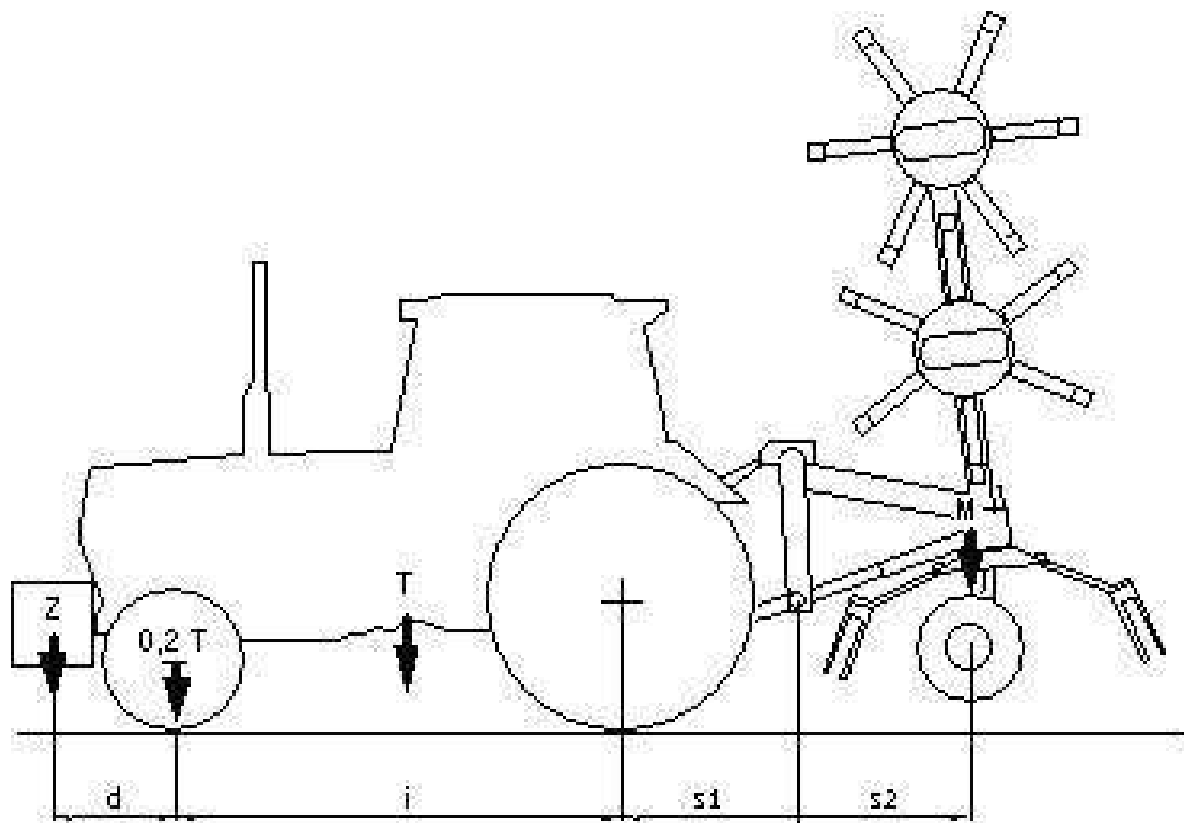
**Figura 1c:**

Dimensioni in mm



*Vista in pianta di spandivoltafieno  
(UNI 10759)*

Figura 1d:



*Valutazione della stabilità longitudinale del complesso trattore-spandivoltafieno*

# ANDANATRICI



## INTRODUZIONE

Il ranghinatore rotativo o andanatrice lavora come un rastrello a scarico laterale continuo; la sua funzione principale, nell'ambito della fienagione, consiste nella formazione di andane e nel loro rivoltamento.

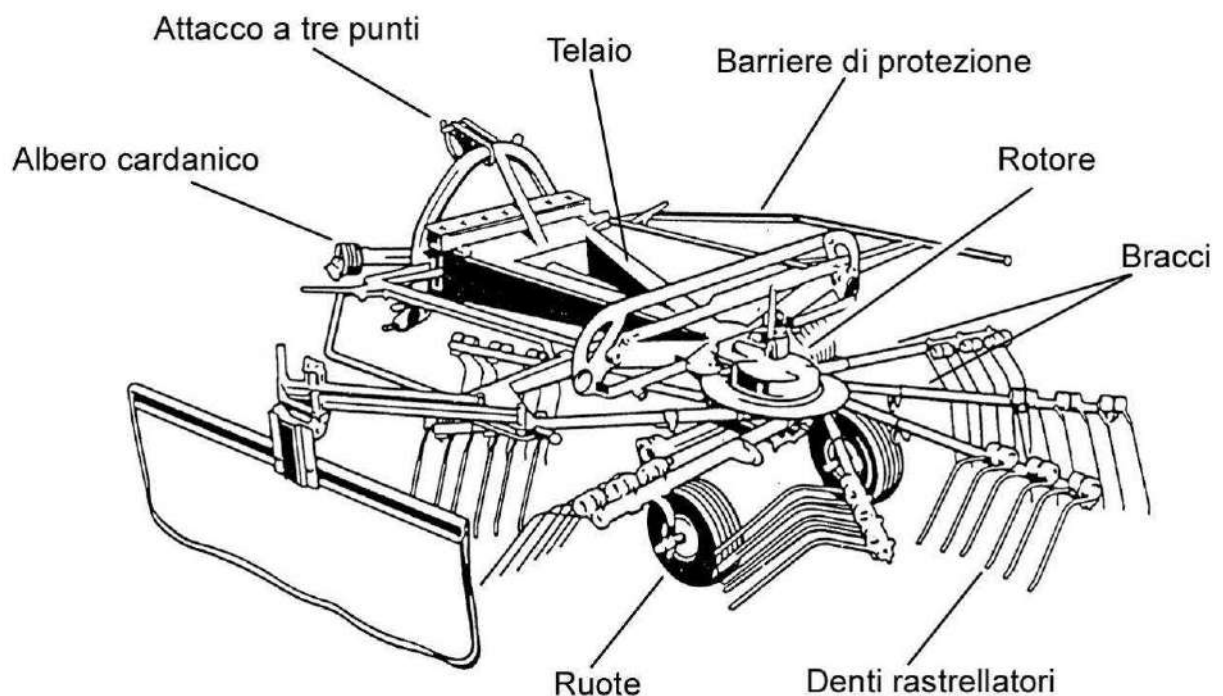
La macchina può presentare uno o più rotori, montati su un telaio portante, che portano a loro volta dei bracci muniti di denti rastrellatori.

I modelli ad un solo rotore sono equipaggiati di un rastrello laterale, per fermare il foraggio intercettato ed agevolarne la disposizione in andana.



*Esempio di andanatrice*

Dal punto di vista strutturale, la macchina si compone dei seguenti particolari costruttivi:





Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 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. Fino al 25 maggio 2010 la norma tecnica armonizzata, utilizzata dai costruttori per la progettazione/costruzione dei ranghinatori rotativi, era la UNI 10759. La citata norma non fornisce più presunzione di conformità, per cui le macchine nuove prodotte dopo il 26 maggio 2010 devono seguire le indicazioni della nuova norma UNI EN ISO 4254-10.

Per quanto riguarda le macchine nuove, 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 e quindi alla Direttiva Macchine.

Si ricorda quindi che le macchine commercializzate dopo il 26 maggio 2010 ricadono nel campo di applicazione della nuova UNI EN ISO 4254-10, per cui, in presenza di tale tipologia di macchina, occorre richiedere informazioni specifiche al rivenditore di zona o direttamente alla casa madre.

Per quanto riguarda invece le macchine usate, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 84).

La maggior parte degli infortuni si verifica a seguito del contatto con gli organi rotanti della macchina, mediante urto, impigliamento e trascinamento.

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza.

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.



*Esempio di andanatrice al lavoro*

### REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, come anticipato, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma tecnica UNI 10759 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 4254-10), specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto.**

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**ALBERO CARDANICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempio di trasmissione cardanica non adeguatamente protetta*

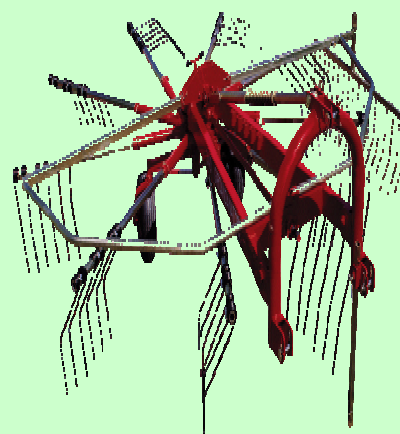


*Esempio di trasmissione cardanica adeguatamente protetta*

**CONTATTO CON GLI UTENSILI ROTANTI**

Gli utensili devono essere protetti sia nella zona frontale nel senso di avanzamento della macchina così come da entrambe le parti laterali. Un dispositivo di protezione appropriato, quale per esempio una barra distanziatrice, deve garantire attorno alla traiettoria esterna degli utensili con macchina in fase di lavoro, una distanza orizzontale di sicurezza minima di 150 mm dalle parti in movimento, mantenendo una distanza verticale minima di 150 mm dalle parti in movimento (UNI 10759).


**SI NO N.A.**



*Esempio di andanatrice con rotore protetto da barriere*


Allorché durante il lavoro occorre sollevare un rotore, il rotore sollevato non deve essere azionato, oppure la traiettoria degli utensili deve essere schermata da una protezione che assicuri una distanza di sicurezza di 150 mm rispetto agli utensili (UNI 10759).

**SI NO N.A.**

|  |                  |                  |                    |  |
|--|------------------|------------------|--------------------|--|
| <p>L'organo distanziatore di ranghinatori monorotore deve estendersi nelle zone frontale e laterale fino ad una quota di 0° dalla perpendicolare al senso di avanzamento (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1b</b>, pag. 90) (UNI 10759).</p>                          | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |
| <p>L'organo distanziatore di ranghinatori a più rotori deve estendersi nelle zone frontale e laterale per la parte non protetta dalla struttura della macchina stessa, fino ad una quota per 360° (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 91) (UNI 10759).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di andanatrice con rotori protetti da barriere</i></p> |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <p><b>LINEE IDRAULICHE</b></p> |  <p>Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)</p> |
|--------------------------------|---|

**MACCHINA IN POSIZIONE DI RIPOSO**

|   |                  |                  |                    |   |
|---|------------------|------------------|--------------------|---|
| <p>Gli utensili delle macchine i cui rotori sono sollevati in posizione di riposo devono essere smontati (in questo caso gli utensili devono potersi smontare senza l'aiuto di attrezzi e devono essere conservati a bordo della macchina) (UNI 10759).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>In alternativa, essere protetti lateralmente mediante una barra distanziatrice, collocata tra 1.200 mm e 1.700 mm dal suolo ed a 150 mm minimo dall'estremità degli utensili (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 89) (UNI 10759).</p>              | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di andanatrice in posizione di riposo con utensili smontati</i></p> |

In alternativa, essere dotati di opportune protezioni applicate sulle loro estremità (in questo caso le protezioni devono potersi smontare senza l'aiuto di attrezzi e devono essere conservate a bordo della macchina (UNI 10759).

SI NO N.A.



*Esempio di ranghinatore in posizione di riposo con barriere di protezione*

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**SOLLEVAMENTO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 19)

**STABILITÀ DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



*Esempio di ranghinatore con cunei di blocco*



*Esempio di piede di supporto*


**CIRCOLAZIONE STRADALE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)



**ELEMENTI SOLLEVABILI**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)

|  |                  |   |
|--|------------------|---|
| Le macchine i cui rotori sono ripiegati in fase di trasporto devono essere munite di un sistema di bloccaggio automatico dei rotori in posizione di trasporto, che impedisca l'abbassamento involontario dei rotori (UNI 10759). | SI<br>NO<br>N.A. |  |
| I comandi del dispositivo di ribaltamento devono essere collocati al di fuori della zona di pericolo (UNI 10759).  | SI<br>NO<br>N.A. |   |
| Il movimento degli elementi ripiegabili deve essere assistito qualora lo sforzo di sollevamento superi i 25 kg (UNI 10759).  | SI<br>NO<br>N.A. |   |

*Esempio di ranghinatore ripiegabile idraulicamente*

**COMANDI**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI ROTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO**  
 Vedi Scheda Parte generale (pag. 13)

**STABILITÀ DELLA MACCHINA COLLEGATA ALLA TRATTRICE**

|   |                  |  |
|---|------------------|--|
| <p><b>NOTA:</b> in fase di collegamento della macchina alla trattrice, si ricorda di valutare attentamente la stabilità del complesso. L'insieme può diventare instabile a causa della massa della macchina. La seguente formula per il calcolo della zavorra minima anteriore Z (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 92) consente di avere un peso sull'assale anteriore pari al 20% del peso a vuoto della trattrice:</p> $M \cdot (s1 + s2) \leq 0,2 \cdot T \cdot i + Z \cdot (d + i)$ | SI<br>NO<br>N.A. |  |
|   |                  |  |

*Esempio di andanatrice collegata alla trattrice*

**SPINE DI SICUREZZA**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**PITTOGRAMMI**

Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo.

Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili alle andanatrici rotative:

|  |    |      |  |    |      |  |    |      |  |    |      |
|--|----|------|--|----|------|--|----|------|--|----|------|
|  |    |      |  |    |      |  |    |      |  |    |      |
| <i>Pericolo di urto e schiacciamento, non sostare sotto parti della macchina sollevate</i> |    |      | <i>Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi</i> |    |      | <i>Verificare giri e senso di rotazione della pdp prima di inserire la trasmissione di potenza</i> |    |      | <i>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</i> |    |      |
| SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. |

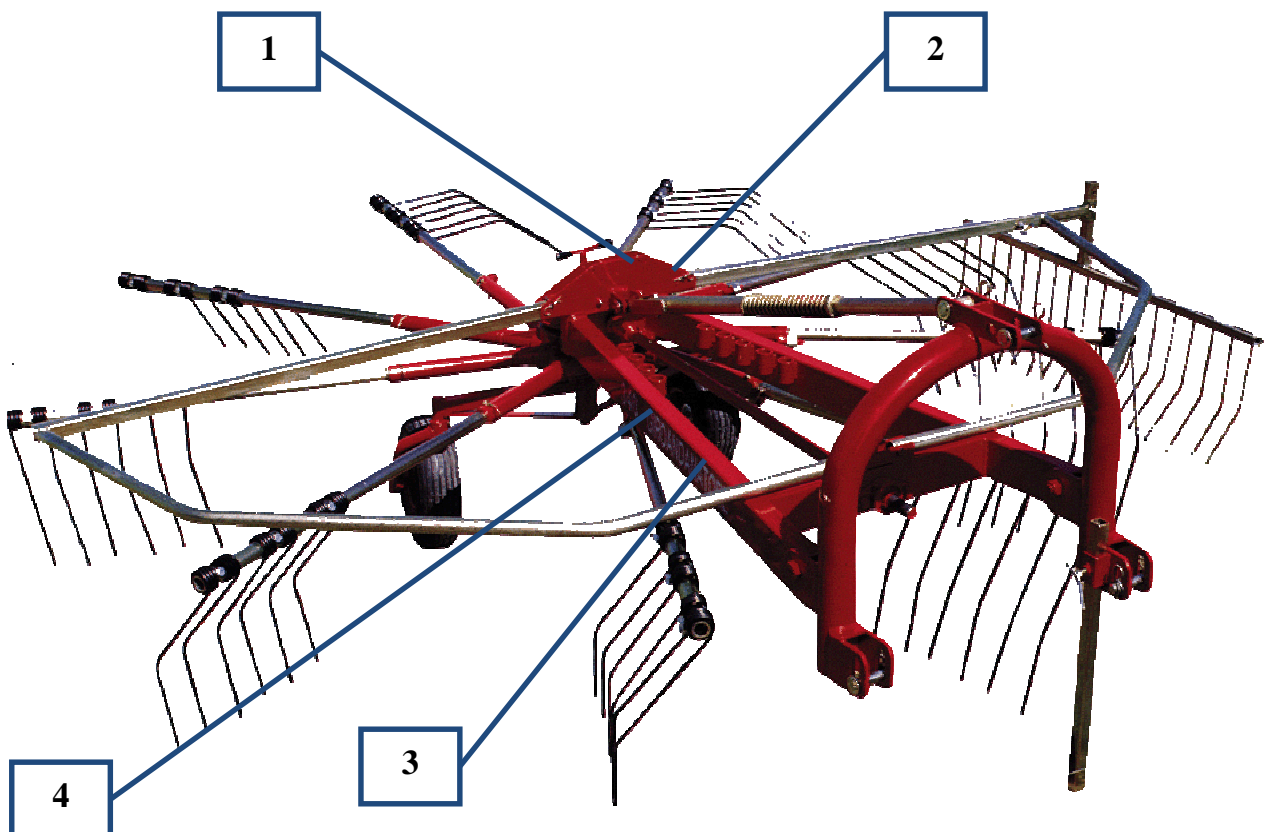
|   |    |      |  |    |      |  |    |      |   |    |      |
|---|----|------|--|----|------|--|----|------|---|----|------|
|   |    |      |  |    |      |  |    |      |   |    |      |
| <i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i> |    |      | <i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i> |    |      | <i>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</i> |    |      | <i>Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore ed estrarre la chiave di accensione</i> |    |      |
| SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. |

|   |    |      |   |    |      |  |    |      |  |    |      |
|---|----|------|---|----|------|--|----|------|--|----|------|
|   |    |      |   |    |      |  |    |      |  |    |      |
| <i>Pericolo di impigliamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i> |    |      | <i>Pericolo di contatto con gli elementi mobili, rimanere a distanza di sicurezza</i> |    |      | <i>Pericolo di distacco della macchina, utilizzare le spine di sicurezza</i> |    |      | <i>Pericolo di schiacciamento. Non sostare tra la trattrice e la macchina operatrice</i> |    |      |
| SI  | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. |

|   |    |      |  |    |      |  |    |      |   |    |      |
|---|----|------|--|----|------|--|----|------|---|----|------|
|   |    |      |  |    |      |  |    |      |   |    |      |
| Pericolo di lancio di oggetti, rimanere a distanza di sicurezza |    |      | Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani |    |      | Rischio di contatto con parti in movimento |    |      | La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore |    |      |
| SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. |

|                       |    |      |                       |    |      |  |    |      |
|-----------------------|----|------|-----------------------|----|------|--|----|------|
|                       |    |      |                       |    |      |  |    |      |
| Punto di sollevamento |    |      | Punto di ingrassaggio |    |      | Utilizzare i dispositivi di protezione individuale |    |      |
| SI                    | NO | N.A. | SI                    | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. |

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*

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

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

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Andanatrice

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 ISO 4254-10; UNI EN ISO 4254-1 e le specifiche tecniche: 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*

.....

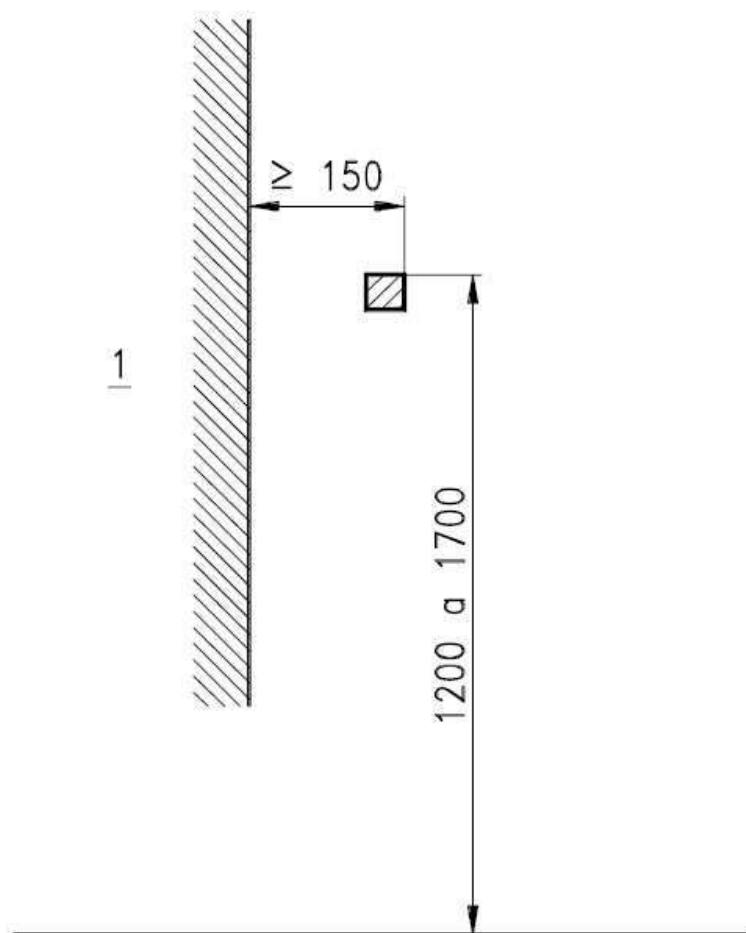
**Nota:**

***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.***

**Allegato 1: Figure quotate**

**Figura 1a:** Barra distanziatrice (UNI 10759)

Dimensioni in mm



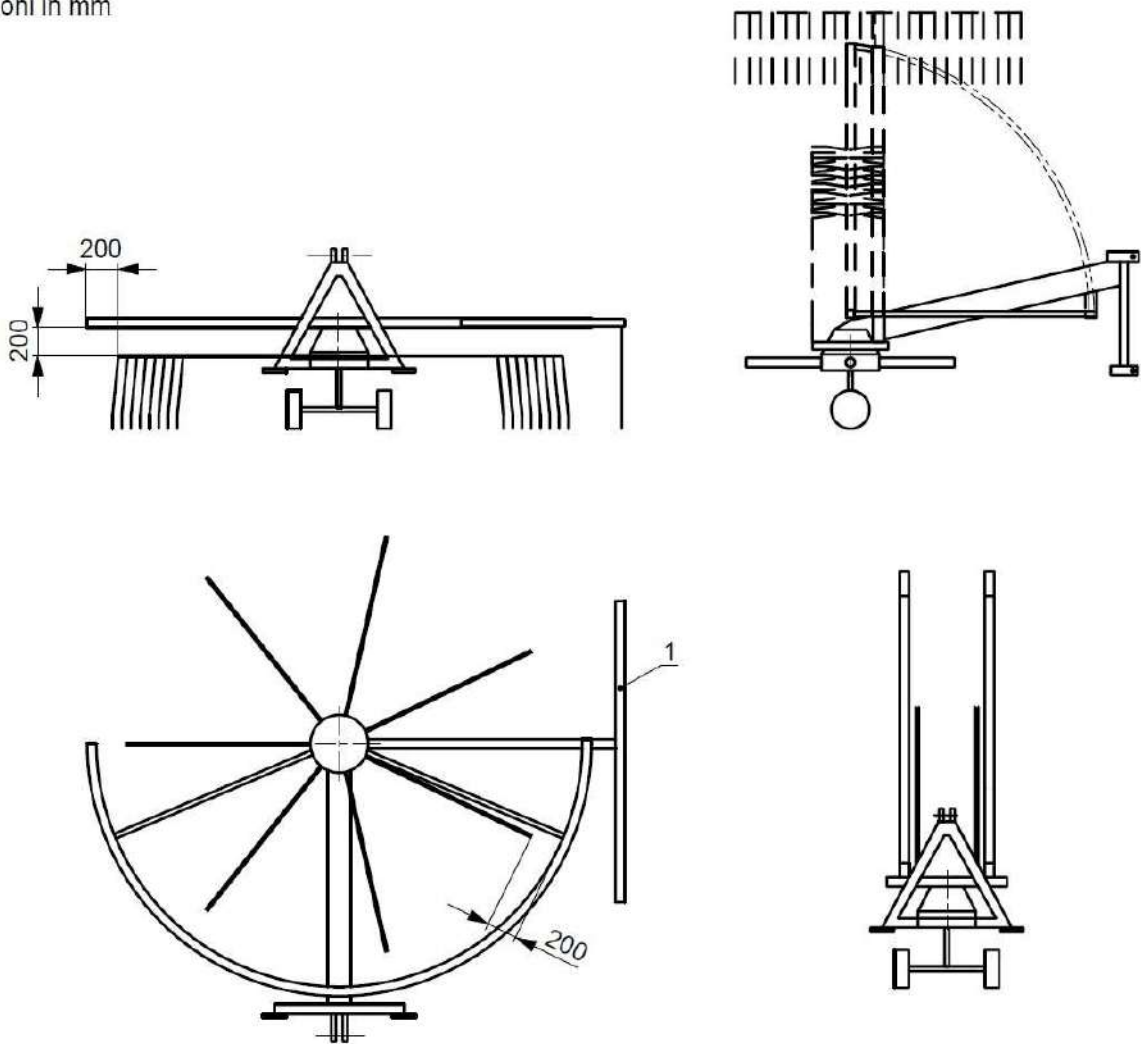
**Legenda**

1 Traiettoria utensili



Figura 1b:

Dimensioni in mm

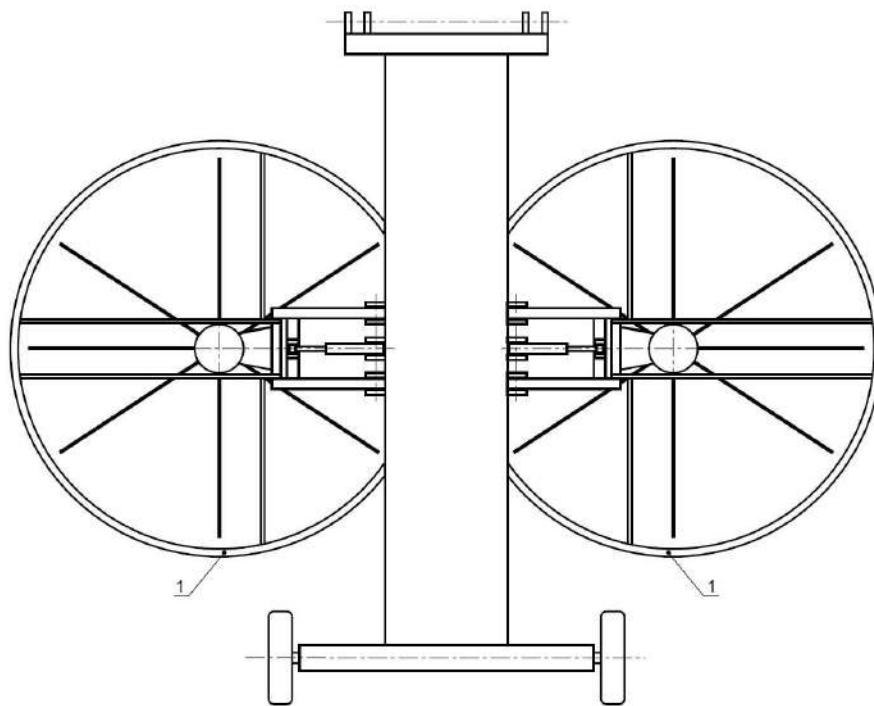


**Legenda**

- 1 Organo distanziatore

*Organo distanziatore di ranghinatori monorotore  
(UNI 10759)*

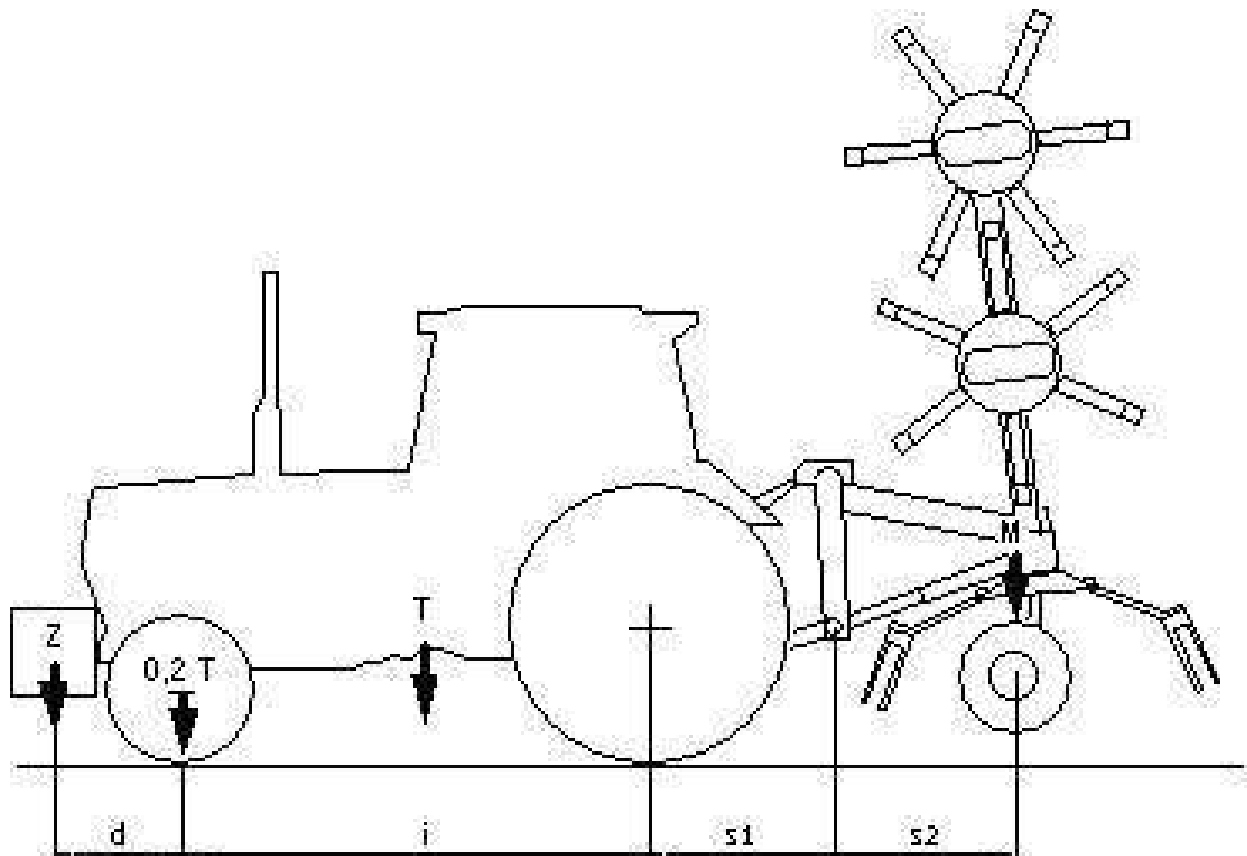
Figura 1c: Organo distanziatore di ranghinatori a più rotori (UNI 10759)



**Legenda**

1 Organo distanziatore

Figura 1d: Valutazione della stabilità longitudinale del complesso trattore-andanatrice portata



# IMBALLATRICI PRISMATICHE

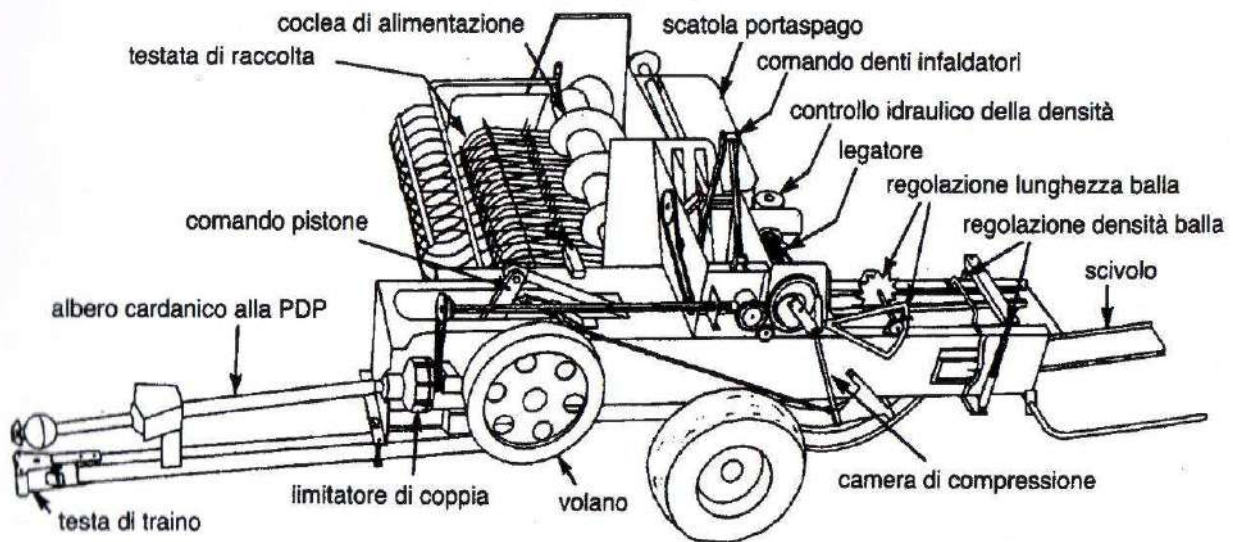


### INTRODUZIONE

L'imballatrice prismatica è una macchina operatrice utilizzata per la raccolta del foraggio; si tratta generalmente di una macchina trainata dalla trattore agricola, che ne aziona il movimento mediante la trasmissione cardanica.

Dal punto di vista funzionale, la macchina si compone principalmente di un telaio montato su due ruote gommate, che supporta gli organi raccoglitore, trasportatore, alimentatore e imballatore-legatore; nella parte anteriore, si trova il timone, generalmente regolabile nelle due posizioni di trasporto e di lavoro, che termina con l'occhione per il traino.

L'apparato raccoglitore si compone di un pick-up a tamburo rotante, dotato di denti elastici orientabili, ed ha il compito di raccogliere il foraggio disposto in andane



*Schema di raccogliimballatrice*

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. Fino al 30 giugno 2011 la norma tecnica armonizzata, utilizzata dai costruttori per la progettazione/costruzione delle raccogliimballatrici, era la UNI EN 704. La citata norma non fornisce più presunzione di conformità per le macchine nuove, per cui le macchine prodotte dopo il 1° luglio 2011 devono seguire le indicazioni della nuova norma UNI EN ISO 4254-11.

Per quanto riguarda le macchine nuove, 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 e quindi alla Direttiva Macchine.

Si ricorda quindi che le macchine nuove ricadono nel campo di applicazione della nuova UNI EN ISO 4254-11, per cui, in presenza di tale tipologia di macchina, occorre richiedere informazioni specifiche al rivenditore di zona o direttamente alla casa madre.

Per quanto riguarda invece le macchine usate, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non



marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 101).

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza (UNI EN ISO 4254-1, UNI EN ISO 4254-11, UNI EN ISO 3767-2 e ISO 11684).

La maggior parte degli infortuni si verifica allorché l'operatore, lasciando la propria postazione di guida e comando senza scollegare la trasmissione del moto e, non rispettando le indicazioni del costruttore che vieta di approssimarsi alla macchina quando questa è ancora azionata, si avvicina agli organi raccoglitori e, spesso nel tentativo di rimuovere un eventuale ingolfamento, può essere agganciato dagli organi in movimento e trascinato all'interno.



*Esempio di imballatrice prismatica priva di protezioni adeguate*



*Esempio di imballatrice prismatica adeguata ai requisiti di sicurezza*

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

## REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma tecnica UNI EN 704 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 4254-11), specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore



provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE** – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, arrestare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto.

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**ALBERO CARDANICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempio di albero cardanico non adeguatamente protetto*



*Esempio di albero cardanico con forcella adeguata al suo appoggio*

**LINEE IDRAULICHE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)

## BARRA DI TRAINO

Quando la barra di traino presenta diverse posizioni per il trasporto e la lavorazione, deve essere munita di un dispositivo di bloccaggio meccanico o idraulico (ad esempio, un perno o un martinetto idraulico), che richieda un'azione intenzionale per passare dalla posizione di trasporto alla posizione di lavoro e viceversa. Quando viene utilizzato un dispositivo idraulico, la barra di traino deve rimanere bloccata in posizione anche in caso di guasto (UNI EN ISO 4254-11).

SI NO N.A.

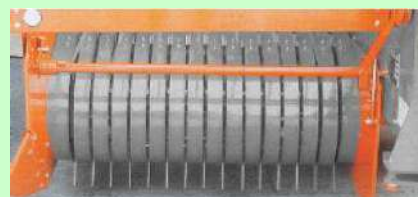


*Esempio di barra di traino con blocco*

## DISPOSITIVO RACCOGLITORE

Occorre evitare il contatto con gli elementi mobili del dispositivo di raccolta mediante parti della macchina, ripari, barriere o loro combinazioni (UNI EN ISO 4254-11).

SI NO N.A.



*Esempio di pick-up con barriere di protezione*

Con la macchina in posizione di lavoro, le protezioni devono rispettare le quote riportate in **Allegato 1 – Figura 1a**, pag. 109 (UNI EN ISO 4254-11).

SI NO N.A.

Se la traiettoria dei denti raccoglitori è totalmente coperta da parti fisse della macchina, lateralmente, la barriera laterale non è richiesta (vedi **Allegato 1 – Figura 1b**, pag. 110) (UNI EN ISO 4254-11).

SI NO N.A.



*Esempio di protezione laterale del pick-up*

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

|   |           |           |             |
|---|-----------|-----------|-------------|
| <p>I punti di schiacciamento e cesoiamento localizzati a una distanza minore di 550 mm rispetto al limite estremo della macchina o dai bordi estremi del canale di alimentazione devono essere protetti contro i contatti accidentali e devono rispettare le distanze di sicurezza della UNI EN ISO 13857 (vedi <b>Allegato 2</b>, pag. 25) (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <p>SI</p> | <p>NO</p> | <p>N.A.</p> |
| <p>In caso gli alimentatori laterali siano coclee, la relativa protezione deve estendersi dalla parte posteriore almeno fino all'asse longitudinale della coclea (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 111) o, in alternativa, devono rispettare le distanze di sicurezza della UNI EN ISO 13857 (vedi <b>Allegato 2</b>, pag. 25) (UNI EN ISO 4254-11).</p>      | <p>SI</p> | <p>NO</p> | <p>N.A.</p> |
| <p>Una protezione laterale fissa che copra parzialmente la coclea e una barriera distanziatrice, in combinazione con barriere definite in <b>Allegato 1 – Figure 1a e 1b</b>, pagg. 109 e 110, sono considerati adeguati se soddisfano le quote in <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 111) (UNI EN ISO 4254-11).</p>   | <p>SI</p> | <p>NO</p> | <p>N.A.</p> |





*Esempio di sistema di alimentazione dotato di protezioni idonee*

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE




Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)


**VOLANO**

|   |                  |                  |                    |  |
|---|------------------|------------------|--------------------|--|
| <p>Le parti del volano accessibili dal terreno o dalla postazione dell'operatore devono essere protette secondo i requisiti previsti per i contatti accidentali con gli elementi di trasmissione (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 112) (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>Se il riparo del volano è aperto inferiormente, tra la protezione e il volano deve esistere una distanza minima di 25 mm (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 112) (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> | <p><i>Esempio di volano privo di adeguate protezioni</i></p>                         |
| <p>Questi 25 mm devono essere assicurati a partire dalla estremità del riparo per una distanza di almeno 120 mm (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 112) (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |
| <p>L'estremità del riparo deve essere posizionata a una distanza massima di 800 mm dal terreno (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 112) (UNI EN ISO 4254-11).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> | <p><i>Esempio di volano adeguatamente protetto</i></p>                               |

**MECCANISMO DI GUIDA DELLO STANTUFFO**

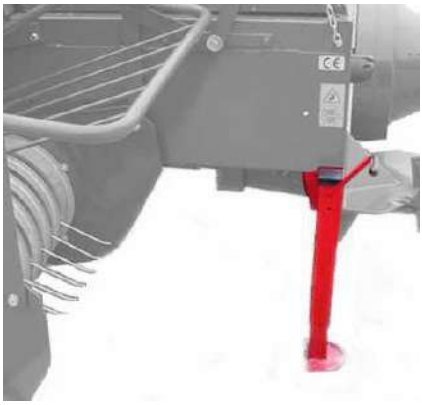
|  |                  |                  |                    |   |
|--|------------------|------------------|--------------------|---|
| <p>Biella e manovella devono essere protetti contro i contatti accidentali, secondo i requisiti previsti per gli elementi di trasmissione (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b>, pag. 113) (UNI EN ISO 4254-11).</p>     | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |
| <p>Se il riparo della barra o del manovellismo è aperto inferiormente, deve coprire la traiettoria esterna della manovella vista lateralmente (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b>, pag. 113) (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> | <p><i>Esempio di guida dello stantuffo priva di adeguate protezioni</i></p>           |



|   |                  |                  |                    |   |
|---|------------------|------------------|--------------------|---|
| <p>Se il riparo della barra o del manovellismo è aperto inferiormente, una distanza di almeno 25 mm deve sussistere tra la barra e il manovellismo e il riparo stesso (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b>, pag. 113) (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di guida dello stantuffo adeguatamente protetta</i></p> |
| <p>Questa distanza di 25 mm deve essere assicurata dall'estremo del riparo per una distanza di almeno 120 mm (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b>, pag. 113) (UNI EN ISO 4254-11).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |
| <p>Se le parti fisse della imballatrice sono situate al di sotto della traiettoria della manovella ad una distanza <math>d</math> minore di 300 mm da essa (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b>, pag. 113), la protezione laterale deve estendersi al di sotto di queste parti fisse (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |   |

**STABILITÀ DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**

 Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



*Esempio di piede di supporto*



*Esempio di cuneo di blocco*



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



Vedi Scheda Parte generale (pag. 13)

|   |                  |                  |                    |  |
|---|------------------|------------------|--------------------|--|
| <p>Gli organi di trasmissione degli elementi di raccolta, che si trovino nella parte superiore della macchina, devono essere protetti secondo i requisiti previsti per gli elementi di trasmissione (UNI EN ISO 4254-11).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |
| <p>Quando i punti di schiacciamento o di cesoiamento sono situati ad una distanza minore di 850 mm dal limite esterno della macchina, un riparo deve essere fornito in modo che il suo bordo superiore si trovi a una distanza verticale di almeno 130 mm al di sopra della traiettoria della manovella (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> | <p><i>Esempio di organi infaldatori non protetti</i></p>           |
| <p>Tra il riparo e le parti mobili della macchina deve essere assicurata una distanza di sicurezza di almeno 50 mm (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> | <p><i>Esempio di organi infaldatori adeguatamente protetti</i></p> |

**SPINE DI SICUREZZA**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**ELEMENTI SOLLEVABILI**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)



*Esempio di supporto meccanico per operazioni di manutenzione*



*Esempio di valvola di blocco idraulica*

**DISPOSITIVO LEGATORE**

|   |           |           |             |
|---|-----------|-----------|-------------|
| <p>Il legatore deve essere protetto superiormente e sui lati destro e sinistro (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |
| <p>Anteriormente e posteriormente, quando il legatore non è accessibile da terra, conformemente al prospetto 1 della UNI EN ISO 13857 (vedi <b>Allegato 2</b>, pag. 25), non è richiesta alcuna protezione (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |
| <p>Anteriormente e posteriormente, quando il legatore è accessibile da terra, conformemente al prospetto 1 della UNI EN ISO 13857 (vedi <b>Allegato 2</b>, pag. 25), la parte anteriore deve essere protetta conformemente al prospetto 4 della UNI EN ISO 13857 (vedi <b>Allegato 2</b>, pag. 25) e posteriormente deve essere protetta da contatti involontari (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1f</b>, pag. 114) (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |
| <p>Se la distanza compresa tra le pareti del canale e gli aghi nella loro posizione inferiore è maggiore di 20 mm, le punte degli aghi devono essere protette da entrambi i lati (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |
| <p>I punti accessibili di possibili schiacciamenti e cesoiamenti lateralmente alla zona di movimento degli aghi devono essere protetti almeno lungo l'intero corso del movimento degli aghi (UNI EN ISO 4254-11).</p>   | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |
| <p>Se il riparo è aperto inferiormente, deve esistere una distanza minima di 25 mm fra il riparo e parti mobili della macchina.<br/><br/>Questa distanza di 25 mm deve essere assicurata a partire dall'estremità della protezione per una distanza di almeno 120 mm (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |



*Esempio di organi legatori non protetti*



*Esempio di organi legatori adeguatamente protetti*

|   |    |    |      |
|---|----|----|------|
| Quando il sistema di annodatura contiene uno o più ventilatori per mantenere l'area priva di paglia e impurità, i ventilatori si devono inserire o disinserire contemporaneamente alla presa di potenza della trattrice (UNI EN ISO 4254-11). | SI | NO | N.A. |
| Inoltre, i ventilatori vanno collocati in modo da rendere impossibile il contatto involontario con le pale in fase di ispezione, riparazione o manutenzione, oppure sia presente un dispositivo di interblocco (UNI EN ISO 4254-11).          | SI | NO | N.A. |

### ESPULSORE DELLA BALLA

|  |    |    |      |  |
|--|----|----|------|--|
| I punti di ingresso della balla devono essere protetti secondo i requisiti previsti per i contatti accidentali con gli elementi di trasmissione contro pericoli di schiacciamento o cesoiamento. Il percorso della balla può restare aperto lateralmente essere protette secondo (UNI EN ISO 4254-11). | SI | NO | N.A. |  <p><i>Esempio di espulsore della balla adeguatamente protetto</i></p> |
| Quando l'espulsore è del tipo a forca, la forca o la parte di evacuazione della balla dalla imballatrice deve essere protetta secondo i requisiti previsti per i contatti accidentali con gli elementi di trasmissione (UNI EN ISO 4254-11).   | SI | NO | N.A. |  |

**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**SOLLEVAMENTO**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 19)

**CIRCOLAZIONE STRADALE**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)





**PITTOGRAMMI**

Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo.




Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili ad imballatrici prismatiche:



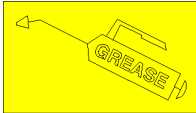

|   |           |             |   |           |             |  |           |             |   |           |             |
|---|-----------|-------------|---|-----------|-------------|--|-----------|-------------|---|-----------|-------------|
|  |           |             |  |           |             |  |           |             |  |           |             |
| <i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i>                      |           |             | <i>La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore</i>                    |           |             | <i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i>  |           |             | <i>Non sostare tra la macchina e la trattrice</i>                                   |           |             |
| <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |

|  |           |             |   |           |             |   |           |             |   |           |             |
|--|-----------|-------------|---|-----------|-------------|---|-----------|-------------|---|-----------|-------------|
|             |           |             |                            |           |             |   |           |             |                                        |           |             |
| <i>Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i> |           |             | <i>Pericolo di investimento, posizionare correttamente gli appositi cunei di blocco in fase di parcheggio</i> |           |             | <i>Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione</i> |           |             | <i>Verificare i giri ed il senso di rotazione della p.d.p. della trattrice prima di inserire la trasmissione di potenza</i> |           |             |
| <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |

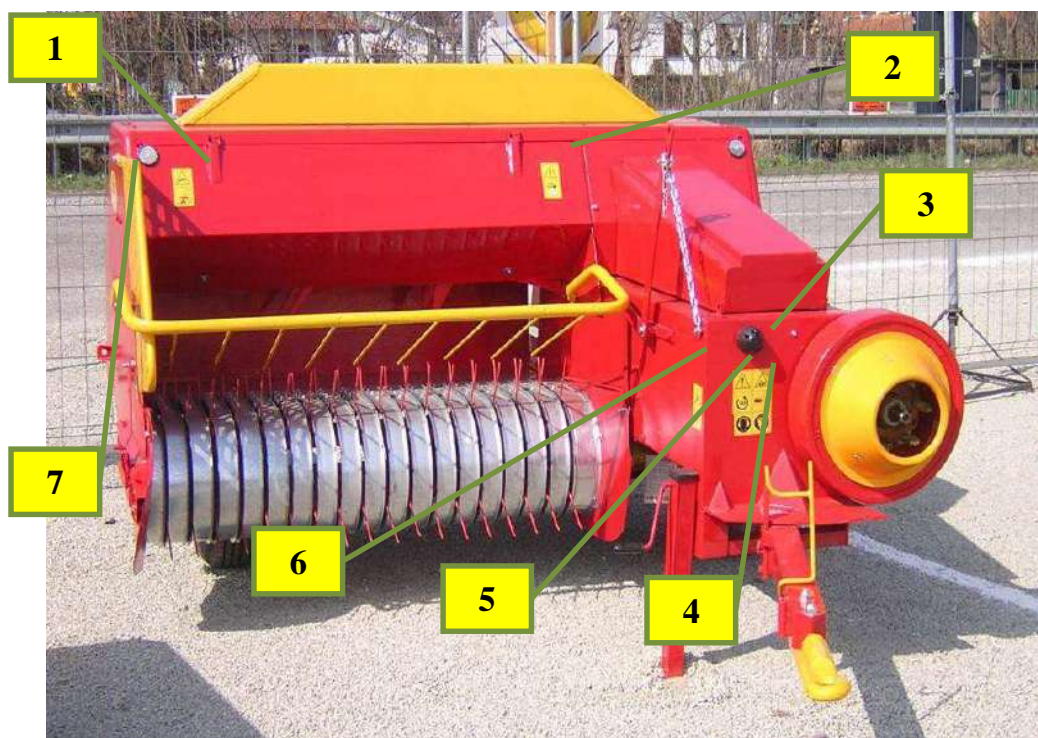
|   |           |             |   |           |             |   |           |             |   |           |             |
|---|-----------|-------------|---|-----------|-------------|---|-----------|-------------|---|-----------|-------------|
|  |           |             |  |           |             |             |           |             |  |           |             |
| <i>Pericolo di impigliamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i>   |           |             | <i>Pericolo di caduta di parti sollevate, fissare i puntoni di sicurezza</i>        |           |             | <i>Pericolo di impigliamento e trascinarsi. Non avvicinare le mani agli organi in movimento</i> |           |             | <i>Punto di inserimento del cric</i>  |           |             |
| <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |



|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|  |                     |      |  |
| <i>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</i>      | <i>Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi</i> | <i>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</i> | <i>Pericolo di distacco della macchina, utilizzare le spine di sicurezza</i>        |
| SI NO N.A.  | SI NO N.A.   | SI NO N.A.   | SI NO N.A.  |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| <i>Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani</i>                         | <i>Punto di sollevamento</i>  | <i>Punto di ingrassaggio</i>   | <i>Utilizzare i dispositivi di protezione individuale</i>                           |
| SI NO N.A.  | SI NO N.A.  | SI NO N.A.   | SI NO N.A.  |

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



## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

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

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Imballatrice prismatica

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 ISO 4254-11; UNI EN ISO 4254-1 e le 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*

.....

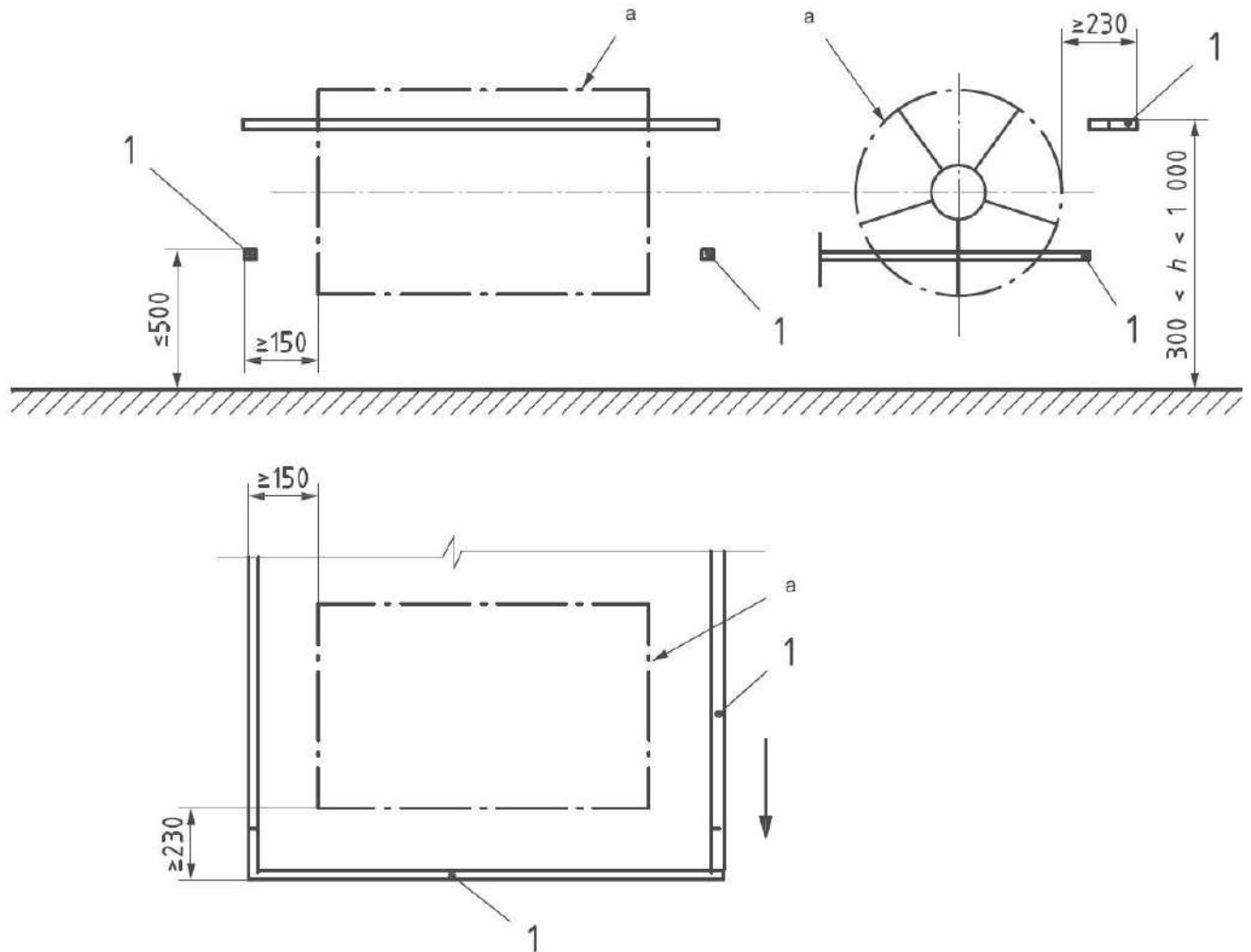
**Nota:**

***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.***

**Allegato 1: Figure quotate**

**Figura 1a:**

Dimensioni in millimetri



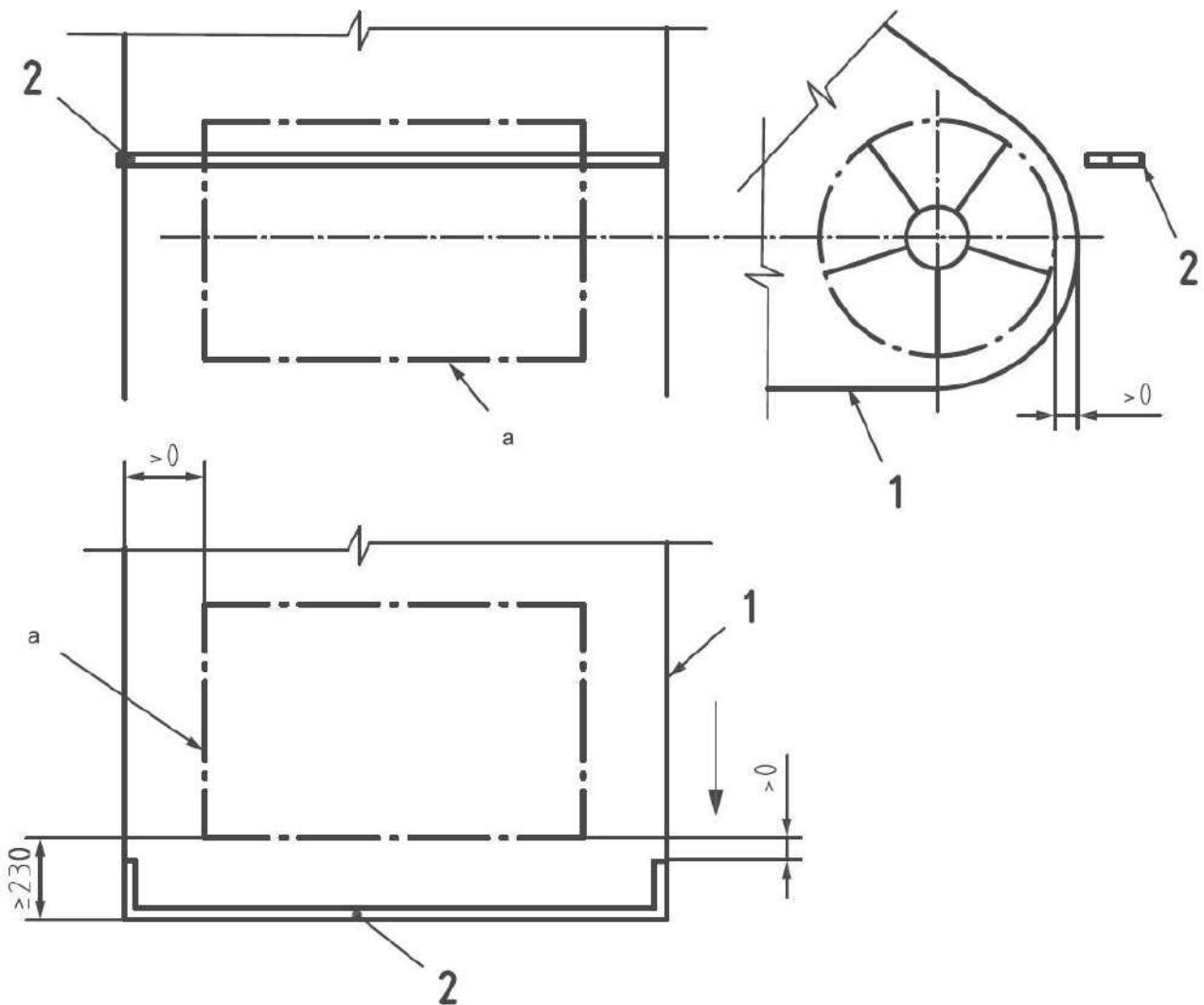
**Legenda**

- 1 Barriera
- a Traiettoria denti raccoglitore

*Protezione del dispositivo di raccolta mediante combinazione di barriere  
(UNI EN ISO 4254-11)*

Figura 1b

Dimensioni in millimetri



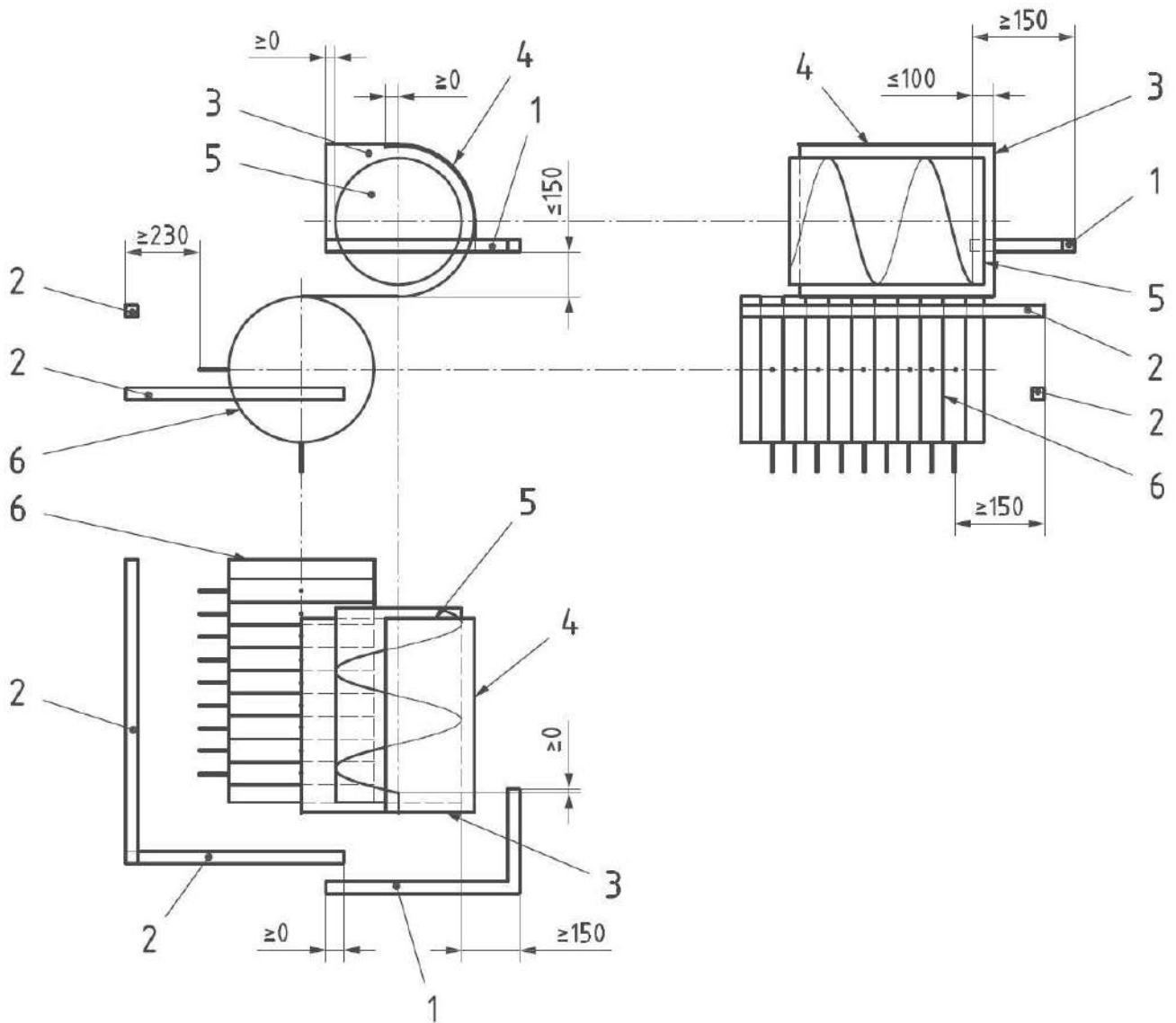
**Legenda**

- 1 Protezione fissa o parte della macchina
- 2 Barriera
- a Traiettorie denti raccoglitore

*Protezione del dispositivo di raccolta definibile con una combinazione di barriere e protezioni fisse o parti della macchina (UNI EN ISO 4254-11)*

Figura 1c:

Dimensioni in millimetri



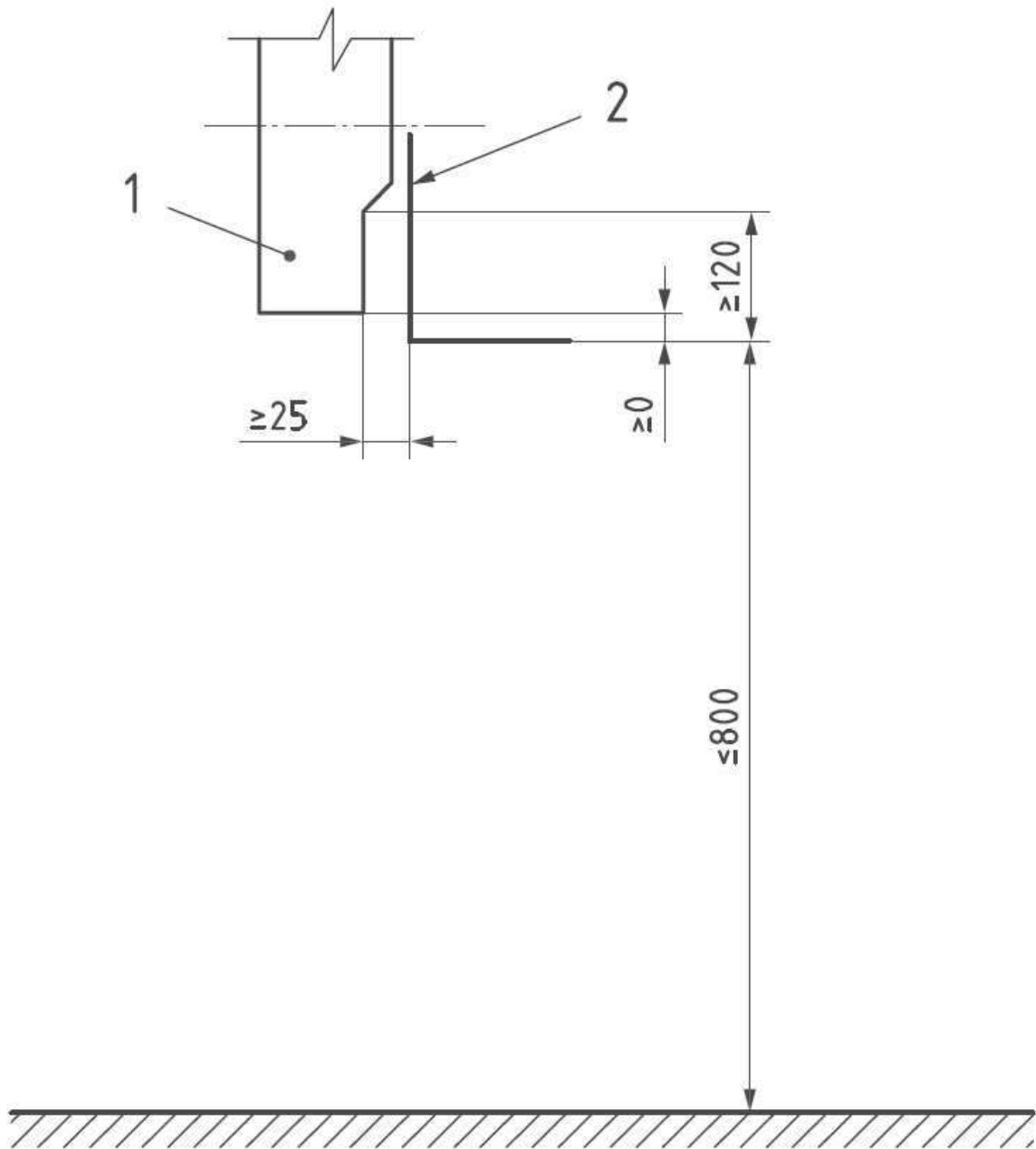
**Legenda**

- 1 Barriera
- 2 Barriera secondo i requisiti di Figure 1a e 1b
- 3 Protezione fissa rigida laterale
- 4 Copertura posteriore al di sopra della coclea
- 5 Coclea di alimentazione
- 6 Pick-up

*Protezione dei dispositivi di alimentazione  
(UNI EN ISO 4254-11)*

Figura 1d:

Dimensioni in millimetri



**Legenda**

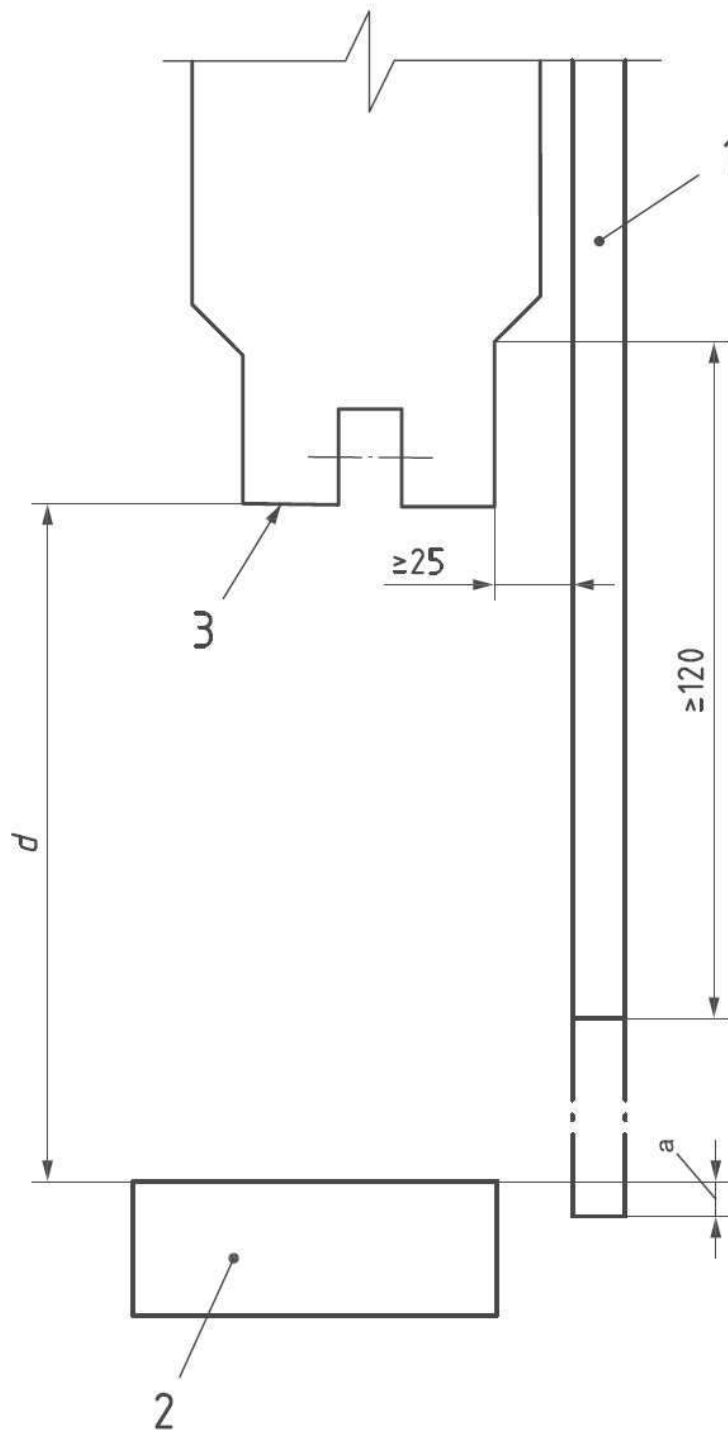
- 1 Volano
- 2 Protezione

*Protezione del volano  
(UNI EN ISO 4254-11)*



Figura 1e:

Dimensioni in millimetri



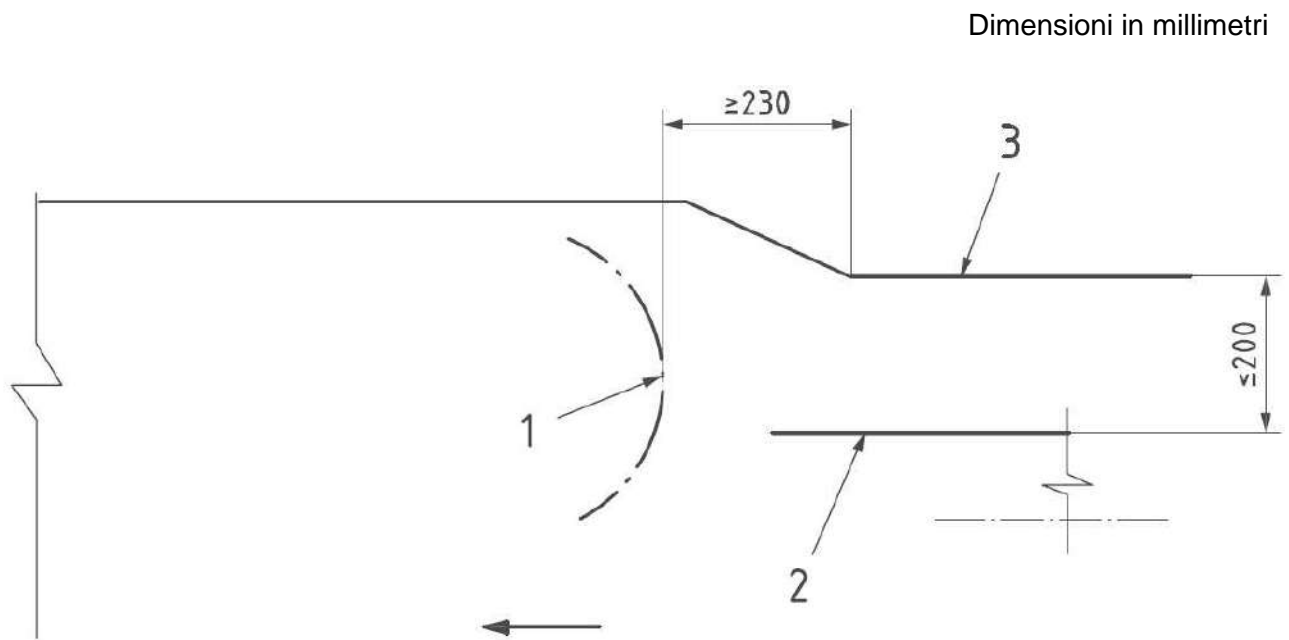
**Legenda**

- 1 Protezione
- 2 Parte fissa della macchina
- 3 Posizione inferiore dello stantuffo
- a  $\geq 0$  se  $d < 300$  mm

*Protezione del meccanismo di guida dello stantuffo*

*(UNI EN ISO 4254-11)*

Figura 1f:



**Legenda**

- 1 Bordo posteriore esterno del legatore
- 2 Parte superiore della camera di compressione
- 3 Protezione

*Protezione del volano  
(UNI EN ISO 4254-11)*

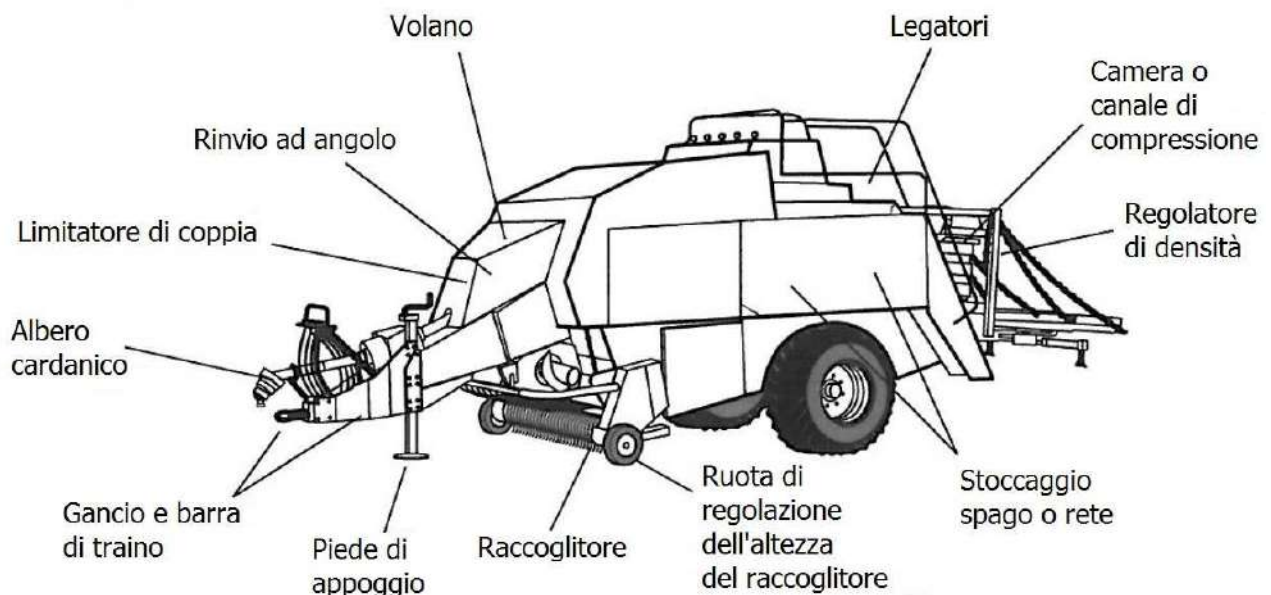
# IMBALLATRICI GIGANTI



### INTRODUZIONE

Come nella succitata raccogliballatrice prismatica, anche l'imballatrice gigante (o big-baler) è una macchina agricola costruita per raccogliere e comprimere principalmente il fieno e la paglia, ma le dimensioni della macchina agricola sono maggiori – per cui risulta anche più accessoriata -, e di conseguenza anche le balle parallelepipediche sono di sezione maggiore.

Sotto il profilo meccanico, l'imballatrice per balle prismatiche giganti è formata da un raccoglitore (aspo raccoglitore), che convoglia il prodotto all'interno di una camera di compressione, dove un sistema - con l'aiuto di organi infaldatori - forma la palla. Successivamente un annodatore, a spago o a filo metallico o nylon, provvede alla legatura. La palla confezionata viene spinta fuori e depositata al suolo.



*Schema di raccogliballatrice*

Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 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. Fino al 30 giugno 2011 la norma tecnica armonizzata, utilizzata dai costruttori per la progettazione/costruzione delle raccogliballatrici, era la UNI EN 704. La citata norma non fornisce più presunzione di conformità, per cui le macchine nuove prodotte dopo il 1° luglio 2011 devono seguire le indicazioni della nuova norma UNI EN ISO 4254-11.

Per quanto riguarda le macchine nuove, 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 e quindi alla Direttiva Macchine.

Si ricorda quindi che le macchine nuove ricadono nel campo di applicazione della nuova UNI EN ISO 4254-11, per cui, in presenza di tale tipologia di macchina, occorre richiedere informazioni specifiche al rivenditore di zona o direttamente alla casa madre.

Per quanto riguarda invece le macchine usate, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 121).

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza (UNI EN ISO 4254-1, UNI EN ISO 4254-11, UNI EN ISO 3767-2 e ISO 11684).

La maggior parte degli infortuni si verifica allorché l'operatore, lasciando la propria postazione di guida e comando senza scollegare la trasmissione del moto e, non rispettando le indicazioni del costruttore che vieta di approssimarsi alla macchina quando questa è ancora azionata, si avvicina agli organi raccoglitori e può essere agganciato dagli organi in movimento e trascinato all'interno. Un'altra fonte di rischio tipica è costituita dalle cadute dall'alto, in conseguenza delle dimensioni della macchina e delle necessità di intervento da parte dell'operatore.



*Esempi di imballatrici giganti*

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.



### REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma tecnica UNI EN 704 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 4254-11), specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, arrestare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto.**

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**ALBERO CARDANICO**





Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempio di trasmissione cardanica protetta*

**DISPOSITIVO RACCOGLITORE**


|   |           |           |             |  |
|---|-----------|-----------|-------------|--|
| <p>Occorre evitare il contatto con gli elementi mobili del dispositivo di raccolta mediante parti della macchina, ripari, barriere o loro combinazioni (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |   |
| <p>Con la macchina in posizione di lavoro, le protezioni devono rispettare le quote riportate in <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 130 (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <p><i>Esempio di pick-up con barriere di protezione</i></p>                          |
| <p>Se la traiettoria dei denti raccoglitori è totalmente coperta da parti fisse della macchina, lateralmente, la barriera laterale non è richiesta (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1b</b>, pag. 131) (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |  |
|   |           |           |             | <p><i>Esempio di protezione laterale del pick-up</i></p>                             |




**SISTEMA DI ALIMENTAZIONE**

|   |           |           |             |   |
|---|-----------|-----------|-------------|---|
| <p>I punti di schiacciamento e cesoiamento localizzati a una distanza minore di 550 mm rispetto al limite estremo della macchina o dai bordi estremi del canale di alimentazione devono essere protetti contro i contatti accidentali e devono rispettare le distanze di sicurezza della UNI EN ISO 13857 (vedi <b>Allegato 2</b>, pag. 25) (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |  |
|   |           |           |             | <p><i>Esempio di sistema di alimentazione dotato di protezioni idonee</i></p>         |

|   |                  |                  |                    |  |
|---|------------------|------------------|--------------------|--|
| <p>In caso gli alimentatori laterali siano coclee, la relativa protezione deve estendersi dalla parte posteriore almeno fino all'asse longitudinale della coclea (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 133 o, in alternativa, devono rispettare le distanze di sicurezza della UNI EN ISO 13857 (vedi <b>Allegato 2</b>, pag. 25) (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |
| <p>Una protezione laterale fissa che copra parzialmente la coclea e una barriera distanziatrice, in combinazione con barriere definite in <b>Allegato 1 – Figure 1a e 1b</b>, pagg. 130 e 131, sono considerati adeguati se soddisfano le quote in <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 133) (UNI EN ISO 4254-11).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |


**VOLANO**

|   |                  |                  |                    |  |
|---|------------------|------------------|--------------------|--|
| <p>Le parti del volano accessibili dal terreno o dalla postazione dell'operatore devono essere protette secondo i requisiti previsti per i contatti accidentali con gli elementi di trasmissione (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 133) (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di volano adeguatamente protetto</i></p> |
| <p>Se il riparo del volano è aperto inferiormente, tra la protezione e il volano deve esistere una distanza minima di 25 mm (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 133) (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |
| <p>Questi 25 mm devono essere assicurati a partire dalla estremità del riparo per una distanza di almeno 120 mm (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 133) (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |

|  |                  |                  |                    |  |
|--|------------------|------------------|--------------------|--|
| <p>L'estremità del riparo deve essere posizionata a una distanza massima di 800 mm dal terreno (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 133) (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di volano reso visibile dall'apertura delle protezioni</i></p> |
| <p>Deve essere possibile bloccare il volano per evitare movimenti involontari successivamente al suo arresto (per esempio per mezzo di un freno o di un dispositivo meccanico di contenimento (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di freno di arresto del volano</i></p>                        |
| <p>Quando il volano è posizionato in modo che si trovi localizzato superiormente al flusso della coltura in fase di raccolta, la parte inferiore del volano può essere esposta, avendo cura che la superficie del volano sia liscia e che la parte superiore sia protetta per almeno 2/3 del suo diametro misurato verticalmente dall'alto (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di freno di arresto del volano</i></p>                        |

**LINEE IDRAULICHE**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)

**MECCANISMO DI GUIDA DELLO STANTUFFO**

|  |                  |                  |                    |   |
|--|------------------|------------------|--------------------|---|
| <p>Biella e manovella devono essere protetti contro i contatti accidentali, secondo i requisiti previsti per gli elementi di trasmissione (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b>, pag. 134) (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |
|--|------------------|------------------|--------------------|---|



|  |    |    |      |
|--|----|----|------|
| Se il riparo della barra o del manovellismo è aperto inferiormente, deve coprire la traiettoria esterna della manovella vista lateralmente (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b> , pag. 134) (UNI EN ISO 4254-11).   | SI | NO | N.A. |
| Se il riparo della barra o del manovellismo è aperto inferiormente, una distanza di almeno 25 mm deve sussistere tra la barra e il manovellismo e il riparo stesso (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b> , pag. 134) (UNI EN ISO 4254-11).   | SI | NO | N.A. |
| Questa distanza di 25 mm deve essere assicurata dall'estremo del riparo per una distanza di almeno 120 mm (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b> , pag. 134) (UNI EN ISO 4254-11).  | SI | NO | N.A. |
| Se le parti fisse della imballatrice sono situate al di sotto della traiettoria della manovella ad una distanza $d$ minore di 300 mm da essa (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b> , pag. 134), la protezione laterale deve estendersi al di sotto di queste parti fisse (UNI EN ISO 4254-11). | SI | NO | N.A. |



*Esempio di piede di supporto*



*Esempio di cuneo di blocco alloggiato a bordo macchina*

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



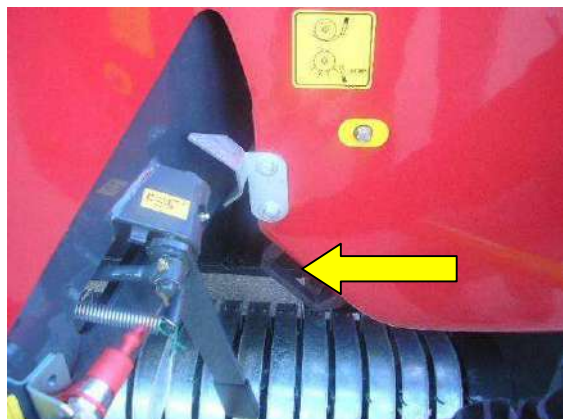
Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



**ELEMENTI SOLLEVABILI**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)



*Esempio di maniglia per agevolare l'apertura del riparo sollevabile*



*Esempio di martinetto idraulico per elementi sollevabili*

**STABILITÀ DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)

**SPINE DI SICUREZZA**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**DISPOSITIVO LEGATORE**

Anteriormente e posteriormente, quando il legatore non è accessibile da terra, conformemente al prospetto 1 della UNI EN ISO 13857 (vedi **Allegato 2**, pag. 25), non è richiesta alcuna protezione (UNI EN ISO 4254-11).

**SI NO N.A.**



|   |           |           |             |
|---|-----------|-----------|-------------|
| Il legatore deve essere protetto superiormente e sui lati destro e sinistro (UNI EN ISO 4254-11).   | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |
| Quando il sistema di annodatura contiene uno o più ventilatori per mantenere l'area priva di paglia e impurità, i ventilatori si devono inserire o disinserire contemporaneamente alla presa di potenza della trattrice (UNI EN ISO 4254-11). | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |
| Inoltre, i ventilatori vanno collocati in modo da rendere impossibile il contatto involontario con le pale in fase di ispezione, riparazione o manutenzione, oppure sia presente un dispositivo di interblocco (UNI EN ISO 4254-11).          | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |



*Esempio di ventilatori nel sistema di legatura*

|                              |  |                                      |
|------------------------------|--|--------------------------------------|
| <b>CIRCOLAZIONE STRADALE</b> |  | Vedi Scheda Parte generale (pag. 16) |
|------------------------------|--|--------------------------------------|

**ESPULSORE DELLA BALLA**

|  |           |           |             |
|--|-----------|-----------|-------------|
| I punti di ingresso della balla devono essere protetti secondo i requisiti previsti per i contatti accidentali con gli elementi di trasmissione contro pericoli di schiacciamento o cesoiamento. Il percorso della balla può restare aperto lateralmente essere protette secondo (UNI EN ISO 4254-11). | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |
| Quando l'espulsore è del tipo a forca, la forca o la parte di evacuazione della balla dalla imballatrice deve essere protetta secondo i requisiti previsti per i contatti accidentali con gli elementi di trasmissione (UNI EN ISO 4254-11).   | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |



*Esempi di espulsore della balla*

La macchina deve essere dotata di un dispositivo per evitare scarichi involontari. Ciò deve essere ottenuto per mezzo di un sistema in grado di mantenere in posizione la palla o di espellerla (UNI EN ISO 4254-11).

SI NO N.A.



**MEZZI DI ACCESSO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 17)



*Esempio di scala di accesso*







*Esempio di mancorrenti*





**PITTOGRAMMI**





Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo.

Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili ad imballatrici giganti:

|   |    |      |   |    |      |  |    |      |  |    |      |
|---|----|------|---|----|------|--|----|------|--|----|------|
|   |    |      |   |    |      |  |    |      |  |    |      |
| <p><i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i></p> |    |      | <p><i>La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore</i></p> |    |      | <p><i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i></p> |    |      | <p><i>Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani</i></p> |    |      |
| SI  | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. |

|   |           |             |   |           |             |  |           |             |   |           |             |
|---|-----------|-------------|---|-----------|-------------|--|-----------|-------------|---|-----------|-------------|
|  |           |             |  |           |             |  |           |             |  |           |             |
| <i>Pericolo di caduta di parti sollevate, fissare i puntoni di sicurezza</i>      |           |             | <i>Pericolo di distacco della macchina, utilizzare le spine di sicurezza</i>      |           |             | <i>Pericolo di schiacciamento degli arti inferiori</i>                             |           |             | <i>Non sostare tra la macchina e la trattrice</i>                                   |           |             |
| <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |

|  |           |             |  |           |             |   |           |             |  |           |             |
|--|-----------|-------------|--|-----------|-------------|---|-----------|-------------|--|-----------|-------------|
|  |           |             |              |           |             |  |           |             |  |           |             |
| <i>Pericolo di impigliamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i>  |           |             | <i>Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i> |           |             | <i>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</i>        |           |             | <i>Punto di inserimento del cric</i>   |           |             |
| <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |

|   |           |             |  |           |             |  |           |             |   |           |             |
|---|-----------|-------------|--|-----------|-------------|--|-----------|-------------|---|-----------|-------------|
|              |           |             |                   |           |             |    |           |             |                          |           |             |
| <i>Pericolo di impigliamento e trascinarsi. Non avvicinare le mani agli organi in movimento</i> |           |             | <i>Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi</i> |           |             | <i>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</i> |           |             | <i>Pericolo di investimento, posizionare correttamente gli appositi cunei di blocco in fase di parcheggio</i> |           |             |
| <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |







## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

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

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Imballatrice gigante

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 ISO 4254-11; UNI EN ISO 4254-1 e le 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*

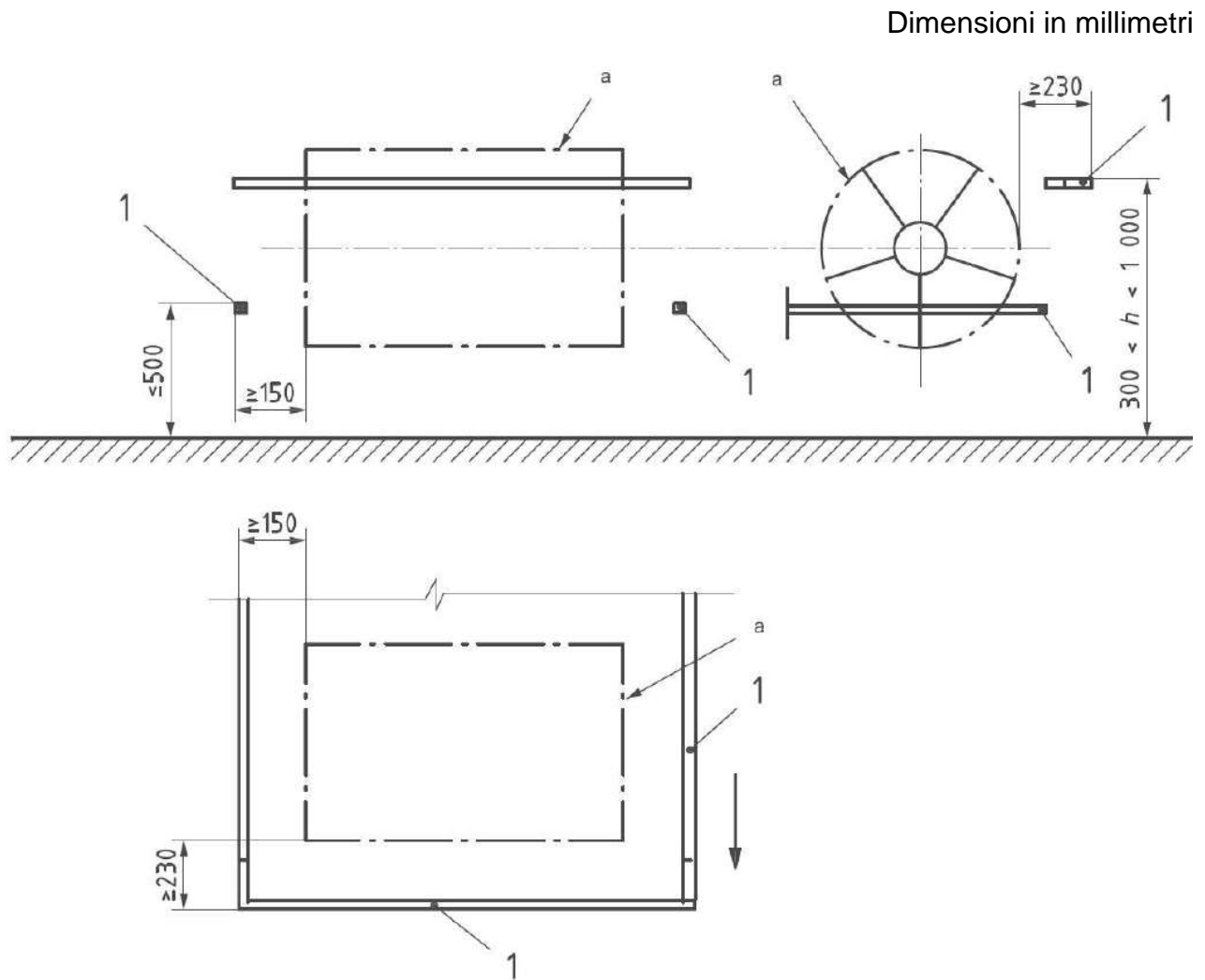
.....

**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.***

**Allegato 1: Figure quotate**

Figura 1a:

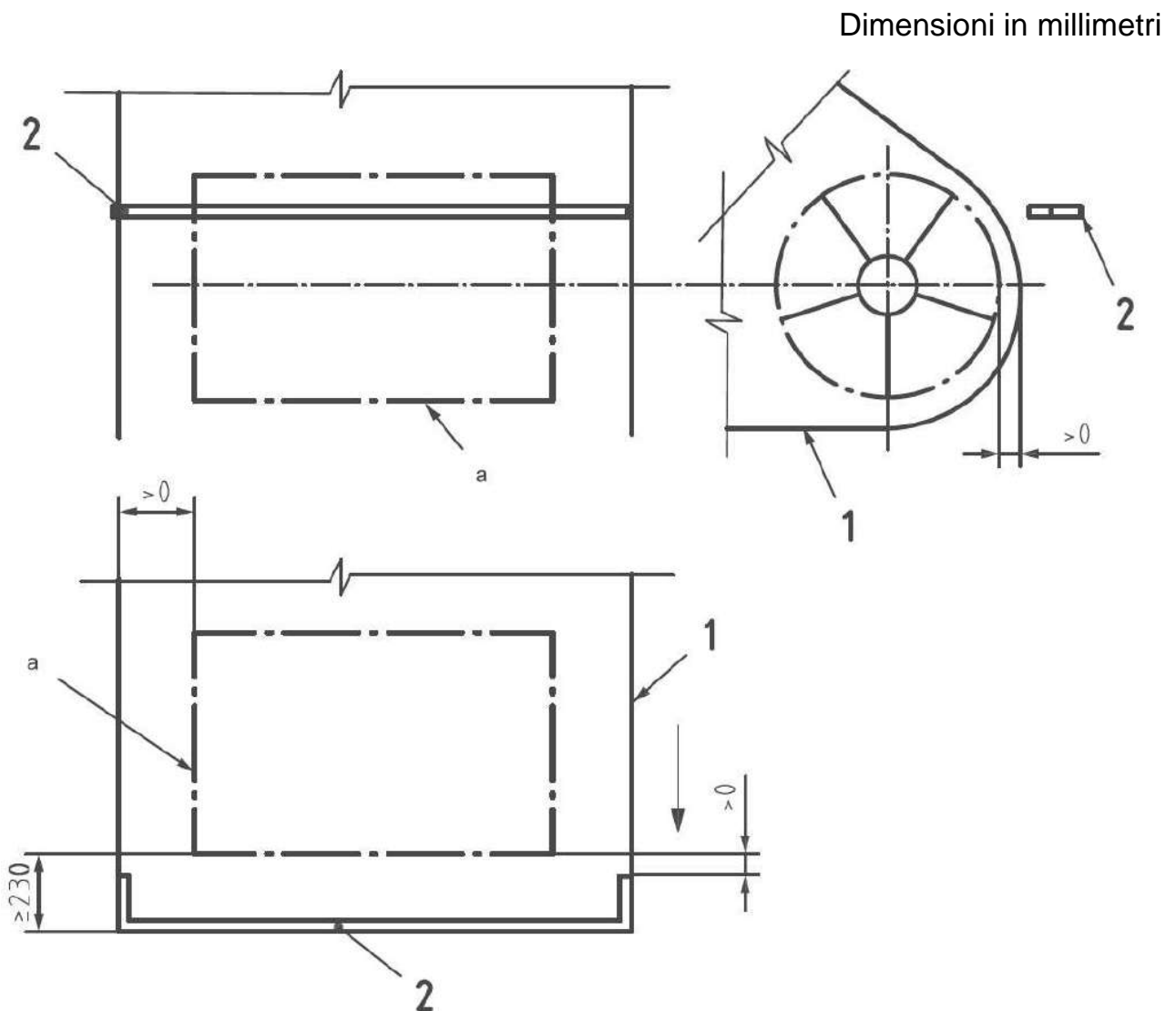


**Legenda**

- 2 Barriera
- a Traiettoria denti raccoglitore

*Protezione del dispositivo di raccolta mediante combinazione di barriere  
(UNI EN ISO 4254-11)*

Figura 1b

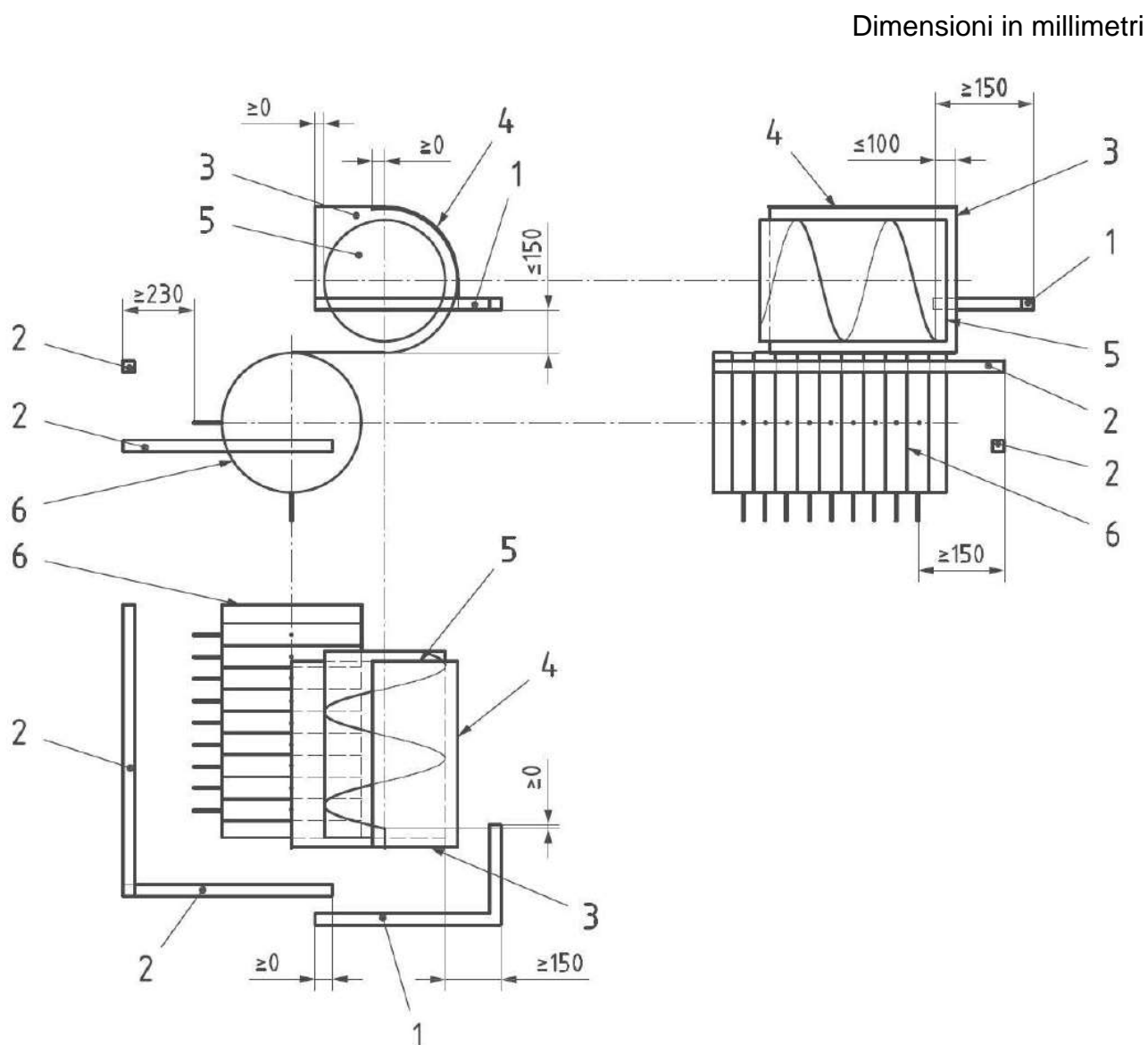


**Legenda**

- 1 Protezione fissa o parte della macchina
- 2 Barriera
- a Traiettoria denti raccoglitore

*Protezione del dispositivo di raccolta definibile con una combinazione di barriere e protezioni fisse o parti della macchina  
(UNI EN ISO 4254-11)*

Figura 1c:

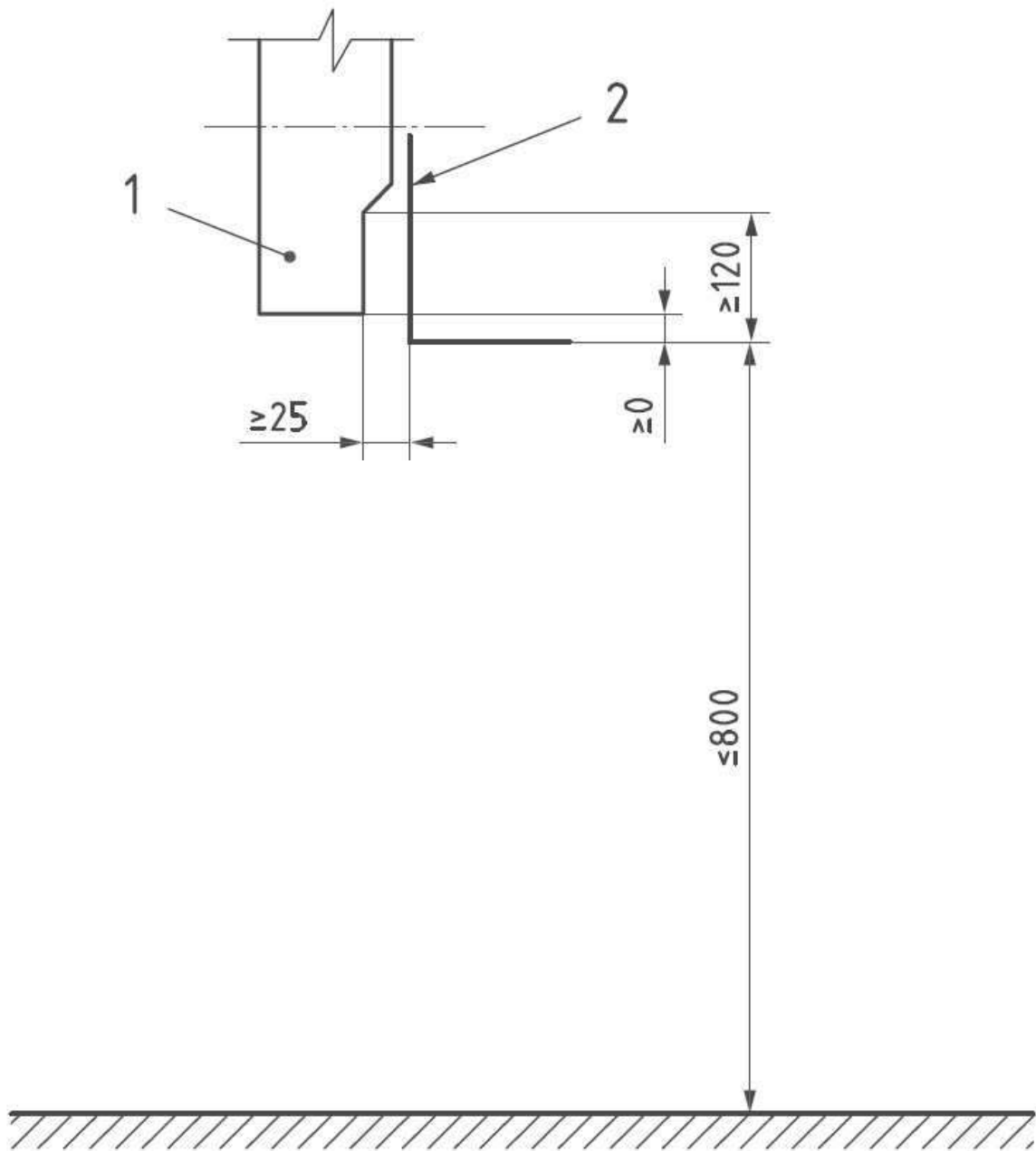


**Legenda**

- 1 Barriera
- 2 Barriera secondo i requisiti di Figure 1a e 1b
- 3 Protezione fissa rigida laterale
- 4 Copertura posteriore al di sopra della coclea
- 5 Coclea di alimentazione
- 6 Pick-up

*Protezione dei dispositivi di alimentazione  
(UNI EN ISO 4254-11)*

Figura 1d:



**Legenda**

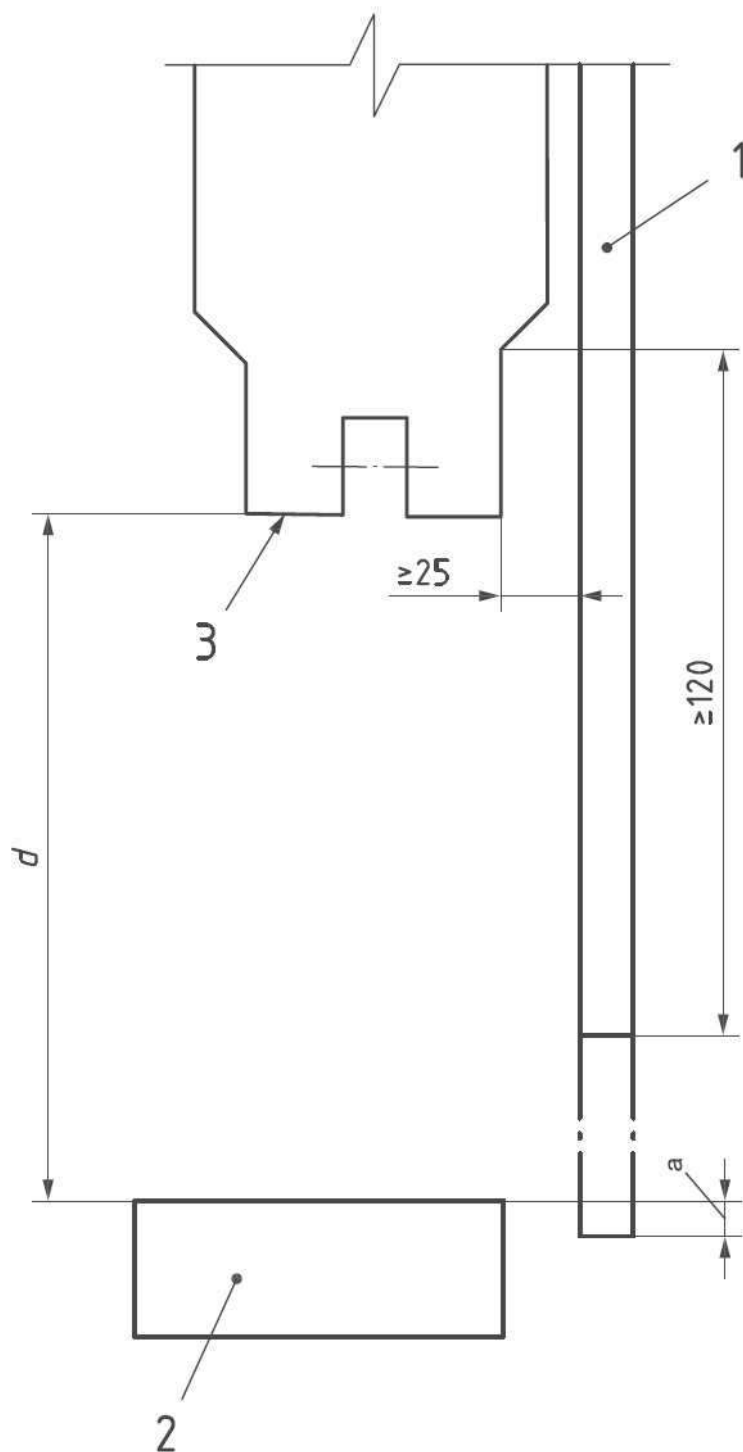
- 3 Volano
- 4 Protezione

*Protezione del volano  
(UNI EN ISO 4254-11)*

**Figura 1e:**



Dimensioni in millimetri



**Legenda**

- 4 Protezione
- 5 Parte fissa della macchina
- 6 Posizione inferiore dello stantuffo
- a  $\geq 0$  se  $d < 300$  mm

*Protezione del meccanismo di guida dello stantuffo*

*(UNI EN ISO 4254-11)*

# ROTOIMBALLATRICI

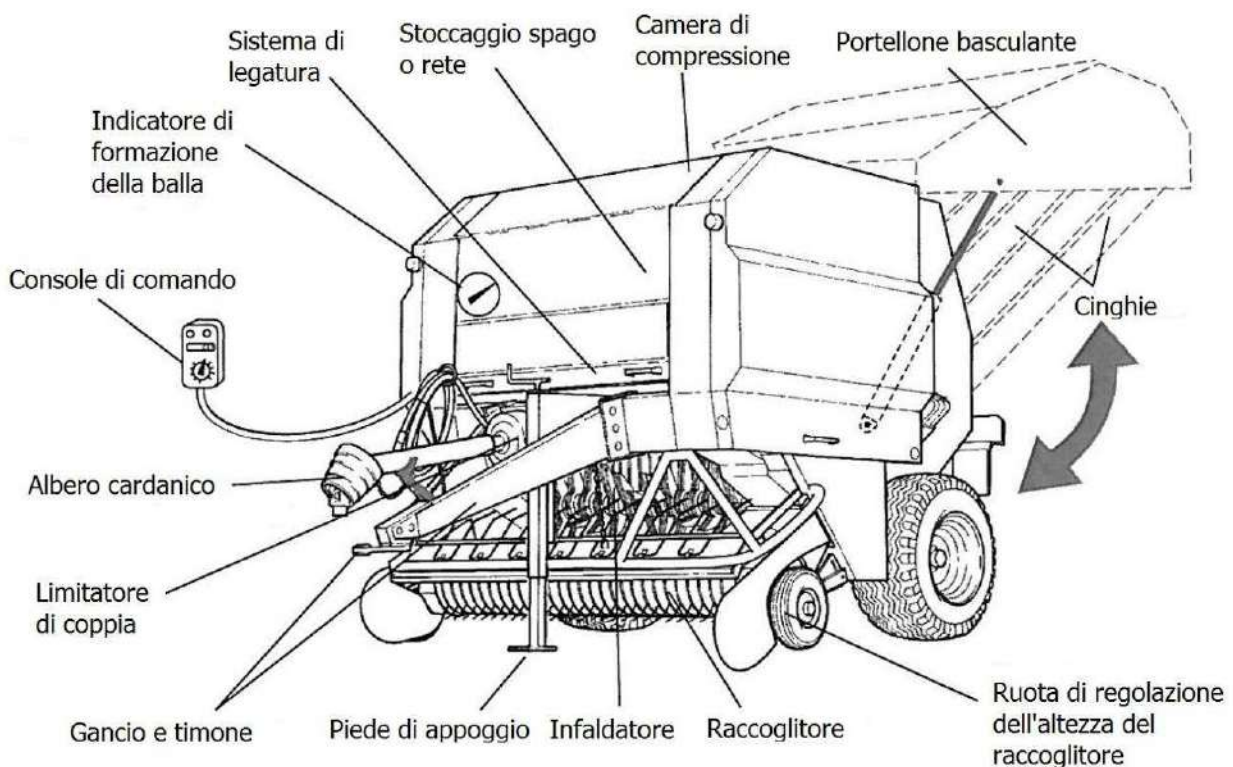


## INTRODUZIONE

Le rotoimbaltatrici sono utilizzate nei cantieri di raccolta dei foraggi per la raccolta di fieno, insilato semisecco, stocchi di mais e altro.

Sono macchine trainate ed azionate dalla trattrice e agiscono formando le rotoballe, ovvero balle cilindriche di foraggio avvolte su se stesse e legate tramite filo o rete in plastica.

Sotto il profilo meccanico, questa macchina è formata da un raccoglitore (pick-up), che convoglia il prodotto all'interno di una camera di compressione. Con l'aiuto di organi infaldatori, un sistema meccanico provvede alla formazione della palla. Successivamente un legatore provvede alla legatura tramite filo o rete; l'espulsione della palla confezionata, generalmente al suolo, conclude il ciclo della macchina.



Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 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. Fino al 30 giugno 2011 la norma tecnica armonizzata, utilizzata dai costruttori per la progettazione/costruzione delle raccogliballatrici, era la UNI EN 704. La citata norma non fornisce più presunzione di conformità, per cui le macchine nuove prodotte dopo il 1° luglio 2011 devono seguire le indicazioni della nuova norma UNI EN ISO 4254-11.

Per quanto riguarda le macchine nuove, 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 e quindi alla Direttiva Macchine.

Si ricorda quindi che le macchine nuove ricadono nel campo di applicazione della nuova UNI EN ISO 4254-11, per cui, in presenza di tale tipologia di macchina, occorre richiedere informazioni specifiche al rivenditore di zona o direttamente alla casa madre.

Per quanto riguarda invece le macchine usate, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 139).

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza (UNI EN ISO 4254-1, UNI EN ISO 4254-11, UNI EN ISO 3767-2 e ISO 11684).

La maggior parte degli infortuni si verifica allorché l'operatore, lasciando la propria postazione di guida senza scollegare la trasmissione del moto e, non rispettando le indicazioni del costruttore che vieta di approssimarsi alla macchina quando questa è ancora azionata, si avvicina agli organi raccoglitori e, spesso nel tentativo di rimuovere un eventuale ingolfamento, può essere agganciato dagli organi in movimento e trascinato all'interno della camera di compressione.



*Esempio di rotoimballatrice*



*Esempio di rotoimballatrice in campo*

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.



## REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma tecnica UNI EN 704 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 4254-11), specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto.**

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**ALBERO CARDANICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempio di protezione del collegamento al cardano*



*Esempio di trasmissione cardanica protetta e supportata*



**LINEE IDRAULICHE**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)





*Esempio di circuito idraulico privo di protezioni contro il rischio di proiezione di fluido*



*Esempio di tubi idraulici dotati di guaina antiscoppio e correttamente supportati*

**DISPOSITIVO RACCOGLITORE**

|   |    |    |      |   |
|---|----|----|------|---|
| <p>Occorre evitare il contatto con gli elementi mobili del dispositivo di raccolta mediante parti della macchina, ripari, barriere o loro combinazioni (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | SI | NO | N.A. |  <p><i>Esempio di pick-up con barriere di protezione</i></p> |
| <p>Con la macchina in posizione di lavoro, le protezioni devono rispettare le quote riportate in <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 149 (UNI EN ISO 4254-11).</p>  | SI | NO | N.A. |   |
| <p>Se la traiettoria dei denti raccoglitori è totalmente coperta da parti fisse della macchina, lateralmente, la barriera laterale non è richiesta (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1b</b>, pag. 150 (UNI EN ISO 4254-11)).</p> | SI | NO | N.A. |  <p><i>Esempio di protezione laterale del pick-up</i></p>    |

**SISTEMA DI ALIMENTAZIONE**

|   |                  |                  |                    |  |
|---|------------------|------------------|--------------------|--|
| <p>I punti di schiacciamento e cesoiamento localizzati a una distanza minore di 550 mm rispetto al limite estremo della macchina o dai bordi estremi del canale di alimentazione devono essere protetti contro i contatti accidentali e devono rispettare le distanze di sicurezza della UNI EN ISO 13857 (vedi <b>Allegato 2</b>, pag. 25) (UNI EN ISO 4254-11).</p> | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di sistema di alimentazione dotato di barriera anteriore e protezione laterale</i></p> |
| <p>In caso gli alimentatori laterali siano coclee, la relativa protezione deve estendersi dalla parte posteriore almeno fino all'asse longitudinale della coclea (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 151 o, in alternativa, devono rispettare le distanze di sicurezza della UNI EN ISO 13857 (vedi <b>Allegato 2</b>, pag. 25) (UNI EN ISO 4254-11).</p>       | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  <p><i>Esempio di coclea di alimentazione</i></p>  |
| <p>Una protezione laterale fissa che copra parzialmente la coclea e una barriera distanziatrice, in combinazione con barriere definite in <b>Allegato 1 – Figure 1a e 1b</b>, pagg. 149 e 150, sono considerati adeguati se soddisfano le quote in <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 152) (UNI EN ISO 4254-11).</p>   | <p><b>SI</b></p> | <p><b>NO</b></p> | <p><b>N.A.</b></p> |  |

**COMANDI**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**STABILITÀ DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



*Esempio di piede di supporto*



*Esempio di rotoimballatrice con cunei di blocco*

**SOLLEVAMENTO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 19)

**SPINE DI SICUREZZA**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

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



Vedi Scheda Parte generale (pag. 13)



*Esempio di catena di trasmissione priva di protezioni*



*Esempio di catena di trasmissione protetta con carter fisso*



**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**CIRCOLAZIONE STRADALE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**ELEMENTI SOLLEVABILI**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)



*Esempio di supporto meccanico per operazioni di manutenzione*



*Esempio di valvola di blocco idraulica*

## PORTELLONE DI ESPULSIONE DELLA BALLA

Nella parte posteriore della macchina, gli elementi di trasmissione della potenza (ingranaggi, catene, alberi) devono essere protetti contro i contatti accidentali secondo i requisiti previsti per gli elementi di trasmissione. Questi ripari possono essere parti fisse della macchina o del portellone posteriore (UNI EN ISO 4254-11).

**SI NO N.A.**

Questo requisito non si applica alle cinghie ed ai rotori tra le pareti laterali posti al di sopra di 2.500 mm (se rischio basso) o 2.700 mm (se rischio elevato) (UNI EN ISO 4254-11).

**SI NO N.A.**



*Esempio di espulsore della balla adeguatamente protetto*

**RIMOZIONE BLOCCAGGI**

Il raccoglitore e gli elementi di alimentazione che possono essere arrestati a causa di un bloccaggio devono essere dotati di un dispositivo che prevenga qualsiasi riavvio a seguito della rimozione del blocco senza un'azione intenzionale da parte dell'operatore (ad esempio, reset del limitatore di coppia, riavvio della presa di potenza, dispositivo disaccoppiatore). L'uso di bulloni a frattura da soli non soddisfa il requisito (UNI EN ISO 4254-11).

**SI**  
**NO**  
**N.A.**

Se la macchina è dotata di elementi rotanti di alimentazione tra il pick-up e la camera di compressione, tali elementi devono essere dotati di un dispositivo per rimuovere i bloccaggi (UNI EN ISO 4254-11).

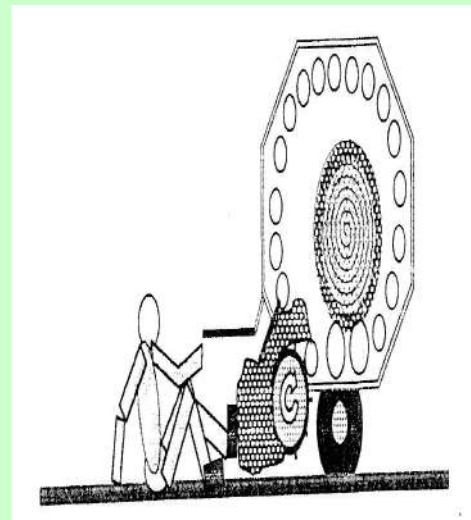
**SI**  
**NO**  
**N.A.**

Se la macchina è dotata di un dispositivo inversore per rimuovere i bloccaggi, esso deve essere comandato dalla postazione dell'operatore per mezzo di comandi ad azione mantenuta situati fuori dalle zone pericolose (UNI EN ISO 4254-11).

**SI**  
**NO**  
**N.A.**

In alternativa, questo dispositivo inversore deve essere azionabile solo manualmente e quando la PTO è disconnessa o la catena cinematica di trasmissione è in altro modo interrotta (UNI EN ISO 4254-11).

**SI**  
**NO**  
**N.A.**



**AVVERTIMENTO:** nell'eventualità che si presentino problemi tecnici nell'applicazione dei requisiti sopra richiamati ed in conseguenza di discussioni attualmente in corso in ambito normativo, si consiglia di rivolgersi al Rivenditore di zona o al Costruttore della macchina per avere le informazioni necessarie .



**MEZZI DI ACCESSO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 17)



*Esempio di scala di accesso*



*Esempio di maniglia per agevolare la salita*





**PITTOGRAMMI**





Le macchine devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo. Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili alle rotoimballatrici trainate:


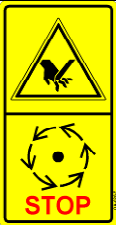


|  |           |             |  |           |             |   |           |             |  |           |             |
|--|-----------|-------------|--|-----------|-------------|---|-----------|-------------|--|-----------|-------------|
|  |           |             |  |           |             |   |           |             |  |           |             |
| <i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i> |           |             | <i>di accensione Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</i> |           |             | <i>Pericolo di impigliamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i> |           |             | <i>Pericolo di caduta di parti sollevate, fissare i puntoni di sicurezza</i> |           |             |
| <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |



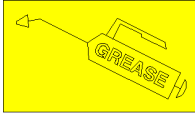

|  |           |             |  |           |             |   |           |             |                                      |           |             |
|--|-----------|-------------|--|-----------|-------------|---|-----------|-------------|--------------------------------------|-----------|-------------|
|  |           |             |  |           |             |   |           |             |                                      |           |             |
| <i>La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore</i> |           |             | <i>Pericolo di schiacciamento degli arti inferiori</i> |           |             | <i>Non sostare tra la macchina e la trattrice</i> |           |             | <i>Punto di inserimento del cric</i> |           |             |
| <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>  | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>   | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> | <b>SI</b>                            | <b>NO</b> | <b>N.A.</b> |

**MACCHINE AGRICOLE USATE**

|  |    |      |   |    |      |  |    |      |   |    |      |
|--|----|------|---|----|------|--|----|------|---|----|------|
|               |    |      |    |    |      |  |    |      |  |    |      |
| <i>Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i> |    |      | <i>Pericolo di schiacciamento. Non sostare nella zona posteriore della macchina</i> |    |      | <i>Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani</i>                          |    |      | <i>Pericolo di schiacciamento. Non sostare nella zona posteriore della macchina</i> |    |      |
| SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. |

|  |    |      |  |    |      |   |    |      |  |    |      |
|--|----|------|--|----|------|---|----|------|--|----|------|
|  |    |      |      |    |      |                            |    |      |  |    |      |
| <i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i>  |    |      | <i>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</i> |    |      | <i>Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave</i> |    |      | <i>Pericolo di distacco della macchina, utilizzare le spine di sicurezza</i>         |    |      |
| SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. |

|   |    |      |  |    |      |  |    |      |   |    |      |
|---|----|------|--|----|------|--|----|------|---|----|------|
|              |    |      |                   |    |      |                                |    |      |                  |    |      |
| <i>Pericolo di impigliamento e trascinarsi. Non avvicinare le mani agli organi in movimento</i> |    |      | <i>Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi</i> |    |      | <i>Verificare giri e senso di rotazione della pdp della trattrice prima di inserire la trasmissione di potenza</i> |    |      | <i>Pericolo di schiacciamento. Non sostare nella zona posteriore quando viene rilasciata la palla</i> |    |      |
| SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. |

|  |    |      |   |    |      |  |    |      |   |    |      |
|--|----|------|---|----|------|--|----|------|---|----|------|
|                                     |    |      |  |    |      |  |    |      |  |    |      |
| <p><i>Pericolo di investimento, posizionare correttamente gli appositi cunei di blocco in fase di parcheggio</i></p> |    |      | <p><i>Punto di sollevamento</i></p>   |    |      | <p><i>Punto di ingrassaggio</i></p>  |    |      | <p><i>Utilizzare i dispositivi di protezione individuale</i></p>                    |    |      |
| SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. | SI   | NO | N.A. | SI  | NO | N.A. |

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*

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

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

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Rotoimballatrice

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 ISO 4254-11; UNI EN ISO 4254-1 e le 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*

.....

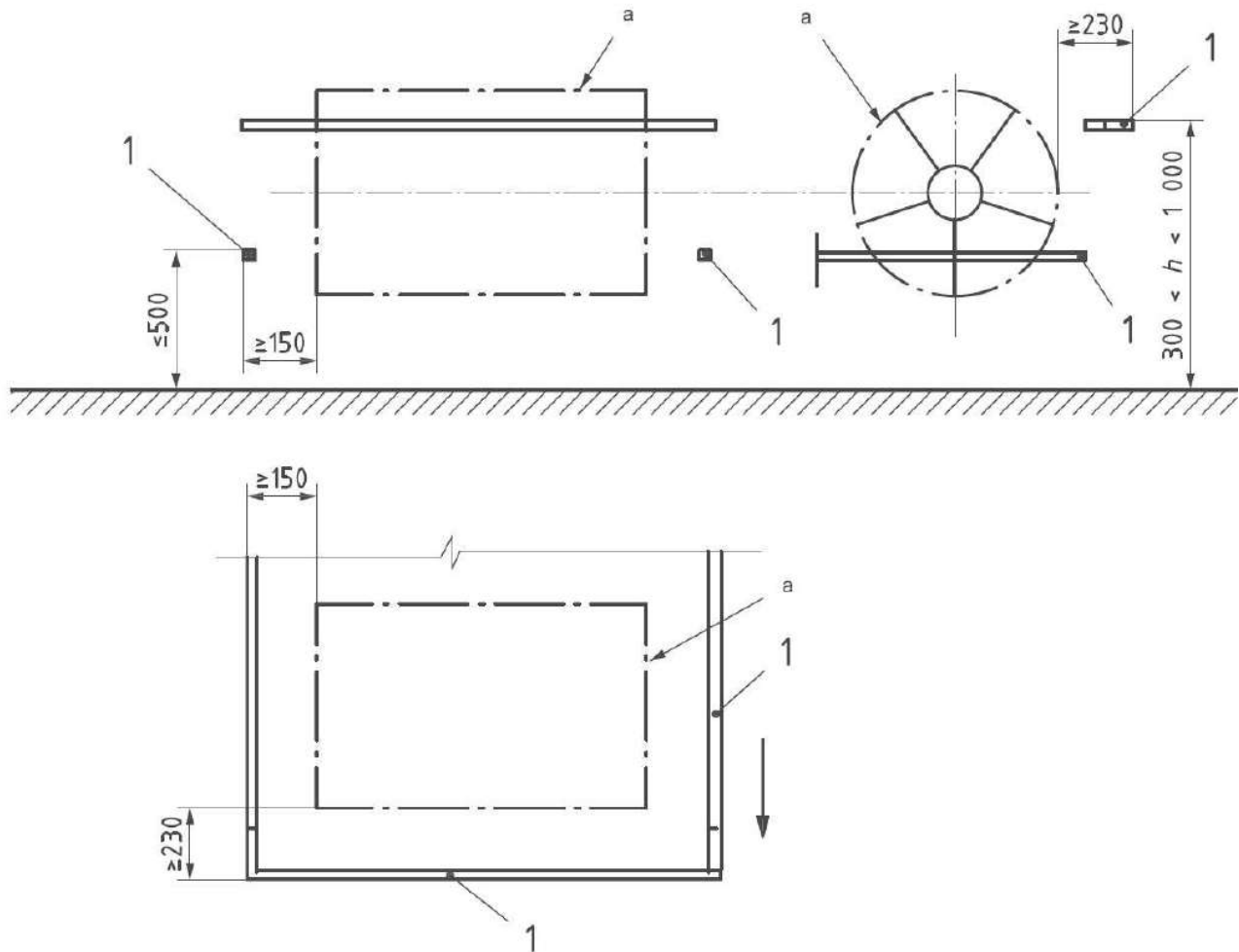
**Nota:**

***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.***

**Allegato 1: Figure quotate**

**Figura 1a:**

Dimensioni in millimetri



**Legenda**

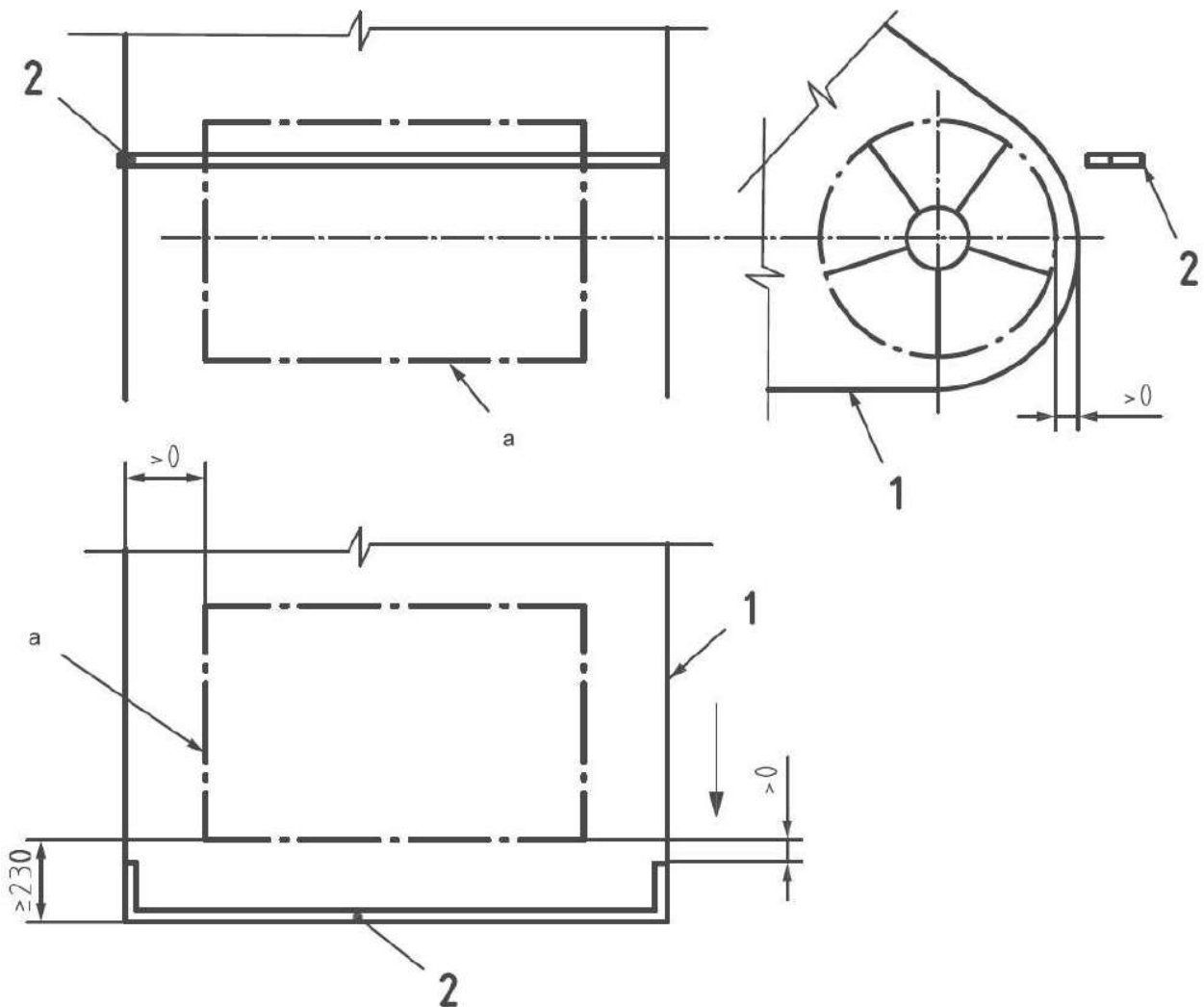
- 1 Barriera
- a Traiettoria denti raccoglitore

*Protezione del dispositivo di raccolta mediante combinazione di barriere  
(UNI EN ISO 4254-11)*



Figura 1b

Dimensioni in millimetri



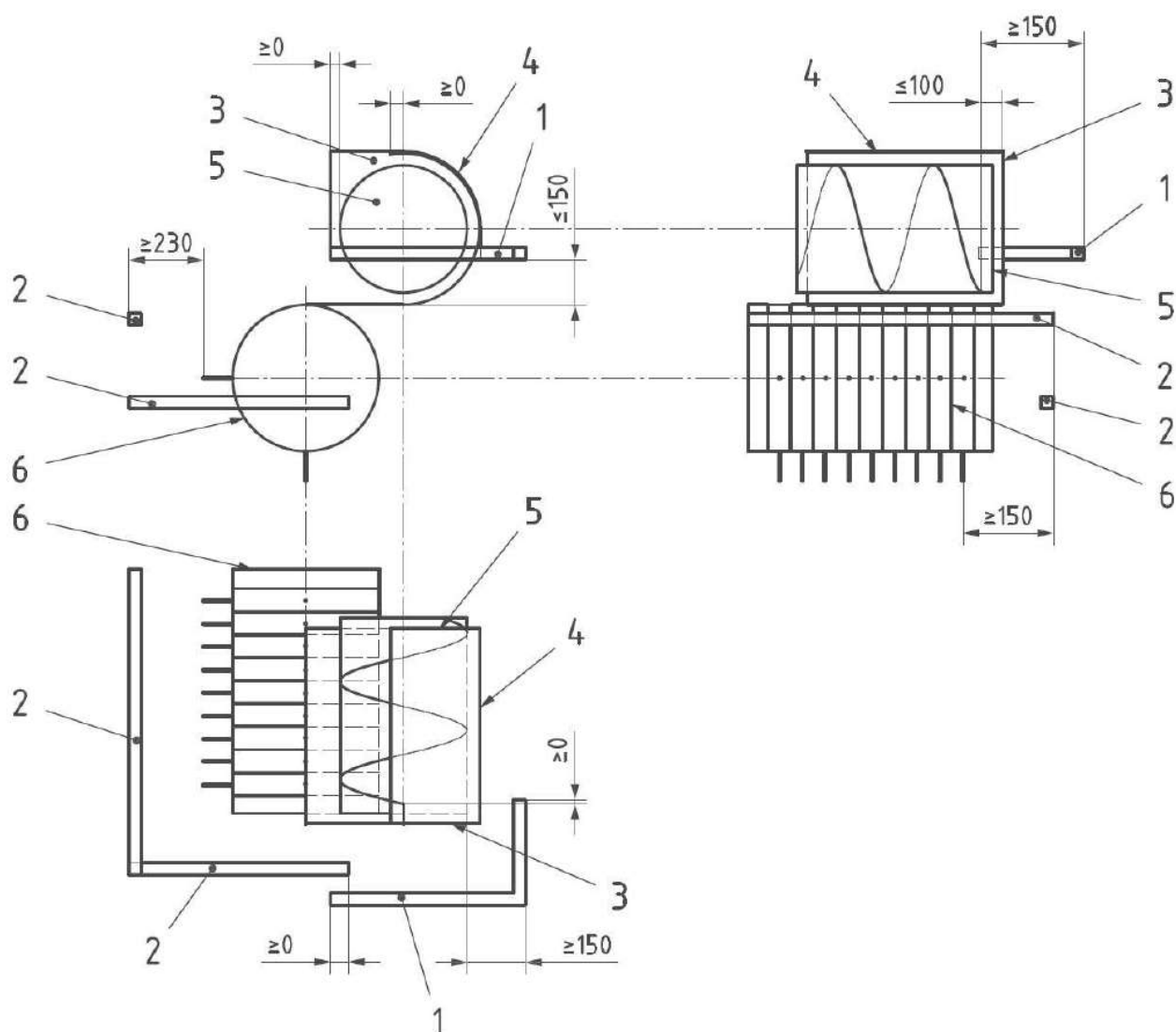
**Legenda**

- 1 Protezione fissa o parte della macchina
- 2 Barriera
- a Traiettorie denti raccoglitore

*Protezione del dispositivo di raccolta definibile con una combinazione di barriere e protezioni fisse o parti della macchina (UNI EN ISO 4254-11)*

Figura 1c:

Dimensioni in millimetri



**Legenda**

- 1 Barriera
- 2 Barriera secondo i requisiti di Figure 1a e 1b
- 3 Protezione fissa rigida laterale
- 4 Copertura posteriore al di sopra della coclea
- 5 Coclea di alimentazione
- 6 Pick-up

*Protezione dei dispositivi di alimentazione  
(UNI EN ISO 4254-11)*

