



*Consiglio Nazionale delle Ricerche*

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

**UOS di Torino**

Strada delle Cacce, 73 10135 TORINO

***Macchine per la concimazione***

**“SPANDICONCIME”**

**Sicurezza**

*Requisiti macchine nuove ed adeguamento macchine usate*

*A cura di : Renato Delmastro*

*Danilo Rabino*

*Marco Delmastro*



## INTRODUZIONE

Gli spandiconcime sono attrezzature usate in agricoltura per distribuire sul terreno concime sotto forma solida, liquida o gassosa. In questa sede, verranno considerati solo i modelli a spargimento centrifugo superficiale, finalizzati alla distribuzione dei concimi solidi granulari, di gran lunga i più diffusi. Nel periodo invernale, queste attrezzature possono trovare applicazione anche per lo spargimento di sale e/o sabbia sulle strade.

In base al tipo di accoppiamento, gli spandiconcime possono essere classificati in portati e trainati dalla trattrice, la quale in entrambi i casi trasmette il movimento alle parti mobili della macchina stessa tramite la presa di potenza e l'albero di trasmissione cardanico.



*Esempio di spandiconcime trainata*



*Esempio di spandiconcime portato*

Lo spandiconcime è costituito da un telaio rigido, solitamente tubolare, al quale nel caso di macchina portata vengono collegate ruote non motrici.

La tramoggia, contenente il prodotto da spandere, è costruita utilizzando lamiere metalliche o materiali plastici, con forma troncoconica o a prisma rovesciato. All'interno della tramoggia vi sono gli organi agitatori, esplicitanti il compito di miscelazione del prodotto, per evitare il formarsi di grumi o intasamenti nelle vicinanze del punto di dosaggio del prodotto da spandere.

Nella parte inferiore e posteriore della macchina si trovano invece uno o più organi spanditori, essi possono essere suddivisi in due categorie: spandimento centrifugo o a tubo oscillante.

- La prima tipologia di organi spanditori prevede la presenza di un o più dischi rotanti, ai quali sono collegate le alette rette o curvilinee regolabili nell'angolo di incidenza.

- La seconda tipologia prevede la fuoriuscita del prodotto da un tubo oscillante orizzontalmente trasversalmente al senso di avanzamento della macchina.

## MACCHINE NUOVE – IMMISSIONE SUL MERCATO

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 realizzazione degli spandiconcime è la UNI EN 14017:2010.

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

### Legislazione

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

### Normativa tecnica

Per le macchine **spandiconcime**, le fondamentali disposizioni normative di riferimento consistono nelle norme armonizzate:

- UNI EN ISO 4254-1:2010
- UNI EN 14017:2010

e nelle specifiche tecniche:

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

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

### Documenti a corredo

Dichiarazione di Conformità CE (vedi **Allegato 2**)

Manuale d'Uso e Manutenzione

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

I contenuti del Manuale sono descritti ed elencati in:

- Punti 1.7.4.1 e 1.7.4.2 della Direttiva 2006/42/CE
- Punto 8.1 della UNI EN ISO 4254-1
- Punto 7.1 della UNI EN 14017

## MACCHINE USATE – ADEGUAMENTO

Per quanto riguarda le macchine spandiconcime usate, il D.Lgs. 81/08 (Testo Unico sulla Sicurezza) 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, un utile riferimento per l'adeguamento delle macchine usate è rappresentato 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 il D.Lgs 81/08, Art. 72, comma 1, richiede la emanazione dell'Attestazione di Conformità, redatto in base all'Allegato V del Decreto stesso (vedi **Allegato 3**).

I rischi maggiori, in presenza di suddette macchine, sono raggruppabili in:

- **rischio di contatto non intenzionale con gli organi spanditori:** la protezione dell'operatore è garantita dal rispetto di requisiti di forma della macchina o dall'applicazione di barriere distanziatrici;
- **rischio di contatto non intenzionale con gli organi agitati:** la protezione dell'operatore è garantita dalla presenza di una griglia all'interno della tramoggia stessa.

Altri rischi da non sottovalutare sono legati a:

- **accesso alla tramoggia,**
- **collegamento della macchina alla trattrice,**
- **collegamento della trasmissione cardanica,**
- **stabilità della macchina quando scollegata dalla trattrice,**
- **tubazioni idrauliche,**
- **mancanza di adeguati pittogrammi.**

## TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

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

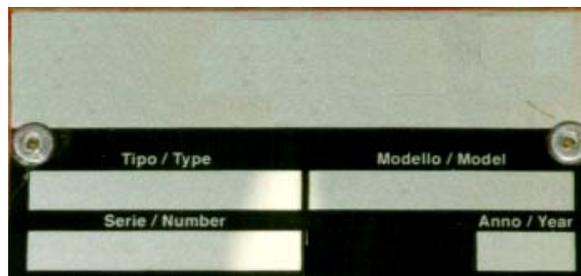
Si consiglia di dotare le macchine usate, non dotate di targhetta CE, di altra targhetta che identifichi la macchina.

Targhetta di identificazione

Modello

Anno di revisione

Eventuale matricola



Inoltre la macchina deve essere dotata del “Manuale d’uso e manutenzione”.

## ALBERO CARDANICO

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

Tale protezione deve sovrapporsi alla protezione dell’albero cardanico di trasmissione della presa di potenza almeno per 50 mm (vedi **Allegato 1 – Figura 1a**).

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

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



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



*Esempio di albero cardanico protetto e dotato di supporto*

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

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

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

oppure

Occorre proteggere mediante ripari fissi o ripari mobili interbloccati.

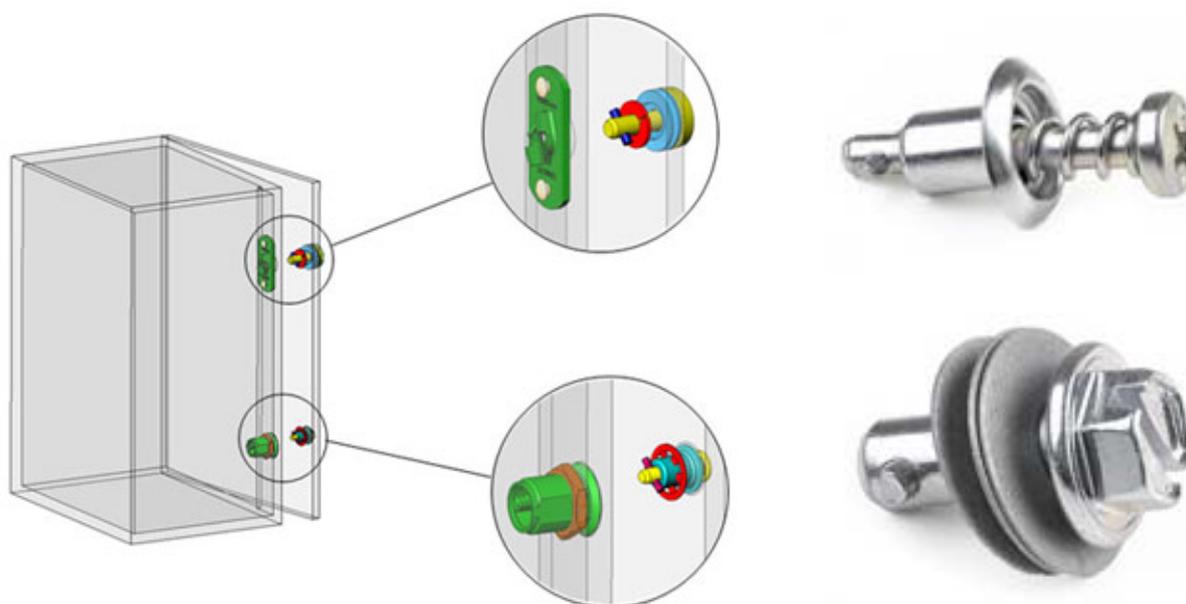
Il fissaggio dei ripari fissi deve essere ottenuto con sistemi che richiedono l'uso di utensili per la loro apertura o smontaggio.

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, possono essere aperti in campo devono essere dotati di dispositivi di chiusura di tipo imperdibile (Direttiva 2006/42/CE).



*Esempi di viti e bulloni di tipo imperdibile*

## ORGANI DI ALIMENTAZIONE E/O MISCELAZIONE

Per evitare contatti non intenzionali con l'agitatore questo non deve poter essere raggiungibile da alcun punto della tramoggia.

Negli spandiconcime non azionati dal movimento delle ruote al suolo, la tramoggia deve essere equipaggiata con una griglia fissa, oppure con una griglia che rimanga solidale alla tramoggia quando in posizione aperta (per esempio mediante cerniere), che necessiti di un utensile per essere aperta e che si richiuda automaticamente; in alternativa, è ammissibile una combinazione tra le due precedenti soluzioni, purché siano rispettate le distanze di sicurezza della UNI EN ISO 13857:2008 (vedi **Allegato 4**), in posizione chiusa. Quando richiusa, la protezione deve resistere ad un carico verticale di 1.200 N senza subire deformazioni permanenti.

I convogliatori della distribuzione e i regolatori di controllo del flusso non azionati da ruote devono essere protetti da contatti non intenzionali, tranne nella zona di alimentazione degli elementi di distribuzione. Se accessibili e se azionati dalle ruote della macchina, devono essere protetti nella parte superiore ed ai lati, tranne nella zona di alimentazione degli elementi di distribuzione (UNI EN 14017).



## 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):



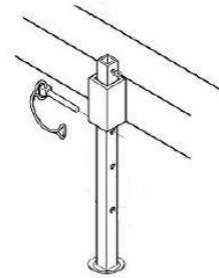
*Esempio di supporto tubi idraulici con guaine antiscoppio e codice di riconoscimento*

## STABILITÀ della macchina scollegata dalla trattrice

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

Con l'esclusione delle ruote stabilizzatrici, i dispositivi di supporto non devono esercitare sul terreno una pressione superiore a 4 kg/cm<sup>2</sup>.

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



Esempio di piede di appoggio

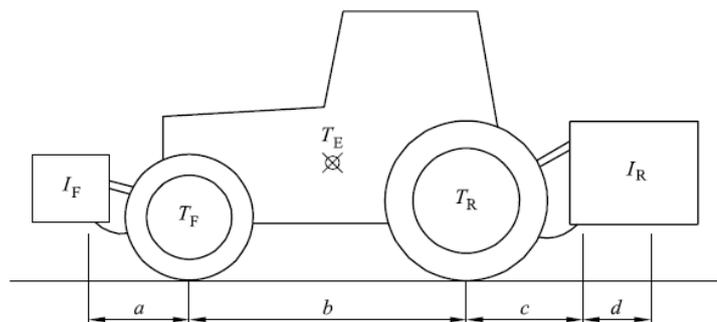


Esempio di posizionamento cunei di blocco

## STABILITÀ DELL'INSIEME TRATTRICE-SPANDICONCIME

L'insieme trattrice-spandiconcime può diventare instabile a causa della massa della macchina e del materiale presente nella tramoggia. La seguente formula per la verifica della stabilità consente di verificare il peso minimo sull'assale anteriore pari al 20% del peso a vuoto della trattrice (UNI EN 14017).

E' inoltre necessario, a collegamento avvenuto, annullare lo spostamento laterale della macchina agendo sugli appositi tiranti posti a lato dei bracci di sollevamento della trattrice.



$$I_{F,min} = \frac{[I_R \times (c + d)] - (T_F \times b) + (0,2 \times T_E \times b)}{a + b}$$

Stabilità dell'insieme trattrice-spandiconcime

Legenda

$T_E$ [kg]	Peso a vuoto della trattrice	❶
$T_F$ [kg]	Carico sull'assale anteriore della trattrice a vuoto	❶
$T_R$ [kg]	Carico sull'assale posteriore della trattrice a vuoto	❶
$I_R$ [kg]	Peso combinato dell'attrezzatura portata posteriormente/zavorra posteriore	❷
$I_F$ [kg]	Peso combinato dell'attrezzatura portata anteriormente/zavorra anteriore	❷
$a$ [m]	Distanza tra il baricentro della combinazione attrezzatura portata anteriormente/zavorra anteriore e il centro dell'assale anteriore	❷ ❸
$b$ [m]	Interasse della trattrice	❶ ❸
$c$ [m]	Distanza tra il centro dell'assale posteriore e il centro dei punti di attacco inferiori	❶ ❸
$d$ [m]	Distanza tra il centro dei punti di attacco inferiori e il baricentro della combinazione attrezzatura portata posteriormente/zavorra posteriore	❷
❶	Vedere il manuale di istruzioni della trattrice	
❷	Vedere il listino prezzi e/o il manuale di istruzioni dell'attrezzatura	
❸	Da misurare	

## 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. Se sono utilizzati dispositivi idraulici, i martinetti devono essere dotati di idonei dispositivi di bloccaggio, che impediscano la caduta accidentale delle parti sollevate (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 250 N come media ed i 400 N come picco (UNI EN ISO 4254-1).

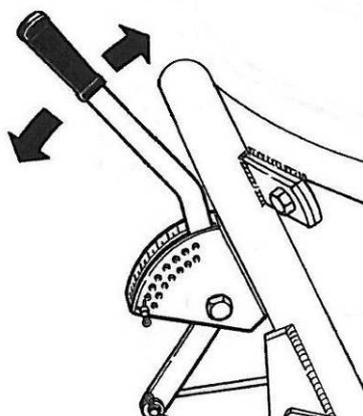
## ELEMENTI SPANDITORI

Le macchine devono essere progettate o protette in maniera tale da evitare anteriormente, posteriormente e sui lati qualsiasi contatto non intenzionale con gli elementi di distribuzione (per esempio una barra distanziatrice o un elemento della macchina) (UNI EN 14017) (vedi **Allegato 1 - figure 1b, 1c, 1d**).

## COMANDI

I comandi e il relativo posizionamento devono essere spiegati nel manuale dell'operatore; devono inoltre essere identificati mediante simboli conformi alle norme UNI EN ISO 3767-1 e UNI EN ISO 3767-2.

I comandi manuali che per essere azionati richiedono una forza  $\geq 100$  N ( $\approx 10$  kg) devono essere sistemati in modo tale che la distanza  $\alpha$  tra i contorni esterni o da altre parti della macchina sia almeno uguale a 50 mm. Per i comandi che per essere azionati richiedono una forza  $< 100$  N, tale distanza deve essere almeno uguale a 25 mm. Queste prescrizioni non si applicano ai comandi che si azionano con la sola punta delle dita, per esempio: pulsanti, interruttori elettrici (UNI EN ISO 4254-1).



*Esempio di comandi ad azionamento manuale a leva*

## MEZZI DI ACCESSO

La fase di carico della tramoggia comporta diversi pericoli, quali sforzi eccessivi, posizioni ergonomicamente scorrette, cadute, impigliamento e trascinamento per contatto con l'organo agitatore.

La norma UNI EN 14017 prevede che l'altezza di carico, sia manuale che eseguito con grossi sacchi, misurata come la distanza verticale tra il bordo superiore della tramoggia nella posizione di carico e il terreno o l'eventuale piattaforma, non sia superiore a 1.250 mm.

In presenza di una piattaforma per il carico manuale o con grossi sacchi, questa deve rispettare i seguenti requisiti:

larghezza minima della piattaforma pari a 600 mm e profondità minima pari a 300 mm;

distanza massima tra il bordo della tramoggia o il bordo dell'apertura per il carico e il piano verticale passante per il bordo della piattaforma pari a 200 mm;

tra la tramoggia e la piattaforma è necessaria una maniglia o un corrimano; queste impugnature possono essere parte integrante della tramoggia e vanno progettate in maniera adeguata.

Per consentire all'operatore di controllare il contenuto della tramoggia, ad esempio per valutare la quantità residua di prodotto, se l'altezza dal suolo del bordo superiore della tramoggia abbassata in posizione di carico è maggiore di 1.600 mm, si può ricorrere a:

mezzi di accesso conformi con l'**Allegato 1**, per cui distanza verticale tra bordo superiore della tramoggia e gradino superiore compresa tra 1.200 e 1.600 mm;

un oblò di ispezione nella parete della tramoggia;

altre soluzioni, quali indicatori di livello, videocamere, ecc.

La zona di carico deve risultare liberamente accessibile all'operatore, senza che questi debba salire o arrampicarsi su parti della macchina.

I mezzi d'accesso devono essere conformi al punto 4.5.1 della UNI EN ISO 4254-1:2010 e ai requisiti di seguito riportati.

Se l'altezza verticale della piattaforma rispetto al terreno è maggiore di 300 mm, devono essere previsti dei mezzi d'accesso con una inclinazione rispetto all'orizzontale minore di 70° (vedi **Allegato 1 - figura 1e**).

La distanza verticale tra il gradino più basso e il terreno non deve essere maggiore di 300 mm e deve esserci libertà d'accesso. I gradini devono avere una profondità di almeno 200 mm ed una larghezza di almeno 300 mm (vedi **Allegato 1 - figura 1e**).

I mezzi d'accesso alla piattaforma, se posizionata a più di 1.200 mm al di sopra del terreno, devono essere dotati di almeno un corrimano o di una maniglia, che deve essere posta ad una distanza massima di 400 mm dal bordo del primo gradino. Da progetto, l'albero cardanico e le sue protezioni non devono essere considerate come dei gradini (UNI EN ISO 4254-1).



*Esempio di mezzo d'accesso di un carrello porta-spandiconcime*

## CIRCOLAZIONE STRADALE

Verificare il corretto rispetto del Codice della Strada vigente.

## PITTOGRAMMI

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



Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione



Rischio di contatto con parti in movimento del meccanismo di legatura



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



Non sostare tra la macchina e la trattoria



Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina



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



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



Pericolo di contatto con le palette spanditrici, rimanere a distanza di sicurezza



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



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



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



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



Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani



Punto di sollevamento

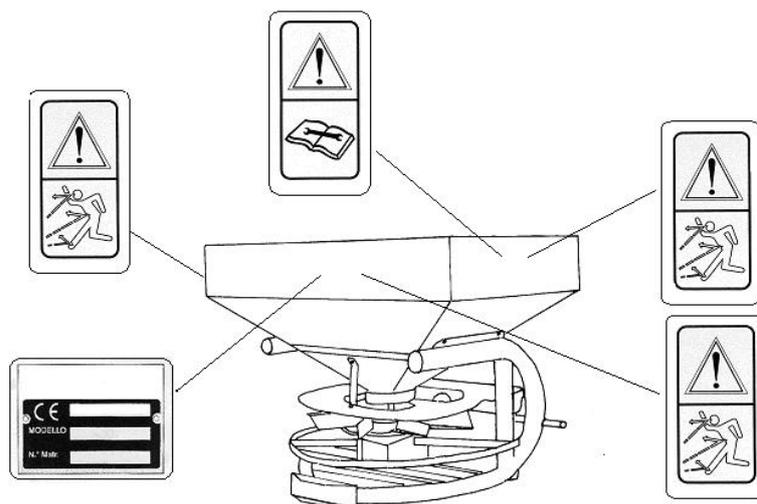


Punto di ingrassaggio



Utilizzare i dispositivi di protezione individuale

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



### Esempio di posizionamento dei pittogrammi

#### *Nota*

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

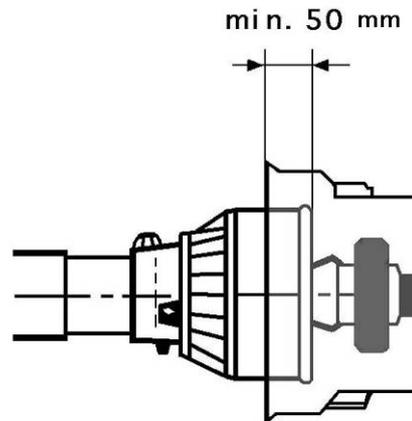
*In base al principio dell'adeguamento delle macchine usate allo "stato dell'arte" ad esse applicabile, viene inserita una analisi rischi generale delle macchine, desunta dalle norme tecniche utilizzate per la costruzione delle stesse macchine nuove.*

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

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

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

Figura 1a



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

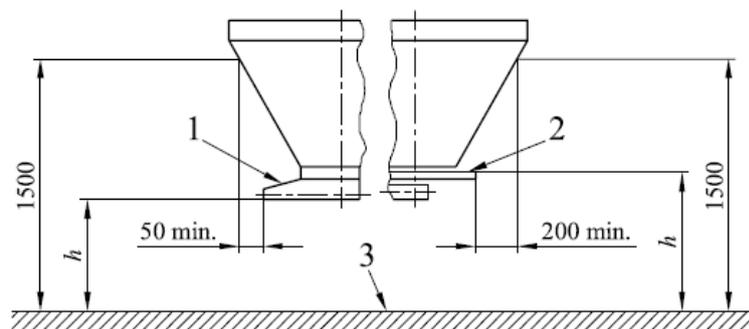
Figura 1b

Protezione attraverso la sovrapposizione orizzontale per le macchine la cui altezza di lavoro è minore di 1 500 mm

Legenda

- 1 Elemento di distribuzione (distributore oscillante)
- 2 Elemento di distribuzione (distributore rotativo)
- 3 Terreno
- $h$  Altezza(e) di lavoro secondo il manuale di istruzioni

Dimensioni in millimetri



Nota  $h$ , definito dal fabbricante nel manuale di istruzioni, è qui fornito solamente a titolo di esempio.

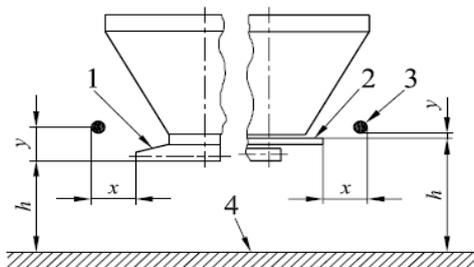
*Protezione del dispositivo di spandimento – Macchine con altezza di lavoro minore di 1500 mm  
(UNI EN 14017)*

## Figura 1c

Protezione attraverso una barra distanziatrice per le macchine la cui altezza di lavoro è minore di 1 500 mm

Legenda

- 1 Elemento di distribuzione (distributore oscillante)
- 2 Elemento di distribuzione (distributore rotativo)
- 3 Barra distanziatrice
- 4 Terreno
- $h$  Altezza(e) di lavoro secondo il manuale di istruzioni
- $x$  Distanza orizzontale tra l'estremità degli elementi di distribuzione e la barra distanziatrice
- $y$  Distanza verticale tra l'estremità degli elementi di distribuzione e la barra distanziatrice



Nota  $h$ , definito dal fabbricante nel manuale di istruzioni, è qui fornito solamente a titolo di esempio.

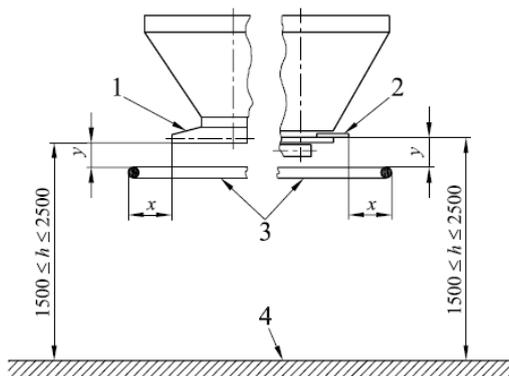
*Protezione del dispositivo di spandimento – Macchine con altezza di lavoro minore di 1500 mm  
(UNI EN 14017)*

## Figura 1d

Protezione delle macchine la cui altezza di lavoro è maggiore di 1 500 mm

Legenda

- 1 Elemento di distribuzione (distributore oscillante)
  - 2 Elemento di distribuzione (distributore rotativo)
  - 3 Barra distanziatrice
  - 4 Terreno
  - $h$  Altezza(e) di lavoro, secondo il manuale di istruzioni
- Dimensioni in millimetri



Nota  $h$  è il valore calcolato a partire dal terreno fino agli elementi di distribuzione preso in corrispondenza del livello inferiore del piatto o dell'asse del tubo oscillante.

Distanza tra l'estremità degli elementi di distribuzione e la barra distanziatrice

Dimensioni in millimetri

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

*Protezione del dispositivo di spandimento – Macchine con altezza di lavoro maggiore di 1500 mm  
(UNI EN 14017)*

## Figura 1e

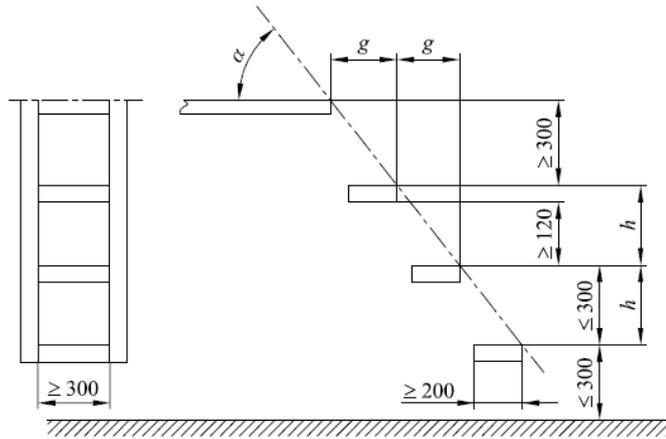
Dimensioni dei mezzi d'accesso per la posizione di carico quando è prevista una piattaforma

Legenda

$h$  alzata (altezza tra due gradini successivi)

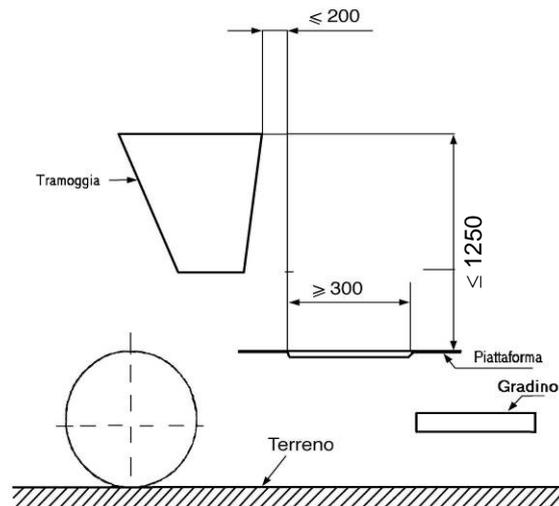
$g$  pedata (profondità tra due gradini successivi)

Dimensioni in millimetri



Mezzi di accesso per il caricamento – (UNI EN 14017)

## Figura 1f



Dimensioni della zona di carico

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE**

La Ditta .....  
con sede legale in .....

Detentore del Fascicolo Tecnico Sig. ....

Dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina:

***Spandiconcime***  
**modello .....**  
**matricola n. ....**  
**anno .....**

**E' conforme alle seguenti Direttive Europee:**

**2006/42/CE** (Nuova Direttiva Macchine)  
**2004/108/CE** (Direttiva Compatibilità elettromagnetica) – Per modelli di macchine equipaggiate con comandi elettrici

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

UNI EN ISO 4254-1:2010  
UNI EN 14017:2010

**nonché le specifiche tecniche:**

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

Località e data .....

Il legale rappresentante

.....

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate

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

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

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Spandiconcime

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 14017, 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:**

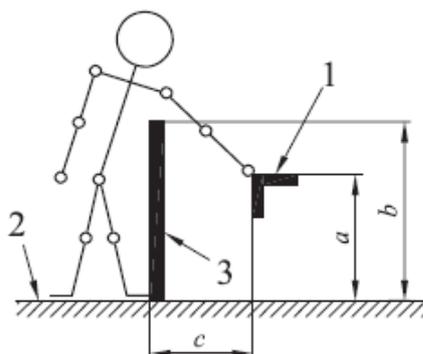
***Si consiglia di redigere l'Attestazione in duplice copia in modo da trattenerne presso il venditore una copia con riportate, in aggiunta, almeno due fotografie che evidenzino lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.***

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

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

Legenda

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



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

Dimensioni in millimetri

Altezza della zona pericolosa <sup>b)</sup> a	Altezza della struttura di protezione <sup>a)</sup> 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 interno 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.  <math>s_r</math> Distanza di sicurezza radiale.                  a È il diametro di un'apertura rotonda, o il lato di un'apertura quadrata o la larghezza dell'apertura di un'asola.</p>		

Dimensioni in millimetri

Parte del corpo	Illustrazione	Apertura	Distanza di sicurezza, $s_r$		
			Asola	Quadrata	Rotonda
Punta del dito		$e \leq 4$	$\geq 2$	$\geq 2$	$\geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$\geq 10$	$\geq 5$	$\geq 5$
Dito fino alla nocca		$6 < e \leq 8$	$\geq 20$	$\geq 15$	$\geq 5$
Mano		$8 < e \leq 10$	$\geq 80$	$\geq 25$	$\geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$\geq 120$	$\geq 120$	$\geq 120$
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.

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