



**Renato Delmastro**  
*Consiglio Nazionale delle Ricerche*  
*Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra*  
*Strada delle Cacce, 73 10135 TORINO*  
*tel. 011/3977501 - fax 011/3977209*



**Michele Galdi, Marta Marchese**  
*Unione Nazionale Costruttori Macchine Agricole*  
*Via L. Spallanzani, 22/A 00161 ROMA*  
*tel. 06/44298221 - fax 06/4402722*

## **Adeguamento di macchine usate**

**“FALCIATRICI rotative a dischi ed a tamburo”**

*Macchine immesse sul mercato prima 21 settembre 1996*  
*e non soggette a marcatura CE*

---

Torino, maggio 2003

## **INTRODUZIONE**

In questo numero si tratterà della prima macchina agricola che, in ordine di tempo, viene utilizzata nel cantiere della fienagione: la falciatrice.

Dal punto di vista operativo, la falciatrice è composta da un telaio portante che supporta gli organi falcianti, (lame di taglio).

Su alcuni modelli vengono installati dispositivi di condizionamento che hanno il compito specifico di graffiare o schiacciare il foraggio tagliato aumentando così la capacità di evaporazione dell'acqua in esso contenuta.

La falciatrice, essendo come tutte le macchine agricole soggetta alla Direttiva Macchine, deve rispettarne i requisiti di sicurezza e quindi seguire, in fase di sua progettazione e fabbricazione, le indicazioni riportate nella norma armonizzata ad esse dedicata, la EN 745, pubblicata dal CEN (Comitato Europeo di Normazione) già nel 1999. A questa norma specifica si deve anche aggiungere la norma generale sulla sicurezza delle macchine agricole, la EN 1553.

Prima della entrata in vigore della Direttiva Macchine, le falciatrici, come tutte le macchine agricole, dovevano rispettare, in ambito italiano, il DPR 547/55 e la norma UNI 9454, dove erano riportati i requisiti che queste dovevano possedere per essere utilizzabili dai lavoratori. L'esistenza di questi due diversi ambiti legislativi, lascia facilmente dedurre che le falciatrici costruite prima della data del 1° gennaio 1995 e quelle prodotte dopo siano costruttivamente diverse, soprattutto per le scelte di sicurezza utilizzate.

Il DPR 459/96 che recepisce in Italia la Direttiva Macchine, per quanto riferito alle macchine di nuova costruzione, ha portato una profonda innovazione della sicurezza intrinseca di queste macchine mentre per le macchine non munite di marcatura CE, che vengono nuovamente immesse sul mercato, ha imposto che queste debbano essere esplicitamente dichiarate conformi alla legislatura che era in vigore al momento della costruzione della macchina nel rispetto delle nozioni di sicurezza vigenti al momento della ricommercializzazione. Questa attestazione deve essere fatta sotto la responsabilità di colui il quale provvede alla reimmissione sul mercato. Ovviamente trattandosi di macchine piuttosto vecchie, non è sempre facile individuare le disposizioni precedenti ed inoltre, non è semplice capire se la macchina è effettivamente sicura o meno.

Pertanto si riporta, a titolo di esempio, una breve scheda, desunta dalle norme tecniche utilizzate per la costruzione di falciatrici nuove e riferita alle parti principali della macchina, che potrebbe essere utilizzata per l'analisi rischi da condurre su una qualsiasi macchina usata, prima della sua nuova immissione nel mercato.

Gli accorgimenti elencati non sono esaustivi e non contengono tutte le soluzioni che la moderna tecnica rende disponibili per eliminare i pericoli derivanti dall'utilizzo di dette macchine, ma sono rappresentativi di un metodo semplice per l'individuazione dei rischi e per la loro eliminazione o riduzione.

La linea guida non deve essere quindi considerata quale valutazione univoca nelle soluzioni elencate ma bensì come illustrazione di modifiche migliorative di macchine usate che tiene in considerazione aspetti di semplicità e di economia rientranti in soluzioni tecniche normalmente utilizzate.

## ***ANALISI RISCHI***

Le macchine devono essere sempre identificabili per cui è necessaria la presenza di una targhetta di identificazione che riporti il nome del costruttore, il modello e le caratteristiche principali.

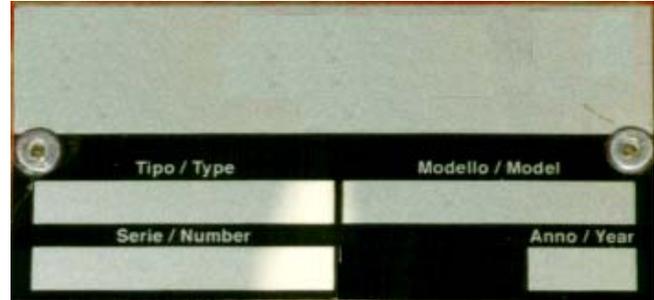
Targhetta di identificazione

Nome e indirizzo del costruttore

Anno di costruzione

Modello

Matricola



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

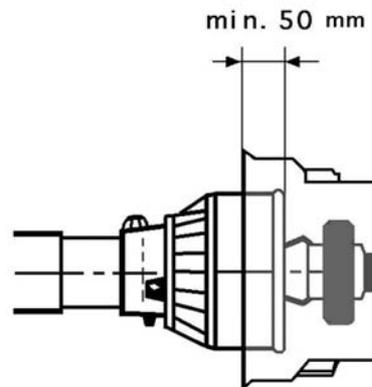
## ALBERO CARDANICO

Predisporre sul lato macchina, a livello dell'innesto dell'albero cardanico, delle protezioni (cuffie, contro cuffie) (DPR 547/55).

Tale protezione deve sovrapporsi alla protezione dell'albero cardanico di trasmissione della presa di potenza almeno per 50 mm (EN 1553).

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) (EN 1553).

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



Quota minima di sovrapposizione (EN 1553)



Albero cardanico non protetto



Cuffia rotta

Sistema di trasmissione del moto modificato con albero cardanico protetto, cuffia conforme, supporto a riposo dell'albero e catenelle antirotazione



Albero cardanico primario protetto



Albero cardanico secondario protetto

## 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) (DPR 547- EN 1553).

La macchina deve essere dotata di idonei dispositivi per supportare i tubi idraulici, quando non sono collegati all'unità di potenza (EN 1553).



Tubi non vincolati



Supporto tubi idraulici e guaine antiscoppio

## ELEMENTI SOLLEVABILI

Le macchine con elementi sollevabili devono essere fornite di dispositivi di bloccaggio nella posizione di trasporto.



Dispositivo di blocco idraulico



Dispositivo di blocco meccanico

Gli elementi sollevabili che possono essere movimentati manualmente, devono essere muniti di maniglie; tali maniglie devono trovarsi ad una distanza di almeno 300 mm dal punto più vicino di articolazione, devono essere parte integrante degli elementi stessi e devono essere chiaramente identificate.



## ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI RUOTANTI, 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 possono costituire un pericolo (DPR 547/55).

Devono essere rispettate le distanze riportate sui prospetti 1,3,4 e 6 della EN 294:92.

oppure

Tutti i ripari devono potersi aprire solo mediante l'utilizzo di un attrezzo e devono rimanere solidali alla macchina quando sono aperti.

La loro chiusura deve essere automatica, senza l'ausilio di un attrezzo.



Albero e cinghie non protette



Riparo chiuso da bullone

## PIEDI DI APPOGGIO

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 (EN 1553).

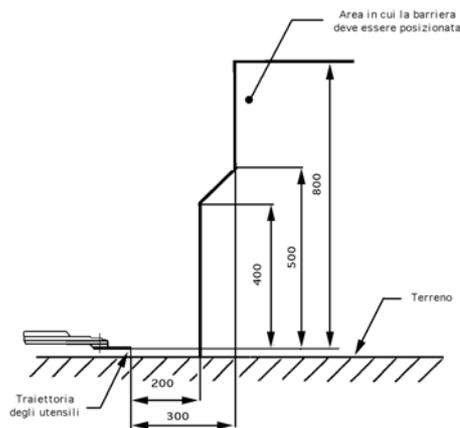


Piede di appoggio

## ATTREZZI DI LAVORO

Superiormente deve essere predisposto un riparo rigido senza fori e/o buchi oppure un dispositivo atto a prevenire proiezioni di materiale (telo, protezione rigida senza fori, catene o dispositivi in gomma).

Lateralmente, frontalmente e posteriormente deve essere posizionata una barriera in maniera da rispettare le distanze definite in figura (EN 745:1999):



Verificare che sia garantita la distanza min. di 200 mm dalle lame alla proiezione della protezione frontale, laterale e posteriore.



Riparo superiore in lamiera



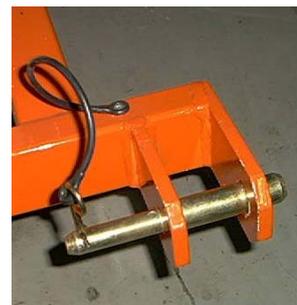
Riparo superiore in telo



Distanza anteriore di sicurezza

## SPINE DI SICUREZZA

Le spine di sicurezza devono essere collegate al perno tramite un filo di plastica, di gomma o di una catenella.

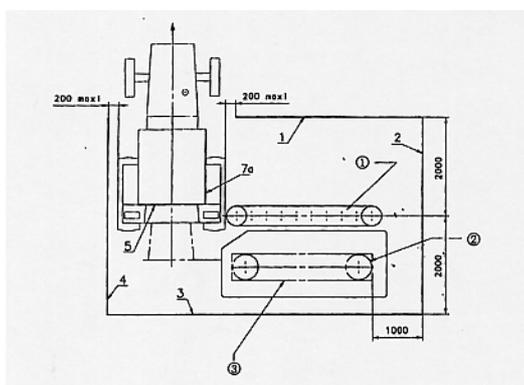


Spine antisfilo di sicurezza

## LANCIO DI MATERIALI

La macchina deve essere dotata di un dispositivo protettivo che prevenga lanci di materiale.

*Schema del posizionamento dei pannelli bersaglio (EN 745)*



Se è presente un telo:

Se il telo è pinzato tra due elementi metallici sul suo bordo, questi elementi non devono presentare bordi taglienti che possano venire in contatto con il telo.

- Se il telo è collegato direttamente ad un elemento metallico, devono essere utilizzati dispositivi (es: viti) con le corrispondenti rondelle aventi un diametro minimo pari a quattro volte il diametro nominale del dispositivo di collegamento.
- Le rondelle non devono avere bordi taglienti.
- La distanza tra due sistemi di collegamento deve essere inferiore a 250 mm.
- Se il telo è collegato indirettamente (es: inserimento su un tubo) gli elementi di aggancio non devono avere bordi taglienti.

(EN 745:1999)



Camera di lancio



Esempio di telo



Fissaggio con bulloni



Fissaggio mediante tubolare

## SOLLEVAMENTO DELLA MACCHINA

Sulla macchina deve essere presente e chiaramente identificato un punto di aggancio per il suo sollevamento.



Punto di aggancio

## STABILITA'

La macchina non deve ribaltarsi quando è posta su una superficie orizzontale dura, per esempio cemento, ed è inclinata di  $8,5^\circ$  in tutte le direzioni (EN 1553:1999).

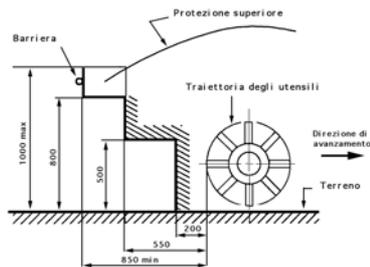


Falciatrice su piano inclinato

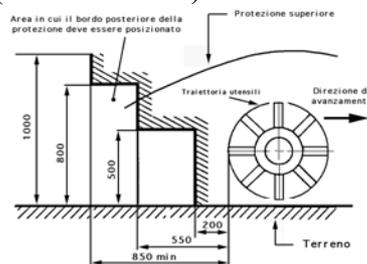
## FALCIATRICE EQUIPAGGIATA CON CONDIZIONATORE

Lateralmente deve essere presente un riparo rigido senza fori e/o buchi che si estenda lungo tutta la traiettoria degli attrezzi.

Nel caso che il bordo della protezione superiore sia localizzato tra 800 e 1000 mm dal terreno, questo deve estendersi tra 550 e 850 mm dietro la traiettoria degli utensili (EN 745:1999)



Nel caso che il bordo della protezione superiore sia localizzato ad una distanza  $< 800$  mm dal terreno, questo deve estendersi nell'area come mostrato in figura (EN 745:1999)



## 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.



Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina



Non sostare tra la macchina e la trattrice



Pericolo di schiacciamento, zona pericolosa derivante dallo spostamento della macchina



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



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



Pericolo di lancio di oggetti, rimanere a distanza di sicurezza



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



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



Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani



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



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



Pericolo di caduta di carichi sospesi, non sostare sotto a parti sollevate della macchina



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



Punto di sollevamento



Punto di ingrassaggio



Utilizzare i dispositivi di protezione individuale