



*Sicurezza delle macchine agricole  
valutazione dei rischi e individuazione  
delle soluzioni - Linee guida n. 6*

## ***I REQUISITI DI SICUREZZA DELLE RACCOGLIMBALLATRICI***



**“Documento redatto nell’ambito delle attività previste  
dall’Intesa ENAMA-ISPEL del 6 ottobre 2000”**

**Roma, ottobre 2002**

*Le presenti linee guida fanno parte della collana "Sicurezza delle macchine agricole" messa a punto dall'ENAMA (Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola) per fornire ai tecnici del settore un efficace strumento di lavoro per la valutazione dei rischi relativi agli spandiconcime centrifughi.*

*Le linee guida potranno essere soggette ad aggiornamenti in relazione all'evoluzione normativa del settore.*

*E' stata approvata dai Soci dell'ENAMA:*

ASSOCAP	(Associazione Nazionale dei Consorzi Agrari)
CIA	(Confederazione Italiana Agricoltori)
COLDIRETTI	(Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti)
CONFAGRICOLTURA	(Confederazione Generale Agricoltura)
UNACMA	(Unione Nazionale Rivenditori Macchine Agricole)
UNACOMA	(Unione Nazionale Costruttori Macchine Agricole)
UNIMA	(Unione Nazionale Imprese Meccanizzazione Agricola)

*nonché dai Membri del Consiglio Direttivo dell'ENAMA nel quale sono rappresentati anche:*

MIPAF	(Ministero per le Politiche Agricole e Forestali)
Regioni e Provincie Autonome	
ISMA	(Istituto Sperimentale per la Meccanizzazione Agricola)

*Inoltre, hanno fornito il loro contributo:*

IMAMOTER-CNR	(Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra - Consiglio Nazionale delle Ricerche)
ISPESL	(Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro)
CUNA	(Commissione Tecnica di Unificazione nell'Autoveicolo)

**Con il contributo del  
Ministero per le Politiche Agricole e Forestali**

# INDICE

<b>PREMESSA</b>	pagina 4
<b>A - NOTIZIE GENERALI</b>	4
<b>B - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO</b>	4
<b>C - OPERAZIONI DA COMPIERE E ANALISI DEI RISCHI</b>	7
1. Preparazione della macchina	7
1.1 Accoppiamento alla trattrice	7
1.2 Collegamento alla trasmissione del moto	9
1.3 Distacco dalla macchina	10
2. Regolazioni e rifornimenti	11
3. Lavoro	13
4. Pulizia e manutenzione	16
<b>D - ANNOTAZIONI TECNICHE GENERALI</b>	17
1.1 Targhetta di identificazione	17
1.2 Pittogrammi	18
1.3 Manuale di istruzioni	18
1.4 Dichiarazione CE di conformità	19
2. Certificazione volontaria ENAMA	19
<b>Allegato I - Esempio di segnaletica di sicurezza applicabile alle raccogliballatrici</b>	21
<b>E - NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b>	23

## PREMESSA

Il documento contiene linee guida relative ai requisiti di sicurezza che vanno osservati nella costruzione delle raccogliballatrici, alla documentazione ed alle informazioni tecniche che devono accompagnarli.

Tali informazioni possono essere diverse per le raccogliballatrici immesse sul mercato prima o dopo il 21.09.96, data di entrata in vigore del DPR 459/96 che recepisce le direttive CEE 89/392, 91/368, 93/44, 93/68 (sostituite dalla direttiva 98/37/CE non ancora recepita in Italia) (\*). Nelle tabelle contenenti l'analisi dei rischi e le possibili soluzioni è riportata in **rosso** la normativa che deve essere adottata per le macchine immesse sul mercato antecedentemente al 21.09.96. Per le restanti macchine si deve fare riferimento, in particolare, alla normativa riportata in nero nella tabella.

## A - NOTIZIE GENERALI

Le raccogliballatrici costruite nei diversi Paesi europei ed extraeuropei possono avvalersi di soluzioni meccaniche assai diversificate: nella presente trattazione tuttavia verranno per semplicità ricordate le tipologie a maggiore diffusione in Italia.

Le raccogliballatrici sono macchine per la raccolta dei prodotti a stelo (foraggi, paglia ecc.), generalmente trainate ed azionate dalla presa di potenza della trattrice, capaci di formare balle prismatiche o cilindriche di dimensioni diverse.

Sono formate da un raccogliitore che convoglia il prodotto all'interno della macchina dove un sistema meccanico provvede alla formazione della balla ed alla sua successiva espulsione.

Si distinguono tre grandi categorie:

- a) raccogliballatrici per balle prismatiche o tradizionali;
- b) raccogliballatrici per balle cilindriche;
- c) raccogliballatrici per balle prismatiche giganti.

## B - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

a) Le raccogliballatrici per balle prismatiche o tradizionali (fig. 1) sono macchine costituite da un telaio, montato su ruote pneumatiche, che sorregge l'organo raccogliitore a denti retrattili destinato a raccogliere il prodotto precedentemente sistemato in andana.

Il prodotto viene poi convogliato lateralmente, mediante l'ausilio di organi infaldatori, all'interno di una camera di compressione a sezione rettangolare.

In essa con movimento assicurato tramite la presa di potenza della trattrice e regolarizzato dall'azione di un volano, si muove il pistone che provvede alla formazione

---

(\*) Si ricorda che le citate direttive sono entrate in vigore il 01.01.95; pertanto, è possibile ritenere che da tale data fino al 21.09.96, data di recepimento in Italia delle stesse direttive, possono essere state immesse sul mercato macchine agricole marcate CE e macchine conformi al DPR 547/55.

della palla. Successivamente un annodatore, generalmente a spago, o a filo metallico, ne assicura la legatura seguita dallo scarico generalmente sul suolo.

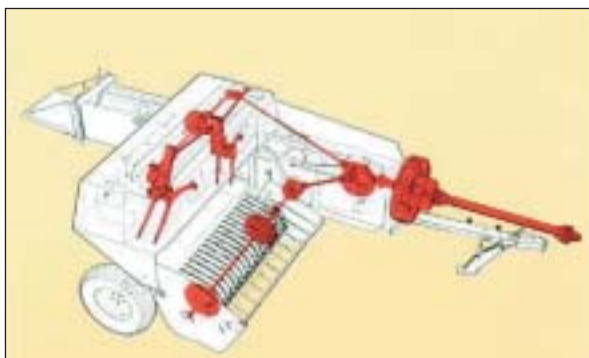


Fig. 1 - Raccogliballatrice per balle prismatiche o tradizionali.

b) La raccogliballatrice a balle cilindriche (fig. 2) sono macchine trainate dalla trattore ed azionate dalla presa di potenza della trattore stessa.

Sono formate da un raccoglitore che convoglia il foraggio all'interno della macchina dove un sistema meccanico provvede per rotazione alla formazione della palla.

La palla continua ad ingrandirsi sino a quando l'operatore, controllando uno strumento indicatore sulla macchina, visibile dalla trattore, oppure mediante un avvisatore acustico, stabilisce che questa ha raggiunto le caratteristiche volute.

Alcuni modelli di raccogliballatrice devono essere fermati per azionare la legatura, in altri, invece, questa operazione avviene automaticamente.

Al termine della legatura viene effettuato lo scarico mediante l'apertura di un portellone posteriore.

I comandi del raccoglitore, della legatura e dell'apertura del portellone sono generalmente azionati da un distributore idraulico o da un telecomando, posto in prossimità della postazione di guida, ma possono anche essere di tipo automatico od elettronico.



Fig. 2 - Raccogliballatrice a balle cilindriche.

Le raccogliballatrici per balle cilindriche di differenziano in base al tipo della camera di compressione del foraggio:

- a camera di compressione con volume costante in grado di realizzare balle a cuore morbido (fig. 4);
- a camera di compressione con volume variabile in grado di realizzare balle a cuore duro (fig. 3).



Fig. 3 - Schema di funzionamento di una rotoimbattrice a camera di compressione con volume variabile in grado di realizzare balle a cuore duro.



Fig. 4 - Schema di funzionamento di una rotoimbattrice a camera di compressione con volume costante in grado di realizzare balle a cuore morbido.

Nel primo caso la palla raggiunge dimensioni fisse e continua a comprimersi sino a quando l'operatore, controllando lo strumento indicatore posto sulla macchina o tramite un segnale acustico tarato appositamente, stabilisce che la palla ha le caratteristiche di massa volumica media voluta.

Nel secondo caso l'indicatore avverte del raggiungimento di un prefissato diametro della palla e determina, in automatico o con l'intervento dell'operatore l'inizio della fase di formazione della palla e la fine di quella di legatura.

Al termine della legatura, che generalmente viene effettuata mediante rete o doppia legatura, lo scarico della palla viene effettuato mediante apertura manuale o automatica del portellone posteriore.

Le dimensioni più frequenti delle balle sono 1000-1600 mm di diametro per 1200 mm di altezza.

I comandi di azionamento del raccogliitore, della legatura e dell'apertura del portellone posteriore sono generalmente realizzati mediante un distributore idraulico posto in prossimità della postazione di guida.

E' da ricordare che nel nostro paese sono presenti, in numero limitato anche rotoimbattrici portate sulla trattrice mediante l'attacco a tre punti o su motocoltivatore. Le balle formate da queste macchine hanno dimensioni molto più ridotte (mediamente 600 mm di diametro per 600 mm di altezza).

c) Le raccogliballatrici per balle prismatiche giganti (fig. 5) si differenziano sostanzialmente dalle tradizionali precedentemente descritte per la dimensione delle balle prodotte (con una sezione compresa tra 600 x 800 mm e 1200 x 1200 mm e una lunghezza variabile che può raggiungere anche i 2,40 m) e per il fatto di avere l'organo raccoglitore e la camera di compressione in asse con la linea di traino della trattrice.

La compressione del prodotto è ottenuta sempre con pistone che agisce in camera di compressione orizzontale, la legatura può essere effettuata generalmente a spago.



Fig. 5 - Raccogliballatrice a balle prismatiche giganti.

## C - OPERAZIONI DA COMPIERE E ANALISI DEI RISCHI

Le operazioni da compiere possono essere distinte in:

1. preparazione della macchina (accoppiamento alla trattrice, collegamento alla trasmissione del moto, distacco della macchina);
2. regolazioni e rifornimenti;
3. lavoro;
4. pulizia e manutenzione.

### 1. Preparazione della macchina

#### 1.1 Accoppiamento alla trattrice

Controllare che i ripari di sicurezza siano integri e correttamente montati, che i lubrificanti siano a livello giusto, che tutti gli organi soggetti ad usura (cuscinetti, cardano, catene, denti del raccoglitore) siano in perfetta efficienza e lubrificati.

Agganciare la macchina alla trattrice su terreno pianeggiante regolando l'altezza di traino ed escludendo il ruotino o piede d'appoggio; in questo caso deve essere verificata anche la compatibilità degli occhioni (tipo da F1 a F7) al gancio della trattrice.

Scegliere l'albero cardanico in funzione dell'accoppiamento trattrice-macchina.

Verificare che vi siano, e che siano, efficienti le protezioni sul cardano, sulla trattrice e sulla macchina, in modo che tutto il complesso della trasmissione sia protetto.

Collegare, se esistente, il sistema idraulico della macchina alle apposite prese olio della trattrice.

Nel caso di accoppiamento dell'operatrice alla trattrice mediante l'attacco a tre punti deve essere verificata la compatibilità degli attacchi (cat. ISO 1, 2, 3, 1 N e 4).

Se la macchina presenta sporgenze nella parte posteriore (ad esempio scivoli, carrelli ecc.) le stesse devono essere adeguatamente protette.

Si ricorda che deve essere verificato il bloccaggio tridirezionale dell'operatrice portata dalla trattrice per evitare oscillazioni durante il trasporto.

Per informazioni più approfondite riguardo la circolazione stradale si rimanda alla lettura dell'opuscolo ENAMA "Norme di circolazione stradale - Sintesi per operatori agricoli ed agro-meccanici".



Fig. 6 - Esempio di pittogrammi richiamanti l'attenzione sui rischi connessi all'accoppiamento della macchina al trattore.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Schiacciamento in fase di attacco causato da instabilità della macchina.	DPR 547/55 art. 46	La macchina deve essere installata in modo da evitare scuotimenti o vibrazioni che possono pregiudicare la stabilità del complesso trattrice-operatrice.
	DPR 459/96 punto 1.3.1	Prevedere ed indicare nel manuale di istruzioni opportuni mezzi di fissaggio.

(CONTINUA)



Rischi	Normativa	Soluzioni
	UNI EN 1553:2001	Dotare la macchina di opportuni sistemi di supporto per evitare, durante la fase di attacco, il ribaltamento o lo spostamento accidentale.
Contatto con fluidi in pressione	DPR 459/96 All. I, punto 1.2.2 UNI 982:1997	Gli innesti rapidi delle macchine e le prese olio della trattrice devono essere dotati di un codice di riconoscimento per evitare errori di connessione.
	UNI EN 1553:2001 UNI EN 982:1997	I tubi idraulici devono essere protetti in modo da evitare fuoriuscite di liquido in caso di rotture.

## 1.2 Collegamento alla trasmissione del moto

La trasmissione del moto dalla trattrice all'operatrice avviene tramite albero cardanico, che viene collegato alla presa di potenza della stessa.

L'albero cardanico deve: essere dotato di marcatura CE; essere fissato correttamente alla p.d.p. rispettando il verso di rotazione e fissando i dispositivi di ritegno - catenelle - (fig. 7); avere i tubi telescopici, nella posizione di massimo sfilo, sovrapposti per almeno 1/3 della loro lunghezza (fig. 8); nella posizione di minimo sfilo, avere un gioco minimo di almeno 2 cm; operare con angoli di snodo contenuti nei 35°.

Gli alberi cardanici devono essere corredati di pittogrammi di sicurezza (fig. 9).

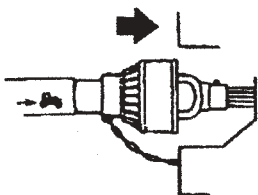


Fig. 7 - L'albero cardanico deve essere fissato correttamente alla p.d.p., rispettando il verso di collegamento indicato e fissando i dispositivi di ritegno (catenelle).

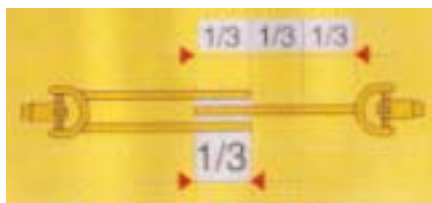


Fig. 8 - In ogni condizione di lavoro i tubi telescopici devono sovrapporsi per almeno 1/3 della loro lunghezza.

Rischi	Normativa	Soluzioni (*)
Impigliamento, trascinamento, avvolgimento a causa di protezione incompleta dell'albero cardanico.	DPR 547/55 artt. 41e 44	Montare carter e protezioni idonee per tutta la lunghezza dell'albero e dei giunti cardanici.
	DPR 459/96 All. I, punto 3.4.7	
	UNI EN 1152:1997	I dispositivi di fissaggio e le protezioni non devono presentare rotture.
	UNI EN 1553:2001	Tutte le protezioni devono impedire il contatto con le parti in movimento. In particolare la cuffia lato macchina deve sovrapporsi alla cuffia dell'albero cardanico per almeno 50 mm, misurati con albero diritto.



Fig. 9 - Esempi di pittogrammi che indicano pericoli connessi al montaggio e all'impiego dell'albero cardanico.

### 1.3 Distacco della macchina

Il distacco della macchina deve essere effettuato appoggiando la stessa su terreno compatto ed orizzontale (verificando il carico sui punti di appoggio), con p.d.p. disinserita e dispositivi di blocco delle ruote inseriti.

(\*) Per informazioni più approfondite riguardo l'uso dell'albero cardanico si rimanda alla lettura dell'opuscolo ENAMA "L'albero cardanico".

Rischi	Normativa	Soluzioni
Schiacciamento a causa di ribaltamento e spostamento.	DPR 459/96 punto 1.3.1	Verificare il carico sui punti di appoggio e dotare, se necessario, la macchina di opportuni mezzi di appoggio per evitare il ribaltamento (fig. 10) ed il bloccaggio delle ruote per evitare lo spostamento accidentale (fig. 11).
	UNI EN 1553:2001	
	UNI EN 1553:2001	La macchina deve essere progettata in modo da avere una stabilità limite, quando isolata su una superficie rigida, con un'inclinazione di almeno 8,5° in tutte le direzioni.



Fig. 10 - Piede di appoggio per evitare il ribaltamento accidentale.



Fig. 11 - Cunei di bloccaggio delle ruote per evitare lo spostamento accidentale.

## 2. Regolazioni e rifornimenti


Le regolazioni devono sempre essere effettuate secondo quanto è riportato nel manuale di istruzioni (DPR 459/96 All. I, punto 1.7.4).

In particolare, tutti i comandi devono essere posti in posizione ben visibile, agevole e tale da impedirne l'azionamento con la macchina in movimento (DPR 459/96 All. I, punto 1.2.2).

Rischi	Normativa	Soluzioni
Schiacciamento dovuto ad instabilità.	DPR 547/55 art. 48, 49, 374, 375 e 377	Operare a motore spento e chiave nel quadro comando disinserita; utilizzare opportuni DPI; aggiornare il manuale d'istruzioni qualora esistente.  Dotare la macchina di opportuni segnali di pericolo nelle immediate vicinanze delle zone a rischio. Attenersi alle indicazioni contenute nel manuale di istruzioni.
	DPR 459/96 All. I, punti 1.7.4 e 3.6  ISO 11684:1995	
Impigliamento e trascinamento.	EN 704:1999	Verificare le distanze di sicurezza riportate in figura 12.

Tutti i sistemi di trasmissione del moto (pulegge, catene, cinghie, ingranaggi ecc.) devono essere protetti con idonei carter totalmente chiusi o rispondenti alla norma UNI EN 294:1993.

**Tab. 1 - DIMENSIONI IN MM DELLE MAGLIE DELLA GRIGLIA DI PROTEZIONE PREVISTE DALLA UNI EN 294:1993 (1)**

Parte del corpo	Figura	Apertura (2)	Distanza di sicurezza <i>sr</i>		
			A feritoia	Quadra	Circolare
Mano		12 < e " 20	≥ 120	≥ 120	≥ 120
		20 < e " 30	≥ 850 (3)	≥ 120	≥ 120
		10 < e " 12	≥ 100	≥ 80	≥ 80
		12 < e " 20	≥ 900 (4)	≥ 120	≥ 120

(1) Nella presente tabella sono riportate, in verde, le distanze di sicurezza "sr" per le aperture di forma regolare per persone di età uguale o maggiore di 14 anni ed in blu per persone di età uguale o maggiore di 3 anni.

(2) Le dimensioni delle aperture "e" corrispondono al lato di una apertura quadra, al diametro di una apertura circolare, e alla dimensione più ridotta di un'apertura a feritoia.

(3) Se la larghezza dell'apertura a feritoia è minore o uguale a 65 mm, il pollice fungerà d'arresto e la distanza di sicurezza potrà essere ridotta a 200 mm.

(4) Se la larghezza dell'apertura a feritoia è minore o uguale a 40 mm, il pollice fungerà d'arresto e la distanza di sicurezza potrà essere ridotta a 120 mm.

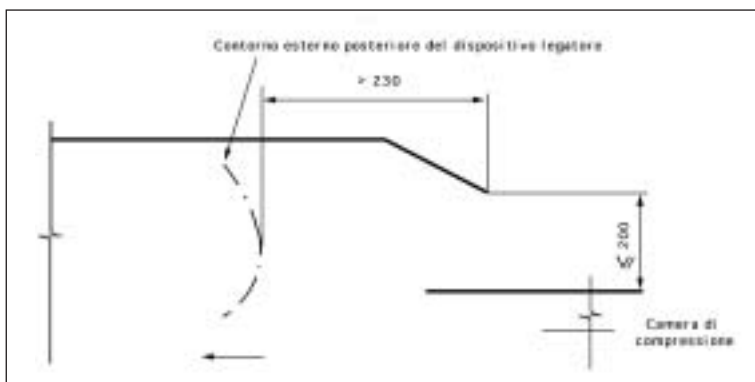


Fig. 12 - Protezione posteriore del dispositivo legatore.

### 3. Lavoro

La raccolta del prodotto viene effettuata azionando la presa di potenza ed avanzando lungo le andane di foraggio preventivamente predisposte.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Schiacciamento, cesoiamento, taglio, impigliamento, intrappolamento dovuti alla rimozione degli ingolfamenti del raccogliatore o dell'infaldatore.	DPR 547/55 artt. 48, 49, 375 e 377	Operare a motore spento; dotare la macchina di opportuni segnali di pericolo nelle immediate vicinanze delle zone a rischio; utilizzare opportuni DPI; corredare il manuale di istruzioni delle opportune informazioni.
	DPR 459/96 All. I, punti 1.7.4 e 3.6	
	UNI 9454:1989	La parte superiore della bocca di alimentazione deve essere protetta con barre fissate alla macchina distanziate tra loro non più di 200 mm e poste ad una distanza non minore di 850 mm dalle fascette del raccogliatore in posizione di lavoro.
	EN 704:1999	Gli elementi di raccolta e di alimentazione devono disporre:  - di un dispositivo di inversione del moto, controllato dal posto di guida per mezzo di un comando ad azione sostenuta;

(CONTINUA)

Rischi	Normativa	Soluzioni
<p>Schiacciamento, cesoiamento, taglio, impigliamento, intrappolamento dovuti alla rimozione degli ingolfamenti del raccogliitore o dell'infaldatore.</p>	<p>EN 704:1999</p>	<p>oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- di un dispositivo di inversione del moto azionato manualmente, facilmente accessibile da terra o da una piattaforma di lavoro. Se è possibile azionare questo comando mentre la macchina è in fase di lavoro, deve essere fornita una frizione di sovraccarico di arresto con segnale acustico; e/o un dispositivo che impedisca agli organi alimentatori di essere riavviati dopo l'ingolfamento senza un'azione volontaria dell'operatore (es.: un bullone di sicurezza, un limitatore di torsione).</li> </ul>
<p>Contatto, impatto ed urto gli elementi in movimento.</p>	<p>DPR 547/55 art. 68</p>	<p>Gli organi lavoratori delle macchine e le relative zone di operazione, quando possono costituire un pericolo per i lavoratori, devono essere protetti o segregati oppure essere provvisti di dispositivo di sicurezza.</p>
	<p>UNI 9454:1989</p>	<p>Dotare la macchina:</p> <p><i>Anteriormente</i> di una barriera rigida che si estenda per la larghezza totale del raccogliitore. La barra deve essere a non meno di 300 mm dal punto più avanzato della traiettoria del dente e ad un'altezza dal suolo compresa fra 700 e 1000 mm. <i>Lateralmente</i> la protezione degli organi convogliatori dal lato destro della macchina deve essere tale da distanziare il punto di intrappolamento (definito come punto di incrocio delle forche o punto di incrocio delle traiettorie delle forche parallele o punto di incrocio fra coclea e forca) di almeno:</p>

(CONTINUA)

Rischi	Normativa	Soluzioni
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 850 mm se raggiungibile con braccio teso;</li> <li>- 550 mm se raggiungibile con l'avanbraccio;</li> <li>- 230 mm se raggiungibile con la mano;</li> <li>- 120 mm se raggiungibile con le dita.</li> </ul>
	EN 704:1999	Dotare la macchina di barre distanziatrici rispettando le quote riportate in figg. 13, 14 e 15.

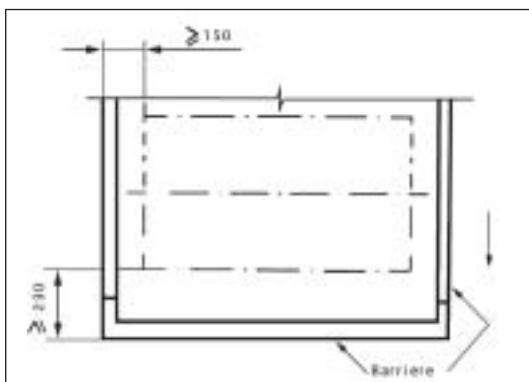


Fig. 13 - Proiezione su piano orizzontale dei dispositivi di protezione (dimensioni in mm).

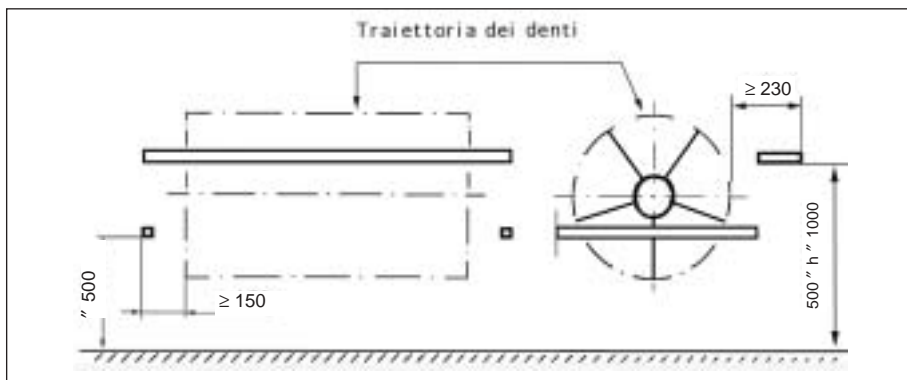


Fig. 14 - Vista frontale e laterale dei dispositivi di protezione (dimensioni in mm).

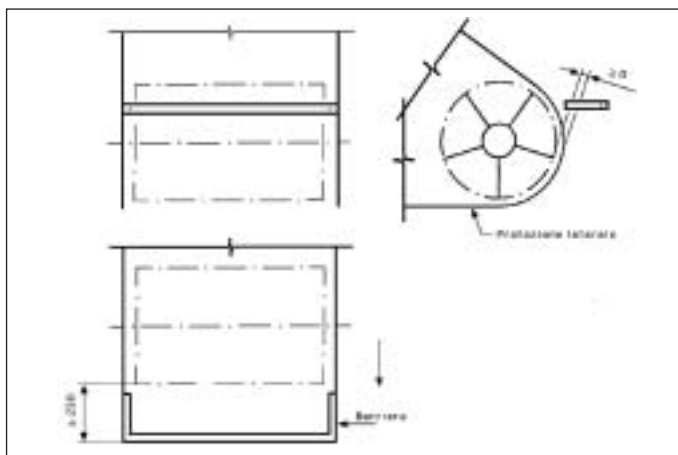


Fig. 15 - Protezione laterale completa (dimensioni in mm).

#### 4. Pulizia e manutenzione

Lo svolgimento non corretto delle operazioni di pulizia e manutenzione ed uso non appropriato della macchina costituiscono un rischio per l'operatore.

La macchina, quindi, deve essere corredata di manuale di istruzioni e dotata di opportuni segnali di pericolo (pittogrammi) posti nelle immediate vicinanze delle zone a rischio.

Vanno inoltre utilizzati i dispositivi di protezione individuale (DPI) quando richiesti.

Per informazioni più approfondite riguardo l'uso dei DPI si rimanda alla lettura dell'opuscolo ENAMA "La Sicurezza delle Macchine Agricole - Parte Generale".

Rischi	Normativa	Soluzioni
Schiacciamento causato dalla caduta della macchina. Intrappolamento tra operatrice e trattrice.	DPR 547/55 artt. 48, 49, 82, 375, 377	Corredare la macchina di manuale di istruzioni; operare a motore spento; dotare la macchina di opportuni segnali di pericolo nelle immediate vicinanze delle zone a rischio (fig. 16); utilizzare opportuni DPI.
	DPR 459/96 All. I, punti 1.6.1, 1.7.4 e 3.6	
	UNI EN 1553:2001	

(CONTINUA)



Rischi	Normativa	Soluzioni (*)
Urto e schiacciamento da parte degli elementi sollevabili della macchina (portellone posteriore).	UNI 9454:1989 UNI EN 1553:2001	Prevedere, in posizione immediatamente accessibile, un dispositivo meccanico di blocco in posizione aperta della parte mobile posteriore durante i lavori di riparazione e manutenzione.  Prevedere dei supporti meccanici o altri dispositivi di bloccaggio per evitare un abbassamento non intenzionale di parti della macchina in posizione elevata.



Fig. 16 - Esempi di pittogrammi per portellone posteriore.

## D - ANNOTAZIONI TECNICHE GENERALI

1. Le raccogliombaltrici marcate CE devono essere dotate di:

### 1.1 Targhetta di identificazione

La marcatura deve essere conforme a quanto riportato al paragrafo 5.4 della EN 292-2:1991.

Sulla targhetta di identificazione devono essere riportati, in forma leggibile ed indelebile, almeno le seguenti informazioni (EN 704:1999):

- nome ed indirizzo del costruttore;
- anno di costruzione;
- designazione della serie o del tipo;
- numero di serie, se esistente;
- frequenza nominale e direzione di rotazione (individuata da una freccia) dell'albero recettore.

## 1.2 Pittogrammi

La macchina deve essere inoltre provvista di avvertimento che richiamino l'attenzione dell'operatore su pericoli derivanti da:

- l'apertura delle protezioni mobili; in particolare un avvertimento, visibile deve indicare quando protezioni le stesse siano aperte e devono esser richiuse prima dell'avvio della macchina;
- i punti di schiacciamento e di cesoiamento durante il cambio della posizione della barra di traino;
- il tempo di arresto del volano;
- i punti di schiacciamento e cesoiamento del volano;
- sulle raccogliballatrici per barre cilindriche la porta posteriore di espulsione;
- il rischio di contatto con parti in movimento del meccanismo di legatura (da collocare sulla protezione);
- sul mancato uso dei mezzi di immobilizzazione del volano (freni) montati sulle raccogliballatrici per balle prismatiche in grado di formare balle di sezione uguale o maggiore a 0,2 m<sup>2</sup>.

## 1.3 Manuale di istruzioni

Il manuale di istruzioni deve fornire chiare informazioni sulla manutenzione e l'uso della macchina (EN 704:1999).

In particolare, deve comprendere le seguenti informazioni:

- a) l'obbligo di chiusura delle protezioni prima del riavvio della macchina;
- b) i punti di schiacciamento, cesoiamento e impigliamento connessi alla barra di traino ed agli elementi di alimentazione;
- c) che qualsiasi intervento sulla macchina deve essere evitato fino a che il volano è in movimento;
- d) il tempo di arresto del volano;
- e) i rischi di rottura delle linee idrauliche;
- f) la pressione ammissibile del sistema idraulico;
- g) la procedura da seguire per la regolazione dello spago e in caso di rottura dello stesso nella fase di in filatura e/o in quella di avvio del legatore;
- h) la necessità di utilizzare un adeguato tipo di spago o rete per evitare bloccaggi del dispositivo di legatura;
- i) per le raccogliballatrici per balle cilindriche il pericolo collegato all'accesso alla camera di compressione al movimento della porta posteriore, alla espulsione delle balle e la necessità di assicurarsi che nessuno stazioni nelle vicinanze;
- j) la necessità di utilizzare un albero cardanico con protezione in buono stato;
- k) l'importanza di una regolare manutenzione della raccogliballatrice per evitare l'accumulo di foraggio ed eccessivi attriti (la mancanza di lubrificazione tra l'altro può provocare incendi per surriscaldamento);
- l) le condizioni di utilizzo per evitare ingolfamenti;
- m) i pericoli collegati alla eliminazione degli ingolfamenti della macchina e le corrette procedure da seguire in questi casi;
- n) la necessità di distaccare l'alimentazione prima di rimuovere manualmente qualsiasi ingolfamento;

- o) la necessità di sostituire, dopo eventuali rotture, i bulloni di sicurezza, con altri nuovi aventi le stesse caratteristiche;
- p) il pericolo collegato alla legatura mentre la palla è in rotazione per le raccogli-mballatrice per balle cilindriche con legatore azionato manualmente;
- q) le procedure da seguire per la sostituzione dei coltelli (per esempio fermare la macchina e bloccare il volano);
- r) la necessità di bloccare o rimuovere la palla prima di circolare su strada pubblica (solo per le macchine in grado di formare ballee con sezione superiore a 0,2 m<sup>2</sup>);
- s) la procedura da seguire per cambiare la posizione della barra di traino;
- t) la necessità di prendere in considerazione la pendenza quando si scarica una palla cilindrica;
- u) il modo corretto di parcheggiare la macchina per assicurarne la stabilità;
- v) i livelli di emissione sonora della macchina;
- w) la spiegazione di come utilizzare eventuali attrezzi speciali per l'azionamento manuale di elementi della macchina durante le operazioni di manutenzione e riparazione;
- x) le informazioni sul corretto modo per trainare e sollevare la macchina;
- y) la forza statica massima verticale permessa per essere impiegata dal dispositivo di accoppiamento nel veicolo trainante;
- aa) i punti di attacco della macchina per il suo sollevamento;
- bb) le istruzioni relative alla posizione ed ai metodi di azionamento dei supporti e dei blocchi idraulici;
- cc) le precauzioni contro gli incendi.

## 1.4 Dichiarazione CE di conformità

Con la dichiarazione CE di conformità (redatta nella lingua italiana per le macchine vendute in Italia) il costruttore o il suo mandatario stabilito dalla Comunità dichiara che la macchina commercializzata presenta le caratteristiche di sicurezza e tutela della salute degli operatori previste dalla direttiva 89/392/CEE (DPR 459/96) nonché dalla direttiva 98/37/CE; tale documento deve pertanto riportare oltre ai dati identificativi del costruttore, le disposizioni a cui la macchina è conforme e le norme seguite come specificato nel DPR 459/96 All. II (fig. 17).

La dichiarazione CE di conformità deve essere consegnata all'acquirente con la macchina e deve accompagnarla per tutta la sua vita.

## 2. Certificazione volontaria ENAMA

L'ENAMA è la struttura italiana di certificazione volontaria delle prestazioni e sicurezza delle macchine agricole aderente all'ENTAM (European Network for Testing of Agricultural Machines).

Le prove sulle prestazioni vengono effettuate in centri specializzati secondo specifici codici.

I controlli di sicurezza sono basati sulle vigenti norme nazionali ed internazionali (ISO, EN ecc.).

### Dichiarazione CE di Conformità

ai sensi della Direttiva 98/37/CE e successive modifiche

La Ditta sottoscritta

-----  
*(Ragione sociale del fabbricante o del suo mandatario)*

Dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina

-----  
*(Descrizione della macchina - marca, tipo, modello, numero di serie)*

è conforme ai Requisiti di Sicurezza e Tutela della Salute di cui alla Direttiva 98/37/CE

*(Eventualmente)*

nonché ai Requisiti di cui alle seguenti Direttive CE:

-----  
*(Tipo, numero e data delle Direttive)*

*(Eventualmente)*

Per la verifica della conformità di cui alle direttive sopra menzionate, sono state consultate le seguenti:

Norme armonizzate EN

EN 704:1999, UNI EN 1553:2001

-----  
*(Tipo, numero e data delle Norme Armonizzate)*

*(Eventualmente)*

Norme e Specificazioni Tecniche Nazionali ed Internazionali

ISO 11684:1995

-----  
*(Tipo, numero e data delle Norme e Specificazioni Tecniche Nazionali ed Internazionali)*

-----  
*(Nome e qualifica del delegato del fabbricante)*

-----  
*(Firma del delegato)*

-----  
*(Luogo e data)*

Fig. 17 - Esempio di dichiarazione CE di conformità.

I risultati sono riportati in CERTIFICATI stampati, pubblicati dall'ENAMA e costituiscono una vera e propria "carta d'identità" della stessa, in particolare, sul rispetto delle norme di sicurezza per una completa garanzia e tutela di imprenditori agricoli ed agromeccanici, rivenditori e costruttori.

**Allegato I - Esempio di segnaletica di sicurezza applicabile alle raccogliballatrici (ISO 11684:1995)**



(1)



(2)



(3)

1. **ATTENZIONE** - Leggere il manuale di istruzioni prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina.
2. **ATTENZIONE** - Pericolo di sbloccamento, bloccare il portellone.
3. **ATTENZIONE** - Non sostare dietro al portellone posteriore.



(4)



(5)



(6)

4. **ATTENZIONE** - Non sostare sotto al portellone posteriore aperto.
5. **ATTENZIONE** - Pericolo di schiacciamento, non avvicinarsi al timone mobile.
6. **ATTENZIONE** - Pericolo di impigliamento da parte dell'albero cardanico.



(7)



(8)



(9)

7. **ATTENZIONE** - Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, leggere il manuale di istruzioni, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto.
8. **ATTENZIONE** - Pericolo di ferimento da fluidi ad alta pressione, leggere attentamente il manuale di istruzioni.
9. **ATTENZIONE** - Pericolo di impigliamento con gli organi mobili del raccogliitore, non avvicinarsi agli organi in movimento.



(10)



(11)

10. **ATTENZIONE** - Prima di collegare l'albero cardanico alla trattrice, verificare il corretto senso di rotazione e la frequenza di rotazione.
11. **ATTENZIONE** - Utilizzare idonei mezzi di protezione dell'udito.



(12)

12. **ATTENZIONE** - Pericolo di lesioni da taglio alle mani; non avvicinarsi alla macchina prima che tutti gli organi siano fermi.

## E - NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Direttiva 89/392/CEE	Direttiva macchine: Sicurezza generale delle macchine. Direttiva del 14 giugno 1989 - G.U.C.E. L. 183 del 29 giugno 1989. Modificata con Direttive 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE.
Direttiva 91/368/CEE	Direttiva macchine: Sicurezza generale delle macchine. Modificazione della Direttiva 89/392/CEE. Direttiva del 20 giugno 1991 - G.U.C.E. L. 198 del 22 luglio 1991.
Direttiva 93/44/CEE	Direttiva macchine: Sicurezza generale delle macchine. Modificazione della Direttiva 89/392/CEE. Direttiva del 14 giugno 1993 - G.U.C.E. L. 175 del 19 luglio 1993.
Direttiva 93/68/CEE	Modificazione di alcune Direttive per marcatura CE. (Direttive 73/23/CEE, 87/404/CEE, 89/336/CEE, 89/392/CEE e 89/686/CEE). Direttiva del 22 luglio 1993 - G.U.C.E. L. 220 del 30 agosto 1993. Rettifica della Direttiva 93/68/CEE - G.U. L. 216 dell'8 agosto 1997.
Direttiva 98/37/CE	Direttiva Macchine: Sicurezza generale delle Macchine. Direttiva che ha abrogato con decorrenza dal 12 agosto 1998 le Direttive 89/392, 91/368, 93/44, 93/68 (relativamente alla modificazione della Direttiva 89/392). Direttiva del 22 giugno 1998 - G.U. L. 207 del 23 luglio 1998.
DLgs 19.9.94 n. 626 e successive modifiche ed integrazioni	Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
DPR 27.4.55 n. 547	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
DPR 24.7.96 n. 459	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
EN 704:1999	Macchine agricole - Raccoglimentatrici - Sicurezza.
UNI 9454:1989	Raccoglimentatrici e falciacondizionatrici - Prescrizioni costruttive e di sicurezza.
UNI 9456:1989	Macchine agricole - Ripari e schermi - Definizioni e prescrizioni.
UNI EN 292-1:1992	Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Terminologia, metodologia di base.

UNI EN 292-2:1992 e UNI EN 292-2/A1:1995	Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici.
UNI EN 294:1993	Sicurezza del macchinario agricolo - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori.
UNI EN 982:1997	Sicurezza del macchinario - Requisiti di sicurezza relativi a sistemi e loro componenti per trasmissioni oleoidrauliche e pneumatiche.
UNI EN 1152:1997	Trattrici e macchine agricole e forestali - Protezione per alberi cardanici di trasmissione della presa di potenza (p.d.p.) - Prove di usura e di resistenza.
UNI EN 1553:2001	Macchine agricole - Macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate - Requisiti comuni di sicurezza.
ISO 3767/1-5:1991/2000	Trattrici, macchine agricole e forestali, attrezzatura per prato e giardino dotata di motore - Segni grafici per i comandi dell'operatore e altri indicatori.
ISO 11684:1995	Trattrici, macchine agricole e forestali, macchine a motore da giardinaggio - Segni grafici per la sicurezza e pittogrammi di segnalazione dei pericoli - Principi generali.



## ANNOTAZIONI



---

*Le presenti linee guida sono state realizzate nell'ambito del Gruppo di lavoro ENAMA composto da esperti dei Soci e dell'ISPESL.*

*Un particolare ringraziamento va al Dr. Donato Rotundo che ha coordinato i lavori ed al Dr. Carlo Carnevali che ha curato la redazione.*

*Composizione Gruppo di lavoro:*

*Alberto Cappelli, Carlo Carnevali, Giorgio Casini Ropa, Andrea Catarinozzi, Antonella Covatta, Paolo Di Martino, Renato Delmastro, Stefania Donati, Michele Galdi, Vincenzo Laurendi, Roberto Limongelli, Danilo Pirola, Marco Pirozzi, Fabio Ricci, Lorenzo Rossignolo, Donato Rotundo, Elio Santonocito, Gennaro Vassalini.*

**NON ACCONTENTARTI DI UNA  
QUALUNQUE  
"MACCHINA AGRICOLA",  
SCEGLI QUELLA CON  
IL MARCHIO**



**CERTIFICATA  
DI PRESTAZIONI E SICUREZZA**

***IL MARCHIO ENAMA E' UFFICIALMENTE RICONOSCIUTO DA:***

**MIPAF (Ministero per le Politiche Agricole e Forestali)**

**ASSOCAP (Associazione Nazionale Consorzi Agrari)**

**CIA (Confederazione Italiana Agricoltori)**

**COLDIRETTI (Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti)**

**CONFAGRICOLTURA (Confederazione Generale Agricoltura)**

**UNACMA (Unione Nazionale Commercianti Macchine Agricole)**

**UNACOMA (Unione Nazionale Costruttori Macchine Agricole)**

**UNIMA (Unione Nazionale Imprese Meccanizzazione Agricola)**

**L'ENAMA è Full Member nonché coordinatore dell'ENTAM  
(European Network for Testing Agricultural Machines) cui fanno parte  
le strutture di prova delle macchine agricole dei Paesi europei**

---

**AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ  
CERTIFICATO DA DNV**

**== UNI EN ISO 9002 ==**

**ENAMA - Ente Nazionale Meccanizzazione Agricola  
Via L. Spallanzani, 22/A - 00161 ROMA  
Tel. 064403137 - 064403872 Fax 064403712 email: info@enama.it  
www.enama.it**