



*Sicurezza delle macchine agricole
informazione e formazione degli operatori
valutazione sintetica dei rischi
Scheda - Linee guida n. 11*

RACCOGLITRICI PER POMODORO DA CONSERVA



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

Roma, luglio 2003

La presente scheda - linee guida fa parte della collana "Sicurezza delle macchine agricole" messa a punto dall'ENAMA (Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola) per fornire, agli operatori agricoli ed agromeccanici, un efficace strumento informativo ed ai tecnici del settore un efficace strumento di lavoro per la valutazione dei rischi relativi alle mietitrebbiatrici.

La scheda - linee guida potrà essere soggetta 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 Commercianti 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 delle Politiche Agricole e Forestali)
Regioni e Province 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 del Lavoro)
CUNA	(Commissione Tecnica di Unificazione nell'Autoveicolo)

**Realizzato
con il contributo del
Ministero delle Politiche Agricole e Forestali**

INDICE

PREMESSA	pagina 5
A - NOTIZIE GENERALI	5
B - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO	7
C - OPERAZIONI DA COMPIERE E ANALISI DEI RISCHI	8
1. Regolazioni, rifornimenti, pulizia e manutenzioni	9
2. Predisposizione allo spostamento e circolazione su strada	17
2.1 Macchine semoventi	17
2.1.1 <i>Accesso al posto di guida</i>	17
2.1.2 <i>Posto di guida e comandi</i>	19
2.1.3 <i>Cabina</i>	20
2.1.4 <i>Sedile</i>	20
2.1.5 <i>Visibilità dal posto di guida</i>	21
2.1.6 <i>Protezione del posto di guida</i>	21
2.2 Macchine trainate	22
2.2.1 <i>Presa di potenza ed albero cardanico</i>	22
2.2.2 <i>Sistemi idraulici</i>	23
2.2.3 <i>Comandi</i>	24
2.3 Circolazione su strada pubblica	25
2.3.1 <i>Macchine semoventi</i>	26
2.3.2 <i>Macchine trainate</i>	27
3. Lavoro di raccolta	27
3.1 Caduta delle piattaforme	29
3.2 Posture	30
3.3 Protezione degli organi in movimento e di lavoro	30
3.3.1 <i>Gruppo di raccolta</i>	31
3.3.2 <i>Gruppo di elevazione e di distacco e pulizia del prodotto</i>	32
3.3.3 <i>Selezione e scarico del prodotto</i>	33
3.4 Rumore	34
3.5 Vibrazioni	35
3.6 Ustioni	36
3.7 Incendi	36

D - ANNOTAZIONI TECNICHE GENERALI	pagina 37
1.1 Marcatura CE	37
1.2 Targhetta di identificazione	37
1.3 Pittogrammi	37
1.4 Manuale di istruzioni	39
1.5 Dichiarazione CE di conformità	40
2. Certificazione volontaria ENAMA	41
E - NORMATIVE DI RIFERIMENTO	41

PREMESSA

Il presente documento contiene linee guida relative a: informazioni tecniche, requisiti di sicurezza e documentazione che devono accompagnare le raccogliatrici per pomodoro da conserva.

Tali informazioni possono essere diverse per le macchine immesse sul mercato prima o dopo il 21.09.1996, 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 attuata in Italia)¹. 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 precedentemente al 21.09.96. Per le restanti macchine occorre generalmente far riferimento all'intera tabella.

A - NOTIZIE GENERALI

La raccolta del pomodoro per conserva viene oggi prevalentemente eseguita facendo ricorso a macchine di tipo semovente o trainato che, pur consentendo potenzialità di lavoro diverse, utilizzano schemi di lavoro molto simili.

Nella quasi totalità delle macchine più moderne la catena di lavoro è basata sulla sequenza di:

- una testata di raccolta posta frontalmente al cantiere di lavoro nel caso di macchine semoventi; in posizione laterale ed arretrata rispetto alla trattrice nel caso di macchina trainata. In essa sono raccolte: la barra di taglio del prodotto (a lama seghettata o a barra falciante), il raccogliatore, i primi dispositivi sterratori-elevatori del prodotto. La testata è flottante, servoassistita idrostaticamente e supportata da ruotini in grado di mantenerla parallela al terreno durante il lavoro;

- un gruppo di elevazione del prodotto e di distacco e pulizia delle bacche - basato sull'impiego di trasportatori/scuotitori a catene oscillanti, a rotori a denti flessibili posti trasversalmente al flusso del prodotto, a bacchette oscillanti o ad elementi a denti di sega sfalsati azionati da manovellismi - che opera coadiuvato dall'azione di un ventilatore, localizzato sul corpo della macchina;

- un complesso di selezione e cernita del prodotto raccolto, con controllo manuale e/o elettronico, che comprende, oltre i nastri di cernita sui quali si muovono le bacche, le piattaforme in grado di ospitare un numero di operatori che può raggiungere anche otto unità, e gli eventuali sistemi elettronici di cernita. Completa la macchina un elevatore trasportatore, per lo scarico del prodotto selezionato a bordo delle unità ausiliarie di trasporto (costituite generalmente da rimorchi trainati da trattrici che durante il lavoro procedono affiancati alla raccogliatrice).

Nel caso di macchine trainate (fig. 1) il complesso di tutti questi organi è generalmente assemblato su un telaio rimorchio monoasse; l'azionamento dell'insieme è assicurato da una trattrice che, oltre all'avanzamento mediante traino (il cambio della trattrice deve essere in grado di assicurare velocità molto basse – super-riduttore), permette il funzionamento degli organi di lavoro attraverso il collegamento alla p.d.p. e/o al circuito idraulico.

¹ Si ricorda che le citate direttive sono entrate in vigore il 01.01.95, pertanto, è possibile ritenere che da tale data fino 21.9.1996, data di recepimento delle stesse direttive, possono essere state immesse sul mercato italiano macchine marcate CE e macchine conformi al DPR 547/55.

Nel caso di macchina semovente (fig. 2), il veicolo è dotato di motore proprio, su un telaio biasse a due o quattro ruote motrici, con trasmissioni del moto meccaniche o, nelle macchine più sofisticate, idrostatiche (parzialmente o integralmente), e posto di guida localizzato frontalmente alla macchina in posizione sovrastante il gruppo di taglio su una piattaforma generalmente dotata del solo parasole.

Spesso entrambe le tipologie di queste macchine (trainate e semoventi) sono, come già accennato, autolivellanti (fig. 3), vale a dire in grado di mantenere in piano gli organi di separazione e cernita anche procedendo su moderati pendii.

I modelli più moderni con elevata capacità di lavoro sono spesso dotati di una o due selezionatrici elettroniche che sottopongono ogni singola bacca al controllo di una unità di visione costituita da fotocellule al fine di valutarne la compatibilità con colori base prefissati. Ogni bacca priva di compatibilità viene eliminata attraverso un dispositivo ad azionamento automatico.

In assenza di una completa catena di selezione elettronica, o in totale assenza della stessa, la cernita del prodotto è affidata ad operai che operano sulle specifiche piattaforme.

In relazione alla complessità delle macchine ed alla possibile presenza a bordo di operatori addetti al-



Fig. 1 - Raccoglitrice trainata per la raccolta del pomodoro (Ditta Gallignani).



Fig. 2 - Raccoglitrice semovente per pomodoro (Ditta Sandei FMC).



Fig. 3 - Raccoglitrice semovente autolivellante per pomodoro (Ditta Bargam).

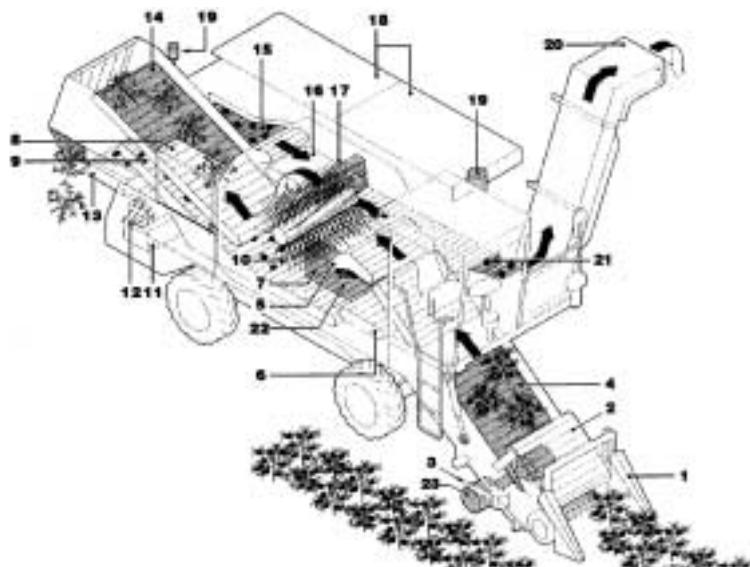
la cernita dei prodotti, appare evidente che la guida delle raccogliatrici per pomodoro, sia di quelle semoventi che di quelle trainate, deve essere affidata solo a personale specializzato, debitamente formato ed addestrato, in grado di coordinare il lavoro di tutti gli operatori presenti, in modo da ridurre al minimo i rischi.

La formazione professionale dell'utilizzatore, come previsto dalla legislazione vigente dovrà essere svolta a cura del datore di lavoro, ma in considerazione della complessità delle raccogliatrici per pomodoro, è indispensabile che il costruttore della macchina o il suo rappresentante di zona mettano a disposizione la loro esperienza per formare ed addestrare il personale delle aziende agricole ed agro-meccaniche.

B - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Nonostante il lavoro possa essere eseguito per mezzo di organi con tipologie sensibilmente diverse, le modalità di funzionamento non si differenziano molto nei vari modelli di macchine (fig. 4).

Una volta che un'alta percentuale di bacche ha raggiunto l'idonea maturazione (processo favorito anche dalla scelta di specifiche cultivar e dall'impiego di fitoregolatori maturanti), il distacco integrale dalle piante dei frutti è assicurato dalla barra falciante.



- | | | |
|---|--|--|
| 1 Spartifoglie | 9 Quarto nastro trasportatore | 17 Selezionatrice. |
| 2 Convogliatore | 10 Scuotitore | 18 Tettini parasole. |
| 3 Gruppo di taglio | 11 Motore | 19 Lampeggiante |
| 4 Primo nastro trasportatore | 12 Ventilatore | 20 Nastro elevatore di scarico. |
| 5 Secondo nastro trasportatore | 13 Trasportatore trasversale | 21 Nastro di cernita anteriore sterratore |
| 6 Terzo nastro trasportatore sterratore | 14 Nastro scarico foglie | 22 Rullo con palette |
| 7 Serbatoio gasolio | 15 Nastro di cernita posteriore | 23 Rulli motorizzati per sostegno gruppo di raccolta |
| 8 Serbatoio olio. | 16 Nastro di alimentazione selezionatrice. | |

Fig. 4 - Descrizione del funzionamento della macchina (Manuale di istruzioni Bargam).

La massa vegetale staccata è sollevata dal suolo, mediante sistemi elevatori generalmente realizzati per mezzo di catene scuotitrici in grado di favorire l'eliminazione della terra, ed avviata alla lavorazione.

Per tutta la lunghezza del corpo principale della macchina, il prodotto procede muovendosi attraverso l'azione di vibrazioni indotte da sistemi rigidi con denti di sega a moto alternativo comandato da manovellismi, o da catene continue dotate di specifici meccanismi.

All'azione di scuotimento determinata dal sistema di avanzamento della massa si sovrappone, o si sostituisce, quella indotta da organi ruotanti, talvolta essi pure vibranti, muniti di raggi più o meno elastici e variamente conformati, che, infiltrandosi nella massa del prodotto, facilitano il distacco delle bacche dalle piante e la loro caduta su un sottostante tappeto di raccolta che le convoglierà all'apparato di selezione.

L'insieme della massa vegetale residua è scaricata a terra posteriormente alla macchina. Le bacche invece, tramite trasportatori trasversali, aventi anche funzione di ripartitori nel caso sulla macchina siano presenti postazioni di selezione, sono convogliate all'inizio dei nastri di cernita. Questi, trasportano le bacche verso la parte anteriore della macchina, una volta effettuata la selezione, le faranno pervenire al dispositivo di scarico da dove ricadranno sul rimorchio che procede affiancato alla raccogliitrice.

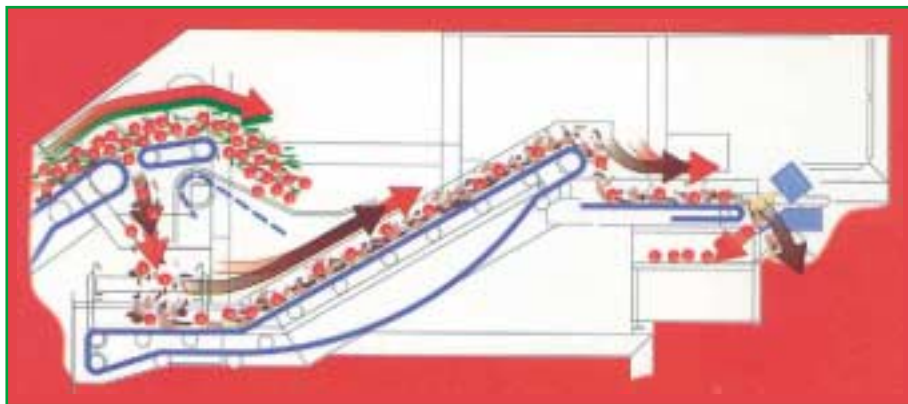


Fig. 5 - Schema di funzionamento di un dispositivo per il distacco delle bacche (Ditta Sandei FMC).

C - OPERAZIONI DA COMPIERE E ANALISI DEI RISCHI

Le operazioni che l'operatore deve compiere per utilizzare la macchina sono state raggruppate nelle seguenti fasi per le quali saranno individuati rischi e relative misure preventive:

- regolazioni, rifornimenti, pulizia e manutenzioni;
- predisposizione allo spostamento e movimento su strada;
- lavoro di raccolta.

Si fa presente che questa guida tratta solo parzialmente alcune problematiche relative alla sicurezza nella circolazione stradale. Resta pertanto sottinteso che una più

ampia e indispensabile informativa su tale aspetto dell'impiego delle raccogliatrici da pomodoro deve far parte del bagaglio culturale dell'operatore.

E' poi da ricordare che durante l'uso della macchina occorre rispettare tutte le disposizioni sulla salute e sicurezza dei lavoratori; in particolare le raccogliatrici da pomodoro messe a disposizione dei lavoratori precedentemente al 5 dicembre 1998 devono essere adeguate le prescrizioni contenute nel DLgs 4 agosto 1999 n.359 (valutazione del rischio di ribaltamento e dell'eventuale rischio di schiacciamento del conducente ecc.), che ha modificato il Titolo III del DLgs 626/94.

Resta qui da sottolineare che prima di ogni intervento occorrerà un attento esame delle indicazioni contenute nel manuale di istruzioni della macchina, a cui occorrerà attenersi in maniera scrupolosa. Attenzione sarà pure da prestare alle istruzioni ed agli avvertimenti forniti dalle decalcomanie di sicurezza e dai pittogrammi posti in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui. In Tabella 1 sono indicate alcune precauzioni d'uso generale che devono essere osservate nella messa in servizio di una raccogliatrice per pomodoro da conserva.

Tab. 1 - Precauzioni d'uso generali

- Al momento della presa in consegna della macchina controllare che la stessa non abbia subito danni durante il trasporto e, nel caso che si siano verificati eventi negativi, avvertire immediatamente la casa costruttrice o il rivenditore.
- Non asportare, modificare o manomettere in nessun caso alcuna parte della macchina. Prima di ogni intervento consultare il manuale di istruzioni, che sempre deve accompagnare la macchina.
- Riparare o sostituire le protezioni e le parti del mezzo eventualmente rotte, sempre e solo se gli interventi specifici sono indicati tra quelli possibili nel manuale di istruzioni. In caso contrario rivolgersi al rappresentante di zona del costruttore o ad un'officina meccanica debitamente autorizzata.
- Nella scelta dei ricambi privilegiare quelli originali o comunque ammessi dal costruttore.
- Nell'impiego della macchina osservare strettamente le norme di igiene e sicurezza previste dalla legge.
- Prima di usare la macchina prendere conoscenza dei dispositivi di comando e delle loro funzioni.

1. REGOLAZIONI, RIFORNIMENTI, PULIZIA E MANUTENZIONE

Gli interventi di regolazione, rifornimento, pulizia e manutenzione sulle raccogliatrici possono essere condotti in tempi diversi, in taluni casi con intervalli giornalieri, in altri con periodicità più ampie (in Tab 2 un esempio di operazione da effettuare periodicamente). Gli interventi possono essere eseguiti sul campo, negli intervalli di lavoro, o presso il centro aziendale se sono richiesti tempi più lunghi ed il supporto di attrezzature specifiche.

Tab. 2 - Esempio di operazioni da effettuare periodicamente

Descrizione zona di intervento	Operazione da eseguire	Frequenza (ore)					
		10	50	100	200	500	1000
Impianto idraulico	Verifica efficienza	x					
	Ripristino livelli	x					
Pneumatici	Verifica efficienza	x					
Organi macchina	Ingrassaggio	x					
Nastro convogliatore	Regolazione tensione nastro			x			
Lama	Regolazione tensione lama			x			
Nastri trasportatori	Regolazione tensione nastro			x			
	Regolazione tensione catena			x			
Rullo pulitore	Regolazione tensione catena			x			
Scuotitore	Regolazione tensione cinghia			x			
Nastro cernita	Regolazione tensione nastro			x			
	Regolazione tensione catena			x			
Nastro elevatore	Regolazione tensione nastro			x			
Impianto freni	Ripristino livello olio			x			
Impianto aria	Scarico condensa dai serbatoi	x					
	Regolazione tensione cinghie compressore			x			
Cambio	Sostituzione olio			x			
Ponte anteriore e posteriore	Sostituzione olio						x
Motore	Controllo livello acqua radiatore	x					
	Controllo livello olio motore	x					
	Sostituzione olio e filtro motore				x		

E' tuttavia da tenere presente che gli interventi effettuabili nell'ambito aziendale possono essere ricondotti a quelli di manutenzione ordinaria previsti nel manuale di istruzioni. Per gli interventi straordinari occorrerà disporre di un'officina aziendale avente le caratteristiche indicate dalla L 5 febbraio 1992 n.122 (attrezzature adeguate, personale idoneo, iscrizione nello speciale elenco del registro delle imprese esercenti attività di autoriparazione), altrimenti occorre rivolgersi ad officine autorizzate.

La macchina nei periodi in cui non viene utilizzata dovrà essere parcheggiata in area coperta ed asciutta. Dopo un lungo periodo di inattività, è da ricordare che è buona norma fare eseguire un controllo presso il centro di assistenza della ditta produttrice o distributrice.

Premesso ciò, per ogni tipologia d'intervento sulla raccogliitrice, sia essa un modello semovente o una meno complessa macchina trainata, occorrerà preliminarmente disporre la stessa su di una superficie pianeggiante e rigida dotata di un sistema che impedisca il deflusso incontrollato delle eventuali acque di lavaggio e degli altri fluidi.

Preliminarmente ad ogni intervento:

- arrestare la macchina, abbassare a terra la testata, spegnere il motore togliendo la chiave, lasciando inserita la marcia;

- bloccare il freno a mano ed, eventualmente, inserire sotto una delle ruote motrici l'apposito cuneo di arresto;
- disinserire le batterie.

In prossimità del luogo di lavoro dovranno essere disponibili un estintore e un pacchetto di medicazione.

Nel caso d'interventi che richiedano di operare con la barra raccogliitrice alzata, occorrerà premurarsi di applicare ai martinetti di sollevamento della stessa gli appositi fermi meccanici di sicurezza; se durante qualsiasi intervento di manutenzione un operatore debba introdursi all'interno della macchina o sotto di essa dovrà essere prevista l'assistenza di un secondo operatore.

Intervenendo su macchina trainata staccata dalla motrice, la stessa dovrà appoggiare anteriormente sull'apposito "piede" di appoggio.

In relazione alla presenza di macchine agricole con motore endotermico in ambienti chiusi o poco ventilati (officine e capannoni), occorre ricordare che la fuoriuscita di fumi di combustione dal tubo di scappamento è molto pericolosa.

E' necessario che l'uso di tali macchine in ambienti chiusi rispetti specifici criteri di impiego oltre l'adozione di dimensionati impianti di estrazione dell'aria che garantiscono un sufficiente ricambio. Dove non vengono adottate specifiche misure deve essere apposto il divieto di accesso tramite appositi cartelli.

Ricordando ancora l'importanza di un attento esame preliminare delle precauzioni da seguire indicate nel manuale di istruzioni e negli appositi pittogrammi ubicati sulla macchina, si ritiene utile sintetizzare in tab. 3 i principali accorgimenti antinfortunistici da adottare durante le operazioni di regolazione, rifornimento, pulizia e manutenzione; molti degli stessi dovranno essere presi in considerazione anche nelle altre fasi di impiego della macchina.

Tab. 3 - Precauzioni da adottare durante le operazioni di regolazione, rifornimento, pulizia e manutenzione

- Per svolgere qualsiasi intervento sulla macchina, gli operatori devono indossare abbigliamento adatto, evitando indumenti che possono impigliarsi con facilità in sporgenze o in organi in movimento. E' opportuno usare calzature che garantiscano una buona aderenza, per prevenire pericolose cadute sulle pedane metalliche, spesso sdruciolevoli.
- Per salire e scendere dalla macchina, utilizzare sempre ed esclusivamente i previsti mezzi d'accesso (scalette) avvalendosi di corrimano e maniglie; gli interventi devono essere eseguiti stando sulle apposite piattaforme o da terra. In quest'ultimo caso ci si dovrà avvalere, se necessario, di mezzi di sollevamento stabili e sicuri (scale portatili, come da D.M. 23 marzo 2000 e UNI EN 131 parte 1 e 2).
- Prestare particolare attenzione in prossimità degli organi lavoratori delle testate (lame di taglio, barre falcianti, tappeti elevatori, aspi) che possono essere pericolosi anche a macchina ferma in quanto molti organi che compongono una raccogliitrice non possono essere, per ragioni funzionali, completamente protetti.
- Per la rimozione di polveri e di residui vegetali depositatisi sulla macchina, indossare una maschera protettiva con filtro antipolvere, specialmente quando si proceda, sulle macchine semoventi, alla pulizia del filtro dell'aria, dei radia-

tori del motore e dei circuiti idraulici (per informazioni più approfondite riguardo l'uso dei DPI si rimanda alla lettura dell'opuscolo ENAMA *"La Sicurezza delle Macchine Agricole – Parte Generale"* par. 5).

- Mantenere sempre pulito il motore e gli organi meccanici evitando in particolare l'accumulo su di esso di olio, di combustibile, di residui vegetali che possono essere fonte d'incendio; usare analoga attenzione per altri punti caldi come la scatola del cambio, il gruppo freni, il tubo di scappamento.
- Verificare frequentemente il livello del liquido refrigerante; nel caso si debba ripristinarlo, spegnere il motore, attendere il raffreddamento dello stesso, quindi, aprire gradualmente il tappo del radiatore. Usare le stesse cautele anche nelle verifiche dei livelli dell'olio.
- Ricordare che il liquido dei freni è velenoso, l'acido degli accumulatori è corrosivo, il liquido refrigerante (glicole etilenico) è nocivo; nel ripristino dei livelli agire con cautela, utilizzando gli appositi dispositivi di protezione individuale (guanti, occhiali, maschere con filtro specifico).
- Non effettuare il rifornimento di combustibile in presenza di possibili punti d'ignizione (sigarette accese, fiamme libere ecc.). Procedere al rifornimento preferibilmente al termine del lavoro quotidiano al fine di evitare fenomeni di condensazione notturna di vapore acqueo all'interno del serbatoio. Ricordarsi di serrare sempre correttamente il tappo del serbatoio.
- Non effettuare mai rifornimenti di combustibile con il motore in moto o ancora caldo, e provvedere immediatamente a pulire qualsiasi parte imbrattata da fuoriuscite di combustibili o lubrificanti.
- In caso di dispersione di grasso, olio o solvente, raccogliarli con appositi materiali assorbenti e stocarli in idonei contenitori in attesa del loro smaltimento.
- Ricordare che l'eliminazione degli oli esausti, filtri usati, accumulatori ecc. dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni relative al trattamento dei rifiuti pericolosi o speciali a seconda della loro classificazione. L'eliminazione di residui contenenti amianto (frizioni, guarnizioni, parti di pannelli isolanti) dovrà avvenire secondo quanto prescritto dal regolamento applicativo della Legge 27 marzo 1992 n.257.
- Non avviare il motore in ambiente chiuso senza che sia garantita una adeguata ventilazione: in ogni caso prima della messa in moto accertarsi dell'assenza di persone nelle immediate vicinanze.
- Disporre sempre in prossimità dei luoghi di lavoro di idonei estintori.
- Usare mezzi adeguati (paranchi, martinetti) per gli interventi che richiedono il sollevamento della macchina. Ricordare che il sollevamento e lo spostamento manuale di carichi non può superare per singolo operatore 30 kg.
- Per gli interventi sui circuiti idraulici, assicurarsi preventivamente che l'impianto non sia in pressione. In caso d'intervento volto ad identificare eventuali perdite con l'impianto in pressione, utilizzare adeguati dispositivi di protezione individuale quali schermi, occhiali, guanti.
- Evitare ogni intervento sui pneumatici, se non si dispone di attrezzature e capacità adeguate. Azioni non appropriate possono essere molto pericolose.
- Verificare periodicamente il serraggio dei dadi delle ruote, in particolare se la macchina è appena stata posta in servizio o si è provveduto alla sostituzione delle ruote.
- Staccare il cavo di massa della batteria prima di intervenire su qualsiasi componente dell'impianto elettrico.

- Ricordare che la ricarica dell'accumulatore è composta da una soluzione elettrolitica contenente acido solforico; pertanto evitare il contatto con la stessa indossando maschere con filtro specifico, occhiali di protezione e guanti di gomma antiacido.
- Rimuovere gli schermi di protezione della trasmissione utilizzando le chiavi in dotazione della macchina; se la rimozione degli schermi consente l'accesso a parti in movimento attenderne l'arresto, prima di intervenire. Dopo gli interventi, ogni parte rimossa dovrà essere accuratamente rimontata prima di avviare il motore della macchina.
- Accertarsi della corretta installazione dei dispositivi di sicurezza prescritti se la macchina non è stata utilizzata per lungo tempo; altrimenti provvedere al montaggio di quelli rimossi per necessità di rimessaggio, controllando nello stesso tempo che sugli elevatori, scuotitori, nastri trasportatori e cernitori non siano presenti parti smontate.
- Quando la raccoglipomodoro giunge sul luogo di lavoro dall'esterno dell'azienda transitando sulla viabilità pubblica, si dovranno rimuovere i dispositivi utilizzati per la circolazione stradale se di ostacolo ad un corretto impiego agricolo della macchina (ad esempio i dispositivi segnalatori di ingombro ecc.) e riposizionare le parti della macchina che sono state staccate o ripiegate (piattaforme di cernita, testata ecc.).

Di seguito sono esaminati i principali rischi connessi alle fasi di regolazione, rifornimento, pulizia e manutenzione.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Pericoli legati agli interventi di manutenzione.	DPR 547/55 art. 49	È vietato compiere su organi in moto qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa della incolumità del lavoratore.
	DPR 547/55 Art. 375 e 376	Per l'esecuzione dei lavori di riparazione e di manutenzione devono essere adottate misure, usate attrezzature e disposte opere provvisorie, tali da consentire l'effettuazione dei lavori in condizioni il più possibile di sicurezza. L'accesso per i normali lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di parti di macchine deve essere reso sicuro ed agevole mediante l'impiego di mezzi appropriati quali andatoie, passerelle, scale, staffe o ramponi montapali o altri idonei dispositivi.
	UNI EN 1553:2001 punto 4.2.6.1	Le operazioni periodiche di lubrificazione e di manutenzione, indicate nel manuale di

Rischi	Normativa	Soluzioni
	UNI EN 1553:2001 punti 4.1.9 e 4.2.6.1	<p>istruzioni, devono poter essere eseguite con la sorgente di potenza arrestata.</p> <p>I componenti che richiedono una manutenzione frequente devono essere facilmente accessibili.</p> <p>Se sono richiesti attrezzi speciali per l'azionamento manuale di elementi della macchina, essi devono essere forniti con la macchina.</p> <p>Deve essere prevista sulla macchina una zona per riporre gli attrezzi e il loro modo di impiego deve essere spiegato nel manuale di istruzioni.</p>
Schiacciamento e cesoiamento.	UNI EN 1553:2001 punto 4.1.7.3	Per permettere all'operatore di eseguire i lavori di manutenzione e riparazione sotto parti della macchina in posizione elevata devono essere previsti dei supporti meccanici (che devono resistere ad un carico pari a 1,5 volte il carico massimo ammissibile) o altri dispositivi di bloccaggio per evitare un abbassamento non intenzionale. Tali dispositivi devono essere posti sul cilindro idraulico o sulle tubazioni che conducono al cilindro idraulico. In quest'ultimo caso le tubazioni devono essere progettate per resistere ad un pressione 4 volte superiore alla pressione di esercizio.
Scivolamento durante l'accesso a zone di manutenzione.	<p>DPR 547/55 art. 8</p> <p>UNI EN 1553:2001 punto 4.1.6</p>	<p>Le scale di accesso al posto di guida devono essere munite di parapetto, corrimano e/o maniglie e gradini piani che devono avere una superficie antisdrucciolevole. La piattaforma di servizio deve essere piana, presentare una superficie antisdrucciolevole, permettere lo scolo dei liquidi ed essere munita da ogni lato aperto di parapetto normale con arresto al piede.</p> <p>I mezzi d'accesso alle zone di manutenzione devono avere delle superfici d'appoggio per i piedi, come da fig. 6 e delle maniglie ed una inclinazione compresa tra 80° e 90°. I gradini devono avere una superficie antisdrucciolevole e devono impedire lo scivolamento laterale e l'accumulo di fango.</p>
Contatto accidentale con fluidi.	UNI EN 1553:2001 punto 4.2.6.2	Il riempimento, lo scarico ed il recupero dei fluidi di servizio devono avvenire in condizioni di sicurezza. Le aperture di riempimento devono essere poste a non più di 1500 m da terra o dalla piattaforma.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Infortunio elettrico.	DPR 547/55 art. 267 UNI EN 1553:2001 punto 4.2.5.1	<p>La macchina deve essere progettata, costruita ed equipaggiata in modo da prevenire o da consentire di prevenire tutti i rischi dovuti all'energia elettrica.</p> <p>La batteria deve essere bloccata per rimanere in posizione anche se la macchina si ribalta. Essa deve essere posizionata in maniera tale che la sua manutenzione e la sua sostituzione possano essere eseguite da terra o da una piattaforma. I morsetti non collegati a massa devono essere protetti contro i cortocircuiti accidentali. Deve essere possibile isolare elettricamente la batteria per mezzo di un interruttore tra la massa e la batteria, che può essere accessibile da terra o dalla piattaforma o una connessione tra la massa e la batteria che può essere smontata senza l'ausilio di utensili.</p>
	DPR 547/55 art. 297	Le parti elettriche con tensione > a 25 Volt verso terra se a corrente continua, ed a 50 Volt verso terra se a corrente alternata, devono essere protette mediante copertura.
	DPR 547/55 art. 283 CEI EN 60-204-1 punto 13.7	In caso di usura o lesione dei conduttori elettrici flessibili con conseguente perdita di isolamento e rischio di contatto diretto con le parti attive procedere alla loro sostituzione.
Impigliamento, trascinarsi, taglio.	DPR 547/55 artt. 41, 42, 55, 56, 59 e 61 UNI EN 294:1993 UNI EN 1553:2001 punto 4.1.7.1	<p>La macchina deve essere costruita in modo tale da assicurare che, quando viene utilizzata secondo il suo impiego previsto, l'operatore è protetto dagli elementi di trasmissione quali pulegge, alberi, ingranaggi, volani, ventole e anche cinghie e catene di trasmissione.</p> <p>Le protezioni devono essere bloccate con sistemi che richiedano per l'apertura l'impiego di attrezzi speciali in dotazione dell'operatore. Le protezioni possono essere costruite anche con una rete o maglia saldata rigida.</p> <p>Se è previsto un accesso frequente per la manutenzione o le regolazioni, i ripari devono essere collegati con cerniere e potersi aprire solo con l'ausilio di appositi attrezzi; la chiusura dovrà essere automatica. I ripari mobili non fissati alla macchina devono essere del tipo che provocano l'arresto del movimento prima che sia possibile raggiun-</p>

Rischi	Normativa	Soluzioni
		gere la zona pericolosa, oppure impediscono la loro apertura fino a quando persiste il moto.
Esposizione a gas di scarico	DPR 303/56 art. 20 DLgs 359/99	Nei lavori in cui si svolgono gas, vapori o fumi adottare provvedimenti atti ad impedire o ridurre, per quanto possibile, lo sviluppo e la diffusione. Le attrezzature di lavoro mobili, dotate di motore a combustione devono essere utilizzate nelle zone di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.
Pericoli derivanti dagli impianti idraulici.	DPR 547/55 art. 244 UNI EN 982	Le prese oleodinamiche della macchina devono essere dotate di un codice di riconoscimento per evitare errori di connessione al fine di evitare errori di collegamento dei tubi dell'impianto oleodinamico.
	DPR 547/55 art. 241 UNI EN 1553:2001 punto 4.1.8.2	I tubi devono essere protetti in modo tale da impedire la fuoriuscita di liquido in caso di rottura. I componenti, le tubazioni rigide e flessibili in pressione devono essere situati o protetti in maniera tale che, in caso di rottura, il fluido non possa essere proiettato direttamente sull'operatore quando si trova nella posizione di lavoro.

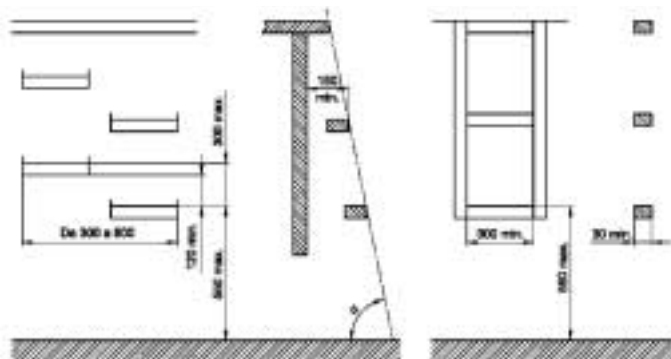


Fig. 6 - Quote e dimensioni consigliate per la realizzazione della scaletta di accesso alle zone di manutenzione, dimensioni in mm (tratto dalla UNI EN 1553:2001 punto 4.1.6).

2. PREDISPOSIZIONE ALLO SPOSTAMENTO E MOVIMENTO SU STRADA

2.1 Macchine semoventi

2.1.1 Accesso al posto di guida

Le cadute dall'alto, piuttosto ricorrenti, determinano infortuni con lesioni di vario genere. Se si considera che il posto di guida (nelle raccogliatrici semoventi e sulle trattrici per le raccogliatrici trainate), comprese le scale e i piani di accessi, si trovano ad altezze spesso superiori ad un metro, a seconda dei modelli, escludendo le cause soggettive dovute alla perdita di equilibrio per malore, si può comprendere come la presenza di polvere, gasolio, grasso, olio, residui colturali nelle zone di calpestio possa esserne una delle cause principali.

Il rischio di caduta è legato anche alla difficoltà di accesso al posto di guida per mancanza di:

- adeguati punti di appoggio per i piedi;
- corrimano e/o maniglie o simili per le mani;
- parapetto e fermapiEDE nelle piattaforme.

Occorre pertanto:

• che la raccogliatrice sia dotata di elementi di appoggio per i piedi (in materiale antiscivolo, di larghezza adeguata e con bordi rialzati) e di elementi corrimano e/o maniglie o simili per le mani, al fine di garantire sempre tre punti di contatto;

• usare sempre calzature bene allacciate e con suola antiscivolo;

• tenere puliti i gradini di accesso, le pedane e le piattaforme della raccogliatrice eliminando fango, residui di prodotti o altro materiale che le renda scivolose.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Caduta dall'alto.	DPR 547/55 art. 16 e 41 UNI EN 1553:2001 punti 4.1.5.1 e 4.1.5.2	Se l'altezza verticale del pavimento del posto di lavoro e/o della cabina rispetto al livello del suolo supera i 550 mm, devono essere previsti dei mezzi di accesso. Le dimensioni devono essere conformi a quelle riportate in fig. 7. Se sono utilizzate delle scalette, la loro inclinazione deve essere compresa tra 70° e 90° rispetto all'orizzontale. Ogni gradino deve avere una superficie antiscivolo, un arresto laterale su ciascun lato. Le parti mobili dei mezzi d'accesso non devono, durante il loro azionamento, causare pericoli di cesoimento, schiacciamento o movimenti incontrollabili. Su entrambi i lati dei mezzi d'accesso devono essere previste delle maniglie o dei corrimano. Le maniglie ed i corrimano devono essere progettati in modo tale 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 35 mm. L'estremità inferiore dei corrimano e delle

Rischi	Normativa	Soluzioni
		maniglie deve essere situata ad un'altezza dal terreno non superiore a 1500 mm. Intorno ai corrimano e alle maniglie deve essere previsto uno spazio libero di almeno 50 mm per la mano. Deve essere previsto un corrimano/una maniglia ad un'altezza compresa tra 800 mm e 1100 mm al di sopra del gradino/piolo più alto dei mezzi d'accesso. Le maniglie devono avere una lunghezza di almeno 150 mm. I corrimano dei mezzi di accesso non devono essere costituiti da elementi delle barre.
	DPR 547/55 artt. 8, 26 e 27 UNI EN 1553:2001 punto 4.1.5.3	La piattaforma del posto di guida deve essere piana e con superficie antiscivolo, tale da consentire anche lo scolo dei liquidi ed essere munite da ogni lato aperto di parapetto normale con arresto al piede. Non è necessario il parapetto normale con arresto al piede se la macchina di per se stessa garantisce una protezione almeno equivalente. L'arresto al piede (tranne all'entrata della piattaforma), deve essere situato lungo tutto il bordo o a non più di 50 mm dal suo bordo esterno e deve essere alto almeno 75 mm. Deve essere prevista una barra ad una distanza non inferiore a 1000 mm e non superiore a 1100 mm al di sopra della piattaforma. Deve essere previsto un corrente intermedio tale che la distanza verticale tra due correnti qualunque o tra un corrente e l'arresto al piede non superi i 500 mm.

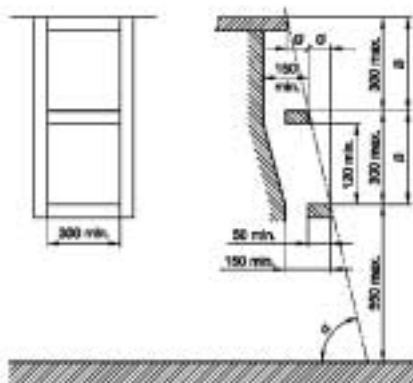


Fig. 7 - Quote e dimensioni consigliate per la realizzazione dei mezzi di accesso al posto di guida per le macchine agricole (tratto dalla UNI EN 1553:2001 punto 4.1.5.1).

2.1.2 Posto di guida e comandi

Nel posto di guida non ci devono essere punti di cesoiamento o di schiacciamento all'interno della zona di raggiungibilità delle mani e dei piedi del conducente. Tutti gli organi di comando e le loro differenti posizioni devono essere identificati e devono rispettare criteri ergonomici e di sicurezza. Se sono utilizzati dei segni grafici, essi devono essere conformi alle ISO 3767-1 e ISO 3767-2 ed illustrati nel manuale di istruzione. Il DLgs 359/99 prevede di dotare le macchine semoventi di mezzi per evitare la messa in moto non autorizzata.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Cesoiamento e schiacciamento.	UNI EN 1553:2001 punto 4.2.2.2	Per la posizione seduta, una sfera di raggio $R = 1000$ mm a partire dal sedile del conducente è considerata come zona di raggiungibilità per le mani. Il centro della sfera è situato a 60 mm davanti al punto di riferimento del sedile (SIP), come definito dalla EN 25353:1998, e in un piano la cui distanza verticale al di sopra del SIP è pari a 580 mm (fig. 8).
Errori di manovra.	DPR 547/55 art. 77 UNI EN 1553:2001 punto 4.1.4	I comandi di messa in moto delle macchine devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a consentire lo stesso scopo. I comandi, che per essere attivati richiedono una forza maggiore o uguale a 100 N misurata in corrispondenza della manopola, devono essere sistemati in modo tale che la distanza a tra i contorni esterni sia almeno uguale a 50 mm. I comandi, che per essere attivati richiedono una forza minore a 100 N, devono avere una distanza minima a uguale a 25 mm (fig. 9)

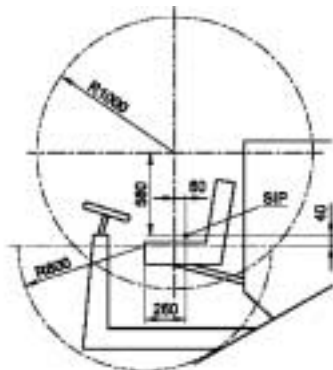
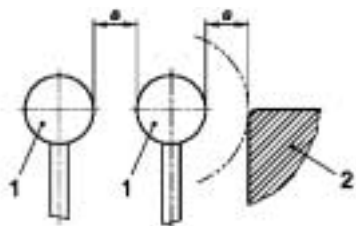


Fig. 8 - Zona di raggiungibilità delle mani e dei piedi nel posto di guida, dimensioni in mm (tratto dalla UNI EN 1553:2001 punto 4.2.2.2).



Legenda

1 Comandi manuali

2 Parte fissa

a Spazio libero

a = 50 mm per forza di azionamento ≥ 100 N

a = 25 mm per forza di azionamento < 100 N

Fig. 9 - Spazio libero intorno ai comandi (tratto dalla UNI EN 1553:2001).

2.1.3 Cabina

Quando il posto di guida è munito di cabina deve rispettare le seguenti prescrizioni costruttive.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Intrappolamento.	UNI EN 1553:2001 punto 4.2.2.3	La cabina deve avere almeno un'uscita di sicurezza, la quale non deve trovarsi sullo stesso lato dell'entrata. I parabrezza, i vetri laterali, il lunotto ed il tettuccio apribile sono considerati come uscite di sicurezza, se possono essere aperti rapidamente dall'interno della cabina. I bordi esterni delle uscite non devono presentare alcun pericolo per l'uscita. Le uscite di sicurezza devono presentare delle dimensioni da permettere l'iscrizione di un'ellisse con assi di 440 mm e 640 mm.

2.1.4 Sedile

Il sedile deve garantire al conducente una comoda posizione di guida e di manovra della raccogliitrice, preservare nella misura possibile la salute e la sicurezza del conducente stesso, in particolare dal rischio dovuto alle vibrazioni trasmesse al corpo intero. Il sedile del conducente deve essere molleggiato, ammortizzato e imbottito, con uno schienale o supporto lombare imbottiti e deve garantire un appoggio laterale.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Caduta e scivolamento.	DPR 547/55 art. 182 UNI EN 1553:2001 punto 4.2.3	I posti di manovra dei mezzi di trasporto devono potersi raggiungere senza pericolo. L'accesso al sedile del conducente deve essere possibile con l'uso alternato di ciascun piede. A tale scopo, il pavimento deve avere una larghezza minima di 300 mm. I comandi, qualunque sia la loro posizione, non si devono trovare nella zona d'accesso.

I sedili per accompagnatori, oltre ad essere omologati per la circolazione stradale, devono: essere montati in modo che non intralcino la guida della raccogliatrice; essere saldamente fissati e collegati con un elemento della struttura della raccogliatrice stessa. Sulla carta di circolazione deve essere riportata l'indicazione che è possibile trasportare a bordo della raccogliatrice più persone (fino ad un massimo di tre compreso il conducente).

2.1.5. Visibilità dal posto di guida

Le macchine agricole semoventi, ai fini della circolazione stradale, devono essere costruite in modo da consentire un idoneo campo di visibilità, anche quando sono equipaggiate con cabina di guida chiusa, con dispositivi di protezione (ROPS) e con attrezzi portati. In particolare devono essere dotate di dispositivo retrovisore. Il posto di guida, qualora munito di parabrezza, deve essere dotato di dispositivo tergivetro al fine di favorirne la pulizia in caso di scarsa visibilità.

Inoltre, per quanto riguarda le fasi di lavoro in azienda, sia il DPR 547/55 che il DLgs 359/99, prevedono che sia assicurata una adeguata visibilità.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Rischio di investimento.	DPR 547/55 art. 182 DLgs 359/99 UNI EN 1553:2001 punto 4.2.2.4	I posti di manovra dei mezzi di trasporto devono permettere la perfetta visibilità di tutta la zona di azione del mezzo. Quando il campo di visione diretto del conducente è insufficiente per la sicurezza esse devono essere dotate di dispositivi ausiliari per migliorare la visibilità (specchi, telecamere ecc.). Le macchine semoventi devono avere almeno uno specchietto retrovisore, su ciascun lato della macchina, regolabile dalla piattaforma. Gli specchietti retrovisori devono fornire un'immagine chiara dell'altezza totale della parte posteriore della macchina.

Per quanto riguarda i dispositivi di segnalazione visiva e di illuminazione, nel ricordare che devono essere conformi alle disposizioni del Codice della strada, va sottolineato che il DLgs 359/99 dispone che il datore di lavoro provveda, per le attrezzature di lavoro per le quali è previsto un uso notturno, o in luoghi bui, ad incorporare un dispositivo di illuminazione adeguato al lavoro da svolgere al fine di garantire una sufficiente sicurezza dei lavoratori.

2.1.6 Protezione del posto di guida

Il quadro di riferimento normativo per quanto riguarda la protezione del posto di guida delle macchine agricole operatrici semoventi è alquanto complesso ed in corso di evoluzione. Elementi certi sono che la Direttiva Macchine 98/37/CE prevede che quando esiste il rischio di ribaltamento, la macchina deve essere progettata e munita

di punti di ancoraggio che consentano di ricevere una struttura di protezione contro tale rischio (ROPS). Le strutture ROPS devono sempre essere sottoposte a prove anche se oggi non sono disponibili norme tecniche specifiche per la prova delle stesse sulle macchine operatrici agricole semoventi. Sempre la Direttiva 98/37/CE prevede che qualora la macchina possa essere munita di una struttura di protezione in caso di ribaltamento, il sedile deve portare una cintura di sicurezza o un dispositivo equivalente che mantenga il conducente sul suo sedile.

Anche sul datore di lavoro gravano adempimenti specifici. Il DLgs 359/99 dispone che, entro il 5 dicembre 2002, le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori alla data del 5 dicembre 1998 e non soggette a norme nazionali di attuazione di direttive comunitarie concernenti disposizioni di carattere costruttivo, allorché esiste per l'attrezzatura di lavoro considerata un rischio corrispondente, devono essere conformi alle indicazioni dell'allegato XV. L'allegato XV comma 1.3 impone che le attrezzature di lavoro mobili con lavoratore o lavoratori a bordo devono limitare, nelle condizioni di utilizzazione reali, i rischi derivanti da un ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro:

a) mediante una struttura di protezione che impedisca all'attrezzatura di ribaltarsi di più di un quarto di giro;

b) ovvero mediante una struttura che garantisca uno spazio sufficiente attorno al lavoratore o ai lavoratori trasportati a bordo qualora il movimento possa continuare oltre un quarto di giro (ROPS);

c) ovvero da qualsiasi altro dispositivo di portata equivalente.

Le strutture di protezione, non sono obbligatorie se l'attrezzatura di lavoro è concepita in modo da escludere qualsiasi ribaltamento della stessa.

Se sussiste il pericolo che il lavoratore trasportato a bordo, in caso di ribaltamento, rimanga schiacciato tra parti dell'attrezzatura di lavoro e il suolo, deve essere installato un sistema di ritenzione del lavoratore o dei lavoratori trasportati, come ad esempio le cinture di sicurezza.

Come si può constatare le disposizioni non si riferiscono esclusivamente al posto di guida, bensì a tutti i lavoratori trasportati. Per cui nel caso delle raccoglipomodoro occorre estendere la valutazione del rischio anche alle postazioni degli operatori addetti alla cernita.

2.2 Macchine trainate

2.2.1 Presa di potenza ed albero cardanico

L'infortunio da impigliamento e trascinarsi da parte degli organi di trasmissione può avere esiti molto gravi e mortali ed è dovuto alla mancanza di protezioni di tali organi e dall'uso di indumenti svolazzanti che possono restare impigliati nelle parti in movimento.

Tali rischi si possono riscontrare principalmente nella trasmissione del moto dalla trattrice alle raccogliatrici trainate che avviene tramite albero cardanico collegato alla presa di potenza della trattrice stessa; va peraltro sottolineato che possono essere presenti anche nelle raccogliatrici semoventi organi di trasmissione del moto.

L'albero cardanico (*) deve: essere dotato di marcatura CE; essere fissato correttamente alla p.d.p., rispettando il senso di rotazione e fissando il dispositivo di trattatura - catenella - (fig. 10); avere i tubi telescopici, nella posizione di massimo allungamento, sovrapposti per almeno 1/3 della loro lunghezza (fig. 11).

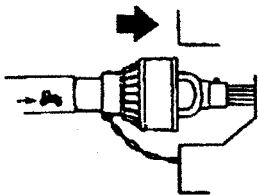


Fig. 10 - L'albero cardanico deve essere fissato correttamente alla p.d.p., rispettando il senso di rotazione indicato e agganciando il dispositivo di trattenuta (catenella).

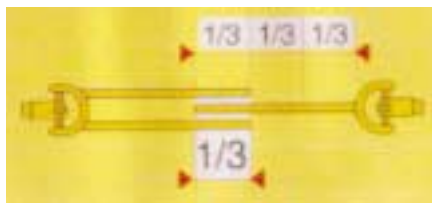


Fig. 11 - In ogni condizione di lavoro i tubi telescopici devono sovrapporsi per almeno 1/3 della loro lunghezza nella posizione di massimo allungamento e mantenere almeno 10 cm di gioco quando sono rientrati.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Impigliamento, trascinamento.	DPR 547/55 artt. 41 e 44 DPR 459/96 All. 1 punto 3.4.7	Montare carter e protezioni idonee per tutta la lunghezza dell'albero e dei giunti cardanici.
	UNI EN 1152:1997	I dispositivi di fissaggio e le protezioni non devono presentare rotture.
	UNI EN 1553:2001 punto 4.3.2.3	La protezione lato macchina deve sovrapporsi alla protezione dell'albero cardanico per almeno 50 mm. La macchina deve essere provvista di idonei punti di aggancio per il dispositivo di trattenuta utilizzato per impedire la rotazione della protezione dell'albero cardanico.

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

2.2.2 Sistemi idraulici

Per quanto riguarda il circuito idraulico, prima di mandarlo in pressione, verificare la correttezza delle connessioni e che i tubi idraulici non presentino danneggiamenti.

Prima di scollegare le tubazioni idrauliche controllare che il circuito non sia in pressione.

In caso di interventi volti ad identificare eventuali perdite con l'impianto in pressione, devono essere utilizzati adeguati dispositivi di protezione individuale quali schermi, occhiali, guanti².

² Per informazioni più approfondite riguardo l'uso dei DPI si rimanda alla lettura dell'opuscolo ENAMA "La Sicurezza delle Macchine Agricole – Parte Generale" par. 5.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Pericoli derivanti dagli impianti idraulici.	DPR 547/55 art. 244 UNI EN 982:1997 UNI EN 1553:2001 punto 4.1.7.3	Le prese olio e gli innesti rapidi delle macchine devono essere dotate di un codice di riconoscimento per evitare errori di connessione. Gli intervalli per la sostituzione dei tubi flessibili devono essere riportati nel manuale di istruzioni.
	DPR 547/55 art.241 UNI EN 1553:2001 punto 4.1.7.3	Gli impianti idraulici devono essere possedere i necessari requisiti di resistenza e di idoneità all'uso cui sono destinati. I tubi idraulici devono essere protetti in modo da evitare fuoriuscite di liquido in caso di rotture (fig. 12). I supporti devono essere fissati sulla macchina quando non utilizzata.



Fig. 12 - Pericolo di eiezione di liquido in pressione da tubi idraulici.

2.2.3 Comandi

Rischi	Normativa	Soluzioni
Errori di manovra.	UNI EN 1553:2001 punto 4.1.4	I comandi, che per essere attivati richiedono una forza maggiore o uguale a 100 N misurata in corrispondenza della manopola, devono essere sistemati in modo tale che la distanza <i>a</i> tra i contorni esterni sia almeno uguale a 50 mm. I comandi, che per essere attivati richiedono una forza minore a 100 N, devono avere una distanza minima <i>a</i> uguale a 25 mm (fig. 9). Le forze di azionamento dei comandi devono essere conformi alla ISO/TS 15077.
	UNI EN 1553:2001 punto 4.3.1	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 a una distanza orizzontale minima di 550 mm dall'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza.

2.3 Circolazione su strada pubblica

Per l'elevata capacità di lavoro che la caratterizza e per l'ovvia considerazione che non sempre si potrà operare su vasti appezzamenti contigui, alle raccogliatrici semoventi e trainate è richiesta, con frequenza a volte elevata, la predisposizione agli spostamenti, e la successiva movimentazione su strada pubblica.

A tal scopo occorrerà procedere con grande attenzione al fine di rispettare le indicazioni riportate nel documento di circolazione.

A questo proposito è da ricordare che le dimensioni (ingombri e massa) delle raccogliatrici da pomodoro possono far ricadere le stesse nella categoria dei mezzi eccezionali, soggetti, nella circolazione stradale sulla viabilità pubblica, al rilascio di permessi di circolazione limitati temporalmente e vincolati a strade preordinate, nonché all'obbligo di applicare specifici dispositivi di segnalazione e di adottare cautele speciali atte a ridurre i rischi.

Ai fini della circolazione stradale le raccogliatrici possono essere classificate come macchine agricole operatrici semoventi e come macchine agricole operatrici trainate (DLgs 30 aprile 1992 n.285 art.57) e sono soggette ad una serie di prescrizioni.

I principali accorgimenti da adottare nella circolazione su strada della raccogliatrice sono riportati in Tab. 4.

Tab. 4 - Precauzioni d'uso generali

- Accertarsi preliminarmente mediante accurata ricognizione della presenza di eventuali ostacoli fissi sul percorso stradale da compiere, facendo particolare attenzione alla altezza da terra di eventuali linee elettriche o viadotti, alla portata massima di eventuali ponticelli da attraversare, a possibili pericolosi restringimenti della sede stradale.
- Impiegare esclusivamente i pneumatici indicati dal costruttore della macchina (per la circolazione stradale solo quelli indicati nella carta di circolazione o nell'allegato tecnico).
- È pericoloso l'uso non corretto dei pneumatici come il loro sovraccarico o il gonfiaggio a pressioni diverse da quelle indicate dal costruttore. Sui fianchi sono riportati alcuni dati tra cui la fabbrica e la designazione del pneumatico costituita da una sequenza di numeri e lettere che permettono di conoscerne le caratteristiche di utilizzo.
- Prima di ogni trasferimento su strada, inserire le specifiche protezioni sui denti della barra falciante e di qualsiasi altra parte pericolosa della macchina, seguendo le prescrizioni del manuale di istruzioni e della carta di circolazione.
- Utilizzare la catena di bloccaggio del gruppo di raccolta durante il trasferimento su strada.
- Pulire la macchina da ogni residuo di pomodori o di terra.
- Portare la macchina entro i limiti di sagoma prescritti dal Codice rimuovendo ogni parte eccedente tali dimensioni (ad esempio richiudere i tettini parasole, chiudere la pedana portapersona bloccandola con i relativi perni, posizionare l'elevatore di scarico sul relativo supporto ecc.).
- Quando la macchina è di tipo trainato, può circolare solo se accoppiata a trattore idonea (potenza, massa, collegamento gancio-occhione ecc.).
- Bloccare tra loro con l'apposito chiavistello i pedali dei freni.

- Sulle macchine di tipo autolivellante, disinserire gli automatismi e seguire le indicazioni del manuale di istruzioni per applicare eventuali bloccaggi prescritti, ad esempio quello dei riduttori.
- Qualora la macchina è classificata eccezionale e in assetto di marcia superi la larghezza di 3,2 m farsi precedere nella circolazione su strada pubblica dalla scorta tecnica prevista dall'art. 268 del Codice della strada.
- Porre in funzione il dispositivo supplementare di segnalazione visiva (luce lampeggiante gialla o arancione omologata) anche nelle ore diurne. Assicurarsi che posteriormente alla macchina, se di tipo trainato, sia applicato il prescritto pannello rifrangente omologato delle dimensioni di 50 x 50 cm a strisce alterne oblique bianche e rosse.
- Quando è consentito circolare nelle ore notturne, è vietato l'uso dei fari abbaglianti; gli anabbaglianti dovranno essere regolati in conformità alle disposizioni vigenti.

2.3.1 Macchine semoventi

Le macchine semoventi per poter circolare su strada ad uso pubblico devono essere immatricolate e munite di carta di circolazione.

Per guidare le macchine per la raccolta dei pomodori, anche se eccezionali (si ricorda che l'eccezionalità può essere dovuta alla sagoma o alla massa, vedi Tab. 5), occorre aver ottenuto la patente della categoria B. Ciò nonostante in relazione alla movimentazione di un mezzo così complesso e ingombrante, è da rimarcare ancora una volta la necessità di prevedere uno specifico addestramento del conducente che dovrà, nella guida, attenersi scrupolosamente alle prescrizioni contenute nel Codice della strada, nella carta di circolazione, nell'autorizzazione alla circolazione dei veicoli eccezionali e nel manuale di istruzioni.

Inoltre, le macchine per la raccolta dei pomodori per circolare su strada ad uso pubblico (sono considerate pubbliche anche le strade vicinali, in quanto il Codice della strada le equipara alle strade comunali) devono avere una copertura assicurativa di responsabilità civile verso terzi (RCA); si ricorda che, al pari della carta di circolazione, la polizza di assicurazione, o quanto meno il contrassegno relativo, deve sempre essere a bordo della macchina quando questa circola su strada.

La macchina agricola eccezionale deve essere equipaggiata con un dispositivo a luce lampeggiante gialla o arancione e munita posteriormente di un pannello retroriflettente delle dimensioni di 50 cm x 50 cm a strisce alterne bianche e rosse.

Le macchine agricole eccezionali che superano la larghezza di 3,20 m devono avere una scorta tecnica aziendale. In tal caso la macchina agricola eccezionale deve essere preceduta, a distanza non inferiore a 75 m e non superiore a 150 m, da un autoveicolo recante opportune segnalazioni di avvertimento - luce lampeggiante gialla e drappo rosso - per gli utenti della strada (ulteriori prescrizioni possono essere imposte dall'Ente proprietario della strada).

Ovviamente quando la larghezza della macchina è compresa tra 2,55 m e 3,20 m la circolazione su strada si svolge sempre in regime di eccezionalità ma in questo caso non è richiesta la scorta tecnica.

E', inoltre, da tenere in considerazione la ripartizione della massa tra gli assi delle macchine agricole eccezionali. Il rapporto tra la massa gravante sugli assi direttivi e quella gravante sui rimanenti non deve mai essere inferiore a 0,25.

Tab. 5 - Circolazione stradale

Le macchine agricole operatrici semoventi:

- devono essere accompagnate dalla carta di circolazione e qualora previsto dall'Allegato Tecnico fornito dal costruttore;
- devono essere accompagnate da permessi di circolazione rilasciati dagli Enti gestori la rete viaria interessata, se la sagoma è superiore ad uno dei seguenti parametri:
 - o 4 metri di altezza;
 - o 2,55 metri di larghezza;
 - o 12 metri di lunghezza;
- per quanto riguarda la massa, è necessario inoltre il pagamento di un indennizzo per maggior usura del manto stradale agli Enti gestori la rete viaria interessata:
 - o nel caso che il carico medio unitario esercitato dai pneumatici sul manto stradale non sia superiore a 8 daN/cm²:
 - ◆ per macchina ad 1 asse quando la massa supera 6 t
 - ◆ per macchina a 2 assi:
 - con distanza tra gli assi superiore a 1,2 m e massa superiore a 14 t
 - con distanza tra gli assi inferiore a 1,2 m e massa superiore a 11 t
 - o nel caso che il carico medio unitario esercitato dai pneumatici sul manto stradale sia superiore a 8 daN/cm²:
 - ◆ per macchina ad 1 asse con massa superiore a 5 t
 - ◆ per macchina a 2 assi con massa superiore a 8 t

2.3.2 Macchine trainate

Nel caso invece siano classificate macchine agricole operatrici trainate ed immesse in circolazione dopo il 6 maggio 1997 devono essere accompagnate da un Certificato di Idoneità Tecnica alla Circolazione.

Nel caso in cui la macchina non rientri nei limiti di cui alla Tab. 5 il convoglio composto dalla trattoria e dalla macchina trainata per la raccolta dei pomodori deve sottostare alle medesime prescrizioni.

3. LAVORO DI RACCOLTA

L'impiego della raccoglitrice nel lavoro di raccolta vero e proprio è fonte di numerose tipologie di rischio descritte nei successivi paragrafi. In Tab. 6 sono elencate alcune precauzioni da adottare nelle fasi di lavoro in pieno campo con la raccoglitrice per pomodoro per prevenire soprattutto comportamenti errati.

Tab. 6 - Precauzioni da adottare nelle fasi di lavoro in pieno campo

- Accertarsi della presenza di linee elettriche verificando che la macchina passi agevolmente sotto i cavi.

- Se sono stati utilizzati prodotti fitosanitari (fitoregolatori), prima di iniziare il lavoro, consultare la scheda di sicurezza o l'etichetta del preparato al fine di adottare le precauzioni indicate soprattutto in relazione ai tempi di rientro, ai rischi presenti ed all'impiego dei dispositivi di protezione individuale.
- Accertarsi delle condizioni del terreno, tenendo presente che con fango acquitrinoso non si può operare. Alcuni costruttori consigliano come limite di pendenza accettabile su terreno asciutto il valore del 12%, da ridurre sul bagnato a non oltre il 5%.
- Assicurarsi prima di avviare la macchina che tutte le protezioni siano state correttamente montate e fissate: l'operatore dovrà essere seduto correttamente al posto di guida e l'avviamento del motore, previa assicurazione che il freno a mano sia bloccato e la marcia disinserita, dovrà essere preceduto da un avviso acustico teso a segnalare la manovra agli operai che lavorano sulle piattaforme di cernita della macchina ed ai terzi che eventualmente potessero trovarsi nelle vicinanze.
- Prima di iniziare il lavoro la macchina deve essere correttamente predisposta per l'utilizzo (ad esempio aprire le pedane portapersone, aprire il tettino parasole, aprire il nastro di scarico ecc.).
- Gli addetti alla cernita dei prodotti dovranno avere a disposizione comandi di arresto di emergenza del tappeto cernitore.
- Sulla piattaforma di guida della macchina semovente, o su quella della trattrice nel caso di macchine trainate, dovrà trovare posto il solo conducente, a meno che queste siano munite di appositi sedili autorizzati per eventuali accompagnatori. In ogni caso nessuno dovrà salire o scendere dal mezzo quando questo è in movimento.
- Porre attenzione al sincronismo della velocità d'avanzamento della raccogli-trice e del complesso trattrice-rimorchio che procede affiancato per il carico dei pomodori raccolti. Agire sempre con gradualità sui freni. Inserire il blocco del differenziale solo durante l'avanzamento rettilineo.
- Fare attenzione ad eventuali problemi di stabilità della macchina quando si solleva la barra alle testate degli appezzamenti: in particolare qualora si operi su terreno in pendenza. Muovendosi secondo le linee di livello la svolta deve essere effettuata verso monte.
- Non tenere mai il cambio in folle; mantenere un basso rapporto in particolare nei percorsi in discesa o con macchina non in lavoro.
- Porre grande attenzione lavorando in prossimità di fossati o scarpate, su terreni non livellati, o secondo le linee di livello su terreni declivi.
- Provvedere, in caso di ingolfamento della macchina, agli interventi di ripristino della funzionalità solo a motore fermo: con macchina in moto evitare in ogni caso di utilizzare mani o piedi per spingere o togliere il prodotto nell'apparato di raccolta.
- Non intervenire sulla linea di pulizia e trasporto del prodotto con macchina in moto: in caso d'intasamento nell'impossibilità di arrestare il moto, intervenire utilizzando un utensile.
- Prima di scendere in caso di stazionamento sul campo, appoggiare sul terreno la testata della macchina, spegnere il motore, lasciare la marcia inserita, azionare il freno a mano. Se la macchina deve essere lasciata incustodita, anche temporaneamente, togliere la chiave di avviamento dal cruscotto. In caso di

sosta su terreni in pendio, ricordare che l'efficacia del freno di stazionamento è limitata a pendenze longitudinali non superiori al 18-20%. Se tali pendenze sono superate fare ricorso ai cunei di sicurezza da porre sotto le ruote.

- L'esposizione al rumore degli operatori deve essere valutata e, se necessario, ridotta con l'adozione di cabine insonorizzate, cuffie, limitazione dell'esposizione giornaliera (per informazioni più approfondite riguardo l'esposizione al rumore si rimanda alla lettura dell'opuscolo ENAMA "*La misura dell'esposizione al rumore in agricoltura*").

Per le raccogliatrici autolivellanti, occorre attenersi alle eventuali indicazioni specifiche fornite dal manuale di istruzioni. In linea di massima però anche per queste macchine valgono alcune regole generali che sono riassunte in tab. 7.

Tab. 7 - Raccogliatrici autolivellanti

- Con le raccogliatrici con autolivellamento in funzione, attenersi rigorosamente alle indicazioni fornite dal costruttore nel manuale di istruzioni per quanto riguarda le pendenze del terreno affrontabili.
- Non trattenere la leva di comando manuale quando la macchina esegue l'operazione di autolivellamento.
- Seguire attentamente l'andamento della pendenza del terreno evitando di lavorare su pendenze superiori a quelle previste o che facciano assumere al corpo della macchina inclinazioni laterali. A questo fine prestare particolare attenzione alla segnalazione di raggiunto limite massimo, evitando accuratamente di procedere quando questo sia superato e tenendo ben presente che il dispositivo di livellamento ha propri tempi di reazione.
- Effettuare a distanze ravvicinate verifiche sull'efficienza del dispositivo manuale di livellamento da usare nei casi di emergenza.
- Tenere accoppiati i pedali dei freni, sempre mantenuti in perfetta efficienza, al fine di evitare pericolosi sbandamenti.

3.1 Caduta dalle piattaforme

Dal punto di vista infortunistico, la possibile presenza a bordo, oltre al conducente, di un numero elevato di operatori pone la necessità di adottare cautele particolari nel corso del lavoro, da aggiungersi a quelle che sono comuni nell'impiego di molte altre grandi macchine da raccolta:

- guidare sempre a moderata velocità non superando in ogni caso quella prescritta dal costruttore e ragionevolmente consentita dalle condizioni del terreno;
- evitare bruschi cambiamenti di direzione;
- qualora si debbano effettuare manovre di trasferimento tra appezzamenti, in particolare quando si operi sulla viabilità interpodereale, far scendere a terra gli operai addetti alla cernita;
- gli addetti alla cernita dei prodotti dovranno avere a disposizione di idonei punti di appiglio per assicurare la loro stabilità in caso di movimenti improvvisi della macchina.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Caduta e scivolamento dalla piattaforma di cernita.	DPR 547/55 artt. 8, 26 e 27 UNI EN 1553:2001 punti 4.1.5.2 e 4.1.5.3	Le piattaforme di cernita devono essere dotate di robusto parapetto alto almeno 1 m. costituito da due correnti dei quali, l'intermedio, posto a metà distanza fra il primo ed il piano di calpestio e completato con una fascia continua, alta almeno 15 cm, poggiante sul piano di calpestio. Le barriere d'accesso alle piattaforme di cernita, devono essere mobili, avere superfici piane e antisdrucciolevoli che permettono lo scolo dei liquidi.

3.2 Posture

Durante la fase di cernita dei prodotti, l'addetto effettua rapidi movimenti ripetitivi con le braccia e le mani. Difatti, il lavoratore è costretto a ripetere nell'arco della giornata gli stessi movimenti spesso con frequenze elevate. Inoltre tale operazione richiede spesso il mantenimento prolungato della medesima posizione e ciò comporta carichi funzionali, di grado elevato, per l'apparato osteo-articolare.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Disturbi muscolo – scheletrici.	DLgs 626/94 Titolo I e V	Al fine di ridurre l'insorgenza di processi infiammatori a carico delle articolazioni e dei muscoli e dei tendini dovuto a scorrette posture prevedere: organizzazione del lavoro con pause, turnazione; informazione e formazione degli addetti.

3.3 Protezione degli organi in movimento e di lavoro

Le protezioni rimosse devono essere sempre ricollocate al loro posto prima dell'inizio del lavoro. Gli operatori devono indossare abbigliamento idoneo, non resistente e privo di parti svolazzanti, quali gli abiti o tute aderenti (es.: tute da lavoro con fermi a polsi e caviglie).

Rischi	Normativa	Soluzioni
Impigliamento, schiacciamento, taglio e cesoiamento.	DPR 547/55 art. 77 DPR 459/96 punto 1.2.3	I comandi di messa in moto delle macchine devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a consentire lo stesso scopo. Al fine di evitare l'avvio accidentale del moto dell'organo di taglio, degli organi elevatori, dei sistemi di selezione e cernita, assicurare

Rischi	Normativa	Soluzioni
		il dispositivo di comando nella posizione di inserita. Escludere i dispositivi che ritornano automaticamente alla posizione inserita, quando rilasciati.
	DPR 547/55 artt. 76	Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore.
	DPR 459/96 punto 3.3	L'avviamento e l'arresto degli elementi mobili devono essere comandati solamente dal posto di guida. Sulle macchine trainate l'avviamento e l'arresto degli elementi mobili devono poter essere comandati solamente dal posto di guida della macchina trainante.

3.3.1 Gruppo di raccolta

E' il gruppo che apre il ciclo operativo sollevando le piante da terra per consentire alla barra falciante o ad altri dispositivi di eseguirne il taglio. Il nastro convogliatore ed i successivi nastri trasportano le piante al gruppo scuotitore.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Impigliamento, trascinamento.	DPR 547/55 artt. 41, 42, 55, 56, 59 e 61 DPR 459/96 punto 1.3.7 UNI EN 1553.2001 punto 4.1.7	In relazione alla presenza di organi di trasmissione del moto, quali cinghie, catene, ruote dentate, pulegge ecc., presenti sui lati della macchina nel punto di collegamento con la testata di taglio, applicare carter, scudi, coperture di lamiera o di robusta rete metallica, che impediscano di raggiungere con le dita delle mani gli organi in movimento. Se è previsto un accesso frequente per manutenzione o regolazioni, i ripari devono essere collegati con cerniere e potersi aprire solo con l'ausilio di appositi attrezzi; la chiusura dovrà essere automatica ed effettuarsi senza l'ausilio degli appositi attrezzi. I ripari mobili non fissati alla macchina devono essere del tipo che provocano l'arresto del movimento prima di raggiungere la zona pericolosa, oppure impediscono la loro apertura fino a quando persiste il movimento.
Ferite e amputazioni.	DPR 547/55 art. 68	Gli elementi mobili della macchina devono essere progettati, costruiti e disposti per evitare i rischi oppure se sussistono rischi essere muniti di protezioni o dispositivi di protezione.

Rischi	Normativa	Soluzioni
	DPR 459/96 punto 1.3.7	<p>ne in modo tale da prevenire qualsiasi rischio di contatto che possa provocare infortuni.</p> <p>Le macchine devono essere progettate o protette in modo tale che sia evitato in particolare sui lati e dall'alto, qualsiasi contatto non intenzionale con il gruppo di taglio (lame seghettate, barra falciante ecc.). Superiormente, un riparo pieno deve ricoprire gli utensili almeno fino all'esterno della loro traiettoria. Qualsiasi elemento mobile del convogliatore situato a meno di 850 mm dal profilo esterno della macchina deve essere protetto.</p>
	DPR 547/55 artt. 48, 49, 375, 377	In caso di ingolfamento degli organi di taglio, quali lame e barre falcianti: operare a motore spento; dotare la macchine di appositi segnali e indicazioni di pericolo in prossimità degli organi di taglio; utilizzare sempre appositi utensili; indossare i DPI.
	DPR 459/96 punti 1.7.4 e 3.6	Corredare il manuale di istruzioni delle opportune informazioni.
Cesoimento ed intrappolamento.	DPR 547/55 artt. 41 e 42	<p>Le superfici laterali dell'aspo, se presente, devono essere a parete piena e non presentare parti salienti.</p> <p>Sulla macchina e nel manuale di istruzione devono essere indicati i punti dell'aspo dove sono presenti i rischi di cesoimento e di intrappolamento.</p>
Schiacciamento degli arti inferiori	DPR 547/55 art. 375	Bloccare il gruppo di raccolta tramite l'apposito dispositivo di sicurezza prima di effettuare le regolazioni.

3.3.2 Gruppo di elevazione e di distacco e pulizia del prodotto

Mediante una serie di dita vibranti viene effettuato il distacco dei pomodori dalla pianta che cadono sui nastri trasportatori passando davanti al ventilatore che provvede ad espellere i residui delle foglie. Le piante a differenza dei pomodori proseguono lungo l'ultimo nastro posteriore che provvede a scaricarle a terra.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Impigliamento, trascinamento.	DPR 547/55 artt. 41 ,42, 55, 56, 59 e 61	In relazione alla presenza di organi di trasmissione del moto, quali cinghie, catene, ruote dentate, pulegge ecc., applicare carter, scudi, coperture di lamiera che impediscano

Rischi	Normativa	Soluzioni
	DPR 459/96 punto 1.3.7 UNI EN 1553.2001 punto 4.1.7	di raggiungere con le dita delle mani gli organi in movimento. Se è previsto un accesso frequente per manutenzione o regolazioni, i ripari devono essere collegati con cerniere e potersi aprire solo con l'ausilio di appositi attrezzi; la chiusura dovrà essere automatica ed effettuarsi senza l'ausilio degli appositi attrezzi. I ripari mobili non fissati alla macchina devono essere del tipo che provocano l'arresto del movimento prima di raggiungere la zona pericolosa, oppure impediscono la loro apertura fino a quando persiste il movimento.
	prEN 620:1998 punto 5.1	I sistemi di avanzamento e di tensione dei nastri di trasporto devono essere protetti. La parte laterale dei nastri trasportatori deve essere protetta contro un contatto non intenzionale in conformità al punto 5.1 del prEN 620:1998.
Taglio e cesoimento.	DPR 547/55 artt. 41, 42, 55, 56, 59 e 61	Gli elementi mobili dei rulli, degli scuotitori devono essere protetti mediante carter, scudi, coperture di lamiera o di robusta rete metallica, che impediscano di raggiungere con le dita delle mani gli organi in movimento.
	DPR 459/96 punto 1.3.7 UNI EN 1553.2001 punto 4.1.7	Se è previsto un accesso frequente per manutenzione o regolazioni, i ripari devono essere collegati con cerniere e potersi aprire solo con l'ausilio di appositi attrezzi; la chiusura dovrà essere automatica ed effettuarsi senza l'ausilio degli appositi attrezzi. I ripari mobili non fissati alla macchina devono essere del tipo che provocano l'arresto del movimento prima di raggiungere la zona pericolosa, oppure impediscono la loro apertura fino a quando persiste il movimento.
	DPR 547/55 artt. 41, 42, 55, 56, 59 e 61 DPR 459/96 punto 1.3.7 UNI EN 294:1993	Gli organi in movimento dei ventilatori devono essere protetti attraverso protezioni chiuse o griglie, quando è necessario il passaggio dell'aria o se devono essere effettuati frequenti controlli visivi. Le dimensioni delle griglie e le relative distanze di sicurezza sono riportate nella norma UNI EN 294.

3.3.3 Selezione e scarico del prodotto

I pomodori vengono scaricati sui nastri di cernita dove gli operatori, situati sulle apposite pedane, eseguono manualmente la selezione. Successivamente il prodotto

può attraversare la selezionatrice elettronica. Quindi il prodotto viene inviato al nastro elevatore che provvede a scaricarlo direttamente sul mezzo di trasporto.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Impigliamento, trascinarsi.	DPR 547/55 artt. 41,42,55,56, 59 e 61	In relazione alla presenza di organi di trasmissione del moto, quali cinghie, catene, ruote dentate, pulegge, ecc., applicare carter, scudi, coperture di lamiera che impediscano di raggiungere con le dita delle mani gli organi in movimento.
	DPR 459/96 punto 1.3.7 prEN 620:1998 punto 5.1	Se è previsto un accesso frequente per manutenzione o regolazioni, i ripari devono essere collegati con cerniere e potersi aprire solo con l'ausilio di appositi attrezzi; la chiusura dovrà essere automatica ed effettuarsi senza l'ausilio degli appositi attrezzi. I ripari mobili non fissati alla macchina devono essere del tipo che provocano l'arresto del movimento prima di raggiungere la zona pericolosa, oppure impediscono la loro apertura fino a quando persiste il movimento.
	prEN 620:1998 punto 5.1	I sistemi di avanzamento e di tensione dei nastri di trasporto devono essere protetti. La parte laterale dei nastri trasportatori deve essere protetta contro un contatto non intenzionale in conformità al punto 5.1 del prEN 620:1998.
Taglio, cesoia-mento.	DPR 547/55 art. 41 DPR 459/96 punto 3.2.3	Al fine di prevenire il contatto non intenzionale fra gli arti inferiori degli operatori e le parti in movimento dei mezzi di avanzamento della macchina, gli eventuali punti di contatto devono essere protetti o segregati o provvisti di sicurezza.
Impigliamento e trascinarsi.	DPR 547/55 art. 52	Deve essere previsto un arresto di emergenza che in fase d'uso arresti tutti i gruppi operatori della macchina.
	DPR 459/96 punto 1.2.4 UNI EN 547-3:1998 UNI EN 418:1994	Detto dispositivo deve comprendere dispositivi di comando chiaramente individuabili, ben visibili e rapidamente accessibili.
	DPR 547/55 art. 54 DPR 459/96 punti 1.2.2 e 3.6.1	Le macchine con una piattaforma di cernita devono essere munite di un avvisatore acustico destinato ad attirare l'attenzione sulla messa in moto degli elementi mobili. Nelle macchine semoventi, questo avvisatore deve attivarsi automaticamente.

3.4 Rumore

Nell'impiego delle raccoglipomodoro, il conducente e gli addetti alla cernita dei

prodotti possono essere esposti ad un livello di rumore in grado di provocare effetti dannosi sulla funzione uditiva. Nel manuale di istruzioni è indicato il livello di emissione sonora della raccoglipomodoro.

Rischi	Normativa	Soluzioni (*)
Pericolo di lesioni all'apparato uditivo.	<p>DPR 303/56 art. 24</p> <p>DLgs 277/91 – Parte IV</p> <p>UNI EN 1553 punto 4.1.2</p> <p>UNI EN 292-1:1992 punto 4.5</p> <p>UNI EN 292-2:1992 punto 3.6.3</p>	<p>Presenza in azienda della valutazione dei rischi. Se esposizione > 80 dB(A), <i>oltre a quanto sopra</i>: informare i lavoratori su: rischi per l'udito; misure adottate per legge; misure da osservare in azienda; funzione dei DPI per la protezione dell'udito, casi in cui utilizzarli, modalità d'uso; significato e ruolo del controllo sanitario; risultati e significato della valutazione del rumore.</p> <p><i>Se > 85 dB(A), oltre a quanto sopra</i>: formare i lavoratori su uso corretto dei DPI, degli utensili, macchinari; nominare il medico competente; fornire i DPI dell'udito al lavoratore.</p> <p><i>Se > 90 dB(A), oltre a quanto sopra</i>: controllare che il lavoratore usi i DPI; le attrezzature portate e mobili devono essere provviste di idonee segnalazioni (es. adesivo che richiama l'obbligo di utilizzo delle cuffie); comunicare alla ASL le misure tecniche ed organizzative attuate; compila il registro degli esposti (da inviare ad ASL e ISPESL); comunicare ad ASL e ISPESL: ogni tre anni variazioni intervenute nel registro; cessazione del rapporto di lavoro con il lavoratore; cessazione dell'attività.</p>

Per ulteriori approfondimenti riguardo l'esposizione al rumore si rimanda alla lettura dell'opuscolo ENAMA "La misura dell'esposizione al rumore in agricoltura".

3.5 Vibrazioni

Le vibrazioni indotte dalla macchina possono riguardare il corpo intero in quanto trasmesse dal sedile, dalle pedane e dalle piattaforme.

L'Unione Europea ha emanato una direttiva specifica che riguarda le prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dalle vibrazioni (2002/44/CE) che dovrà recepire dall'Italia nei prossimi mesi.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Vibrazioni a tutto il corpo.	<p>DPR 303/56 art. 24</p> <p>UNI EN 292-1:1992 punto 4.6</p> <p>UNI EN 292-2:1992 punto 3.6.3</p> <p>UNI EN 1553 punto 4.1.3</p>	<p>Il sistema di sospensione dei sedili del conducente e delle piattaforme dei cernitori deve attenuare tutte le vibrazioni ad alta e bassa frequenza.</p> <p>Le eventuali cabine devono essere montate su sistemi che ammortizzano le vibrazioni.</p>

3.6 Ustioni

Il pericolo di ustioni può essere provocato:

- dal contatto con le parti calde della raccoglipomodoro come il motore, il tubo di scarico, il radiatore ecc. durante le fasi di lavoro compiute nelle vicinanze della macchina;
- dall'uscita dell'acqua dal radiatore durante il controllo del livello, se il motore è ancora surriscaldato, e da eventuali fuoriuscite di olio idraulico in pressione e non nelle operazioni di lavoro e manutenzione ordinaria della macchina.

Le parti che raggiungono temperature pericolose devono essere protette con griglie o reti metalliche posizionate ad adeguata distanza dalla fonte di calore in modo da evitare che si surriscaldano.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Ustioni.	DPR 547/55 art. 50 DM 5.08.91	Prevedere una griglia di protezione. Utilizzare idonee protezioni termiche per i silenziatori di scarico, posizionati all'esterno della macchina, applicare idonee griglie di protezione.

3.7 Incendio

Le raccoglipomodoro, in particolare in relazione a guasti che si possono verificare sulla macchina e alle fasi di rifornimento dai depositi di carburante, possono essere soggette a rischio di incendio.

Mantenere sempre pulito il motore al fine di evitare l'accumularsi su di esso di olio, combustibile, residui vegetali, capaci di costituire fonte d'incendio. Per altri punti caldi della macchina come la scatola del cambio, il gruppo freni, il tubo di scarico usare analoga attenzione.

Evitare di effettuare il rifornimento del carburante in presenza di possibili punti di ignizione (sigarette accese, fiamme libere ecc.).

Non effettuare mai rifornimenti di carburante con il motore in moto e provvedere immediatamente a pulire qualsiasi parte imbrattata da fuoriuscite di combustibili o lubrificanti.

Inoltre, sulla macchina, possibilmente vicino al posto di guida, è sempre opportuna la presenza di un estintore per incendi di classe A (materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci) e/o di classe B (materiali liquidi o solidi liquefacibili, quali petrolio, paraffina, vernici, oli, grassi ecc.) contenente almeno 6 kg di agente estinguente (schiuma e polvere idonei sia per gli incendi di classe A che B, acqua per quelli di classe A, anidride carbonica per quelli di classe B).

Rischi	Normativa	Soluzioni
Incendio.	DPR 547/55 artt. 33 e 34, lettera c) Art. 13 DLgs 626/94 DLgs 359/99	Le aziende o le lavorazioni soggette devono adottare idonee misure per prevenire gli incendi e tutelare la incolumità dei lavoratori in caso di incendio. Per le attrezzature di lavoro che comportano, di per sé o a causa dei loro carichi o traini, un rischio di incendio suscettibile di mettere in pericolo i lavoratori, devono essere dotate di appropriati dispositivi antincendio a meno che tali dispositivi non si trovino già ad

Rischi	Normativa	Soluzioni
	ISO 379:1989 UNI EN 2:1992 UNI EN 1553:2001 punto 4.2.5.2	<p>una distanza sufficientemente ravvicinata sul luogo in cui esse sono usate.</p> <p>Vicino al posto di guida deve essere presente un estintore portatile.</p>

D - ANNOTAZIONI TECNICHE GENERALI

Le raccogliatrici per pomodoro da conserva, immesse sul mercato dopo il 21.9.1996, devono essere dotate di marcatura CE, targhetta di identificazione, pittogrammi, dichiarazione CE di conformità.

1.1 Marcatura CE

La marcatura CE implica che le macchine sono state costruite nel rispetto delle direttive CEE 89/392, 91/368, 93/44 e 93/68 (sostituite dalla direttiva CE/98/37 non ancora recepita in Italia).

Fig. 13 - Marcatura CE: tutte le macchine immesse sul mercato successivamente al 21 settembre 1996 devono esserne dotate (vedere nota 1 in premessa).



1.2 Targhetta di identificazione

La marcatura deve recare, in modo leggibile e indelebile, almeno le seguenti informazioni:

- nome ed indirizzo del costruttore;
- denominazione della serie o del tipo della raccogliatrice di pomodori;
- numero di serie, se esiste;
- massa;
- anno di costruzione.

Altra targhetta identifica il motore. Il manuale di istruzioni della macchina ne annota la localizzazione e i dati caratteristici ivi riportati.

1.3 Pittogrammi

La raccogliatrice, inoltre, deve essere provvista di segnali di avvertimento (pittogrammi – tab. 8) posti in prossimità dei punti pericolosi al fine di richiamare l'attenzione dell'operatore sui pericoli derivanti da:

- mancata attenta lettura delle indicazioni fornite dal manuale di istruzioni della macchina, in particolare prima di ogni intervento di manutenzione o d'impiego;
- punti di possibile schiacciamento, impigliamento o taglio in caso di interventi sulla testata;

- rischi di contatto con parti in movimento nel corso di apertura o smontaggio delle protezioni delle trasmissioni di moto;
- mancato inserimento dei fermi di sicurezza nei martinetti di sollevamento prima della effettuazione della manutenzione sulla testata o nei trasferimenti su strada con testata montata;
- mancata attenzione nell'apertura del tappo del radiatore.

Tab. 8 - Esempi di pittogrammi utilizzabili sulle raccogliatrici di pomodoro



- ATTENZIONE: Fermare il motore e togliere la chiave prima di effettuare la manutenzione o lavori di riparazione.
- ATTENZIONE: Aspettare l'arresto di tutti i componenti prima di effettuare qualsiasi operazione sulla macchina.
- ATTENZIONE: Non aprire o rimuovere la protezione mentre il motore è in moto.
- ATTENZIONE: Stare lontano dalle superfici calde.
- ATTENZIONE: Divieto di salire e scendere dai mezzi di accesso durante lo spostamento della macchina.
- ATTENZIONE: Pericoli causati dalle parti in movimento.
- ATTENZIONE - Posizionare i supporti meccanici nel caso di lavori di manutenzione e di riparazione.
- Usare idonei dispositivi di protezione.

1.4 Manuale di istruzioni

Il manuale di istruzioni deve fornire istruzioni ed informazioni esaurienti riguardanti tutti gli aspetti relativi alla manutenzione ed all'uso della raccoglipomodoro e deve essere redatto nella lingua italiana. In particolare nel manuale devono essere fornite informazioni approfondite circa i seguenti punti:

Identificazione:

- gli elementi necessari all'identificazione della macchina e delle sue parti principali;
- gli schemi dimensionali della macchina;
- gli usi previsti della macchina e le condizioni ambientali che ne limitano l'impiego.

Predisposizione della macchina all'uso:

- le modalità di trasporto, e di assemblaggio dopo il trasporto, con particolare attenzione alle modalità di sollevamento nella fase di messa in funzione e, per le macchine trainate, in quella degli accoppiamenti con la trattrice;

- i metodi corretti di montaggio e smontaggio;

- per le macchine trainate, i criteri di scelta della trattrice ausiliario (potenza del motore, carico verticale ammissibile sul gancio, gamme di velocità della p.d.p. e d'avanzamento della macchina);

- la descrizione dettagliata della funzione di tutti i comandi inclusa la spiegazione del significato dei segni grafici eventualmente utilizzati;

- lo schema grafico della macchina con l'annotazione della posizione delle targhette di identificazione di tutti i comandi e dei punti di collegamento con eventuali attrezzature ausiliarie;

- la elencazione, localizzazione e spiegazione di tutti i pittogrammi di sicurezza applicati alla macchina, sottolineando l'obbligo di ripristino degli stessi se soggetti ad asportazione o usura;

- le modalità del posizionamento del sedile del conducente per ottenere il miglior risultato ergonomico anche in relazione ai comandi.

Impiego:

- il metodo per avviare e arrestare il motore;

- le caratteristiche del combustibile del motore e i pericoli legati al riempimento dei serbatoi dello stesso;

- i pericoli legati all'uso delle batterie;

- le precauzioni che devono essere prese con le parti in movimento implicate nel processo di funzionamento;

- i livelli di emissione sonora e di vibrazioni;

- le modalità di messa a punto della raccogliatrice e, in particolare, dell'eventuale impianto di cernita elettronica;

- la necessità di usare per l'eventuale collegamento raccogliatrice-trattrice, un albero cardanico integro in ogni sua parte, comprese le protezioni;

- gli interventi da effettuare sulla macchina prima dei trasferimenti sia sulla viabilità interaziendale che su quella pubblica;

- la necessità di controllare preventivamente negli spostamenti la presenza e l'altezza da terra di eventuali linee elettriche, o di altri ostacoli (gallerie, ponti ecc.);

- le qualifiche richieste al personale addetto e tutte le prescrizioni necessarie per l'addestramento dello stesso all'uso della macchina;

- uso dei dispositivi di protezione individuale;

- le precauzioni contro gli incendi;

- informazioni sul metodo corretto per il traino della macchina.

Manutenzione:

- gli interventi di manutenzione che possono essere svolti direttamente dall'operatore e quelli che invece richiedono il ricorso ad un tecnico o ad una officina specializzata;

- lo schema degli eventuali circuiti elettrici con la indicazione dell'indispensabile ricorso ad un tecnico autorizzato per ogni intervento sugli stessi;

- l'importanza di una regolare manutenzione della macchina, le tempistiche degli interventi prescritti e i materiali consigliati (filtri, lubrificanti ecc.) per provvedere agli stessi;
- i pericoli collegati alle modalità di eliminazione degli ingolfamenti e le corrette procedure per evitare tali rischi;
- la necessità di arrestare la macchina prima di qualsiasi intervento atto a eliminare inconvenienti di funzionamento;
- l'uso di dispositivi destinati a mantenere delle parti della macchina in posizione elevata durante la manutenzione e la riparazione.

Altre indicazioni:

- la necessità che a bordo della macchina siano sempre presenti una cassetta di medicazione ed un estintore d'incendi;
- le procedure di smantellamento della macchina al termine della sua vita;
- ogni altra indicazione il costruttore ritenga utile a garantire la sicurezza e la funzionalità della macchina.

1.5 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 496/96) 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 applicate (fig. 14).

<p>Dichiarazione CE di Conformità ai sensi della Direttiva 98/37/CE e successive modifiche</p>
<p>La Ditta sottoscritta</p> <p>----- <i>(Ragione sociale del fabbricante o del suo mandatario)</i></p> <p>Dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina</p> <p>----- <i>(Descrizione della macchina - marca, tipo, modello, numero di serie)</i></p> <p>è conforme ai Requisiti di Sicurezza e Tutela della Salute di cui alla Direttiva 98/37/CE, <i>(Eventualmente)</i> nonché ai Requisiti di cui alle seguenti Direttive CEE:</p> <p>----- <i>(Tipo, numero e data delle Direttive)</i></p> <p><i>(Eventualmente)</i> Per la verifica della conformità di cui alle direttive sopra menzionate, sono state consultate le seguenti:</p> <p>Norme Armonizzate: EN 294, UNI EN 1553</p> <p>----- <i>(Tipo, numero e data delle Norme Armonizzate)</i></p> <p><i>(Eventualmente)</i> Norme e Specifiche Tecniche Nazionali ed Internazionali: ISO 11684</p> <p>----- <i>(Tipo, numero e data delle Norme e Specificazioni Tecniche Nazionali ed Internazionali)</i></p> <p>----- <i>(Nome e qualifica del delegato del fabbricante)</i></p> <p>----- <i>(Firma del delegato)</i></p> <p>----- <i>(Luogo e data)</i></p>

Fig. 14 - Esempio di dichiarazione CE di conformità.

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 e internazionali (ISO, EN ecc.). I risultati sono riportati in CERTIFICATI stampati, pubblicati dall'ENAMA e costituiscono una vera e propria "carta di 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.

E - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

DPR 27.04.55 n. 547	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
DLgs 19.04.96 n. 626 e successive modifiche ed integrazioni	Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/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 nei luoghi di lavoro.
DLgs 15.08.1991 n. 277	Attuazione di direttive comunitarie in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro.
DLgs 4.08.1999 n. 359	Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
DLgs 30.04.92 n. 285	Nuovo codice della strada (C.d.S.).
DLgs 4.12.1992 n. 475	Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.
DLgs 2.1.1997 n. 10	Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE relative ai dispositivi di protezione individuale.
DLgs 12.11.96 n. 615	Compatibilità elettromagnetica. Recepimento Direttiva 89/336/CEE.
D.M. 23.03.2000	Riconoscimento di conformità alle vigenti norme di mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed all'impiego di scale portatili.
DPR 16.12.92 n. 495	Regolamento d'esecuzione e di attuazione del Nuovo C.d.S.
DPR 24.07.96 n. 459	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento

	namento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
UNI EN 131 - Parte 1 ^a e 2 ^a :1994	Scale portatili – Sicurezza.
CEI EN 60204 - 1:1998	Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle Macchine – Parte 1 ^a : regole generali.
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 2:1992	Classificazione degli incendi.
UNI EN 1553:2001	Macchine agricole – Macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate – Requisiti comuni di sicurezza.
UNI EN 294:1993	Sicurezza del macchinario – Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori.
UNI EN 1152:1997	Trattrici e macchine agricole e forestali – Protezione per alberi cardanici di trasmissione dalla presa di potenza – Prove di usura e resistenza.
UNI EN 418:1994	Sicurezza del macchinario – Dispositivi di arresto d'emergenza, aspetti funzionali – Principali di progettazione.
UNI EN 547-3:1998	Sicurezza del macchinario – Misure del corpo umano – Dati antropometrici.
UNI EN 982:1997	Sicurezza del macchinario – Requisiti di sicurezza relativi a sistemi e loro componenti per trasmissioni oleodinamiche e pneumatiche – Oleodinamica.
ISO 3795:1989	Veicoli da strada, trattrici, macchine agricole e forestali- Determinazione del comportamento di combustione del materiale interno.
ISO 3767/1-5:1991-2000	Trattrici, macchine agricole e forestali, macchine a motore da giardinaggio - Segni grafici per i comandi dell'operatore ed 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.

Le linee guida e le schede ENAMA sono state realizzate nell'ambito del Gruppo di Lavoro ENAMA composto da esperti dei Soci ed esterni nonché dell'ISPESL:

Carlo Carnevali, Giorgio Casini Ropa, Andrea Catarinozzi, Antonella Covatta, Renato Delmastro, Paolo Di Martino, Stefania Donati, Michele Galdi, Vincenzo Laurendi, Giuseppe Merli, Pietro Pagliuca, Danilo Pirola, Marco Pirozzi, Fabio Ricci, Lorenzo Rossignolo, Donato Rotundo, Elio Santonocito, Stefano Vaccari, Gennaro Vassalini, Carlo Zamponi.

*Alla messa a punto della presente scheda - linee guida hanno collaborato:
Carlo Carnevali, Alberto Cappelli, Danilo Pirola, Giorgio Casini Ropa, Lorenzo Rossignolo,
Donato Rotundo.*

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



**CERTIFICATA
DI PRESTAZIONI E SICUREZZA**

IL MARCHIO ENAMA E' UFFICIALMENTE RICONOSCIUTO DA:

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)

*NONCHÉ DAI MEMBRI DEL CONSIGLIO DIRETTIVO DELL'ENAMA
NEL QUALE SONO RAPPRESENTATI ANCHE:*

MIPAF (Ministero delle Politiche Agricole e Forestali)

Regioni e Province Autonome

ISMA (Istituto Sperimentale per la 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