



*Sicurezza delle macchine agricole
informazione e formazione degli operatori
valutazione sintetica dei rischi
Scheda - Linee guida n. 17*

SEMINATRICI



Roma, settembre 2003

Il presente documento 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 seminatrici.

Il presente documento potrà essere soggetta ad aggiornamenti in relazione all'evoluzione normativa del settore.

E' stata approvata dai Soci dell'ENAMA:

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

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

<i>MIPAF</i>	<i>(Ministero delle Politiche Agricole e Forestali)</i>
<i>Regioni e Province Autonome</i>	
<i>ISMA</i>	<i>(Istituto Sperimentale per la Meccanizzazione Agricola)</i>

Inoltre, hanno fornito il loro contributo:

<i>IMAMOTER-CNR</i>	<i>(Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra - Consiglio Nazionale delle Ricerche)</i>
<i>CUNA</i>	<i>(Commissione Tecnica di Unificazione nell'Autoveicolo)</i>

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

INDICE

PREMESSA	pagina	4
A - NOTIZIE GENERALI		4
B - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO		5
C - OPERAZIONI DA COMPIERE E ANALISI DEI RISCHI		7
1. Preparazione della macchina		7
1.1 Accoppiamento e distacco della trattrice		7
1.2 Collegamento alla trasmissione del moto		9
1.3 Carico della tramoggia		11
2. Regolazioni		14
3. Predisposizione allo spostamento e circolazione su strada pubblica		15
4. Semina		17
4.1 Ventilatore		18
4.2 Rumore		19
5. Pulizia e manutenzione		20
D - ANNOTAZIONI TECNICHE GENERALI		23
1.1 Marcatura CE		23
1.2 Targhetta di identificazione della macchina		23
1.3 Pittogrammi		24
1.4 Manuale di istruzioni		25
1.5 Dichiarazione CE di conformità		27
2. Certificazione volontaria ENAMA		28
E - NORMATIVA DI RIFERIMENTO		29

PREMESSA

Il presente documento contiene informazioni su aspetti tecnici, requisiti di sicurezza e documentazione che deve accompagnare le seminatrici.

Tali informazioni possono essere diverse per le macchine immesse sul mercato prima o dopo il 21 settembre 1996, data di entrata in vigore del DPR n.459 del 24 luglio 1996, 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 antecedentemente al 21.09.96. Per le restanti macchine occorre generalmente far riferimento all'intera tabella.

A - NOTIZIE GENERALI

Le seminatrici si differenziano tra di loro a seconda di come il seme viene disposto sul terreno. Esse, infatti, si distinguono in:

- seminatrici a spaglio (macchine simili agli spandiconcime con distribuzione per reazione centrifuga), utilizzate per la semina di semi minuti per foraggiere;
- seminatrici a righe, impiegate per la distribuzione in solchi paralleli dei semi per cereali autunno-vernini;
- seminatrici di precisione, utilizzate per la distribuzione di un seme alla volta a intervalli rigorosamente uniformi lungo file parallele.

Queste macchine, inoltre, possono essere semplici (cioè in grado di svolgere la sola operazione di semina) o combinate con spandiconcime, capaci di distribuire contemporaneamente anche dei fertilizzanti in maniera localizzata, o con macchine per la lavorazione del terreno (solitamente erpici di tipo rotativo).

Le seminatrici possono essere suddivise anche a seconda del funzionamento degli organi di distribuzione in meccaniche o pneumatiche.

Infine, in base ai tipi di accoppiamento con la trattrice possono essere classificate in portate, semiportate e trainate (Figg. 1 e 2).

Nella presente trattazione non verranno prese in considerazione le seminatrici a spaglio.



Fig. 1 - Seminatrice a righe trainata.

¹ Si ricorda che le citate direttive sono entrate in vigore il 01.01.1995. Pertanto, è possibile ritenere che da tale data fino al 21.09.1996, data di recepimento delle stesse direttive, possono essere state immesse sul mercato italiano macchine agricole marcate CE e macchine conformi al DPR 547/55.



Fig. 2 - Seminatrice di precisione semiportata.

B - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Le seminatrici sono costituite da: un telaio portante (dotato o meno di ruote); una tramoggia destinata a contenere il seme; un apparato distributore; organi di adduzione del seme al terreno; assolcatori o coltri per l'apertura dei solchi entro i quali il seme deve cadere e organi rinalzatori per la copertura del seme stesso. Completano la macchina gli organi di regolazione (che consentono di variare la dose o la distanza sulla fila del seme nonché la profondità di semina), di comando (per il controllo di eventuali anomalie o malfunzionamenti della seminatrice) e di direzione (marcasolco o segnafila) che facilitano la guida della macchina, indicando sul terreno l'orma da seguire nei passaggi successivi sul campo per mantenere uniformi le distanze tra le file. A richiesta viene fornito dalle case costruttrici un dispositivo, di tipo meccanico o elettronico, denominato contaettari per il rilievo degli ettari seminati.

Nelle versioni di tipo portato e semiportato, la parte anteriore della macchina è dotata di una struttura per il collegamento all'attacco a tre punti della trattrice; in quella trainata, è munita di timone e occhio.

La tramoggia, generalmente di forma troncoconica, presenta nella parte inferiore un agitatore costituito da uno o più alberi longitudinali muniti di palette radiali. Questo agitatore, rimescolando continuamente il seme, rende uniforme l'alimentazione agli organi di distribuzione.

I distributori, posti sotto la tramoggia, sono costituiti da cilindri scanalati (per lo più a profilo elicoidale) o ad alveoli oppure a palette che si trovano all'interno di una camera di distribuzione. La trasmissione del moto agli organi distributori è derivata dal movimento delle ruote della seminatrice mediante degli ingranaggi nel caso delle macchine trainate o dalla p.d.p per quelle portate e semiportate.

Ad ognuno dei distributori fa capo un tubo di adduzione di tipo flessibile che conduce il seme verso il solco tracciato dagli assolcatori montati su dei bracci incernierati al telaio e spostabili lateralmente. Gli assolcatori (di tipo a disco, a falciatore o a scarpette a seconda del tipo di terreno) sono muniti di organi di regolazione che consentono di mantenere costante la pressione di appoggio sul terreno e, quindi, di regolare anche la profondità di semina.

I coprisemi applicati dietro agli assolcatori, (costituiti da pettini trasversali a denti flessibili nelle seminatrici a righe e ruote pneumatiche nelle seminatrici di precisione) provvedono a richiudere i solchi nei quali è stato deposto il seme.

I dispositivi marcasolco lasciano sul terreno un solco che permette al conducente della trattrice di mantenere costante la distanza tra le file di semina fra una passata della macchina e quella contigua.

Le seminatrici a righe (Fig. 3) non consentono un controllo preciso della distanza dei semi sulla fila, ma solamente della dose distribuita. Esse possono essere normalmente del tipo a distribuzione forzata nella versione a distribuzione meccanica, e con trasporto del seme mediante aria in pressione o in depressione nella versione a distribuzione pneumatica.

Le seminatrici di precisione (Fig. 4) permettono la deposizione di semi singoli a intervalli regolari sulla fila. Esse differiscono dalle seminatrici a righe per l'impiego di particolari distributori costituiti, nella versione a distribuzione meccanica, da dischi che recano sulla loro periferia degli alveoli, a contatto con il fondo della tramoggia, atti ad assicurare il prelevamento di un singolo seme dalla cassetta di distribuzione. La versione pneumatica è provvista di dischi nei quali la captazione del seme avviene per depressione, creata da un apposito ventilatore centrifugo aspirante, mentre il trasporto del seme al solco avviene per gravità. Queste seminatrici sono di frequente dotate di tramogge per la concimazione localizzata e di tramogge per la distribuzione dei microgranulati con apparati distributori, organi di adduzione e assolcatori propri.

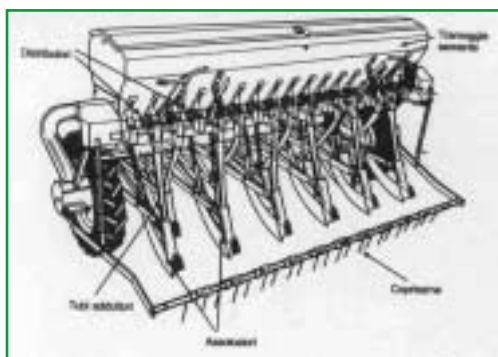
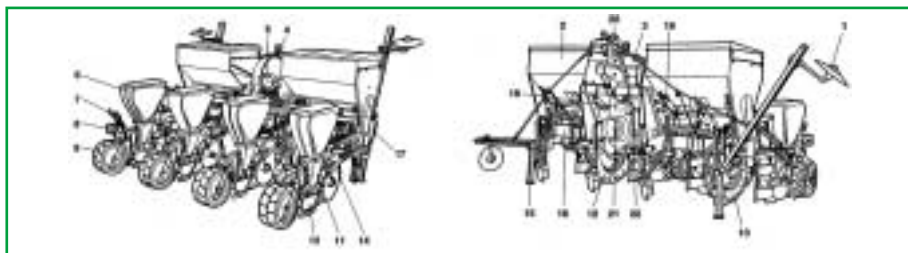


Fig. 3 - Schema semplificato di una seminatrice a righe meccanica.



- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 Disco segnafila | 9 Ruota di compressione | 17 Cilindro idraulico comando segnafila |
| 2 Tramoggia concime | 10 Ruota azionamento spandiconcime | 18 Targhetta di identificazione |
| 3 Aspiratore | 11 Distributore semi | 19 Regolatore distribuzione fertilizzante |
| 4 Vacuometro | 12 Ruota per azionamento cambio | 20 Comando segnafila |
| 5 Distributore aria | 13 Assolcatore | 21 Albero recettore |
| 6 Tramoggia semi | 14 Cardano per moto unità di semina | 22 Sostegno albero cardanico |
| 7 Regolatore altezza unità di semina | 15 Piedino di sostegno | |
| 8 Gruppo luminoso | 16 Telaio | |

Fig. 4 - Descrizione di una seminatrice di precisione pneumatica.

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:

- preparazione della macchina (accoppiamento alla trattrice e distacco della macchina, collegamento alla trasmissione del moto, carico della tramoggia);
- regolazioni;
- predisposizione allo spostamento e circolazione su strada;
- semina;
- pulizia e manutenzione.

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 seminatrici deve far parte del bagaglio culturale dell'operatore.

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. Si dovrà anche prestare attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti forniti dai pittogrammi di sicurezza posti in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui. In Tab.1 sono indicate alcune precauzioni d'uso generale che devono essere osservate nella messa in servizio di una seminatrice.

Tab. 1 - Precauzioni d'uso generale

- 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 deve sempre 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. PREPARAZIONE DELLA MACCHINA

1.1 Accoppiamento alla trattrice e distacco della macchina

Controllare che i ripari di sicurezza siano integri e correttamente montati, che i lubrificanti siano al livello giusto e che tutti gli organi (quali: albero cardanico, catene di trasmissione, ingranaggi) soggetti ad usura siano in perfetta efficienza ed ingrassati.

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

Se la seminatrice di tipo trainato è priva di impianto di frenatura di servizio, potrà essere abbinata solo a trattrice avente massa rimorchiabile, per macchina agricola sprovvista di freni, superiore a quella della seminatrice ed il gancio dovrà essere approvato per un carico verticale superiore a quello sviluppato dalla seminatrice stessa (gli elementi necessari possono essere tratti dalla carta di circolazione della trattrice, dai certificati di idoneità alla circolazione della seminatrice, nonché dal manuale di istruzioni della macchina).

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

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

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

Il distacco della macchina deve essere effettuato appoggiando la stessa su terreno compatto ed orizzontale con p.d.p. disinserita e dispositivi di blocco delle ruote inseriti.



Fig. 5 - Esempio di pittogrammi richiamanti l'attenzione sui rischi connessi all'accoppiamento ed al disaccoppiamento della macchina alla trattrice.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Schiacciamento in fase di attacco causato da instabilità della macchina.	DPR 547/55 art. 46	La macchina deve essere installata in modo da evitare scuotimenti o vibrazioni che possono pregiudicare la stabilità del complesso trattrice-operatore.
	UNI EN 1553:2001 punto 4.3.2.1.1	Le macchine devono essere progettate per essere stabili quando sono parcheggiate secondo il manuale di istruzioni su un terreno duro, con una inclinazione fino a 8,5° in qualunque direzione.
	DPR 459/96 punto 1.3.1	Prevedere ed indicare nel manuale di istruzioni opportuni mezzi di appoggio per evitare, durante la fase di attacco e distacco, il ribaltamento e/o lo spostamento accidentale.

Rischi	Normativa	Soluzioni
	UNI EN 1553: 2001 punto 4.3.2.1.1	Eventuali dispositivi di supporto, eccetto le ruote (per esempio piedi di appoggio, stabilizzatori), devono avere una superficie di appoggio progettata per limitare la pressione di contatto con il terreno ad un valore massimo di 400 kPa.
	UNI EN 1553:2001 punto 4.3.2.1.3	Nelle macchine trainate, con un carico verticale sul punto di attacco del timone superiore a 500 N, deve essere presente un piede di appoggio in grado di supportare la barra di traino. Il punto di attacco della barra di traino deve essere posto ad una distanza di almeno 150 mm al di sopra del terreno.
	prEN 14018:2003 Appendice B	Verificare la stabilità del complesso trattrice-seminatrice portata.
Pericoli derivanti dagli impianti idraulici DPR 547/55 art. 244.	DPR 547/55 art. 244	Le prese olio e gli innesti rapidi delle macchine devono essere dotate di un codice di riconoscimento per evitare errori di connessione.
	UNI EN 982:1997 UNI EN 1553:2001 punto 4.1.7.3	Gli intervalli per la sostituzione dei tubi flessibili devono essere riportati nel manuale di istruzioni.
	DPR 547/55 art. 241	Gli impianti idraulici devono possedere i necessari requisiti di resistenza e di idoneità all'uso cui sono destinati.
	UNI EN 1553:2001 punti 4.1.8.2 e 4.3.3	I tubi idraulici devono essere protetti in modo da evitare fuoriuscite di liquido in caso di rotture. La macchina deve essere dotata di idonei dispositivi per supportare tutti i tubi idraulici.

1.2 Collegamento alla trasmissione del moto

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.

La trasmissione del moto dalla trattrice all'operatrice avviene tramite albero cardanico, che deve essere scelto in funzione dell'accoppiamento trattrice-macchina, rispettando i valori di potenza indicati. Verificare che sull'albero cardanico (Fig. 6), della trattrice e della macchina operatrice (Fig. 7), siano presenti ed efficienti in modo tale da proteggere tutto il complesso della trasmissione.



Fig. 6 - Collegamento dell'albero cardanico alla trattrice.

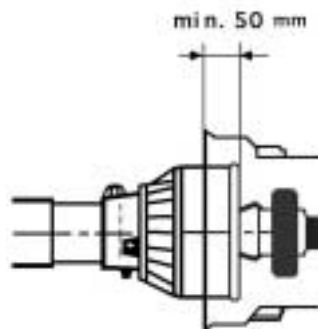


Fig. 7 - Sovrapposizione minima della cuffia lato macchina sulla cuffia dell'albero cardanico.

L'albero cardanico deve essere dotato di marcatura CE e della prescritta dichiarazione CE di conformità. Inoltre, deve essere fissato correttamente alla p.d.p. della trattrice e alla macchina, rispettando il verso di montaggio (stampigliato sull'albero), il senso di rotazione e fissando le catenelle, che devono essere agganciate ai punti previsti sulla trattrice e sulla macchina per evitare la rotazione delle protezioni (Fig. 8). Durante il lavoro l'albero deve avere i tubi telescopici sovrapposti per almeno 1/3 della loro lunghezza (Fig. 9) e mantenere gli angoli di snodo contenuti entro i valori indicati dal costruttore.

Gli alberi cardanici devono essere corredati di pittogrammi di sicurezza.

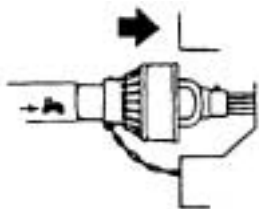


Fig. 8 - L'albero cardanico deve essere fissato correttamente alla p.d.p., rispettando il verso di montaggio indicato su di esso e fissando le catenelle per evitare la rotazione della protezione.

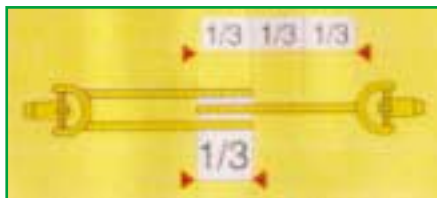


Fig. 9 - In ogni condizione di lavoro i tubi telescopici devono sovrapporsi per almeno 1/3 della loro lunghezza nella posizione di massimo allungamento e mantenere almeno 10 cm di gioco quando sono rientrati.

Rischi	Normativa	Soluzioni (*)
Impigliamento e trascinamento.	DPR 547/55 artt. 44, 45 DPR 459/96 punto 3.4.7	Usare carter e protezioni idonee per tutta la lunghezza dell'albero e dei giunti cardanici sia sull'operatrice sia sulla trattrice.
	UNI EN 1152: 1997	I dispositivi di fissaggio e le protezioni non devono presentare rotture.

Rischi	Normativa	Soluzioni (*)
	UNI EN 1553: 2001 punto 4.3.2.3	La protezione lato macchina deve sovrapporsi alla protezione dell'albero cardanico non disassato per almeno 50 mm al fine di impedire il contatto con le parti in movimento.
		La macchina deve essere provvista di idonei punti di aggancio per il dispositivo di trattenuta per impedire la rotazione della protezione dell'albero cardanico.
		La macchina deve essere fornita di un supporto per l'albero cardanico di trasmissione quando la stessa non è agganciata alla trattrice (questo supporto non deve essere il dispositivo utilizzato per impedire la rotazione della protezione dell'albero di trasmissione).

(*) Per approfondimenti sull'uso dell'albero cardanico consultare l'opuscolo ENAMA "L'albero cardanico".

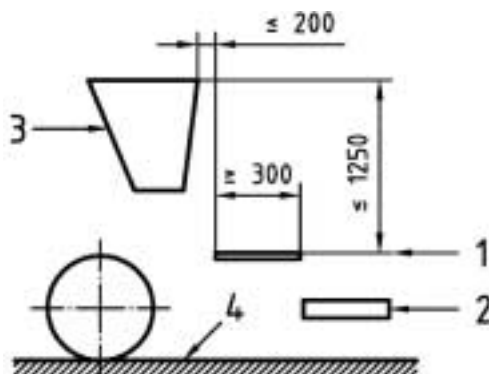
1.3 Carico della tramoggia

Il carico della tramoggia è generalmente effettuato a mano oppure mediante apparecchiatura di sollevamento che, se di portata superiore a 200 kg, deve essere sottoposta a verifica da parte dell'ISPESL.

Durante il carico la p.d.p. deve sempre essere disinnestata, il motore della trattrice fermo e la chiave del quadro comando disinserita.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Impigliamento e trascinamento per contatto con l'elemento in rotazione posto all'interno della tramoggia (agitatore).	DPR 547/55 artt. 41, 68, 73	L'agitatore deve essere protetto o segregato.
		Per garantire la sicurezza dell'operatore dal contatto con gli agitatori rotativi: - devono essere soddisfatte le distanze di sicurezza fornite nei prospetti 1, 3, 4 e 6 della UNI EN 294; oppure - in caso di tramogge mosse dal contatto ruota-terreno, devono essere previsti uno o più dispositivi per il livellamento della massa dei semi (ad es. un rastrello), forniti con la macchina.
Schiacciamento, taglio e urto per chiusura involontaria del coperchio della tramoggia.	prEN 14018:2003 punto 5.4.2	Per impedire qualsiasi chiusura involontaria (per esempio dovuta al vento), i coperchi con massa ≥ 300 g devono essere progettati in modo tale che possa essere chiusi solamente da un'azione intenzionale da parte dell'operatore.

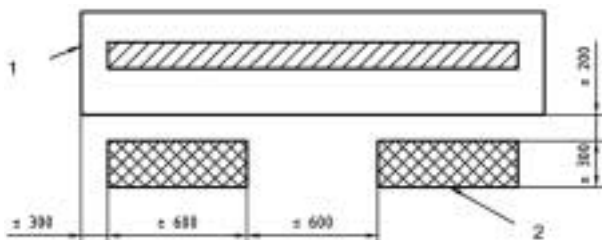
Rischi	Normativa	Soluzioni
Caduta dell'operatore.	prEN 14018:2003 punto 5.4.1	L'altezza per il carico, sia manuale che eseguito con grossi sacchi, misurata come la distanza verticale tra il bordo superiore della tramoggia nella posizione di carico e il terreno o l'eventuale piattaforma, non deve superare i 1250 mm. L'eventuale piattaforma per il carico manuale deve soddisfare ai requisiti riportati nelle Figg. 10, 11, 12, e 13.
	prEN 14018:2003 punto 5.5.1	Se l'altezza della piattaforma al di sopra del terreno supera i 300 mm, devono essere previsti dei mezzi d'accesso con una inclinazione rispetto all'orizzontale inferiore a 70°. Tali mezzi d'accesso devono essere conformi al punto 4.1.5 della UNI EN 1553:2001 e alla Fig. 14. I mezzi d'accesso alla piattaforma posizionata a più di 1200 mm al di sopra del terreno devono essere dotati di almeno un corrimano o maniglia posizionato in maniera idonea. L'estremità inferiore del corrimano/maniglia deve essere posta ad una distanza orizzontale massima di 400 mm dal bordo del primo gradino.



Legenda

- 1 Piattaforma
- 2 Gradino
- 3 Tramoggia
- 4 Terreno

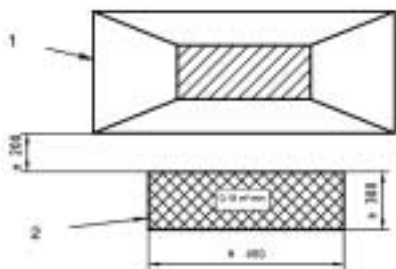
Fig. 10 - Prescrizioni per la piattaforma di carico.



Legenda

- 1 Tramoggia
- 2 Piattaforma

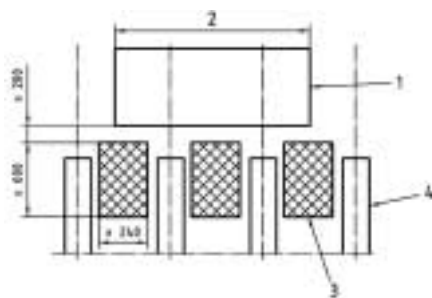
Fig. 11 - Prescrizioni per la piattaforma di carico per seminatrici con carico e livellamento sull'intera larghezza della tramoggia.



Legenda

- 1 Tramoggia
- 2 Piattaforma

Fig. 12 - Prescrizioni per la piattaforma di carico per seminatrici con carico centralizzato della tramoggia.

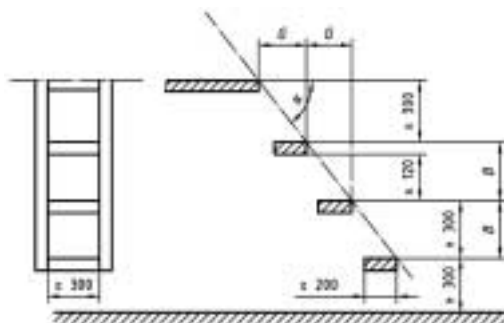


Legenda

- 1 Profilo dell'apertura della tramoggia
- 2 Larghezza della tramoggia
- 3 Piattaforma
- 4 Unità di semina

NOTA: Per le seminatrici di precisione con tramoggia centrale ci deve essere almeno una piattaforma centrale quando la larghezza della tramoggia è ≤ 1500 mm e almeno due piattaforme quando la larghezza della tramoggia è > 1500 mm.

Fig. 13 - Prescrizioni per la piattaforma di carico per seminatrici di precisione con tramoggia centrale.



Legenda

B Altezza tra due gradini successivi
 G Profondità tra due gradini successivi

Fig. 14 - Dimensioni dei mezzi di accesso per il carico manuale.

2. REGOLAZIONI

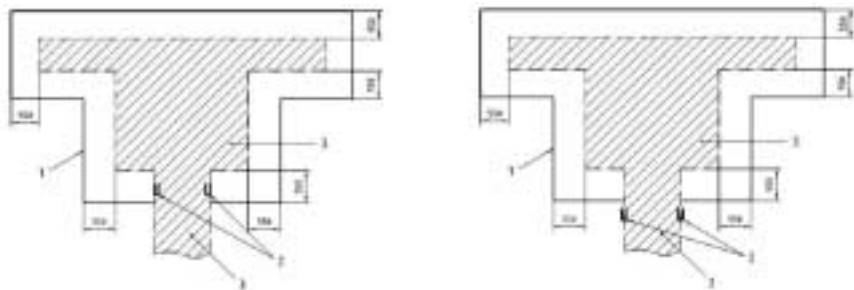
Le regolazioni devono sempre essere effettuate secondo quanto è riportato nel manuale di istruzioni.

In particolare, tutti i comandi devono essere posti in posizione ben visibile, agevole e tali da poter essere utilizzati in modo sicuro ed ergonomico.

Nelle seminatrici le regolazioni possono riguardare il dosatore, la profondità dell'assolcatore (e quindi la profondità di semina), la distanza longitudinale di semina, il gioco e la pressione sul terreno della ruota copriseme, i dischi segnafile, ecc.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Cesoiamento, intrappolamento e schiacciamento.	DPR 547/55 artt. 49, 375 e 377 DPR 459/96 punti 1.7.4	È vietato compiere su organi in moto qualsiasi operazione di regolazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa della incolumità del lavoratore. Del divieto devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili. Utilizzare opportuni DPI e corredare il manuale di istruzioni delle opportune informazioni.
	prEN 14018:2003 punto 5.2.1	prEN 14018:2003 punto 5.2.1 Per le seminatrici destinate ad essere montate sulla parte posteriore di una macchina per la lavorazione del terreno con attrezzi azionati dalla p.d.p., i comandi manuali per le regolazioni devono soddisfare i seguenti requisiti: - deve essere possibile effettuare le regolazioni con la macchina ferma; - i comandi, accessibili da un operatore che sta in piedi sul terreno, non devono essere ubicati nella zona tratteggiata riportata in Fig. 15.

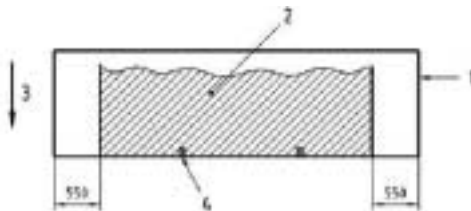
Rischi	Normativa	Soluzioni
		<p>Per le restanti seminatrici, i comandi manuali per le regolazioni devono soddisfare i seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - deve essere possibile effettuare le regolazioni con la macchina ferma; - i comandi, accessibili da un operatore che sta in piedi sul terreno, non devono essere ubicati nella zona tratteggiata riportata in Fig. 16.



Legenda

- 1 Limiti esterni della seminatrice
- 2 Punti di attacco inferiori
- 3 Zona nella quale non devono essere ubicati i comandi manuali per le regolazioni

Fig. 15 - Zona nella quale non devono essere ubicati i comandi manuali per le regolazioni.



Legenda

- 1 Limiti esterni della seminatrice
- 2 Zona nella quale non devono essere ubicati i comandi manuali per le regolazioni
- 3 Direzione di avanzamento
- 4 Punti di attacco inferiori della macchina, se previsti

Fig. 16 - Zona nella quale non devono essere ubicati i comandi manuali per le regolazioni.

3. PREDISPOSIZIONE ALLO SPOSTAMENTO E CIRCOLAZIONE SU STRADA PUBBLICA

Nel trasferimento delle macchine sulla rete viaria pubblica sono da tenere ben presenti le prescrizioni del Codice della strada. Nel rimandare al predetto testo legislativo, si ritiene opportuno ricordare solo alcune norme prioritarie.

Le seminatrici, immesse in circolazione dopo il 6 maggio 1997, se classificate macchine agricole operatrici trainate, per circolare su strada devono essere omologate e devono essere accompagnate da un Certificato di Idoneità Tecnica alla Circolazione.

Per quelli circolanti prima del 6 maggio 1997 il Ministero dei Trasporti (circolare n. 844/4801 del 17 giugno) ha previsto che, se sprovviste di documenti di circolazione, devono essere munite di una dichiarazione datata e firmata dal proprietario del veicolo contenente i seguenti dati:

- fabbrica;
- tipo e numero di telaio del mezzo (se il numero di telaio non è riportato su una parte fissa della macchina dovrà essere punzonato sulla medesima a cura dell'ufficio della Motorizzazione civile);
- che l'immissione in circolazione è avvenuta in vigore del DPR 393/59 (previgente Codice della strada) ovvero entro la data del 6 maggio 1997.

Nella circolazione su strada occorre:

- rispettare i limiti di ingombro e massa del convoglio trattrice-operatrice;
- adottare organi di traino (ganci, perni, occhioni) di tipo omologato e in posizione conforme;
- se la macchina presenta sporgenze nella parte posteriore le stesse devono essere adeguatamente segnalate e protette;
- svuotare le tramogge del seme, del concime e di microgranulati prima di iniziare il trasferimento.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Cesoioamento e schiacciamento.	DPR 547/55 art. 41	Gli elementi delle macchine, quando costituiscono un pericolo, devono essere provvisti di dispositivi di sicurezza.
	prEN 14018:2003 punti 5.3.2 e 5.3.3	<p>Gli elementi girevoli e mobili dei segnafile devono essere conformi ai requisiti del punto 4.3.4.1 della UNI EN 1553:2001 per quanto concerne la posizione di trasporto.</p> <p>Escludendo i punti di arresto e di supporto, ci deve essere una distanza di sicurezza verticale o orizzontale di almeno 25 mm tra le estremità degli elementi pieghevoli nella posizione di riposo.</p> <p>Per le seminatrici di precisione, la forza manuale necessaria per il sollevamento delle singole unità di semina non deve superare i 400 N.</p> <p>Nel caso di movimento girevole motorizzato dei bracci segnafile, il comando deve essere del tipo ad azione mantenuta e deve essere posizionato fuori della zona di rotazione.</p>

Rischi	Normativa	Soluzioni
	prEN 14018:2003 punti 5.3.4, 5.3.5 e 6.1	Deve essere impedito il movimento degli elementi pieghevoli o amovibili in posizione di trasporto attraverso: - la posizione (macchina inclinata fino a 60° in tutte le direzioni) in modo tale che la forza di gravità impedisca qualsiasi movimento; oppure - un dispositivo di bloccaggio che deve essere sufficientemente resistente per sopportare le forze che possono essere applicate su di esso durante la manovra degli elementi pieghevoli o amovibili.

Per ulteriori approfondimenti in merito alla circolazione sui strada consultare l'opuscolo ENAMA "Norme di circolazione stradale - Sintesi per operatori agricoli ed agro-meccanici".

4. SEMINA

Dopo aver effettuato le regolazioni previste nel manuale di istruzioni della macchina, prima di iniziare la messa a dimora dei semi è opportuno, in presenza di clima umido, azionare il ventilatore a vuoto per asciugare le condutture. E', inoltre, importante, per una buona riuscita del lavoro, seminare per un breve tratto e controllare che la deposizione dei semi nel terreno sia regolare. E' comunque buona norma durante la semina controllare di sovente la distribuzione dei semi ed eventualmente, se le condizioni lo richiedono, regolare il selettore.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Cesoiamento e schiacciamento.	prEN 14018:2003 punto 5.3.6	Lo sbloccaggio e l'apertura degli elementi girevoli e mobili deve essere comandato da azioni distinte da parte dell'operatore.
Contatto con linee elettriche aeree.	prEN 14018:2003 punto 5.3.1	Gli elementi girevoli e mobili dei segnafile non devono superare l'altezza di 4 m dal terreno durante le operazioni di apertura e chiusura su un terreno piano e orizzontale. Laddove ciò non è possibile, la seminatrice deve essere munita di un comando che deve essere attivato dall'operatore o un indicatore visivo o acustico oppure un dispositivo di arresto automatico del movimento degli elementi per avviare e continuare qualunque movimento oltre i 4 m.
Impigliamento, intrappolamento e trascinarsi.	DPR 547/55 artt. 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.

Rischi	Normativa	Soluzioni
	prEN 14018:2003 punto 5.6	<p>Nelle seminatrici di precisione, gli elementi di trasmissione della potenza azionati dal contatto ruota-terreno devono essere coperti ai lati delle unità di semina più esterne. Se le unità di semina sono intercambiabili, il manuale di istruzioni deve specificare che solamente quelle unità munite di elementi di trasmissione della potenza coperti devono essere montate alle estremità laterali della seminatrice.</p> <p>Tutti gli elementi di trasmissione (albero, pignone, catene) che sono situati a una distanza inferiore a 850 mm dai bordi esterni della macchina e/o dalla piattaforma devono essere protetti.</p>

4.1 Ventilatore

Il ventilatore, azionato dalla p.d.p. e presente nelle seminatrici pneumatiche, opera creando aria in pressione o in depressione. Nel primo caso, tipico delle seminatrici a righe, il seme in uscita dalla tramoggia per mezzo di un apposito dosatore viene spinto verso l'alto da una corrente d'aria creata dal ventilatore, finendo nell'apparato distributore. Nel secondo caso, riferito alle seminatrici di precisione, il ventilatore crea una depressione che attira i semi alimentati dalla tramoggia e li trasferisce tramite apposite tubazioni agli organi distributori.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Proiezione di materiale.	<p>DPR 547/55 Art. 75</p> <p>prEN 14018:2003 punto 5.7</p>	<p>Le macchine che durante il funzionamento possono dar luogo a proiezioni di materiali devono, per quanto possibile, essere provviste di chiusura, schermi o altri mezzi di intercettazione atti ad evitare che i lavoratori siano colpiti.</p> <p>Il ventilatore deve essere posizionato o protetto in maniera tale che, quando la macchina è in funzione, esso non sia in grado di aspirare o scaricare dei corpi estranei che potrebbero ferire l'operatore.</p>
Impigliamento, intrappolamento e trascinarsi.	<p>DPR 547/55 art. 68</p> <p>prEN 14018:2003 punto 5.7</p>	<p>Gli organi lavoratori delle macchine e le relative zone di operazione, quando possono costituire un pericolo per i lavoratori, devono, per quanto possibile, essere protetti o segregati oppure provvisti di dispositivo di sicurezza.</p> <p>L'azionamento e la zona d'ingresso del ventilatore devono essere protette per mezzo di ripari fissi. I ripari possono essere una combinazione di reti e/o di ripari pieni e devono essere conformi alle distanze di sicurezza dei prospetti 1, 3, 4 e 6 della UNI EN 294:1993.</p>

4.2 Rumore

L'impiego delle seminatrici, può comportare l'aumento del livello di pressione sonora della trattrice a cui viene collegata la seminatrice stessa, con la possibile conseguenza di una esposizione dell'operatore a livelli di rumore in grado di provocare danni di varia entità come il ronzio auricolare, la stanchezza, la perdita dell'equilibrio e nei casi più gravi l'ipoacusia. Nel manuale di d'uso e manutenzione, pertanto, deve essere indicato il livello di emissione sonora della seminatrice.

Rischi	Normativa	Soluzioni (*)
Ipoacusia.	<p>DPR 303/56 art. 24</p> <p>DPR 547/55 art. 377</p> <p>DLgs 626/94 titolo IV DLgs 277/91 art. 40-41-42-43-44-45</p> <p>DPR 459/96 punto 1.5.8 UNI EN 1553 punto 4.1.2 DPR 459/96 punto 1.7.4 lettera f</p>	<p>Nelle lavorazioni che producono rumore devono adottarsi i provvedimenti consigliati dalla tecnica per diminuirne l'intensità.</p> <p>Il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei lavoratori mezzi personali di protezione appropriati ai rischi inerenti alle lavorazioni.</p> <p>Indossare gli appositi DPI.</p> <p>Il datore di lavoro procede alla valutazione del rumore durante il lavoro, al fine di identificare i lavoratori esposti ed i luoghi che espongono al rischio rumore. In base ai valori riscontrati si procederà come segue: 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. Esposizione $S_e > 85$ dB(A), <i>oltre a quanto sopra</i>: formare i lavoratori su uso corretto dei DPI, degli utensili, dei macchinari; nominare il medico competente; fornire i DPI dell'udito al lavoratore. Esposizione > 90 dB(A), <i>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); comunica alla ASL le misure tecniche ed organizzative attuate; compila il registro degli esposti (da inviare ad ASL e ISPE-SL); comunica ad ASL e ISPE-SL: ogni tre anni variazioni intervenute nel registro; cessazione del rapporto di lavoro con il lavoratore; cessazione dell'attività.</p> <p>La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti all'emissione di rumore aereo siano ridotti al livello minimo.</p>

Rischi	Normativa	Soluzioni (*)
	UNI EN 1553 appendice D UNI EN ISO 11201 o 11204 UNI EN ISO 3744	Nel Manuale di Uso e Manutenzione in base ai livelli di rumorosità riscontrati, devono essere riportate nella modalità seguente, indicazioni sul valore reale o sul valore stabilito in base alla misurazione eseguita su una macchina identica: <ul style="list-style-type: none"> • precisare il non superamento della soglia prevista 70 dB(A) se il livello rilevato è pari o inferiore; • indicare il livello rilevato di pressione acustica ponderato A (L_pA) nei posti di lavoro se questo supera i 70 dB(A); • indicare il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata C nei posti di lavoro se questa supera i 130 dB(C); • indicare il livello rilevato della potenza acustica emesso dalla macchina se il livello di pressione sonora ponderato A nei posti di lavoro supera gli 85 dB(A).

(*) Per ulteriori approfondimenti vedere l'opuscolo ENAMA "La misura dell'esposizione al rumore in agricoltura".

5. PULIZIA E MANUTENZIONE

Gli interventi di pulizia e manutenzione sulle seminatrici possono essere condotti in tempi diversi, in taluni casi con intervalli giornalieri, in altri con periodicità più ampie. 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.

È 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 Legge 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.

Gli interventi di manutenzione sulle seminatrici, che devono essere effettuati periodicamente, possono riguardare:

- la lubrificazione di tutte le parti specificate nel manuale di istruzioni, che sono normalmente indicate anche da targhette poste sulla macchina, con particolare riferimento ai perni dei bracci segnafile, ai cuscinetti delle ruote motrici, a tutte le catene di trasmissione del moto, ecc.;
- l'ingrassaggio degli elementi di semina, dei dischi segnafile e dei mozzi delle ruote;
- la verifica del serraggio di tutte le viti e i bulloni, in particolare di quelli degli assolcatori;
- il controllo della tensione delle cinghie;

- il controllo del livello dell'olio nel moltiplicatore e nel serbatoio;
- la pulizia delle conduttore per rimuovere all'interno la condensa ed eventuali impurità (attraverso l'azionamento a vuoto della seminatrice);
- la pulizia del corpo dosatore.

La macchina nei periodi in cui non viene utilizzata è opportuno che sia 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 occorrerà preliminarmente disporre la macchina su di una superficie piana e rigida; se occorre intervenire sulla seminatrice staccata dalla motrice, utilizzare l'apposito "piede" di appoggio.

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 tabella i principali accorgimenti antinfortunistici da adottare durante le operazioni di pulizia e manutenzione; molti degli stessi dovranno essere presi in considerazione anche nelle altre fasi di impiego della macchina.

Tab. 2 - Precauzioni da adottare durante le operazioni di 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.
- Mantenere la zona di lavoro libera da ingombri, pulita ed asciutta per permettere la completa mobilità del manutentore.
- Usare mezzi adeguati (paranchi, martinetti) per gli interventi che richiedono il sollevamento di parti 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.
- In caso di dispersione di grasso o olio raccogliarli con appositi materiali assorbenti e stocarli in idonei contenitori in attesa del loro smaltimento.
- 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.
- 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.

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

Rischi	Normativa	Soluzioni
Pericoli legati agli interventi di manutenzione.	DPR 547/55 artt. 48 e 49	<p>È vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi e gli elementi in moto delle macchine, a meno che ciò non sia richiesto da particolari esigenze tecniche, nel qual caso deve essere fatto uso di mezzi idonei ad evitare ogni pericolo. 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.</p> <p>Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa della incolumità del lavoratore.</p>
	DPR 547/55 artt 375 e 376 UNI EN 1553:2001 punto 4.3.4.1	<p>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.</p> <p>Questi lavori devono essere eseguiti a macchina ferma. Qualora ciò non sia tecnicamente possibile, devono essere adottate misure e cautele supplementari atte a garantire l'incolumità sia dei lavoratori addetti che delle altre persone.</p> <p>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.</p> <p>Le operazioni periodiche di lubrificazione e di manutenzione, indicate nel manuale di istruzioni, devono poter essere eseguite con la sorgente di potenza arrestata.</p> <p>Nel caso in cui non è tecnicamente possibile eseguire la manutenzione con la sorgente di potenza arrestata, la macchina deve essere progettata in maniera tale che non sia consentito l'accesso alle parti pericolose, attraverso l'uso di ripari o di altri dispositivi di protezione e/o grazie alla ubicazione di tali parti.</p> <p>I componenti che richiedono una manutenzione frequente devono essere facilmente accessibili.</p>
	UNI EN 1553:2001 punti 4.1.9	Se sono richiesti attrezzi speciali per l'azionamento manuale di elementi della macchina, essi devono essere forniti con la macchina.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Cesoiamento e schiacciamento.	prEN 14018:2003 punti 5.3.2 e 5.3.3	Gli elementi girevoli e mobili dei segnafile devono essere conformi ai requisiti dei punti 4.2.6.1 o 4.3.4.1 della UNI EN 1553:2001. Escludendo i punti di arresto e di supporto, ci deve essere una distanza di sicurezza verticale o orizzontale di almeno 25 mm tra le estremità degli elementi pieghevoli. Per le seminatrici di precisione, la forza manuale necessaria per il sollevamento delle singole unità di semina non deve superare i 400 N. Nel caso di movimento girevole motorizzato dei bracci segnafile, il comando deve essere del tipo ad azione mantenuta e deve essere posizionato fuori della zona di rotazione.
Impigliamento, trascinamento e 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	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. 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. 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 raggiungere la zona pericolosa, oppure impediscono la loro apertura fino a quando persiste il moto.

D - ANNOTAZIONI TECNICHE GENERALI

Le seminatrici, immesse sul mercato dopo il 21.9.1996, devono essere dotate di marcatura CE, targhetta di identificazione, pittogrammi e 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 98/37/CE non ancora recepita in Italia).

1.2 Targhetta di identificazione della macchina

La marcatura deve recare, in modo leggibile e indelebile, almeno le seguenti informazioni (prEN 14018:2003):

- nome ed indirizzo del fabbricante;
- anno di costruzione;
- denominazione della serie o del tipo;
- numero di serie, se esiste;
- massa della macchina, nella sua configurazione di base;
- carico massimo utile.

1.3 Pittogrammi

Le seminatrici, inoltre, devono essere provviste di segnali di avvertimento (pittogrammi - Fig. 17) posti in prossimità dei punti pericolosi al fine di richiamare l'attenzione dell'operatore sui rischi residui.

In ogni caso, devono essere apposti sulla macchina degli avvertimenti che attirino l'attenzione:

- sul fatto che è strettamente proibito salire sulla macchina mentre questa è in funzione;
- sui pericoli causati dalle parti in movimento (tramoggia).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)



(i)



(l)



(m)



(n)



(o)

- a) ATTENZIONE: Leggere il manuale di istruzioni prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina.
- b) ATTENZIONE: Pericolo di schiacciamento; non sostare tra la trattrice e la macchina.
- c) ATTENZIONE: Pericolo di eiezione di fluidi in pressione, leggere attentamente il manuale di istruzioni.
- d) ATTENZIONE: Non aprire o rimuovere la protezione di sicurezza mentre il motore è in moto.
- e) ATTENZIONE: Pericolo di impigliamento da parte dell'albero cardanico.
- f) ATTENZIONE: Pericolo di contatto con le linee elettriche aeree.
- g) ATTENZIONE: Pericolo di schiacciamento, non sostare sotto i bracci segnafile.
- h) ATTENZIONE: Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani alla zona pericolosa fino a quando le parti sono in movimento.
- i) ATTENZIONE: Pericolo di ferimento delle mani, attendere l'arresto dei componenti della macchina prima di toccarli.
- l) ATTENZIONE: Pericolo di caduta, non salire sulla macchina in funzione.
- m) ATTENZIONE: Spegnerne il motore e togliere la chiave prima di eseguire lavori di manutenzione e di riparazione.
- n) ATTENZIONE: Prima di collegare l'albero cardanico alla trattrice, verificare il corretto senso di rotazione e la frequenza.
- o) Usare idonei dispositivi di protezione.

Fig. 17 - Esempi di pittogrammi utilizzabili sulle seminatrici.

1.4 Manuale di istruzioni

Il manuale di istruzioni deve comprendere delle istruzioni e delle informazioni dettagliate riguardanti tutti gli aspetti legati alla manutenzione e all'uso sicuro delle seminatrici, incluso un abbigliamento idoneo, i requisiti relativi ai dispositivi di protezione individuale e, se necessario, la necessità di un addestramento. Esso deve essere conforme al punto 5.5 della EN 292-2:1991.

In particolare, deve essere dato risalto alle seguenti informazioni (prEN 14018:2003 e UNI EN 1553:2001):

- compatibilità con le trattrici (per esempio carico verticale al punto di attacco, potenza del motore, stabilità);
- descrizione e funzione di tutti i comandi, incluso una spiegazione dei segni grafici utilizzati;
- le precauzioni che devono essere prese con le parti in movimento implicate nel processo di funzionamento;
- uso di supporti per assicurare la stabilità quando la macchina è parcheggiata;
- requisiti generali per la manutenzione e la riparazione della macchina e l'uso di utensili speciali;
- informazioni sul metodo corretto per il traino ed il sollevamento della macchina;
- per le macchine trainate, come e dove applicare i martinetti di sollevamento, incluso l'uso di martinetti e di dispositivi di supporto sulla barra di traino;
- i pericoli derivanti dalla combinazione, dall'associazione o dall'accoppiamento di attrezzature, in particolare con macchine per la lavorazione del terreno;
- i pericoli causati dagli elementi in movimento all'interno della tramoggia;

- che nessuno stia nei pressi della macchina quando questa è in movimento (in particolare devono essere posti in rilievo i pericoli connessi al contatto con i segnafile);
- che le persone non devono salire sulla macchina quando questa è in funzione;
- le procedure da seguire per le regolazioni, la calibrazione e il carico;
- il fatto che l'operazione di carico può influenzare la manovrabilità della trattrice e che devono essere prese delle precauzioni nel caso in cui lo scaricamento parziale della macchina influisce sul suo bilanciamento (vedere l'appendice B del prEN 14018:2003 che fornisce delle raccomandazioni per i calcoli da eseguire per assicurare la stabilità dell'insieme trattrice-seminatrice);
- che l'operatore deve evitare di indossare abiti svolazzanti che potrebbero rimanere impigliati con le parti in movimento;
- l'obbligo di indossare dispositivi di protezione individuale (DPI), se necessario (ad esempio durante l'uso di prodotti chimici);
- i pericoli presenti durante la rimozione e il montaggio delle unità di semina e le istruzioni che devono essere seguite per la loro movimentazione;
- la necessità di usare un albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza dotato di una protezione in buone condizioni;
- la necessità di assicurarsi, prima di qualsiasi spostamento della macchina, che il sistema di frenatura, se presente, sia collegato e che il suo funzionamento sia corretto;
- le caratteristiche dei pneumatici originali (carico, velocità, dimensioni e pressione di gonfiamento);
- le condizioni di utilizzazione per impedire gli intasamenti (per esempio evitare l'uso di seme umido);
- i pericoli relativi alla rimozione degli intasamenti (ad esempio gli intasamenti negli assalculatori dovuti ad un abbassamento non corretto della macchina sul terreno) e le procedure da seguire;
- le condizioni per l'apertura degli elementi girevoli della macchina e il rischio di contatto non intenzionale con le linee elettriche aeree per le macchine per le quali l'altezza degli elementi può superare i 4 m e, anche alcune considerazioni sulla irregolarità del terreno e sulla curvatura delle linee elettriche;
- la necessità di assicurare che le procedure di sbloccaggio non provochino in maniera incontrollata la caduta degli elementi girevoli e mobili (importante in particolare per le macchine nuove);
- le unità di semina che devono essere montate alle estremità della macchina nel caso di unità di semina intercambiabili;
- le istruzioni riguardanti l'uso di dispositivi di attacco automatici e semi-automatici, se previsti;
- la necessità di seguire consigli sulla movimentazione manuale di carichi pesanti e/o la necessità di seguire delle procedure corrette per la movimentazione e il sollevamento di sacchi;
- la necessità di utilizzare idonee attrezzature ausiliari (ad esempio un caricatore frontale) se l'altezza di carico è maggiore di 1250 mm;
- i valori dichiarati di emissione sonora della macchina in conformità al punto 1.7.4, lettera f) dell'appendice A della EN 292:1991/A1:1995, facendo riferimento al codice di prova sul rumore specificato in appendice D della EN 1553:1999;
- raccomandare, se necessario, l'uso di modi di funzionamento a bassa rumorosità e/o un limitato tempo di funzionamento;
- raccomandare, se necessario, l'uso di dispositivi di protezione auricolare.

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 456/96) 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. 18).

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

<p>Dichiarazione CE di Conformità ai sensi della Direttiva 98/37/CE e successive modifiche</p>
La Ditta sottoscritta
----- <i>(Ragione sociale del fabbricante o del suo mandatario)</i>
Dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina
----- <i>(Descrizione della macchina - marca, tipo, modello, numero di serie)</i>
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:
----- <i>(Tipo, numero e data delle Direttive)</i>
<i>(Eventualmente)</i>
Per la verifica della conformità di cui alle direttive sopra menzionate, sono state consultate le seguenti:
Norme Armonizzate: UNI EN 1553:2001
----- <i>(Tipo, numero e data delle Norme Armonizzate)</i>
<i>(Eventualmente)</i>
Norme e Specifiche Tecniche Nazionali ed Internazionali: ISO 11684:1995, prEN 14018:2003
----- <i>(Tipo, numero e data delle Norme e Specificazioni Tecniche Nazionali ed Internazionali)</i>
----- <i>(Nome e qualifica del delegato del fabbricante)</i>
----- <i>(Firma del delegato)</i>
----- <i>(Luogo e data)</i>

Fig. 18 - Esempio di dichiarazione CE di conformità.

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.
DPR 19.03.56 n. 303	Norme sull'igiene del 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 30.04.92 n. 285	Nuovo codice della strada (C.d.S.).
DPR 16.12.92 n. 495	Regolamento d'esecuzione e di attuazione del Nuovo C.d.S.
DLgs 4.12.1992 n. 475	Attuazione della direttiva 89/686/CEE in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.
DLgs 19.09.94 n. 626 e successive modifiche ed integrazioni	Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE e 93/88/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro.
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 delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
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 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.
UNI EN 292-1:1992	Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Terminologia, metodologia di base.
UNI EN 292-2:1992 e UNI EN 292-2/A1:1995	Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici.
UNI EN 294:1993	Sicurezza del macchinario – Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori.
UNI EN 982:1997	Sicurezza del macchinario – Requisiti di sicurezza relativi a sistemi e loro componenti per trasmissioni oleodinamiche e pneumatiche – Oleodinamica.
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 1553:2001	Macchine agricole – Macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate – Requisiti comuni di sicurezza.
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.

- prEN 14018:2003 Macchine agricole e forestali – Seminatrici – Sicurezza
- UNI EN ISO 11201:1997 Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature – Misurazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni – Metodo tecnico progettuale in campo sonoro praticamente libero su piano riflettente.
- UNI EN ISO 3744:1997 Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora. Metodo tecnico progettuale in un campo essenzialmente libero su un piano riflettente.

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

Carlo Carnevali, Giorgio Casini Ropa, Antonella Covatta, Renato Delmastro, Paolo Di Martino, Michele Galdi, Giuseppe Merli, Pietro Pagliuca, Danilo Pirola, Fabio Ricci, Lorenzo Rossignolo, Donato Rotundo, Stefano Vaccari, Gennaro Vassalini, Carlo Zamponi.

*Alla messa a punto della presente scheda - linee guida hanno collaborato:
Carlo Carnevali, Fabio Ricci.*

**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