

REGIONE PIEMONTE

Assessorato alla Sanità
Settore Sanità Pubblica
Servizio Igiene del Lavoro

**QUADERNI DI PREVENZIONE
LAVORO**

SICUREZZA IN AGRICOLTURA

CARRO FALCIA-AUTOCARICANTE



A cura del Gruppo di Lavoro Regionale "Sicurezza in Agricoltura" formato da operatori dei Servizi di Igiene e Sicurezza del Lavoro delle A. R. U.S.L. 1, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 19 con la collaborazione del



CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
Istituto per la Meccanizzazione Agricola

NOTIZIE GENERALI

Il carro falcia-autocaricante è una macchina che provvede al taglio del foraggio e prodotti simili ed al suo carico su di un rimorchio facente parte della macchina stessa, consentendo, così, in un'unica operazione di eseguire due fasi di lavoro.

In azienda permette lo scarico automatico del prodotto nella corsia di alimentazione in stalla oppure in cumulo per la formazione di insilati di foraggio.

Questa macchina può essere dotata di coltelli trincianti utili per il caricamento del foraggio eccessivamente lungo e per consentire un migliore costipamento della massa.

TRAINATO



SEMOVENTE



DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Il carro falcia-autocaricante può essere trainato o semovente.

1. **Macchina trainata:** è collegata alla trattrice che provvede al suo traino e, mediante il collegamento alla presa di potenza, fornisce l'energia necessaria per il movimento dei suoi organi meccanici. Tutti i movimenti della macchina vengono comandati dalla trattrice mediante apposite leve di comando.
2. **Macchina semovente:** è dotata di posto di guida a bordo e motore endotermico che fornisce sia l'energia necessaria al movimento di traslazione che al movimento dei meccanismi di falciatura, di carico e di scarico.

In entrambe le versioni il sistema di taglio del foraggio viene effettuato con barra falciante del tipo a lama alternativa o a dischi ad asse verticale.

La regolazione dell'altezza di taglio si ottiene agendo su appositi dispositivi. La macchina, mentre avanza, taglia il foraggio ed il tappeto di carico trasporta il materiale verso l'alto lasciandolo cadere nel cassone. Questo viene assestato mediante un tappeto di scorrimento che funge anche da tappeto di scarico.

Lo scarico del materiale è ottenuto mediante l'apertura del portellone posteriore e l'azionamento del tappeto di scarico.

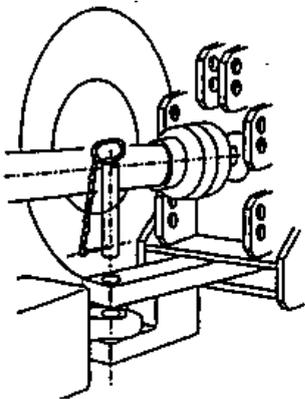
La scala autocaricante è realizzata in modo da consentire la raccolta del prodotto tagliato ed il convogliamento al pianale di carico.

A richiesta lo scarico può avvenire direttamente nella mangiatoia mediante apposito tappeto a scarico laterale, oppure mediante rulli dosatori.

Queste macchine possono essere azionate mediante tre sistemi: meccanico, meccanico-idraulico e idraulico.

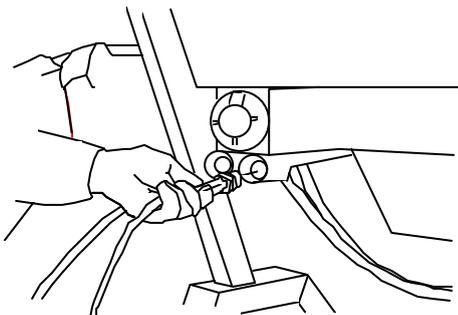
OPERAZIONI CHE DEVE COMPIERE L'ADDETTO

FALCIA-AUTOCARICANTE TRAINATO

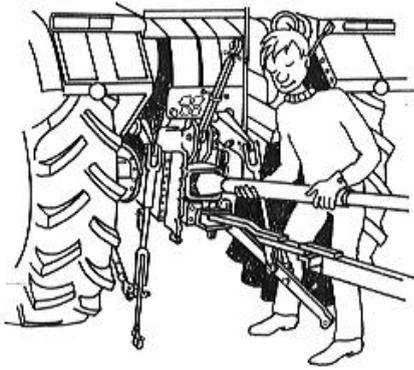


Collegare il "carro" alla trattrice effettuando le opportune registrazioni ed inserendo la chiavetta antisfilo di sicurezza sul perno.

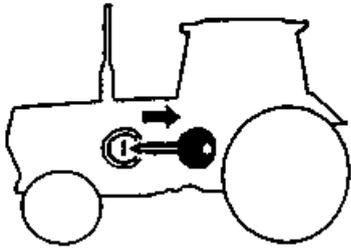
Utilizzare idonea trattrice con capacità di traino adeguata alla massa a pieno carico della macchina.



Collegare il sistema idraulico (ove presente) verificando il corretto azionamento dei comandi e verificare eventuali anomalie utilizzando un sistema di riconoscimento dei tubi per evitare errori di connessione.

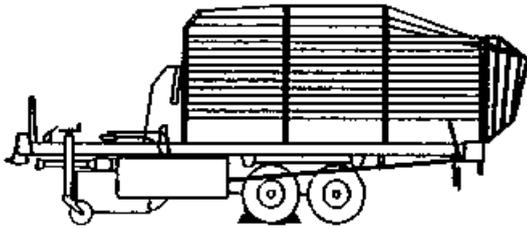


Collegare la presa di potenza alla trattrice (vedere scheda albero cardanico).



Utilizzare la macchina adottando le normali precauzioni di lavoro.

Tutte le operazioni di manutenzione, quali ingrassaggio, lubrificazione o sostituzione di organi lavoranti, devono essere effettuate con la macchina appoggiata a terra, la p.d.p. disinserita, il motore della trattrice fermo e la chiave di avviamento estratta dal cruscotto.

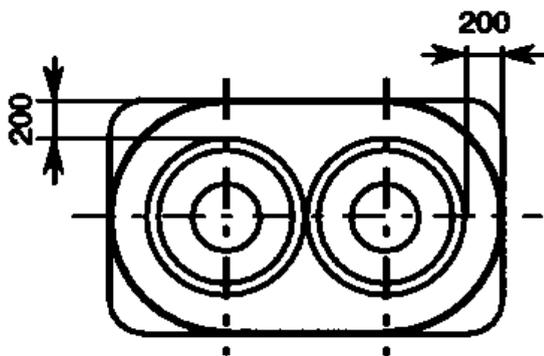


A fine utilizzo della macchina:

1. ricoverarla al riparo dalle intemperie, su terreno pianeggiante e solido, apponendo alle ruote gli appositi cunei di blocco in dotazione
2. ingrassare le parti scorrevoli.

SICUREZZA

TABELLA ANALISI DEI RISCHI



Rischio: contatto con l'organo falciante.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, art. 68
 DPR 459/96, allegato I, punti 1.4, 1.3.6, 1.3.7
 D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96
 EN 292/2, punto 4 e segg.
 EN 294
 prEN 745, punto 3.2, 3.3 e 4.1

Ipotesi di soluzione: dotare la falciatrice di carter di protezione o organo distanziatore a difesa degli organi lavoranti (tamburi rotanti e barra falciante).



Rischio: lancio di materiale

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, artt. 45 e 75

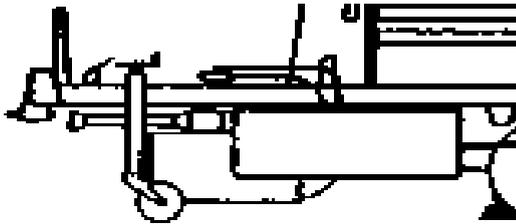
DPR 459/96, allegato I, punto 1.3.3

D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96

EN 292/2, punto 4 e segg.

prEN 745

Ipotesi di soluzione: dotare la falciatrice di carter e di teli di protezione per intercettare e fermare eventuali pietre che, lanciate dagli organi rotanti, possano essere proiettate verso l'operatore o verso l'esterno.



Rischio: contatto accidentale con gli organi di trasmissione della catenaria di assestamento-scarico.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, art 68

Circ. Min. Lav. N. 57/81

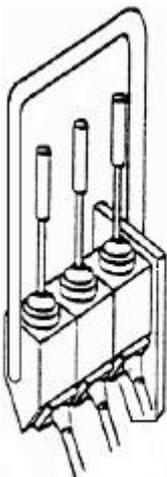
DPR 459/96, allegato I, punti 1.3.7, 1.4 e 3.4.8

D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96

UNI EN 292/2, punto 4 e segg.

EN 294

Ipotesi di soluzione: protezione catene e pulegge della catenaria di assestamento/scarico.



Rischio: azionamento accidentale dei comandi e/o manovra errata per mancanza di indicazione della manovra.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, artt. 77/183

UNI EN ISO 11684

EN 3767-1/5

DPR 459/96, allegato I, punto 3.3.1

D.Lgs 629/94 e D.Lgs 242/96

Ipotesi di soluzione: Leve conformate in modo che l'azionamento accidentale non sia possibile se non mediante un azionamento accidentale. Chiara indicazione dei movimenti delle leve posta in prossimità del gruppo di comando.

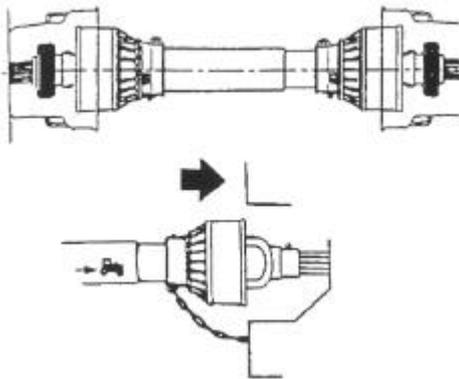


Rischio: pericolo di contatto con i denti del nastro di carico.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, art 68
 Circ. Min. Lav. N. 57/81
 DPR 459/96, allegato I, punto 1.4
 D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96
 UNI EN 292/2, punto 4 e segg.
 EN 294

Ipotesi di soluzione: estensione delle protezioni laterali

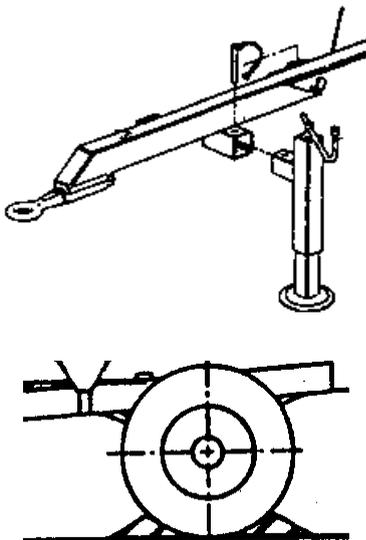


Rischio: Contatto con gli organi di trasmissione del moto.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, art 68
 Circ. Min. Lav. N. 57/81
 DPR 459/96, allegato I, punto 3.4.8
 D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96
 UNI EN 292/1-2, punti 4.4 e 4.5
 EN 294
 UNI 9546
 EN 1152
 prEN 1553, punto 4.3.4.3

Ipotesi di soluzione: tutti gli organi di trasmissione del moto devono essere protetti con carter conformi ai requisiti richiesti.

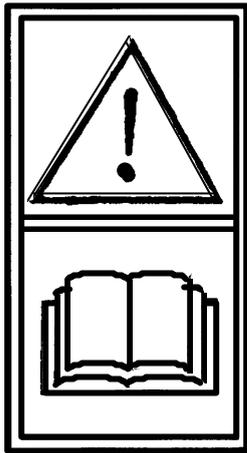


Rischio: dovuto alla mancata stabilità a riposo

Riferimenti legislativi:

Norme UNI 9454
 prEN 1553
 DPR 459/96, allegato I, punti 1.3.1

Ipotesi di soluzione: verificare il carico sui punti di appoggio e dotare, se necessario, la macchina di opportuni mezzi di bloccaggio (freni e cunei di blocco) per evitare il rischio di movimento quando la macchina è scollegata dalla trattrice.



Rischio: non conoscenza dei pericoli connessi all'uso della macchina e non utilizzo dei mezzi di protezione individuale.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, artt. 4 - 377

ISO 11684 - Rapporto interno IMA n. 94.14

EN 292 parte 2, punto 5

D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96

DPR 459/96, allegato I, punto 1.7.4

Ipotesi di soluzione: leggere il libretto di uso e manutenzione, osservare la cartellonistica di sicurezza e utilizzare, ove richiesto, mezzi di protezione individuale.



Rischio: infortuni provocati da una non corretta manutenzione e da un non corretto uso dei mezzi di protezione individuale.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, artt. 4, 48, 49, 375 e 377

Norme EN 292 parte 2, punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5

DPR 459/96, allegato I, punto 3.6.3

ISO 11684 - Rapporto interno IMA n. 94.14

D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96

Ipotesi di soluzione: occorre corredare la macchina di libretti di istruzione e apporre segnali di pericolo nelle immediate vicinanze delle zone a rischio e utilizzare mezzi di protezione individuale.



Rischio: rumore emesso dalla macchina (livello di pressione acustica all'orecchio dell'operatore).

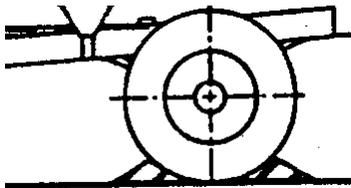
Riferimenti legislativi:

D.Lgs 15.8.91 n° 277

Ipotesi di soluzione: utilizzo di mezzi di protezione individuale e idonea manutenzione della macchina.

OPERAZIONI CHE DEVE COMPIERE L'ADDETTO

FALCIA-AUTOCARICANTE SEMOVENTE



Salire sulla postazione di guida e avviare il motore.

Mantenere il motore per qualche minuto ad un basso regime di rotazione e verificare il corretto funzionamento delle leve di comando azionandole alcune volte.

Avviare la macchina gradualmente prima di aumentare i giri del motore.

Utilizzare la macchina adottando le normali precauzioni di lavoro.

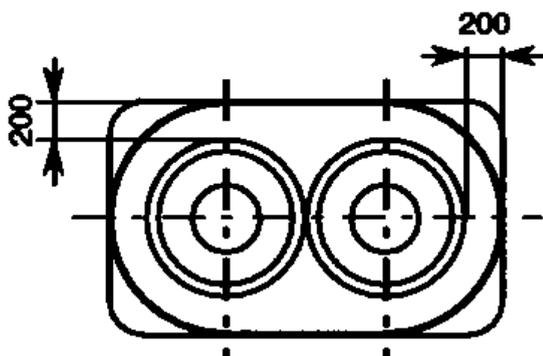
Tutte le operazioni di manutenzione, quali ingrassaggio, lubrificazione o sostituzione di organismi rotanti, devono essere effettuate con il motore della macchina fermo, il freno bloccato e la chiave di avviamento estratta dal cruscotto.

A fine utilizzo della macchina:

1. ricoverarla al riparo dalle intemperie, su terreno pianeggiante e solido, apponendo alle ruote gli appositi cunei di blocco in dotazione
2. ingrassare le parti scorrevoli.

SICUREZZA

TABELLA ANALISI DEI RISCHI



Rischio: contatto con l'organo falciante.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, art. 68
 DPR 459/96, allegato I, punti 1.4, 1.3.6, 1.3.7
 D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96
 EN 292/2, punto 4 e segg.
 EN 294
 prEN 745, punto 3.2, 3.3 e 4.1

Ipotesi di soluzione: dotare la falciatrice di carter di protezione o organo distanziatore a difesa degli organi lavoranti (tamburi rotanti e barra falciante).

In nessun caso lasciare la postazione di lavoro finché i dischi sono in movimento.

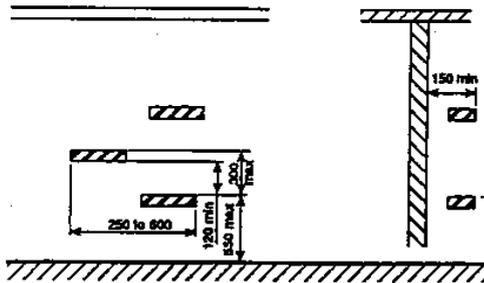


Rischio: lancio di materiale

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, artt. 45 e 75
 DPR 549/96, allegato I, punti 1.3.3
 D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96
 EN 292/2, punto 4 e segg.
 prEN 745

Ipotesi di soluzione: dotare la falciatrice di carter e di teli di protezione per intercettare e fermare eventuali pietre che, lanciate dagli organi rotanti, possano essere proiettate verso l'operatore o verso l'esterno.

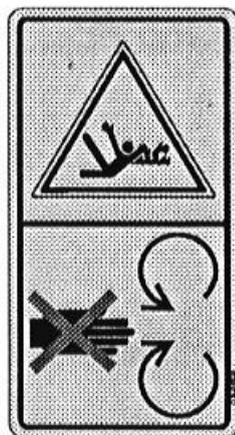
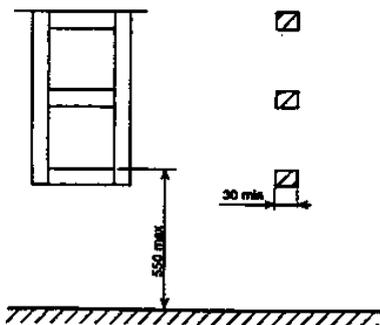


Rischio: pericolo di caduta dalla scaletta di accesso.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, art 68
 Circ. Min. Lav. N. 57/81
 DPR 459/96, allegato I, punti 1.3.6, 1.3.7, 1.4
 D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96
 EN 292/2, punto 4 e segg.
 EN 294
 prEN 1553, punti 4.2.2.3, 4.2.2.4, 4.2.2.5 e 4.2.2.6

Ipotesi di soluzione: parapetto e tavola femapiede. Corretta conformazione degli scalini. Chiusura della parte posteriore della scala.

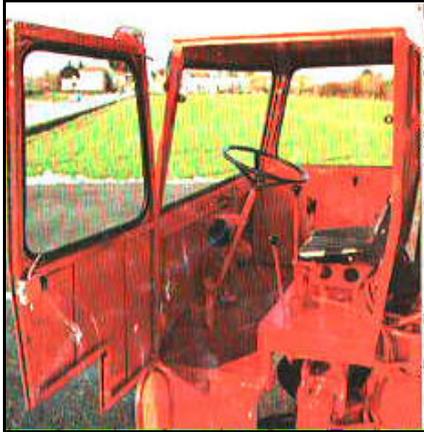


Rischio: motore.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, artt. 52 e 240
 DPR 459/96, allegato I, punti 3.3.2, 3.3.3
 D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96
 EN 292/1-2, punti 4.4 e 4.5
 EN 294
 prEN 1553, punti 4.2.2.9 e 4.2.2.10

Ipotesi di soluzione: l'avviamento ed il fermo del motore devono poter essere effettuati dalla postazione di guida. E' necessario verificare l'entità delle vibrazioni trasmesse all'operatore. Il motore deve essere protetto nelle parti calde ed in prossimità degli organi rotanti.



Rischio: cabina di guida.

Riferimenti legislativi:

DPR 459/96, allegato I, punti 3.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.2

D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96

EN 292

prEN 1553, punto 4.2.2

Ipotesi di soluzione: dotare la macchina con una cabina avente idoneo mezzo di accesso, buona visibilità, uscita di emergenza, buona ventilazione e di comandi ergonomici.

Rischio: rischi elettrici.

Riferimenti legislativi:

DPR 459/96, allegato I, punti 1.5.1, 3.5.1

D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96

EN 292

prEN 1553, punto 4.2.5

Ipotesi di soluzione: isolare la batteria e dotare l'impianto elettrico di fusibili.



Rischio: serbatoio carburante.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, art 247, comma1, punto a

D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96

EN 292

prEN 1553, punto 4.2.5.5 e 4.2.5.6

Ipotesi di soluzione: utilizzare serbatoi in grado di sopportare una sovrappressione di 0,3 bar e dotare i tappi di valvola di sicurezza.



Rischio: contatto accidentale con gli organi di trasmissione della catenaria di assestamento/scarico.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, art 68

Circ. Min. Lav. N. 57/81

DPR 459/96, allegato I, punti 1.3.6.7, 1.4 e 3.4.8

D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96

UNI EN 292/2, punto 4 e segg.

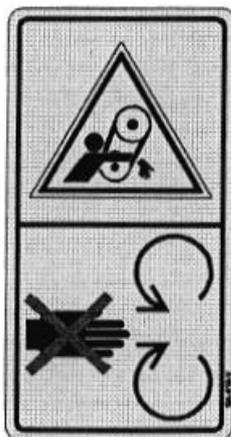
EN 294

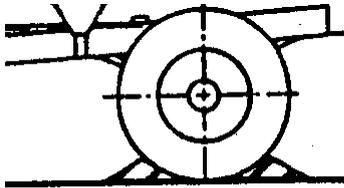
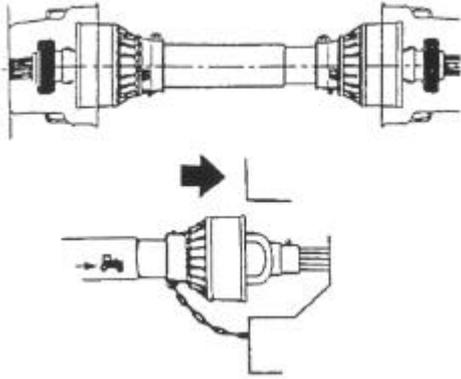
prEN 1553

EN 811

EN 349

Ipotesi di soluzione: protezione catene e puleghe della catenaria di assestamento/scarico.





Rischio: Contatto con gli organi di trasmissione del moto.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, art 68
 Circ. Min. Lav. N. 57/81
 DPR 459/96, allegato I, punto 3.4.8
 D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96
 UNI EN 292/1-2, punti 4.4 e 4.5
 EN 294
 UNI 9546
 EN 1152
 prEN 1553, punto 4.3.4.3

Ipotesi di soluzione: tutti gli organi di trasmissione del moto devono essere protetti con carter d conformi ai requisiti richiesti.

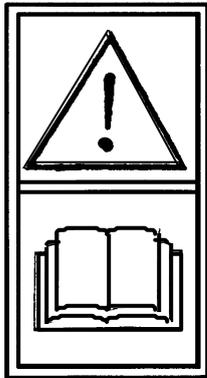
Rischio: dovuto alla mancata stabilità a riposo

Riferimenti legislativi:

Norme UNI 9454
 prEN 1553
 DPR 549/96, allegato I, punto 1.3.1

Ipotesi di soluzione: dotare la macchina di frenatura di stazionamento e di cunei di blocco.

Rischio: non conoscenza dei pericoli connessi all'uso della macchina e non utilizzo dei mezzi di protezione individuale.



Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, artt. 4 - 377
 ISO 11684 - Rapporto interno IMA n. 94.14
 EN 292 parte 2, punto 5
 DPR 459/96, allegato I, punto 1.7.4
 D.Lgs 626/94

Ipotesi di soluzione: leggere il libretto di uso e manutenzione, osservare la cartellonistica di sicurezza e utilizzare, ove richiesto, mezzi di protezione individuale.

Rischio: infortuni provocati da una non corretta manutenzione e da un non corretto uso dei mezzi di protezione individuale.

Riferimenti legislativi:

DPR 547/55, artt. 4, 48, 49, 375 e 377
 Norme EN 292 parte 2, punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5
 DPR 459/96, allegato I, punto 3.6.3
 ISO 11684 - Rapporto interno IMA n. 94.14
 D.Lgs 626/94 e D.Lgs 242/96

Ipotesi di soluzione: occorre corredare la macchina di libretti di istruzione e apporre segnali di pericolo nelle immediate vicinanze delle zone a rischio e utilizzare mezzi di protezione individuale.



ANNOTAZIONI TECNICHE

La robustezza e l'idoneità dei materiali è definita dal DPR 547/55 art. 374 comma 2.

Le macchine devono essere previste con:

1 - TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

DPR 459/96, punto 1.7.3 allegato 1

Ogni macchina deve recare, in modo leggibile e indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- nome del fabbricante e suo indirizzo
- marcatura CE
- designazione della serie o del tipo
- numero di matricola
- anno di costruzione.

2 - MANUALI DI USO E MANUTENZIONE

DPR 547/55 art. 374

DPR 459/96, punto 1.7.4 allegato 1

D.Lgs 626/94 art. 36, comma 6

Ogni macchina deve essere accompagnata da un'istruzione per l'uso che fornisca, almeno, le seguenti informazioni:

- riepilogo delle indicazioni previste per la marcatura, escluso il numero di serie, eventualmente completate dalle indicazioni atte a facilitare la manutenzione (ad esempio: indirizzo dell'importatore, dei riparatori, ecc.)
- condizioni di utilizzazione previste
- posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori
- istruzioni per eseguire senza alcun rischio:
 - la messa in funzione
 - l'utilizzazione
 - il trasporto, indicando la massa della macchina e dei suoi vari elementi allorché debbano essere trasportati separatamente
 - l'installazione
 - il montaggio e lo smontaggio
 - la regolazione
 - la manutenzione e la riparazione
- se necessario, istruzioni per l'addestramento
- se necessario, le caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina.

La simbologia di comandi e la cartellonistica di sicurezza devono rispettare quanto previsto dalle norme:

- prEN ISO 3767/1-5 (comandi-simbologia)
- ISO 11684 (cartellonistica)

Si ritiene che il costruttore debba porre particolare attenzione nella scelta dei dispositivi di sicurezza utilizzati, inoltre deve adottare componentistica conforme ai:

- prEN 982 - componentistica idraulica
- prEN 983 - componentistica pneumatica
- Norme CEI - componentistica elettrica
- Direttiva 89/336 CEE Direttiva compatibilità elettromagnetica.

Deve infine progettare e costruire le proprie macchine mantenendo il livello minimo possibile di emissione di rumore e vibrazioni.

In riferimento al tipo di lavorazione si devono usare i dispositivi di protezione individuali conformi al D.Lgs 475/92.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

DPR 27.4.55 n° 547	EN 294
DPR 24.5.88 n° 224	UNI 9456
D.Lgs 15.8.91 n° 277	ISO 11684 Rapporto Interno I.M.A. n° 94/14
D.Lgs 4.12.92 n° 475	EN 3767/1-5
D.Lgs 19.9.94 n° 626	prEN 745
DPR 24.7.96 n° 459	prEN 1553
Direttiva 89/392/CEE	EN 982
EN 292 Parte 1 e 2	

La presente scheda è stata ideata e redatta da un gruppo di operatori delle USL che svolgono attività di prevenzione e vigilanza in materia di sicurezza sul lavoro, ed è il risultato del confronto con tecnici operanti nel settore.

E' comunque il sunto di esperienze ancora limitate e non ha ovviamente la pretesa di essere completa ed esauriente di tutti i rischi relativi alla macchina trattata ed alle varie versioni reperibili in commercio.

In tal senso la scheda è aperta ed il suo aggiornamento è anche affidato a quanti impegnati nel settore, vogliano portare il loro contributo.

A tal fine si indicano gli autori quale punto di riferimento per eventuali contatti:

Marisa SALTETTI	Azienda USL 18 Alba - Bra (CN)	Tel. 0173/316435
		Fax 0173/361379
Filomena GRECO	Azienda USL 10 Pinerolo (TO)	Tel. 0121/398252
		Fax 0121/397683
Renato DELMASTRO		
CNR - Istituto per la Meccanizzazione Agricola		Tel. 011/3977238
		Fax 011/3489218

La documentazione fotografica inserita nella presente scheda ha valore puramente indicativo senza alcun riferimento ad un costruttore o ad un modello specifico di macchina e deve quindi intendersi totalmente casuale.

SCHEDA AGGIORNATA A NOVEMBRE 1996

Realizzazione grafica, impaginazione e stesura a cura di Paola Castigliano