



sicuri di essere sicuri

Foraggicoltura



REGIONE
PIEMONTE

CONSIGLIO
NAZIONALE
DELLE
RICERCHE



Istituto per le Macchine Agricole
e Movimento Terra

Si ringraziano per la collaborazione fornita:

Aldo Camisassi

Paola Castigliano

Paolo Cavallo

Pierluigi Cavazzin

Renato Delmastro

Lorenzo Modonutto

Gabriele Mottura

Vittorio Nasorri

Lorenzo Rossignolo

Loredana Sudiro

Sommario

Premessa

Pag 4..... *Preparazione del letto di semina*

Pag 11..... *Concimazione*

Pag 16..... *Trattamenti antiparassitari e diserbanti*

Pag 24..... *Irrigazione*

Pag 37..... *Raccolta*

Simbologia



Questo simbolo è utilizzato per rimandare alle schede specifiche riportate in calce



Questo simbolo è utilizzato per rimandare alle macchine già trattate



Questo simbolo è utilizzato per rimandare alle relative operazioni colturali



Questo simbolo è utilizzato per indicare i suggerimenti



Questo simbolo è utilizzato per ricordare l'obbligo di leggere sempre il Manuale di Uso e Manutenzione della macchina prima del suo impiego.

Premessa

Nell'attività agricola sono insiti particolari rischi a causa delle sue peculiarità: essa si svolge prevalentemente in ambiente esterno, su terreni spesso assai irregolari; in alcuni periodi dell'anno impone all'operatore la fatica di giornate lavorative lunghissime e con carichi di lavoro pesanti e particolarmente pericolosi, perché nel suo svolgimento si fa ampio uso di sostanze chimiche dannose e per il sempre più diffuso impiego di macchinari che, se non dotati delle opportune protezioni e non usati con la dovuta cautela, possono causare danni anche molto gravi. In considerazione del numero degli infortuni sul lavoro del comparto agricolo, rispetto agli altri settori, risulta che in agricoltura debbano essere maggiormente estese la cultura e la pratica della sicurezza in ambiente lavorativo. Dall'analisi dei dati sulla ripartizione degli incidenti si può riscontrare come questi siano dovuti principalmente all'impiego di macchine non dotate dei necessari sistemi di sicurezza, all'uso ancora troppo scarso di idonei indumenti e di mezzi personali di protezione, alla distribuzione di sostanze chimiche dannose per la salute e per l'ambiente eseguita senza rispettare le indicazioni fornite dalle ditte produttrici. Il presente "quaderno di sicurezza" è dedicato alla foraggicoltura. Con il termine foraggicoltura si intende la coltivazione di qualsiasi foraggio destinato all'alimentazione animale, sia allo stato verde (erba), sia conservato (fieno, insilato) che tutt'oggi rappresenta uno degli alimenti indispensabili per la zootecnia bovina, nonostante la razione alimentare abbia visto negli ultimi decenni incrementare la quota di alimenti concentrati. Il ciclo di produzione dei foraggi, utilizzati per l'alimentazione del bestiame, può essere schematizzato nei punti sotto elencati:

- Preparazione del letto di semina
 - Aratura
 - Spianamento e livellamento
 - Erpicatura
- Semina e trasemina

- Rullatura e strigliatura
- Concimazione
- Trattamenti antiparassitari e diserbo
- Sarchiatura
- Irrigazione

Trattamento foraggi prativi

- Sfalcio
- Spandimento
- Andanatura
- Raccolta
 - Raccolta per via secca
 - Raccolta per via umida
- Carico e trasporto
- Stoccaggio

In questo quaderno si prendono in considerazione solo i principali rischi connessi allo svolgimento dei lavori inerenti la produzione dei foraggi per uso alimentare animale; non si considerano quelli relativi a fabbricati o pertinenze dell'azienda agricola, né i rischi "generali" che non siano da riferire all'esclusiva attività considerata. Questo quaderno non ha la pretesa di insegnare agli operatori del settore come eseguire le varie fasi dell'attività agricola, ma vuole dare indicazioni su una serie di accorgimenti da adottare per rendere le diverse operazioni più sicure; pertanto per ogni fase precedentemente elencata si individueranno:

- operazione da svolgere
- macchina e/o attrezzi utilizzati
- rischi possibili
- procedure ed accorgimenti da adottare per evitare infortuni

Preparazione del letto di semina

ARATRO POLIVOMERE



RISCHI

- 1 Ribaltamento in caso di terreno in pendenza
- 2 Emissione polveri
- 3 Urti contro ostacoli fissi a bordo campo
- 4 Contatto con gli organi lavoratori
- 5 Accoppiamento alla trattrice
- 6 Stabilità
- 7 Rimessaggio

SOLUZIONI

- 1 Trattoria con telaio o cabina o arco di protezione, obbligatorio sia per trattorie gommate, che per trattorie cingolate
- 2 Utilizzare una trattoria dotata di cabina chiusa e sistema filtrante sulla ventilazione o utilizzare dispositivi di protezione individuale (es. mascherina antipolvere)
- 3 Cautela nelle manovre
- 4 Non permettere ad altre persone di operare in zona pericolosa
- Non eseguire interventi sulla macchina prima di aver spento la trattoria e inserito il freno di stazionamento
- Mantenere le distanze di sicurezza
- 5 Utilizzare, se presente, il sistema di aggancio rapido

Fra le operazioni necessarie per l'impianto di un nuovo prato l'accurata preparazione del letto di semina risulta di fondamentale importanza.

La maggior parte delle sementi da prato hanno dimensioni molto ridotte e pertanto richiedono un notevole grado di amminutamento del terreno per garantire, attraverso l'adesione del suolo umido al seme, una uniforme germinazione dello stesso. D'altro canto le limitate riserve nutritive presenti nei semi consentono un interrimento di soli 1-2 cm, ottenibile

solo con un corretto livellamento della superficie del terreno. In generale per i terreni profondi si debbono eseguire tutte le lavorazioni fondamentali (aratura, lavorazione superficiale, eventuale rullatura). Per i terreni superficiali, specialmente se poggiano su substrati ricchi di scheletro (pietre, ghiaia)

sconsigliabile eseguire l'aratura, per evitare di disperdere il prezioso terreno fertile nell'intero orizzonte lavorato. Per questi suoli risultano più adatte le lavorazioni superficiali per la rottura del vecchio cotico, eseguite con macchine fresatrici munite di utensili dritti o erpici rotativi, possibilmente equipaggiate con rullo a gabbia o packer per la sistemazione del terreno.

Si ricorda che l'attività agricola rivolta alla produzione di foraggi può essere svolta sia in ambiente di pianura sia in collina o in montagna e pertanto, specialmente per queste due condizioni ambientali, sono possibili rischi legati alla stabilità della trattoria, gommata o a cingoli.



Trattoria ribaltata

È quindi importante eseguire le operazioni utilizzando il giusto accoppiamento macchina-trattrice, montando, se necessario, le zavorre anteriori e posteriori e prestando attenzione alla conduzione della trattrice.

Aratura

Il rivoltamento del terreno, ad una profondità compresa tra 35-50 cm, deve essere eseguita con il terreno asciutto, prevalentemente nella stagione autunnale o primaverile e viene normalmente effettuata utilizzando aratri polivomere.



Aratro polivomere

Spianamento e livellamento

Consiste nello spianamento degli appezzamenti e si esegue dopo l'aratura. In ambiente di pianura, dove si ricorre all'irrigazione per scorrimento, è pratica consueta. Procedere, prima dell'affinamento del terreno, allo spianamento con l'uso di livelle a controllo laser al fine di rendere la superficie uniforme e con pendenze costanti.



Livelle laser

- Operare con cautela ponendo attenzione a spostamenti improvvisi
- Utilizzare guanti di protezione

6 Verificare la stabilità della trattrice utilizzando, se necessario, apposite zavorre

- Mai far stazionare la trattrice con l'aratro sollevato

7 Collocare l'aratro su una base solida inserendo, se necessario, i piedi stabilizzatori

LIVELLA LASER

RISCHI

- 1 Utilizzo di dispositivi laser
- 2 Contatto con l'albero cardanico
- 3 Emissione polveri
- 4 Contatto con gli organi lavoratori
- 5 Stabilità laterale e longitudinale della lama livellatrice
- 6 Accoppiamento trattrice/livellatrice

SOLUZIONI

- 1 Utilizzare esclusivamente dispositivi laser marcati CE
- 2 Albero cardanico protetto
 - Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati
- 3 Utilizzare una trattrice dotata di cabina chiusa e sistema filtrante sulla ventilazione o utilizzare dispositivi di protezione individuale (es. mascherina antipolvere)
- 4 Non permettere ad altre persone di operare in zona pericolosa
 - Non eseguire interventi sullamacchina prima di aver spento la trattrice

- Mantenere le distanze di sicurezza

5 Verificare il corretto gonfiaggio delle ruote di appoggio

- Verificare il funzionamento degli assali e bilancino

6 Utilizzare trattrici a 4 ruote motrici e con potenza pari almeno a 90 kW (120 CV)

FRESATRICE

RISCHI

1 Ribaltamento in caso di terreno in pendenza

2 Contatto con  l'albero cardanico

3 Emissione di polveri

4 Contatto con organi lavoratori

SOLUZIONI

1 Trattorice con telaio o cabina o arco di sicurezza, obbligatorio sia per trattrici gommate, che per trattrici cingolate

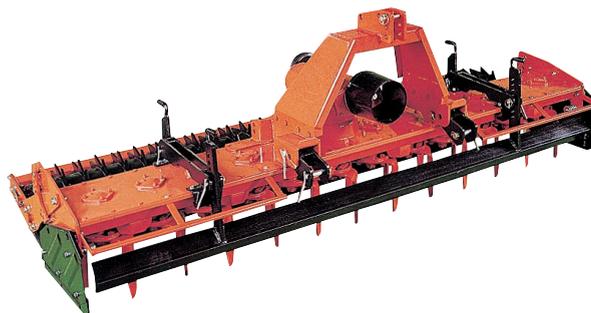
2 Albero cardanico protetto,
- Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati

3 Utilizzare una trattorice dotata di cabina chiusa e sistema filtrante sulla ventilazione o utilizzare dispositivi di protezione individuale (es. mascherina antipolvere)

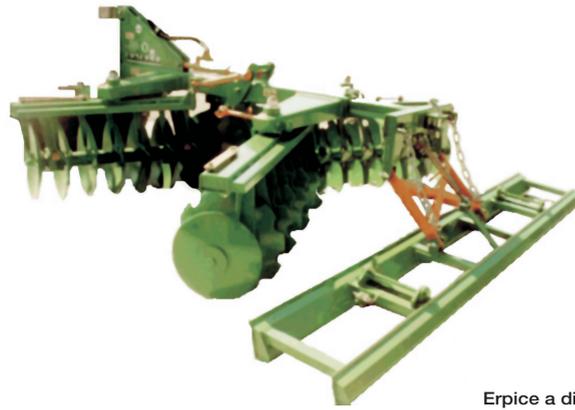
4 Non permettere ad altre persone di operare in zona pericolosa
- Non eseguire interventi sulla macchina prima di aver spento la trattorice ed inserito il freno di stazionamento.



Fresatrice



Erpice rotativo



Erpice a dischi

Semina

La semina dei foraggi può essere autunnale o primaverile e di tipo a spaglio o a file. Qualora vengano distribuiti con la seminatrice a file semi di dimensioni molto diverse (es. festuca ed erba medica) si consiglia di effettuare la semina separata delle diverse specie incrociando le file (semina incrociata).



Seminatrice a righe per prato e cereali

ERPICE ROTATIVO

RISCHI

- 1 Ribaltamento in caso di terreno in pendenza
- 2 Contatto con l'albero cardanico 
- 3 Emissione di polveri
- 4 Contatto con gli organi lavoratori

SOLUZIONI

- 1 Trattore con telaio o cabina o arco di sicurezza, obbligatorio sia per trattori gommate che per trattori cingolate
- 2 Albero cardanico protetto, - Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati
- 3 Utilizzare una trattore dotata di cabina chiusa e sistema filtrante sulla ventilazione o utilizzare dispositivi di protezione individuale (es. mascherina antipolvere)
- 4 Non permettere ad altre persone di operare in zona pericolosa - Non eseguire interventi sulla macchina prima di aver spento la trattore ed inserito il freno di stazionamento

ERPICE A DISCHI

RISCHI

- 1 Emissione di polveri
- 2 Contatto con gli organi lavoratori
- 3 Ribaltamento e/o impennamento in caso di terreno in pendenza

SOLUZIONI

1 Utilizzare una trattrice dotata di cabina chiusa e sistema filtrante sulla ventilazione o utilizzare dispositivi di protezione individuale (es. mascherina antipolvere)

2 Non permettere ad altre persone di operare in zona pericolosa

- Non eseguire interventi sulla macchina prima di aver spento la trattrice ed inserito il freno di stazionamento
- Non manomettere le protezioni se non per gli interventi di manutenzione

3 Trattorie con telaio o cabina o arco di sicurezza, obbligatorio sia per trattorie gommate che per trattorie cingolate

SEMINATRICE A RIGHE

RISCHI

1 Contatto con l'albero cardanico 

2 Emissione di polveri

3 Contatto con gli organi lavoratori

SOLUZIONI

1 Albero cardanico protetto,
- Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati

2 Utilizzare una trattoria dotata di cabina chiusa e sistema filtrante sulla ventilazione o utilizzare dispositivi di protezione individuale (es. mascherina antipolvere)



Seminatrice a file di precisione



Seminatrice a file di precisione

Trasemina

Per il rinnovo del cotico erboso di prati permanenti può essere opportuno eseguire interventi di trasemina, allo scopo di risolvere problemi di degrado floristico e, conseguentemente, migliorare la qualità del foraggio.

L'epoca migliore per questo intervento nei nostri ambienti è fine inverno.

Le operazioni da eseguire prevedono:

- erpicatura, mediante erpice strigliatore;
- rullatura.

Rullatura

Indipendentemente dalla modalità di semina, manuale o meccanica, ad essa è abbinata la rullatura che ha lo scopo di far aderire il suolo al seme ed ottenere così un'uniforme e veloce germinazione.



Rullatura e strigliatura

- 3 Non permettere ad altre persone di operare in zona pericolosa
 - Rispettare le distanze di sicurezza
 - Non eseguire interventi sulla macchina prima di aver spento la trattore e inserito il freno di stazionamento
 - Non manomettere le protezioni

SEMINATRICE DI PRECISIONE A FILE



RISCHI

1 Contatto con l'albero cardanico



2 Emissione polveri

3 Contatto con gli organi lavoratori

SOLUZIONI

1 Albero cardanico protetto

- Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati

2 Utilizzare una trattore dotata di cabina chiusa e sistema filtrante sulla ventilazione o utilizzare dispositivi di protezione individuale (es. mascherina antipolvere)

- 3 Non permettere ad altre persone di operare in zona pericolosa
 - Rispettare le distanze di sicurezza
 - Non eseguire interventi sulla macchina prima di aver spento la trattore e inserito il freno di stazionamento
 - Non manomettere le protezioni

SEMINATRICE A SPAGLIO CENTRIFUGA

RISCHI

- 1 Contatto con l'albero cardanico
- 2 Contatto con il rimescolatore all'interno della tramoggia
- 3 Lancio di materiale
- 4 Perdita di stabilità e ribaltamento durante il rimessaggio
- 5 Manutenzione e pulizia

SOLUZIONI

- 1 Albero cardanico protetto
 - Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati
- 2 Verificare che la tramoggia sia protetta con rete metallica fissa, con maglie di dimensioni adeguate
- 3 Mantenere le distanze di sicurezza
 - Verificare che la parte verso la trattrice sia protetta con carter metallico, che non deve essere rimosso
- 4 Inserire freno e cunei di blocco prima di scollegare la macchina dalla trattrice
 - Scollegare la macchina su superfici di lavoro pianeggianti ed in zone libere
- 5 Operare solo a macchina ferma
 - Rispettare scrupolosamente le indicazioni riportate nel Manuale d'Uso e Manutenzione



Seminatrice a spaglio centrifuga