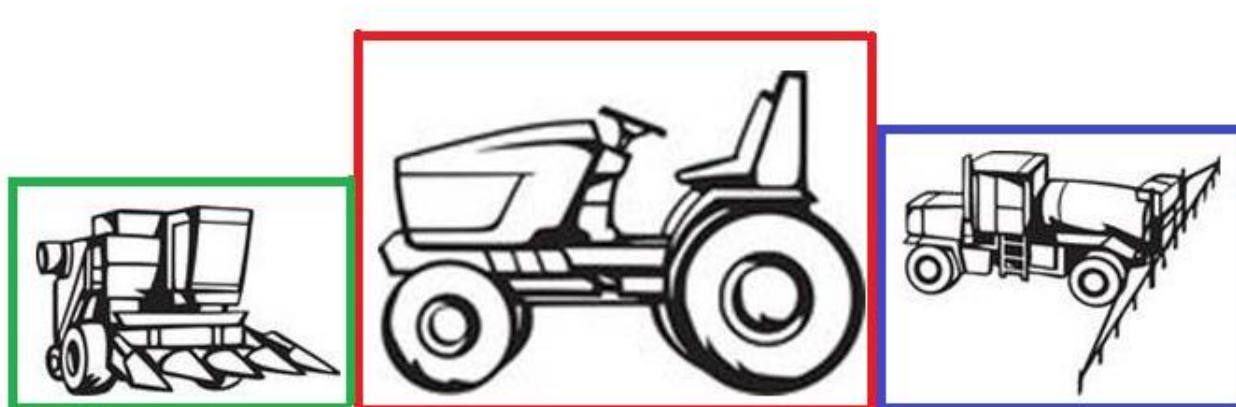


PIANO NAZIONALE DI PREVENZIONE IN AGRICOLTURA E SELVICOLTURA

Osservatorio INAIL sugli infortuni nel settore agricolo e forestale



SCHEDE TECNICHE DELLE MACCHINE PIU' FREQUENTEMENTE COINVOLTE IN INFORTUNI NEL SETTORE AGRICOLO E FORESTALE

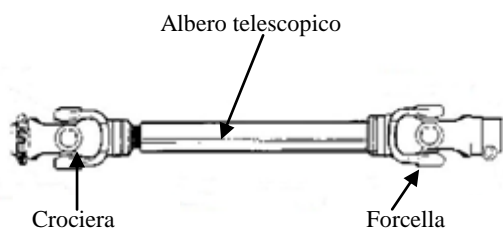
*A cura del Dipartimento Tecnologie di Sicurezza dell'INAIL
VIII Unità Funzionale Settore Agricolo e Forestale*

Gennaio 2014

INDICE

Pag. 3	ALBERO CARDANICO	Pag. 10	PALA CARICATRICE
	ARATRO A DISCO		RANGHINATORE ROTATIVO
	ARATRO A VERSOIO		RIPUNTATORE
	ARATRO ROTATIVO		ROTOIMBALLATRICE
Pag. 4	ATOMIZZATORE	Pag. 11	RULLO AGRICOLO
	CARRO AGEVOLATORE PER LA RACCOLTA E LA POTATURA		SCARIFICATORE
	CARRO DESILATORE PER MANGIMI		SCAVAFOSSI
	CARRO MISCELATORE PER MANGIMI		SEMINATRICE
Pag. 5	CARRO RIMORCHIO	Pag. 12	SPACCALEGNA
	CIPPATRICE		SPANDICONCIME
	DECESPUGLIATORE		SPANDILETAME
	ELEVATORE A FORCHE COLLEGATO A TRATTORE		SPANDILQUAME
Pag. 6	ERPICE	Pag. 13	TOSAERBA
	ERPICE ROTATIVO		TRATTORE
	ESCAVATORE		TRATTORE A CINGOLI
	FALCIA-CARICATRICE		TRATTORINO RASAERBA
Pag. 7	FALCIA-TRINCIA-CARICATRICE	Pag. 14	TRINCIATRICE
	FALCIATRICE ROTATIVA AD ASSE VERTICALE		VANGATRICE
	FRESATRICE AGRICOLA		VENDEMMIATRICE
	IRRIGATORE A NASPO		ZAPPATRICE
Pag. 8	MIETTIREBBIATRICE		
	MISCELATORE PER MANGIMI		
	MOTOAGRICOLA		
	MOTOCOLTIVATORE		
Pag. 9	MOTOFALCIATRICE		
	MOTOSEGA		
	MOTUZAPPATRICE		
	NASTRO TRASPORTATORE		

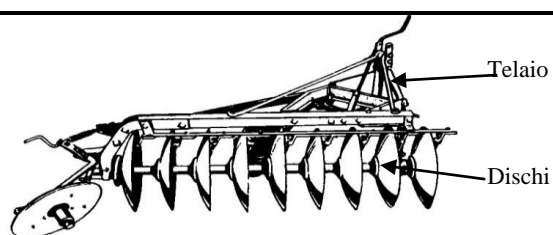
ALBERO CARDANICO



FUNZIONE. L'albero cardanico è un organo meccanico che permette la trasmissione del moto rotatorio da una trattore ad altre macchine agricole. La trasmissione del moto può essere fornita ad una macchina che lavora in posizione fissa, come una pompa per liquami, alle ruote motrici di una altra macchina, come un rimorchio agricolo, a macchine trainate o portate che operano al seguito della trattore, come una zappatrice.

CARATTERISTICHE. L'albero cardanico è formato da un elemento tubolare telescopico alle cui estremità sono fissati due giunti cardanici. L'elemento telescopico permette variazioni di lunghezza entro certi limiti. Il giunto cardanico è costituito da due forcelle, una forcella è solidale all'albero telescopico, l'altra al dispositivo di innesto della presa di potenza. Le due forcelle sono collegate tra loro da un elemento a croce chiamato crociera.

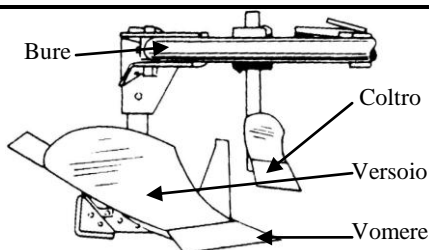
ARATRO A DISCO



FUNZIONE. L'aratro a disco è una macchina agricola usata per la lavorazione del terreno. Rispetto all'aratro a versolio lavora a profondità minori e, oltre a rivoltare il terreno, lo sgretola lasciandolo più uniforme. E' una macchina di tipo portato o trainato.

CARATTERISTICHE. L'aratro a disco è formato da un telaio e da una serie di dischi, a forma di calotta sferica a bordo tagliente, che ruotano indipendentemente l'uno dall'altro intorno ad un perno situato nella parte convessa del disco. La macchina viene azionata dalla forza di trazione impressa dal trattore.

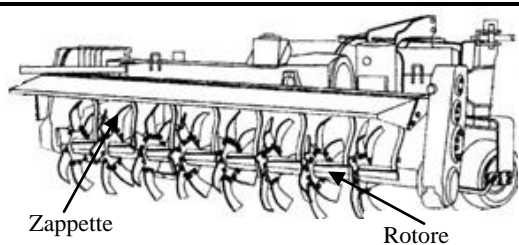
ARATRO A VERSOIO



FUNZIONE. L'aratro è una macchina agricola utilizzata per la lavorazione del terreno. La sua funzione è quella di tagliare dal terreno una fetta di terra continua e di rivoltarla, così facendo si fanno emergere gli strati più fertili del terreno che andranno ad ospitare le sementi. E' una macchina che può essere di tipo portato o trainato. In commercio sono presenti molteplici varianti di aratro come il polivomere e il reversibile.

CARATTERISTICHE. Le parti principali dell'aratro sono il coltro, un robusto coltello di acciaio che opera il taglio verticale del terreno; il vomere, un coltello a forma di piastra tagliente che opera il taglio orizzontale del terreno; il versoio, una piastra ricurva che opera il completo rivoltamento della fetta di terra tagliata; la bure, una trave rettilinea sulla quale si innestano le altre parti della macchina e che si collega al trattore.

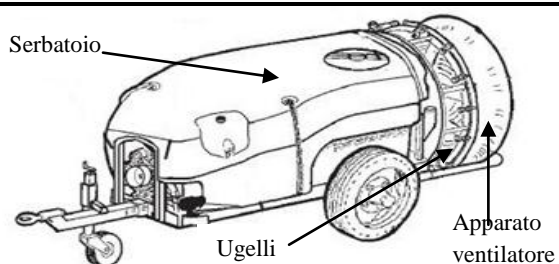
ARATRO ROTATIVO



FUNZIONE. L'aratro rotativo è una macchina agricola utilizzata per il lavoro di dirompimento del terreno. Rispetto agli altri tipi di aratro lavora a profondità minori e, oltre a rivoltare le zolle di terra, le sminuzza, riducendo il successivo lavoro di rifinitura. Si presta anche ad altre funzioni come l'interramento dei residui colturali. E' una macchina di tipo portato o trainato.

CARATTERISTICHE. L'aratro rotativo è formato da una serie di dischi bombati di varia forma, terminanti con zappette o coltelli e montati su un unico albero orizzontale o rotore; la rotazione di quest'ultimo mette in moto i dischi. La macchina è azionata dalla presa di potenza del trattore tramite la trasmissione cardanica.

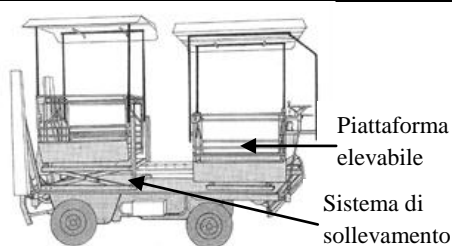
ATOMIZZATORE



FUNZIONE. L'atomizzatore è una macchina utilizzata in agricoltura per distribuire i prodotti fitosanitari e i prodotti fertilizzanti liquidi nebulizzandoli uniformemente sulle colture da trattare. L'atomizzatore è una macchina di tipo portato, trainato o semovente.

CARATTERISTICHE. E' costituito da un serbatoio che contiene il prodotto da irrorare e un apparato distributore formato da una serie di ugelli da cui fuoriesce il prodotto in forma di piccole gocce e da un gruppo ventilatore che, generando un flusso d'aria, lo nebulizza sulle colture da irrorare.

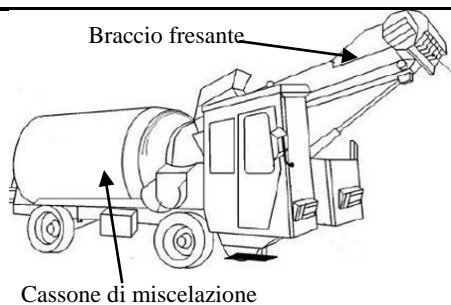
CARRO AGEVOLATORE PER LA RACCOLTA E LA POTATURA



FUNZIONE. Il carro agevolatore per la raccolta e la potatura è una macchina che viene utilizzata in agricoltura per permettere agli addetti la raccolta dei frutti e la potatura di piante arboree. L'utilizzo di tale macchina risulta molto più agevole rispetto ad altri mezzi di elevazione come la scala a pioli. Sono macchine di tipo semovente e, quando sono usate nella raccolta, sono dotate di cassoni per il carico e lo scarico del prodotto raccolto.

CARATTERISTICHE. Il carro agevolatore per la raccolta e la potatura è formato da una o due piattaforme mobili a pedana, azionate da un martinetto idraulico o da un elevatore meccanico, che permettono di sollevare l'operatore fino a tre metri. In alcune versioni le pedane sono traslabili lateralmente mediante sistemi di scorrimento meccanico. Possono essere a ruote o a cingoli, a motore elettrico o endotermico.

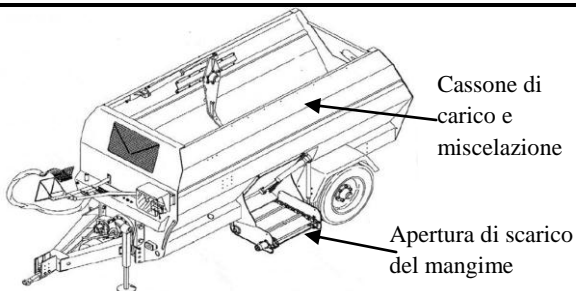
CARRO DESILATORE PER MANGIMI



FUNZIONE. Il carro miscelatore per mangimi è una macchina utilizzata in agricoltura per miscelare i mangimi, dandogli la giusta consistenza per la somministrazione. Tali macchine sono in grado di desilare, ovvero estrarre il mangime dall'impianto di stoccaggio, generalmente un silos. Una volta preparato il prodotto lo distribuiscono direttamente nelle mangiatoie. Possono essere di tipo trainato o semovente.

CARATTERISTICHE. Il carro desilatore è composto da un braccio fresante, un tamburo munito di denti che ruotando sul cumulo di mangime lo convogliano verso l'apparato di miscelazione; un cassone di miscelazione che può essere a coclee verticali o orizzontali (tamburi a forma di vite che ruotando miscelano il mangime); un apparato di scarico, formato da un nastro trasportatore che porta il mangime verso la bocca di scarico facendolo cadere nella mangiatoia.

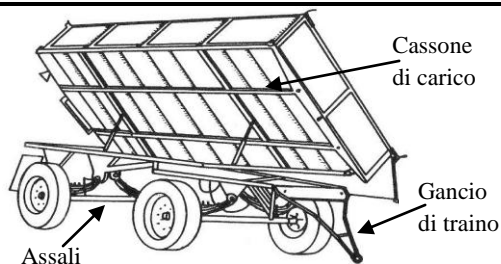
CARRO MISCELATORE PER MANGIMI



FUNZIONE. Il carro miscelatore per mangimi viene utilizzato per miscelare gli alimenti per gli animali e per distribuirli nelle mangiatoie. Possono essere dotati di apparato trinciante per tritare il prodotto. Sono privi di un proprio apparato caricante quindi il mangime viene caricato nel cassone di carico della macchina con l'ausilio di altri mezzi. E' una macchina di tipo trainato.

CARATTERISTICHE. Il carro miscelatore per mangimi è composto da un telaio dotato di un assale di ruote e di gancio di traino per il collegamento al trattore; da un cassone di miscelazione che può essere a coclee verticali o orizzontali (tamburi a forma di vite che ruotando miscelano il mangime); da un apparato di scarico, formato da un nastro trasportatore che porta il mangime verso la bocca di scarico facendolo cadere nella mangiatoia.

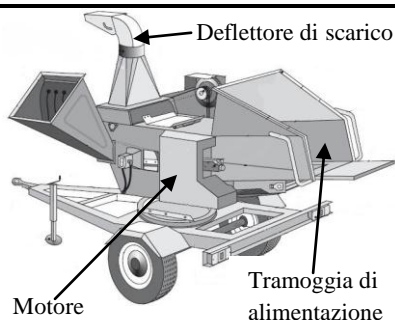
CARRO RIMORCHIO



FUNZIONE. Il carro rimorchio viene adoperato in agricoltura per il trasporto di prodotti e attrezzature. E' una macchina di tipo trainato.

CARATTERISTICHE. Il carro rimorchio è formato dal telaio che poggia su un assale trasversale o su due assali trasversali. Alle estremità degli assali ci sono le ruote dotate di pneumatici. Nella parte anteriore è presente il gancio di traino per l'accoppiamento al trattore. L'assale anteriore può ruotare attorno ad un perno centrale per facilitare la sterzata. Gli assali, oltre ad avere un meccanismo di frenatura, possono essere dotati di forza motrice per mezzo dell'albero motore collegato alla presa di potenza del trattore. Sopra il telaio c'è il pianale o cassone di carico che, dotato di sponde laterali, può essere o meno ribaltabile.

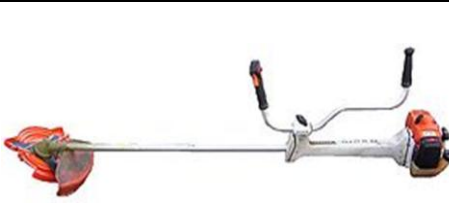
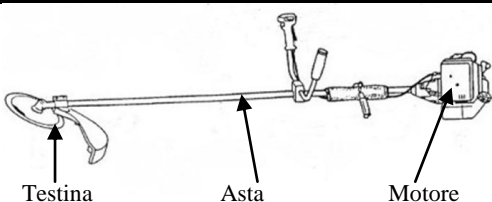
CIPPATRICE



FUNZIONE. La cippatrice è una macchina forestale impiegata per ridurre in piccole scaglie il legno proveniente da potature, taglio di alberi ed altro. Il materiale prodotto si chiama cippato e può essere impiegato come combustibile di caldaie, produzione di truciolo e altro. La cippatrice può essere di tipo portato o trainato, alcune varianti possono essere di tipo semovente.

CARATTERISTICHE. Le parti fondamentali della cippatrice sono, la bocca di alimentazione dove vengono inseriti i pezzi di legno; l'apparato trasportatore che, costituito da rulli dentati, porta il legno alla triturazione; l'apparato trituratore che può essere a tamburo, a disco o a coclea e che riduce il legno in scaglie; l'organo di espulsione che è costituito da una apertura a forma di collo d'oca e che proietta il cippato nella struttura di raccolta.

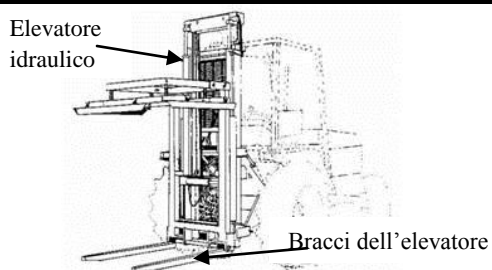
DECESPUGLIATORE



FUNZIONE. Il decespugliatore è impiegato principalmente per lavori di giardinaggio ma può essere utilizzato anche per lavori agricoli. Può svolgere lavori molteplici come lo sfalcio dell'erba e la pulizia del sottobosco.

CARATTERISTICHE. Le parti principali del decespugliatore sono il motore, che può essere a combustione interna o più raramente elettrico; l'asta dove ruota l'albero di trasmissione; l'impugnatura dove si trovano i comandi di avviamento, spegnimento e accelerazione; la testina che è l'organo lavoratore e può essere a lama o a filo.

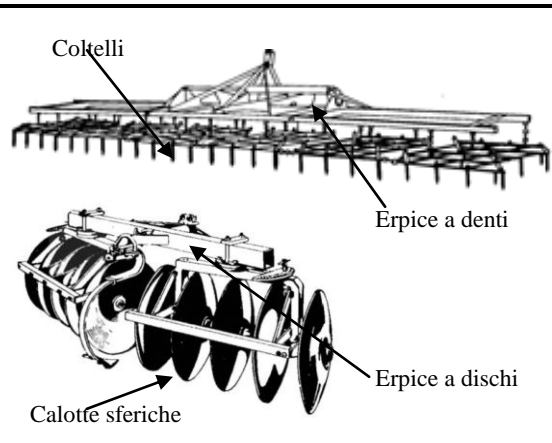
ELEVATORE A FORCHE COLLEGATO A TRATTORE



FUNZIONE. L'elevatore a forche collegato a trattore è utilizzato in agricoltura per il sollevamento e la movimentazione di carichi come le rotoballe. Abitualmente questo tipo di elevatore si può utilizzare per tutti quei carichi che possono essere disposti su bancali di tipo pallet. La macchina viene utilizzata soprattutto negli impianti agricoli di conservazione e stoccaggio come i fienili ed i sili. L'elevatore a forche collegato a trattore è una macchina di tipo portato.

CARATTERISTICHE. E' composto da due lunghi bracci in acciaio, in posizione orizzontale e con la superficie superiore piatta, che si innestano posteriormente su un meccanismo di sollevamento a cilindri idraulici e a catene di diverse dimensioni. L'ancoraggio al trattore è realizzato in parte mediante l'attacco a tre punti del sollevatore idraulico, in parte mediante staffature di ancoraggio dedicate.

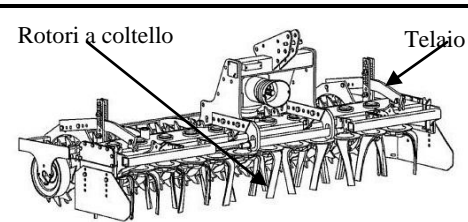
ERPICE



FUNZIONE. L'erpice è una macchina agricola utilizzata per la lavorazione del terreno e principalmente per la fase di rifinitura detta erpicatura. Trova anche altre applicazioni quali, la fessurazione del terreno seminato per favorire la crescita delle piante, per ricoprire di terra le sementi distribuite nel terreno, per ripulire il terreno da residui colturali. Ne esistono una molteplicità di varianti: a denti rigidi, a denti oscillanti, a dischi, a telaio snodato. Può essere di tipo portato, semiportato o trainato. Funziona grazie alla forza di trazione impressa dal trattore e, in alcune varianti, è azionata dalla presa di potenza.

CARATTERISTICHE. E' costituito da un telaio sul quale si innestano gli organi lavoratori che possono essere denti o dischi. I denti sono costituiti da coltelli di diversa lunghezza, possono essere rigidi oppure elastici. I dischi sono a forma di calotta sferica e ruotano, indipendentemente l'uno dall'altro, sul medesimo asse; l'erpice a dischi è simile all'aratro a dischi, ma le due macchine svolgono funzioni diverse.

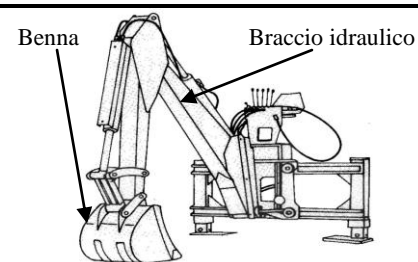
ERPICE ROTATIVO



FUNZIONE. E' una macchina agricola che, oltre a svolgere l'erpatura (la rifinitura del terreno), si presta, a differenza degli altri tipi di erpice, a molteplici funzioni quali, l'interramento dei residui del raccolto, la rimozione delle erbe infestanti, la miscelazione nel terreno di letame e concime ed altro. Può essere di tipo portato o trainato.

CARATTERISTICHE. E' costituito dal telaio e dagli organi lavoratori, dei supporti rotanti affiancati chiamati rotori, che ruotano su un asse verticale. Ogni rotore monta dai due ai quattro denti, costituiti da coltelli di varie forme e dimensioni e ruota in senso opposto ai rotori adiacenti. La macchina è azionata dalla presa di potenza del trattore tramite la trasmissione cardanica.

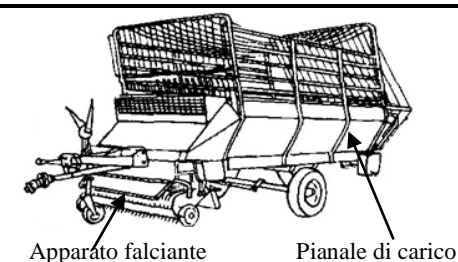
ESCAVATORE



FUNZIONE. L'escavatore è una macchina movimento terra che viene utilizzata in agricoltura per opere di canalizzazione, per opere di sbancamento finalizzate alla risistemazione dei terreni agricoli, per la costruzione di argini e la pulizia dei canali. Quando è collegato al trattore è una macchina di tipo portato. Altre conformazioni sono la tipologia semovente a cingoli e a ruote.

CARATTERISTICHE. L'escavatore è formato da un braccio idraulico a due sezioni con all'estremità collegata la benna che è l'organo lavoratore. La benna è a forma di cucchiaio a sezione parabolica munita di robusti denti di acciaio. Quando il braccio escavatore è collegato al trattore è montato sul sollevatore idraulico dello stesso.

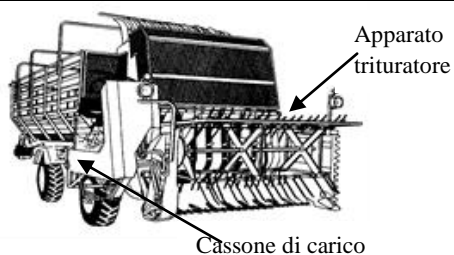
FALCIA-CARICATRICE



FUNZIONE. La falcia-caricatrice viene utilizzata per la raccolta del foraggio. Provvede in un'unica passata allo sfalcio del prodotto ed al suo convogliamento nel cassone di carico. La falcia-caricatrice può essere di tipo semovente o trainato.

CARATTERISTICHE. La falcia-caricatrice è costituita da un sistema falciante che può essere o a barra falciante oppure a dischi, un sistema di carico a tappeto scorrevole che trasporta il prodotto all'interno del cassone e il pianale di carico dove il prodotto viene convogliato. Sul fondo del pianale di carico un tappeto scorrevole provvede ad assestare il prodotto nella parte posteriore del cassone.

FALCIA-TRINCIA-CARICATRICE

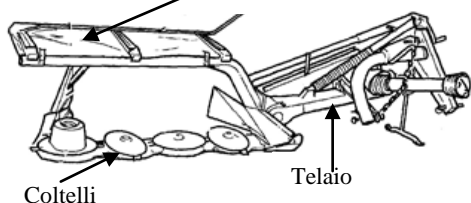


FUNZIONE. La falcia-trincia-caricatrice viene utilizzata per la raccolta del foraggio. Provvede in una unica passata allo sfalciamento ed alla triturazione del prodotto che viene raccolto sul pianale di carico. Alcune versioni di questa macchina sono dotate di sistemi di scarico laterale per distribuire nelle mangiatoie il foraggio precedentemente raccolto. La falcia-trincia-caricatrice può essere di tipo semovente o trainato.

CARATTERISTICHE. La falcia-trincia-caricatrice è costituita da un sistema falciante, che può essere a barra falciante oppure a dischi, dal sistema trinciante costituito da un tamburo ruotante su asse orizzontale a palette o coltelli; la macchina è completata dal sistema di carico, rappresentato da un tappeto scorrevole che convoglia il prodotto sul pianale di carico. Quando è presente il sistema di scarico laterale, questo è costituito da rulli dosatori o da tappeti scorrevoli.

FALCIATRICE ROTATIVA AD ASSE VERTICALE

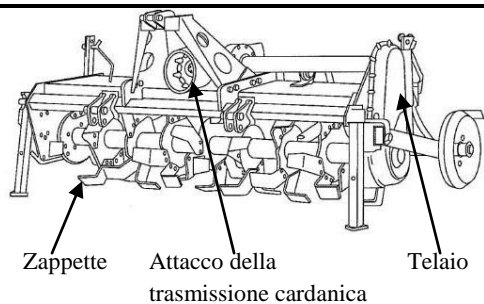
Telaio scatolare in versione ripiegata



FUNZIONE. La falciatrice rotativa ad asse verticale viene utilizzata nello sfalciamento del foraggio. Ha il vantaggio rispetto agli altri tipi di falciatrice di poter lavorare su ampie sezioni di terreno. Spesso è associata a dispositivi di condizionamento, come per esempio dei rulli, che schiacciano il foraggio per favorire l'evaporazione dell'acqua in esso contenuta. La falciatrice rotativa è una macchina agricola di tipo portato.

CARATTERISTICHE. La falciatrice rotativa è composta da un telaio scatolare strisciante sul terreno che supporta l'apparato di taglio; questo può essere a dischi, dotati alle estremità di coltelli, oppure a tamburi che terminano con una base troncoconica sulle quale sono incernierati i coltelli.

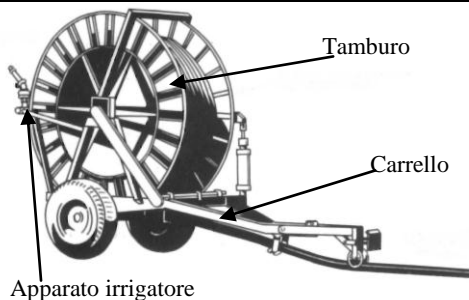
FRESATRICE AGRICOLA



FUNZIONE. La fresatrice agricola viene utilizzata in agricoltura in molteplici contesti. Per l'interramento dei residui colturali, per il lavoro di rifinitura del terreno arato, per la rimozione delle erbe infestanti. Viene anche utilizzata nella preparazione del letto di semina di colture erbacee (frumento, mais ecc.) al posto dell'aratro. Può essere di tipo portato o trainato. Alcune versioni di fresatrice sono dotate di spostamento laterale per poter operare nei frutteti e nei vigneti tra le piante di uno stesso filare.

CARATTERISTICHE. La fresatrice agricola è formata dal telaio, da un albero orizzontale, chiamato rotore, sul quale sono incernierati gli organi lavoratori che possono essere zappette o coltelli. Il rotore è azionato dalla presa di potenza del trattore tramite l'albero cardanico.

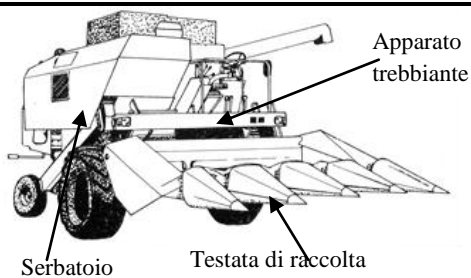
IRRIGATORE A NASPO



FUNZIONE. Viene utilizzato per irrigare campi di grandi dimensioni. Ha il vantaggio, rispetto ad altre tipologie di irrigatori, di spostarsi con facilità e di adattarsi alle diverse condizioni del terreno. L'irrigatore a naspo è una macchina di tipo trainato.

CARATTERISTICHE. L'irrigatore a naspo è costituito da una tubazione flessibile avvolta attorno ad un tamburo montato su carrello a ruote. Un gruppo motopompa, sempre montato sul carrello, provvede a mandare l'acqua nel circuito. Ne esistono due versioni, ad apparato irrigatore mobile ed ad apparato irrigatore fisso.

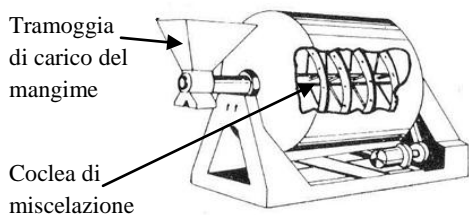
MIETTREBBIATRICE



FUNZIONE. La mietitrebbiatrice viene utilizzata per la raccolta del grano, del mais e dei cereali in genere. La sua peculiarità consiste nella capacità di raccogliere i cereali e di pulirli separando la granella dai prodotti di scarto. A seconda del tipo di coltura su cui deve lavorare viene dotata di diverse testate raccoglitrici. E' una macchina di grandi dimensioni che lavora su ampie sezioni di terreno. La mietitrebbiatrice è una macchina di tipo semovente.

CARATTERISTICHE. La mietitrebbiatrice è dotata di una piattaforma di taglio dotata di una barra falciante che sfalcia il prodotto. La piattaforma convogliatrice trasporta il prodotto tagliato all'apparato trebbiante che, formato dal gruppo battitore e dagli squotipaglia, separa la granella dagli involucri. Il prodotto ripulito da tutte le impurità viene convogliato nel serbatoio di raccolta.

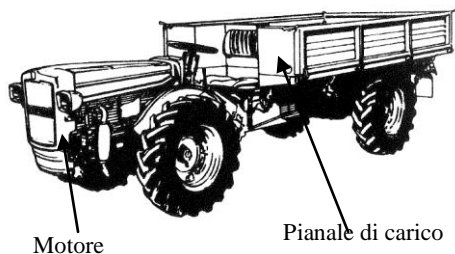
MISCELATORE PER MANGIMI



FUNZIONE. Il miscelatore per mangimi viene utilizzato dalle aziende che producono mangimi per animali, ma anche dagli allevamenti, per miscelare gli ingredienti degli alimenti per gli animali. Abituamente i mangimi sono formati da una miscela di foraggio, alimenti concentrati, come orzo e crusca e da integratori proteici, come la farina di soia. Tutti questi ingredienti vengono miscelati nella macchina fino ad ottenere un prodotto omogeneo. E' una macchina che lavora in postazione fissa.

CARATTERISTICHE. Il miscelatore per mangimi è formato da un contenitore cilindrico, dalle coclee (tamburi a forma di vite che ruotando miscelano il mangime) dalla tramoggia di carico del mangime non ancora miscelato e da una bocchetta di scarico del prodotto preparato. Ai lati del contenitore cilindrico sono presenti delle aperture per l'aggiunta degli integratori. La macchina può essere di due tipi, verticale con coclee che lavorano verticalmente o orizzontale con coclee che lavorano orizzontalmente.

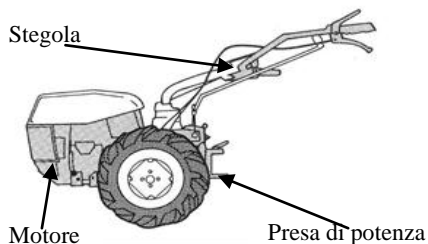
MOTOAGRICOLA



FUNZIONE. La motoagricola viene utilizzata principalmente per il trasporto di materiale sia su strada che fuori strada, su terreni difficili dove altri veicoli non possono andare. Per le sue caratteristiche la motoagricola può superare pendenze molto elevate. Alcune motoagricole sono dotate di presa di potenza potendo funzionare come dei piccoli trattori, categoria di macchinari agricoli alla quale appartengono.

CARATTERISTICHE. Le parti principali della motoagricola sono, il motore, molto simile a quello di un comune trattore, un telaio monoasse posteriore, un pianale di carico e quattro ruote motrici. Il moto alle ruote posteriori è dato dall'albero motore. Il pianale di carico è dotato di presa di potenza per l'azionamento di altre macchine operatrici.

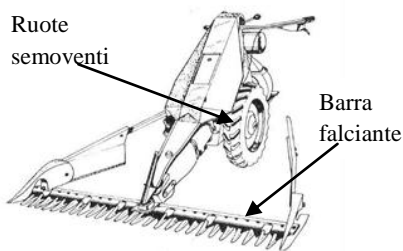
MOTOCOLTIVATORE



FUNZIONE. Il motocoltivatore è una macchina semovente condotta a piedi che viene utilizzato per lavori superficiali del terreno come la fresatura. Mediante l'applicazione di diversi tipi di utensili, il coltivatore si presta per molteplici funzioni come l'aratura e il taglio dell'erba. Date le dimensioni ridotte è adatto a lavorare su appezzamenti di piccole dimensioni. In alcune configurazioni è collegato un piccolo rimorchio dotato di sellino dove siede l'operatore, in tale configurazione la macchina è considerata semovente con conducente a bordo.

CARATTERISTICHE. Il motocoltivatore è formato dal telaio, che supporta le due ruote motrici, dal motore a combustione interna, dalla stegola o manubrio che è l'organo di guida. Normalmente la stegola supporta i comandi con i quali l'operatore controlla gli utensili applicati alla macchina; questi ultimi vengono messi in moto dalla presa di potenza del motocoltivatore cui sono applicati.

MOTOFALCIATRICE



FUNZIONE. La motofalciatrice è una macchina semovente condotta a piedi che viene utilizzata per lo sfalcio del foraggio. La macchina si presta a lavorare nelle zone marginali dei terreni e su appezzamenti di piccole dimensioni.

CARATTERISTICHE. La motofalciatrice è formata da un telaio dotato di due ruote motrici che danno il movimento alla macchina. Il telaio supporta il motore, gli organi di guida e gli organi di regolazione dell'apparato tagliante. Questo è rappresentato dalla barra falciante dotata di lame a forma trapezoidale che con un movimento rettilineo alternato provvedono al taglio dell'erba.

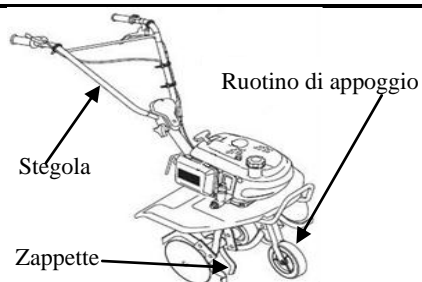
MOTOSEGA



FUNZIONE. La motosega è una macchina che viene utilizzata per il taglio di alberi, di rami e per sezionare in parti più piccole tronchi già tagliati. Alcune versioni di dimensioni più ridotte vengono impiegate per la potatura delle piante. La motosega, per quanto macchina forestale, trova un largo impiego in agricoltura.

CARATTERISTICHE. La motosega è formata dal motore (in genere a combustione interna a due tempi), da una "guide bar" che si trova nella parte anteriore e che supporta l'organo di taglio e da una catena a denti taglienti che è la lama. Su una delle due impugnature presenti sulla motosega vi è la leva di comando di accelerazione della lama. Alcune versioni sono dotate di motore elettrico.

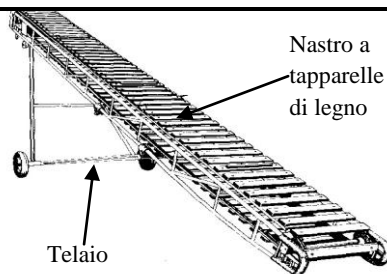
MOTAZAPPATRICE



FUNZIONE. La motozappatrice è una macchina semovente condotta a piedi che viene utilizzata per lavori superficiali del terreno quali, dirompimento del terreno in alternativa all'aratura, lavori di affinamento del terreno, rimozione delle erbe infestanti dal terreno, rottura della crosta superficiale del terreno per favorirne la permeabilità. Si presta per terreni di piccole dimensioni e per l'effettuazione di operazioni colturali che il trattore non può fare per la limitata superficie come nelle serre e nei vivai.

CARATTERISTICHE. La motozappatrice è formata dal telaio che supporta il motore, la stegola o manubrio che è l'organo di guida e le zappette rotative che sono l'organo operatore. Le zappette agiscono anche come ruote motrici impartendo la forza di avanzamento alla macchina. Un ruotino gommato anteriore ed uno sperone di appoggio posteriore servono per aiutare l'operatore durante gli spostamenti.

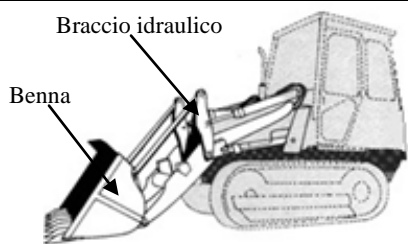
NASTRO TRASPORTATORE



FUNZIONE. Il nastro trasportatore viene usato in agricoltura per la movimentazione dei prodotti agricoli. Ne esistono diverse versioni, il trasportatore a nastro di gomma, idoneo alla movimentazione di prodotti sciolti granulari; il trasportatore a nastro di tapparelle di legno, idoneo alla movimentazione di sacchi o cassette; il trasportatore a nastro a catene con canale in lamiera, idoneo alla movimentazione di foraggi sciolti o imballati.

CARATTERISTICHE. Il nastro trasportatore è formato da tele rivestite da un nastro di gomma o da tapparelle di legno. Le sezioni del nastro sono solidali ad un sistema di cinghie o di catene che permettono il movimento del nastro che scorre su un sistema di rulli di sostegno. Il nastro viene azionato da un motore elettrico o dalla presa di potenza del trattore ed è sorretto da un telaio dotato di ruote per gli spostamenti. L'inclinazione del nastro si può regolare in genere mediante un argano a motore o a mano.

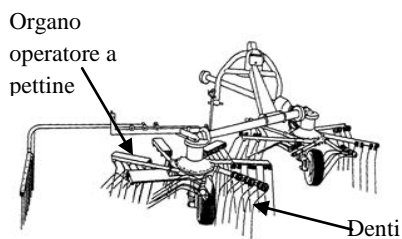
PALA CARICATRICE



FUNZIONE. La pala caricatrice è una macchina movimento terra che viene utilizzata in agricoltura in tutte quelle situazioni dove è necessario rimuovere o spostare il terreno smosso: durante le opere di canalizzazione, nella pulizia dei canali, nelle opere di sbancamento finalizzate alla creazione del letto di semina e simili. Quando è collegata a trattore è di tipo portato. Altre conformazioni sono la versione semovente a cingoli e a ruote.

CARATTERISTICHE. La pala caricatrice è formata da due bracci idraulici collegati ad una estremità alla macchina di base (trattore o macchina semovente) ed all'altra estremità alla benna. La benna è l'organo lavoratore, ha forma di cucchiaio a sezione parabolica e può essere munita di robusti denti di acciaio.

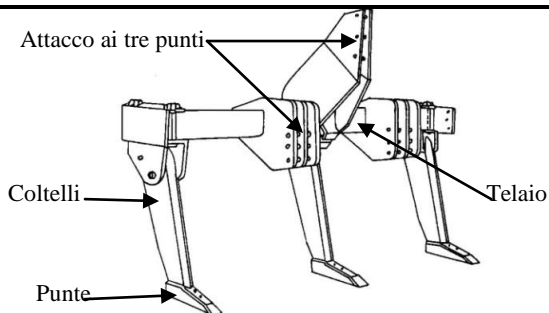
RANGHINATORE ROTATIVO



FUNZIONE. Il ranghinatore rotativo, detto anche a trottole, viene utilizzato per la formazione delle andane (strisce continue di foraggio sfilciate cumulate sul terreno prima di essere raccolte), per il rivoltamento del foraggio e per il suo spandimento. Il ranghinatore rotativo è una macchina di tipo portato o trainato.

CARATTERISTICHE. E' formato da due o più organi operatori, formati da denti lunghi e sottili disposti a pettine, che si impennano su un cilindro che ruota intorno ad un asse verticale. I pettini oltre a ruotare sull'asse verticale del cilindro, possono ruotare anche orizzontalmente sul proprio asse. Altre varianti di ranghinatore sono quello a pettine e quello a ruote folli.

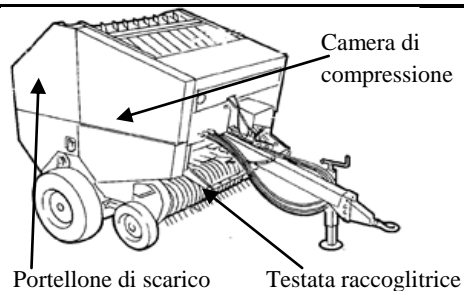
RIPUNTATORE



FUNZIONE. Il ripuntatore è una macchina agricola che viene utilizzata per tagliare il terreno verticalmente ed in profondità (fino ad un metro), con la finalità di smuovere gli strati fertili del terreno mantenendone inalterato il profilo superficiale. Tale operazione, definita ripuntatura, viene effettuata sia per aumentare la permeabilità del terreno, sia per facilitare l'impianto delle colture. Il ripuntatore può essere di tipo portato o semiportato (montato sull'attacco a tre punti del trattore e munita di telaio dotato di ruote).

CARATTERISTICHE. Il ripuntatore è formato da un telaio molto robusto sul quale sono incernierati gli organi lavoranti, i denti. Questi sono costituiti da coltelli di grandi dimensioni le cui punte hanno una forma allungata e tagliente per meglio solcare il terreno; possono essere di tipo rigido oppure elastici, dotati di movimento oscillatorio. La macchina viene azionata dalla forza di trazione impressa dal trattore.

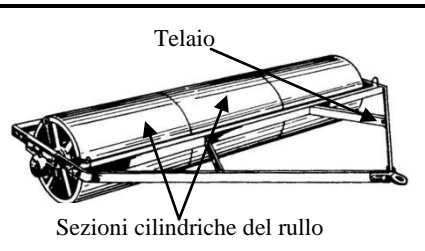
ROTOIMBALLATRICE



FUNZIONE. La rotoimballatrice svolge tre funzioni, raccoglie dal terreno la paglia o gli steli di altri prodotti disposti in andane, li imballa comprimendoli e li lega. Il risultato è la realizzazione di grandi balle a forma cilindrica. Alcune versioni sono in grado di rivestire esternamente le balle di un film plastico per prolungarne la conservazione. La rotoimballatrice è generalmente una macchina di tipo trainato.

CARATTERISTICHE. La rotoimballatrice è formata, da una testata raccogliitrice costituita da un rullo a denti metallici, che solleva il foraggio dal terreno; dall'alimentatore, che preleva il foraggio sollevato e lo immette nell'apparato di imballatura; dalla camera di compressione dove viene, tramite un moto rotatorio, prima compresso in successivi strati circolari e poi legato con uno spago o con una speciale rete. Una volta formata, la palla viene scaricata sul terreno.

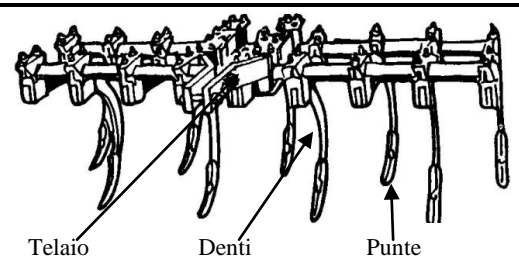
RULLO AGRICOLO



FUNZIONE. Il rullo agricolo viene impiegato in agricoltura, sia per appianare il terreno, sia per rifinirlo disgregando le zolle più piccole che rimangono dopo l'aratura e l'epicatura. Viene anche utilizzato per costipare la terra intorno al seme a semina avvenuta e per correggere l'eccessiva sofficità dei terreni. Ci sono due principali tipologie di rulli, quelli compressori e quelli frangizolle. Generalmente sono macchine di tipo trainato, tuttavia alcune varianti sono di tipo portato.

CARATTERISTICHE. Il rullo agricolo è formato dal telaio, munito di gancio di traino e dai rulli. Quando è di tipo compressore, il rullo è formato da una serie di cilindri in lamiera, a superficie liscia, che ruotano sullo stesso asse in maniera indipendente l'uno dall'altro. Quando è di tipo frangizolle, il rullo è formato da una serie affiancata di dischi in ghisa con bordi dentati e taglienti. Il rullo agricolo viene azionato dalla forza di trazione impressa dal trattore. Nelle versioni di tipo portato il telaio è dotato di attacco a tre punti per l'ancoraggio al trattore.

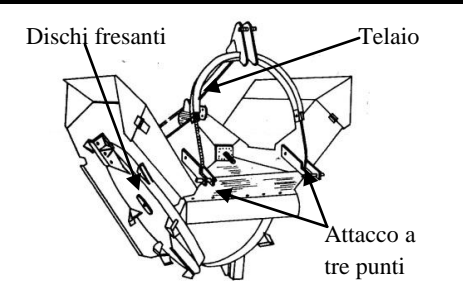
SCARIFICATORE



FUNZIONE. Lo scarificatore è una macchina agricola impiegata per scopi molteplici quali la rimozione delle erbe infestanti, la rimozione dal terreno di radici e pietre, il dirompimento delle zolle. Può anche essere utilizzato, alternativamente all'aratro, nel lavoro di dirompimento del terreno. Lo scarificatore è una macchina di tipo portato o trainato.

CARATTERISTICHE. Lo scarificatore è costituito da un telaio sul quale si innestano i denti che sono gli organi lavoratori. I denti, che hanno una forma allungata e ristretta e sono elastici, terminano con varie tipologie di punta a seconda della funzione per la quale vengono impiegati. La macchina viene azionata dalla forza di trazione impressa dal trattore.

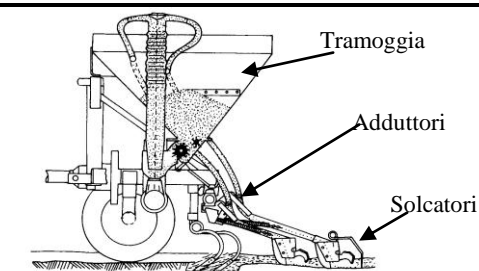
SCAVAFOSSI



FUNZIONE. Lo scavafosse viene utilizzato in agricoltura per scavare cunette e piccoli canali. Viene anche utilizzato nella manutenzione dei fossi e dei canali, destinati all'afflusso ed al drenaggio dalle acque per l'irrigazione. Alcune varianti di scavafosse vengono impiegate per effettuare lo scavo dove vengono posate le tubature per gli impianti fissi di irrigazione. E' una macchina di tipo portato.

CARATTERISTICHE. Lo scavafosse è formato dal telaio, che supporta il dispositivo di attacco ai tre punti della trattrice, dal sistema di trasmissione del moto dalla presa di potenza e dagli organi lavoratori. Questi possono essere o dei rotor, sui quali sono montate una serie di zappette che ruotando scavano il terreno, oppure dei dischi fresanti che, muniti all'estremità di robusti denti di acciaio, ruotando asportano la terra solcando il terreno. La macchina viene azionata dalla presa di potenza del trattore tramite l'albero cardanico.

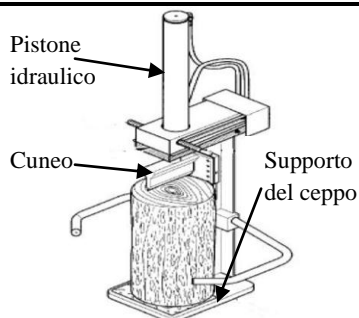
SEMINATRICE



FUNZIONE. La seminatrice viene utilizzata per la messa a dimora dei semi delle colture più varie. La semina può avvenire o in concomitanza con la preparazione del letto di semina, mediante seminatrici combinate con altri utensili come l'erpice, o in un momento successivo, utilizzando seminatrici ad operazioni singole. Le principali varianti di seminatrice sono quella a righe che depone i semi in solchi paralleli, e quella di precisione che depone i semi ad intervalli regolari su una stessa fila. La seminatrice può essere di tipo portato, semiportato o trainato.

CARATTERISTICHE. La seminatrice è formata da un telaio sul quale è montata la tramoggia (il recipiente che contiene i semi), da un apparato distributore che preleva i semi dalla tramoggia passandoli agli organi di adduzione che guidano il seme nei solchi tracciati nel terreno, dai solcatori che aprono i solchi nei quali viene depositato il seme e dai rinzalatori che coprono il seme di terra una volta deposto.

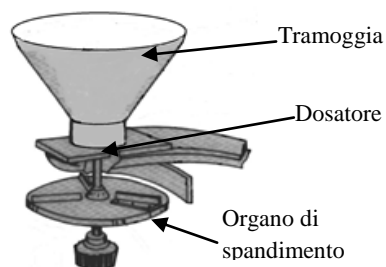
SPACCALEGNA



FUNZIONE. Lo spaccalegna è una macchina forestale che serve per spaccare in più parti un pezzo di legno o una sezione di tronco pretagliata. Lo spaccalegna ha due varianti, verticale e orizzontale e può essere azionato mediante il collegamento alla presa di potenza, da motore proprio elettrico o endotermico, o mediante le prese idrauliche del trattore.

CARATTERISTICHE. Lo spaccalegna in generale è formato da un pistone idraulico che movimentata una lama a forma di cuneo che penetrando nel pezzo di legno lo spacca, da dispositivi di supporto e di trattenuta del pezzo di legno, dal motore che aziona il pistone e dal comando di azionamento manuale a due mani dell'organo di taglio. In alcune versioni il dispositivo di taglio rimane fisso ed il pezzo di legno è spinto contro la lama.

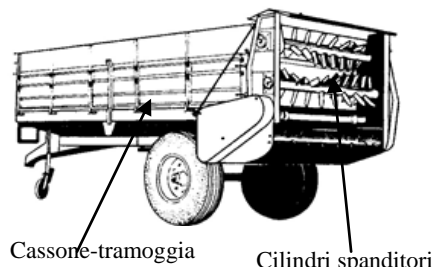
SPANDICONCIME



FUNZIONE. Lo spandiconcime viene utilizzato per distribuire sul terreno i prodotti fertilizzanti. A seconda che il concime sia in forma solida, liquida o gassosa vengono adottate diverse tecniche di spandimento. Nelle diverse varianti la macchina può essere di tipo portato collegato all'attacco a tre punti del trattore o trainato, dotato di carrello a ruote.

CARATTERISTICHE. Le parti principali dello spandiconcime sono, il recipiente che contiene il concime che può essere una tramoggia o un serbatoio, il dosatore che regola il flusso di concime da distribuire e gli organi spanditori che possono essere a disco rotante o a tubo oscillante per i concimi solidi, a nebulizzatore per quelli liquidi, a iniettori per quelli gassosi.

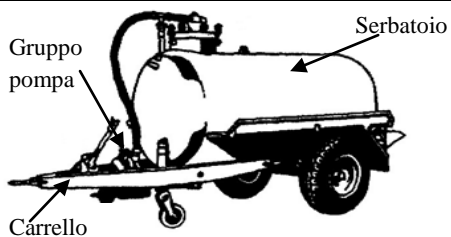
SPANDILETAME



FUNZIONE. Lo spandiletame viene utilizzato per trasportare e distribuire sul terreno le deiezioni solide animali come il letame o la pollina (le deiezioni solide del pollame). Lo spandiletame è nella versione più diffusa una macchina di tipo trainato, azionata dalla presa di potenza del trattore tramite l'albero cardanico. Sul mercato sono presenti anche versioni di tipo portato e semovente.

CARATTERISTICHE. E' costituito da un cassone di carico che contiene il letame. Nella parte inferiore del cassone un sistema di spostamento a catene spinge il letame verso gli organi spanditori; questi sono costituiti o da cilindri rotanti che distribuiscono il prodotto posteriormente, oppure da dischi rotanti che lo distribuiscono lateralmente.

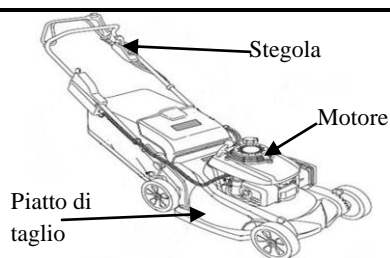
SPANDILIQUAME



FUNZIONE. Lo spandiliquame viene utilizzato in agricoltura per trasportare e distribuire sul terreno concimi liquidi organici, genericamente definiti liquami. I liquami provengono dai reflui zootecnici (feci e urine degli animali) o dagli scarti delle lavorazioni agroalimentari. Lo spandiliquame, generalmente di tipo trainato, è disponibile anche nella versione semovente.

CARATTERISTICHE. Lo spandiliquame è costituito da un serbatoio a forma cilindrica che contiene i liquami, dall'apparato di scarico azionato da un meccanismo a pompa e dagli organi di spandimento. La macchina può essere dotata di un sistema autocaricante, che le permette di caricare il prodotto in maniera indipendente, oppure esserne priva. Gli organi di spandimento sono di vario tipo: a piatti ruotanti che mediante la rotazione proiettano il prodotto sul terreno, a tubi di adduzione che canalizzano il prodotto distribuendolo sulla superficie di terra e a dispositivi di iniezione che immettono il prodotto direttamente all'interno del suolo agricolo sotto lo strato superficiale.

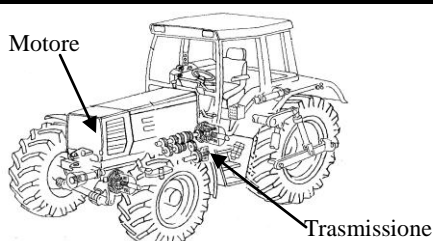
TOSAERBA



FUNZIONE. Il tosaerba o raserba viene utilizzato prevalentemente per lo sfalcio dell'erba nei parchi e nei giardini, tuttavia può essere anche impiegato in agricoltura nei campi.

CARATTERISTICHE. Il tosaerba ha un telaio dotato di quattro ruote, nella parte inferiore c'è il piatto di taglio dotato da una lama orizzontale girevole con i bordi taglienti che ruota su un asse verticale, nella parte superiore c'è il motore, a combustione interna o elettrico e la stegola che è l'organo di guida e dove si trovano i comandi di accensione e di accelerazione. Nella parte posteriore c'è il sacco di raccolta.

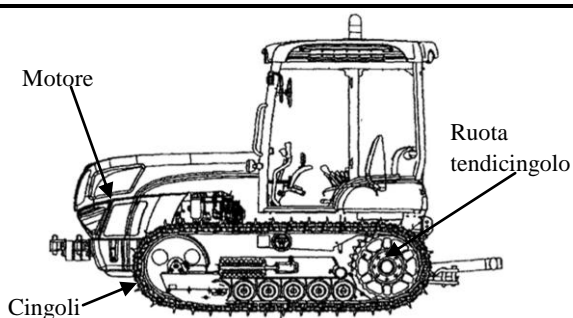
TRATTORE



FUNZIONE. Il trattore è una macchina tuttotare utilizzata fondamentalmente per permettere il funzionamento delle altre macchine agricole. Le funzioni principali sono, essere una centrale di potenza, fissa o mobile, per fornire energia alle macchine operatrici, per esempio una pompa; essere un mezzo di trazione per l'azionamento delle macchine che operano a traino, come l'aratro; essere un mezzo per sollevare ed abbassare macchine che operano a contatto con il terreno, come la pala meccanica.

CARATTERISTICHE. Il trattore è formato dal telaio, dal motore, dagli organi di trasmissione, dalla postazione di guida (che deve essere dotata di strutture di protezione in grado di proteggere l'operatore da urti e capovolgimenti della macchina) e dalle ruote. Il trattore può essere a due ruote motrici, a doppia trazione (con la possibilità di rendere motrici a comando anche le ruote anteriori) o a quattro ruote motrici. Altre parti importanti del trattore sono il sollevatore idraulico situato posteriormente alla macchina e la presa di potenza che, tramite la trasmissione cardanica, trasmette il moto ad altre macchine.

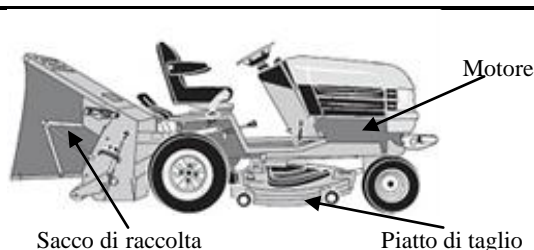
TRATTORE A CINGOLI



FUNZIONE. Il trattore a cingoli ha una funzione simile a quella del trattore a ruote ovvero permette il funzionamento delle altre macchine agricole fornendogli la potenza o la forza di trazione per funzionare. La peculiarità del trattore a cingoli rispetto a quello a ruote, è quella di avere una maggiore aderenza al suolo e quindi di poter lavorare su terreni difficili come quelli cedevoli e di sviluppare forze di trazione più elevate. Il limite è la lentezza di spostamento.

CARATTERISTICHE. Le parti principali del trattore a cingoli sono il telaio, il motore, gli organi di trasmissione, la postazione di guida dotata di strutture di protezione contro urti e capovolgimenti, il sollevatore idraulico, la presa di potenza e i cingoli. Ultimamente si vanno sempre più diffondendo versioni di cingoli in gomma che consentono una maggiore velocità di trasporto e movimento.

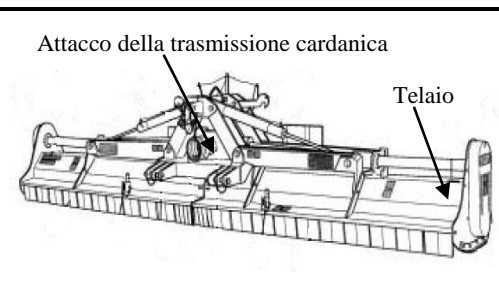
TRATTORINO RASAERBA



FUNZIONE. Il trattorino rasaerba viene utilizzato prevalentemente per lo sfalcio dell'erba nei parchi e nei giardini di grandi dimensioni; in agricoltura può essere utilizzato per lo sfalcio dell'erba nei campi. Alcuni modelli possono essere equipaggiati con utensili per lo svolgimento di funzioni diverse dal taglio dell'erba, come spazzole per spazzare la neve o arieggiatori per concimare.

CARATTERISTICHE. Il trattorino rasaerba è formato da un telaio che nella parte superiore riporta la postazione di guida con un seggiolino, il volante ed i comandi di accelerazione e frenatura e regolazione. Di fronte alla postazione guida c'è il motore a combustione interna. L'organo operatore è il piatto di taglio che si trova anteriormente o tra le due coppie di ruote, dotato di una o più lame girevoli. Le ruote anteriori sono sterzanti, quelle posteriori sono motrici. Nella parte posteriore è in genere presente il sacco di raccolta dell'erba tagliata.

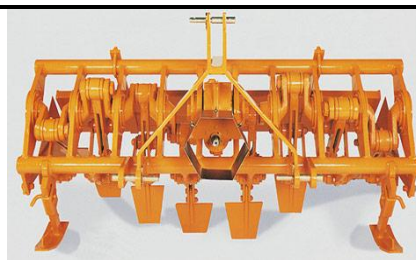
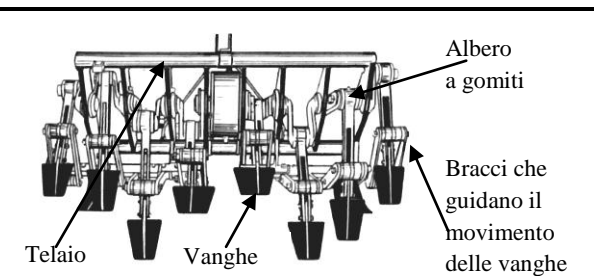
TRINCIATRICE



FUNZIONE. La trinciatrice è una macchina agricola che viene utilizzata per molteplici funzioni quali, lo sfalcio dell'erba, la triturazione dei residui vegetali per ridurne le dimensioni facilitandone così la decomposizione o la raccolta, la pulizia dei fossi. Quando la trinciatrice è portata lateralmente da trattore, viene utilizzata per operare tra le file delle coltivazioni (intrafila tra un filare e l'altro e interfila sullo stesso filare). La trinciatrice, definita anche trinciastocchi o trinciasarmenti, è una macchina di tipo portata o semiportata.

CARATTERISTICHE. La trinciatrice è costituita dal telaio che supporta l'attacco a tre punti del trattore e le ruote (nella versione semiportata), dall'attacco della trasmissione cardanica e dall'albero rotore. Il rotore, sul quale sono incernierati gli utensili che possono essere coltelli o martelli, ruota su un asse orizzontale. La macchina è dotata da un sistema di carter e bandelle metalliche per trattenere la proiezione di materiale durante l'utilizzo. La macchina viene azionata dalla presa di potenza del trattore tramite l'albero cardanico.

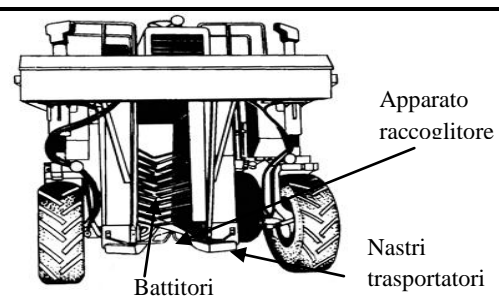
VANGATRICE



FUNZIONE. La vangatrice è una macchina agricola impiegata per il lavoro di dirompimento del terreno. Viene utilizzata alternativamente all'aratro con la differenza che, smuovendo meno il terreno rispetto all'aratura, permette di ridurre il successivo lavoro di rifinitura. E' una macchina di tipo portata.

CARATTERISTICHE. La vangatrice è costituita dal telaio che supporta l'attacco a tre punti del trattore e da un albero a gomiti orizzontale sul quale sono incernierati gli utensili chiamati vanghe. Le vanghe, a forma appiattita con bordo tagliente, quando sono in funzione effettuano prima un taglio verticale della zolla e poi la sollevano rovesciandola. La macchina viene azionata dalla presa di potenza del trattore tramite l'albero cardanico.

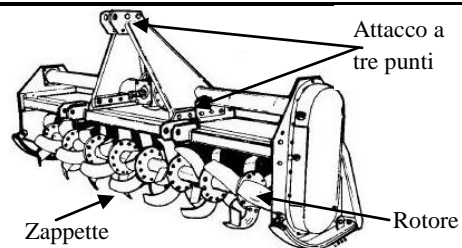
VENDEMMIATRICE



FUNZIONE. La vendemmiatrice è una macchina agricola adoperata nella raccolta dell'uva. In particolare provvede al distacco degli acini, alla separazione delle foglie ed al trasporto del prodotto raccolto. Può essere di due tipi, la vendemmiatrice a scuotimento orizzontale, che lavora a cavallo del filare della pianta ed è la più diffusa e la vendemmiatrice a scuotimento verticale che lavora sul lato del filare. E' una macchina di tipo trainato o semovente.

CARATTERISTICHE. La vendemmiatrice è costituita dall'apparato scuotitore, dall'apparato di raccolta e dall'apparato di trasporto. Il gruppo scuotitore è formato da un telaio su cui si innestano delle aste vibranti detti battitori che, a contatto con la pianta, la fanno ondeggiare permettendo il distacco degli acini. Il gruppo raccogliitore è formato da due superfici flessibili che, poste alla base dei battitori, convogliano gli acini verso il gruppo trasportatore. Questo è formato da nastri trasportatori che portano il prodotto nei serbatoi di raccolta che sono dotati di ventilatori aspiranti per rimuovere le foglie o altri elementi di scarto.

ZAPPATRICE



FUNZIONE. La zappatrice è una macchina agricola che viene utilizzata per funzioni molteplici quali l'affinamento del terreno dopo l'aratura, per eliminare le erbe infestanti, per interrare le sementi una volta distribuite sul terreno, per rompere le croste superficiali del terreno in modo da facilitare la crescita delle piante. Viene anche utilizzata alternativamente all'aratro per un lavoro di dirompimento del terreno più superficiale. Può essere di tipo portata o trainato.

CARATTERISTICHE. La fresatrice agricola è formata dal telaio, da un albero rotore che ruota su un asse orizzontale, dagli organi lavoratori che, incernierati sul rotore, possono essere zappette, coltelli o spuntoni. Il telaio è dotato di attacco a tre punti per il collegamento al trattore e di attacco alla trasmissione cardanica. La macchina è azionata dalla presa di potenza del trattore.