

REGIONE
PIEMONTE

io scelgo la sicurezza

Forestazione



sicuri
di essere
sicuri



Consiglio Nazionale delle Ricerche

INAMOTER

Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra

**CAMPAGNA REGIONALE SULLA SICUREZZA
PER UNA MIGLIORE QUALITA' DEL LAVORO**

Si ringrazia per la collaborazione fornita:

Aldo Camisassi

Paolo Cavallo

Pierluigi Cavazzin

Renato Delmastro

Lorenzo Modonutto

Gabriele Mottura

Vittorio Nasorri

Sommario

Pag. 2 *Premessa*

Pag. 4 *Coltivazioni forestali*

Pag. 7 *La sequenza del lavoro*

Pag. 10 *Abbattimento con motosega*

Pag. 24 *Esempi di situazioni di pericolo...*

Pag. 31 *Attrezzature di lavoro*

Pag. 61 *Albero cardanico*

Pag. 64 *Movimentazione manuale dei carichi*

Pag. 65 *Dispositivi di protezione individuale*

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 al settore della forestazione che, in Piemonte, comprende un cospicuo numero di aziende che incide in misura rilevante sul totale delle aziende agricole.

In campo forestale si possono individuare due diversi livelli di meccanizzazione: intermedia e avanzata.

La meccanizzazione intermedia si basa su attrezzature già disponibili in agricoltura, come la motosega e il trattore agricolo, ed è quindi una meccanizzazione relativamente semplice ed economica. La meccanizzazione avanzata fa ricorso

invece ad attrezzature specializzate ad alta produttività, come ad esempio trattori articolati, abbattitrici, macchine combinate. È questa la selvicoltura industriale, che deve produrre materie prime in grandi quantità e a costi minimi. In ogni caso, per entrambi i livelli di meccanizzazione considerati, le catene di lavoro relative alle diverse operazioni possono essere schematizzate nei punti sotto elencati:

- ciclo preparatorio;
- ciclo tecnologico;
- ciclo del trasporto.

In questo quaderno si prendono in considerazione solo i principali pericoli connessi allo svolgimento dei lavori nell'attività boschiva; 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 forestale, 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:

- operazioni da svolgere;
- macchine e/o attrezzi usati;
- rischi possibili;
- procedure ed accorgimenti da adottare per evitare infortuni.

Coltivazioni forestali

Generalità

Le coltivazioni forestali nella Unione Europea sono estese su 32 milioni di ettari ed interessano in particolare Germania, Francia e Italia. La superficie forestale nel nostro Paese (6,3 milioni circa di ettari) è costituita prevalentemente da latifoglie ed in minor misura da conifere. Secondo i dati ISTAT i nostri boschi presentano la seguente suddivisione e consistenza:

- fustaie di resinose	ha 1.265.000
- fustaie di latifoglie	ha 1.132.000
- cedui semplici	ha 2.836.000
- cedui composti	ha 808.000

Le regioni forestali italiane sono:

- regione delle Alpi, che si suddivide in sottoregione prealpina (zone basse dai 200-300 m fino 700-800 m di altitudine) e sottoregione alpina (zone montane da 800 m di altitudine fino ai limiti della vegetazione forestale);
- regione appenninica che a sua volta si distingue nella regione dell'Appennino settentrionale, centrale e meridionale;
- regione della macchia mediterranea, che comprende le zone tra i 300 e gli 800 m della fascia litoranea della penisola sui versanti tirreno ed adriatico.

Notizie sugli infortuni nel settore boschivo

La gravità e la frequenza degli infortuni degli operatori forestali è tale da mettere in primo piano l'aspetto sicurezza in questo settore.

La maggior parte degli infortuni è a carico degli arti inferiori con natura prevalente di contusione, seguito dalla ferita lacero contusa. La casistica degli infortuni per forma di accadimento evidenzia il "colpirsi con", il "colpito da" e lo "scivolamento" come

le situazioni più frequenti. Gli agenti responsabili di tali eventi sono rappresentati dai “materiali”, che risultano essere rami e tronchi, “l’ambiente di lavoro” e “le attrezzature” utilizzate. La maggior parte degli infortuni attribuibili all’agente “attrezzature” sono determinati verosimilmente da un uso scorretto della motosega.

Fattori di rischio

Di seguito vengono schematicamente considerate alcune situazioni rilevate nei cantieri boschivi che possono comportare un rischio di infortunio più o meno grave:

- condizioni climatiche estive (caldo) inducono i lavoratori a non utilizzare indumenti (tute, caschi, cuffie, ecc.) per le protezioni specifiche, in quanto ritenute causa, oltre che di caldo ed eccessiva sudorazione, di impedimento e fastidio;
- generalmente in cantiere non esiste una figura aziendale (titolare, responsabile, preposto e caposquadra) con compiti specifici e quindi anche di obblighi di responsabilità in merito alla vigilanza sul corretto funzionamento del cantiere, rispetto alla sicurezza fisica dei lavoratori e rispetto alla corretta fornitura e successivo utilizzo dei DPI;
- spesso le squadre sono composte da due addetti, numero ritenuto insufficiente per la particolarità del lavoro da svolgere e per l’impossibilità di fornire un’efficace azione di pronto soccorso all’eventuale infortunato;
- terreni impervi, instabili, non di rado con forti pendenze favoriscono il conseguente pericolo di rotolamento sia di sassi che di tronchi;
- condizioni operative richiedenti i ramponi non regolarmente rispettate;
- il concentramento dei tronchi con tratrici e/o con funi di discesa o in salita o su piste molto impervie, crea condizioni di pericolo di investimento o di ribaltamento di mezzi;
- la mancanza e/o la carenza di sistemi di collegamento via radio o telefono

per emergenze da infortunio grave o da incidente, soprattutto nei cantieri più lontani e disagiati può condizionare in modo negativo l'efficacia dei soccorsi;

- la mancanza o l'insufficienza di presidi sanitari per i primi soccorsi;
- le giornate lavorative, compresi gli spostamenti per raggiungere il cantiere boschivo in auto, fuoristrada o a piedi, sono molto lunghe e faticose;
- continue esposizioni a rumore e a gas di scarico delle motoseghe;
- l'uso dei Dispositivi di Protezione Individuale, soprattutto per la protezione del rumore, è molto ridotto, ciò anche in considerazione della mancanza di conoscenza da parte dei lavoratori del rischio rappresentato dal rumore e dai livelli dello stesso ai quali sono giornalmente esposti.

La sequenza del lavoro

Le strategie di meccanizzazione dei cantieri sono molto diversificate a seconda che si debba produrre legno a pezzi o cippato, destinato all'autoconsumo oppure destinato ad usi industriali.

Ciclo preparatorio



L'organizzazione del taglio di un bosco può essere così schematizzata:

- Sopralluogo
- Caratteristiche del soprassuolo (conifere/latifoglie)
- Tipo di bosco da tagliare (diametro fusti, tipo di chioma, legname con nodosità normale, con o senza piante di bordo, con o senza piante che presentano sintomi di marciume, terreno impervio, in pendenza, in pianura, franoso, ecc.)
- Stesura di un progetto di taglio
- Martellata
- Determinazione della direzione di abbattimento privilegiata
- Determinazione del punto di deposito degli attrezzi
- Segnatura della zona, sistemazione viabilità
- Individuazione dei luoghi di deposito del materiale tagliato.

Definizione del metodo da adottare

- Lavoro individuale con collegamenti a voce
- Lavoro a catena
- Lavoro in gruppi

Ciclo tecnologico



- Pulizia sommaria del terreno attorno alla pianta da abbattere
- Pulizia della base dell'albero e dei rami bassi (sramatura)
- Individuazione della sequenza di abbattimento e delle modalità di taglio

Abbattimento

- Tipi di taglio con la motosega:
taglio a ventaglio, taglio a ventaglio spiegato, taglio nel cuore, taglio con intaccatura radiale, taglio a triangolo, taglio verticale semplice, taglio circolare, taglio a cuneo
- Taglio dei contrafforti
- Identificazione della zona di pericolo durante la caduta della pianta
- Tacca direzionale
- Verifica della tacca direzionale
- Taglio di abbattimento

Situazioni particolari di rischio:

- Abbattimento di pianta con interno marcio
- Abbattimento di alberi inclinati e incurvati
- Abbattimento in pendio o in posizione sospesa

Sramatura

- Mediante attrezzi manuali
- Mediante motosega
- Mediante macchine sramatrici
- Mediante macchine combinate (sramatura, scortecciatura, depezzatura)

Depezzatura

- Mediante motosega
- Mediante macchine depezzatrici
- Mediante macchine combinate

Scortecciatura

- Scortecciatura meccanica di piante in piedi
- Scortecciatura di materiale abbattuto
- Macchine scortecciatrici a coltelli
- Macchine scortecciatrici a testa fresante
- Macchine scortecciatrici a rotore
- Macchina scortecciatrice da applicare alla motosega

Cippatura (sminuzzatura)



- Cippatrici a tamburo
- Cippatrici a disco

Ciclo dei trasporti



Concentramento ed esbosco dei tronchi già tagliati

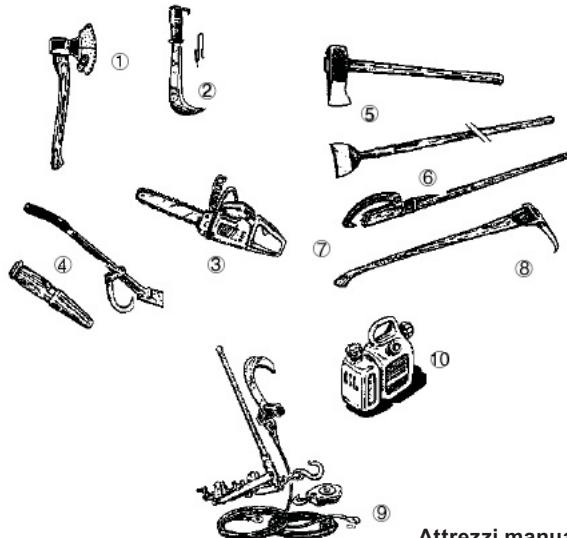
- Per gravità
- Con cavi e funi metalliche
- Con trattrici
- Con gru a cavo
- Con verricelli

Abbattimento con motosega

Attrezzature manuali

A seconda della situazione si può aver bisogno dei seguenti attrezzi.

- 1) Accetta con protezione per la lama
- 2) Roncola con gancio di sostegno
- 3) Motosega con accessori
- 4) Cunei o leva di abbattimento
- 5) Mazza
- 6) Scorzatoio
- 7) Giratronchi
- 8) Zappino
- 9) Paranco tir-for, funi, carrucole di rinvio, ganci, grilli, ecc.
- 10) Bidoni o contenitori con olio e benzina per la motosega.



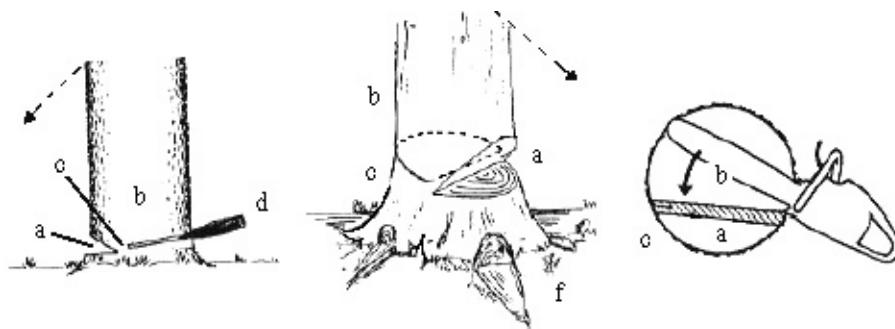
Attrezzi manuali

Procedura di lavoro

In base alle valutazioni effettuate si tratta a questo punto di scegliere la tecnica di abbattimento più indicata e, quindi, di definire la direzione di abbattimento, le modalità di esecuzione del taglio, l'eventuale messa in opera di sistemi di trattenuta o guida dell'albero, l'individuazione della zona di abbattimento, della zona di pericolo e delle modalità di sorveglianza delle zone stesse.

Frequentemente si utilizza il metodo di abbattimento con taglio di direzione; tale sistema, però, non deve essere adottato sempre e la valutazione va fatta caso per caso da persona esperta.

A titolo di esempio se ne riportano le modalità.



a - taglio direzionale, b - taglio abbattimento, c - cerniera,

d - cuneo/leva di abbattimento, → direzione caduta

Abbattimento con taglio di direzione

Sequenza delle operazioni

- a) Effettuazione del taglio direzionale orizzontale e obliquo
- b) Inizio del taglio di abbattimento
- c) Prosecuzione del taglio di abbattimento
- d) Abbattimento dell'albero agendo su cuneo o leva, in direzione della toppe estratta, mediante rotazione del tronco attorno alla cerniera di abbattimento.
- e) Inserimento di cuneo o leva di abbattimento (per tenere aperto il taglio)
- f) Estrazione della tacca di direzione
- g) Eliminazione dei contrafforti.

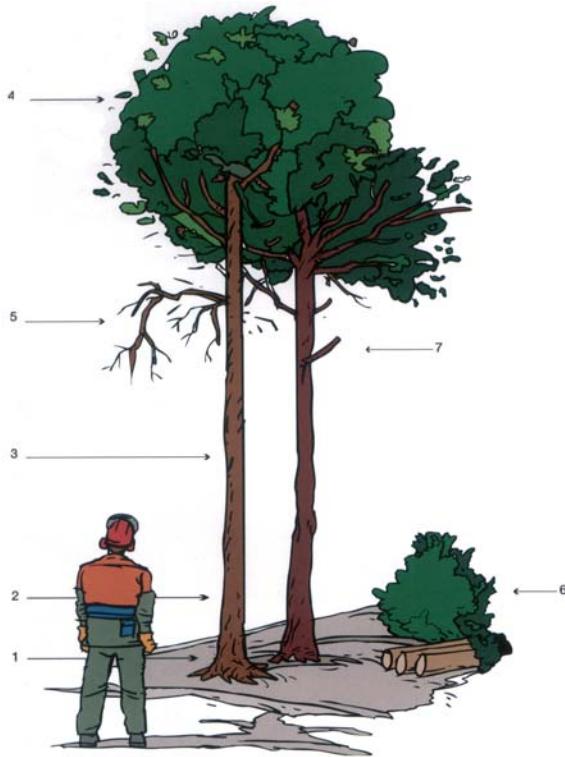
Prima di effettuare l'abbattimento

Per poter eseguire in modo corretto il lavoro e mettere in opera le necessarie misure di sicurezza, prima di effettuare l'abbattimento di ogni singola pianta, occorre valutarne le caratteristiche:

- giudicare con cura l'albero e i suoi dintorni;
- scegliere il metodo di abbattimento più sicuro e tenere libera la via di ritirata.

Valutare i punti seguenti richiamati in figura:

1. Base del tronco (pedale) (danneggiamenti, contrafforti radicali, corpi estranei...);
2. Specie d'albero (diametro, caratteristiche del legno,...);
3. Forma del tronco (inclinazione dell'albero, biforcazioni,...);
4. Chioma (ripartizione del peso, dimensioni,...);
5. Pericoli particolari (rami e parti di chioma rimasti impigliati, rami secchi,...) e altezza dell'albero (altezza in metri, doppia lunghezza dell'albero,...);
6. Dintorni dell'albero (ostacoli, vento,...);
7. Corridoio di caduta (alberi vicini,...).



Precauzioni da prendere prima dell'abbattimento

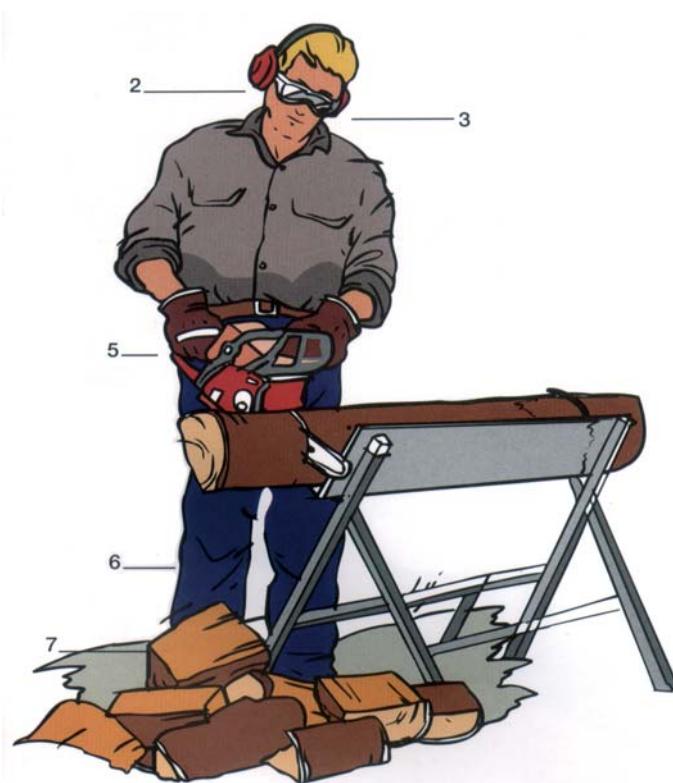
Equipaggiamento e mezzi di protezione individuale



Equipaggiamento di protezione del boscaiolo

1. Il casco che protegge da cadute di piccoli rami
2. Le cuffie antirumore (in alternativa ai tappi per motivi di praticità ed igiene), preferibili quelle solidali al casco
3. La mascherina o la reticella contro la proiezione di schegge
- 4-6. Una tuta da lavoro comoda (giubbotto e pantaloni da lavoro), di colore vivace per essere visti dai colleghi, con rinforzi antitaglio su addome e arti inferiori
5. I guanti da lavoro

7. Gli scarponcini o preferibilmente gli stivali con la suola ben scolpita ed il puntale rinforzato.
8. Il materiale di pronto soccorso.



Equipaggiamento di protezione per tagliare a casa la legna da ardere

Sono inoltre necessari i materiali per la segnalazione dei pericoli e per lo sbarramento delle vie di accesso.

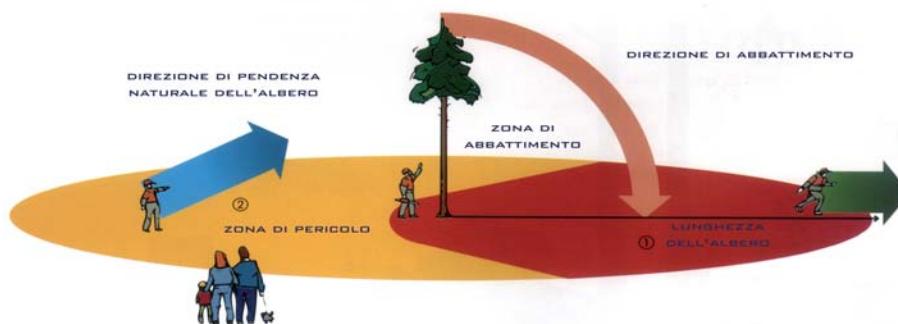


Segnalazioni di pericolo

Durante l'abbattimento

Durante il lavoro di abbattimento l'addetto alla motosega o il preposto devono far rispettare le seguenti misure di sicurezza:

- Nella zona di pericolo (zona circolare attorno all'albero avente raggio pari all'altezza dell'albero stesso) è ammessa solo la presenza di lavoratori addetti al taglio della pianta (operatore alla motosega) o di altri la cui presenza sia indispensabile all'operazione.
- Nessuno deve essere presente nella zona di abbattimento (lasciare un'area libera di 45° per parte rispetto alla presumibile direzione di caduta dell'albero ed estesa per due volte l'altezza dello stesso, al fine di evitare di essere colpiti dall'albero o da rami proiettati nell'urto con il terreno).



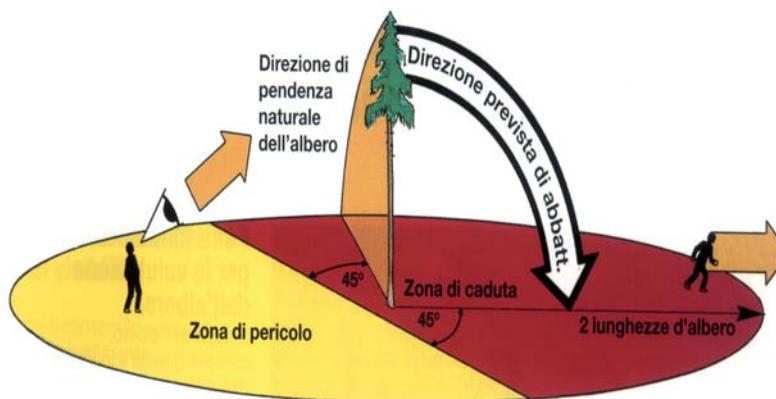
Direzione di abbattimento uguale alla pendenza naturale dell'albero

- Tutti gli addetti che lavorano nelle vicinanze al momento dell'abbattimento devono essere avvisati, devono sospendere i lavori cui erano intenti e prestare attenzione all'operazione in corso ed ai pericoli che possono derivarne.

- Quando la pendenza naturale dell'albero non coincide con la direzione di caduta prescelta, ampliare opportunamente la zona di caduta in relazione alla direzione in cui pende l'albero.
- Durante il taglio, un addetto avrà il compito di sorvegliare sia la zona di abbattimento sia quella di pericolo ed avvertire tempestivamente i colleghi di lavoro.

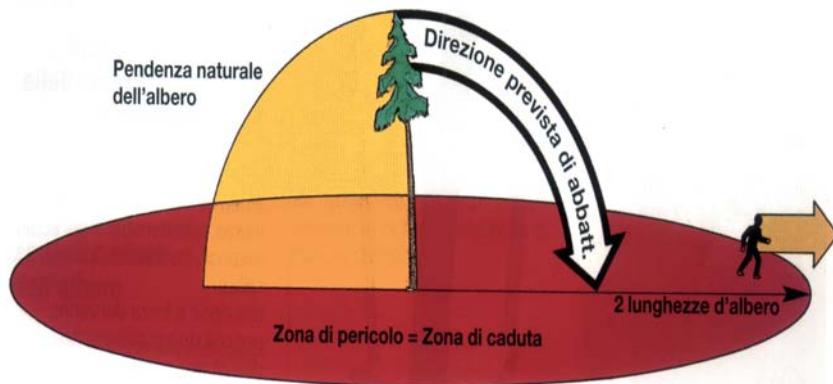
Estensione della zona di abbattimento in funzione della pendenza dell'albero

CASO A



CASO A - Direzione di abbattimento diversa dalla pendenza naturale dell'albero

- Allontanare le persone che si trovano nella zona di abbattimento (1) prima di iniziare i lavori.
- Avvertire le persone che si trovano nella zona di pericolo (2), eventualmente allontanarli prima di eseguire il taglio d'abbattimento: questi devono interrompere la propria attività, eventualmente allontanarsi, ed osservare l'albero finché lo stesso non abbia terminato l'assestamento a terra.



CASO B - Zona di pericolo uguale alla zona di abbattimento

- Durante le operazioni di taglio, un addetto avrà il compito di sorvegliare sia la zona di abbattimento sia quella di pericolo ed avvertire tempestivamente i colleghi di lavoro.

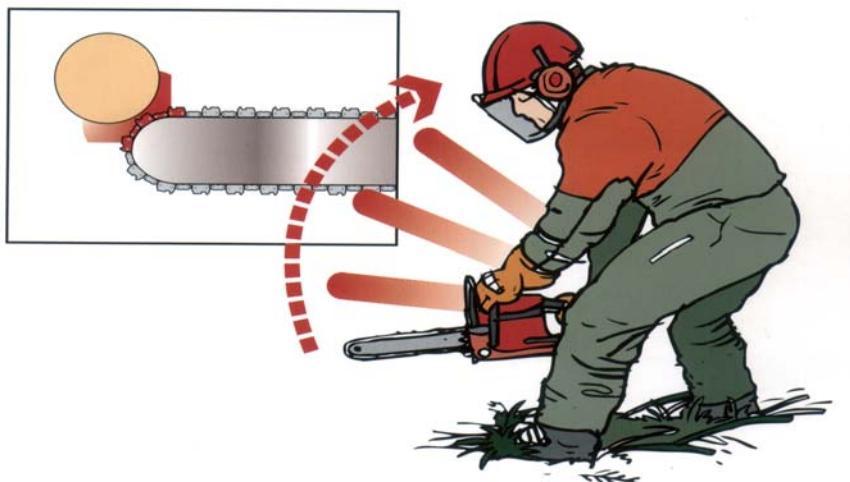
CASO B

- Durante le operazioni di taglio, un addetto avrà il compito di sorvegliare sia la zona di abbattimento sia quella di pericolo ed avvertire tempestivamente i colleghi di lavoro.
- Le persone non direttamente coinvolte nelle operazioni di taglio devono essere allontanate; la zona di abbattimento coincide con la zona di pericolo (1=2).

Sramatura

Consiste nel taglio dei rami che si dipartono dal tronco abbattuto.

- Valutare la situazione cercando di localizzare i rami il cui taglio potrebbe provocare movimenti del tronco, colpi di frusta dei rami stessi o altre situazioni di pericolo
- Decidere di conseguenza il modo di procedere, la posizione da assumere e la tecnica migliore
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale 
- Mantenere una posizione eretta e comoda
- Adoperare la motosega con calma e concentrazione 
- Non tagliare mai con la punta della lama

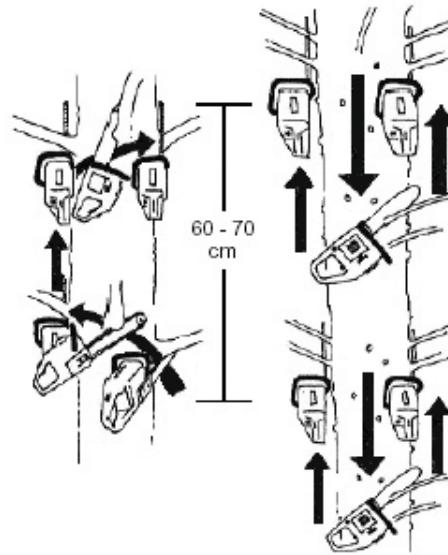


Non tagliare con la punta della lama

- Sospendere periodicamente il taglio per togliere i rami tagliati che ingombrano; se qualcuno collabora alla sramatura mantenerlo a distanza di sicurezza, non consentire che si avvicini alla motosega durante il taglio.



Sramatura



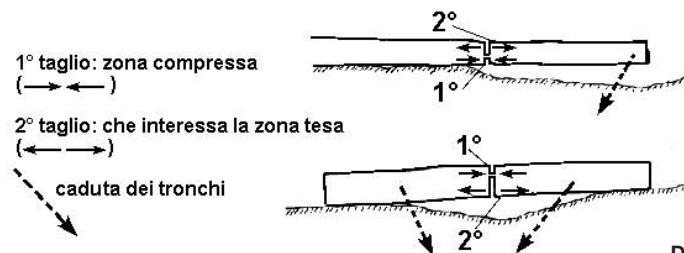
Sramatura

Depezzatura

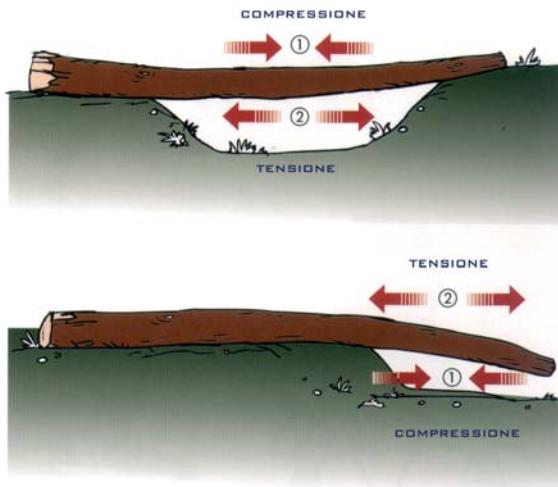
Consiste nell'operazione di taglio degli alberi sramati in pezzi di lunghezza opportuna al fine di facilitarne il trasporto alle segherie.

Nel corso dell'operazione si raccomanda di :

- Valutare preventivamente i pericoli dovuti al distacco del pezzo tagliato ed alla stabilità della parte rimanente
- Decidere le modalità di taglio in funzione della presenza di parti di legno sottoposte a trazione ed altre a compressione



Depezzatura



Depezzatura

- Eseguire il taglio rimanendo in una zona sicura e controllando che nessuno si trovi in posizione di pericolo
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale. 



Depezzatura

✓ Esempi di situazioni di pericolo e relative regole di sicurezza

Scivolamento e caduta dell'addetto alla motosega

Pulire il terreno attorno al tronco, usare scarponi antiscivolo adottando – in situazione estreme – cautele adeguate.



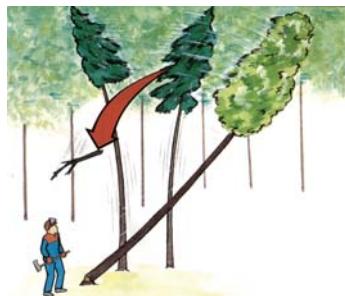
Caduta di rami prima o durante l'abbattimento

Controllare l'albero e la chioma, durante il lavoro usare il casco.



Proiezione di rami durante la caduta dell'albero

Non appena l'albero tende ad inclinarsi ritirarsi verso un punto sicuro scelto in precedenza tenendo d'occhio la chioma. Usare il casco e la visiera.



Caduta di rami impigliatisi fra loro

Controllare accuratamente gli alberi vicini, predisporre opportunamente la via di fuga e percorrerla tenendo d'occhio la chioma.

Usare casco e visiera.



Rimbalzo laterale dell'albero in caduta

Valutare i possibili movimenti dell'albero tagliato e ritirarsi verso un posto sicuro scelto in precedenza.



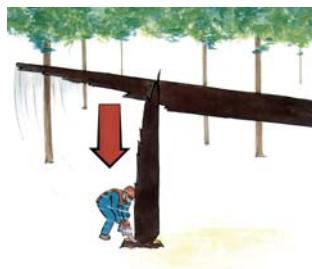
Rimbalzo all'indietro dell'albero abbattuto

Valutare i possibili rimbalzi all'indietro e la presenza di rami che possano agire da "molla", predisporre via di ritirata in luogo sicuro.



Spaccatura del tronco nella direzione delle fibre con rottura e caduta dello spezzone superiore

Controllare lo stato del tronco, usare serratronchi o metodo di taglio idoneo (esempio: tacca maggiorata, ecc.).



Spaccatura longitudinale del tronco durante il taglio senza il distacco dello spezzone superiore

Controllare lo stato del tronco ed utilizzare serratronchi o metodi di taglio appositi.



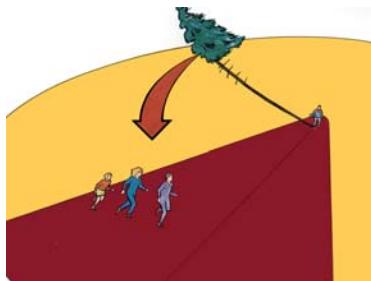
Scivolamento o rotolamento di tronchi o sassi su pendio

Prima di iniziare il taglio valutare i pericoli, sbarrare la zona di lavoro e porsi al sicuro appena l'albero tende ad inclinarsi.



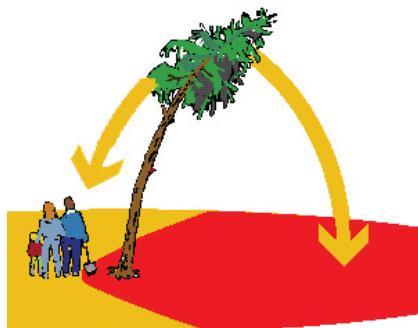
Investimenti in zona di pericolo

Gli estranei non devono trovarsi nella zona di lavoro, bisogna chiudere strade e sentieri; gli addetti che vi operano devono essere avvisati dell'abbattimento e prestarvi attenzione.



Investimento di persone che si trovano in zona di abbattimento o che vengono colpite da rami proiettati

Sgomberare la zona di abbattimento, eventuali tenditori o paranchi vanno sistemati a distanza di sicurezza in modo da poter essere azionati senza rischi.

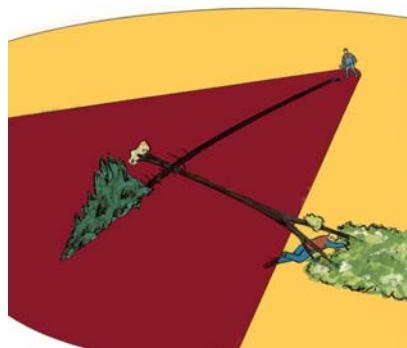


Caduta di alberi a catena

Valutare preventivamente tale possibilità, ampliare la zona di abbattimento anche in relazione agli altri alberi.

Le persone estranee non devono essere presenti nella zona dei lavori, strade e sentieri devono essere sbarrati, la zona deve essere segnalata opportunamente.

Gli addetti devono prestare attenzione all'albero in abbattimento.



Valutare preventivamente tale possibilità e scegliere un'opportuna direzione di caduta; ove il fatto si verificasse valutare attentamente e con calma la situazione, eventualmente ricorrere ad idonei mezzi di trazione; è sconsigliabile tagliare l'albero di ostacolo per l'imprevedibilità delle varie direzioni di caduta.

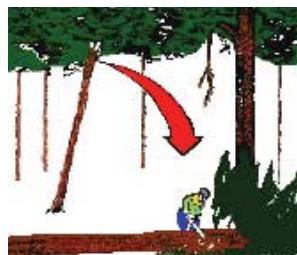


Dopo l'abbattimento di un albero controllare eventuali danni provocati ad altre piante, se vi sono parziali rotture di rami, parziali sradicamenti o inclinazioni permanenti, abbattere anche queste. Usare mezzi di protezione individuale (casco, visiera).



Precauzioni durante l'abbattimento

Non abbattere alberi su altri già precedentemente abbattuti e in fase di sramatura.



Precauzioni durante l'abbattimento

Non abbattere l'albero che trattiene, impigliato nella propria chioma, quello già abbattuto precedentemente. Considerare costante il pericolo di caduta di entrambi gli alberi, anche in direzioni imprevedibili.



Precauzioni durante l'abbattimento

Attrezzature di lavoro

Roncola

Viene utilizzata per la sramatura di piante con rami di piccolo diametro. Prima dell'abbattimento serve per la pulizia del sottobosco attorno alle piante da abbattere. L'attrezzo deve avere sempre il manico in buone condizioni, non scheggiato.



Roncola

Accetta

Si utilizza per la sramatura di piante con rami di diametro maggiore e durante l'abbattimento serve per calzare i cunei. L'attrezzo deve avere sempre il manico in buone condizioni, non scheggiato.



Accette

RONCOLA

RISCHI

- 1 Tagli e abrasioni
- 2 Caduta dell'attrezzo con conseguenti tagli, abrasioni o contusioni

SOLUZIONI

- 1 Attenzione costante
 - Utilizzare guanti antitaglio
 - Manico dotato di buona presa e con protezione all'innesto della lama per impedire lo scivolamento della mano verso la parte tagliente
- 2 Riporre l'attrezzo alla cintura mediante l'apposito gancio

ACCETTA

RISCHI

- 1 Tagli e abrasioni
- 2 Caduta dell'attrezzo con conseguenti tagli, abrasioni o contusioni

SOLUZIONI

- 1 Attenzione costante
 - Utilizzare guanti antitaglio
 - Manico dotato di buona presa, in buone condizioni e non scheggiato
- 2 Dotarsi di un cinturone portautensili
 - Attenzione costante dell'operatore e degli addetti posti nelle immediate vicinanze

SEGHETTI

RISCHI

1 Tagli e abrasioni

2 Caduta dell'attrezzo con conseguenti tagli, abrasioni o contusioni

SOLUZIONI

1 Attenzione costante

- Utilizzare guanti antitaglio almeno per la mano che non impugna il seghetto

2 Riporre l'attrezzo alla cintura mediante l'apposito gancio

LEVA DI ABBATTIMENTO E GIRA-TRONCHI

RISCHI

1 Tagli e abrasioni

2 Schiacciamento arti

SOLUZIONI

1 Attenzione costante

- Utilizzare guanti antitaglio

- Il manico non deve essere né scheggiato né rotto.

2 Indossare gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (es. scarponi antinfortunistica)

Seghetti

Si possono utilizzare per il taglio di rami.

L'attrezzo deve avere sempre il manico in buone condizioni, non scheggiato.



Seghetto

Leva di abbattimento e gira-tronchi

Serve come leva di abbattimento per aiutare la caduta di piante di piccole dimensioni (sostituisce i cunei).

Come gira-tronchi viene usata quando le chiome rimangono intrecciate o durante la sramatura per far ruotare il tronco.

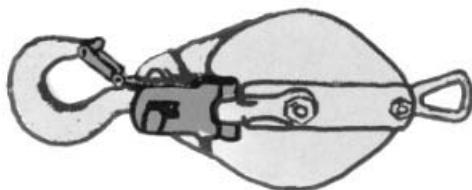


Leva di abbattimento e gira-tronchi

Carrucole

Le carrucole servono a cambiare la direzione della fune o a dimezzare le forze di trazione. Normalmente si usano carrucole molto leggere montate su bronzine, possono essere automatiche o no a seconda che si aprano automaticamente e lascino uscire la fune all'arrivo del carico oppure che sia necessario aprirle manualmente.

Devono sopportare carichi rilevanti ed essere tenute pulite e oliate.

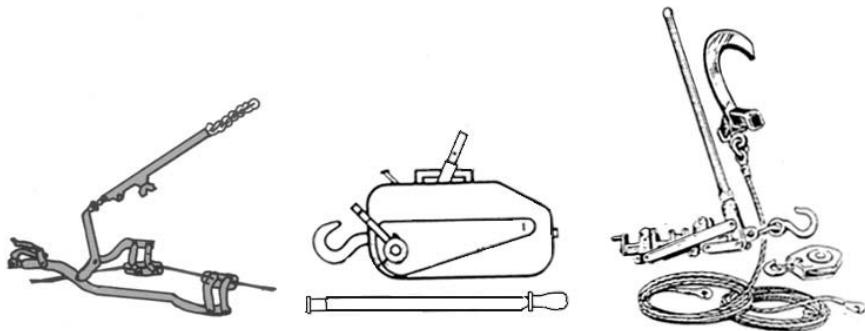


Carrucole

Attrezzi per tendere le funi

Sono attrezzi utilizzati quando si devono far cadere le piante nella parte opposta alla direzione naturale di caduta, o quando una pianta rimane con la chioma impigliata con una vicina, per girare tronchi o alberi.

Utilizzando questi attrezzi si limitano i rischi di incidenti e si contribuisce alla salvaguardia delle piante che non devono essere abbattute.



Paranco FZ e tir for con relativi accessori (funi, carrucole ganci)

CARRUCOLE

RISCHI

1 Contusioni e schiacciamento arti

SOLUZIONI

1 Attenzione costante

- Utilizzare guanti antitaglio e scarpe con puntale rinforzato

ATTREZZI PER TENDERE LE FUNI

RISCHI

1 Schiacciamento arti

SOLUZIONI

1 Attenzione costante

- Utilizzare guanti antitaglio e scarpe con puntale rinforzato

DECESPUGLIATORE



RISCHI

1 Lancio di materiale e contatto con gli organi di taglio

2 Vibrazioni

3 Rumore

4 Trasporto e rimessaggio

SOLUZIONI

1 *Attenzione costante: l'uso è consentito solo a personale appositamente addestrato*

- *Mantenere le distanze di sicurezza*

- *Indossare dispositivi di protezione individuale (pantaloni lunghi, stivali, elmetto con visiera e guanti)*

- *Verificare l'integrità dello schermo di protezione*

2 *Utilizzare decespugliatori dotati di dispositivi antivibranti*

3 *Utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale (cuffie antirumore)*

4 *Segregare gli organi di taglio con le opportune protezioni*

Per un uso corretto di questi attrezzi sono necessari:

- una carrucola di rinvio;
- cinghie per legare le piante;
- gancio da applicare alla pianta che deve essere abbattuta;
- cavo di trazione.

Decespugliatore

Viene utilizzato per pulire le zone di lavoro sottostanti l'albero da abbattere.

Può essere equipaggiato con diversi organi di taglio a seconda del tipo di lavorazione da svolgere.

Si ricordano le principali cautele antinfortunistiche da adottarsi nell'utilizzo di tale macchina:

- utilizzare sempre gli opportuni dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature da lavoro, cuffie antirumore, occhiali o visiera di protezione);
- preliminarmente ispezionare la zona per togliere eventuali materiali estranei;
- avviare il motore con la macchina a terra;
- operare solo in condizioni di equilibrio stabile e tenere la lama vicina a terra.



Decespugliatore

Motosega

L'uso corretto di questa macchina e una buona manutenzione facilitano il lavoro del boscaiolo permettendogli un maggior rendimento e una migliore qualità del lavoro. In linea generale è sconsigliabile l'acquisto di modelli troppo pesanti. In genere modelli di media potenza sono sufficienti per le normali operazioni nei nostri boschi.



Prima di effettuare l'abbattimento



Durante l'abbattimento



Motosega

Fondamentalmente la motosega è formata da un gruppo motore con accessori, un'impugnatura e una lama di guida con catena.

Motore

Le motoseghe sono equipaggiate con motori a due tempi, possono funzionare in ogni posizione, in quanto il carburatore a membrana permette il funzionamento del motore qualsiasi sia la sua posizione, a differenza dei vecchi carburatori a galleggiante.

I gas di scarico passano attraverso un tubo di scappamento munito di marmitta che serve ad attenuare i rumori.

Impugnatura

Le vibrazioni, nella motosega, sono provocate dal movimento del pistone e da quello della catena; esse si trasmettono alle mani dell'operatore attraverso le impugnature. Le motoseghe con pistone e cilindro ad asse verticale provocano vibrazioni più forti di quelle ad asse orizzontale (asse parallelo al movimento della catena).

MOTOSEGA



RISCHI

- 1 Tagli
- 2 Vibrazioni
- 3 Rumore e proiezione schegge

SOLUZIONI

1 *Attenzione costante: l'uso è consentito solo a personale appositamente addestrato*

- *Negli spostamenti e durante il rimessaggio, la lama deve essere protetta da apposita custodia*

- *Utilizzare idoneo abbigliamento (guanti, tute antitaglio, ecc.)*

2 *Scegliere motoseghe che abbiano impugnatura anatomica e dispositivi antivibranti*

3 *Utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale (cuffie, casco ed occhiali)*



Oggi le motoseghe sono equipaggiate con dispositivi antivibranti, costituiti da tamponi in gomma all'estremità delle impugnature. In altri casi viene isolato il motore dal telaio, sempre con tamponi in gomma.

Alcune macchine sono munite di un apposito sistema di riscaldamento delle impugnature in modo che l'operatore non perda il controllo della macchina anche a temperature rigide.

Sul mercato sono reperibili modelli di motosega con impugnatura sinistra per i mancini.

Organi di taglio

E' formato da una lama su cui scorre la catena. Generalmente è formata da una lamina in acciaio sulla cui parte esterna si trova una scanalatura (la guida catena) molto resistente all'usura.

Catena. Si compone di maglie di acciaio indipendenti le une dalle altre tenute fra loro con perni in modo da renderla snodata.

Freno a catena

Per aumentare la sicurezza dell'utilizzatore le motoseghe sono equipaggiate con un freno catena. Nel momento in cui la mano forza la leva di azionamento del freno, scatta un meccanismo che ferma il movimento rotatorio della catena; vengono in tal modo diminuiti gli incidenti dovuti ai contraccolpi della motosega, specialmente durante le operazioni di sramatura e depezzatura.

Esistono due tipi di freno a catena:

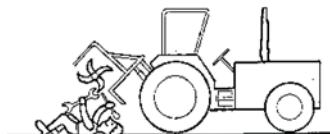
- azionato dalla spinta sul paramano;
- azionato automaticamente dall'impugnatura della lama.

Trinciatrice forestale

Le trinciatrici forestali vengono utilizzate per la manutenzione del sottobosco, per la realizzazione delle linee tagliafuoco, per la deforestazione. Sono macchine in grado di svolgere i lavori più gravosi, potendo operare su tronchi e ceppaie di notevoli dimensioni.



Trinciatrice forestale



TRINCIATRICE FORESTALE



RISCHI

1 Contatto
albero cardanico



2 Impigliamento arti negli
organi rotanti

3 Proiezione di materiali (es.
sassi, coltelli e dischi)

4 Contatto con gli organi
falcianti e con gli organi in moto

5 Manutenzione e pulizia

SOLUZIONI

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

2 Non rimuovere le protezioni

3 Mantenersi a distanza di
sicurezza

- Controllare che le
protezioni siano efficienti

4 Non far avvicinare persone
durante il lavoro

- Effettuare le operazioni
di manutenzione con la
macchina ferma e con gli
organi di moto disinseriti

- Non permettere ad altre
persone di avvicinarsi o
lavorare in zona pericolosa

5 Operare solo a motore spento

- Mai eseguire i lavori di
manutenzione e controllo
portandosi con il corpo sotto
l'attrezzo alzato dal sollevatore
idraulico: è sufficiente un
cedimento o lo sfilamento di
un perno di supporto perché
l'operatore resti schiacciato.

Trattrici, minitrattori, motocarriole e trattrici articolate

La circolazione di macchine all'interno del bosco è spesso ostacolata dal gran numero di piante presenti e dalla scarsa accessibilità delle zone di esbosco. In genere le trattrici convenzionali, pur essendo dei mezzi polivalenti adattabili ad una vasta varietà di operazioni, applicandovi l'operatrice più adatta, sono troppo ingombranti e si adattano male a questa tipologia di lavori. La trattrice agricola rappresenta comunque una scelta relativamente semplice ed economica, che risponde alle esigenze di una selvicoltura integrata nel mondo rurale. A causa dell'utilizzo della trattrice in condizioni ambientali critiche, soprattutto in collina o in montagna, sono possibili rischi legati alla stabilità della trattrice, sia gommata, sia a cingoli. E' quindi importante eseguire le operazioni utilizzando il giusto accoppiamento macchina-trattrice, montando, se necessario, le zavorre e prestando attenzione alla sua conduzione.



Trattrice ribaltata

I minitrattori rappresentano un insieme abbastanza eterogeneo di veicoli sviluppati appositamente per l'impiego forestale. Esistono versioni a ruote o a cingoli. Alcuni minitrattori sono predisposti per l'applicazione di caricatori frontali o a braccio idraulico e decespugliatori idraulici, che costituiscono delle vere attrezzature polifunzionali da impiegarsi a livello professionale.



Minitratore

Le motocarriole o carrelli portalegname sono macchine leggere; l'operatore cammina accanto alla macchina, guidandola tramite un manubrio su cui sono posizionati i vari comandi.



Motocarriola

MINITRATTORI



RISCHI

- 1 Ribaltamento in caso di terreno in pendenza
- 2 Emissione polveri
- 3 Urti contro ostacoli fissi
- 4 Caduta del carico

SOLUZIONI

- 1 Trattrice con telaio o cabina o arco di protezione
- 2 Trattrice con cabina chiusa
- 3 Cautela nelle manovre
- 4 Adozione di strutture di protezione ROPS alla postazione di guida

MOTOCARRIOLA



RISCHI

- 1 Ribaltamento in caso di terreno in pendenza
- 2 Impigliamento arti negli organi rotanti
- 3 Urti contro ostacoli fissi

SOLUZIONI

- 1 Dotare la macchina di comandi a uomo presente
- 2 Non rimuovere le protezioni
- 3 Cautela nelle manovre

Sono macchine versatili e la raccolta del legname è solo uno dei possibili impieghi. Spesso sono equipaggiate con verricello motorizzato o manuale per agevolare le operazioni di carico.

Verricello



Nel caso di una meccanizzazione avanzata vengono utilizzate macchine specializzate, capaci di raggiungere produttività elevatissime. Si parla allora di trattrici articolate e macchine combinate.



Trattrice articolata

La segheria mobile e lo spaccalegna

Nel caso di piccole trasformazioni, può risultare conveniente effettuare la prima lavorazione (taglio e accatastamento) in campo. In pratica, si tratta di prelevare il materiale dai mucchi disordinati, precedentemente tagliato, lavorarlo ed accatastare ordinatamente solo i pezzi lavorati.

Nel caso della legna da ardere, l'efficienza della movimentazione può essere aumentata dotando la sega (circolare o a nastro) di un nastro trasportatore, che ammuccia la legna in un'apposita area o la carica direttamente su un rimorchio.



Segatrice a disco con nastro trasportatore per il carico diretto su rimorchio

SEGATRICE A NASTRO

RISCHI

- 1 Contatto con l'albero cardanico
- 2 Contatto degli arti con gli organi in movimento
- 3 Contatto degli arti con la lama
- 4 Movimentazione carichi
- 5 Rumore
- 6 Emissione polveri
- 7 Manutenzione e pulizia

SOLUZIONI

- 1 Albero cardanico protetto
 - Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati
- 2 Verificare l'integrità dei carter e delle protezioni
- 3 Indossare Dispositivi di Protezione Individuale (pantaloni lunghi, stivali di sicurezza, elmetto con visiera e guanti)
 - Regolare opportunamente l'altezza del guida lama in funzione del diametro da tagliare
 - Attenzione costante: l'uso è consentito solo a personale appositamente addestrato
 - Verificare periodicamente il funzionamento dell'arresto di emergenza, se presente
- 4 La movimentazione di tronchi di peso superiore a 30 kg va eseguita in più addetti
- 5 Utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale (cuffie o tappi)
- 6 Dotarsi di maschera antipolvere

Segatrice a nastro

L'organo di taglio è costituito da un nastro di acciaio, chiuso ad anello, con un'estremità tagliente. Il nastro è teso tra due volani sostenuti dalla struttura della sega.



Segatrici a nastro

Segatrice circolare

L'organo di taglio è costituito da un disco dentato. L'asse del disco è inserito su un apposito supporto e il movimento viene trasmesso solitamente da un sistema di cinghie trapezoidali.



Segatrici circolari

7 Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti sempre e solo con motore spento, freno inserito e attrezzatura poggiate a terra

SEGATRICE CIRCOLARE



RISCHI

1 Contatto con l'albero cardanico



2 Contatto degli arti con gli organi in movimento

3 Contatto degli arti con la lama

4 Movimentazione carichi

5 Rumore

6 Emissione polveri

7 Manutenzione e pulizia

SOLUZIONI

1 Albero cardanico protetto

- Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati

2 Verificare l'integrità dei carter e delle protezioni

- Indossare Dispositivi di Protezione Individuale (pantaloni lunghi, stivali di sicurezza, elmetto con visiera e guanti)

3 Regolare opportunamente l'altezza del guida lama in funzione del diametro da tagliare



- Attenzione costante: l'uso è consentito solo a personale appositamente addestrato



4 La movimentazione di tronchi di peso superiore a 30 kg va eseguita in più addetti

5 Utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale (cuffie o tappi)

6 Dotarsi di maschera antipolvere

7 Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti sempre e solo con motore spento, freno inserito e attrezzatura poggiata a terra

SEGHERIA TRASPORTABILE

RISCHI

1 Contatto degli arti con gli organi in movimento

2 Contatto degli arti con la lama

3 Movimentazione carichi

4 Rumore

5 Emissione polveri

6 Manutenzione e pulizia

SOLUZIONI

1 Verificare l'integrità dei carter e delle protezioni

2 Indossare Dispositivi di Protezione Individuale (pantaloni lunghi, stivali di sicurezza, elmetto con visiera e guanti)

- Regolare opportunamente l'altezza del guida lama in funzione del diametro da tagliare

- Attenzione costante: l'uso è consentito solo a personale appositamente addestrato

3 La movimentazione di tronchi, se non meccanizzata, di peso superiore a 30 kg va eseguita in più addetti

Segheria trasportabile

Queste macchine provvedono al taglio dei tronchi in senso longitudinale per l'allestimento di tavole o legname squadrato. Le macchine, spesso molto grandi, sono composte essenzialmente da una sega e da un carrello, sul quale è caricato il tronco da segare.

Le operazioni di taglio possono essere eseguite da un unico operatore dalla postazione di comando.



Segheria mobile

Spaccalegna a cuneo verticale

Gli spaccalegna sono macchine indispensabili per la preparazione della legna ad uso energetico (legna da stufa e per caminetto).

La macchina opera la fenditura tramite l'inserimento di un cuneo nel tronchetto da spaccare.



Spaccalegna verticale

4 Utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale (cuffie o tappi)

5 Dotarsi di maschera antipolvere

6 Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti sempre e solo con motore spento, freno inserito e attrezzatura poggiata a terra

SPACCALEGNA A CUNEO VERTICALE

RISCHI

1 Contatto con albero cardanico

2 Movimentazione carichi

3 Schiacciamento mani e arti inferiori

4 Manutenzione e pulizia

SOLUZIONI

1 Albero cardanico protetto

- Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati

2 La movimentazione di tronchi di peso superiore a 30 kg va eseguita in più addetti o in alternativa mediante sollevatore

3 Utilizzare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (guanti e calzature con puntale rinforzato)

- Utilizzare solamente macchine dotate di doppi comandi o zona di lavoro segregata con riparo posizionato in modo che l'utensile non sia raggiungibile

4 Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti sempre e solo con motore spento, freno inserito e attrezzatura poggiata a terra

SPACCALEGNA ORIZZONTALI

RISCHI

- 1 Contatto con albero cardanico
- 2 Movimentazione carichi
- 3 Schiacciamento mani e arti inferiori
- 4 Manutenzione e pulizia

SOLUZIONI

- 1 Albero cardanico protetto
 - Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati
- 2 La movimentazione di tronchi di peso superiore a 30 kg va eseguita in più addetti o in alternativa mediante sollevatore
- 3 Utilizzare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (guanti e calzature con puntale rinforzato)
 - Utilizzare solamente macchine dotate di doppi comandi o zona di lavoro segregata con riparo posizionato in modo che l'utensile non sia raggiungibile
- 4 Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti sempre e solo con motore spento, freno inserito e attrezzatura poggiata a terra

Spaccalegna orizzontali

In genere queste macchine hanno un cuneo fisso ed un pianale mobile, in modo che alla fine del ciclo di spaccatura il prodotto sia espulso fuori dalla zona di carico.



Spaccalegna orizzontale

Spaccalegna a vite

Sono formati essenzialmente da un cono filettato che si avita nel legno fino a spaccarlo.



Spaccalegna a vite

SPACCALEGNA A VITE



RISCHI

- 1 Contatto con albero cardanico 
- 2 Movimentazione carichi
- 3 Schiacciamento mani e arti inferiori
- 5 Perdita di stabilità
- 4 Manutenzione e pulizia

SOLUZIONI

- 1 Albero cardanico protetto
 - Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati
- 2 La movimentazione di tronchi di peso superiore a 30 kg va eseguita in più addetti o in alternativa mediante sollevatore 
- 3 Utilizzare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (guanti e calzature con puntale rinforzato) 
 - Utilizzare solamente macchine dotate di doppi comandi o zona di lavoro segregata con riparo posizionato in modo che l'utensile non sia raggiungibile
- 4 Utilizzare trattrici correttamente dimensionate alle caratteristiche della macchina
- 5 Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti sempre e solo con motore spento, freno inserito e attrezzatura poggiata a terra

PINZA SPACCALEGNA

RISCHI

- 1 Contatto con albero cardanico
- 2 Perdita di stabilità
- 3 Rumore
- 4 Schiacciamento mani e arti inferiori
- 5 Manutenzione e pulizia

SOLUZIONI

- 1 Albero cardanico protetto
 - Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati
- 2 Utilizzare trattrici correttamente dimensionate alle caratteristiche della pinza
 - Lavorare con l'attrezzo sempre appoggiato a terra
- 3 Utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale (cuffie o tappi)
- 4 Utilizzare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (guanti e calzature con puntale rinforzato)
 - Utilizzare solamente macchine dotate di doppi comandi o zona di lavoro segregata con riparo posizionato in modo che l'utensile non sia raggiungibile
- 5 Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti sempre e solo con motore spento, freno inserito e attrezzatura poggiata a terra



Macchina combinata Pinza - Spaccalegna

Sono macchine ad elevatissima produttività, da impiegare in una selvicoltura di tipo industriale che deve produrre materia prima in grosse quantità e a costi minimi. La macchina è costituita essenzialmente da una grossa pinza azionata da un braccio idraulico o verricello ed equipaggiata con uno spaccalegna a cuneo. La macchina può essere azionata da un solo operatore alla postazione di comando.



Pinza spaccalegna

Verricello

E' l'attrezzo più utilizzato nella fase di raccolta del legname. Il verricello forestale viene utilizzato per avvicinare tronchi e alberi tagliati non raggiungibili direttamente a causa del terreno impervio o della forte densità del bosco e consente inoltre di riunire più tronchi sparsi, evitando un continuo spostamento della trattrice. In pratica il verricello aumenta l'efficienza operativa della trattrice riducendo i rischi di ribaltamento derivanti dal transito su terreno impervio e declive.

Sono presenti verricelli fissi, imbullonati alla struttura della trattrice, o applicati al sollevatore posteriore, che possono essere montati o smontati in pochi minuti. Esistono verricelli a uno o due tamburi e ad azionamento meccanico o idraulico.



Verricello ad un tamburo



VERRICELLO

RISCHI

- 1 Schiacciamento arti durante la movimentazione
- 2 Rumore
- 3 Contatto con l'albero cardanico 
- 4 Contatto degli arti con gli organi in movimento
- 5 Perdita di stabilità
- 6 Manutenzione

SOLUZIONI

- 1 *Mantenere le distanze di sicurezza*
 - *Attenzione costante: l'uso è consentito solo a personale appositamente addestrato*
 - *Indossare dispositivi di protezione individuale (pantaloni lunghi, stivali di sicurezza, elmetto con visiera e guanti)* 
 - *Verificare l'integrità della rete di protezione*
- 2 *Utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale (cuffie antirumore)*
- 3 *Albero cardanico protetto*
 - *Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati*
- 4 *Non rimuovere i carter di protezione*
 - *Non permettere ad altre persone di avvicinarsi o lavorare in zona pericolosa*
- 5 *Utilizzare trattrici correttamente dimensionate alle caratteristiche del verricello*

- Lavorare con l'attrezzo sempre appoggiato a terra

6 Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti sempre e solo con motore spento, freno inserito e attrezzatura poggiata a terra

- Effettuare giornalmente un controllo visivo delle funi, con particolare attenzione ai punti di aggancio



Verricello a due tamburi



La scelta ottimale dell'attrezzatura dipenderà, oltre che dalle prestazioni e dal prezzo dell'attrezzo, anche dal tipo di attività che si intende svolgere e dal tipo di bosco in cui si deve operare.

L'utilizzo del verricello presuppone l'impiego di una serie di accessori, quali funi, ganci e cordoli.

Le **funi** costituiscono il collegamento tra tamburo e legname da avvicinare. Sono preferibili le funi in acciaio. La scelta del diametro dipenderà dal tipo di lavoro e

dalla forza di trazione sviluppabile dal verricello impiegato.

Il **gancio**, montato all'estremità della fune, deve avere una chiusura di sicurezza. Sono comunque utilizzabili, a seconda del lavoro svolto, ganci per catene, pinze da tronchi.

Le **funi** ed i **ganci** devono essere accompagnati dalla dichiarazione di conformità di sicurezza del costruttore e marcati CE.

I **cordoli** o **ganci** scorrevoli vengono utilizzati quando si vuole trascinare contemporaneamente più tronchi. I cordoli sono spezzoni di catena che servono per imbracare i tronchi. I ganci scorrevoli, montanti sulla fune principale, permettono di innestare i cordoli.

Un utile accessorio è rappresentato dall'arco di esbosco. Serve a tenere sollevate dal terreno le teste dei tronchi in fase di traino. In questo modo diminuisce la resistenza al trascinamento e permette la movimentazione di carichi molto pesanti. In pratica esso sostituisce il rimorchio nel caso il materiale debba essere trasportato in tutta la sua lunghezza.

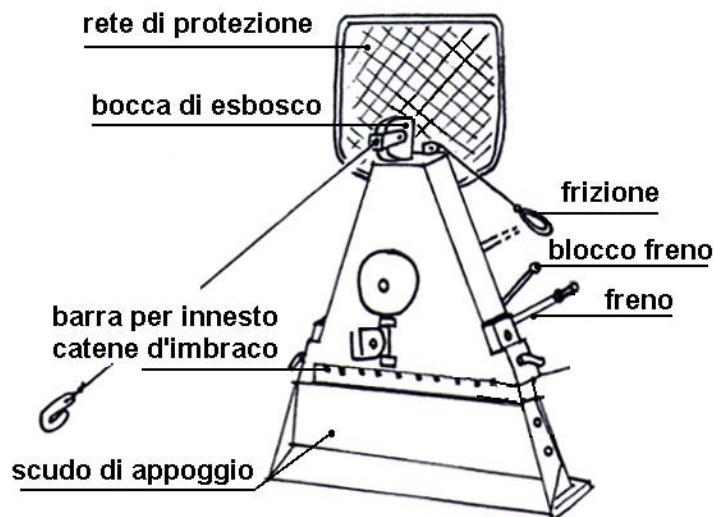
Su terreno pianeggiante una pinza applicata posteriormente alla trattrice può sostituire il verricello.



Pinza per il trasporto dei tronchi su terreno pianeggiante

Dispositivi di sicurezza del verricello

La macchina deve essere equipaggiata con una bocca di esbosco in modo da evitare l'usura eccessiva della fune e facilitarne il regolare avvolgimento sul tamburo. La bocca di esbosco può essere costituita da una carrucola o da una doppia coppia di cilindri. I verricelli devono avere un freno di sicurezza per evitare lo scivolamento del carico quando si disinnesta la frizione. Sulle macchine deve essere inoltre montato uno scudo sollevabile per proteggere le trattrici in movimento dall'oscillazione dei tronchi. Altro importante dispositivo è il guidafune, che facilita l'avvolgimento del cavo sul tamburo aumentandone la durata ed evitando eventuali bloccaggi, dovuti alla sovrapposizione irregolare delle spire. Il guidafune è costituito da una carrucola o da un cilindro ed è posto tra il tamburo e la bocca di esbosco.



Schema di un verricello ad un tamburo

Caricatore a pinza

Si dividono essenzialmente in due tipi:

- il primo è generalmente montato frontalmente o sull'attacco a tre punti della trattrice,
- il secondo è installato su un carrello trainato o direttamente sul rimorchio.

Sono utilizzati da un solo operatore che staziona nella postazione di comando. La macchina provvede a raccogliere i tronchi preventivamente tagliati e a sistemarli nel rimorchio.



Caricatore a pinza portato

CARICATORE A PINZA



RISCHI



- 1 Contatto con l'albero cardanico (modello trainato)
- 2 Perdita di stabilità
- 3 Impianto a pressione
- 4 Caduta carichi sospesi
- 5 Comandi
- 6 Capacità di sollevamento
- 7 Manutenzione e pulizia

SOLUZIONI

- 1 Albero cardanico protetto
 - Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati
- 2 Utilizzare trattrici correttamente dimensionate alle caratteristiche del caricatore
 - Utilizzare, quando sono in dotazione, i piedi stabilizzatori
 - Non effettuare carichi su terreni in forte pendenza
- 3 Verificare il corretto posizionamento dei tubi idraulici e l'idoneità della guaina di protezione
 - Non utilizzare i tubi come appoggio
 - In caso di contatto con i fluidi nocivi rivolgersi a un medico
- 4 Non sostare sotto l'attrezzo
 - Mantenersi a distanza di sicurezza
- 5 Leve in posizione sicura ed ergonomicamente comoda

- Simboli di azionamento chiari

6 Verificare l'indicazione della portata massima del caricatore

7 Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti sempre e solo con motore spento, freno inserito e attrezzatura poggiata a terra



Caricatore a pinza trainato

Un grado maggiore di meccanizzazione è rappresentato da un mezzo semovente, di tipo cingolato, su cui è equipaggiato un braccio articolato alla cui estremità è installata una pinza in grado di prelevare i tronchi già tagliati e di eseguire contemporaneamente sramatura e depezzatura.



Pinza caricatrice

Macchine abbattitrici



Consistono in una pinza idraulica montata su un braccio idraulico di un mezzo semovente. La pinza permette di tagliare la pianta, di provvedere alla sramatura e di depositarla a terra o su un rimorchio.



Macchina abbattitrice

Gru a cavo

Quando la conformazione del terreno e/o le dimensioni troppo grosse dei tronchi rendono impossibile l'uso di verricelli e impraticabile il transito dei veicoli, bisogna ricorrere alla gru a cavo. E' un sistema di teleferica per uso forestale e nelle sue parti essenziali si compone di una stazione motrice, di un carrello e di un sistema di cavi in acciaio.

GRU A CAVO



RISCHI

1 Schiacciamento con i tronchi durante la movimentazione - Caduta carichi sospesi

2 Contatto degli arti con gli organi in movimento

3 Manutenzione

SOLUZIONI

1 Mantenere le distanze di sicurezza

- Attenzione costante: l'uso è consentito solo a personale appositamente addestrato

- Indossare dispositivi di protezione individuale (pantaloni lunghi, stivali di sicurezza, elmetto con visiera e guanti)

- Non sostare sotto i carichi sospesi

2 Non rimuovere i carter di protezione

- Non permettere ad altre persone di avvicinarsi o lavorare in zona pericolosa

3 Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti sempre e solo con motore spento, freno inserito e attrezzatura poggiata a terra

La stazione motrice comprende un argano e un motore per il suo azionamento. Tutti gli argani hanno generalmente un freno sul tamburo che può essere integrato da un secondo freno di sicurezza. Alcuni modelli, impiegati per l'esbosco in discesa, sono equipaggiati con un ulteriore freno di rallentamento.

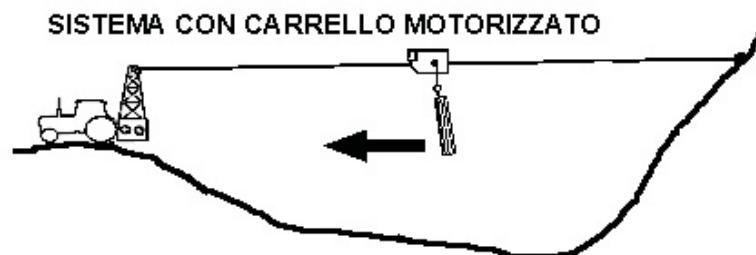
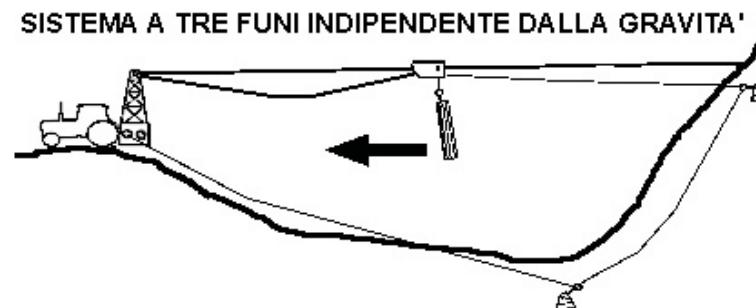
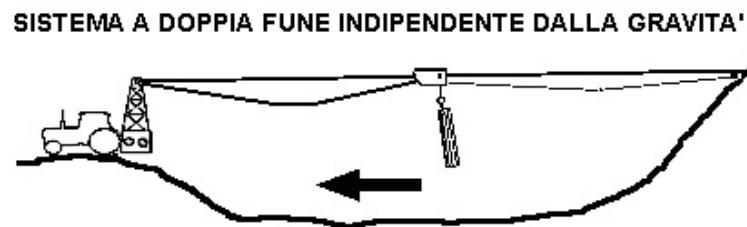


Stazione motrice mobile della gru a cavo



L'installazione sul pianale di un rimorchio rende più facilmente trasferibile il sistema. Altre soluzioni sono rappresentate dal montare il sistema su un telaio carrellato (buona mobilità) o su un telaio a slitta (in situazioni dove la viabilità forestale risulta carente).

Esistono fondamentalmente due grossi gruppi di sistemi di trasporto dei tronchi tramite gru a cavo: dipendenti o indipendenti dalla forza di gravità.



Sistemi di trasporto dei tronchi tramite gru

I sistemi dipendono dalla forza di gravità. Con la stazione motrice in alto, sfruttano la pendenza per lo spostamento verso il basso del carrello. Sono sistemi a due funi, una portante fissa e una traente che provvede a trascinare il carrello e al sollevamento del legname.

I sistemi indipendenti dalla gravità impiegano una fune per ogni direzione di spostamento. Il sistema è a tre funi ma può essere realizzato anche con due funi (uno stesso cavo funge sia da portante sia da rinvio).

Utilizzando carrelli automatici o semiautomatici si può effettuare l'esbosco, sia verso l'alto sia verso il basso.



Sistema a carrello motorizzato

Cippatrici e trituratori

Il materiale legnoso ricavato dai lavori forestali può essere ridotto in frammenti più o meno piccoli e regolari, quando ciò sia richiesto da particolari circostanze. Tale operazione viene chiamata sminuzzatura e viene effettuata con macchine dette cippatrici o trituratori, a seconda del principio di funzionamento e delle caratteristiche del prodotto finale.

Le cippatrici sono costituite da una struttura portante trasportabile su cui sono equipaggiati gli organi di taglio e gli apparati di alimentazione ed espulsione, che sono più o meno complessi a seconda dei modelli. La potenza trasmessa è derivata da un albero cardanico, munito di frizione, per evitare danni al motore causati dai frequenti sbalzi nella resistenza offerta dalla macchina.

L'immissione nella bocca può essere effettuata a mano, con una gru idraulica e con nastri trasportatori per facilitare il carico della macchina.

L'espulsione del materiale sminuzzato è ottenuta mediante una ventola montata a valle dell'organo di taglio che soffia il materiale lavorato attraverso un collo d'oca.



Cippatrice

CIPPATRICI E TRITURATORI



RISCHI

- 1 Contatto albero cardanico
- 2 Impigliamento arti negli organi rotanti
- 3 Proiezione di materiali (sassi, coltelli e dischi)
- 4 Contatto con gli organi trincianti e con gli organi in moto
- 5 Emissioni polveri e rumore
- 6 Manutenzione e pulizia



SOLUZIONI

- 1 Albero cardanico protetto
 - Non utilizzare capi di vestiario che possano restare impigliati
- 2 Non rimuovere le protezioni
- 3 Mantenersi a distanza di sicurezza
 - Non rimuovere i carter di protezione
- 4 Non far avvicinare persone durante il lavoro
 - Non permettere ad altre persone di avvicinarsi o lavorare in zona pericolosa
- 5 Utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale (cuffie antirumore e mascherina antipolvere)
- 6 Operare solo a macchina ferma
 - Mai eseguire i lavori di manutenzione e controllo portandosi con il corpo sotto l'attrezzo alzato dal sollevatore idraulico: è sufficiente un cedimento o lo sfilamento di un perno di supporto perché l'operatore resti schiacciato.





Cippatrice con gru idraulica e rimorchio

I trituratori, a differenza delle cippatrici, non tagliano il legno, ma lo frantumano con un'azione di schiacciamento, sfibratura o impatto violento.

Tali macchine richiedono più potenza, sono più lente, ma possono essere impiegate anche quando il materiale è molto “sporco” o misto ad elementi metallici, come nel caso degli scarti urbani, dei residui di demolizione o degli imballaggi usati.



Tritratrice

Albero cardanico

L'albero cardanico è un organo di trasmissione meccanica, che trasmette potenza dalla trattrice alla macchina operatrice attraverso un moto rotatorio, con velocità di rotazione solitamente pari a 540, 750 e 1000 giri al minuto.

Si tratta di un dispositivo molto pericoloso, causa di numerosi incidenti con infortuni gravi, sovente mortali. Per questo motivo gli alberi cardanici sono dotati di una serie di accorgimenti per diminuirne la pericolosità.



Se l'albero cardanico è stato acquistato nuovo dopo il 1° gennaio 1995, deve essere corredato di libretto di uso e manutenzione in italiano, di decalcomanie di sicurezza e deve riportare il marchio CE, che comprova il rispetto delle norme vigenti. E' importante constatare la presenza delle decalcomanie, comprenderne il significato ed adoperarsi affinché esse non vengano danneggiate e/o asportate.

ALBERO CARDANICO



RISCHI

- 1 Prese scanalate femmina
- 2 Nottolini di bloccaggio
- 3 Crociere e giunti omocineticici
- 4 Dispositivo di sicurezza contro i sovraccarichi
- 5 Tubi telescopici
- 6 Cuffie di protezione
- 7 Catenelle
- 8 Cuscinetti
- 9 Rotazione e scorrimento
- 10 Supporto per l'albero cardanico a riposo

SOLUZIONI

- 1 Devono essere mantenute in buone condizioni, ben ingrassate e non devono essere usurate (slabbrate e deformate) o arrugginite
- 2 Devono risultare azionabili con facilità, ben ingrassati
 - In caso di grippaggio non sbloccarli impiegando utensili quali martello o mazzuolo, ma utilizzare liquidi sbloccanti
- 3 Devono risultare integri, non arrugginiti
 - Sottoporli a costante lubrificazione
- 4 Accertarsi che sia funzionante
 - Se il dispositivo è un bullone per rottura a taglio sostituirlo con ricambi originali e non montare assolutamente chiodi, perni o bulloni di resistenza meccanica sconosciuta

5 Utilizzare tubi di lunghezza corretta, con sovrapposizione minima pari ad un terzo della loro lunghezza, quando l'albero cardanico è alla massima estensione e con luce libera di almeno 10 cm, quando l'albero è nella posizione di minima estensione

- Ingrassarli periodicamente
- Verificare che siano esenti da ammaccature, deformazioni o bave che ne limitino lo scorrimento
- Non utilizzare i tubi come punto di appoggio per la salita o la discesa dalla macchina

6 Devono essere quelle originariamente previste dal costruttore

- Verificare l'integrità
- Cambiamenti di colore, comparsa di screpolature, crepe o forature indicano che la protezione ha perso o ridotto le sue caratteristiche di sicurezza ed è necessario sostituirla con altra originale

7 Collegare le catenelle a parti fisse della trattrice o della macchina operatrice per evitare la rotazione delle protezioni

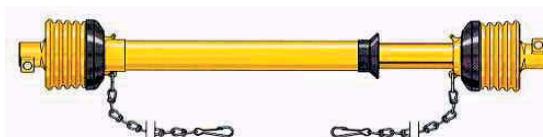
- Non utilizzarle per scopi impropri

8 Verificare l'integrità

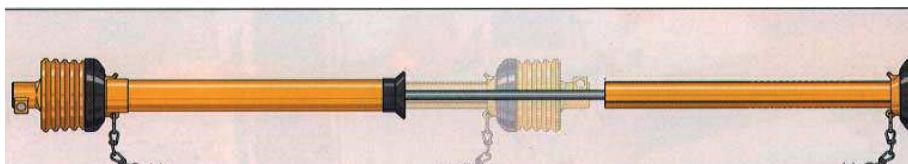
- Ingrassarli periodicamente

9 Eseguire l'ingrassaggio secondo quanto indicato nel manuale di uso e manutenzione

10 Appoggiare l'albero sull'apposito supporto previsto sulla macchina quando è scollegato dalla trattrice



Albero cardanico



Albero cardanico



Rischio di impigliamento-avvolgimento

RISCHI PER L'OPERATORE

RISCHI

- 1 Impiego
- 2 Contatto
- 3 Impigliamento
- 4 Manutenzione

SOLUZIONI

1 Prima dell'utilizzo, leggere il Manuale di Uso e Manutenzione

2 Spegnere il motore della trattrice prima di intervenire sulla trasmissione e sulla macchina accoppiata

- Non lasciare avvicinare terzi alla macchina durante la lavorazione

- Quando non utilizzato, l'albero di trasmissione della trattrice deve essere sempre coperto da un'apposita protezione

3 Indossare abbigliamento idoneo, che non offra resistenza e non abbia parti che possono restare impigliate, meglio l'uso di abiti aderenti (es. tute da lavoro con protezioni a polsi e caviglie)

- Prestare attenzione anche alla possibilità che si impiglino i capelli

4 Tutte le operazioni vanno eseguite a motore spento ed albero cardanico scollegato

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

RISCHI

- 1 Perdita dell'equilibrio
- 2 Compressione del disco intervertebrale
- 3 Sforzo

SOLUZIONI

1 *Divaricare gli arti inferiori per ampliare la base di appoggio: va mantenuta una distanza di circa 50 cm fra i piedi*

- *Piegare le gambe per abbassare il centro di gravità*

- *Accostare bene il carico al corpo, portando il peso a braccia tese verso il basso*

2 *Ridurre il peso entro i limiti previsti:*

30 kg per gli uomini

20 kg per le donne

- *Mai piegare in avanti la schiena, ma inclinarla con le ginocchia piegate; stendendo le ginocchia raddrizzare la schiena*

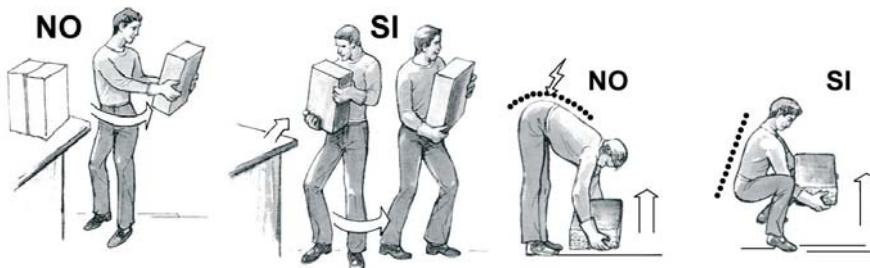
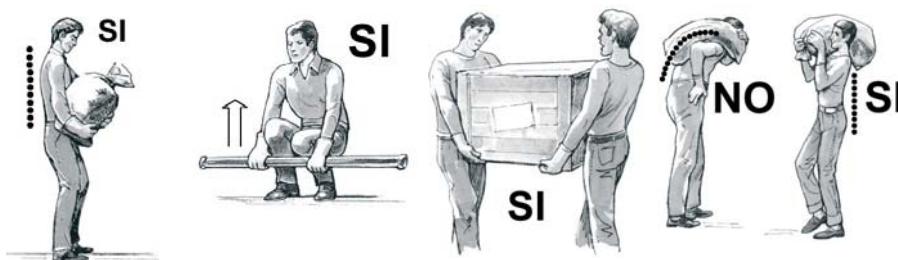
- *Mantenere il carico il più vicino possibile al corpo*

- *Evitare le torsioni del tronco durante il sollevamento*

3 *Non superare i limiti di peso consentiti. Per la movimentazione di carichi pesanti o ingombranti, lavorare in coppia.*

Movimentazione manuale dei carichi

Gli addetti del settore forestale sono spesso costretti a movimentare manualmente carichi (fusti, attrezzi pesanti, tronchi e rami) di vario peso, dimensione ed ingombro. Il maneggio e la movimentazione di oggetti e di carichi pesanti può comportare lesioni ed incidenti di varia entità. La parte del corpo più colpita è la schiena: colonna vertebrale e relativi muscoli. Per ridurre il numero di infortuni è importante adottare una postura corretta e rispettare semplici norme di sicurezza ed ergonomia.



Dispositivi di protezione individuale

In relazione alle mansioni da svolgere, occorre utilizzare idonei indumenti da lavoro e dispositivi di protezione individuale che possono evitare numerosi incidenti e prevenire malattie professionali.

Protezione degli arti

Gli abiti devono essere aderenti, ma non troppo, in modo da avere piena libertà di movimenti. Non bisogna lasciare la giacca aperta o portare sciarpe.

La funzione dei vestiti è quella di proteggere il corpo dall'umidità, dal freddo, dal caldo, da eventuali ferite, dallo sporco e regolare l'equilibrio calorico corpo-ambiente, tenendo anche conto che in montagna si hanno spesso rapidi cambiamenti di temperatura. E' necessario scegliere capi d'abbigliamento professionali con rivestimenti rinforzati e imbottiture antitaglio.

Il cinturone, in cuoio o altro materiale, porta delle tasche cucite o rivettate per contenere gli attrezzi di piccole dimensioni, a portata di mano dell'operatore in qualsiasi momento. Sia la cintura che le tasche devono essere pulite, asciugate con cura e trattate con grasso per aumentarne la durata.



Giacca da lavoro, pantaloni, salopette con imbottiture di sicurezza, cinturone

- Sfruttare il peso del corpo per spingere o tirare carichi

- La movimentazione manuale non va eseguita da quegli addetti fisicamente non idonei (lavoratori cardiopatici o sofferenti di ernia)

- E' vietata la movimentazione da parte di gestanti (divieto esteso per 7 mesi dopo il parto) e di lavoratori handicappati fisici o lavoratori dichiarati non idonei dal medico competente

- Qualora l'operazione di movimentazione dei carichi ricada frequentemente e con continuità nel mansionario di un addetto: sottoporre quest'ultimo a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente

- Durante la movimentazione indossare indumenti comodi

- Calzare scarpe adeguate (non sandali, zoccoli, ecc.)

Gli abiti devono essere:

- adatti alla taglia dell'operatore;
- puliti, controllati e riposti separati dagli abiti civili, utilizzando ad esempio armadietti a doppio scomparto.

Protezione delle vie respiratorie

Le polveri in forestazione contengono particelle vegetali, acari, squame, endotossine, muffe, principi attivi tossici. Queste polveri provocano febbre, bronchiti croniche e asma.

I dispositivi di protezione delle vie respiratorie contro le sostanze tossiche sono gli apparecchi filtranti, da scegliere in base alle sostanze ed alle particelle da filtrare. Tutti gli equipaggiamenti di protezione respiratoria devono essere puliti dopo ogni utilizzo secondo le istruzioni d'uso.



Mascherine antipolvere

Protezione degli occhi e del viso

Gli occhi sono molto sensibili per cui alcuni lavori risultano particolarmente rischiosi poiché possono causare danni meccanici (penetrazione di schegge di legno o di ramaglie in lavori di esbosco, di raccolta, ecc.)

I dispositivi di protezione degli occhi devono soddisfare alcuni criteri:

- ampio angolo di visuale;
- resistenza ad urti e graffi;

- anti-appannamento;
- marcati CE;
- buona protezione laterale;
- montatura confortevole e facilmente adattabile;
- agevole pulizia.

In forestazione l'uso di visiera è consigliabile perché protegge sia gli occhi sia la pelle.



Occhiale a mascherina in rete e standard, occhiali con ripari laterali, a due lenti o monolente, a lenti intercambiabili

Protezione dell'udito

Se dopo aver usato la motosega o altre macchine, l'operatore ha la sensazione di sentire meno bene o di udire un fischio, questo significa che è stato esposto ad un livello di rumore troppo alto.

L'esposizione ripetuta al rumore produce danni irreversibili all'udito, sino alla sordità.

I mezzi di protezione per l'udito, a seconda del tipo di esposizione, sono:

- cabina insonorizzata;
- macchinari che – a parità di prestazioni – abbiano una minore emissione sonora;
- protezioni individuali, tra cui:
 - tamponi auricolari modellabili (devono essere arrotolati e compressi prima dell'introduzione nei canali uditivi dove poi

si dilatano adattandosi; i modelli riutilizzabili devono essere conservati in appositi contenitori);

- cuffie di protezione (si indossano e si tolgono rapidamente, isolano meglio dalle alte frequenze, consentono di comprendere le parole e di comunicare; devono aderire bene e non dare fastidio).

La maggior parte delle seghe in uso producono un rumore superiore ai 100 decibel. Con l'uso di adeguate cuffie o tappi otoprotettori questi valori di esposizione possono essere ridotti, in funzione della frequenza, dai 15 ai 20 dB(A).



Cuffie antirumore ad attacco semplice, con microfono e altoparlanti integrati, inserti auricolari monouso, inserti ad espansione, inserti riutilizzabili

Protezione delle mani e della pelle

Le parti del corpo, in forestazione, più frequentemente interessate da infortuni sono le mani che subiscono ferite, contusioni per il contatto con gli utensili (forbici), rami, macchine (motosega e decespugliatore), punture ed abrasioni.

Come dispositivo di protezione delle mani si utilizzano i guanti (diversi a seconda del lavoro da svolgere) che devono soddisfare alcuni criteri:

- resistenza all'abrasione, al taglio, alla perforazione e al contatto con sostanze tossiche;
- libertà di movimento, presa e manipolazione;
- marcati CE;
- buona traspirazione.

I guanti vanno regolarmente sostituiti, poiché invecchiando diventano permeabili a tutte le sostanze.

Prima di togliere i guanti è necessario pulirli accuratamente. Per evitare che batteri o muffe si annidino nella fodera interna, conviene rivoltarli per farli asciugare rapidamente.



Guanti universali da lavoro, guanti per motosega e decespugliatore

Protezione dei piedi

Danni ai piedi possono essere provocati dall'uso di macchinari (motosega, decespugliatore) e dalla caduta di materiali vari.

Le calzature per i lavori di forestazione devono avere:

- suola antiscivolo con profilo profondo;
- tomaia traspirante;
- puntale antiurto in acciaio;
- suola antintrusione;
- marcati CE.

Lo stivale pur avendo la suola antisdrucciolo e il puntale in acciaio non garantisce alla caviglia una sicurezza di tenuta come lo scarponne a stringhe.



Stivali forestali in gomma, scarponcini e stivali di sicurezza con puntale in acciaio

Protezione della testa

In ambiente forestale gli urti e le ferite a livello della testa sono frequenti.

E' previsto l'utilizzo di caschi (marcati CE) per la protezione della testa da eventuali cadute di rami e per sostenere eventualmente una visiera e le cuffie antirumore.



Caschi con visiera in nylon o metallica, con cuffie antirumore

Le Asl in Piemonte (Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro)

ASL	Distretto	Indirizzo	Pref	Tel	Fax	E-mail
1	Torino	Via Alassio, 36/E 10126 Torino	011	5663800/20	5663933	spresal@asl1.to.it
5	Rivoli	Via Balegno, 6 10098 Rivoli	011	9551700/ 775/778	9551776	spresal@asl5.piemonte.it
5	Orbassano	Str. Rivalta,46/50 10043 Orbassano	011	9036480	9036468	spresal.orb@asl5.piemonte.it
5	Susa	P.zza S. Francesco, 4 10059 Susa	0122	621253	621220	spresal.susa@asl5.piemonte.it
6	Venaria	Via Zanellato, 25 10078 Venaria	011	4991361/ 4527522	4991367	venaria.spresal@asl6.piemonte.it
6	Ciriè	Via Mazzini, 13 10073 Ciriè	011	9217523	9217501	cirie.spresal@asl6.piemonte.it
7	Settimo T.se	Via Regio Parco, 64 10036 Settimo T.se	011	8212322/24	8212323	spresal@asl7.to.it
7	San. Mauro T.se	Via Torino, 164 10099 San Mauro T.se	011	8212460		
8	Chieri	Via S. Giorgio, 17/B 10023 Chieri	011	94293634/ 31/72	94293675	spresalchieri.asl8@libero.it
8	Moncalieri	Via Palestro, 9 Bis 10024 Moncalieri	011	6930402	641407	spresalmonc.asl8@libero.it
8	Nichelino	Via S. Francesco, 35 10042 Nichelino	011	6806802	6806869	spresalnic.asl8@libero.it
8	Carmagnola	Via Aw. Ferrero, 24 10022 Carmagnola	011	9719487	9719450	spresalcarm.asl8@libero.it
9	Ivrea	Via Aldisio, 2 10015 Ivrea	0125	414722	48118	spresal09@asl.ivrea.to.it
10	Pinerolo	Via Bignone, 15/A 10064 Pinerolo	0121	235421	235422	spresal@asl10.piemonte.it
10	Torre Pellice	Via G. Piemontese, 5 10066 Torre Pellice				
11	Vercelli	Via Benadir, 35 13100 Vercelli	0161	593016/ 26/18	593036	spresal@asl11.piemonte.it
11	Gattinara	V.le Marconi, 102 13045 Gattinara	0163	822364	822365	
11	Santhià	Via Matteotti, 24 13048 Santhià	0161	929212		
11	Varallo Sesia	V.le C. Battisti, 35 13019 Varallo Sesia	0163	203824		
12	Cossato	Via XXV Aprile, 4 13836 Cossato	015	9899717/8	926030	spresal@asl12.piemonte.it spresalasl12biella@yahoo.it
12	Biella	Via Don Sturzo, 20 13900 Biella	015	3503655/ 71/93	8495222	dp12biel@biella.alpcom.it
13	Galliate	Via A. Varzi, 19/2128066 Galliate	0321	805240	805233	spresal.gal@asl13.novara.it
13	Novara	V.le Roma, 7 28100 Novara	0321	374396	374396	spresal.nov@asl13.novara.it
13	Borgomanero	V.le Zoppis, 6 28021 Borgomanero	0322	848376	848499	spresal.bor@asl13.novara.it

ASL	Distretto	Indirizzo	Pref	Tel	Fax	E-mail
14	Omegna	Via IV Novembre 28887 Crusinallo di Omegna	0323	868040/35	868022	spresal@asl14piemonte.it
14	Verbania	Via S. Anna, 83 28922 Verbania	0323	541467	557347	spresal.verbania@tiscalinet.it
14	Domodossola	Via Boldrini, 34 28844 Villadossola	0324	547205	547401	spresal.domo@tiscalinet.it
15	Cuneo	Via Mons. Peano, 16/B 12100 Cuneo	0171	615890/1	615862	spresal@asl15.sanitacn.it
16	Mondovi	Via Fossano, 4 12084 Mondovi	0174	550801/00	550868	spresal@asl16.sanitacn.it
17	Saluzzo	Via Del Follone, 4 12037 Saluzzo	0175	215615	215616	spresal.saluzzo@asl17.it
17	Savigliano	Via Torino, 143 12038 Savigliano	0172	716932	31111	spresal.savigliano@asl17.it
17	Fossano	Via Lancimano, 9 12045 Fossano	0172	699254	635473	spresal.fossano@asl17.it
18	Alba	Via F.lli Ambrogio, 25/A 12051 Alba	0173	316604/ 316623	361379	spresal.alba@asl18.sanitacn.it
18	Bra	Via Goito, 1 12042 Bra	0172	420410	420433	spresal.bra@asl18.sanitacn.it
19	Asti	Via Conte Verde, 125 14100 Asti	0141	394961/ 60/70	394999	spresal@asl19.asti.it
19	Nizza Monferrato	P.zza Garibaldi, 41 14049 Nizza M.to	0141	782419	782443	
20	Alessandria	Via S. Caterina da Siena, 30 15100 Alessandria	0131	306864/6	306866	spresal@asl20.piemonte.it
20	Tortona	P.zza Leardi, 1 15057 Tortona	0131	865469/306	865469	
21	Casale Monferrato	Via Palestro, 41 15033 Casale M.to	0142	434542/6	55366	spresal@mbox.asl21.piemonte.it
21	Valenza	Via Veneto, 4 15048 Valenza	0131	922813	922810	spresalval@mbox.asl21.piemonte.it
22	Novi Ligure	Via Papa Giovanni XXIII, 1 15067 Novi Ligure	0143	332425/ 332646	332636	spresal.novi@asl22.it segre.novi@asl22.it
22	Acqui Terme	Via Alessandria, 1 15011 Acqui Terme	0144	356131	356382	spresal.acqui@asl122.it
22	Ovada	Via XXV Aprile, 22 15076 Ovada	0143	80306		



sicuri
di essere
sicuri

Numero Verde
800-580001 dal lunedì al venerdì
dalle ore 10.00 alle 13.00

INIZIATIVA DI COMUNICAZIONE
ISTITUZIONALE IN COLLABORAZIONE
CON LA DIREZIONE SANITA' PUBBLICA

e-mail: info.sicuri@regione.piemonte.it
www.regione.piemonte.it/sanita/sicuri