

## PROFILO DI RISCHIO NEL COMPARTO ARBORICOLTURA (“LAVORI FORESTALI”)

1. COMPARTO:	ARBORICOLTURA (“LAVORI FORESTALI”)
2. FASE DI LAVORAZIONE:	CONCENTRAMENTO
3. COD.INAIL:	
4. FATTORE DI RISCHIO:	VEDERE CAPITOLO 3
5. CODICE DI RISCHIO (riservato all’ufficio)	
6. N. ADDETTI:	Non disponibile – vedere documento di comparto

### FASE 6: Concentramento

#### Capitolo 1- Descrizione della fase

In relazione al tipo di bosco che è stato tagliato, gli assortimenti che vi si possono trovare sono vari e cioè alberi interi, fusti e topi variamente sparpagliati all’interno dell’area ove si è operato. Segue adesso la fase di concentramento attraverso la quale il legname viene movimentato al fine di portarlo dal letto di caduta (o dove si è effettuata la sramatura e/o la depezzatura) alle vie di esbosco o direttamente alle strade. In molti casi la fase di concentramento coincide con quella dell’esbosco in quanto il legname movimentato viene portato direttamente all’imposto oppure in prossimità di piste o strade forestali aventi caratteristiche tali da poter essere percorse dalle trattrici con rimorchi trazionati.

In considerazione dell’orografia del terreno, della densità boschiva e delle caratteristiche degli assortimenti allestiti, vengono impiegate vari metodi di concentramento:

#### 1) Per avvallamento manuale sul terreno:

a) **legname lungo:** se il terreno ha sufficiente pendenza i tronchi vengono fatti scivolare e/o rotolare, sfruttando la forza di gravità, fino al punto di concentramento. Per facilitare questa operazione possono essere impiegati il giratronchi e lo zappino. Per la movimentazione dei pali si ricorre al lancio o al trasporto a mano presso il punto di concentramento.

b) **legname corto (legna da ardere):** viene utilizzato il metodo del lancio dei pezzi. Può essere necessario ripetere il lancio più volte in relazione alla distanza che intercorre tra la zona dalla quale si prende il pezzo e la zona di concentramento finale che può coincidere con l’imposto o la zona di caricamento dei rimorchi. In molti casi prima del concentramento gli operatori provvedono al completamento della sramatura (per i rami piccoli rimasti sui topi) impiegando di solito la roncola.

#### 2) A strascico con trattrici e verricello (per legname lungo):

Questa metodologia si adotta solitamente per trascinare il legname verso monte o in piano, anche se talvolta viene utilizzata per trascinare il legname in leggera discesa. Per eseguire questa operazione vengono impiegati verricelli fissi (applicati alla struttura della trattrice) o applicati al sollevatore e mossi dalla presa di potenza della trattrice. Le trattrici che vengono impiegate sono trattrici a quattro ruote motrici (gommate), a cingoli, articolate con quattro ruote motrici isodiametriche.

L'uso del verricello permette di raccogliere il legname lungo non facilmente raggiungibile a causa della forte pendenza o dell'accidentalità del terreno e/o a causa dell'alta densità boschiva (per esempio nei tagli di diradamento le piante abbattute sono molte meno di quelle che restano in piedi e risulterebbe assai difficile, se non impossibile, accedere con le trattrici). Il verricello viene impiegato anche per la movimentazione di tronchi di grandi dimensioni.

Questo sistema consente inoltre di riunire più tronchi sparsi sul terreno evitando così lo spostamento continuo della trattrice, situazione che potrebbe determinare un maggior rischio di ribaltamento. Lo stesso risultato si ottiene utilizzando i cordoli: questi sono spezzoni di catena che servono per imbracare i tronchi; essi sono innestati al gancio scorrevole (choker), montato all'estremità della fune di tiro.

Una volta che i tronchi sono stati trascinati, tramite il verricello, in prossimità della trattrice, questa solleva il verricello dal terreno e li trascina fino al punto di concentramento (che può coincidere con l'imposto).

## Capitolo 2 – Attrezzature, macchine ed impianti

### a) Trattrici agricole a quattro ruote motrici e a cingoli

Le trattrici che vengono impiegate hanno potenze che variano tra i 40 ed i 65 kW e servono per azionare i verricelli e/o per trascinare il legname; queste trattrici operano solo su strade o piste forestali aventi larghezze e pendenze adeguate. Solitamente non vengono impiegate per circolare sul terreno naturale del bosco in quanto non adatte ed inoltre non sono dotate di equipaggiamento forestale. Quando l'orografia del terreno lo consente possono essere impiegate per transitare su piste secondarie.

### b) Trattrici forestali miniarticolate con ruote isodiametriche:

Sono trattrici specializzate per l'esbosco a strascico; il telaio è costituito da due unità collegate tra loro da una articolazione. Sono dotate di equipaggiamento forestale. Sull'unità posteriore è presente un verricello. Le potenze variano tra i 40 ed i 50 KW ed essendo molto compatte hanno un buona manovrabilità all'interno del bosco.



**Figura 59**

*Trattrice miniarticolata*

### c) Verricello

Il verricello forestale è una macchina operatrice utilizzata per il concentramento a strascico e serve a movimentare tronchi ed alberi già tagliati non facilmente raggiungibili a causa del terreno impervio o della forte densità del bosco.

È costituito da un telaio dotato di un tamburo avvolgi fune, da una fune di traino alla cui estremità è collegato un gancio e da un sistema di rinvii a carrucole; è una macchina operatrice portata dal sollevatore o applicata alla struttura della trattrice.



**Figura 60**

*Verricello forestale*

La trasmissione del moto dalla trattrice al verricello avviene generalmente tramite albero cardanico, ma questa può essere anche idraulica affidata ad un sistema oleodinamico.

Il verricello può essere dotato di doppio tamburo che permette lo strascico contemporaneo di più tronchi.

I verricelli sono dotati dei seguenti dispositivi di sicurezza:

- schermatura del tamburo e scudo sollevabile, in lamiera spessa, la cui parte inferiore (vomere) serve per l'ancoraggio a terra del verricello e per la movimentazione del legname all'imposto; lo scudo serve anche a proteggere il trattore durante il tiro diretto del legname dall'oscillazione dei tronchi;
- dispositivo di frenatura (freno di sicurezza) o fermo di sicurezza sul tamburo per evitare lo scivolamento del carico quando si disinnesta la frizione del verricello o quando è interrotta l'alimentazione al tamburo avvolgi fune;
- bocca di esbosco: dispositivo a carrucole o a doppia coppia di rulli che permette di utilizzare una fune di traino, senza che questa subisca danni, in direzioni diverse da quella perpendicolare al tamburo;
- guidafune: dispositivo costituito da una carrucola posto tra il tamburo e la bocca di esbosco, che facilita l'avvolgimento della fune, aumentandone la durata ed evitando che, per irregolare sovrapposizione delle spire, la fune stessa si blocchi;
- griglia di protezione: dispositivo atto ad evitare rischi per l'operatore derivanti dalla rottura della fune.



**Figura 61**

*Dispositivi del verricello forestale*

**d) Funi, catene, cordoli e ganci:**

Le funi costituiscono il collegamento tra tamburo ed il legname da trascinare. Vengono impiegate funi in acciaio con diametro adeguato al tipo di lavoro da compiere ed in relazione al tipo di verricello impiegato e la forza di trazione dello stesso (secondo le indicazioni del costruttore del verricello).

Vengono impiegati anche spezzoni di funi in acciaio o di catene (cordoli) dotati di dispositivi di attacco per assicurarli alla fune di traino in modo da poter trascinare più tronchi; anche questi spezzoni devono avere caratteristiche adeguate al lavoro da svolgere.

I ganci devono avere una chiusura di sicurezza all'imbocco o essere conformati per particolare profilatura interna o limitazione dell'apertura di imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi e delle catene; devono possedere caratteristiche adeguate (portata) in relazione al peso trainato.



**Figura 62**  
*Funi e catene*

**e) Albero cardanico:**

E' un organo meccanico che consente la trasmissione del moto rotatorio da una centrale di potenza (trattrice) ad una macchina operatrice (es. verricello). E' costituito da un elemento tubolare telescopico alle cui estremità sono fissati due giunti cardanici. I sistemi di aggancio (collegamento) alla presa di potenza della trattrice e della macchina (es. verricello) possono essere costituiti da un canotto metallico internamente scanalato, in modo che si adatti ai risalti delle prese di potenza, dotato di un perno di bloccaggio che serve ad evitare lo sfilamento del giunto, oppure tramite sistemi di aggancio rapido.



**Figura 63**  
*Albero cardanico con custodia*

**f) Giratronchi e Zappino**

Vedere quanto descritto nella fase di sramatura

### Capitolo 3 - Il fattore di rischio

**a) Rischi derivanti dalle caratteristiche del terreno (pendenza – accidentalità - ostacoli):**

<i>Rischi</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Cadute	Trattasi di rischi trasversali Vedere documento di comparto
Scivolamenti	

**b) Rischi derivanti dalla vegetazione:**

<i>Rischi per la sicurezza</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Rotolamento e spostamento incontrollati del tronco e/o dei topi	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Scivolamenti e/o inciampamenti sui tronchi e/o sulle ramaglie	Contusioni, fratture, ferite
Sollevamento e lancio della legna (movimentazione manuale dei carichi)	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore
Impuntamento del carico durante il tiro con verricello e/o con la trattrice	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Frustate di rami	Ferite, contusioni, lesioni oculari
Urti contro arbusti e rovi	Ferite, contusioni, lesioni oculari

-

<i>Rischi per la salute</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Sollevamento e lancio della legna (movimentazione manuale dei carichi) Posture incongrue	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore per sovraccarico bio meccanico

**c) Rischi derivanti da fattori biotici:**

<i>Rischi</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
---------------	------------------------------

Morsi/graffi di canidi e piccoli mammiferi	Trattasi di rischi trasversali Vedere documento di comparto
Morso di vipere	
Puntura di zecche	
Puntura di insetti (api, vespe, ecc)	
Tetano	

**d) Rischi derivanti da condizioni climatiche:**

<b><i>Rischi</i></b> (esposizione a)	<b><i>Possibili conseguenze</i></b>
Basse temperature	Trattasi di rischi trasversali Vedere documento di comparto
Alte temperature	
Agenti meteorici (pioggia, neve, umidità)	
Irraggiamento	
Fulmini	

**e) Rischi derivanti dall'uso delle macchine ed attrezzature di lavoro:**

• **Trattrici:**

<b><i>Rischi per la sicurezza</i></b>	<b><i>Possibili conseguenze</i></b>
Ribaltamento – Impennamento - Perdita di controllo	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Cadute durante la salita e la discesa dalla trattrice	Contusioni, distorsioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni,
Afferramento e/o trascinarsi da organi in movimento (es. presa di potenza)	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Contatto con superfici calde (motore, tubo scarico)	Ustioni

-

<b><i>Rischi per la salute</i></b>	<b><i>Possibili conseguenze</i></b>
Rumore	

Vibrazioni	Vedere documento di comparto
Esposizione a gas di scarico	
Esposizione a vapori di carburanti e contatto con carburanti	
Esposizione ad oli	

- **Albero cardanico:**

<b><i>Rischi per la sicurezza</i></b>	<b><i>Possibili conseguenze</i></b>
Afferramento e/o trascinamento da organi in movimento	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Schiacciamenti	Contusioni, distorsioni, fratture, ferite,

- **Verricello, funi, catene, cordoli e ganci:**

<b><i>Rischi per la sicurezza</i></b>	<b><i>Possibili conseguenze</i></b>
Rottura o perdita di controllo del verricello	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Afferramento e/o trascinamento da organi in movimento	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Manipolazione funi e catene	Ferite, bucaure, tagli, lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore
Angoli delle funi e delle catene	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Rottura delle funi in acciaio, catene, cordoli e ganci	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni

-

<b><i>Rischi per la salute</i></b>	<b><i>Possibili conseguenze</i></b>
Manipolazione funi e catene Posture incongrue	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore per sovraccarico bio meccanico

- **Giratronchi e zappino:**

<b><i>Rischi per la sicurezza</i></b>	<b><i>Possibili conseguenze</i></b>
Spinta o traino (movimentazione manuale)	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo



dei carichi)	articolari dell'apparato locomotore
Rottura - Operazione errata (errore umano) Perdita di controllo	Ferite, contusioni, fratture, lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari

-

<b>Rischi per la salute</b>	<b>Possibili conseguenze</b>
Spinta o traino (movimentazione manuale dei carichi) Posture incongrue	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore per sovraccarico bio meccanico

## Capitolo 4 – Il danno atteso

E' stato descritto nel documento di comparto.

## Capitolo 5 – Gli Interventi

### a) Rischi derivanti dalle caratteristiche del terreno (pendenza – accidentalità - ostacoli):

#### ***Interventi:***

Trattasi di rischi trasversali (comuni a tutte le lavorazioni), gli interventi sono descritti nel documento di comparto.

### b) Rischi derivanti dalla vegetazione:

#### ➤ ***Rischi per la sicurezza***

- ***Scivolamenti e/o inciampamenti sui tronchi e/o sulle ramaglie***
- ***Rotolamento e spostamento incontrollati del tronco e/o dei topi***
- ***Sollevamento e lancio della legna***
- ***Impuntamento del carico durante il tiro con verricello e/o con la trattrice***
- ***Frustate di rami***
- ***Urti contro arbusti e rovi***

#### ***Interventi:***

Gli interventi relativi ai rischi sopra elencati si concretizzano nell'adozione di procedure di lavoro, alla cui applicazione tutti gli operatori devono essere addestrati, e nell'uso di idonei dispositivi di protezione individuali.

#### ***Procedure:***

*Le procedure di seguito descritte, sono il frutto di quanto emerso dalla lettura delle valutazioni dei rischi delle aziende, dei libretti di uso delle macchine, dalle ricerche bibliografiche e da quanto osservato durante i sopralluoghi eseguiti presso i cantieri forestali.*



Durante il lavoro l'operatore non deve camminare sui tronchi o sui rami tagliati sparsi al suolo per evitare scivolamenti o inciampamenti mantenendo una posizione stabile specialmente se terreno e legname sono bagnati o coperti da ghiaccio o neve. Il lavoro deve essere organizzato in modo da non creare interferenze tra i lavoratori e deve essere rispettata una distanza di sicurezza determinata da una valutazione delle caratteristiche del terreno (pendenza, ostacoli), dei tronchi o dei topi.



**Figura 64**

*Soprassuolo denso di conifere;*

Quando si lavora in pendenza gli operatori devono evitare di lavorare a valle o a monte l'uno dall'altro poiché i tronchi potrebbero scivolare o rotolare verso valle, andando ad investire un eventuale collega. Analogo comportamento deve essere tenuto quando i pezzi di legname vengono lanciati a valle.



**Figura 65**

*Legname concentrato tramite il lancio a valle dei topi*

Nello strascico del legname, tramite verricello, il carico può subire dei movimenti a ventaglio e, nel caso che incontri degli ostacoli lungo la linea di tiro, potrebbe impuntarsi e spostarsi repentinamente. Pertanto l'operatore a terra deve tenere idonee distanze di sicurezza e non deve sostare per nessun motivo entro l'angolo interno formato dalle funi. Inoltre l'addetto deve evitare di stare a valle del carico in quanto potrebbero verificarsi degli inconvenienti (come ad esempio la rottura del gancio, della fune o lo sfilamento dell'imbracatura) con conseguenti scivolamenti e/o rotolamenti del tronco.

*Dispositivi di protezione individuali:*

- Calzature antinfortunistiche con suola antisdrucchiolo e puntale in acciaio
- Guanti di protezione
- Indumenti da lavoro ad alta visibilità (di colore vivace) con adeguata resistenza meccanica

➤ **Rischi per la salute:**

- **Sollevamento e lancio della legna (movimentazione manuale dei carichi)**
- **Posture incongrue**

**Interventi:**

Gli interventi sono descritti nel documento di comparto

**c) Rischi derivanti da fattori biotici:**

**Interventi:**

Trattasi di rischi trasversali (comuni a tutte le lavorazioni), gli interventi sono descritti nel documento di comparto.

**d) Rischi derivanti da condizioni climatiche:**

**Interventi:**

Trattasi di rischi trasversali (comuni a tutte le lavorazioni), gli interventi sono descritti nel documento di comparto.

**e) Rischi derivanti dall'uso delle macchine ed attrezzature di lavoro:**

- **Trattrici:**

➤ **Rischi per la sicurezza**

- **Ribaltamento – Impennamento – Perdita di controllo**

**Interventi:**

Nei percorsi fuori strada (strade, piste forestali) effettuati con le trattrici, il conducente, qualora il percorso non sia conosciuto e/o da tempo non utilizzato, deve preliminarmente accertarne lo stato di percorribilità in sicurezza in relazione al mezzo impiegato ed alla macchina operatrice eventualmente portata (verricello) e, qualora non sia possibile stabilirne la percorribilità in sicurezza, deve rinunciare all'accesso con le trattrici e deve avvisare i responsabili della situazione di pericolo.

Quando possibile occorre realizzare opere di assestamento e di consolidamento prima dell'accesso delle trattrici.

Devono preliminarmente essere individuate delle aree aventi sufficiente spazio per compiere le manovre di inversione in moto da non ricorrere all'uso della retromarcia per compiere lunghi tragitti.

Le trattrici a ruote utilizzate sono a quattro ruote motrici poiché garantiscono una maggiore aderenza al suolo risultando più stabili.

Per prevenire il rischio di ribaltamento laterale e posteriore (impennamento) i mezzi devono essere condotti con prudenza evitando di compiere manovre brusche, utilizzando marce adeguate ed evitare di disinserire la marcia in discesa e/o in salita. L'innesto della frizione deve essere graduale in modo da non far sobbalzare il mezzo.

Sono privilegiate trattrici con baricentro avanzato verso l'asse anteriore con eventuale ricorso ad idonee zavorre applicate anteriormente alle trattrici stesse in modo da poter controbilanciare il peso di una macchina operatrice portata e/o di eventuali sollecitazioni indotte dalle lavorazioni.



**Figura 66**

*Zavorra applicata ad una trattrice*

Per limitare i danni all'operatore in caso di ribaltamento le trattrici devono possedere strutture di protezione del posto di guida quali cabine o telai (a due o a quattro montanti) omologati che garantiscono al conducente uno spazio di sopravvivenza; inoltre sussistendo il rischio che l'operatore venga sbalzato fuori dall'abitacolo durante il ribaltamento e che questi rimanga schiacciato (investito) tra parti della macchina ed il suolo, deve essere installato un dispositivo che consenta la ritenzione del lavoratore all'interno dell'abitacolo (ad esempio cinture di sicurezza).

Particolare attenzione deve essere fatta all'atto della scelta della trattrice in considerazione dell'accoppiamento con una macchina come il verricello ed in particolare deve essere valutata la potenza, la capacità di sollevamento, il peso, la velocità di rotazione della presa di potenza.

Le trattrici specializzate per l'esbosco a strascico (dotate di equipaggiamento forestale), hanno tutte le protezioni previste per il lavoro in bosco come la protezione posteriore e laterale della posto di guida e/o manovra realizzate tramite reti (griglie) metalliche che evitano danni all'operatore durante l'uso di macchine comandate dall'interno della cabina e durante il tiro diretto col trattore.



**Figura 67**

*Particolare delle protezioni al posto di guida e/o manovra di una trattrice miniarticolata*

La trattrice deve essere posizionata in modo stabile e deve essere abbassato lo scudo sollevabile del verricello, in modo che il vomere sia ancorato al suolo, per evitare il ribaltamento e lo scivolamento della trattrice stessa durante il tiro; gli addetti devono stare ad una idonea distanza di sicurezza.

Nel tiro diretto con la trattrice occorre procedere lentamente e senza strappi inserendo una marcia adeguata.



**Figura 68**

*Concentramento mediante il tiro diretto con la trattrice*

Lo scudo del verricello protegge la trattrice dai colpi inferti dai tronchi durante il trascinamento.



**Figura 69**

*Trascinamento dei tronchi*

Le trattrici devono essere oggetto di idonea manutenzione al fine di garantirne lo stato di conservazione ed efficienza; particolare attenzione deve essere rivolta alla verifica dell'efficienza dell'impianto frenante ed al controllo dello stato dei pneumatici (usura e pressione).

*Dispositivi di protezione individuali:*

- Calzature antinfortunistiche con suola antisdrucchiolo e puntale in acciaio
- Guanti di protezione
- Cuffie o inserti auricolari antirumore
- Indumenti da lavoro ad alta visibilità (di colore vivace) con adeguata resistenza meccanica.



- ***Cadute durante la salita e la discesa dalle trattrici***

***Interventi:***

Vedere gli interventi descritti nella fase del sopralluogo

- ***Contatto con superfici calde (motore, silenziatore e tubo di scarico dei fumi)***

***Interventi:***

Vedere gli interventi descritti nella fase del sopralluogo

➤ ***Rischi per la salute***

- ***Rumore***
- ***Vibrazioni***
- ***Esposizione a gas di scarico***
- ***Esposizione a vapori di carburanti e contatto con carburanti***
- ***Esposizione ad oli***

***Interventi:***

Gli interventi sono descritti nel documento di comparto

- ***Albero cardanico:***

➤ ***Rischi per la sicurezza***

- ***Afferramento e/o trascinamento***

***Interventi:***

Gli interventi relativi ai rischi sopra elencati si concretizzano nell'adozione di procedure di lavoro, alla cui applicazione tutti gli operatori devono essere addestrati, e nell'uso di idonei dispositivi di protezione individuali.

Gli interventi di seguito descritti, sono il frutto di quanto emerso dalla lettura delle valutazioni dei rischi delle aziende, dei libretti/manuali di uso e manutenzione, dalle ricerche bibliografiche e da quanto osservato durante i sopralluoghi eseguiti presso i cantieri forestali.

Il tipo di albero cardanico deve essere scelto in base alla potenza della trattrice, alla velocità di rotazione ed angolo di snodo, al valore della coppia trasmessa e alla distanza che separa la trattrice dalla macchina operatrice.

Una volta determinato il tipo di albero cardanico da utilizzare, l'operatore provvede al montaggio verificando che il motore della trattrice sia spento, che tutti i componenti della macchina si siano fermati e che le protezioni della trasmissione, della trattrice e della macchina operatrice, siano presenti ed efficienti.

L'albero ed i giunti devono essere protetti tramite una custodia telescopica in materiale plastico alle cui estremità sono collegate due cuffie che coprono parzialmente i giunti.

La custodia deve essere fissata tramite sistemi di ritegno (catenelle) ad appositi punti di aggancio presenti sia sulla trattrice che sulla macchina operatrice, in modo da impedirne la rotazione.



**Figura 70**

*Albero cardanico provvisto di custodia non ruotante*

Gli addetti devono indossare guanti di protezione e scarpe antinfortunistiche con suola antisdrucciolo e puntale in acciaio. Gli abiti da lavoro devono essere aderenti per evitare di essere afferrati dagli organi in movimento; per lo stesso scopo i capelli lunghi devono essere raccolti.

L'albero cardanico e le protezioni devono essere mantenuti in buono stato di conservazione ed efficienza seguendo le indicazioni fornite dal costruttore. Tutti gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti a macchine spente.

- **Verricello, funi, catene, cordoli e ganci:**

- **Rischi per la sicurezza**

- **Rottura o perdita di controllo del verricello**
- **Afferramento e/o trascinarsi da organi in movimento**
- **Manipolazione funi e catene**
- **Angoli delle funi e delle catene**
- **Rottura delle funi in acciaio, catene, cordoli e ganci**

**Interventi:**

I moderni verricelli forestali sono costruiti nel rispetto delle normative in vigore in materia di prevenzione infortuni, ma, nonostante la continua evoluzione tecnologica, rimangono delle macchine che possono determinare, durante il loro utilizzo, degli infortuni molto gravi.

Occorre che ai rischi residui si faccia fronte mediante l'informazione e l'addestramento degli operatori circa le caratteristiche della macchina (montaggio, funzionamento, dispositivi di sicurezza, manutenzione), sull'adozione di procedure di lavoro corrette e sull'uso di idonei dispositivi di protezione individuali.

I comportamenti da adottare devono essere specificati nel libretto di istruzioni e di uso predisposto dal costruttore e gli operatori addetti al suo impiego devono leggere attentamente tali istruzioni prima della messa in funzione.

Come già descritto per la scelta delle trattrici, anche per il verricello deve essere considerato il tipo di lavoro da compiere e a quale tipo di trattrice deve essere collegato. Nel caso la presa di potenza della trattrice abbia diverse velocità (regimi rotatori), deve essere usata quella prevista dal costruttore del verricello.

Prima di iniziare il lavoro l'addetto deve verificare che i dispositivi di comando, di sicurezza e di protezione del verricello siano perfettamente installati ed in buono stato

di conservazione ed efficienza e che gli organi in movimento siano adeguatamente protetti.

Particolare attenzione deve essere rivolta all'integrità della griglia che protegge l'operatore dalla rottura della fune. Devono essere ispezionate anche le funi, le catene ed i ganci per verificarne lo stato di conservazione ed efficienza.

Funi e catene devono possedere adeguato coefficiente di sicurezza.



**Figura 71**

*Catena e gancio*

In relazione a quanto riportato nel libretto/manuale di istruzioni per l'uso e la manutenzione, deve essere valutata la massa dei tronchi che si possono trainare. Bisogna considerare che il peso dei tronchi non è noto, anche se operatori esperti lo riescono a stimare abbastanza bene, e che altri fattori, come la presenza di ostacoli (piante, ceppaie, sassi o l'eccessiva pendenza) possono influire negativamente sul traino in quanto i tronchi si possono impuntare in modo da opporre una resistenza tale da far sfilare l'imbracatura o da determinare la rottura della fune, delle catene o dei ganci; una forte resistenza al tiro potrebbe determinare anche dei movimenti della trattrice con rischio di scivolamento e/o ribaltamento. Per ovviare a questo inconveniente è opportuno che i verricelli siano dotati di dispositivo di sovraccarico in modo da impedire che la forza di trazione massima ammessa venga superata; è fondamentale che l'addetto all'azionamento del verricello rimanga sempre nel raggio di azione dei comandi per poter garantire l'arresto immediato della macchina in caso di necessità.

Nessun operatore deve stare nel raggio di azione della macchina tranne il manovratore che comunque deve occupare una posizione sicura.

Durante il tiro potrebbe verificarsi la rottura della fune, delle catene, dei cordoli o dei ganci a causa di uno sforzo eccessivo o per usura, oppure potrebbe verificarsi lo sfilamento dell'imbracatura; visto che la fune di tiro risulta in tensione questa, se improvvisamente liberata, potrebbe originare un movimento a colpo di frusta che potrebbe colpire gli addetti che si trovano nelle vicinanze.





**Figura 72**  
*Imbracatura dei tronchi*

A questo proposito nessun operatore deve sostare entro l'angolo formato dalle funi e lungo la linea di tiro.

Se un addetto è impegnato al controllo del legname durante il tiro, al fine di segnalare al manovratore del verricello qualunque inconveniente (come per esempio l'impuntatura dei tronchi contro un ostacolo), questo deve stare ad una adeguata distanza di sicurezza e devono essere usati segnali gestuali precedentemente concordati.

Il sistema di segnalazione deve essere adottato anche quando l'operatore che esegue l'imbracatura dei carichi è diverso da quello che aziona il verricello per l'avviamento e l'arresto del tiro.

#### *Manutenzione giornaliera e periodica:*

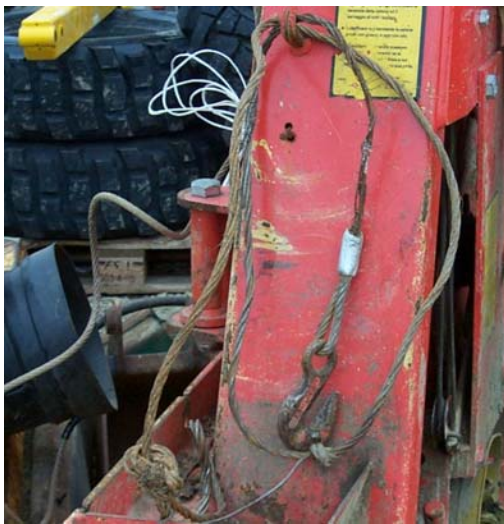
L'operatore deve provvedere al controllo dei componenti della macchina al fine di verificarne lo stato di conservazione ed efficienza.

Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti a macchine spente.

Nei casi in cui l'operatore rilevi un cattivo funzionamento della macchina, deve sospendere le lavorazioni e, se competente, provvedere alla riparazione secondo le indicazioni del costruttore; se il danno non è riparabile dal personale presente nel cantiere, le lavorazioni con quella macchina devono essere sospese e deve essere portata presso personale competente per gli interventi del caso.

Per la manutenzione delle macchine ci si deve attenere a quanto indicato dal costruttore.

Deve essere controllato anche lo stato di conservazioni di funi, catene, cordoli e ganci e, qualora presentassero deformazioni permanenti e/o rotture, si deve provvedere alla loro sostituzione.



**Figura 73**  
*Fune in cattivo stato di conservazione*

Una ditta presa in esame ha predisposto una scheda di manutenzione nella quale vengono indicati gli interventi da effettuarsi. Gli operatori devono attenersi a quanto riportato e provvedere a segnalare quotidianamente sulla scheda gli interventi manutentivi effettuati. E' stata adottata anche una scheda di segnalazione dei guasti nella quale vengono riportate le eventuali anomalie delle macchine; tale scheda viene poi consegnata al preposto che provvede a far riparare la macchina da personale competente.

*Dispositivi di protezione individuali:*

- Calzature antinfortunistiche con suola antisdrucchiolo e puntale in acciaio
- Guanti di protezione
- Casco protettivo
- Indumenti da lavoro ad alta visibilità (di colore vivace) con adeguata resistenza meccanica.

Gli indumenti da lavoro devono essere confortevoli e non devono intralciare le lavorazioni.

Durante l'uso dei verricelli non devono essere indossate sciarpe ed abiti svolazzanti, per il pericolo che questi siano afferrati dalle funi e dagli organi in movimento con pericolo di gravi infortuni.

Durante la manipolazione delle funi, delle catene e dei ganci occorre utilizzare guanti di protezione per evitare ferite e/o bucatore alle mani ed è opportuno non portare anelli alle dita.

➤ ***Rischi per la salute***

- ***Manipolazione funi e catene***
- ***Posture incongrue***

***Interventi:***

Gli interventi sono descritti nel documento di comparto

- ***Gira tronchi e zappino:***

***Interventi:***

Vedere la fase di sramatura

## **Capitolo 6 – Appalto a ditta esterna**

L'effettuazione delle operazioni relative a questa fase non sono appaltate a ditte o soggetti esterni.

## **Capitolo 7 – Riferimenti legislativi**

Vedere allagato normativo.

## **Capitolo 8 – Rischio esterno**

Nelle fasi n° 1 (sopralluogo preliminare) e n° 2 (predisposizione del cantiere) sono indicati gli interventi messi in atto dalle aziende prese in esame, per ridurre e/o eliminare le situazioni di rischio alle quali possono essere esposte terze persone estranee al cantiere forestale.