

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

1. COMPARTO:	ARBORICOLTURA (“LAVORI FORESTALI”)
2. FASE DI LAVORAZIONE:	ESBOSCO
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 7: Esbosco

Capitolo 1- Descrizione della fase

L’operazione di esbosco consiste nella movimentazione di alberi, fusti o topi dal punto di concentrazione fino agli imposti, seguendo vie di esbosco.

L’imposto è una superficie libera, adiacente ad una strada camionabile o trattorabile e percorribile dagli automezzi, nella quale viene portato il legname con l’esbosco e dove è possibile effettuare comodamente il carico sui veicoli destinati al trasporto.

Il legname può essere trasportato, mediante rimorchi, direttamente ai centri aziendali.

Come già descritto in precedenza l’esbosco può coincidere con il concentrazione.

In relazione all’orografia del terreno, alle caratteristiche della viabilità forestale (strade e piste) ed al tipo degli assortimenti allestiti, possono essere impiegate varie modalità di esbosco:

1) a strascico con verricelli e/o trattrici:

Vedere quanto descritto nella fase di concentrazione.

2) per avvallamento manuale sul terreno:

Vedere quanto descritto nella fase di concentrazione.

3) per avvallamento in risine:

Questa modalità di esbosco viene impiegata su terreni aventi sufficiente pendenza e consiste nel costruire o allestire un condotto o canale (linea di avvallamento), entro il quale il legname, mosso manualmente, viene fatto scivolare sfruttando la forza di gravità.

Il legname viene prelevato dai punti di concentrazione prossimi alla linea di avvallamento ed immesso dentro delle canalette all’interno delle quali scorre verso valle fino ad una strada (o pista) percorribile dai mezzi utilizzati per il trasporto del legname, o in prossimità dell’imposto.

Le aziende che utilizzano questo sistema impiegano canalette in polietilene od in metallo, unite tra loro in modo da formare delle vere e proprie grondaie; nei boschi meno ripidi

vengono montate seguendo la linea di massima pendenza. I limiti di utilizzo di questo metodo è rappresentato dalla pendenza del terreno in quanto questa non deve essere inferiore al 20% circa, dalle dimensioni del legname (lunghezza e diametro) e dalla distanza che intercorre tra il punto di partenza ed il punto di arrivo.

Solitamente questo sistema viene impiegato per la legna da ardere (legname corto – circa 1 metro).

4) con trattrici dotate di rimorchio a ruote motrici (trazionato):

Quando la viabilità forestale lo consente possono essere impiegati rimorchi trainati e mossi, tramite albero cardanico, dalle trattrici. All'interno dei rimorchi viene caricato il legname che può essere portato all'imposto o direttamente ai centri aziendali. Spesso vengono impiegati rimorchi dotati di cassone ribaltabile (ad azionamento idraulico) per facilitare lo scarico del legname.

5) con trattrici dotate di rimorchio equipaggiato con caricatore idraulico:

Questo sistema viene utilizzato per l'esbosco di tronchi lunghi e pesanti e si usa in particolar modo quando l'imposto è lontano dalla zona di concentrazione del legname.

E' impiegato quando la viabilità forestale consente la circolazione dei mezzi in sicurezza.

La trattrice con rimorchio viene posizionata vicino al legname precedentemente concentrato (di solito con trattrici dotate di verricello), vengono abbassati gli stabilizzatori del caricatore idraulico e l'addetto, operando dal posto di manovra, porta il braccio del caricatore sopra il legname, lo preleva da terra, tramite l'organo di presa, e lo deposita sul rimorchio. Il legname viene poi trasportato all'imposto o ai centri aziendali.

6) a soma utilizzando animali:

Viste le caratteristiche orografiche del Mugello spesso molto difficili, per le forti pendenze che caratterizzano i nostri boschi, può capitare che, per l'inadeguatezza o la mancanza di una idonea viabilità forestale, l'unico modo per eseguire l'esbosco sia l'utilizzo di animali quali cavallo o mulo. Gli animali più adatti per questa operazione devono avere caratteristiche di resistenza fisica, docilità ed obbedienza e devono essere addestrati.

Per eseguire l'esbosco occorre montare un basto sul dorso dell'animale, dopodiché, percorrendo sentieri o mulattiere, viene raggiunto il punto di concentrazione del legname. La zona di caricamento dell'animale deve essere tenuta sgombra da ramaglie e/o pietre in modo da permettere all'animale di appoggiare gli zoccoli stabilmente.

L'operatore si appresta a caricare il basto di legna ed a legarla saldamente, con l'ausilio di funi e catene presenti sullo stesso.

Finito il carico l'animale si dirige verso l'imposto, da solo (se non vi sono pericoli di strade ecc.) o accompagnato dal conducente. Giunto all'imposto il basto viene scaricato con una manovra che consente alla legna di cadere tutta insieme.

Anche questo sistema viene impiegato per la legna da ardere (legname corto – circa 1 metro).

Capitolo 2 – Attrezzature, macchine ed impianti

a) Trattrici:

Vedere quanto descritto nella fase di concentramento.

b) Verricello, funi, catene, cordoli e ganci:

Vedere quanto descritto nella fase di concentramento.

c) Risine (canalette) in polietilene ad alta densità od in metallo:

Sono impiegate canalette in polietilene ad alta densità a sezione semicircolare con lunghezza modulare di circa 4,00 metri e larghezza di circa 30 cm, oppure canalette in metallo (lamiera in ferro) aventi la lunghezza di circa 2,50 metri e larghezza di circa 30 cm cadauna, sovrapposte ed unite tra di loro con ganci ed occhielli o tramite bulloni a testa piatta e dadi, in modo da formare delle vere e proprie grondaie, saldamente ancorate al terreno, lungo le quali scorre il legname.

d) Rimorchio a ruote motrici (trazionato):

Veicolo a ruote trainato per il trasporto di materiale. In campo forestale, per motivi di sicurezza, si impiegano di norma rimorchi a ruote motrici (trazionati).

Il rimorchio forestale deve possedere una struttura idonea a sopportare il peso del materiale trasportato e resistere alle sollecitazioni meccaniche indotte dal transito sul terreno.

E' costituito da un telaio portante in acciaio che poggia su un assale sostenuto da due o più ruote ed è collegato alla trattrice mediante un timone alla cui estremità è installato un occhione girevole. Il moto è trasmesso dalla trattrice al rimorchio mediante albero cardanico.

I rimorchi possono essere dotati di ribaltabile ad azionamento idraulico.



Figura 74

Rimorchio

e) Albero cardanico:

Vedere quanto descritto nella fase di concentramento.

f) Caricatore idraulico:

Attrezzatura impiegata per il carico e lo scarico di legna o legname, costituita da un braccio articolato su colonna girevole applicata su basamento, a sua volta fissato al rimorchio, dotato di stabilizzatori.

Il braccio articolato termina con un organo di presa ed ambedue sono mossi idraulicamente attraverso un circuito oleodinamico alimentato dalla trattrice.

Le aziende prese in esame utilizzano caricatori applicati ai rimorchi forestali.



Figura 75
Caricatore idraulico

g) Basto:

E' costituito da uno scheletro in legno, un rivestimento in cuoio, una grossa imbottitura in lana sciolta e un sottopancia. Il basto viene montato sul dorso dell'animale. Si completa la bardatura dell'animale con un sottocoda, una imbraca, una cavezza senza morso ed una piccola longhina in cuoio.

Il basto è fornito di catene, corde e cinghie che servono per ancorare in modo stabile il legname.



Figura 76
Basto

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:

1. *Esbosco a strascico con verricelli e/o trattici:*

Vedere quanto descritto nella fase di concentrazione.

2. **Esbosco per avvallamento manuale sul terreno:**

Vedere quanto descritto nella fase di concentramento.

3. **Esbosco per avvallamento in risine:**

<i>Rischi per la sicurezza</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Scivolamenti e/o inciampamenti sui tronchi e/o sulle ramaglie	Contusioni, fratture, ferite
Rotolamento e spostamento incontrollati del tronco e/o dei topi	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Sollevamento e lancio della legna (movimentazione manuale dei carichi)	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore
Fuoriuscita del legname dalle canalette durante la discesa	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 biomeccanico

4. **Esbosco con trattici dotate di rimorchio a ruote motrici (trazionato):**

<i>Rischi per la sicurezza</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Scivolamenti e/o inciampamenti sui tronchi e/o sulle ramaglie	Contusioni, fratture, ferite
Rotolamento e spostamento incontrollati del tronco e/o dei topi	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Sollevamento del legname (movimentazione manuale dei carichi)	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore
Caduta del legname dal rimorchio	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 della legna (movimentazione manuale dei carichi) Posture incongrue	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore per sovraccarico biomeccanico

5. Esbosco con trattrici dotate di rimorchio equipaggiato con caricatore idraulico:

<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
Caduta del legname dall'organo di presa del caricatore idraulico	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Caduta del legname dal rimorchio	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Frustate di rami	Ferite, contusioni, lesioni oculari
Urti contro arbusti e rovi	Ferite, contusioni, lesioni oculari

6. Esbosco a soma utilizzando animali:

<i>Rischi per la sicurezza</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Scivolamenti e/o inciampamenti sui tronchi e/o sulle ramaglie	Contusioni, fratture, ferite
Rotolamento e spostamento incontrollati del tronco e/o dei topi	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Sollevamento del legname (movimentazione manuale dei carichi)	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore
Caduta del legname dal basto	Contusioni, fratture, ferite
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 della legna (movimentazione manuale dei carichi) Posture incongrue	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore per sovraccarico biomeccanico

c) Rischi derivanti da fattori biotici:

<i>Rischi</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Morsi/graffi di canidi e piccoli mammiferi	

Morso di vipere	Trattasi di rischi trasversali Vedere documento di comparto (Rischio biologico)
Puntura di zecche	
Puntura di insetti (api, vespe, ecc)	
Tetano	

d) Rischi derivanti da condizioni climatiche:

<i>Rischi</i> (esposizione a)	<i>Possibili conseguenze</i>
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:**

<i>Rischi per la sicurezza</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
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

-

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

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

- **Albero cardanico:**

<i>Rischi per la sicurezza</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
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:**

<i>Rischi per la sicurezza</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
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, bucature, 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

-

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

- **Risine (canalette in polietilene ad alta densità od in metallo):**

<i>Rischi per la sicurezza</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Movimentazione e montaggio delle canalette	Contusioni, fratture, ferite, lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore

Movimento incontrollato delle canalette e dei ganci di collegamento	Contusioni, fratture, ferite
Rottura delle canalette	Contusioni, fratture, ferite

-

Rischi per la salute	Possibili conseguenze
Movimentazione e montaggio delle canalette Posture incongrue	Lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore per sovraccarico bio meccanico

- **Rimorchio a ruote motrici (trazionato):**

<i>Rischi per la sicurezza</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Rottura	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Ribaltamento	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Afferramento e/o trascinarsi da organi in movimento	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni

- **Caricatore idraulico applicato ad un rimorchio:**

<i>Rischi per la sicurezza</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Cedimenti strutturali - Rottura - Perdita di controllo	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Colpi da organi in rotazione	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Caduta dal posto di manovra	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Instabilità, ribaltamento	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni

-

<i>Rischi per la salute</i>	<i>Possibili conseguenze</i>
Rumore	Vedere documento di comparto
Vibrazioni	
Esposizione a gas di scarico	

Esposizione a vapori di carburanti e contatto con carburanti	
Esposizione ad oli	

- **Basto applicato all'animale:**

Rischi per la sicurezza	Possibili conseguenze
Movimentazione e fissaggio del basto all'animale	Contusioni, fratture, ferite, lesioni muscolo tendinee, lesioni osteo articolari dell'apparato locomotore
Rottura del basto e/o della bardatura, delle cinghie, corde e catene	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni
Morsi, calci, schiacciamenti da parte degli animali	Contusioni, fratture, ferite, lesioni agli organi interni

-

Rischi per la salute	Possibili conseguenze
Movimentazione e fissaggio del basto all'animale 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:

1. Esbosco a strascico con verricelli e/o trattrici:

Vedere quanto descritto nella fase di concentramento.

2. Esbosco per avvallamento manuale sul terreno:

Vedere quanto descritto nella fase di concentramento.

3. Esbosco per avvallamento in risine (canalette in polietilene od in metallo):

➤ **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**
- **Fuoriuscita del legname dalle canalette durante la discesa**
- **Frustate di rami**
- **Urti contro arbusti e rovi**

Interventi:

Gli interventi relativi ai rischi sopra elencati si concretizzano con la scelta e l'adozione di procedure di lavoro applicate da tutti gli operatori, che devono essere informati ed addestrati per l'attuazione di tali procedure, e con l'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, dalle ricerche bibliografiche e da quanto osservato durante i sopralluoghi eseguiti presso i cantieri forestali.

Durante il lavoro gli operatori non devono camminare sui tronchi, sui topi o sulle ramaglie sparsi al suolo per evitare scivolamenti o inciampamenti, ma occorre mantenere una posizione stabile sul terreno specialmente se questo ed il legname è bagnato o coperto di neve o ghiaccio.

Il lavoro deve essere organizzato in modo da non creare interferenze tra i lavoratori e deve essere rispettata una adeguata distanza di sicurezza.

Prima del montaggio della linea di avvallamento, costituita da canalette, gli operatori devono preventivamente considerare le caratteristiche del terreno ed in particolare deve essere valutata la pendenza, la morfologia e la presenza di fossi e dislivelli.

In terreni aventi forti pendenze e quando la linea di avvallamento è molto lunga, non deve essere montata lungo le linee di massima pendenza, per evitare che il legname possa acquistare una velocità eccessiva con rischio di fuoriuscita dalle canalette.

Durante il montaggio occorre fare attenzione a non far assumere alla linea delle curve troppo strette, delle repentine variazioni di pendenza o salti che potrebbero favorire la fuoriuscita del legname durante la sua discesa.

Le cattive condizioni atmosferiche come brina, neve e ghiaccio, o la presenza di materiale bagnato, facilitano lo scivolamento del legname avvallato con conseguente aumento della sua velocità, condizione questa che potrebbe determinarne la fuoriuscita.

Anche le caratteristiche del legname possono influire negativamente sull'avvallamento in quanto topi molto pesanti possono assumere velocità eccessive, mentre pezzi lunghi o ingombranti possono bloccare lo scivolamento e provocare la fuoriuscita del legname retrostante.

Per prevenire i rischi di investimento da parte dei topi che possono fuoriuscire dalle canalette, occorre che a valle della zona di carico sia evitata la presenza di addetti, pertanto gli operatori non devono lavorare a quote diverse lungo la linea di avvallamento e devono tenere adeguate distanze di sicurezza da questa. Anche l'area di arrivo del materiale è una zona a rischio di investimento e quindi deve essere interdetta la presenza di altri operatori, o di estranei, in detta area fino a che l'avvallamento non è stato ultimato. A questo scopo occorre un buon coordinamento tra i lavoratori con ricorso a sistemi di comunicazione precedentemente concordati per segnalare l'inizio e la fine delle operazioni.

Dispositivi di protezione individuali:

- Calzature antinfortunistiche con suola antisdrucchiolo e puntale in acciaio;
- Guanti di protezione;
- Indumenti da lavoro ad alta visibilità (di colori vivaci) 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.

4. Esbosco con trattrici dotate di rimorchio a ruote motrici (trazionato):

➤ **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 del legname**
- **Caduta del legname dal rimorchio**
- **Frustate di rami**
- **Urti contro arbusti e rovi**

Interventi:

Gli interventi relativi ai rischi sopra elencati si concretizzano con la scelta e l'adozione di procedure di lavoro applicate da tutti gli operatori, che devono essere informati ed addestrati per l'attuazione di tali procedure, e con l'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 gli operatori non devono camminare sui tronchi, sui topi o sulle ramaglie sparsi al suolo per evitare scivolamenti o inciampamenti, ma occorre mantenere una posizione stabile sul terreno specialmente se questo ed il legname è bagnato o coperto di neve o ghiaccio. Nella movimentazione del legname gli operatori devono assumere corrette posture in modo da non far gravare il peso sulla schiena.

Se si rendesse necessaria la movimentazione del legname sul terreno, gli operatori devono tenere idonee distanze di sicurezza e devono evitare di lavorare a valle o a monte l'uno dall'altro, poiché il legname potrebbe spostarsi o rotolare andando ad investire un eventuale collega di lavoro.

Dispositivi di protezione individuali:

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

➤ **Rischi per la salute**

- **Sollevamento del legname (movimentazione manuale dei carichi)**
- **Posture incongrue**

Interventi:

Gli interventi sono descritti nel documento di comparto.

5. Esbosco con trattrici dotate di rimorchio equipaggiato con caricatore idraulico:

➤ **Rischi per la sicurezza**

- **Rotolamento e spostamento incontrollati del tronco e/o dei topi**
- **Caduta del legname dall'organo di presa del caricatore idraulico**
- **Caduta del legname dal rimorchio**
- **Frustate di rami**
- **Urti contro arbusti e rovi**

Interventi:

Gli interventi relativi ai rischi sopra elencati si concretizzano con la scelta e l'adozione di procedure di lavoro applicate da tutti gli operatori, che devono essere informati ed addestrati per l'attuazione di tali procedure, e con l'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.

Nella movimentazione del legname tramite caricatore idraulico, gli operatori non



devono passare o sostare sotto i carichi sospesi, ma devono tenere idonee distanze di sicurezza dalle macchine in fase di lavoro, in modo da non essere investiti dal legname che potrebbe scivolare dall'organo di presa o cadere dal rimorchio.

Figura 77

Organo di presa con legname

Analogo comportamento deve essere osservato anche durante lo scarico del legname all'imposto.



Figura 78

Scarico del legname all'imposto

Dispositivi di protezione individuali:

- Calzature antinfortunistiche con suola antisdrucciolo e puntale in acciaio;
- Guanti di protezione;
- Casco di protezione;
- Indumenti da lavoro ad alta visibilità (di colori vivaci) con adeguata resistenza meccanica.

6. Esbosco a soma utilizzando animali:

➤ 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 del legname**
- **Caduta del legame dal basto**
- **Frustate di rami**
- **Urti contro arbusti e rovi**

Interventi:

Gli interventi relativi ai rischi sopra elencati si concretizzano con la scelta e l'adozione di procedure di lavoro applicate dagli operatori addetti alla conduzione degli animali, che devono essere informati ed addestrati per l'attuazione di tali procedure e all'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, dalle ricerche bibliografiche e da quanto osservato durante i sopralluoghi eseguiti presso i cantieri forestali.

Durante il lavoro gli operatori non devono camminare sui tronchi, sui topi o sulle ramaglie sparsi al suolo per evitare scivolamenti o inciampamenti, ma occorre mantenere una posizione stabile sul terreno specialmente se questo ed il legname è bagnato o coperto di neve o ghiaccio.



Figura 79

Legname concentrato lungo un sentiero; questo, dopo essere stato caricato manualmente sul basto, viene portato all'imposto

Nella movimentazione del legname gli operatori devono assumere corrette posture in modo da non far gravare il peso sulla schiena.

Se si rendesse necessaria la movimentazione del legname sul terreno, gli operatori devono tenere idonee distanze di sicurezza e devono evitare di lavorare a valle o a monte l'uno dall'altro, poiché il legname potrebbe spostarsi o rotolare andando ad investire un eventuale collega di lavoro.

Una volta effettuato il caricamento sul basto l'operatore deve provvedere a legare saldamente il legname tramite le corde, le cinghie e le catene presenti sul basto stesso.

Durante il tragitto effettuato per raggiungere l'imposto, il conducente deve stare ad una distanza di sicurezza adeguata dagli animali in modo tale da non essere investito dal legname qualora questo si liberasse dalla legatura.



Figura 80

Mulo con basto carico, durante il tragitto

Giunto all'imposto il basto viene scaricato con una manovra che consente alla legna di cadere tutta in un colpo solo; l'operatore deve tenersi a debita distanza per evitare di essere colpito alle gambe dalla legna.



Figura 81

Animali da soma all'imposto

Dispositivi di protezione individuali:

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

➤ **Rischi per la salute**

- **Sollevamento del legname (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 trainata (rimorchio) e, qualora non sia possibile stabilirne la percorribilità in sicurezza, deve rinunciare all'accesso e deve avvisare i responsabili della situazione di pericolo; quando possibile occorre realizzare opere di assestamento e di consolidamento prima dell'accesso delle trattrici dotate di rimorchio. Devono preliminarmente essere individuate delle aree aventi sufficiente spazio per compiere le manovre di inversione in modo 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 e/o si ricorre ad idonee zavorre applicate anteriormente alle trattrici stesse in modo da poter controbilanciare le sollecitazioni indotte dal rimorchio sul gancio di traino.

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 un rimorchio trainato, valutando la potenza, il peso, la velocità di rotazione della presa di potenza e la compatibilità del gancio di traino (dotato di una forcella rigida con perno sfilabile) e l'occhione presente sul rimorchio, in particolare occorre verificare la categoria, la capacità di traino ed il carico massimo verticale ammissibile sul gancio.

Gli organi in movimento della trattrice devono essere adeguatamente protetti contro il rischio di afferramento e trascinamento.

Le trattrici devono essere oggetto di idonea manutenzione al fine di garantirne lo stato di conservazione ed efficienza; particolare attenzione deve essere rivolta all'integrità del gancio di traino, 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**
- **Contatto con superfici calde (motore, silenziatore e tubo di scarico dei fumi)**

Interventi:

Vedere gli interventi descritti nella fase di 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:**

Interventi:

Vedere gli interventi descritti nella fase di concentramento.

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

Interventi:

Vedere gli interventi descritti nella fase di concentramento.

• **Risine (canalette in polietilene ad alta densità od in metallo):**

➤ **Rischi per la sicurezza**

- **Movimentazione e montaggio delle canalette**
- **Movimento incontrollato delle canalette e dei ganci di collegamento**
- **Rottura delle canalette**

Interventi:

Durante la movimentazione ed il montaggio delle canalette, gli addetti devono assumere posture corrette cercando di avere una posizione stabile sul terreno, mantenendo il più possibile il busto eretto in modo da far gravare il peso del corpo e del materiale movimentato sulle gambe e non sulla schiena. Inoltre gli operatori

devono indossare idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche con suola antisdrucchiolo e puntale in acciaio; gli indumenti da lavoro devono essere ad alta visibilità (di colore vivace) con adeguata resistenza meccanica..

Le canalette, i sistemi di fissaggio e di collegamento, devono essere sottoposti a controlli periodici al fine di verificarne lo stato di conservazione ed efficienza.

➤ **Rischi per la salute**

- **Movimentazione e montaggio delle canalette - Posture incongrue**

Interventi:

Gli interventi sono descritti nel documento di comparto.

- **Rimorchio a ruote motrici (trazionato):**

➤ **Rischi per la sicurezza**

- **Rottura**
- **Ribaltamento**
- **Afferramento e/o trascinarsi da organi in movimento**

Interventi:

Il rimorchio deve essere caricato rispettando la sua portata massima. Occorre verificare la categoria dell'occhione, la massa del rimorchio stesso (trainato dalla trattrice) e la compatibilità con il gancio di traino. Nei percorsi forestali si deve evitare di legare il carico, al fine di permettere la caduta del legname qualora si verificasse un pericoloso sbilanciamento del rimorchio che potrebbe determinare il ribaltamento dello stesso o addirittura del treno trattrice rimorchio.

Per evitare il rischio di afferramento e/o trascinarsi dagli organi di trasmissione del moto, questi devono essere adeguatamente protetti.

Il rimorchio deve essere oggetto di una idonea manutenzione al fine di garantirne lo stato di conservazione ed efficienza; particolare attenzione deve essere rivolta all'integrità dell'occhione, alla verifica dell'efficienza dell'impianto frenante ed al controllo dello stato dei pneumatici (usura e pressione).

Vedere anche gli interventi descritti per le trattrici nella fase di esbosco.

Dispositivi di protezione individuali:

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

- **Caricatore idraulico applicato ad un rimorchio:**

➤ **Rischi per la sicurezza**

- **Rottura o perdita di controllo**
- **Colpi da organi in rotazione**
- **Caduta dal posto di manovra**

- **Instabilità, Ribaltamento**

Interventi:

Il treno trattrice – rimorchio con caricatore idraulico deve essere posizionato, il più possibile in piano, vicino al legname da caricare.

Gli stabilizzatori devono essere abbassati in modo da garantire l'orizzontalità e la stabilità del mezzo.



Figura 82

Treno trattrice rimorchio con caricatore durante il lavoro

Durante la movimentazione del legname tramite caricatore idraulico, gli operatori non devono passare o sostare nel raggio di azione della macchina, ma devono tenere idonee distanze di sicurezza.

Il posto di manovra del caricatore deve essere raggiunto in modo sicuro, conformato e provvisto di adeguati sistemi di trattenuta in modo tale da proteggere l'operatore dal rischio di caduta e dal rischio di investimento da parte del carico sollevato.

Tale postazione deve inoltre permettere la visibilità di tutta la zona di azione del mezzo; ove questo non sia possibile un altro operatore deve controllare la zona di azione, mantenendo una adeguata distanza di sicurezza, utilizzando sistemi di segnalazione precedentemente concordati per le comunicazioni col manovratore della macchina.



Figura 83

Operatore al posto di comando e manovra del caricatore

Deve essere assicurata una idonea manutenzione al fine di garantire alla macchina un buono stato di conservazione ed efficienza, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore; devono inoltre essere effettuate le verifiche previste dalla normativa vigente.

Vedere anche gli interventi descritti per le trattrici e per i rimorchi nella fase di esbosco.

Dispositivi di protezione individuali:

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

➤ ***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.

• **Basto applicato all'animale:**

➤ ***Rischi per la sicurezza***

- ***Movimentazione e fissaggio del basto all'animale***
- ***Rottura del basto e/o della bardatura, delle cinghie, corde e catene***
- ***Morsi, calci, schiacciamenti da parte degli animali***

Interventi:

Gli interventi relativi ai rischi sopra elencati si concretizzano con la scelta e l'adozione di procedure di lavoro applicate dagli operatori addetti alla conduzione degli animali, che devono essere informati ed addestrati per l'attuazione di tali procedure e all'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, dalle ricerche bibliografiche e da quanto osservato durante i sopralluoghi eseguiti presso i cantieri forestali.

Nella movimentazione e fissaggio del basto all'animale, l'addetto deve assumere una postura corretta, in modo da non far gravare il peso sulla propria schiena.

Durante gli spostamenti in bosco, dall'imposto alla zona di caricamento e viceversa, il conducente deve stare ad una opportuna distanza di sicurezza dagli animali in modo tale da non essere investito, schiacciato o colpito da calci, durante il tragitto.



Figura 84

Mulo all'imposto in attesa di essere scaricato

Il conducente deve conoscere il comportamento degli animali in modo da non infastidirli durante il lavoro e per prevenire eventuali situazioni pericolose. Il basto e la bardatura devono essere periodicamente controllati al fine di mantenerli in buono stato di conservazione ed efficienza.

➤ **Rischi per la salute**

- **Movimentazione e fissaggio del basto all'animale**
- **Posture incongrue**

Interventi:

Gli interventi sono descritti nel documento di comparto.

Capitolo 6 – Appalto a ditta esterna

L'esbosco a soma, utilizzando animali, è appaltato a ditte o soggetti esterni.

Le altre operazioni relative a questa fase non vengono 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.