

La selvicoltura ed i lavori forestali

schede di sicurezza delle lavorazioni



Federico Zuccari "Sosta nella foresta di Vallombrosa" Vienna: Albertina

i manuali
"scuola sicura" **4**



PROVINCIA
DI AREZZO



Giunta Regionale
*Direzione generale diritto alla
salute e politiche di solidarietà*

Azienda USL 3
di Pistoia
Dipartimento di Prevenzione

Azienda USL 8
di Arezzo
Dipartimento di Prevenzione

Provincia di Arezzo
*Assessorato
Agricoltura e Foreste*

Istituto Professionale di Stato
per l'agricoltura e l'ambiente
"A. Camaiti" Pieve S. Stefano (AR)

i manuali "scuola sicura"

La selvicoltura e i lavori forestali *la sicurezza nelle utilizzazioni forestali*

La collana di manuali "scuola sicura" si arricchisce di un nuovo volume, il quarto, con un lavoro dedicato alla *sicurezza nei lavori forestali*.

La Regione Toscana, consapevole del ruolo fondamentale degli istituti di istruzione, nel percorso educativo e formativo anche per gli aspetti di prevenzione e tutela della salute dei futuri operatori, dal 2001, ha ritenuto prioritaria la collaborazione con gli istituti tecnici e professionali della Toscana, ad indirizzo agrario, al fine di formare il personale impegnato nel processo educativo e formativo degli studenti.

Il percorso ha condotto poi alla realizzazione del presente manuale monotematico sulla *sicurezza nella lavorazioni forestali* da utilizzare come ulteriore strumento di supporto nella formazione degli studenti e, in particolare, degli addetti che operano nei vari comparti produttivi del settore agro-forestale.

La disponibilità dell'Istituto di Istruzione Superiore di Stato per l'Agricoltura e l'Ambiente "A. Camaiti" di Pieve Santo Stefano è stata accolta con grande piacere in quanto riconosciuto come centro di riferimento nazionale nell'ambito della formazione dei futuri tecnici forestali. Il corpo docente, non docente e la sua dirigenza, in ogni sua fase di messa a punto e realizzazione del progetto hanno dimostrato una grande attenzione e competenza verso gli aspetti della sicurezza e tutela degli operatori, oltre che una disponibilità alla collaborazione con le strutture regionali, provinciali ed i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende USL toscane. Soggetti che con un abile lavoro di squadra hanno saputo apportare il proprio contributo e consentire la buona riuscita del lavoro.

L'auspicio è che questa occasione, sia di esempio e rappresenti un punto di inizio verso un processo di collaborazione sempre più intenso fra tutti coloro che sono chiamati ad operare nei confronti delle diverse realtà produttive, affinché la cultura della prevenzione e la tutela della salute dei lavoratori divenga patrimonio di tutti e non sia ritenuto uno dei tanti fardelli di cui il cittadino si trova caricato dalla pubblica amministrazione. In primo luogo la collaborazione fra le professionalità delle strutture deputate alla "formazione" e di quelle chiamate al "controllo", possono dare un contributo fondamentale per accrescere il bagaglio culturale delle generazioni che dovranno inserirsi nel mondo lavorativo.

La chiarezza espositiva, l'accuratezza nella trattazione degli argomenti e la bella veste grafica, sicuramente contribuiranno ad avvicinare a questo volume tutti coloro che si occupano di lavorazioni forestali ed indurli, magari, ad iniziare il proprio lavoro dopo avere verificato che tutti i mezzi di protezione siano al posto giusto e tutti siano a conoscenza della tecnica più appropriata per effettuare il taglio del bosco, senza la preoccupazione di dovere raccontare ai nipoti l'avventura di un giorno "sfortunato".

Enrico Rossi
Assessore Regionale Diritto alla Salute

La selvicoltura ed i lavori forestali

La sicurezza nelle utilizzazioni forestali

INDICE

1. Elementi di prevenzione nei lavori forestali - pag. 3

- 1.01 Introduzione - pag. 3
- 1.02 I soggetti dell'impresa - pag. 3
- 1.03 I soggetti della sicurezza aziendale - pag. 4
- 1.04 Gli adempimenti dell'azienda - pag. 5
- 1.05 Concetto di valutazione dei rischi - pag. 6
- 1.06 Termini e definizioni - pag. 7
- 1.07 La valutazione dei rischi - pag. 9
- 1.08 Le misure preliminari - pag. 10
- 1.09 Gli elementi caratteristici del rischio - pag. 10

2. Lavori forestali: le lavorazioni - pag. 12

- 2.01 Analisi delle lavorazioni - pag. 12
- 2.02 Le fasi delle utilizzazioni forestali - pag. 13
- 2.03 I pericoli nel cantiere forestale - pag. 15

3. Analisi del rischio: fasi di lavoro - pag. 17

- 3.01 L'organizzazione del cantiere - pag. 17
- 3.02 L'abbattimento - pag. 18
- 3.03 Concentramento ed esbosco - pag. 18
- 3.04 L'allestimento - pag. 19
- 3.05 Il trasporto - pag. 20
- 3.06 Gli animali nelle utilizzazioni forestali - pag. 20

4. Analisi del rischio: Le malattie professionali - pag. 21

- 4.01 La movimentazione dei carichi e le posture scorrette - pag. 21
- 4.02 L'esposizione alle vibrazioni - pag. 22
- 4.03 L'esposizione a rumore - pag. 23

5. Analisi del rischio: macchine ed attrezzi - pag. 24

- 5.01 Le motoseghe professionali - pag. 24
- 5.02 Le trattrici gommate - pag. 25
- 5.03 I rimorchi forestali - pag. 26
- 5.04 Le gru idrauliche carica tronchi - pag. 27
- 5.05 Il verricello forestale - pag. 27
- 5.06 Le carrucole di rinvio - pag. 28
- 5.07 Le risine - pag. 29
- 5.08 I tirfor ed i paranchi - pag. 30
- 5.09 Le cippatrici - pag. 30
- 5.10 Lo spaccalegna - pag. 30
- 5.11 La manutenzione delle macchine e delle attrezzature - pag. 31

6. La protezione degli addetti: prevenzione e protezione - pag. 32

- 6.01 I criteri ed i principi generali - pag. 32
- 6.02 I dispositivi di protezione individuali (DPI) - pag. 32
- 6.03 La classificazione dei DPI - pag. 33
- 6.04 La documentazione dei DPI - pag. 34
- 6.05 I caschi - pag. 34
- 6.06 I protettori auricolari - pag. 34
- 6.07 Le visiere - pag. 35
- 6.08 Le calzature - pag. 36
- 6.09 Le tute di protezione - pag. 37
- 6.10 I guanti - pag. 38

7. Schede riepilogative: rischi danni e interventi di protezione - pag. 39



1. Elementi di prevenzione nei lavori forestali: i soggetti dell'azienda

1.01 - Introduzione

Le lavorazioni che interessano i terreni boscati sono molteplici ma tutte finalizzate alla valorizzazione e al miglioramento della loro redditività.

Le principali lavorazioni sono:

- realizzazione di infrastrutture quali strade, piste, imposti, sistemazioni idrauliche
- manutenzione e ripristino infrastrutture
- prevenzione e repressione incendi boschivi
- imboschimento, rimboschimento, cure colturali
- utilizzazioni boschive o forestali.

Le utilizzazioni boschive o forestali, quindi, sono l'ultimo momento di un processo di "gestione" del bosco che comportano più fasi lavorative riconducibili alle operazioni di taglio di maturità, di diradamento, di tagli fitosanitari, nonché alla movimentazione della legna e del legname ottenuto dalle piante abbattute.

Per lo svolgimento delle attività richieste sono necessarie azioni eseguite in una struttura produttiva, finalizzate alla produzione di beni e servizi, cioè un'azienda.

L'azienda è intesa, quindi, come l'insieme di risorse umane, tecniche e tecnologiche necessarie allo svolgimento dei compiti prefissati al fine di trarne un beneficio.

L'attività forestale è, ai fini civili e penali, analoga a qualsiasi altra attività produttiva e come tale deve sottostare a tutte le norme vigenti.

Per tale motivo anche nell'azienda forestale sono individuabili figure giuridicamente rilevanti, sia nella costituzione del rapporto di lavoro che nei confronti delle istituzioni sociali.

Come ogni altra azienda, deve espletare gli adempimenti fiscali, contabili e tecnici compresi quelli inerenti la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali secondo la struttura societaria, l'organizzazione, l'indirizzo produttivo, il tipo di impianti e le attrezzature.



1.02 - I soggetti dell'impresa

L'impresa è l'attività economica esercitata dall'imprenditore finalizzata ad organizzare i beni dell'azienda

L'attività di ogni impresa è regolata dal codice civile e penale oltre che dalle norme specifiche vigenti.

In tali norme, tra le altre cose, sono individuate delle figure di riferimento, giuridicamente rilevanti, poste a cardine dei rapporti tra le persone e gli altri soggetti giuridici della società in cui opera l'azienda.

I soggetti che caratterizzano l'impresa sono:

Imprenditore

E' imprenditore chi esercita un'attività economica organizzata in modo professionale al fine della produzione o dello scambio di beni o di servizi.

Il Codice Civile definisce anche i "piccoli imprenditori" e li individua nei coltivatori diretti di fondi, negli artigiani, nei piccoli commercianti e in tutti coloro che esercitano

un'attività professionale organizzata in prevalenza con il lavoro proprio e dei componenti della famiglia.

In tutti i casi l'imprenditore dispone sull'indirizzo produttivo e gestionale dell'impresa e da lui dipendono gerarchicamente i suoi collaboratori.

Prestatore di lavoro subordinato

È prestatore di lavoro subordinato chi si obbliga, mediante retribuzione, a collaborare nell'impresa, prestando il proprio lavoro intellettuale o manuale alle dipendenze e sotto la direzione dell'imprenditore.

I prestatori di lavoro subordinato si distinguono in dirigenti, quadri, impiegati e operai.

Prestatore d'opera

Colui che si obbliga a compiere verso un corrispettivo un'opera o un servizio, con lavoro prevalentemente proprio, senza vincolo di subordinazione nei confronti di un committente.

Committente o appaltante

Con questi termini viene indicato chi commissiona un lavoro ad un terzo (appaltatore).

1.03 - I soggetti della sicurezza aziendale

In ogni attività dove opera almeno un dipendente, o altro soggetto ad esso equiparato, nel rispetto della normative sull'igiene e la sicurezza del lavoro, devono essere presenti figure per la gestione della sicurezza dell'attività svolta.

Tali figure, in parte coincidenti con quelle del codice civile, svolgono compiti rilevanti ai fini della sicurezza e dell'igiene del lavoro, tanto da assumere anche responsabilità penali.

Inoltre, il sistema prevenzionistico vigente, coinvolge anche i soggetti esterni all'azienda, che con essa vengono in contatto, come fornitori di materiali, di attrezzature, di impianti e di servizi.

Le figure rilevanti ai fini della tutela della salute e della sicurezza sono:

Datore di lavoro

Titolare dell'impresa con capacità tecniche ed autonomia economica e gestionale.

È il responsabile principale della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori. Nelle aziende di piccole dimensioni generalmente questa figura coincide con quella dell'imprenditore.

Preposto

Figura individuata e nominata tra i prestatori di lavoro subordinato dal datore di lavoro per verificare l'adempimento di determinate disposizioni.

Tale figura è individuata nel caposquadra, capocantiere o altro addetto e svolge il compito di verificare l'applicazione delle disposizioni e delle azioni richieste dal datore di lavoro, anche da parte dei soggetti presenti al fine di apprendere un'arte e un mestiere.

Lavoratore

Protagonista nella realizzazione degli obiettivi della "prevenzione e tutela della salute", dopo adeguata informazione, formazione e addestramento, deve fare propria ed adottare la cultura della prevenzione.

Sono equiparati ai lavoratori anche i soggetti presenti per apprendere un'arte e un mestiere.

Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (R.L.S.)

Figura nominata dai lavoratori con il compito di controllare e verificare il rispetto degli obblighi ed adempimenti in materia di tutela della salute dei lavoratori da parte del datore di lavoro.

Tale figura è spesso indicata con la sigla di RLS.

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.)

Figura nominata dal datore di lavoro incaricata di individuare i fattori di rischio dell'attività

aziendale, di effettuare la valutazione degli stessi e la determinazione delle misure per la riduzione dei rischi. Tale ruolo può essere rivestito direttamente dal datore di lavoro dopo aver partecipato a specifico corso di formazione, oppure da un dipendente dell'azienda o da un professionista esterno. Tale figura è spesso indicata con la sigla di R.S.P.P.

Progettisti, Fabbricanti, Fornitori e Installatori

I soggetti che progettano, fabbricano, vendono, installano o forniscono a qualunque titolo impianti e attrezzi da lavoro, devono garantirne la rispondenza ai requisiti di sicurezza e la presenza della necessaria documentazione.

Medico competente

Figura nominata dal datore di lavoro che collabora, per gli aspetti di tutela sanitaria dei lavoratori, con il RSPP.

Tale figura è, di solito, un professionista esterno all'azienda.



Addetti a compiti speciali

Figure nominate dal datore di lavoro che a seguito di specifica formazione si occupano dell'emergenza in caso di calamità, incendio e infortuni sul lavoro.

Committente o appaltante

Colui che commissiona un lavoro a terzi, deve formare ed informare la ditta appaltatrice sui

rischi specifici presenti nel luogo oggetto delle lavorazioni richieste. Fra appaltante e appaltatore deve essere stabilito un preciso coordinamento finalizzato alla prevenzione e tutela della salute dei lavoratori coinvolti nell'esecuzione del lavoro.

La normativa in materia di tutela della salute dei lavoratori definisce diritti e doveri e la loro violazione comporta responsabilità penale e civile.

1.04 - Gli adempimenti dell'azienda

Ai soli fini della sicurezza e dell'igiene del lavoro, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, un'impresa forestale deve assolvere ad alcuni adempimenti ai fini della sicurezza e dell'igiene del lavoro, che possono essere così sommariamente riassunti:

- vidimazione registro infortuni
- valutazione dei rischi specifici del lavoro svolto
- individuazione ed attuazione delle misure di prevenzione e protezione
- nomina del responsabile del servizio prevenzione protezione (R.S.P.P.)
- nomina e formazione addetti a compiti speciali (addetti antincendio e addetti al pronto soccorso). In ogni cantiere deve essere sempre garantita la presenza di almeno un addetto con la formazione indicata
- notifica dei nuovi impianti di messa a terra dell'impianto elettrico e contro le scariche atmosferiche delle strutture aziendali.
- verifica periodica degli impianti di messa a terra degli impianti elettrici e le scariche atmosferiche
- denuncia e verifica periodica degli impianti di sollevamento con portata oltre 200 kg e delle piattaforme di lavoro per il sollevamento delle persone
- informazione, formazione e addestramento dei lavoratori da effettuare all'assunzione,

alla variazione di mansione e all'introduzione di nuove attrezzature e dispositivi di protezione.

Inoltre, connessi con quanto indicato ci sono gli obblighi assicurativi e contributivi ai fini della tutela degli addetti in caso di infortuni, malattie professionali, vecchiaia.



1.05 - Concetto di valutazione dei rischi

Nelle aziende forestali, al pari di tutte le altre, devono essere attivate tutte le procedure previste dalla normativa vigente in materia di igiene e sicurezza del lavoro ogni volta che si instaura un rapporto di lavoro dipendente.

Tra tutte la più importante è la "valutazione dei rischi" introdotta dal recepimento delle direttive di armonizzazione a livello europeo della materia.

In Italia tali direttive sono state recepite tramite il DLgs 626/94 (Decreto Legislativo) costantemente aggiornato e integrato con l'evoluzione delle conoscenze e delle tecniche. Quindi con il suddetto decreto è stata armonizzata la normativa nazionale in materia di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori con quella degli altri stati dell'Unione Europea introducendo un modo completamente nuovo di intendere la prevenzione.

Infatti si prevede che il datore di lavoro valuti i rischi del proprio processo lavorativo e prenda

le opportune misure per eliminarli o ridurli al minimo.

Scopo e finalità della valutazione dei rischi è di individuare i pericoli ed i relativi rischi, dovuti al luogo di lavoro, all'organizzazione dell'attività, al personale impiegato ed alla sua organizzazione, alle attrezzature, ai prodotti e agli impianti utilizzati nell'attività svolta, al fine di individuare le misure di prevenzione e protezione ed in modo da ridurre al minimo i rischi che possono procurare infortuni o malattie professionali.

I rischi inseriti nel contesto operativo, devono essere valutati tramite un'analisi strutturata e partecipata di tutti i protagonisti della sicurezza aziendale in modo da adottare opportune misure, rivolte alla eliminazione del rischio alla fonte, adottando soluzioni che seguono l'evoluzione tecnica e tecnologica del momento.

La conoscenza del rischio, quindi, è fase preliminare e necessaria per eliminare, e/o controllare, il rischio nel rispetto delle norme nazionali e di quelle di buona tecnica.



Ne segue che la valutazione dei rischi è strumento per programmare la prevenzione e, più in generale, per organizzare un sistema di prevenzione secondo l'evoluzione, nel tempo, della ditta.

La successiva gestione del rischi che, nonostante tutti gli sforzi di natura tecnica, ancora sono presenti, deve avvenire con interventi che variano caso per caso e coinvolgono professionalità di natura diversa, in base della situazione da affrontare e risolvere.

Infatti, come sono varie le componenti del processo produttivo, così lo sono le possibili soluzioni da approntare e possono interessare:

1. il luogo di lavoro
2. il personale impiegato.
3. l'organizzazione dell'attività;
4. il tipo di attrezzi, prodotti, impianti impiegati e la loro gestione;

1.06 - Termini e definizioni

Allo scopo di comprendere il pieno significato della valutazione dei rischi è utile definire quanto segue:

Pericolo

Potenzialità che ha una determinata entità di causare un danno. È una caratteristica specifica indipendente dal danno prodotto.

Situazione pericolosa

Concomitanza di situazioni che, prese singolarmente, non hanno la potenzialità di arrecare danno ma la cui presenza contemporanea è in grado di assumere la potenzialità del danno.

Rischio

Probabilità che un pericolo o una situazione pericolosa, presente in occasione di lavoro, sia in grado di arrecare un danno ad uno o più lavoratori.

Rischio residuo

Possibilità di danno per i lavoratori, in occasione di lavoro, che permane nonostante gli interventi eseguiti direttamente sul pericolo o con protezioni collettive e che non può essere ulteriormente ridotta con interventi tecnici.

Danno

Alterazione dell'integrità psicofisica di un lavoratore a seguito di esposizione ad un agente di rischio in occasione di lavoro.

In ordine al contratto di assicurazione, il danno può essere definito come la diminuzione patrimoniale subita dall'assicurato a seguito di un sinistro. Può essere diretto, indiretto o consequenziale a seconda che dipenda o meno dal sinistro stesso.



Infortunio

È definito infortunio quell'evento dovuto a causa fortuita, violenta ed esterna (devono ricorrere tutti e tre questi requisiti), che produce lesioni obiettivamente constatabili, le quali abbiano per conseguenza la morte, invalidità permanente o inabilità temporanea, occorso in occasione di lavoro.

Per causa violenta s'intende ogni evento che, provenendo dall'esterno, compreso le cause virulente, danneggi l'integrità psico - fisica del lavoratore.

Con occasione di lavoro si fa riferimento al collegamento, anche indiretto, tra attività lavorativa e infortunio, cioè ad un rapporto di causa - effetto non legato solo al luogo o all'orario di lavoro.

Malattia professionale

La malattia professionale è dovuta all'azione nociva, lenta e protratta nel tempo, di un lavoro o di materiali o di fattori negativi

presenti nell'ambiente in cui si svolge l'attività lavorativa

Contrariamente all'infortunio, di cui è certo il momento del suo verificarsi, per la malattia professionale è impossibile determinare la data in cui l'agente patogeno ha iniziato la sua opera deleteria sull'organismo del lavoratore.

Misure di prevenzione

Misure atte a predisporre sistemi e modalità di lavoro adeguate all'ambiente, alle attrezzature e all'esperienza degli addetti.

Ad esempio nelle misure di prevenzione sono ricomprese le azioni di informazione e formazione nei confronti degli addetti, oltre che la predisposizione di linee guida e disposizioni aziendali nel rispetto della normativa specifica.

Misure di protezione

Misure tecniche atte a impedire il verificarsi di danni agli addetti.

Le misure di protezione sono dette "collettive" quando proteggono tutti gli addetti mentre sono dette "personali" quando coinvolgono un solo addetto come ad esempio i DPI (Dispositivi di Protezione Individuali).



1.07 - La valutazione dei rischi

La valutazione del rischio nel settore forestale deve considerare le particolarità dell'attività utilizzando i principi gerarchici della prevenzione che possono essere così riassunti:

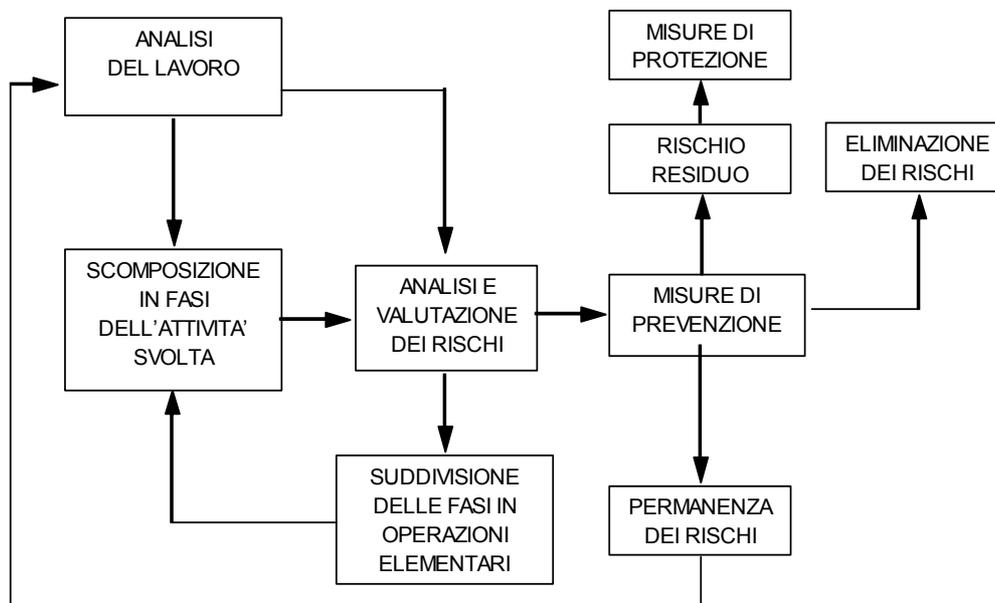
- evitare i pericoli
- sostituire ciò che è pericoloso con ciò che lo è meno
- ridurre i pericoli direttamente alla fonte
- attivare provvedimenti collettivi di protezione
- fornire adeguata informazione e formazione dei rischi del lavoro svolto

Il processo di analisi del rischio residuo è distinto in due fasi:

Fase 1 - valutazione dei lavori più ricorrenti e il rischio negli stessi

Fase 2 - attivazione di azioni migliorative
In caso di "permanenza dei rischi" il processo di valutazione inizia nuovamente valutando il problema con altre prospettive ed attivando interventi diversi.

A seguito di ciò è assolutamente scorretto proteggersi dai rischi con i soli DPI senza aver prima effettuato interventi diretti sulla sorgente degli stessi.



1.08 - Le misure preliminari

Prima di effettuare una lavorazione è necessario predisporre misure di sicurezza specifiche per ridurre al minimo rischi e danni per gli addetti.

In particolare è necessario:

- formare, informare e addestrare in modo specifico circa compiti, attrezzature e macchine affidate ai singoli e alle squadre
- stabilire le modalità operative e di sicurezza in caso di temporali e di vento forte
- predisporre un numero adeguato di addetti con formazione specifica per gestire emergenze dovute al fuoco e ad incidenti
- disporre per tutti gli addetti delle informazioni circa le vaccinazioni, il gruppo sanguigno, le allergie ed eventuali incompatibilità a farmaci
- predisporre procedure di chiamata in emergenza con indicazione delle coordinate, dei punti di riferimento del cantiere e dei numeri di telefono a cui rivolgersi
- predisporre cartelli e delimitazioni dell'area di lavoro
- definire codici linguistici comuni e condivisi, nel caso di squadre con lavoratori di etnia diversa
- verificare le condizioni di uso e manutenzione di macchine e attrezzature

1.09 - Elementi caratteristici del rischio

Il rischio rappresentato da ciascun pericolo può essere esaltato o attenuato da alcuni elementi che caratterizzano il lavoro e/o situazioni lavorative. Al fine di attuare misure di prevenzione efficaci ed appropriate è importante che siano presi in esame i fattori che caratterizzano il rischio.

Fattore di trasferimento

Rappresenta la capacità di trasferire gli effetti derivanti dall'accadimento di un fatto anche a soggetti che da una prima analisi dell'attività risulterebbero esclusi.

Ad esempio il rischio di inalazione di sostanze tossiche volatili dovuto all'impiego di attrezzature con motori a scoppio anche da parte di addetti che non le usano ma operano nelle vicinanze; il rischio di ipoacusia per l'impiego di attrezzature rumorose anche da parte di addetti che non le utilizzano direttamente ma operano nelle vicinanze delle stesse.



Fattore di aggravamento

Rappresenta la capacità di aggravare gli effetti derivanti dall'accadimento di rischi propri di altre metodologie esecutive.

Ad esempio il rischio dovuto al trasferimento di forme di energia da un punto all'altro dell'area di lavoro dovuto a crolli di cataste, cedimenti di cavi.

Fattore di accrescimento della frequenza

Rappresenta la capacità di aumentare la probabilità di accadimento di rischi propri di altre metodologie esecutive.

Ad esempio il rischio di scivolamento su terreni accidentati è reso più probabile dal rischio inciampamento o urto con ramaglie, tronchi o altri ostacoli; il rischio di manovra errata a seguito di posture scomode mantenute a lungo e tali da provocare affaticamento dell'apparato muscolare.

Fattore di selettività

Rappresenta la capacità di produrre effetti disomogenei secondo il rischio con il quale interagiscono.

Ad esempio il rischio dovuto all'impiego di attrezzature che producono vibrazioni che possono provocare effetti diversi secondo le condizioni climatiche e di impiego.

Fattore di innesco

Rappresenta la capacità di un pericolo di produrre effetti solo se interagenti con determinati rischi e non con altri.

Ad esempio il rischio di incendio ed esplosione dovuto alla fuoriuscita accidentale di carburante durante le operazioni di rifornimento dei mezzi di lavoro con motori a scoppio; il rischio di cadute non controllate di piante o parti di esse, nel caso di taglio di piante secche e/o con posizioni innaturali sul terreno.



2. Lavori forestali: le lavorazioni

2.01 - Analisi delle lavorazioni

I lavori forestali nel loro complesso, presentano, ai fini della sicurezza e dell'igiene del lavoro degli addetti, caratteristiche peculiari sia per l'attrezzatura impiegata che per la tipologia del luogo di lavoro.

In questo manuale sono analizzati i principali rischi dovuti alle sole utilizzazioni forestali.

Tali lavorazioni sono inserite in un contesto più ampio di interventi mirati alla tutela e valorizzazione del patrimonio boschivo consistenti in:

Imboschimento, rimboschimento, cure colturali

Tali lavorazioni creano le condizioni per proseguire l'attività forestale nel tempo valorizzando il territorio.

In tale fase possono essere fatte delle scelte colturali che possono influenzare la sicurezza delle lavorazioni successive.

Tra le operazioni di gestione e trattamento del bosco rientrano:

- le potature e spalcatore, cioè quelle operazioni con le quali si eliminano o riducono parte dei rami di piante in piedi
- i tagli fitosanitari cioè interventi atti a preservare il patrimonio da attacchi di agenti patogeni
- gli sfolli e i diradamenti, cioè il taglio di alcune piante per favorire lo sviluppo delle altre in modo da raggiungere le dimensioni e le caratteristiche volute
- i rimboschimenti, cioè gli interventi atti alla ricostituzione di un soprassuolo forestale

Realizzazione, ripristino, manutenzione di strade, piste ed imposti

Tali interventi, necessari per accedere alle zone di lavorazione e al successivo recupero del legname tagliato, possono incidere sulla

sicurezza dell'attività permettendo un sicuro e veloce collegamento con la viabilità pubblica.

Sistemazioni idrauliche

Consistono nella realizzazione di opere (fossi, scoli, briglie, muretti), necessarie alla regimazione delle acque al fine di controllare l'erosione del suolo.

Manutenzione e ripristino infrastrutture

Manutenzione di piste e di altre strade all'interno dell'area boschiva da impiegare per eseguire le lavorazioni, per le attività di soccorso e di collegamento dei vari cantieri.



Prevenzione e repressione incendi boschivi

In tale attività, in questo contesto, possono essere inserite le attività di creazione di linee tagliafuoco per la salvaguardia del bosco in caso di incendi.

Utilizzazioni boschive o forestali

Abbattimento, allestimento ed esbosco delle colture boschive finalizzati allo sfruttamento economico.

Di seguito vengono schematizzate le fasi principali delle lavorazioni che interessano le utilizzazioni forestali.

2.02 – Le fasi delle utilizzazioni forestali

Ciclo tecnologico

Abbattimento

Taglio ed atterramento delle piante con le tecniche più appropriate in ragione della caratteristiche del terreno e delle dimensioni della pianta.

Allestimento

La pianta abbattuta è trasformata in assortimenti commerciali diversi a seconda dell'uso finale previsto, procedendo prima al taglio del cimale e dei rami, (lavorazione A), quindi alla suddivisione in pezzi di dimensioni definite dalla utilizzazione finale, (lavorazione B), ed eventualmente, dalla asportazione della corteccia (lavorazione C)

A	B	C
Sramatura	Depezzatura	Scortecciatura



Ciclo dei trasporti

Il ciclo dei trasporti, attraverso concentrazione ed esbosco, movimentata il legname sfruttando, a seconda dell'ambiente e delle opportunità più convenienti, vie diverse:

Aerea. Il legname è movimentato, mediante teleferiche e gru a cavo, senza toccare la superficie del terreno.

Idrica. Nel caso di presenza di corsi d'acqua adatti il legname, in pezzi singoli o riunito in zatteroni, è fatto scendere fino a destinazione.

Terrestre. Viene movimentato sulla superficie del terreno ed essendo la modalità più frequente è quella che qui di seguito viene approfondita.

Concentramento (per via terrestre)

I singoli pezzi sono portati dal letto di caduta alle vie di esbosco e raggruppati in vari modi.

Lavorazione A: se l'area ha una pendenza adeguata è possibile utilizzare la forza di gravità per far scivolare il legname sul terreno.

Lavorazione B: in caso di pendenze insufficienti, è necessario tirare i tronchi applicando una forza di trazione che può essere fornita da animali.

Lavorazione C: strascico indiretto mediante l'uso di verricelli montati su trattore o miniverricelli.

A	B	C
Avvallamento	Strascico con animali	Strascico con verricelli

Esbosco (per via terrestre)

Il legname, di solito riunito in carichi di più pezzi, è portato fino ad un "imposto" cioè ad un punto situato su una strada camionabile e adatto al carico su autocarri.

Lavorazione A: in questo caso si può utilizzare la forza di gravità lungo percorsi attrezzati costituiti da linee di scivolamento naturali e/o artificiali attrezzati con pietrame o legname e con canalette di polietilene appositamente montate (risine).

Lavorazione B: i singoli tronchi lunghi o il materiale depezzato riunito in fasci, può essere trascinato mediante trattori, trattori con verricelli ed eccezionalmente con animali.

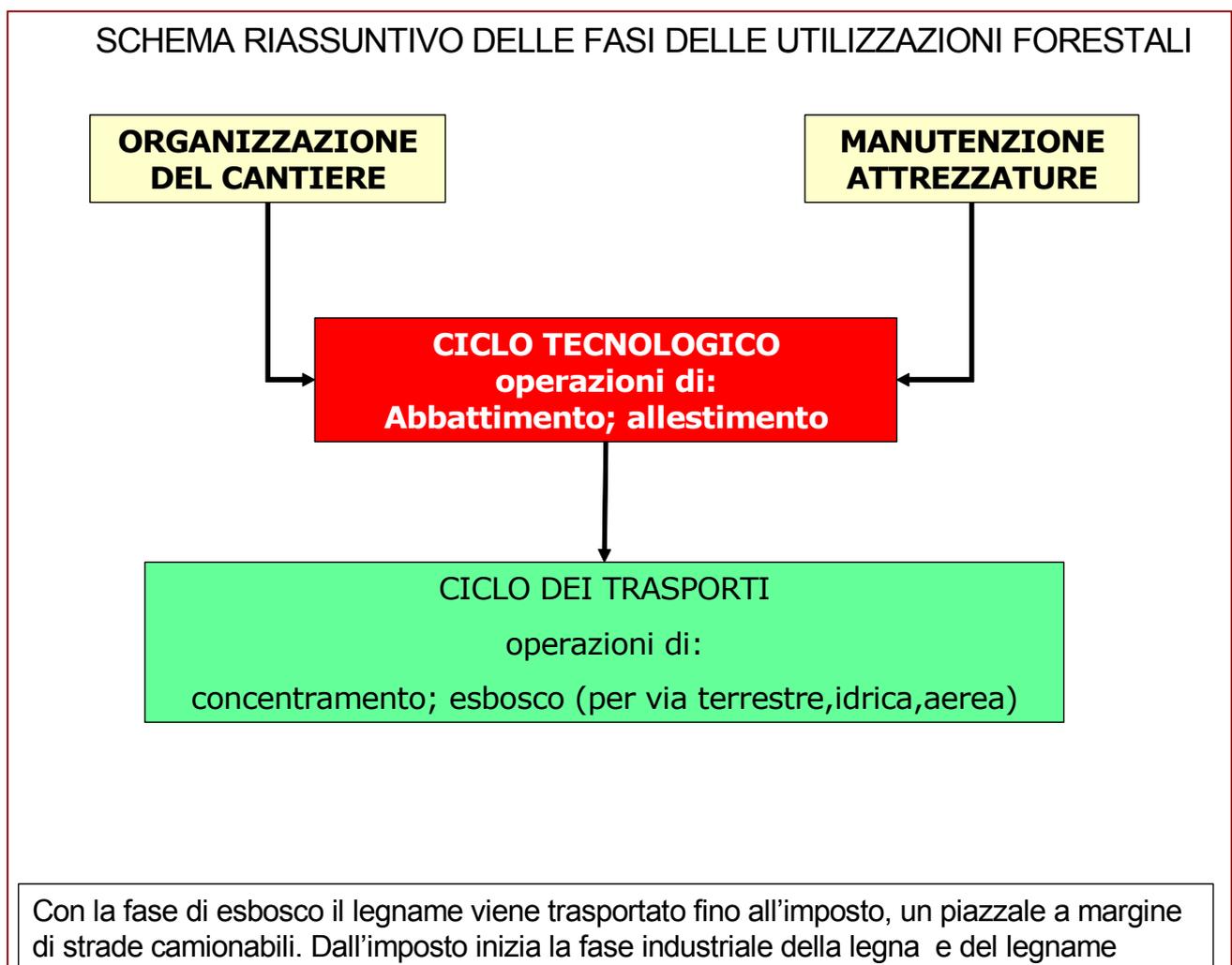
Lavorazione C: il legname corto e da ardere, può essere caricato su animali o su gabbie montate sul sollevatore idraulico del trattore. Il materiale, sia lungo che corto, può essere

caricato direttamente su rimorchi abbinati al trattore.

Lavorazione D: il legname è movimentato mediante teleferiche e gru a cavo.

Nel caso di presenza di corsi d'acqua adatti il legname, in pezzi singoli o riunito in zatteroni, è fatto scendere fino a destinazione.

A Avvallamento	B Strascico con animali o trattori con o senza verricello	C Portati a soma con animali o trattori portanti o con rimorchi	D Altri sistemi
---------------------------------	--	--	----------------------------------



2.03 - I pericoli nel cantiere forestale

I principali pericoli che caratterizzano il lavoro forestale sono rappresentati da:

Ambiente

Le attività forestali sono svolte sul territorio interessando aree successive per periodi di tempo limitati provvedendo, di volta in volta ad allestire specifici cantieri di lavoro.

Tali cantieri sono allestiti in aree impervie e comunque fuori dai normali circuiti viari, per cui ogni emergenza deve essere accuratamente verificata ed analizzata in modo da attivare i provvedimenti più idonei alla sua gestione.

In particolare deve essere attentamente pianificata la logistica del cantiere verificando strade di accesso e possibilità di comunicazione.

Inoltre, in considerazione che le attività sono svolte interamente all'aperto è di particolare importanza anche il fattore climatico che può costituire un notevole aggravio del rischio.



Specie arborea

Nelle lavorazioni forestali, ai fini della determinazione del rischio assume una particolare rilevanza il tipo di specie arborea abbattuta, le caratteristiche morfologiche, le condizioni sanitarie e la collocazione nell'ambiente.

Organizzazione del cantiere

Una cattiva organizzazione del lavoro, dei tagli, dei flussi dei materiali, possono essere fonte di pericolo per gli addetti.

Organizzazione dell'area di lavoro

Il materiale e gli arbusti del sottobosco possono essere elemento di aggravamento dei rischi per gli operatori nell'abbattimento, nell'esbosco e nelle manovre con mezzi e attrezzature.

Impianti macchine e attrezzature

Prima di iniziare la valutazione dei rischi residui propria di ogni cantiere forestale, devono essere esaminate attrezzature, impianti e materiali da utilizzare, il loro stato di conservazione e manutenzione, nonché la documentazione ad essi allegata.

Fattori biotici

In considerazione dell'ambiente di lavoro gli addetti sono esposti a contatti con animali ed insetti del bosco in grado di procurare morsi, punture e veicolare parassiti, virus e altre malattie.

Emergenze

In un cantiere forestale ogni emergenza può rivelarsi critica se non si sono predisposte le misure da adottare in ogni situazione.

In particolare è fondamentale che tutti gli addetti siano perfettamente a conoscenza delle azioni da effettuare in relazione al lavoro da svolgere.

Infatti in molte situazioni eventuali soccorsi esterni possono raggiungere il luogo del cantiere solo dopo molti minuti, quando la

situazione clinica della persona infortunata o colta da malore si è irrimediabilmente deteriorata.

Inoltre in molti cantieri si possono avere notevoli difficoltà a mettersi in contatto per mancanza di collegamenti telefonici e/o di ponti radio disponibili.

Fattore umano

I lavori del bosco sono spesso svolti in condizioni disagiate, esponendo il lavoratore ad un affaticamento fisico e psicologico, dovuto alla distanza dai centri abitati e di soccorso, all'utilizzazione di macchine ed attrezzi in condizioni di rischio elevato con produzione di rumore e vibrazioni, ad elevati carichi muscolari, al clima ed all'orografia del terreno.

La composizione delle squadre, che talvolta vede la presenza di operatori che parlano lingue incomprensibili tra loro e con abitudini e consuetudini diverse, può contribuire ad aggravare il rischio e rendere più difficoltosa l'attuazione delle misure di prevenzione, l'organizzazione e la gestione delle emergenze. Tali elementi, pertanto, dovranno essere debitamente presi in esame sia in fase di valutazione del rischio che di attuazione delle misure di prevenzione.



3. Analisi del rischio: fasi di lavoro

Di seguito saranno ripercorse le varie fasi di lavoro che interessano le "utilizzazioni forestali" introducendo elementi di prevenzione e tutela della salute e sicurezza degli addetti

3.01 – L'organizzazione del cantiere

È l'attività preparatoria alla lavorazione di cantiere vera e propria strettamente connessa con l'attività di trattamento e gestione del bosco.

La corretta progettazione, preparazione e organizzazione dell'area di cantiere, della viabilità e delle piste di servizio è elemento fondamentale per ottimizzare la resa della lavorazione e per ridurre i rischi.

Rientra nell'organizzazione del cantiere:

- l'individuazione delle piste e dei percorsi da utilizzare in caso di emergenza a seguito di infortunio e/o incendio boschivo
- l'allestimento di piazzole di scambio e sosta dei mezzi di lavoro e di emergenza
- la predisposizione e la verifica di un efficace sistema di comunicazione per la richiesta di soccorsi e con squadre operanti in zone defilate rispetto all'area di lavoro principale

- l'individuazione delle coordinate geografiche e dei punti di riferimento da utilizzare in caso di richiesta di soccorso
- la delimitazione della zona di abbattimento e l'apposizione di cartelli indicanti il pericolo
- l'affissione del cartello di autorizzazione al taglio
- l'individuazione dei centri di soccorso più vicini, l'acquisizione dei numeri di telefono e la definizione delle modalità di intervento in caso di emergenza
- l'individuazione, nelle lavorazioni in aree remote, della zona di possibile atterraggio dell'elicottero per il pronto soccorso
- la verifica dei percorsi di linee elettriche, telefoniche e tubazioni, sia interrate che aeree
- l'individuazione dell'area di conservazione dei carburanti, dei lubrificanti e degli altri prodotti necessari alla conduzione dei mezzi e delle attrezzature. Tale area dovrà essere segnata con il divieto di fumo e di utilizzo di fiamme libere, separata dalle aree di lavorazioni, protetta dai raggi del sole e corredata di estintori o di mezzi di spegnimento
- l'informazione e la formazione di tutto il personale sui rischi specifici e le misure adottate.



3.02 – L'abbattimento

L'abbattimento è l'operazione con la quale la pianta è recisa al piede ed atterrata.

La scelta della direzione di caduta della pianta è importante ai fini della riduzione dei rischi, sia nella fase di abbattimento vero e proprio, sia nelle operazioni successive che possono risultare più veloci ed agevoli. Prima di procedere all'abbattimento è indispensabile valutare:

- le specie da abbattere, la forma della chioma, la quantità di rami
- la presenza di rami che potrebbero impigliarsi in altre chiome
- il diametro del tronco, l'altezza e l'inclinazione rispetto al terreno
- le caratteristiche del terreno, la pendenza ed eventuali ostacoli
- la presenza di alberi da preservare nella zona di caduta della pianta
- lo stato di salute delle piante (presenza di carie, marciumi, etc.)
- le condizioni atmosferiche (vento etc.)
- la presenza di terzi nella zona di abbattimento
- la presenza di linee aeree elettriche e telefoniche
- la disposizione delle linee di esbosco e di concentramento

La recisione al colletto di alberi può essere eseguita con motoseghe di varia pesantezza e dimensioni secondo il diametro del colletto e del fusto. Durante questa operazione le situazioni di rischio sono dovute a:

- rottura di parti dell'attrezzatura di taglio
- rumore
- vibrazioni al sistema mano – braccio
- perdita di controllo dell'attrezzatura all'avvio e durante il lavoro
- posture inadeguate

- esplosioni e/o inneschi di incendi durante il rifornimento
- movimentazione manuale dei carichi e posture scorrette
- contatto con parti taglienti dell'attrezzatura
- presenza di insetti e animali selvatici
- presenza di altre persone nella zona di abbattimento
- urti e intralcio dovuti a rami presenti nel terreno adiacente la pianta da tagliare
- movimenti non controllati della pianta dovuti a condizioni morfologiche o sanitarie anomale.



3.03 - Concentramento ed esbosco

Il concentramento e l'esbosco sono le attività con le quali i singoli pezzi, sramati ed eventualmente scortecciati, sono trasferiti dal letto di caduta alle linee di esbosco o direttamente alle strade.

Il trasferimento è svolto con sistemi legati alla tradizione locale e alla morfologia del territorio.

Queste operazioni possono essere eseguite manualmente e con l'ausilio di zappini, griffe etc. oppure con canalette, miniverricelli, verricelli e animali.

Situazioni di rischio dovute a:

- contatto con organi in movimento
- rumore
- vibrazioni intero corpo
- rovesciamento delle trattrici per tiro errato
- urti e colpi con rami e tronchi
- rottura e sfilacciamento dei cavi usati per trasporto e trascinamento
- sgancio di argani e verricelli
- rottura di carrucole e agganci per usura
- movimento incontrollato del legname e dei materiali utilizzati



3.04 – L’allestimento

L’allestimento è l’operazione, svolta direttamente in cantiere, necessaria per ridurre l’albero abbattuto in diversi assortimenti commerciali e che si concretizza in:

Sramatura. Operazione di taglio dei rami dalla pianta abbattuta utilizzando, di solito, motoseghe leggere o di media pesantezza.

Depezzatura o Sezionamento. Operazione con la quale il fusto della pianta è suddiviso in pezzi di lunghezza diversa, secondo gli assortimenti commerciali determinati (circa 100 cm per la legna da ardere, 210 cm per legname da cartiera, dimensioni maggiori per il legname da opera).

Per questa operazione si utilizzano motoseghe di media pesantezza.

Scortecciatura. Operazione di rimozione totale o parziale della scorza; può essere

eseguita mediante scorzatoi manuali o meccanici.

La scorzatura manuale è eseguita con accetta o scorzatoio, con l’ausilio di giratronchi e zappino. È preferibile effettuarla subito dopo l’abbattimento e nel periodo di ripresa vegetativa, poiché lo scambio di “liquidi” facilita l’operazione di distacco della corteccia. La scortecciatura meccanica può essere effettuata con strumenti abbinati a motoseghe e decespugliatori.

Situazioni di rischio dovute a

- esposizione a rumore
- esposizione alle vibrazioni al sistema mano-braccio
- esposizione a vapori di carburante e gas di scarico
- proiezione di schegge
- posture non adeguate per il lavoro da svolgere
- esplosioni e/o inneschi di incendi durante il rifornimento
- rottura di parti della macchina
- perdita del controllo dell’attrezzatura all’avvio e durante il lavoro
- contatto con lame taglienti e smorzatori
- movimento incontrollato di fusti e tronchi



3.05 – Il trasporto

Il trasporto è un'operazione a carattere "industriale" e non è più considerata una lavorazione "forestale" propriamente intesa.

Il legname è prelevato dall'imposto e trasferito agli impianti di prima lavorazione, alle segherie o comunque agli impianti per l'utilizzo, mediante autocarri o rimorchi e talvolta, con autotreni, trattrici e rimorchi di grande portata.

Situazioni di rischio dovute a:

- ribaltamento del mezzo di carico
- rottura dei freni

3.06 - Gli animali nelle utilizzazioni forestali

Gli animali sono ancora utilizzati per alcune fasi di lavoro, come il concentramento e l'esbosco, dove non è possibile utilizzare mezzi meccanici o dove il loro impiego non è redditizio.

Gli animali impiegati sono, di solito, muli o cavalli, specificatamente addestrati ai compiti da svolgere da addetti in grado di avere un perfetto controllo in modo da far eseguire in modo preciso le manovre necessarie.

Gli animali sono impiegati per il concentramento e l'esbosco su terreni molto impervi e con ridotti volumi di legna da trattare.

Nel caso di impiego di animali, oltre alla loro cura, è necessario rispettare i loro tempi di riposo, alimentazione e recupero delle energie spese durante gli sforzi compiuti.

Situazioni a rischio dovute a:

- calci durante il lavoro e le operazioni di accadimento
- schiacciamento durante le operazioni di accadimento e pulizia
- zoonosi a seguito del continuo contatto
- sganciamento del carico trasportato

Elementi di prevenzione:

- effettuare accertamenti sanitari agli animali al fine di verificare parassitosi o malattie
- predisporre gabbie di cattura e contenimento per interventi sanitari o di mascaia
- assicurarsi del benessere degli animali
- utilizzare solo animali ben addestrati
- affidare gli animali a personale adeguatamente formato



4. Analisi del rischio: le malattie professionali

Nei lavori forestali i fattori causa delle principali malattie professionali sono rappresentati da:

- movimentazione manuale dei carichi e posture scorrette,
- esposizione alle vibrazioni,
- esposizione a rumore.

4.01 – la movimentazione dei carichi e posture scorrette

L'assunzione di determinate posizioni, soprattutto se associate ad uno sforzo, come può accadere, ad esempio nel caso della movimentazione manuale dei carichi, potrebbe essere causa di danni (anche irreversibili) principalmente al sistema osteoarticolare.

Di seguito vengono riportate le principali misure che possono contribuire a ridurre i rischi nella movimentazione manuale di materiale e l'assunzione di posizioni durante il lavoro.

Misure di prevenzione

- **Sollevare i pesi mantenendo la schiena diritta, tenendoli il più vicino possibile al corpo.**
Ad esempio durante il sollevamento dei tronchi mantenere le braccia ben tese e con il carico tra le gambe divaricate.
- **Mantenere i piedi divaricati per aumentare la superficie di appoggio.**
Ad esempio durante le operazioni di direzionamento dei tronchi con lo zappino non portare il baricentro fuori della superficie di appoggio dei piedi.
- **Non effettuare torsioni durante le azioni di sollevamento.**
Ad esempio durante le operazioni di tiro fronteggiare sempre il carico da trainare e non porsi lateralmente.
Durante l'accatastamento di materiale su posizioni laterali rispetto a quella di

partenza muovere l'intero corpo e non solo il tronco.

- **Se possibile, effettuare sollevamenti in più fasi in modo da ridurre gli spostamenti.**

Ad esempio nel sollevare pesi da un livello all'altro prevedere, se possibile, appoggi intermedi.

- **Ridurre lo sforzo con leve e paranchi.**

Ad esempio durante le operazioni di imbracatura dei tronchi scostare dal terreno i tronchi con lo zappino per far passare le catene sotto gli stessi.

- **Mantenere un buon fattore di presa del materiale.**

Ad esempio nella necessità di sollevare un carico ingombrante utilizzare funi e cinghie in modo da mantenere le braccia tese e una presa sicura.

In ogni caso può essere consigliabile eseguire i lavori alternando l'uso della motosega ad altri attrezzi.



4.02 – L'esposizione alle vibrazioni

Le vibrazioni rappresentano uno dei principali fattori di rischio per gli addetti alle lavorazioni forestali, sia per i danni che direttamente possono produrre all'apparato mano – braccio, che per i rischi indotti dovuti all'affaticamento muscolare che, talvolta, sono causa di infortuni di altra natura come, ad esempio, ferite da taglio per mancato controllo dell'attrezzo.

Le vibrazioni sono caratterizzate da due grandezze principali:

- frequenza espressa come numero di cicli al secondo (Hz)
- accelerazione espressa in metri al secondo per secondo (m/s^2).

Nell'uso della motosega le frequenze e le accelerazioni subite dagli arti dell'addetto sono differenziati tra impugnatura anteriore e posteriore ma, in entrambi i casi, in grado di:

- produrre affaticamento muscolare con effetti reversibili
- determinare l'insorgenza di lesioni vascolari e neurologiche con effetti irreversibili

Gli effetti delle vibrazioni sono amplificati dalle basse temperature abbassando la soglia di insorgenza di lesioni vascolari.

Misure di prevenzione

Gli interventi di riduzione del rischio da preferire sono quelli alla fonte attraverso la scelta di macchine correttamente progettate, per le quali i produttori devono indicare in maniera chiara e comprensibile i valori delle vibrazioni prodotte.

L'organizzazione del lavoro rappresenta uno strumento fondamentale per ridurre l'esposizione ai rischi lavorativi.

La buona organizzazione del lavoro, che deve portare sempre ad un miglioramento delle condizioni lavorative, si può ottenere attraverso:

- la riduzione al minimo dell'esposizione a rischio impiegando attrezzature appropriate al lavoro da svolgere, per dimensioni e potenza, in modo da ridurre i tempi di esecuzione
- l'avvicendamento degli addetti stabilendo turni di lavoro tali da alternare periodi di impiego della motosega a periodi di utilizzo di attrezzi manuali, in modo da ridurre le singole esposizioni e consentire il recupero



- la regolare manutenzione delle attrezzature e affilatura della catena secondo le istruzioni. Una cattiva manutenzione determina un aumento dello sforzo nell'impugnare l'attrezzo con incremento delle vibrazioni trasmesse, aumento della rumorosità e consumo carburante
- la sostituzione dei metodi di lavoro che comportano l'utilizzo di strumenti vibranti con altri sistemi che consentono di ottenere gli stessi risultati senza l'esposizione al rischio
- la sorveglianza sanitaria periodica per intervenire precocemente sui soggetti con

sintomi tipici degli esposti a vibrazioni, consentendo al medico competente di intervenire

- l'adeguata formazione al corretto uso dell'attrezzo alla particolare applicazione, comprendendo anche le indicazioni relative all'uso dei dispositivi di protezione individuale
- il miglioramento ergonomico del posto di lavoro con riduzione delle difficoltà operative e delle posizioni scorrette.

4.03 – L'esposizione a rumore

Il rumore nelle attività forestali è dovuto all'impiego sempre più massiccio di attrezzature dotate di motore a scoppio (ad esempio motoseghe, trattrici, paranchi con motore autonomo).

Il rumore può provocare danni diretti sulla persona ed in particolare:

- sulla fisiologia procurando un'ipoacusia (sordità) più o meno accentuata in ragione dell'entità e della durata dell'esposizione
- sulla psicologia determinando situazioni di irritabilità e stress, che possono portare, a loro volta, a danni dell'apparato circolatorio e digestivo, oltre ad un aumento della pressione sanguigna, ad emicranie, nausea, tensione muscolare.

Il rumore può essere causa di danni indiretti per incapacità di percepire avvertimenti, e segnali di allarme.

Inoltre l'esposizione ad elevati livelli sonori, per brevi periodi, è in grado di provocare una perdita temporanea dell'udito che può essere recuperata dopo molti minuti in condizioni di riposo sonoro.

Il prolungamento dell'esposizione, invece, determina una graduale, ma permanente, perdita dell'udito.

In tutti i casi il rumore interviene sulle funzioni fisiologiche, metaboliche e psicologiche delle persone esposte in modo lento e subdolo.

Quando il rumore è percepito come problema il danno prodotto è IRREPARABILE.

Per tale motivo deve essere posta una particolare cura nel proteggere l'udito controllando l'accesso del rumore nell'apparato uditivo.



Misure di prevenzione

La riduzione dell'esposizione al rumore principalmente deve essere attuata mediante misure tecniche e organizzative.

Le principali misure tecniche riguardano la scelta di macchine meno rumorose, la corretta manutenzione evitando di effettuare interventi non previsti dal costruttore e utilizzando la macchina secondo quanto riportato nel libretto di uso e manutenzione.

Le principali misure organizzative sono rappresentate dalla turnazione alle lavorazioni più rumorose e dall'allontanamento degli operatori non addetti alla lavorazione rumorosa.

Quando le misure tecniche ed organizzative non sono sufficienti ad eliminare il rischio è necessario ricorrere all'uso dei Dispositivi di Protezione Individuali rappresentati da tappi o cuffie, generalmente applicate al casco.

E' importante che gli operatori esposti ad agenti causa di malattie professionali siano sottoposti a controlli sanitari.

5. Analisi del rischio: macchine e attrezzi

5.01 – Le motoseghe professionali

Caratteristiche costruttive:

le motoseghe da utilizzare nelle lavorazioni forestali devono essere di tipo "professionale" e scelte in relazione all'operazione da svolgere. Possono diversificarsi per lunghezza della lama, per la potenza ed il peso. Le motoseghe devono avere peso adeguato alla necessità di movimento delle stesse.

Per le operazioni di abbattimento dovranno essere utilizzate motoseghe pesanti o medie, con lame adeguate alle dimensioni del tronco e alla cilindrata.

Per le operazioni di sramatura dovranno essere utilizzate motoseghe leggere in considerazione della necessità di elevata dinamicità richiesta dall'operazione.

Le motoseghe sono definite come leggere, medie e pesanti, secondo i seguenti parametri:

TIPO	CILINDRATA	POTENZA	PESO
	cm ³	kW	Kg
<i>Leggero</i>	< 40	< 2	< 5
<i>Medio</i>	40 ÷ 65	2 ÷ 5	5÷8,5
<i>Pesante</i>	> 65	> 5	> 8,5

Tali macchine debbono comunque essere dotate di:

- freno catena, scudo paramano sull'impugnatura di comando (posteriore) e su quella di trasporto (anteriore)
- dispositivo antivibrante sui supporti motore o sui supporti delle impugnature perno tendicatena
- perno tendicatena
- copricatena di lunghezza proporzionata a quella della spranga
- accensione elettronica, lubrificazione della catena di tipo automatico
- perno tendicatena
- perno di intercettazione della catena

- la tanica per carburante e lubrificante a doppio corpo (miscela e olio di lubrificazione) con rabbocco ad arresto automatico a serbatoio pieno



Uso in sicurezza della motosega:

- durante l'uso la motosega deve essere afferrata saldamente con tutte e due le mani
- occorre evitare di lavorare con la punta della lama
- evitare di portare il corpo della motosega al di sopra la proiezione della spalla
- durante l'uso utilizzare posture corrette e cercare di scaricare il peso della motosega sul tronco o rami
- nelle operazioni di allestimento non effettuare spostamenti con la catena il movimento
- gli spostamenti in bosco devono essere effettuati con la motosega spenta o con il freno catena inserito

D.P.I. per l'uso della motosega:

- calzature (scarponi o stivali) con protezione antitaglio, suola antisfondamento, antisdrucchiolo e puntale anti-schiacciamento
- pantaloni (salopet o gambali) con protezione antitaglio
- giacchetto a colori vivaci ad alta visibilità
- casco di sicurezza realizzato con materiale plastico duro e fori laterali

- visiera in rete in fili di nylon o metallici antiriflesso
- cuffie o tamponi auricolari che abbassino il livello di rumorosità all'orecchio dell'operatore
- guanti per la protezione contro il taglio, le vibrazioni e il freddo.



5.02 – Le trattrici gommate

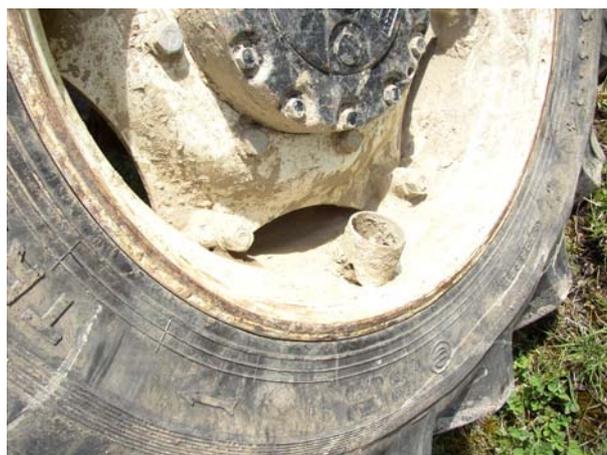
Caratteristiche costruttive:

sono particolarmente indicati per i lavori forestali trattori con le seguenti caratteristiche costruttive e dispositivi di protezione:

- a 4 ruote motrici isodiametriche
- a 4 ruote motrici isodiametriche e con telaio articolato
- a 4 ruote motrici convenzionali con allestimento forestale
- dispositivo di frenatura sulle 4 ruote
- cambio dotato di riduttori e meglio se tipo “powershift“ con possibilità di cambiare anche sotto carico
- dispositivo di bloccaggio del differenziale con luce di segnalazione
- protezione del posto di guida con gabbia metallica supplementare al telaio antiribaltamento e alla cintura di sicurezza, la gabbia metallica non deve essere ancorata sulla struttura portante del trattore

ma deve costituire un "guscio" indipendente

- accesso al posto guida con gradini antiscivolo, di ridotta estensione e staccati dalla piattaforma. L'accesso deve essere agevolato con maniglie di aggancio per la salita
- protezione ventrale, laterali e anteriore, calandra e fanali, con piastre e griglie
- protezione dei corpi illuminanti e di segnalazione esposti agli urti
- pneumatici radiale di tipo forestale per resistere agli squarci laterali
- protezione dei cerchioni e delle valvole dei pneumatici con bordo rinforzato
- tubo di scarico dei fumi direzionato verso l'alto e protetto da urti



Uso in sicurezza delle trattrici gommate:

per l'utilizzazione in sicurezza della trattrice è importante:

- assicurarsi che le piste siano prive di sporgenze ed avvallamenti particolarmente pronunciati
- evidenziare i margini della piste che presentano rischi di cedimenti
- prevedere piazzole per le manovre, le inversioni di marcia e lo scambio dei mezzi
- operare seguendo le linee di massima pendenza

- rispettare le indicazioni specifiche per gli attrezzi montati sulla trattrice
- verificare che le piste principali di esbosco (create secondo le curve di livello) abbiano la necessaria larghezza della sede (3-4 m) che non presentino curve con angoli troppo stretti e pendenze generalmente non superiori al 20 %
- realizzare piste secondarie secondo le linee di massima pendenza del terreno, di breve sviluppo e con una pendenza massima del 30% da percorrere con il carico solo in discesa



Esbosco con trattrice e rimorchio:

- impiegare trattrici a 4 ruote motrici dotate di presa di forza sincronizzata per l'abbinamento con rimorchio trazione
- verificare l'integrità e l'efficienza della protezione all'albero cardanico e alla presa di potenza
- verificare la presenza di catenelle per l'ancoraggio delle protezioni in plastica

alle parti metalliche fisse della trattrice e del rimorchio

- verifica della presenza e dell'efficienza dei piedi di stabilizzazione nei rimorchi dotati di pinza idraulica
- verifica della presenza di persone nel raggio di azione del braccio della gru durante le operazioni di caricamento del braccio della gru
- caricare nel rispetto della portata rimanendo, se possibile, al disotto della stessa considerato che ci si muove in ambienti difficili
- verificare che il peso del rimorchio pieno non superi il peso della trattrice
- non fare carichi troppo alti o irregolari sul pianale di carico
- non legare il carico durante gli spostamenti in bosco
- assicurarsi che il rimorchio sia dotato di efficiente sistema frenante azionato idraulicamente dal posto guida della trattrice

5.03 – I rimorchi forestali

Caratteristiche costruttive:

i rimorchi devono essere dotati di:

- differenziale posteriore collocato in alto con trasmissione del moto alle ruote tramite ingranaggi
- fanaleria montata su barra posteriore smontabile
- impianto frenante ad aria con blocco di sicurezza in caso di rottura
- estremità anteriore del cassone dotata di paramento di protezione di sufficiente grandezza per evitare lo scivolamento dei tronchi verso il trattore o la gru
- sistema di ribaltamento deve essere idraulico e possibilmente trilaterale

Uso in sicurezza dei rimorchi:

- verificare giornalmente l'efficienza dell'impianto frenante

- tenere controllato lo stato di usura dei pneumatici
- rimanere sempre con carichi al disotto della portata, non legare il carico durante gli spostamenti in bosco
- evitare di rimanere nelle vicinanze del carico durante gli spostamenti in bosco



5.04 - Le gru idrauliche carica tronchi

Caratteristiche costruttive:

fra le tipologie più diffuse vi sono quelli montati sul rimorchio forestale o direttamente sulla parte posteriore della trattore.

Le gru idrauliche carica tronchi devono essere:

- omologate e dotate del relativo libretto di omologazione
- verificate periodicamente se di portata superiore a 200 kg
- dotate di valvole di sicurezza nell'impianto idraulico
- con le tubature perfettamente aderenti alla struttura ed in buono stato di conservazione

Uso in sicurezza delle gru idrauliche:

- poggiare i piedi stabilizzatori su una superficie piana solida
- verificare che non siano presenti operatori nel raggio di azione del mezzo
- utilizzare l'attrezzatura secondo le istruzioni del costruttore.

5.05 – Il verricello forestale

Caratteristiche costruttive:

il verricello è costituito da una struttura portante a forma triangolare dove la base è rappresentata da uno scudo, un tamburo sul quale è avvolta una fune a trefoli del diametro di 8/10mm ed una lunghezza variabile fra 80 e 100 metri. La fune termina con gancio aperto o con asola, lungo la stessa sono inseriti dei dispositivi mobili (anelli e cioker) per il collegamento con i fasci di legname o i singoli tronchi da movimentare. Nella parte alta del verricello è posta una carrucola a bandiera lungo la quale scorre la fune del verricello in uscita dal tamburo. Il verricello è dotato di almeno due dispositivi di comando - un freno e una frizione - che vengono comandati a distanza attraverso delle funi. La macchina è abbinata alla trattore mediante l'attacco a tre punti ed è azionata attraverso la presa di potenza della trattore. La capacità di traino di queste macchine può arrivare fino a 4-6 tonnellate. In sintesi le principali caratteristiche di un verricello sono:

- protezione degli organi di trasmissione
- freno automatico o cricchetto di blocco del ritorno del tamburo
- comando della frizione con disinnesto automatico al rilascio del comando
- protezione da sovraccarico (integrato nel verricello o installato sull'albero cardanico), bocca di esbosco orientabile
- griglia di protezione della fune, griglia di protezione del posto di guida del trattore di adeguata resistenza (posta sul trattore)
- comandi del freno e della frizione azionabili a distanza
- piede di appoggio o scudo (per verricelli portati e semiportati)
- dispositivi di aggancio dei tronchi con catene strozzalegno o funi a scorsoio

Uso in sicurezza del verricello forestale:

- verificare la stabilità dell'ancoraggio

- utilizzare fettucce a norme U.N.I. per gli ancoraggi
- assicurarsi della perfetta integrità della fune del verricello
- impiegare sempre carrucole di rinvio
- assicurarsi di avere la completa visuale della linea di esbosco



Uso in sicurezza del verricello montato su trattore:

- posizionare la trattrice in uno spazio pulito e mai a ridosso di scarpate
- assicurarsi che lo scudo faccia buona presa sul terreno
- verificare la perfetta integrità della fune del verricello
- impiegare sempre carrucole di rinvio
- azionare i comandi del verricello mentendosi a dovuta distanza
- assicurarsi di avere la perfetta e completa visuale della linea di esbosco
- verificare l'integrità delle protezioni per gli organi meccanici in movimento, in particolare dell'albero cardanico, assicurarsi della presenza di catenelle per il fissaggio delle protezioni in plastica alle strutture fisse della trattrice e del verricello
- agganciare i carichi favorendo il recupero lungo una linea perpendicolare allo scudo del verricello o comunque con angolatura inferiore ai 45°



5.06 – Le carrucole di rinvio

Caratteristiche costruttive:

sono dispositivi in acciaio utilizzati per deviare la direzione di trazione dei verricelli e dei tirfort. Possono essere di tipo chiuso o aperto e vengono ancorati agli alberi mediante fettucce a norme U.N.I..

Le carrucole di rinvio possono essere un importante dispositivo di sicurezza quando si impiegano in abbinamento con tirfort nell'abbattimento di alberi di medie e grosse dimensioni .

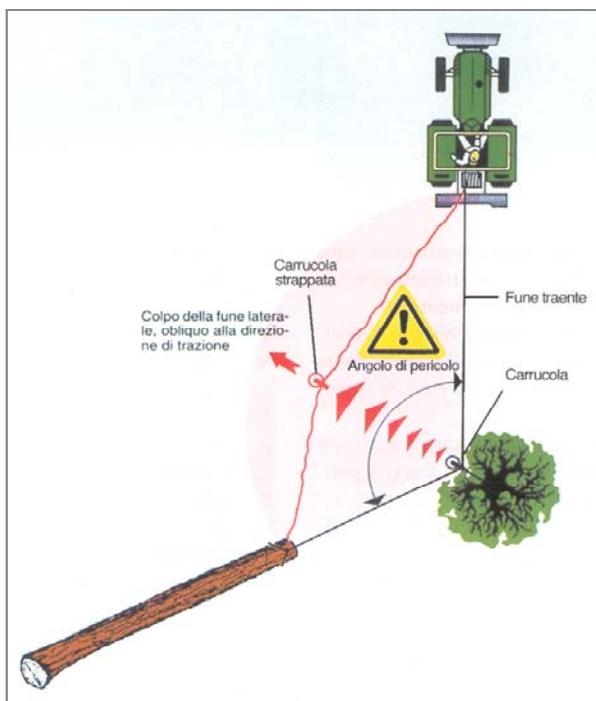
Nell'utilizzo dei verricelli si interpone la carrucola fra il trattore ed il carico allo scopo di evitare che si realizzi una linea dritta nel traino che potrebbe essere molto pericolosa in caso di rottura della fune.



Uso in sicurezza delle carrucole di rinvio:

- agganciare le carrucole al piede di piante con accertata stabilità. Per l'ancoraggio impiegare fettucce a norme U.N.I. perfettamente integre
- evitare assolutamente di transitare o sostare nel triangolo che si forma fra la fonte di trazione, la carrucola e il carico da spostare (triangolo della morte).

Impiegare fettucce a norme U.N.I. perfettamente integre.



5.07 - Le risine

Caratteristiche costruttive:

la risina è un canale o condotto realizzato artificialmente, lungo il quale il legname scorre dal bosco alle piste forestali o direttamente all'imposto sfruttando la forza di gravità.

Le risine possono essere permanenti e sono quelle realizzate in pietra (oggi completamente abbandonate), oppure temporanee in legno (molto complesse da costruire e quindi in disuso), oppure in lamiera (di scarsa utilizzazione).

Le risine impiegate attualmente sono quasi esclusivamente in polietilene.

Si tratta di linee formate da canalette ottenute tagliando a metà nel senso della lunghezza tubi in polietilene ad alta densità del diametro di 40-45-50 cm e della lunghezza di 4 metri.

I singoli elementi del peso di 30-37 kg. vengono poi agganciati gli uni con gli altri ed ancorati al terreno, formando delle linee di lunghezza variabile da qualche decina sino a oltre 100 m.

Uso in sicurezza delle risine:

- movimentare i singoli elementi in due persone
- avvalersi di un verricello per portare le canalette sulle linee di esbosco
- impiegarle su pendenze non superiori al 40%
- assicurarsi che la zona di scarico sia ampia libera ed inaccessibile durante le operazioni di avvallamento
- nell'allestimento delle linee evitare brusche variazioni di pendenza e curve strette
- assicurarsi che nessuno si trovi lungo la linea di avvallamento ad eccezione dell'operatore addetto al caricamento.



5.08 – I tirfor e i paranchi

Caratteristiche costruttive:

Sono attrezzi ad uso manuale utilizzati per tensionare le funi delle teleferiche o per effettuare in sicurezza l'abbattimento di alberi di media o grossa dimensione.

Il tirfor ha la possibilità di tirare e rilasciare una fune in modalità controllata.



Uso in sicurezza del tirfor:

- ancorare alla base di alberi sicuramente stabili mediante fettucce a norme U.N.I.
- impiegare sempre carrucole di rinvio per mantenere in sicurezza l'addetto
- ricordare che la direzione di caduta di un albero si determina con la tacca di direzione e la cerniera, il tirfor non la può modificare ma solo effettuare piccoli aggiustamenti.

5.09 - Le cippatrici

Caratteristiche costruttive:

Si tratta di macchine che ricevono movimento dalla presa di potenza della trattrice mediante albero cardanico.

Sono dotate di dispositivi di taglio che agiscono sezionando le fibre in modo perpendicolare. I frammenti che si ottengono hanno una lunghezza che va da 8 a 60 mm, e vengono impiegati per scopi energetici. Si alimentano mediante una bocca tronco

piramidale fortemente svasata, che presenta due rulli dentati per afferrare e far avanzare il materiale.

Queste macchine debbono essere dotate di:

- pulsante per l'arresto rapido
- comandi dislocati in punti strategici per bloccare o invertire il moto dei rulli
- protezione da sovraccarico (integrato nella macchina o installato sull'albero cardanico).

5.10 – Lo spaccalegna

Caratteristiche costruttive:

Gli spaccalegna sono attrezzi idraulici o meccanici con azionamento idraulico, devono essere dotati di:

- azionamento a comandi doppi che richiedano l'uso contemporaneo di entrambe le mani
- comandi posizionati in modo che l'operatore debba azionarli fuori dell'area di caduta degli spaccati, mediante dispositivi uomo-presente



Uso in sicurezza delle cippatrici e degli spaccalegna:

- fare attenzione che non si avvicinino estranei nel raggio di azione della macchina
- accertarsi che il collegamento con la fonte di energia sia realizzato con un albero cardanico opportunamente protetto
- tenere sempre libera e pulita la base di appoggio
- procedere al montaggio e smontaggio della macchina rispettando le indicazioni del libretto di istruzioni
- l'operatore addetto deve utilizzare protettori auricolari e contro la proiezione di scaglie.

5.11 - La manutenzione delle macchine e delle attrezzature

Dopo le lavorazioni vere e proprie macchine, impianti attrezzature devono essere sottoposti ad operazioni di pulizia, verifica e manutenzione.

Queste operazioni sono indispensabili per garantire la durata e le prestazioni di mezzi.

La predisposizione del calendario delle manutenzioni e la registrazione degli interventi eseguiti può divenire un importante strumento di prevenzione.



Situazioni di rischio dovute a:

- contatto con lubrificanti e carburanti
- parti in movimento e organi taglienti
- utensili non appropriati
- stabilizzazione carente durante gli interventi.



6. La protezione degli addetti: prevenzione e protezione

6.01 - Criteri e principi generali

Per ridurre i danni ai lavoratori durante le lavorazioni del bosco è necessario individuare le migliori soluzioni di difesa e controllo dei rischi insiti nell'attività anche in ragione della particolarità del luogo di lavoro.

In particolare nella scelta dei criteri da seguire è necessario:

- prevenire i rischi progettando cantieri di lavoro sicuri
- predisporre misure di protezioni collettive
- dotare tutti i lavoratori di idonei Dispositivi di Protezione Individuali, DPI
- formare, informare e addestrare gli addetti all'impiego di attrezzature e DPI previsti.

Cantieri di lavoro sicuri

Ai fini della sicurezza dei cantieri è necessario verificare prima dell'avvio del lavoro:

- i collegamenti con le strutture pubbliche di soccorso anche dotandosi di cartine in scala opportuna
- la copertura con i normali sistemi di comunicazione senza fili (cellulare o ponti radio)
- il materiale e le attrezzature da impiegare durante la lavorazione al fine di verificarne lo stato di conservazione e manutenzione

Formazione e informazione degli addetti

Tutti i lavoratori devono conoscere in dettaglio il lavoro da svolgere e le tecniche migliori sia in termini di operatività che di impiego delle attrezzature disponibili.

Tale risultato è ottenibile con una specifica azione di formazione sui criteri generali da seguire e con una costante informazione ed aggiornamento sulle novità e modifiche introdotte.

Protezioni collettive

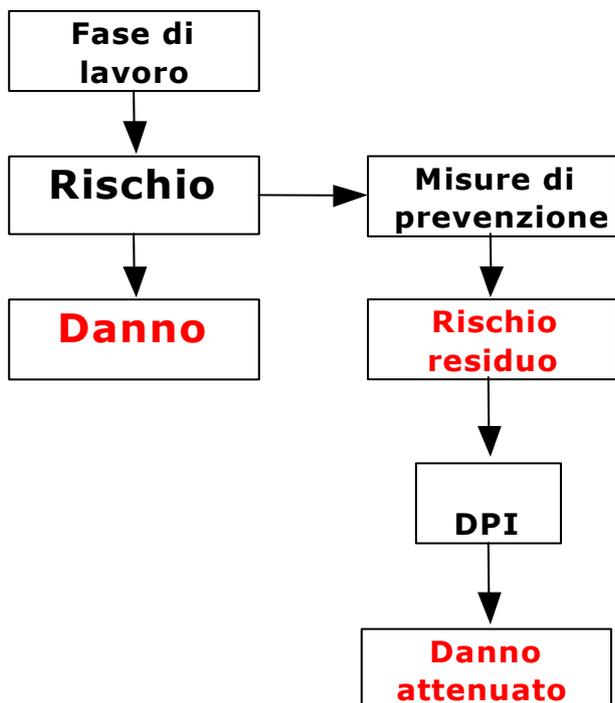
Tra le protezioni collettive sono da ricordare le seguenti:

- adeguate metodologie di lavoro, ad esempio la scelta di attrezzature di taglio e dei sistemi di avvallamento ed esbosco adeguate per struttura, conformazione e resistenza alla morfologia del terreno e della lavorazione da eseguire
- miglioramento dell'area di lavoro, ad esempio la preparazione dell'area di taglio e lavoro provvedendo alla pulizia della stessa.
- impiego di personale specializzato, ad esempio il preparare tutti gli addetti ai lavori forestali con specifico addestramento, formazione e informazione.
- uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI), ad esempio l'addestrare tutti gli addetti alle giuste tecniche di utilizzo dei protettori auricolari ed alle corrette tecniche per operare con strumenti vibranti.



6.02 - I dispositivi di protezione individuali (DPI)

I dispositivi di protezione individuali, DPI, hanno il compito di salvaguardare la sicurezza e la salute, qualora tutti gli altri interventi non siano stati in grado di eliminare completamente i rischi.



A tale scopo, prima di utilizzare un DPI è necessario verificare:

- se sono già state adottate tutte le possibili misure tecniche di prevenzione, i mezzi di protezione collettiva, le misure, i metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro per evitare o ridurre il rischio
- l'entità del rischio da cui proteggersi

Al fine di utilizzare correttamente i dispositivi e ridurre il disagio, è indispensabile effettuare un'attenta comparazione dei dispositivi offerti dal mercato, seguire le istruzioni d'uso che li accompagnano e intervallare il lavoro con momenti di riposo e allontanamento dalla fonte di pericolo.

In nessun caso i DPI devono comportare rischi aggiuntivi rispetto a quelli ordinari.

6.03 – La classificazione dei DPI

I DPI sono suddivisi in 3 classi sulla base del tipo di rischio per il quale il DPI viene progettato e da cui emergono obblighi diversi sia per il costruttore che per l'utilizzatore.

I lavoratori che utilizzano dispositivi di protezione per la protezione dell'udito e tutti i dispositivi di 3° categoria devono essere formati, informati e addestrati al loro uso. Al fine di non aggravare i rischi, la scelta dei DPI deve essere sempre fatta individuando il sistema di protezione adeguato ai rischi esistenti, in modo da eliminarli o ridurli al minimo tecnicamente possibile, sia qualitativamente che quantitativamente.

Prima di acquistare e indossare un DPI deve essere letta attentamente la documentazione che lo accompagna e verificare:

- la dichiarazione di conformità CE da parte del fabbricante
- la marcatura CE
- le note tecniche e informative rilasciate dal fabbricante
- l'assenza di tracce di precedenti utilizzazioni.

L'attestato di Certificazione CE è necessario per i D.P.I. di IIª e IIIª categoria e tale attestato è rilasciato da un organo di controllo al produttore.

I DPI devono essere scelti dopo aver consultato e coinvolto gli utilizzatori nella scelta, sottoponendo loro le proposte dei fornitori e/o produttori dei DPI.

È utile che di tale consultazione rimanga documentazione scritta.

I DPI devono essere:

- destinati ad un uso personale
- utilizzati soltanto per gli usi previsti dopo adeguata informazione, formazione e nei casi previsti (otoprotettori e "salvavita") dopo specifico addestramento
- accompagnati da istruzioni e informazioni adeguate e comprensibili per l'utilizzatore
- mantenuti efficienti, puliti, nonché conservati e smaltiti secondo le istruzioni che accompagnano il dispositivo.

6.04 – La documentazione dei DPI

I dispositivi di protezione individuali, DPI, devono essere accompagnati da istruzioni e specifica documentazione secondo la categoria di appartenenza ed in particolare:

Cat	TIPO DPI	Documenti
1°	DPI per la salvaguardia da rischi di danni fisici di lieve entità. Ad esempio: Azioni lesive da detergenti, urti e vibrazioni tali da non produrre lesioni gravi e permanenti, effetti termici non superiori a 50° C, ecc.	Conformità CE del costruttore
2°	DPI che non compresi nelle altre due categorie. Ad esempio: sistemi di protezione dell'udito	Conformità CE del costruttore. Certificazione CE rilasciata dall'organo notificante
3°	DPI complessi destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesione gravi e di carattere permanente. Appartengono alla III ^a categoria i D.P.I. delle vie respiratorie, quelli per agenti chimici e tensioni elettriche, quelli per ambienti con temperature non inferiori a +100 °C e non superiori a -50 °C, ecc.	Conformità CE del costruttore. Certificazione CE rilasciata dall'organo notificante. Sistema produttivo certificato in qualità.

6.05 – I caschi

In considerazione dell'elevato rischio di urti e caduta di oggetti dall'alto è necessario che, in tutte le fasi di lavorazione del bosco siano indossate dagli operatori delle protezioni per la testa costituite da caschi

Dal momento che non sono state normate specifiche protezioni per i lavori nel bosco, si deve prendere a riferimento la norma EN397 relativa agli “elmetti di protezione per le industrie”.

Il grado di protezione offerto è condizionato dai limiti fisiologici di tollerabilità della sollecitazione d'urto e dalla difficoltà tecnica connessa alla realizzazione di un mezzo con adeguata resistenza meccanica, elevata capacità ammortizzante e di peso contenuto.

Ogni elmetto deve avere un marchio stampato o impresso che riporti le seguenti indicazioni:

- il numero della norma europea
- il nome o la marca del fabbricante
- l'anno e il trimestre di fabbricazione
- il tipo di elmetto
- la taglia o la scala taglie

Indicazioni complementari, quali le istruzioni o raccomandazioni di regolazione, di montaggio, di uso, di lavaggio, di disinfezione, di manutenzione e di stoccaggio, sono specificate nel foglietto di utilizzo.



6.06 – I protettori auricolari

Il rumore è un problema presente in moltissime situazioni lavorative tra cui le attività forestali.

Per tale motivo devono essere utilizzati protettori auricolari, tappi o cuffie, secondo il livello di rumore, il tipo di attività eseguita, il tempo di esposizione e la sensibilità personale.

I protettori auricolari sono regolati dalle seguenti norme:

EN 458	Norma a carattere generale che fornisce indicazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione dei protettori auricolari	
EN 352.1	cuffie auricolari	Specificano requisiti per la progettazione, la costruzione, la verifica delle prestazioni, i metodi di prova, i requisiti di marcatura e le informazioni per l'utilizzatore
EN 352.2	inserti auricolari	
EN 352.3	cuffie per elmetti	

I valori di attenuazione sonora specifici per ogni protettore auricolare possono essere riportati in modo differente dal costruttore in base ai seguenti parametri:

Valori APV Valori di Protezione Attribuiti: rappresentano i valori di attenuazione ad ogni frequenza di riferimento e si ottengono sottraendo al valore medio di attenuazione la sua deviazione standard che tiene conto di quanto l'attenuazione varia da soggetto e soggetto in base, soprattutto, alla indossabilità del dispositivo.

Valori H, M, L: rappresentano l'attenuazione media alle alte (H) medie (M) e basse frequenze (L).

Valore SNR: è l'attenuazione media su tutto lo spettro delle frequenze.

Criteri di scelta di un protettore auricolare
Gli elementi da valutare nella scelta di un protettore auricolare sono:

- il tipo di lavoro da svolgere
- il tipo di impiego: continuo per l'intera giornata o discontinuo, in condizioni reali.

Inserti auricolari
Gli inserti auricolari sono costituiti da schiume e/o gomme morbide da inserire all'interno del

primo tratto del condotto uditivo dopo aver provveduto alla sagomatura con le dita.

Cuffie

Le cuffie sono sistemi di protezione dell'udito esterni al corpo e sono integrabili nell'elmetto di protezione per la testa.

Tale protettore è consigliato quando è utilizzato per brevi periodi ripetuti più volte durante la giornata e possiede valori di attenuazione da 20 a 45 dBA secondo la qualità dello stesso.

I cuscinetti delle cuffie devono aderire bene alle orecchie verificando che siano della giusta dimensione, che non ci siano capelli che impediscano una buona tenuta e che siano in buono stato di conservazione e manutenzione per raggiungere i risultati previsti.

I cuscinetti devono essere mantenuti puliti per impedire che lo sporco vada a contatto con le parti interne dell'orecchio.

Per una corretta protezione è necessario che le coppe siano ben regolate sulle orecchie.

Le cuffie, se mantenute pulite, non presentano problemi igienici ed hanno il vantaggio che per aumentare l'attenuazione possono essere usate insieme agli inserti.

Tra gli svantaggi che presenta questo tipo di dispositivo si possono inserire il fastidio dovuto alla pressione sulle orecchie ed al peso del dispositivo e la possibilità che la sudorazione aumenti.

6.07 – Le visiere

Durante i lavori con decespugliatori, motoseghe e altri attrezzi da taglio manuale possono formarsi schegge e trucioli proiettati ad elevata velocità verso il volto degli operatori.

In particolare è necessario proteggere gli occhi contro l'intrusione di corpi estranei che potrebbero danneggiarli fino a produrre lesioni irreparabili.

A tale scopo, nei lavori forestali, sono utilizzate delle visiere, di solito fissate

direttamente sull'elmetto, tali da coprire l'intero volto senza essere completamente chiusi in modo da garantire una facile traspirazione del sudore.



Le visiere di protezione possono essere realizzate in una rete metallica o di materiale sintetico e devono essere fissate direttamente sul casco o ad altri dispositivi di sostegno.

Le visiere da utilizzare per i lavori forestali devono essere conformi alla Norma Europea EN 1731 S.

Nella scelta di tale DPI è necessario verificare:

- la **copertura**: la capacità della visiera di proteggere il viso in ogni parte che può essere interessato dalla proiezione di schegge
- i **requisiti ottici**: la visiera deve comunque consentire una buona visibilità dell'ambiente circostante
- la **resistenza all'impatto**: la visiera deve essere in grado di resistere all'impatto degli oggetti che possono essere scagliati durante il lavoro con le attrezzature

La resistenza meccanica delle visiere è determinata con la capacità di resistere all'impatto di una sfera di acciaio del diametro nominale di 6 mm lanciata contro la visiera a una delle seguenti velocità:

Simbolo	Velocità	Forza meccanica
S	12 m/s	Resistenza incrementata
F	45 m/s	Impatto a bassa energia
B	120 m/s	Impatto a media energia
A	190 m/sec	Impatto ad alta energia

6.08 – Le calzature

Le calzature da usare in ambito lavorativo sono classificate secondo specifiche norme europee in:

- **calzature di sicurezza** che sono identificate dalla lettera "S" seguita da lettere e numeri secondo la protezione offerta
- **calzature protettive** che sono analoghe alle calzature di sicurezza ma che offrono protezione inferiore e, quindi, possono essere utilizzate dove minore è il rischio di aggressione. Tali calzature sono contraddistinte dalla lettera "P"
- **calzature da lavoro** che non possiedono nessuna delle caratteristiche precedenti

Le calzature per lavori boschivi devono essere di "sicurezza" e, oltre che resistere allo schiacciamento per caduta di materiale pesante come un tronco, devono essere in grado di resistere anche all'aggressione della catena della motosega che, accidentalmente, può colpire il piede dell'addetto.

In una calzatura per uso forestale è necessario che la protezione contro il taglio dalla catena della motosega sia immediatamente a contatto con il puntale in modo da non lasciare spazi.

I sistemi contro il taglio della catena della motosega possono operare su tre diversi principi che, spesso, sono utilizzati in sinergia tra loro:

- scivolamento della catena al contatto, in modo tale da non tagliare il materiale come nel caso del puntale in acciaio
- accumulo di fibre che, una volta entrate nella catena, ne provocano l'arresto
- rallentamento della catena per mezzo di fibre dotate di elevata resistenza al taglio

in grado di assorbire l'energia di rotazione, riducendo quindi la velocità della catena.



Le normali calzature di sicurezza possono essere rese idonee al lavoro forestale se sopra ad esse sono indossate delle ghette con la caratteristica di impedire il taglio.

Sono disponibili tre classi di calzature, che presentano altrettanti livelli di resistenza al taglio secondo la velocità di avanzamento della catena della motosega:

- Classe di protezione I: 20 m/s
- Classe di protezione II: 24 m/s
- Classe di protezione III: 28 m/s

Attualmente solo le calzature in classe di protezione II sono in grado di raggiungere il livello previsto.

La protezione offerta deve estendersi almeno 195 mm al di sopra della soletta in modo da garantire una sovrapposizione tra calzatura e pantalone indipendentemente dalla misura della scarpa.

6.09 – Le tute di protezione

Nei lavori forestali le gambe sono fortemente esposte ad essere colpite accidentalmente dalla catena della motosega.

La protezione delle gambe si attua utilizzando pantaloni, salopette o gambali in materiale stratificato di fibre in grado di arrestare il movimento del decespugliatore e/o della catena della motosega.

Gli indumenti con tali caratteristiche sono identificati con il simbolo di una piccola motosega.

La norma che regola gli indumenti, individuati da questo pittogramma, è la EN 381-5 che prevede prove di resistenza eseguite a tre velocità della lama in grado di definire le tre classi:

Classe I	20 m/s
Classe II	24 m/s
Classe III	28 m/s

Di tale tipo di protezioni ne esistono tre modelli identificati con le lettere A, B e C con caratteristiche diverse per ampiezza e posizionamento delle protezioni.



I modelli A e B sono destinati all'uso nel lavoro di disboscamento da parte di taglialegna professionisti, ben addestrati e istruiti.

Il modello B è simile al modello A, ma il rivestimento si estende di 50 mm sulla parte

interna della gamba sinistra dove è situata l'arteria della gamba. Se questa arteria viene danneggiata, l'infortunio può diventare mortale a causa della perdita di sangue. Il modello A è ritenuto più confortevole del modello B.

Il modello C è destinato all'uso da parte di persone che normalmente non lavorano con seghe a catena o in situazioni eccezionali, per esempio per effettuare potature, spalcatore, etc..

Per quanto attiene la colorazione delle tute queste devono contenere colori ad alta visibilità così da facilitare l'avvistamento dei colleghi presenti in bosco.

6.10 – I guanti

I guanti hanno lo scopo di:

- proteggere le mani da tagli ed abrasioni che possono essere prodotti durante l'utilizzo delle attrezzature forestali e dalle ramaglie
- ridurre le elevate sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla motosega, vibrazioni, al sistema mano-braccio
- mantenere le mani al caldo e all'asciutto

La caratteristica di ridurre la trasmissione delle vibrazioni deve essere aggiuntiva a quella che normalmente è richiesta ad un guanto da lavoro.

Definizione della norma sulla trasmissione delle vibrazioni

La norma di riferimento è la EN ISO 10819 che definisce le caratteristiche dei guanti che devono garantire una sufficiente riduzione delle sollecitazioni trasmesse.

I guanti, per essere conformi alla norma indicata, devono garantire un'adeguata riduzione alle possibili frequenze basse e medie.

In altri termini le sollecitazioni in grado di superare l'imbottitura devono essere ridotte rispetto a quelle di origine.

La riduzione di trasmissione da garantire deve essere

- trasmissione in medie frequenze: TR_m cioè <1
- trasmissione in alte frequenze: TR_h cioè <0.6



7. Schede riepilogative: rischio danni e interventi di protezione

La seguente tabella comparativa riporta alcuni elementi di valutazione dei possibili rischi nell'attività forestale, indicando procedure o interventi finalizzati a minimizzare i rischi che è necessario predisporre e verificare in ogni cantiere.

Rischi	Danno	Interventi di Protezione
CONTATTO CON ORGANI DI TRASMISSIONE DI MOVIMENTO	Schiacciamento, ferite e amputazioni di mani e gambe	<ul style="list-style-type: none">• Protezione degli organi di lavoro e di trasmissione di movimento (es. protezione dei giunti cardanici, cinghie di trasmissione) con appositi carter
CONTATTO CON LAME E ORGANI TAGLIANTI	Amputazioni o ferite	<ul style="list-style-type: none">• Durante il trasporto verificare la copertura delle parti taglienti (pennato, accetta, barra della motosega) con carter, guaine e custodie• Usare guanti idonei durante le lavorazioni forestali e per le operazioni di affilatura e manutenzione in genere
CONTATTO CON ORGANI TAGLIANTI E LAME PER PERDITA DI CONTROLLO DURANTE L'USO	Tagli, amputazioni, morte	<ul style="list-style-type: none">• Usare motoseghe con dispositivo antisaltellamento• Impugnare saldamente la motosega con ambedue le mani, non usarla al di sopra delle spalle• Evitare di tagliare con la punta della barra• Usare adeguate protezioni anche durante l'utilizzazione di decespugliatori e aste per potature• Impugnare saldamente gli attrezzi di lavoro (pennato, accetta ecc.)

Rischi	Danno	Interventi di Protezione
CONTRACCOLPI ALL'AVVIO DELLE MACCHINE (MOTOSEGHE, DECESPUGLIATORI)	Contusioni, distorsioni, ferite, amputazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la messa in moto accertarsi che il corpo della motosega sia saldamente bloccato a terra o fra le gambe dell'operatore con il freno catena attivo
RIBALTAMENTO DI TRATTRICI E ALTRI MEZZI DI TRASPORTO E TRAZIONE	Schiacciamento e morte per compressione a seguito di ribaltamento	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la percorribilità delle strade e dell'area di lavoro (pendenze laterali e frontali, stabilità della sede stradale e dimensioni della carreggiata), sia prima di avviare il cantiere che dopo ripetute e/o violente precipitazioni meteoriche • Evitare manovre azzardate ed indossare le cinture di sicurezza
MOVIMENTI INCONTROLLATI DEL MATERIALE	Contusioni, ferite, fratture, morte	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica preliminare delle pendenze del terreno per individuare direzione e modalità di abbattimento • Verifica del percorso da seguire e delle pendenze da superare con le canalette.
PROIEZIONE DI SCHEGGE	Lesioni oculari, ferite al volto e ad altre parti del corpo	<ul style="list-style-type: none"> • Allontanare le persone non addette alla lavorazione • Utilizzare la visiera protettiva

Rischi	Danno	Interventi di Protezione
<p>URTI E COLPI CON RAMI E TRONCHI E CADUTA DI RAMI, PARTI SECCHIE DI CHIOMA, STROBILI</p>	<p>Contusioni, ferite, fratture, morte</p>	<p>Prima di iniziare l'abbattimento devono essere sempre valutati i seguenti fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenza di rami secchi, arbusti, sassi e terra nella zona del colpetto per un raggio di 1 – 2 metri • Direzione di caduta della pianta e individuazione del percorso di esbosco • Presenza di contrafforti radicali ed eventuali rami bassi che rendono difficili le operazioni di abbattimento • Presenza di due vie di fuga, libere da ostacoli, collocate in direzione opposta a quella di caduta della pianta • Presenza di altre persone nell'area di caduta della pianta • Presenza di vento tale da rendere pericoloso l'abbattimento • Uso di codici di comunicazione definiti • Presenza di adeguati elementi di segnalazione e delimitazione del cantiere

Rischi	Danno	Interventi di Protezione
ROTTURA DI CAVI E CINGHIE PER TRAZIONE, SOLLEVAMENTO O BLOCCAGGIO	Schiacciamento, amputazioni, danni generali	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica settimanale dei cavi e delle cinghie utilizzate per gli ancoraggi e per il traino • Verificare che la curvatura di funi e cavi siano compatibili con i rispettivi diametri • Ridurre al minimo gli sfregamenti di funi e cavi
ROTTURA DI PULEGGE, CARRUCOLE, AGGANCI O ALTRE PARTI DELLA MACCHINA	Ferite e amputazioni per il colpo del cavo	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica costante dell'usura delle parti di fissaggio e aggancio di macchine o parti di queste
ROTTURA DEI FRENI E ALTRI SISTEMI DI STAZIONAMENTO DEI MEZZI	Schiacciamento e compressioni a seguiti di ribaltamenti	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica dell'efficienza e dello stato di manutenzione del sistema frenante e di stazionamento dei mezzi
ESPOSIZIONE AL RUMORE	Ipoacusia da rumore	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'efficienza dello stato degli organi di taglio e dei silenziatori • Mantenere motoseghe, decespugliatori, scorzatoi e le altre attrezzature con motore a scoppio a basso numero di giri fino al momento della lavorazione • Allontanare il personale non addetto alle lavorazioni
ESPOSIZIONE A VAPORI E GAS	Intossicazioni acute o croniche	<ul style="list-style-type: none"> • Durante il funzionamento dei motori a scoppio, anche nei modelli dotati di catalizzatore, operare sempre con il vento alle spalle • Non lavorare in ambienti chiusi o scarsamente ventilati • Lavorando in fossi, avvallamenti o in spazi ristretti, assicurarsi sempre un sufficiente ricambio d'aria

Rischi	Danno	Interventi di Protezione
INCENDIO	Ustioni e morte	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare travasi e rifornimento dopo qualche minuto dallo spegnimento del motore • Non fumare durante l'impiego delle macchine e in occasione dei rifornimenti
CONTATTO CON LUBRIFICANTI E CARBURANTI	Dermatiti e altre sensibilizzazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con specifici guanti di protezione
ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI SULL'INTERO CORPO NELL'USO DI TRATTRICI E MACCHINE OPERATRICI IN GENERE	Disagio, stress e affaticamento, dolori lombari e disturbi alla colonna vertebrale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare cabine idonee con sedile ergonomico • Effettuare la manutenzione delle macchine
ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI AGLI ARTI SUPERIORI	Danni all'apparato neuro sensoriale agli arti superiori, disagio, stress e affaticamento	<ul style="list-style-type: none"> • Scaldare frequentemente le mani o utilizzare motoseghe con manici riscaldati • Verificare lo stato dell'imbottitura dell'impugnatura • Nell'acquisto scegliere attrezzature dotate di dispositivi anti vibrazione (impugnature collegate con giunto elastico al resto dell'attrezzatura) • Scegliere la catena di taglio idonea al tipo di legno ed effettuare l'affilatura come previsto nei manuali di uso e manutenzione

Rischi	Danno	Interventi di Protezione
PRESENZA DI ESTRANEI E COLLEGHI	Danni e lesioni ad estranei e colleghi	<ul style="list-style-type: none"> • Apporre gli specifici cartelli di autorizzazione e segnalazione del cantiere • Delimitare le zone di taglio e movimentazione dei tronchi in caso di presenza di altre imprese
PRESENZA DI INSETTI E ANIMALI SELVATICI	Infezioni (TBE, Morbo di Lyme, Rabbia) reazioni allergiche	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare e segnalare preventivamente eventuali allergie • Vaccinazione contro la TBE • Fornire informazioni sulle sintomatologie specifiche per una diagnosi precoce delle patologie • Verificare la presenza di zecche su abiti o sul corpo e rivolgersi ad un medico o al pronto soccorso per l'estrazione dell'insetto
CONDIZIONI CLIMATICHE AVVERSE	Aggravamento degli altri fattori di rischio	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare costantemente l'intensità e la direzione del vento. • Modificare entità, modalità e tipo di lavoro da svolgere in relazione alle precipitazioni atmosferiche, al gelo e alla neve presente nell'area di cantiere

Regione Toscana

Dipartimento del Diritto alla Salute e delle Politiche di Solidarietà

www.sanita.toscana.it

Area Sistema Regionale di Prevenzione Collettiva

U.O.C. Prevenzione e Sicurezza, via T. Alderotti 26/N - 50139 Firenze

tel 055/4383215, fax 055/4383058, m.masi@mail.regione.toscana.it

Istituto Professionale di Stato per l'Agricoltura e l'Ambiente

"A. Camaiti" Pieve Santo Stefano, AR -

Via Belvedere, 52036 Pieve Santo Stefano, Arezzo, tel. 0575 799552, 0575 799057

I Dipartimenti della Prevenzione Collettiva delle Aziende USL della Toscana

Aziende USL della Toscana	Dipartimenti della Prevenzione Collettiva	Numero verde per la sicurezza sul lavoro
1 - Massa Carrara	via Marconi 9, 54033 Carrara, tel 0585/767917, fax 0585/767900, f.franco@usl1.toscana.it	800 - 487328
2 - Lucca	via di Tiglio 292, 55061 Carraia Lucca, tel 0583/449214, fax 0583/449295, a.tomasi@usl2.toscana.it	800 - 535165
3 - Pistoia	Viale Matteotti 19, 51100 Pistoia, tel 0573/353615, fax 0573/353610, p.gabbrielli@usl3.toscana.it	800 - 204040
4 - Prato	via Ferrucci 95/d, 59100 Prato, tel 0574/435502, fax 0574/435506, fventura@usl4.toscana.it	800 - 554952
5 - Pisa	via Matteucci 34/b, 56124 Pisa, tel 050/954467, fax 050/954424, n.serretti@usl5.toscana.it	800 - 663310
6 - Livorno	via Savonarola 82, 57023 Cecina Li, tel 0586/614433, fax 0586/614470, d.zuccherelli@nord.usl6.toscana.it	800 - 271171
7 - Siena	strada del Ruffolo 4, 53100 Siena, tel 0577/586403, fax 0577/586104, f.strambi@usl7.toscana.it	800 - 354529
8 - Arezzo	via Nenni 20, 52100 Arezzo, tel 0575/255981, fax 0575/255955, g.gabbrielli@usl8.toscana.it	800 - 754482
9 - Grosseto	viale Cimabue 109, 58100 Grosseto, tel 0564/485650, fax 0564/485661, p.madrucci@usl9.toscana.it	800 - 579579
10 - Firenze	via di San Salvi 12, 50135 Firenze, tel 055/6263658, fax 055/6263665, giuseppe.petrioli@asf.toscana.it	800 - 432270
11 - Empoli	p.za Ristori 12, 50053 Empoli Fi, tel 0571/534848, fax 0571/73415, dpempoli@usl11.toscana.it	800 - 514236
12 - Viareggio	via Garibaldi 92, 55045 Pietrasanta Lu, tel 0584/6058848, fax 0584/6058849, g.angotzi@usl12.toscana.it	800 - 235303

Queste schede sono state prodotte con il finanziamento della Regione Toscana nell'ambito del progetto "Scuola Sicura, la tutela della salute dei lavoratori in agricoltura e selvicoltura" anno 2004

Gruppo di lavoro:

Massimiliano Tacchi (Az. USL 3 Pistoia) coordinatore

Cecilia Nannicini, Marco Masi (Regione Toscana)

Pietro Gabbrielli, Marzia Dolfi (Az. USL 3 Pistoia)

Marco Magnani, Pierangelo Coppi (Az. USL 8 Arezzo)

Daniela Tirimbelli, Ivano Sensi, Vincenzo Gonnelli (I.P.S.A.A "A. Camaiti")

si ringrazia

La Comunità Montana del Casentino, C.F.S. Coordinamento provinciale di Arezzo, Paola Bertoncini (storica dell'arte), il gruppo prevenzione in agricoltura e selvicoltura dell'Az. USL 8

pubblicazione a cura dello Sportello Unico della Prevenzione dell'Azienda USL 3 di Pistoia

dicembre 2006 - tutti i diritti riservati - distribuzione gratuita