

SEGHERIA SICURA

INAIL

Opuscolo informativo per Lavoratori
delle aziende di prima lavorazione
del legno

2017



SEGHERIA SICURA

INAIL

Opuscolo informativo per Lavoratori
delle aziende di prima lavorazione
del legno

2017

Pubblicazione realizzata da

Inail

Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione (Contarp)

Prima edizione 2012

autore

Federlegno Arredo

Seconda edizione 2017

aggiornata da

Francesca Romana Mignacca *Inail, Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione*

per informazioni

Inail - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione

Via Roberto Ferruzzi, 40 | 00143 Roma

contarp@inail.it

www.inail.it

© 2017 Inail

ISBN 978-88-7484-552-1

Gli autori hanno la piena responsabilità delle opinioni espresse nelle pubblicazioni, che non vanno intese come posizioni ufficiali dell'Inail.

Distribuita gratuitamente. Vietata la vendita e la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

Indice

Introduzione	5
Scarico dei tronchi	7
Scortecciatura dei tronchi	9
Intestazione dei tronchi	12
Taglio dei tronchi con segatronchi	14
Taglio delle tavole di legno con sega a refendino	15
Taglio delle tavole con multilame (<i>gatter</i>)	16
Taglio delle tavole con refilatrice	17
Scorniciatura dei semilavorati	19
Accatastamento ed essiccazione dei prodotti tagliati	19
Movimentazione dei prodotti finiti	20
Manutenzione dei macchinari	21
Esposizione a polveri di legno	21
Bibliografia	24

Introduzione

Questo opuscolo, che costituisce una riedizione rispetto al 2012, è rivolto ai lavoratori operanti nel settore della prima lavorazione del legno (segheria).

I contenuti, caratterizzati da un taglio essenziale ma immediato, sono focalizzati sui fattori di rischio cruciali (infortunistici, organizzativi, igienico - ambientali), che possono incontrarsi nell'ambito di ciascuna fase, nonché sulle modalità per svolgere il lavoro in sicurezza.

Un'attenzione particolare è rivolta all'utilizzo delle seguenti macchine:

- Segatronchi
- Scortecciatrice
- Intestatrice
- Sega a refendino
- Multilame (gatter)
- Refilatrice.

Si prende in considerazione, infine, un rischio comune a più fasi lavorative, vale a dire l'esposizione a polveri di legno.

Scarico dei tronchi

1. Importanza della corretta sistemazione del piazzale di scarico dei tronchi

Le operazioni di scarico dei tronchi devono essere svolte in aree prestabilite e appositamente adibite allo scopo.

In queste aree, si dovrà prevedere:

- lo spazio per la sosta dell'automezzo di conferimento dei tronchi;
- lo spazio di manovra per il mezzo utilizzato per lo scarico dei tronchi;
- lo spazio per depositare i tronchi scaricati.

Le aree di scarico dovranno:

- essere sufficientemente lontane da vie di transito pedonali, linee elettriche, ingombri in genere, che possano essere urtati dal tronco movimentato;
- assicurare una distanza di sicurezza da macchinari o impianti che possano essere urtati dall'accidentale caduta del tronco o dal rotolamento del tronco stesso dopo la caduta;
- essere segnalate con segnaletica verticale e/o orizzontale;
- garantire una sufficiente visibilità all'operatore che effettua le manovre di scarico;
- essere pavimentate al fine di assicurare la complanarità, la facile percorrenza, la riduzione del rischio di scivolamento e ribaltamento dei mezzi, la facile pulizia, l'agevole sgombero della neve.

Durante lo scarico dei tronchi, l'operatore dovrà:

- assicurarsi che non ci siano persone nel raggio di svolgimento delle operazioni; l'autista dell'automezzo di conferimento dei tronchi dovrà trovarsi in posizione sicura, lontana dalle operazioni di manovra;
- tenere presente il fondo del piazzale di scarico; la presenza di buche, avvallamenti o terreno cedevole può determinare il ribaltamento del mezzo o la caduta del tronco movimentato;
- evitare di scaricare tronchi in condizioni meteorologiche avverse; la neve e la pioggia rendono il legno più scivoloso e il tronco può sfuggire dalla presa del mezzo di scarico. Il forte vento può determinare l'eccessiva oscillazione del tronco, con la sua conseguente caduta;
- valutare le condizioni dei tronchi; il legno verde o bagnato è molto scivoloso e potrebbe sfuggire alla presa del mezzo di scarico.

Se durante le operazioni di scarico dei tronchi si effettua anche la misurazione dei tronchi stessi, chi misura il tronco dovrà:

- stare al di fuori del raggio di azione del mezzo di scarico, non sostando mai sotto al tronco movimentato;
- avvicinarsi al tronco solo quando è definitivamente rilasciato dal mezzo di scarico e completamente appoggiato sulla catasta o a terra.

Il mezzo utilizzato per lo scarico dovrà essere sottoposto a periodici controlli e manutenzioni che assicurino la sua efficienza e affidabilità.

2. Altezza e fissaggio delle cataste di tronchi

Le tecniche di accatastamento dei tronchi devono essere state analizzate e definite mediante procedura scritta; a tal proposito, l'operatore che effettua l'accatastamento dei tronchi deve essere adeguatamente formato.

Le cataste devono essere stabili e mantenersi tali anche sotto l'azione del vento, della pioggia o della neve.

Le metodologie utilizzate per il fissaggio delle cataste sono molte ma, qualunque metodo si utilizzi, si dovrà tenere presente che più alte sono le cataste di tronchi e maggiore è la spinta laterale che si avrà alla base delle cataste stesse. Un metodo molto utilizzato per formare cataste di tronchi stabili è la creazione di sostegni laterali, i cosiddetti "castelli" o "castelletti", formati con tronchi messi longitudinalmente alla catasta e appoggiati su altri tronchi che ne determinano un'inclinazione, atta a creare un effetto di contenimento laterale della catasta. I tronchi di costruzione del "castello" o "castelletto" sono fissati con "cambre" (Figura 1).

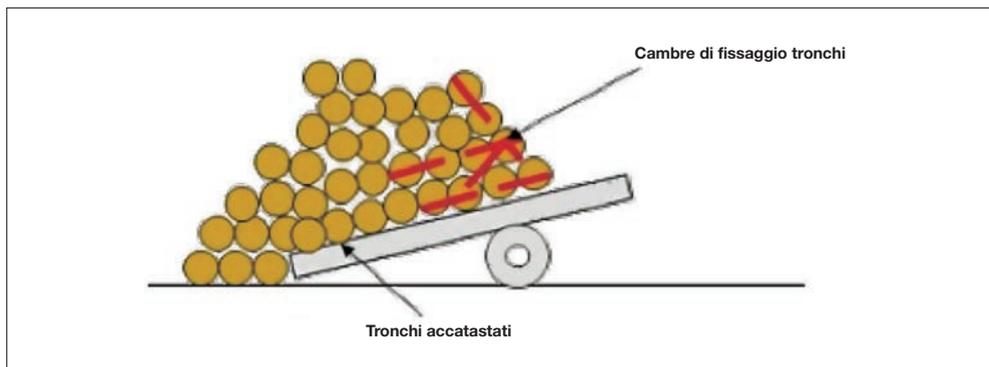


Figura 1 - Fissaggio tronchi con cambre¹

Nell'accatastamento di un tronco sopra l'altro, l'operatore dovrà riuscire ad accatastare i tronchi in maniera che il singolo tronco sia adeguatamente incastrato tra gli altri tronchi della catasta e sia quanto più possibile orizzontale, nel senso trasversale della catasta. Per ottenere ciò, l'operatore dovrà valutare:

- i differenti diametri dei tronchi: maggiore è il diametro del singolo tronco e più difficile è garantirne la stabilità;
- la conicità dei singoli tronchi: maggiore è la conicità del tronco e più irregolare può risultare la catasta;

¹ Immagine realizzata da F.R. Mignacca.

- la lunghezza dei tronchi: più differenti sono le lunghezze dei tronchi accatastati e meno stabile è la catasta.

L'altezza delle cataste deve sempre consentire al conduttore dei mezzi meccanici di sollevamento di movimentare i tronchi con sufficiente visibilità, sia del punto di prelievo del tronco che del punto di appoggio del tronco stesso.

Gli spazi per effettuare gli spostamenti e le manovre con i mezzi meccanici per la movimentazione dei tronchi devono essere ampi, al fine di evitare urti accidentali che potrebbero compromettere la stabilità delle cataste.

3. Come controllare le cataste

I lavoratori non devono salire sulle cataste di tronchi per effettuare controlli o misure.

Con l'uso di gru a "ragno" si può assestare il singolo tronco sulla catasta o prelevarlo dalla catasta stessa. Cataste basse permettono la facile visibilità delle operazioni di assestamento o prelievo del singolo tronco con la gru a "ragno".

Qualora l'operatore dovesse, per forza di cose, salire sulla catasta, dovrà indossare:

- un'opportuna imbracatura anticaduta con fune di trattenuta assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole, lungo una fune appositamente tesa e fissata a parti stabili;
- guanti di protezione delle mani;
- elmetto di protezione del capo, fissato con sottogola;
- calzature antinfortunistiche;
- appositi ramponi da fissare alle calzature per evitare di scivolare sui tronchi della catasta.

Per nessun motivo si deve salire sulle cataste in caso di pioggia, neve o vento.

Scortecciatura dei tronchi

1. Incidenza di stanchezza e stress sulla sicurezza del lavoratore

L'operatore dovrà recarsi sul posto di lavoro sempre in buone condizioni psicofisiche. La stanchezza e lo stress possono essere causa di infortuni per se stessi e per gli altri. Si dovranno garantire turni e ritmi di lavoro che non siano motivo di eccessivo affaticamento dell'operatore. Normalmente, le cause dell'affaticamento e dello stress sul posto di lavoro derivano da:

- tempi da rispettare imposti da altri: nell'affidare i compiti all'operatore si dovrà tener conto delle capacità e possibilità del lavoratore;

- ritmi di lavoro dettati dalle macchine, senza possibilità di interruzioni o rallentamenti: si dovrà tarare la produzione non solo tenendo conto delle potenzialità dei macchinari, ma anche della potenzialità del lavoratore;
- temperature elevate, condizioni atmosferiche avverse: la postazione di lavoro dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici;
- rumore: le postazioni di lavoro cabinate migliorano il confort e il benessere dell'operatore;
- ore di lavoro straordinario: organizzare turnazioni al fine di distribuire i tempi di lavoro su più lavoratori. A tal proposito, si ricorda l'utilità di formare sempre uno o due sostituti del lavoratore titolare;
- lavoro ripetitivo: organizzare un turnover dei lavoratori per ridurre la monotonia del lavoro.

Ci sono poi delle cause di condizioni psicofisiche inadeguate dovute:

- alla carenza di riposo precedente da parte dell'operatore;
- all'assunzione di bevande alcoliche o farmaci (es. psicofarmaci, antistaminici per allergie) che influiscono negativamente sui tempi di reazione.

In questi casi, il datore di lavoro non dovrà far utilizzare macchinari o attrezzature all'operatore, ma dovrà valutare, su parere del Medico competente, se farlo astenersi dal lavoro o se adibirlo a mansioni a minor rischio.

2. Accesso alla scortecciatrice con microinterruttore e/o fotocellula

Gli organi pericolosi della macchina scortecciatrice non dovranno essere raggiungibili da parte dell'operatore, mentre essi sono in movimento. Per impedire il raggiungimento degli organi pericolosi in movimento, la macchina dovrà essere protetta, segregata, oppure provvista di dispositivi di sicurezza.

Le protezioni della macchina potranno essere:

- fisse: in tal caso, per rimuovere le protezioni degli organi pericolosi deve essere necessario l'uso di un attrezzo, quale ad esempio chiave inglese, cacciavite, etc.;
- mobili: in tal caso, le protezioni dovranno essere collegate a un microinterruttore che interrompa il funzionamento della macchina in caso di rimozione della protezione.

Si ricorda che non è considerata idonea una protezione fissa che possa essere rimossa senza l'uso di attrezzi o una mobile la cui rimozione non determini l'arresto immediato della macchina.

La segregazione della macchina potrà essere ottenuta delimitando la macchina con una recinzione, all'interno della quale si può accedere solo attraverso un cancello collegato a microinterruttore che interrompa immediatamente il funzionamento della macchina, in caso di apertura del cancello.

La recinzione dovrà essere conformata in maniera tale da non poter essere oltrepassata dall'operatore e dovrà essere posta a una distanza dalla macchina tale da impedire il raggiungimento della macchina stessa da parte dell'operatore.

Altra modalità di segregazione della macchina può essere rappresentata dall'impiego di barriere fotoelettriche (fotocellule), poste a protezione degli organi pericolosi della macchina: l'attraversamento della barriera fotoelettrica da parte dell'operatore deve determinare l'immediato arresto della macchina.

La macchina dovrà poi essere dotata di:

- interruttore di arresto di emergenza a forma di fungo, di colore rosso, installato in posizione facilmente raggiungibile dall'operatore;
- bobina di minima tensione, per lo sgancio automatico dell'interruttore generale della macchina (dispositivo contro il riavviamento automatico della macchina dopo l'interruzione e il ripristino dell'alimentazione).

Attenzione! L'operatore non deve rimuovere né modificare senza autorizzazione, i dispositivi di sicurezza; quest'obbligo è valido per qualsiasi macchina (art. 15 comma 2 f) d.lgs. 81/2008 e s.m.i.).

3. Come intervenire in caso di inceppamento della scortecciatrice

In caso di inceppamento della macchina scortecciatrice, l'operatore dovrà intervenire seguendo una procedura prestabilita e ufficializzata per iscritto. Accertato l'inceppamento, l'operatore deve:

- arrestare la macchina, disinserendo la corrente elettrica di alimentazione;
- apporre sul quadro di comando un cartello segnaletico, indicante che la macchina è in manutenzione;
- avvicinarsi alla macchina indossando i seguenti dispositivi di protezione individuali:
 - guanti di protezione delle mani;
 - scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato;
 - occhiali di protezione;
- rimuovere le protezioni che impediscono il raggiungimento del tronco in lavorazione, utilizzando gli attrezzi adeguati allo scopo; per nessun motivo l'operatore dovrà fare un uso improprio degli attrezzi;
- utilizzare apposite leve per cercare di rimuovere l'inceppamento del tronco. Le leve dovranno essere state previste in precedenza in equipaggiamento alla postazione di lavoro, in maniera tale da impedire all'operatore l'uso di attrezzi non adeguati allo scopo;
- nel fare forza con la leva, fare attenzione a: non procurarsi strappi muscolari, mantenere sempre le perfette condizioni di equilibrio del corpo, per evitare di cadere nel caso di improvviso sblocco della leva e non procurarsi urti o schiacciamenti;

- per nessun motivo, cercare di rimuovere l'inzeppamento direttamente con le mani; tale operazione potrebbe essere causa di pericolosi schiacciamenti;
- in caso di bisogno, chiedere aiuto al personale addetto alla manutenzione, che conosce le modalità di intervento;
- terminato l'intervento, ripristinare tutte le protezioni, in maniera tale da rispettarne sia le modalità di montaggio sia la funzionalità;
- accertatosi di aver ripristinato correttamente il tutto, tornare alla postazione di comando e rimettere in funzione la macchina stessa.

Attenzione! L'operatore non deve compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di sua competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o altrui (art. 15 comma 2 g) d.lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Intestazione dei tronchi

1. Importanza del freno motore per l'uso sicuro dell'intestatrice

Mentre è in movimento, la lama dell'intestatrice non deve essere raggiungibile da nessun lavoratore; per questo motivo, la macchina dovrà essere segregata delimitandola con una recinzione, all'interno della quale si può accedere solo attraverso un cancello collegato a microinterruttore, che interrompa immediatamente il funzionamento della macchina in caso di apertura del cancello.

Ma la lama dell'intestatrice è una massa in rotazione a elevata velocità che, per inerzia, continua il suo movimento per un certo periodo, anche dopo il disinserimento della forza motrice che alimenta la macchina. Pertanto, la macchina intestatrice deve essere provvista di un freno motore che ne arresti i moti inerziali e blocchi la lama al momento dell'arresto della macchina stessa. È difficile che le macchine datate siano equipaggiate con un freno motore; inoltre, diventa molto difficile apportarvi modifiche elettromeccaniche.

Una soluzione alternativa al freno motore potrebbe essere ottenuta installando sul cancello di accesso alla recinzione della macchina un microinterruttore temporizzato, che permetta l'accesso all'interno della recinzione solo dopo un periodo di tempo sufficiente a far esaurire i moti inerziali della lama dell'intestatrice. L'operatore potrà così accedere all'interno della recinzione solo a macchina completamente ferma.

La recinzione della macchina sarà conformata in maniera tale da non poter essere oltrepassata dall'operatore, e posta a una distanza dalla macchina tale da impedire il raggiungimento della lama della macchina stessa da parte dell'operatore.

2. Ridurre i rischi di contatto nell'area dell'intestatrice

La macchina dovrà essere dotata di:

- interruttore di arresto di emergenza a forma di fungo, di colore rosso, installato in posizione facilmente raggiungibile dall'operatore;
- bobina di minima tensione, per lo sgancio automatico dell'interruttore generale della macchina (dispositivo contro il riavviamento automatico della macchina dopo l'interruzione e il ripristino dell'alimentazione);
- recinzione all'interno della quale si può accedere solo attraverso un cancello, collegato a microinterruttore, che interrompa immediatamente il funzionamento della macchina, in caso di apertura del cancello stesso;
- cuffia metallica di protezione della parte superiore dell'intestatrice, che intercetti le schegge e lasci libero solo il tratto di lama impegnato nella lavorazione.

In caso di inceppamento del tronco, l'operatore dovrà intervenire a macchina ferma, seguendo una procedura prestabilita e ufficializzata per iscritto.

Solitamente, l'inceppamento del tronco è causato dall'inceppamento accidentale delle teste del tronco tagliate dall'intestatrice.

In particolare, l'operatore dovrà utilizzare apposite leve o uno "zappino", per cercare di rimuovere l'inceppamento del tronco. Le leve e lo zappino dovranno essere state previste in precedenza in equipaggiamento alla postazione di lavoro, in maniera tale da impedire all'operatore l'uso di attrezzi non adeguati allo scopo.

L'operatore dovrà intervenire indossando:

- guanti di protezione delle mani;
- scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato;
- occhiali di protezione.

3. La cabinatura e i DPI nell'area dell'intestatrice

L'intestatrice determina una notevole proiezione di schegge durante le operazioni di taglio. Inoltre, si dovrà tenere presente che non è raro trovare nei tronchi dei corpi estranei, quali ad esempio qualche pallottola di fucile o pezzo di ferro, che l'albero ha inglobato dentro di sé nel crescere. Se tali corpi estranei sono intercettati dalla lama, durante le operazioni di intestatura, essi possono trasformarsi in schegge metalliche (molto più pericolose di quelle di legno). È quindi obbligatorio che la postazione di lavoro dell'operatore sia protetta dalle eventuali schegge, di qualunque natura esse siano.

Per ridurre il rischio di proiezione di schegge, sarebbe opportuno che la postazione di lavoro si trovi nella direzione opposta alla direzione di taglio della lama dell'intestatrice e sia disassata rispetto alla lama stessa.

La protezione della postazione di lavoro potrà essere ottenuta schermandola con dei

ripari trasparenti infrangibili; l'uso di grate non garantisce la completa protezione dell'operatore dalle schegge e inoltre ostacola la libera vista della zona di lavoro della macchina.

La protezione migliore si ottiene cabinando la postazione di lavoro dell'operatore; con questa soluzione, si avrà una protezione non solo contro le schegge, ma anche contro il rumore, le polveri, gli agenti atmosferici.

Nel caso in cui l'operatore, uscendo dalla cabina di comando dell'intestatrice si avvicini alla zona di lavoro della macchina in movimento, dovrà indossare una visiera di protezione.

Qualora l'intestatrice, pur essendo recintata, si trovi in prossimità di punti di passaggio obbligato di lavoratori, dovrà essere segnalato il rischio di schegge, oltre che l'obbligo di indossare visiera di protezione.

Taglio dei tronchi con segatronchi

1. La segregazione dell'area della segatronchi

La movimentazione del tronco è effettuata da un carro portatronchi che scorre su apposite rotaie.

La via di corsa del carro portatronchi - e quindi anche la macchina segatronchi - dovrà essere delimitata con una recinzione, all'interno della quale si può accedere solo attraverso un cancello collegato a microinterruttore, che interrompa immediatamente il funzionamento della macchina e del carro porta tronchi, in caso di apertura del cancello. Si dovrà arrestare anche il funzionamento della sega circolare che taglia a lunghezza le tavole.

La recinzione dovrà essere conformata in maniera tale da non poter essere oltrepassata dall'operatore e dovrà essere posta a una distanza dalle macchine tale da impedire il raggiungimento delle stesse da parte dell'operatore.

Il cancello di accesso alla recinzione dovrà essere sufficientemente largo da permettere l'agevole passaggio delle lame a nastro, trasportate dall'operatore nel locale di affilatura.

La macchina segatronchi dovrà essere dotata di:

- bobina di minima tensione per lo sgancio automatico dell'interruttore generale della macchina (dispositivo contro il riavviamento automatico della macchina dopo l'interruzione e il ripristino dell'alimentazione);
- microinterruttori di fermo macchina, collegati ai carter di protezione dei volani sui quali è avvolta la lama a nastro;
- riparo telescopico ad azionamento automatico che lascia libero solo il tratto di lama impegnato nella lavorazione;
- motore frenato che arresta immediatamente il movimento della lama, in caso di azionamento dell'arresto di emergenza.

2. La cabinatura nell'area della segatronchi

La segatronchi, come altre macchine per il legno, è alquanto rumorosa; il rumore è un rischio subdolo, perché, giorno dopo giorno, danneggia l'apparato uditivo dell'operatore, se non si protegge. Inoltre, costui non si accorge immediatamente del lento peggioramento delle capacità uditive.

Al fine di ridurre il rischio di esposizione a rumore, evitare l'insorgere di problematiche dovute al mancato utilizzo dei dispositivi di protezione individuali da parte dell'operatore e migliorare le condizioni di salubrità dell'ambiente di lavoro, si dovrà realizzare la postazione di comando della macchina all'interno di una cabina.

La cabina ridurrà notevolmente il rischio rumore. Essa sarà realizzata con dei pannelli a elevato potere di fonoassorbimento e, laddove l'operatore deve poter vedere la macchina, sarà realizzata con pannelli trasparenti, meglio se stratificati e con camera d'aria interna, al fine di costituire un buon isolamento contro il rumore.

La cabina dovrà essere dotata di:

- adeguato ricambio d'aria;
- riscaldamento per i mesi invernali;
- postazione di comando dell'operatore dotata di comoda sedia ampiamente regolabile, sia in altezza del sedile sia in altezza e inclinazione dello schienale;
- porta di accesso, avente possibilmente apertura verso l'esodo;
- luce di emergenza che intervenga in caso di mancanza della corrente elettrica, nel caso in cui le lavorazioni possono protrarsi anche fino alle ore crepuscolari o notturne;
- estintore opportunamente segnalato.

La cabina dovrà essere posizionata in maniera tale da poter permettere la perfetta visuale della macchina comandata.

La cabina proteggerà l'operatore anche dal rischio di proiezione di schegge e dagli agenti atmosferici (freddo o caldo intensi).

Taglio delle tavole di legno con sega a refendino

Rischi nell'alimentazione manuale del refendino

La sega a refendino è, in sostanza, una sega a nastro equipaggiata di un meccanismo, chiamato appunto *refendino* e composto da:

- un cilindro dentato, posizionato a fianco alla zona di taglio, che consente l'avanzamento del pezzo;
- una squadra guida-legno a più rulli, posta di fronte al rullo dentato.

Il refendino è spesso alimentato manualmente dall'operatore; in tali casi, la macchina dovrà essere dotata di:

- bobina di minima tensione per lo sgancio automatico dell'interruttore generale della macchina (dispositivo contro il riavviamento automatico della macchina dopo l'interruzione e il ripristino dell'alimentazione);
- interruttore di arresto di emergenza a forma di fungo, di colore rosso, installato in posizione facilmente raggiungibile dall'operatore quando si trova nella postazione di lavoro;
- microinterruttore di fermo macchina, collegato ai carter di protezione dei volani sui quali è avvolta la lama a nastro;
- barra di arresto di emergenza della macchina, azionabile a ginocchio dall'operatore;
- motore frenato, che arresta immediatamente il movimento della lama in caso di azionamento dell'arresto di emergenza.

L'operatore dovrà alimentare la macchina tenendo le mani il più lontano possibile dalla zona di convogliamento e taglio del pezzo in lavorazione.

L'operatore dovrà indossare i seguenti DPI:

- guanti per la protezione delle mani;
- inserti auricolari o cuffie per la protezione dell'udito;
- scarpe antinfortunistiche;
- occhiali di protezione.

Taglio delle tavole con multilame (*gatter*)

Protezioni della macchina multilame

La macchina multilame dovrà essere dotata di:

- bobina di minima tensione per lo sgancio automatico dell'interruttore generale della macchina (dispositivo contro il riavviamento automatico della macchina dopo l'interruzione e il ripristino dell'alimentazione);
- interruttore di arresto di emergenza a forma di fungo, di colore rosso, installato in posizione facilmente raggiungibile dall'operatore quando si trova nella postazione di lavoro;
- carter di protezione degli organi in movimento della macchina collegati a microinterruttori che in caso di rimozione dei carter arrestino immediatamente il funzionamento della macchina. I microinterruttori dovranno essere di tipo attivo e cioè non facilmente manomissibili.

Prima dell'inizio delle lavorazioni, l'operatore dovrà sempre verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione, che dovranno sempre essere efficienti.

Gli interventi di manutenzione sulla macchina dovranno avvenire arrestando la macchina e disinserendone la corrente elettrica di alimentazione.

Terminate gli interventi manutentivi, l'operatore ripristina tutte le protezioni in maniera tale da rispettarne sia le modalità di montaggio sia la funzionalità.

Taglio delle tavole con refilatrice

1. Delimitazione dei nastri trasportatori nell'area della refilatrice

I nastri trasportatori posti in corrispondenza dei punti di passaggio pedonali o delle postazioni di lavoro devono essere segregati con griglie metalliche, carter fissi o protezioni in genere che ne impediscano il raggiungimento da parte dell'operatore. Nel caso di impossibilità di segregazione, si dovrà quantomeno affiggere una segnaletica di avvertimento della presenza di organi in movimento e di divieto di avvicinamento.

L'avviamento dei nastri trasportatori deve essere presegnalato da segnale acustico e ottico automatico, in grado di avvertire tutte le persone presenti dell'imminente entrata in funzione dei nastri trasportatori. La disposizione dei macchinari non dovrà prevedere la necessità di passare sotto o sopra a nastri trasportatori, se non mediante: passaggi prestabiliti e realizzati mediante passerelle munite di parapetti laterali, scale fisse protette lateralmente con parapetti.

I punti dove vi è possibilità di urto con il capo dovranno essere imbottiti di materiale morbido, e opportunamente segnalati mediante l'utilizzo di strisce di colore giallo - nero.

I passaggi devono essere protetti contro il rischio di: caduta di materiale dall'alto, ce-soiamento, trascinamento e raggiungimento con le mani degli organi in movimento in genere.

2. Protezione delle mani nella manipolazione delle tavole

L'operatore dovrebbe utilizzare dei guanti, per proteggere le mani contro tagli e altre aggressioni meccaniche. Il guanto dovrà avere una buona resistenza ai rischi di tipo meccanico, pertanto è molto importante saper scegliere il guanto più idoneo all'operazione.

In generale, i guanti devono rispettare le seguenti caratteristiche:

- devono essere di spessore costante, privi di fori, assegnati in dotazione personale, facilmente calzabili, riposti al termine del turno in luoghi adeguati (armadietti) e non abbandonati sui ripiani o nei luoghi di lavoro;
- devono riportare il nome del produttore, le caratteristiche di utilizzazione e la descrizione della tipologia;
- non devono aderire troppo alla pelle né troppo poco, perché si deve evitare il ristagno del sudore, e la limitazione al movimento delle mani e alla capacità di presa;

- non devono essere infilati con le mani sporche;
- devono essere rivoltati, alla fine di ogni turno, per far evaporare il sudore e, possibilmente, cosparsi di talco all'interno;
- devono avere la minima rigidità compatibile con la protezione dal rischio, al fine di non creare problemi alla capacità di presa e all'articolazione delle mani.

Il pittogramma che qualifica la resistenza del guanto ai rischi meccanici, conformemente alla Norma tecnica EN 388, è il seguente:

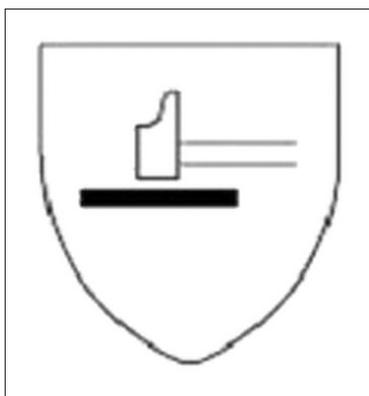


Figura 2 - Pittogramma per rischi meccanici²

Il pittogramma è corredato da 4 cifre, cui corrispondono differenti "livelli di prestazione", secondo la Tabella 1:

Tabella 1 - Livelli di prestazione dei guanti

Cifra	Tipo di prova	Livelli di prestazione				
		1	2	3	4	5
1°	Resistenza all'abrasione (n° cicli per raschiare un guanto)	100	500	2000	8000	
2°	Resistenza al taglio di lama (n° passaggi necessari per tagliare un guanto)	1,2	2,5	5	10	20
3°	Resistenza allo strappo (uno strappo)	10	25	50	75	
4°	Resistenza alla perforazione (forza necessaria, espressa in Newton, per perforare un guanto)	20	80	100	150	

² Fonte immagine: Inail, Percorso formativo per Responsabili e addetti dei servizi di prevenzione e protezione ai sensi del d.lgs 81/2008 e s.m.i - Mod. B Macrosettore 9 Unità didattica B9.5 "Dispositivi di protezione individuale (DPI)", ed. 2013.

Scorniciatura dei semilavorati

Ridurre i rischi di contatto nell'area della scorniciatrice

La scorniciatrice, in alcuni casi, è alimentata in automatico mediante un rullo, posizionato esternamente alla macchina, che spinge la tavola in lavorazione tra gli utensili di taglio della scorniciatrice stessa.

Il rullo deve essere protetto contro i contatti accidentali e, ad esempio, si potrà utilizzare:

- carter di protezione del rullo collegato a microinterruttore di fermo macchina che, in caso di rimozione del carter, interrompa il funzionamento della macchina;
- in alternativa, si potrà utilizzare una barriera fotoelettrica che, in caso di sua intercettazione, determini l'arresto della macchina;
- come ulteriore alternativa, si potrà utilizzare un carter fisso che per essere rimosso necessiti dell'uso di un attrezzo quale ad esempio chiave inglese, cacciavite, ecc.

Si ricorda che non è considerata idonea la protezione che possa essere rimossa senza l'uso di attrezzi e la cui rimozione non determini l'arresto immediato della macchina. In prossimità delle postazioni di lavoro dell'operatore, dovrà essere installato un interruttore di arresto di emergenza a forma di fungo, di colore rosso, facilmente raggiungibile dall'operatore, che arresti sia la macchina scorniciatrice che l'alimentatore della macchina stessa.

L'operatore dovrà indossare:

- guanti per la protezione delle mani;
- inserti auricolari o cuffie per la protezione dell'udito;
- scarpe antinfortunistiche;
- occhiali di protezione, in caso di necessità.

Accatastamento ed essiccazione dei prodotti tagliati

Corretta altezza delle cataste di tavole

Il deposito delle cataste di tavole dovrà essere realizzato in piazzali pavimentati, al fine di assicurare la complanarità, la facile percorrenza, la riduzione del rischio di scivolamento e ribaltamento dei mezzi, la facile pulizia, l'agevole sgombero della neve. Periodicamente, deve essere controllata la verticalità delle cataste, la quale assicura condizioni di stabilità.

Per stabilire l'altezza massima delle cataste, si possono prendere come riferimento i seguenti valori:

- altezza massima delle cataste di listellato: inferiore a quattro volte la larghezza della catasta;

- altezza massima delle cataste di non listellato: inferiore a cinque volte la larghezza della catasta.

Le cataste dovranno essere coperte, stabilizzate e controventate tenendo presente la loro stabilità sotto l'azione del vento e degli altri agenti atmosferici.

Tutte le cataste di tavole devono essere disposte in maniera tale da garantire adeguati spazi di passaggio per le operazioni di movimentazione, al fine di evitare urti accidentali che potrebbero compromettere la stabilità delle cataste.

I mezzi di movimentazione devono essere muniti di segnalatore lampeggiante, suoneria per la retromarcia e segnalatore acustico, azionabile dall'operatore in prossimità di curve o incroci.

In corrispondenza delle curve delle vie di transito prive di visuale, si potranno installare delle parabole a specchio per facilitare la visuale delle vie di transito stesse.

Lungo le vie di transito dei mezzi di movimentazione, si dovrà sempre prevedere un passaggio pedonale della larghezza pari a 0,70 m.

Il mezzo utilizzato per la movimentazione delle tavole dovrà essere sottoposto a periodici controlli e manutenzioni che assicurino la sua efficienza e affidabilità.

Movimentazione dei prodotti finiti

Norme di comportamento per gli autotrasportatori

Agli autotrasportatori che accedono ai piazzali dello stabilimento, dovranno essere fornite precise indicazioni circa le norme comportamentali da rispettare. Sarà buona cosa consegnare all'autotrasportatore, all'atto di ingresso nello stabilimento, un foglio riportante le principali indicazioni comportamentali da tenere sia nel corso della normale attività aziendale che in caso di emergenza.

Si dovrà sempre essere a conoscenza di chi entra o esce dall'interno dello stabilimento; pertanto sarà utile instaurare un controllo sia degli ingressi sia delle uscite.

All'autotrasportatore dovranno essere fornite precise informazioni in merito ai percorsi da seguire con l'automezzo per raggiungere le aree di scarico o di carico.

Per le vie di transito degli automezzi, si dovranno stabilire i sensi di marcia, la velocità massima consentita, le aree di sosta, le aree di manovra, ecc. Tutto ciò sarà indicato affiggendo lungo le vie di transito dei piazzali un'opportuna segnaletica orizzontale e verticale, che guidi l'autotrasportatore e gli comunichi le necessarie informazioni al fine di garantirne la sicurezza.

Si dovrà vietare che l'autotrasportatore, mentre attende che venga completato il carico o lo scarico dell'automezzo, possa aggirarsi liberamente per lo stabilimento; egli dovrà restare a bordo del suo automezzo o in prossimità dello stesso, mantenendosi al di fuori del raggio di azione dei mezzi di movimentazione dei carichi.

Si dovrà imporre all'autotrasportatore:

- il divieto di utilizzo di attrezzature o macchinari di proprietà dell'azienda, se non previa preventiva autorizzazione dell'azienda stessa;
- il divieto di fumare al di fuori di aree appositamente destinate ai fumatori.

L'autotrasportatore dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie in merito alle caratteristiche del carico, e cioè: altezza massima, possibile sporgenza del carico, massimo peso ammesso sull'automezzo, ecc.

Manutenzione dei macchinari

Rischi e procedure per la manutenzione delle lame

Solitamente, in tutte le segherie è previsto un apposito locale dove si effettua l'affilatura e/o la riparazione delle lame.

Il trasporto delle lame dell'intestatrice e delle lame a nastro deve essere sempre effettuato da due persone e con molta attenzione, vista la dimensione delle lame.

Chi opera all'interno del locale affilatura porrà attenzione ai seguenti rischi:

- taglio: all'operatore dovranno essere dati in dotazione guanti e grembiule in cuoio per la protezione delle gambe; i guanti dovranno avere idonee caratteristiche antitaglio, con indice di resistenza al taglio almeno pari a 4 o 5;
- caduta di gravi sui piedi: all'operatore dovranno essere date in dotazione scarpe antinfortunistiche; le scarpe dovranno essere dotate di protezione, oltre che della punta del piede, anche del metatarso;
- produzione di scintille: all'operatore dovranno essere dati in dotazione degli occhiali di protezione;
- movimentazione manuale di carichi pesanti.

Si dovranno sempre prevedere dei portalame specifici per le varie tipologie di lame.

La presenza dei portalame aiuta a tenere ordine all'interno del locale affilatura e inoltre previene la caduta o il ribaltamento delle lame tenute a deposito.

I depositi delle lame non dovranno trovarsi in prossimità di punti di passaggio; i denti delle lame potrebbero essere causa di taglio per chi transita vicino alle lame stesse.

Qualora le lame a nastro siano appoggiate al pavimento, dovranno avere il lato dentato rivolto dal lato opposto del possibile punto di passaggio delle persone.

Esposizione a polveri di legno

1. Rischi per la salute

Un rischio comune a varie fasi lavorative – in particolare il taglio dei tronchi e delle tavole – è quello legato all'esposizione a polveri di legno. Per "polveri di legno" si in-

tendono le particelle disperse nell'aria a seguito delle operazioni di sezionatura del legname. Ma anche durante la pulizia e/o la manutenzione delle macchine si possono produrre polveri.

I legni, dal punto di vista botanico, sono classificati in "duri" (dall'inglese *hardwood*) e "teneri" (*softwood*). In via generale, i legni duri provengono da alberi di latifoglie (Angiosperme) e quelli teneri da conifere (Gimnosperme). Nelle Tabelle 2 e 3 si riportano gli elenchi dei legni duri e dei legni teneri.

Tabella 2 - Legni duri

Genere	Nome comune italiano
Acer	Acer
Alnus	Ontano
Betula	Betulla
Carya	Noce americano
Carpinus	Carpino
Castanea	Castagno
Fagus	Faggio
Fraxinus	Frassino
Juglans	Noce
Platanus	Sicomoro (platano d'America)
Populus	Pioppo (tremulo)
Prunus	Ciliegio
Quercus	Quercia
Salix	Salice
Tilia	Tiglio
Ulmus	Olmo
Legni duri tropicali	
Agathis australis	Abete kauri
Chlorophora excelsa	Iroko (Kambala, Odum)
Dacryduym cupressium	Rimu
Dalbergia	Palissandro
Dalbergia nigra	Palissandro brasiliano
Dyospiros	Ebano
Khaya	Mogano africano
Mansonia	Mansonia
Ochroma	Balsa
Palaquium hexandrum	Nyatoh
Pericopsis elata	Afrormosia
Shorea	Merauti "lamellare"
Tectona grandis	Tek
Terminalia superba	Fraké bianco
Triplochiton scleroxylon	Ayous

Tabella 3 - Legni teneri

Genere e specie	Nome comune italiano
Abies	Abete
Chamalyparis	Cedro
Cupressus	Cipresso
Larix	Larice
Picea	Abete rosso
Pinus	Pino
Pseudotsuga menziesii	Abete Douglas
Sequoia sempervirens	Sequoia
Thuja	Tuia
Tsuga	Abete canadese

L'inalazione continuativa di polveri di legno può provocare vari effetti avversi per la salute, specialmente a carico delle vie respiratorie, quali: riniti, bronchiti, asma, alveoliti allergiche estrinseche. Per quanto riguarda nello specifico le polveri di legno duro, possono indurre tumori dei seni nasali e paranasali.

L'allegato XLII del d.lgs. 81/2008 e s.m.i. inserisce "il lavoro comportante l'esposizione a polveri di legno duro" tra le attività che espongono ad agenti cancerogeni. La IARC³, inoltre, ha classificato tali polveri nel Gruppo 1 (cancerogeni per l'uomo).

2. Misure di prevenzione e protezione

Innanzitutto, il datore di lavoro deve effettuare la valutazione del rischio di esposizione dei lavoratori a polveri; detta valutazione va ripetuta in occasione di modifiche significative dell'attività e comunque ogni tre anni.

In base ai risultati della valutazione, dovranno essere messe in atto misure di prevenzione e protezione per minimizzare l'esposizione. Dette misure possono comprendere:

- isolamento delle lavorazioni che comportano emissione di polveri in apposite aree, opportunamente segnalate, alle quali possono accedere solo gli addetti;
- installazione, su tutte le macchine che producono polvere, di idonei sistemi di aspirazione localizzati vicino al punto di emissione, progettati per prevenire anche il rischio di incendio ed esplosione. Ad ogni modo, i locali di lavoro devono essere provvisti di ventilazione generale;

³ IARC: International Agency for Research on Cancer.

- accurata e regolare pulizia delle macchine, degli impianti e dei locali di lavoro. Si sconsiglia, per tale operazione, l'impiego di pistole o altri strumenti ad aria compressa;
- osservanza di misure igieniche (es. divieto di mangiare, bere e fumare, predisposizione di servizi igienici adeguati, separazione degli indumenti da lavoro da quelli civili);
- fornitura di adeguati DPI ai lavoratori esposti o potenzialmente esposti (es. semi-maschera o facciale filtrante antipolvere, con filtro di classe P2/FFP2);
- informazione e formazione dei lavoratori;
- sorveglianza sanitaria preventiva e periodica.

Bibliografia

[1] Decreto legislativo 81/2008 e s.m.i.

[2] IARC, "Wood dust and formaldehyde", Monografia n. 62 (1995).

[3] Fact Sheet "Esposizione professionale a polveri di legno", Inail, ed. 2012.