

LE ATTREZZATURE - SOSTANZE E PRODOTTI UTILIZZATI

PREMESSA

L'industria del legno si estende dalla coltivazione del legno sino alla produzione di prodotti finiti (mobili, oggetti, infissi, pavimenti, pannelli per edilizia ecc.) e la filiera può essere così schematizzata:

Produzione del legno

Consiste in attività agroforestali di vivaistica, arboricoltura e silvicoltura.



Utilizzazione del legno

Consiste nella cernita ed abbattimento in foresta delle piante, nelle prime operazioni di depezzatura e sramatura dei tronchi in loco, nonché nella loro movimentazione e stoccaggio a punti di raccolta ai margini del bosco per il successivo trasporto agli stabilimenti di lavorazione.

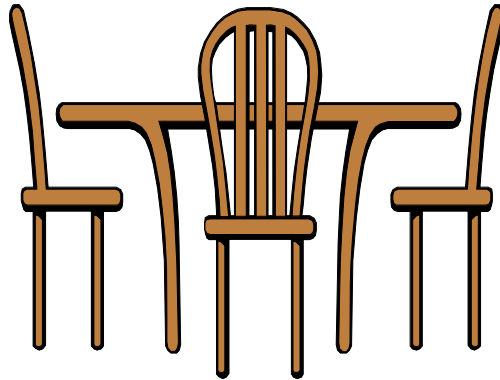


Lavorazione del legno

Il comparto può essere così schematizzato in:

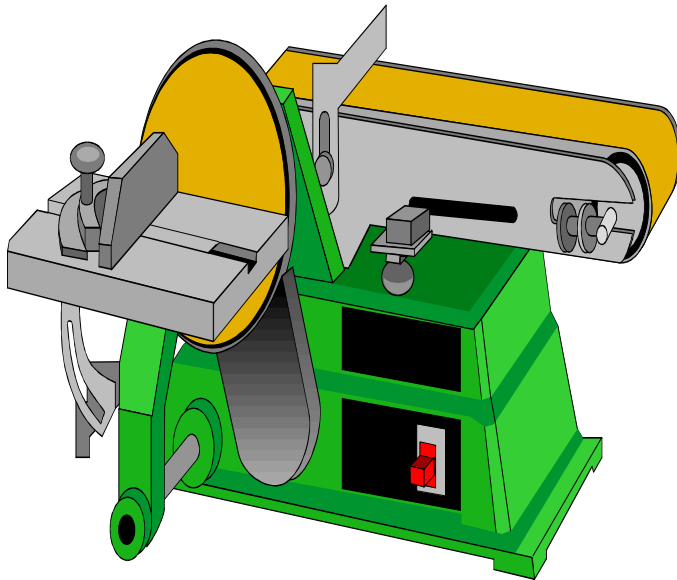
Prima lavorazione: consiste nella trasformazione del tronco in travi, tavole o listelli, attraverso operazioni di taglio.

Seconda lavorazione: consiste nella trasformazione di travi, tavole e listelli in prodotti finiti, costituiti da manufatti di varia forma e dimensione (pannelli, serramenti, mobili, produzioni artistiche etc.), attraverso operazioni di taglio, piallatura, profilatura, assemblaggio, impregnatura, carteggiatura, verniciatura e essiccazione, assemblaggio, trasporto e montaggio manufatto presso il cliente.



LE ATTREZZATURE

Attrezzature e macchine

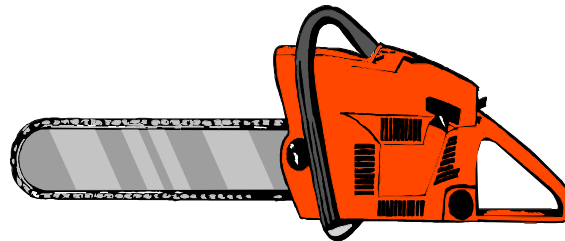


- presse a radio frequenza
- seghe circolari
- seghe a nastro
- segatrici multilama
- squadatrici
- levigatrici a nastro
- frese
- pialle a spessore e a filo
- pialla sui 4 lati (“4 alberi”)
- incollatrici
- pantografi
- macchine orbitali
- toupie
- tenonatrice
- cavatrice
- bedanatrice
- scorniatrice
- “Method K”
- vasche di impregnatura , verniciatura
- impianti a carosello per verniciatura-essiccazione manufatti
- carrelli per movimentazione materiale
- montacarichi per movimentazione materiale
- automezzi per sollevamento e movimentazione tronchi (autogru “ragno”)
- scortecciatrice
- tondatrice

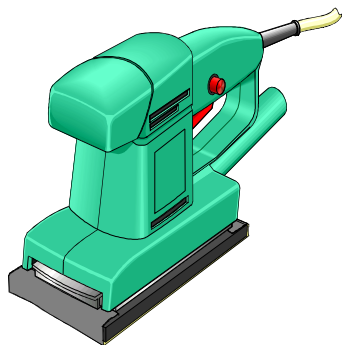
- refilatrice
- sezionatrice multilame
- vibrovagli e truciolatori centrifughi
- ecc

Altre attrezzature

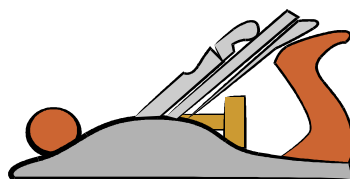
- Motoseghe



- attrezzature per manutenzione (es: mole, saldatrici, schiacciadenti, bombatrice, ecc)
- pistole per verniciatura a spruzzo
- pistole ad aria compressa
- troncatrice-taglierina
- scale e trabattelli
- Strumenti elettrici o a batteria portatili quali:
 - trapani
 - levigatrici
 - avvitatori
 - graffettatrici
 - chiodatrici



- Attrezzature manuali quali:
 - pialle a mano



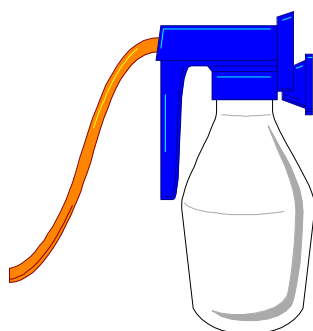
scalpelli

seghe
punzoni
morsetti
martelli
cacciaviti
tenaglie
pinze
forbici
ecc

LE SOSTANZE ED I PRODOTTI UTILIZZATI

Nelle varie fasi lavorative dell'industria del legno vengono impiegati numerosi prodotti chimici quali:

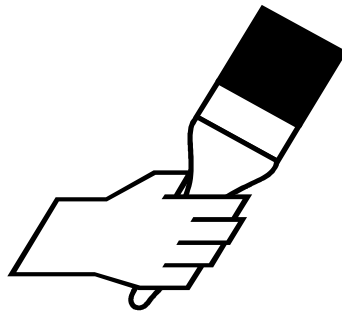
- resine poliuretatiche
- vernici nitrocellulosiche
- vernici poliestere (più catalizzatori)
- vernici epossidiche con solventi aromatici ed indurenti amminici



- solventi/diluenti quali:
 - Butilcellosolve
 - Metil etil chetone (MEK)
 - Metil isobutil chetone (MIBK)
 - Diacetonalcool
 - Toluene
 - Xilene
 - Toluen di-isocianati (TDI)
 - Acetone
 - Acetato di etile
 - Isobutil acetato
 - Butanolo
 - Etanolo
 - Polietilenglicol (PEG)
 - ecc
- colle all'acqua e a solvente
- preparati antiUV
- prodotti utilizzati per conservare il legno e/o preservarlo da parassiti, funghi, insetti:
 - sostanze inorganiche:
 - fungicidi disciolti in acqua a base di :
 - sali rame-cromo-arsenico
 - sali di rame-cromo-fosforo
 - sali di rame-cromo-boro
 - sali di boro
 - ecc
 - sostanze organiche:
 - composti preservanti del legno (antifungini, antiparassitari) di solito costituiti da:
 - carbammati
 - ditiocarbammati

composti organofosforici
piretroidi
composti dell'ammonio quaternario
oli di creosoto, idrocarburi policiclici aromatici
ecc

fungicidi organici disciolti in solventi:
naftenati di rame e zinco
tributilossido di stagno
8 ossichinolato di rame
ecc



Non bisogna tuttavia dimenticare che anche il legno, per suo conto, contribuisce ad aumentare i rischi di danno alla salute degli addetti

Infatti il legno contiene, tra l'altro terpeni, fenoli, tannini, flavonoidi, chinoni, ecc. che possono comportare effetti tossici, allergizzanti e cancerogeni.

Per le lavorazioni che comportano esposizione a polveri di legno duro si applicano le norme specifiche previste dal titolo VII del D.Lgs 626/94 (Protezione da agenti cancerogeni o mutageni). Un elenco di tipi di legno duro è quello riportato nel volume 62 delle monografie dello Centro internazionale di ricerca sul cancro (IARC).

ELENCO TIPI DI LEGNO DURO – MONOGRAFIA 62 “Wood dust and formaldehyde” IARC, Lione 1995

<i>Genere e specie</i>	<i>Nome comune inglese</i>	<i>Nome comune italiano *</i>
Hardwood (legno duro)		
<i>Acer</i>	Maple	Acero
<i>Alnus</i>	Alder	Ontano
<i>Betula</i>	Birch	Betulla
<i>Carya</i>	Hickory	Hickory
<i>Carpinus</i>	Hornbeam, white beech	Carpino o faggio bianco
<i>Castanea</i>	Chestnut	Castagno
<i>Fagus</i>	Beech	Faggio
<i>Fraxinus</i>	Ash	Frassino
<i>Juglans</i>	Walnut	Noce
<i>Platanus</i>	Sycamore	Platano
<i>Populus</i>	Aspen, poplar	Pioppo
<i>Prunus</i>	Cherry	Ciliegio
<i>Salix</i>	Willow	Salice
<i>Quercus</i>	Oak	Quercia
<i>Tilia</i>	Lime, basswood	Tiglio
<i>Ulmus</i>	Elm	Olmo
Tropical hardwood (legno duro tropicale)		
<i>Agathis australis</i>	Kauri pine	Pino kauri
<i>Chlorophora excelsa</i>	Iroko	Iroko
<i>Dacrydium cupressinum</i>	Rimu, red pine	Pino rosso
<i>Dalbergia</i>	Palisander	Palissandro
<i>Dalbergia nigra</i>	Brazilian rosewood	Palissandro Brasiliano
<i>Diospyros</i>	Ebony	Ebano
<i>Khaya</i>	African mahogany	Mogano africano
<i>Mansonia</i>	Mansonia, bete	Mansonia
<i>Ochroma</i>	Balsa	Balsa
<i>Palaquium hexandrum</i>	Nyatoh	Nyatoh
<i>Pericopsis elata</i>	Afrormosia	Afrormosia
<i>Shorea</i>	Meranti	Meranti
<i>Testona grandis</i>	Teak	Teak
<i>Terminalia superba</i>	Limba, afara	Frakè bianco
<i>Triplochiton scleroxylon</i>	Obeche	Ayous

Da Vaucher (1986)

* (Fonte: elab. Federlegno – Arredo)

Per le polveri di legno duro inalabile il D.Lgs 626/94 stabilisce come valori limite di esposizione personale 5 mg/m^3 (valore misurato in relazione ad un periodo di riferimento di 8 ore)

Occorre ricordare che le sostanze o i preparati utilizzati nelle varie fasi lavorative possono essere intrinsecamente pericolosi (prodotti infiammabili, tossici, nocivi, irritanti, ecc) o esserlo in relazioni

alle condizioni di impiego (per esempio l'azoto è un gas presente nell'aria che respiriamo e quindi non è né tossico né nocivo; se però una generica lavorazione comporta delle concentrazioni molto elevate di azoto, allora l'esposizione in tali condizioni rappresenta un rischio in quanto questo può portare a morte non per intossicazione ma per asfissia causata da mancanza di ossigeno).

A seconda delle caratteristiche delle sostanze e dei prodotti il rischio chimico dipende dal livello e dalla durata dell'esposizione, dalla dose assorbita e dalle caratteristiche dei soggetti esposti (età sesso, presenza di patologie, ecc).

Le sostanze ed i prodotti presenti come inquinanti in ambienti di lavoro possono presentarsi sotto forma di :

- aerosol: quali polveri (di legno, ecc), fumi (di combustione di attrezzature/macchine con motore a scoppio, ecc), nebbie (nebbie di vernici, ecc)
- aeriformi: quali gas (ossido di carbonio, ecc) e vapori (alcool etilico, acetone, benzina, ecc)

L'assorbimento di sostanze e prodotti può avvenire per:

- assorbimento per inalazione: cioè l'introduzione nei polmoni durante la respirazione; questa rappresenta di solito la via principale di ingresso nell'organismo dei preparati pericolosi durante il lavoro e si presenta quando si ha emissione di detti preparati nell'aria ambientale (es: durante la verniciatura, essiccazione, ecc)
- assorbimento per contatto cutaneo: cioè l'introduzione attraverso la pelle direttamente o attraverso indumenti impregnati (es: durante le fasi di carico o scarico delle vasche per la verniciatura o per l'impregnazione del legno, ecc)
- assorbimento per ingestione: l'ingestione di sostanze e preparati pericolosi è piuttosto infrequente anche se non impossibile (es: utilizzo di contenitori alimentari non etichettati per la conservazione di prodotti chimici, ecc)

I RISCHI

Tra i rischi infortunistici si sottolinea in prima battuta il rischio incendio, caratteristico e diffuso a tutti gli ambienti interni (alcune attività sono peraltro molto spesso svolte in un unico reparto). Tale rischio, dovuto molto spesso alla presenza di un discreto e a volte notevole quantitativo di materiali combustibili (legnami, polveri e trucioli di legno, ecc) e di prodotti infiammabili (solventi, vernici, ecc) può diventare grave anche in riferimento alle condizioni degli impianti elettrici e al mantenimento di buone condizioni di pulizia e ordine degli ambienti, oltre che ovviamente dalla presenza di adeguati dispositivi e dotazioni antincendio.

Altra priorità riguarda il rischi infortunistici che possono derivare: da utilizzo di attrezzature/macchine/utensili, da manipolazione materiale, da impianti elettrici, ecc.

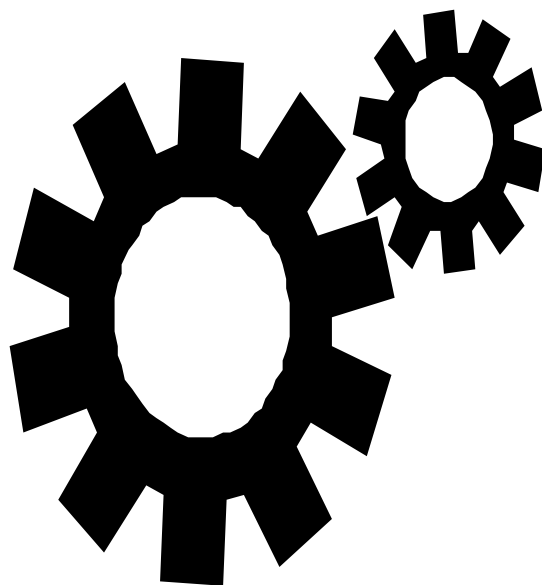
Tra i rischi igienico ambientali si individuano il rumore, le vibrazioni, l'esposizione a sostanze/prodotti tossici/nocivi (vernici, colle, diluenti, antimuffe, ecc) e a polveri di legno, microclima inadeguato.

Per quanto riguarda i rischi trasversali-organizzativi, i più importanti sono legati a un'organizzazione del lavoro che spesso non consente, soprattutto per carezza di spazi, la separazione organizzativa delle fasi, con ricadute sia di tipo infortunistico che di nocività ambientale.

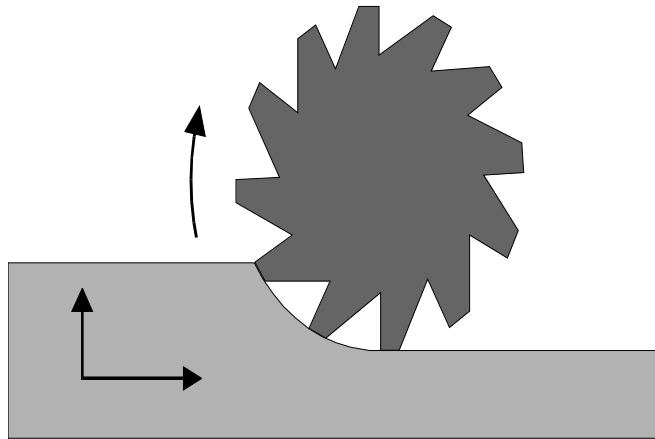
I RISCHI INFORTUNISTICI

I rischi di infortunio derivano da:

- incendio ed esplosioni
- contatto diretto accidentale con l'utensile in movimento
- contatto con elementi di trasmissione delle macchine non adeguatamente protetti



- contatto con organi lavoratori delle macchine non adeguatamente protetti



- proiezione del pezzo per rigetto
- proiezione ad alta velocità di schegge di legno
- impiego non corretto di utensili (sparachiodi, lame, cacciaviti, trapani, ecc)
- interventi di manutenzione su macchine/impianti/utensili
- contatto oculare con schegge proiettate ad alta velocità o con polveri di legno
- fuoriuscita dell'utensile per rottura
- schiacciamento, investimento, contatto con materiali/manufatti
- movimentazione/manipolazione di pezzi, legname, manufatti, ecc
- rischio elettrocuzione per non idoneità o per carenza di manutenzione dell'impianto elettrico, per insufficiente isolamento (dovuto ad usura) di utensili meccanizzati, ecc
- impiego di scale e trabattelli non a norma o utilizzo non corretto degli stessi (es: negli interventi di assemblaggio di serramenti presso il "cliente")
- cedimenti strutturali
- ecc

IL DANNO ATTESO

- Lesioni varie anche gravissime per impossibilità all'evacuazione o allo spegnimento (non idoneità dei sistemi antincendio, carenza di segnaletica di sicurezza) a seguito di asfissia anche da inalazione di gas nocivi (CO, HCN, ecc.) e di ustioni.
- Lesioni (ferite, amputazioni) agli arti superiori (in particolare le dita) per contatto con gli organi taglienti in movimento.
- Lesioni oculari, anche gravi e con esiti permanenti, o ferite penetranti a varie parti del corpo da schegge di legno, proiettate ad alta velocità contro l'operatore
- Lesioni varie (ferite, lacerazioni, amputazioni), in particolare gli arti superiori, da parte degli organi di trasmissione.
- Traumatismi anche gravi per urto di materiali contro parti del corpo. Lesioni oculari da proiezione di pezzi di legno in lavorazione

- Lesioni oculari, anche gravi e con esiti permanenti, o ferite penetranti a varie parti del corpo da schegge di legno, proiettate ad alta velocità contro l'operatore
- Ferite penetranti di varia gravità da chiodi, graffe, in varie parti del corpo (sparachiodi). Ferite di minore entità, soprattutto agli arti superiori, per contatto accidentale con le punte in rotazione, cacciaviti, ecc. Lesioni gravi o gravissime (amputazioni) da contatto con gli arti superiori, in particolare le dita, con la lama della taglierina. Lesioni oculari da proiezione di schegge o pezzi di legno in lavorazione.
- Lesioni oculari di solito lievi per contatto oculare con polveri di legno, o anche gravi e con esiti permanenti da schegge di legno proiettate ad alta velocità
- In caso di fuoriuscita dell'utensile per rottura lesioni da lievi a gravi per gli operatori presenti sull'attrezzatura al momento del cedimento
- Traumatismi di varia gravità per urto di materiali (legnami) contro parti del corpo degli operatori; traumatismi anche gravi (con esiti permanenti o morte) a varie parti del corpo per coinvolgimento degli operatori addetti a seguito di caduta di legname, cataste, ecc. .
- Traumatismi di varia gravità per coinvolgimento degli operatori a terra da parte dei materiali trasportati, a seguito di sbandamento dei mezzi o caduta dei materiali stessi; traumatismi agli operatori per caduta durante la manipolazione di materiali
- Lesioni anche gravi o gravissime (ustioni, arresto cardiaco) da elettrocuzione sia per i diretti interessati che per i soccorritori che non adottino specifiche precauzioni per intervenire in aiuto del collega
- Politraumatismi di varia gravità (anche gravissimi) a seconda dell'altezza e della modalità di caduta dei lavoratori dalle strutture in elevazione
- Lesioni anche gravi o gravissime per politraumatismi con possibili danni permanenti da precipitazione di persone da struttura in elevazione o da crollo di struttura e materiali con coinvolgimento dei lavoratori sottostanti