Nobilitazione Tessile e Sicurezza

Schede per la sicurezza degli operatori di rifinizione e tintoria

Prefazione

Sono ormai consolidate le convinzioni in base alle quali la formazione professionale non possa coprire solo la sfera del mero addestramento ma svilupparsi nel complesso del sapere e delle competenze generali necessarie ad un buon inserimento dei lavoratori nell'organizzazione del lavoro.

In questa visione strategica, legata peraltro all'innovazione dei processi produttivi e organizzativi, uno degli ambiti di maggior rilievo nel quale si possono verificare nuovi contenuti, è sicuramente quello della formazione per la sicurezza nei luoghi di lavoro. Non vi è infatti inserimento professionale che possa prescindere dalla qualità del lavoro e, quindi, dalla valorizzazione della persona intesa anche come rispetto dell'integrità fisica della prestazione lavorativa.

Questo manuale va, quindi, nella direzione giusta. I materiali che vi vengono presentati raccolgono una esperienza considerevole maturata dalla F.I.L. in materia di formazione per la prevenzione nei luoghi di lavoro. I contenuti sono il risultato di un confronto culturale, tecnico, scientifico fra l'agenzia formativa, il servizio sanitario, il sistema delle imprese locali, le associazioni di categoria e i sindacati dei lavoratori.

L'esperienza di questo lavoro ci porta a considerare la prevenzione e la sicurezza sui luoghi di lavoro - e quindi anche la relativa formazione - come elementi fondamentali di un modello di dialogo sociale, definito a livello del Distretto, nel quale prevalgono le tensioni cooperative e partecipative rispetto a quelle meramente rivendicative. Materia, quindi, di innovazione anche nel campo delle relazioni industriali.

L'utilità di questi materiali è data dalle potenzialità della loro diffusione e dagli approfondimenti che saranno successivamente realizzati nelle aziende attraverso percorsi formativi mirati. Le stesse schede saranno direttamente acquisibili dai soggetti interessati attraverso percorsi telematici nell'ottica della formazione a distanza.

In un momento nel quale i temi della prevenzione e della sicurezza sul lavoro sono all'attenzione della politica, dell'opinione pubblica e delle forze sociali, spesso per avvenimenti gravi e ingiustificabili, un manuale come questo può essere una risposta positiva ed efficace all'esigenza di un miglioramento delle condizioni di lavoro e ad una crescita della qualità della prestazione lavorativa.

Un ringraziamento deve andare a tutti gli operatori e collaboratori della F.I.L. che hanno condotto questo lavoro con il massimo della professionalità e dell'impegno.

Prato, Settembre 2000

Fabio Giovagnoli
Presidente Consiglio d'Amministrazione F.I.L. S.p.A.

Progetto editoriale..... Leonardo Cardini, Giovanni Giusti, Antonio Lo Iacono

Testi ..... Daniele Bogani

Coordinamento e organizzazione per F.I.L. S.p.A. ..... Doriano Cirri, Leandro Di Bene

Si ringrazia Jessica Leonardi per gli utili suggerimenti nella stesura di alcune schede.

Alla realizzazione di questa pubblicazione hanno inoltre partecipato Unione Industriale Pratese, C.G.I.L., C.I.S.L., U.I.L. di Prato, avvalendosi dell'Organismo Paritetico Bilaterale D. Lgs. 626/94.

Il materiale iconografico relativo alle macchine, modificato per le diverse esigenze didattiche, è stato essenzialmente tratto dal Manuale per la Formazione degli Operatori nel Settore NOBILITAZIONE TESSILE, realizzato con il coordinamento della società F.I.L. S.p.A.

Il presente manuale è stato realizzato all'interno del Progetto P.I.R. "Isole Formative" finanziato dal Fondo Sociale Europeo, dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale e dalla Regione Toscana.

Tale Progetto è cofinanziato dall'Unione Industriale Pratese.

Formazione Innovazione Lavoro - F.I.L. S.p.A. - Via Borgo Valsugana 69/71 - 59100 PRATO

© 2000 Regione Toscana. Vietata la vendita.

Com’è fatto il manuale

Il manuale è rivolto agli **operatori di rifinizioni e di tintorie** e ai **responsabili della prevenzione e protezione**. Il manuale è composto da:

- ◊ una breve **parte introduttiva**, nella quale vengono illustrati i principali pericoli e sono elencate le lavorazioni e le relative macchine che sono descritte nel manuale.
- ◊ **32 schede dettagliate su macchine di rifinizione e di tintoria**.

Il manuale comprende anche:

- ◊ un **glossario**, che contiene termini tecnici o comunque di non immediata comprensione;
- ◊ **18 domande**, che non hanno lo scopo di verificare quanto è stato appreso ma vogliono essere uno stimolo per migliorare la cultura dell’operatore sul tema della sicurezza in azienda.

Com’è fatta la scheda sulle macchine di rifinizione e tintoria

Le schede relative alle macchine hanno una struttura fissa, composta da sette parti.



Scopo della lavorazione.
Viene indicato brevemente l’effetto che si ottiene sul tessuto mediante la lavorazione.



Descrizione della macchina.
Vengono descritti sinteticamente il funzionamento e le parti principali della macchina.

Importante: *in ogni scheda vengono riportate l’illustrazione e la descrizione di una macchina. Non è detto che questa corrisponda in ogni sua parte alla macchina presente in azienda. Tuttavia restano valide le informazioni relative agli organi indicati e ai punti di attenzione evidenziati.*



Rischi specifici della macchina.
Vengono indicati i rischi che si possono presentare lavorando in corrispondenza di organi o parti della macchina durante particolari situazioni (caricamento, manutenzione, ecc.) e quei rischi che si possono manifestare per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza. Per quanto possibile i rischi specifici riportati sono stati ripresi dalla norma UNI EN ISO 11111.



Altri rischi.
Vengono elencati gli altri rischi, oltre a quelli indicati in Rischi Specifici della Macchina, che sono associati all’utilizzo della macchina.



Requisiti specifici di sicurezza.
Vengono riportati a titolo informativo e non esaustivo i principali requisiti specifici da adottare sulla macchina per garantirne un uso sicuro. Per quanto possibile i requisiti specifici riportati sono stati ripresi dalla norma UNI EN ISO 11111. Tuttavia si precisa che, considerate le caratteristiche delle singole macchine, i requisiti specifici di sicurezza indicati nelle schede non possono comunque essere considerati vincolanti.



Principali norme comportamentali dei lavoratori.
Si tratta di una serie di comportamenti che l’operatore deve adottare per operare in sicurezza, garantendo la propria incolumità e quella di altri soggetti.



Principali casi di infortunio.
Vengono descritti i principali casi di infortunio – sia per gravità che per frequenza - che si verificano alla macchina, dando risalto alle dinamiche che ne sono all’origine.

Ciascuna scheda presenta in alto a destra dei simboli che indicano se la lavorazione è:



a umido,



a secco,



sia a umido che a secco.

Analogamente la fascia dove si trovano il nome della lavorazione, il nome della macchina ed i simboli relativi al tipo di lavorazione è di colore:

- ◊ **rosso** per le lavorazioni **a secco**;
- ◊ **celeste** per le lavorazioni **a umido**;
- ◊ **verde** per le lavorazioni che possono essere eseguite **a secco e a umido**.

Mediante questa colorazione è più facile individuare la tipologia della lavorazione.

I termini sottolineati sono spiegati nel **glossario**. Si tratta di termini tecnici oppure di uso corrente ma il cui significato può non essere immediato per i nuovi addetti.

Come usare il manuale

Il manuale può essere impiegato come **strumento per la formazione degli operatori sul tema della sicurezza in azienda**.

Il manuale non ha valenza di protocollo tecnico né per la progettazione né per la messa a punto delle macchine e, pertanto, le indicazioni in esso contenute non possono essere considerate vincolanti.

Le informazioni principali sono presentate in maniera sintetica e corredate con illustrazioni per favorire la comprensione. Il manuale fornisce gli spunti per approfondimenti che potranno essere effettuati dal responsabile dei lavoratori o da altri soggetti che curano la formazione sui temi della sicurezza.
Ciò che viene indicato nelle schede deve essere integrato con quanto riportato nella valutazione dei rischi dell'azienda.

La struttura a schede mobili consente di inserire fogli forati o raccoglitori in plastica nei quali introdurre schemi delle proprie macchine, aggiunte, modifiche e tutto quanto occorre per rendere il manuale più aderente alla propria realtà aziendale.

Indice

INTRODUZIONE

I. Premessa 9
II. Descrizione dei pericoli generati dalla macchina 10
III. Schema del ciclo di produzione 13
IV. Reparti e macchine settore nobilitazione 14

SCHEDE DELLE MACCHINE DI RIFINIZIONE E TINTORIA

1. Macchina per cucire automatica 17
2. Affaldatore 20
3. Apricorda 23
4. Raddrizzatrame 27
5. Arrotolatore (grande rotolo) 30
6. Follone 33
7. Purgofola 37
8. Purgo veloce 41
9. Airo 44
10. Bottale 47
11. Idroestrattore centrifugo (cesto) 51
12. Spremitore in largo (foulard) 54
13. Ramosa 58
14. Garzatrice o garzo 63
15. Garzo vegetale 67
16. Cimatrice 71
17. Smeriglio 75
18. Vaporizzo 79
19. Lisatrice 84
20. Decatizzo continuo 88
21. Decatizzo discontinuo 92
22. KD 96
23. Calandra a bacinella 101
24. Equalizzo 106
25. Lucidatrice 111
26. Bruciapelo 116
27. Overflow a pressione atmosferica 120
28. Overflow a pressione 126
29. Jet 133
30. Jigger a pressione atmosferica 139
31. Cesto a pressione 143
32. Armadio a pressione atmosferica 149

APPENDICI

A. Questionario di verifica 155
B. Glossario 159

Iniziamo indicando cosa intendiamo con i termini **pericolo** e **rischio**:

pericolo = fonte di possibili lesioni o danni alla salute;
rischio = combinazione di probabilità e di gravità di possibili lesioni o danni alla salute in una situazione di pericolo.

La possibilità che un **pericolo** si traduca in un **rischio di lesioni** con una certa **probabilità di accadimento**, dipende da diversi fattori, fra i quali i principali sono legati alla **macchina** e al **comportamento dell'operatore**.

Occorre precisare che le **macchine** devono rispettare la **normativa di sicurezza**, per cui il loro uso, in condizioni normali, non può comportare né rischi né pericoli.
Tuttavia durante operazioni particolari - quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione – si possono verificare situazioni di rischio proprio per la natura del pericolo presente nella macchina e per l'eventuale disattivazione temporanea delle protezioni.

Ad esempio, le cimatrici, considerate fra le macchine più pericolose, durante il normale funzionamento, in presenza dei sistemi di sicurezza previsti dalla normativa, non presentano rischi elevati.
Tuttavia queste macchine, in situazioni particolari - di funzionamento, di manutenzione o di pulizia che richiedono l'apertura dei ripari - diventano assai pericolose.

Ed è qui che interviene il secondo elemento: il **comportamento dell'operatore**.
È fondamentale che gli addetti operino nel rispetto delle indicazioni fornite dal costruttore e dall'azienda, evitando di compiere operazioni di propria iniziativa e di manomettere i dispositivi di sicurezza presenti sulla macchina.

Per favorire l'adozione di questi comportamenti consapevoli è necessario procedere all'**informazione** e alla **formazione dei lavoratori**.

Questo manuale vuole dare un contributo in questa direzione.

Di seguito vengono elencati e brevemente descritti i pericoli, raggruppati per categorie, generati dalle macchine.
Nelle schede relative alle macchine di rifinizione e tintoria sono presenti i simboli associati ai pericoli specifici della macchina descritta.



Pericolo di natura meccanica

È l'insieme di tutti i fattori fisici che possono causare una lesione dovuta in seguito all'**azione di parti meccaniche**, utensili, pezzi di lavorazione, o materiali solidi o fluidi proiettati. Le principali **forme di pericolo** di natura meccanica sono:

- ◊ schiacciamento;
- ◊ cesoiamento;
- ◊ taglio;
- ◊ impigliamento;
- ◊ trascinamento o intrappolamento;
- ◊ urto;
- ◊ perforazione o puntura;
- ◊ attrito o abrasione;
- ◊ getto di un fluido ad alta pressione.

Il pericolo di natura meccanica, che può essere provocato da parti di macchine (o pezzi di lavorazione) è condizionato tra l'altro da:

- ◊ **la forma**: elementi taglienti, spigoli vivi, pezzi di forma aguzza anche se sono immobili;
- ◊ **la posizione relativa,** che può generare zone di schiacciamento, di cesoiamento, di impigliamento, ecc. quando le parti sono in movimento;
- ◊ **la massa e la stabilità**: quando gli elementi possono spostarsi sotto l'effetto della gravità;
- ◊ **la massa e la velocità**: quando gli elementi sono in movimento controllato o non controllato;
- ◊ **l'accelerazione**;
- ◊ **l'insufficiente resistenza meccanica**, che può generare pericolose rotture o esplosioni;
- ◊ **l'energia potenziale di elementi elastici** (molle), **o di liquidi, o gas sotto pressione o in depressione**.

A causa della loro natura meccanica, sono compresi i **pericoli di scivolamento, di inciampo e di caduta** in relazione alla macchina.



Pericolo di natura elettrica

Questo tipo di pericolo può provocare lesioni o morte derivanti da **elettrocuzioni** o **bruciature**. Queste possono essere causate:

- ◊ dal contatto dell'operatore con
  - elementi in tensione, per esempio parti normalmente in tensione (contatto diretto);
  - elementi che si trovano in tensione in caso di guasto, in particolare a causa di un guasto di isolamento (contatto indiretto);
- ◊ dall'avvicinamento di persone ad elementi in tensione, in particolare nel campo dell'alta tensione;
- ◊ dall'isolamento non adatto alle condizioni d'uso previste;
- ◊ da fenomeni elettrostatici, come il contatto con parti cariche;
- ◊ da radiazioni termiche o altri fenomeni, come la proiezione di particelle fuse, e gli effetti chimici derivanti da corti circuiti, sovraccarichi, ecc.

Questo pericolo può anche causare la caduta dell'operatore o di oggetti lasciati cadere dall'operatore in seguito alla sorpresa o al dolore provocato dalla scarica (elettrocuzione).



Pericolo di natura termica

Il pericolo di natura termica può causare:

- ◊ **bruciature e scottature** provocate dal contatto con oggetti o materiali ad altissima temperatura, da fiamme o da esplosioni e anche dall'irraggiamento di fonti di calore;
- ◊ **danni alla salute** provocati da un ambiente di lavoro caldo o freddo.



Pericoli generati da rumore

Il rumore può provocare:

- ◊ **perdita permanente dell'acutezza uditiva**;
- ◊ **ronzio nelle orecchie**;
- ◊ **stanchezza**, **tensione**, ecc.;
- ◊ altri effetti, quali **perdita dell'equilibrio**, **della conoscenza**, ecc.;
- ◊ **interferenze con la comunicazione verbale**, **con i segnali acustici**, ecc.



Pericoli generati da vibrazioni

Le vibrazioni possono essere trasmesse a tutto il corpo, in particolare alle mani e alle braccia (ad esempio usando alcune macchine portatili). Le vibrazioni di forte intensità (o le vibrazioni di intensità minore protratte per un lungo periodo di tempo) possono causare **gravi disturbi** (disturbi vascolari, quali insufficiente circolazione, disturbi neurologici, disturbi alle articolazioni, lombalgia, sciatalgia, ecc.).



Pericoli generati da radiazioni

Questi pericoli sono prodotti da sorgenti di varia natura e possono essere causati da radiazioni non ionizzanti o ionizzanti:

- ◊ bassa frequenza;
- ◊ frequenze radio e microonde;
- ◊ raggi infrarossi;
- ◊ luce visibile;
- ◊ raggi ultravioletti;
- ◊ raggi X e g;
- ◊ raggi a e b, elettroni o fasci di ioni;
- ◊ neutroni.



Pericoli generati da materiali e sostanze

I materiali e le sostanze trattate, utilizzate o scaricate dalla macchina, e i materiali di cui la macchina è costituita, possono generare pericoli diversi:

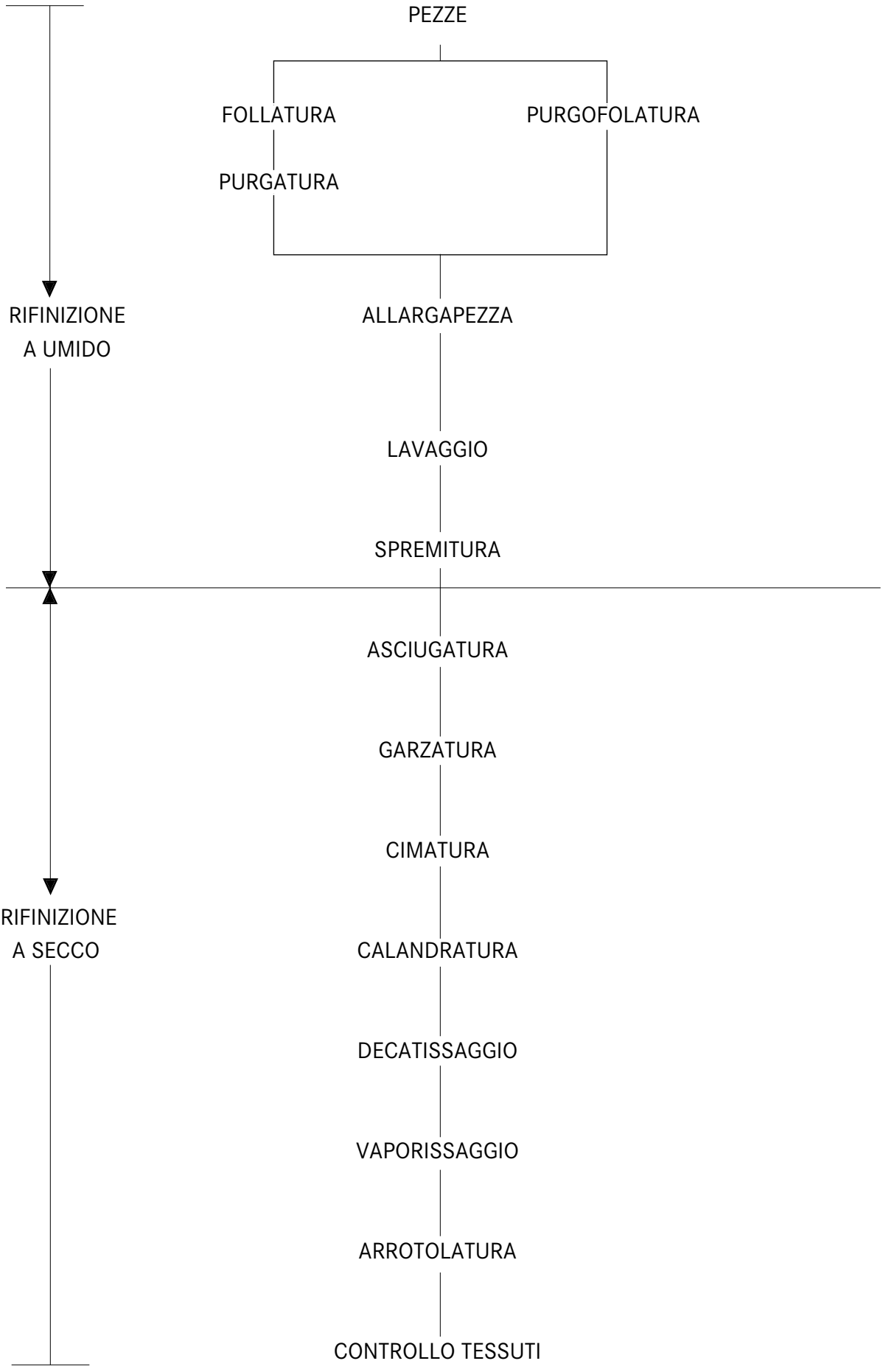
- ◊ pericoli che derivano da **contatto** o dall'**inalazione** di fluidi, gas, nebbie, fumi e polveri che hanno un **effetto dannoso, tossico, corrosivo e/o irritante**;
- ◊ pericoli di **incendio** e di **esplosione**;
- ◊ pericoli **biologici** (per esempio muffe) e **microbiologici** (virus o batteri).



Pericoli provocati dall'inosservanza dei principi ergonomici in fase di progettazione della macchina

Una progettazione della macchina che non rispetta le caratteristiche e le capacità umane può produrre i seguenti effetti dannosi:

- ◊ **effetti fisiologici** risultanti, per esempio, da posizioni errate, sforzi eccessivi o ripetitivi, ecc.;
- ◊ **effetti psico-fisiologici** causati da un eccessivo o scarso impegno mentale, tensione, ecc., derivanti dalla conduzione, sorveglianza o manutenzione di una macchina entro i limiti del suo uso previsto;
- ◊ **errori umani**.


PEZZE
FOLLATURA
PURGOFOLATURA
PURGATURA
RIFINIZIONE
A UMIDO
ALLARGAPEZZA
LAVAGGIO
SPREMITURA
ASCIUGATURA
GARZATURA
CIMATURA
RIFINIZIONE
A SECCO
CALANDRATURA
DECATISSAGGIO
VAPORISSAGGIO
ARROTOLATURA
CONTROLLO TESSUTI

LAVORAZIONE	MACCHINE	SCHEDA N°
Preparazione alla rifinizione	◊ Macchina per cucire automatica	1
Operazioni ausiliarie	◊ Affaldatore ◊ Apricorda ◊ Raddrizzatrame ◊ Arrotolatore (grande rotolo)	2 3 4 5
Purgatura e follatura	◊ Follone ◊ Purgofola ◊ Purgo veloce	6 7 8
Trattamento Airo	◊ Airo	9
Trattamenti di lavaggio	◊ Bottale	10
Asciugatura	◊ Idroestrattore centrifugo (cesto) ◊ Spremitore in largo (foulard) ◊ Ramosa	11 12 13
Garzatura	◊ Garzatrice o garzo ◊ Garzo vegetale	14 15
Cimatura	◊ Cimatrice	16
Finissaggio	◊ Smeriglio ◊ Vaporizzo ◊ Lisatrice ◊ Decatizzo continuo ◊ Decatizzo discontinuo ◊ KD ◊ Calandra a bacinella ◊ Equalizzo ◊ Lucidatrice ◊ Bruciapelo	17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
Tintoria in pezza	◊ Overflow a pressione atmosferica ◊ Overflow a pressione ◊ Jet ◊ Jigger a pressione atmosferica	27 28 29 30
Tintoria del filato	◊ Cesto a pressione ◊ Armadio a pressione atmosferica	31 32

Schede delle macchine di rifinizione e tintoria

Scheda 1

Lavorazione: PREPARAZIONE ALLA RIFINIZIONE

Macchina: MACCHINA PER CUCIRE AUTOMATICA

lavorazione a umido a secco

Scopo della lavorazione

La cucitura è una lavorazione ausiliaria che serve a **preparare le pezze di tessuto greggio** destinate alla **follatura** e alla **tintoria**.

Descrizione della macchina

Gli elementi principali della macchina per cucire automatica sono il **tenditore allargatore**, dal quale il tessuto viene passato manualmente fino al **triangolo doppiatore**; qui le cimose vengono accoppiate manualmente e inizia la cucitura a sacco.
L'inizio della pezza cucita passa sull'**affaldatore**.

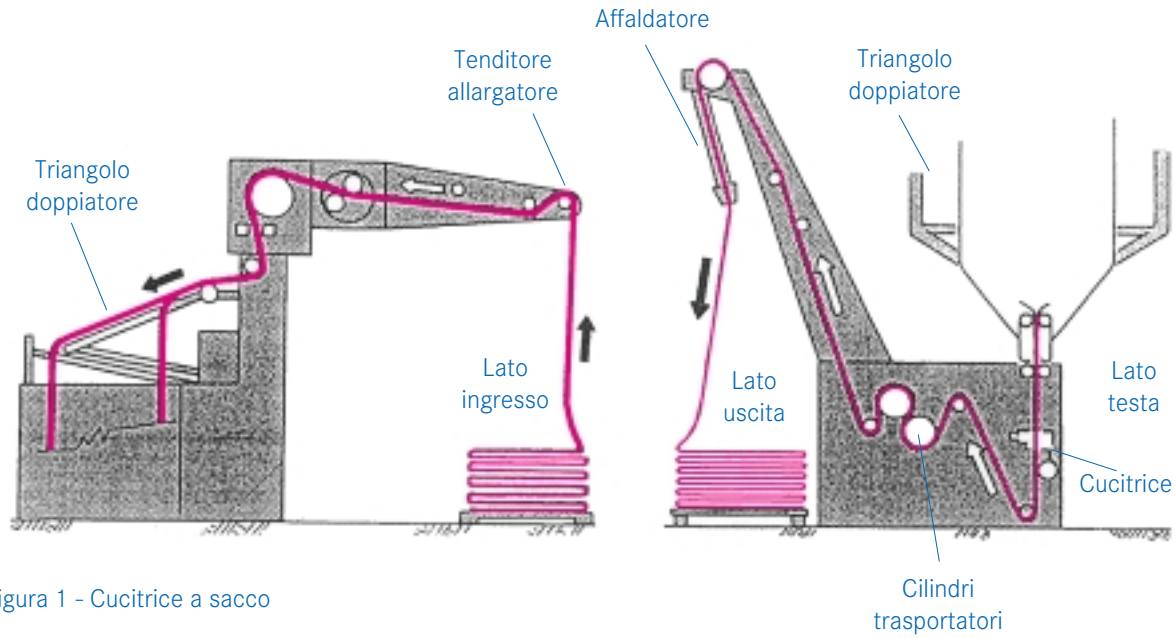


Figura 1 - Cucitrice a sacco

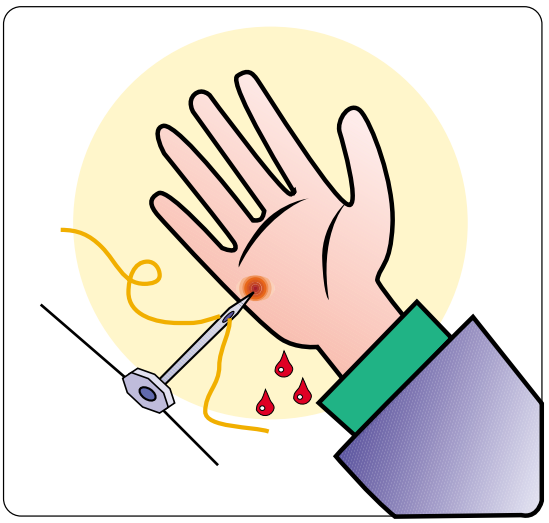


Figura 2 - Ago testa cucitrice a catenella

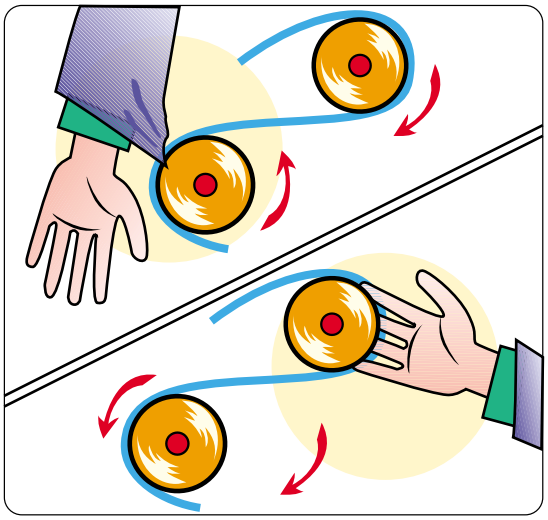
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Ferite alle mani per contatto accidentale con l'**ago** della testa cucitrice traslante.



Impigliamento e trascinamento delle mani fra i cilindri di rinvio.

Altri rischi

Rumore

Polvere

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano i principali requisiti specifici di sicurezza per le macchine cucitrici.

- ◊ **Dispositivi di protezione fotoelettrici** che **arrestano** istantaneamente la **macchina se qualcuno entra nella zona di lavoro** della testa cucitrice dalla parte alta.
- ◊ **Cancelli di protezione scorrevoli sul lato della testa cucitrice**, dotati di dispositivo di blocco, che arrestano il movimento dei cilindri trascinatori e della testa cucitrice.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

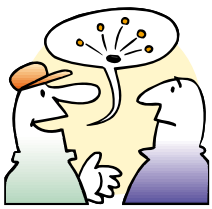
Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni particolari quali caricamento, pulizia, manutenzione, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, alle indicazioni presenti nel manuale della macchina.
La **pulizia** deve essere effettuata **sempre a macchina ferma**, soprattutto considerando che i fili tendono a depositarsi nella zona di rotolamento dei cilindri.
A fine turno si consiglia di **pulire accuratamente la macchina** con uno straccio e un aspiratore.
In generale, l'addetto deve adottare i seguenti comportamenti:



avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non indossare indumenti che possono rimanere **impigliati** negli organi mobili della macchina



utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Non siamo a conoscenza di particolari infortuni avvenuti a questo tipo di macchina, tuttavia si ritiene che eventuali **contatti accidentali con la testa cucitrice**, data l'elevata velocità di cucitura, costituiscano senz'altro l'infortunio più grave che possa accadere lavorando alla macchina per cucire automatica.

Scheda **2**

Lavorazione: AFFALDATURA

Macchina: AFFALDATORE

lavorazione a umido a secco

Scopo della lavorazione

L'affaldatura è la lavorazione necessaria per **srotolare il tessuto** e **posizionarlo a falda**.

Questo processo viene effettuato per preparare il tessuto a quelle lavorazioni che in alimentazione necessitano del tessuto affaldato.

Descrizione della macchina

Gli elementi principali di un affaldatore sono rappresentati dalla **vasca di accumulo** del tessuto (scivolo), da un **cilindro di passaggio**, da un **freno** (per regolare la tensione del tessuto), dai **cilindri centratori** e **di trascinamento** e dall'**affaldatore**.

Questa macchina può essere utilizzata per tutti i tipi di tessuto.

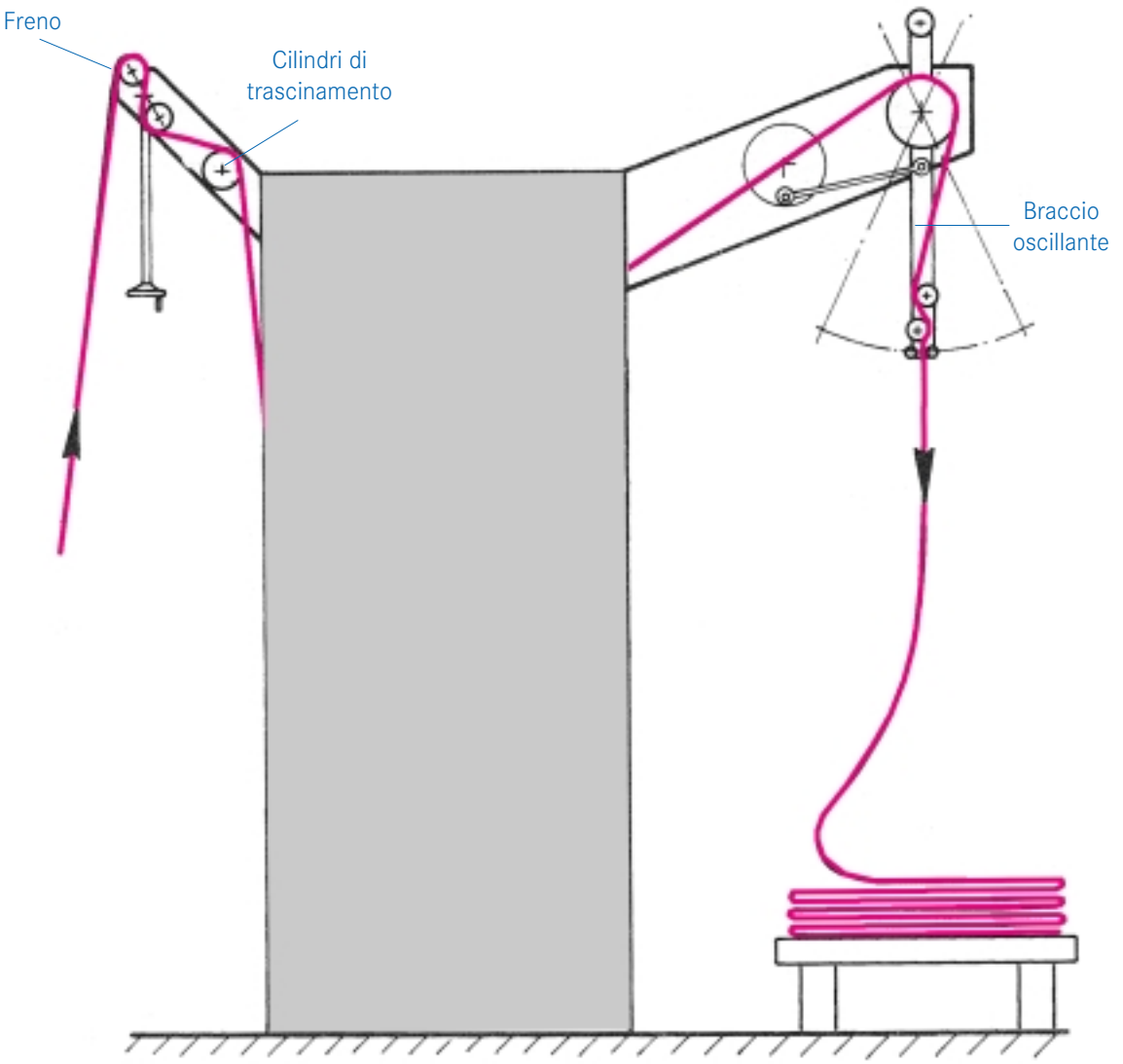
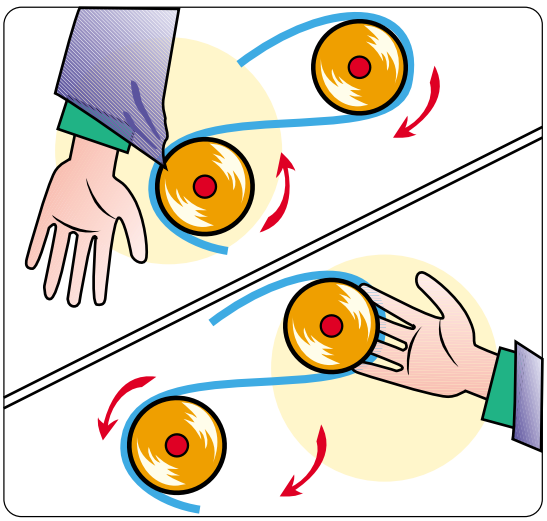


Figura 1 - Affaldatore

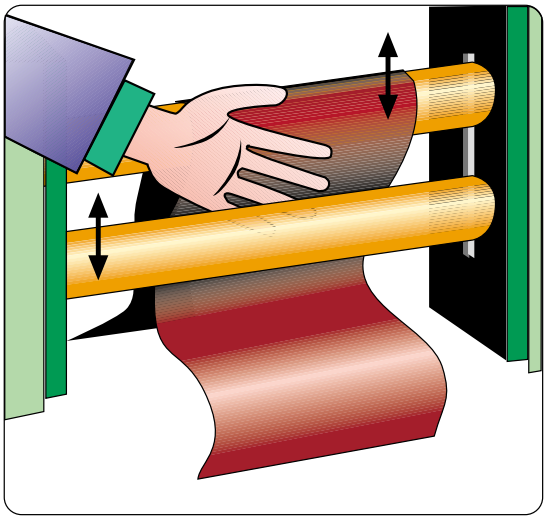
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



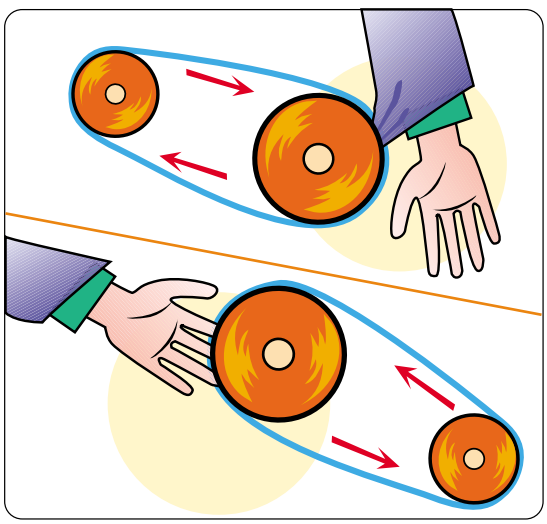
Impigliamento e trascinamento fra i cilindri di rinvio (allargatori, centratori, ecc.) e il tessuto in lavorazione.



Schiacciamento e urto dovuto allo spostamento dei cilindri centratori rispetto alle parti fisse della macchina.



Urto e cesoiamento con l'affaldatore durante tutta la sua corsa.



Impigliamento e trascinamento con gli organi di trasmissione, solitamente posti sulle fiancate.

Altri rischi

Questa macchina non presenta altri rischi rilevanti.

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano i principali requisiti specifici di sicurezza per gli affaldatori.

◊ **Protezione della zona di corsa del braccio oscillante** mediante ripari opportunamente sagomati.

◊ **Ripari fissi per i cilindri centratori** che ne proteggano l'intera corsa (per esempio chiusure di protezione oppure recinzioni).

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni presenti nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.

In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata **esclusivamente a macchina ferma**.

Inoltre il lavoratore deve operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



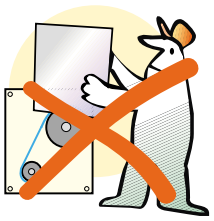
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti nella valutazione dei rischi



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



porre particolare **attenzione a non urtare l'affaldatore durante la sua corsa**, soprattutto quando viene sostituito il pianale pieno di pezze già lavorate con un altro vuoto mentre la macchina è in funzione

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

In base all'esperienza si può affermare comunque che il maggior numero di infortuni specifici di tali macchine, solitamente non gravi, si è verificato per l'**urto della testa con il braccio oscillante** quando lo stesso è posizionato ad un'altezza inferiore ai 2 mt.

Scheda 3

Lavorazione: AUSILIARIA

Macchina: APRICORDA

lavorazione a umido a secco

Scopo della lavorazione

La lavorazione di apertura della corda ha la funzione di **stendere il tessuto** e di **disporlo in falde** per prepararlo a tutte le lavorazioni in largo. Questa lavorazione solitamente è abbinata alla **spremitura in largo**, ma può essere effettuata anche singolarmente.

Descrizione della macchina

Prima dell'ingresso nella macchina il tessuto in corda è di solito posizionato in un **cassone**.

Grazie ad una **carrucola**, elevata a circa 6 metri da terra, viene tirato e fatto passare attraverso un **deavvolgitore** che ne elimina le torsioni.

Successivamente la pezza scende e passa attraverso **due battipezza** che la tengono in tensione. I successivi **cilindri allargatori** provvedono a completarne la distensione.

All'uscita della macchina il tessuto risulta completamente steso e viene così affaldato.

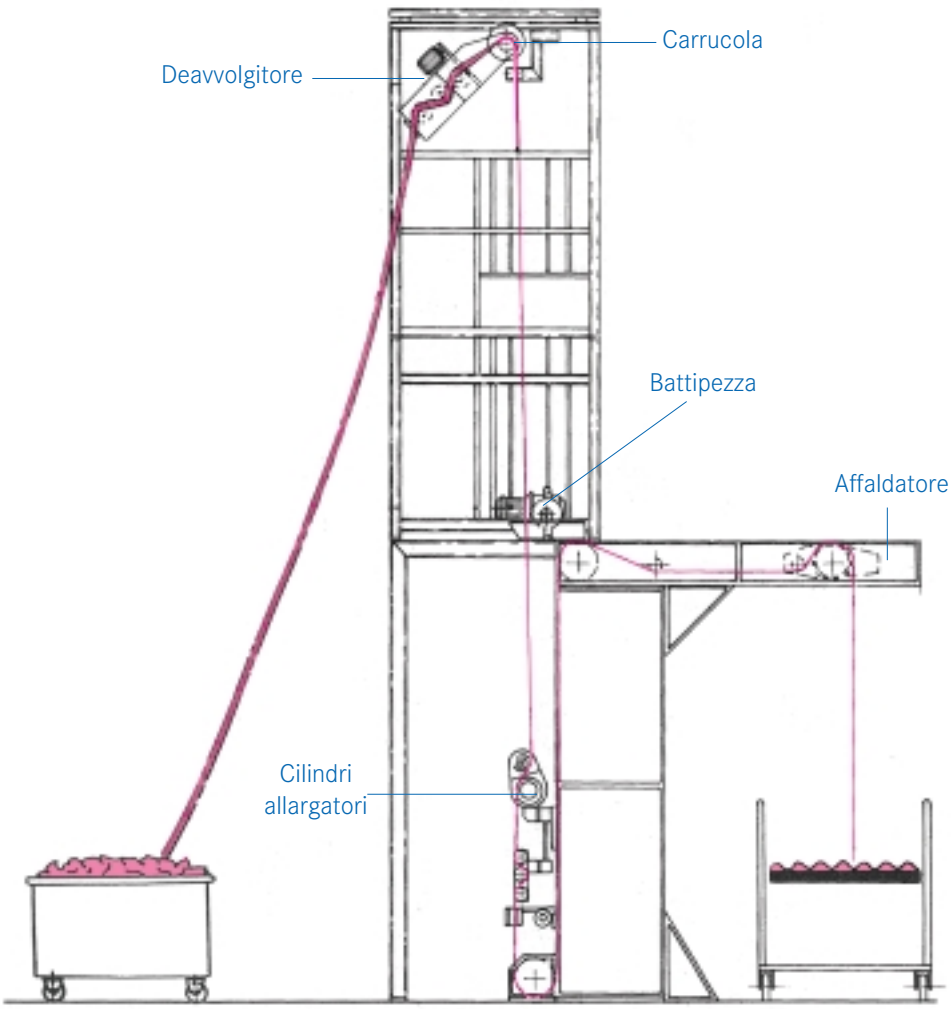
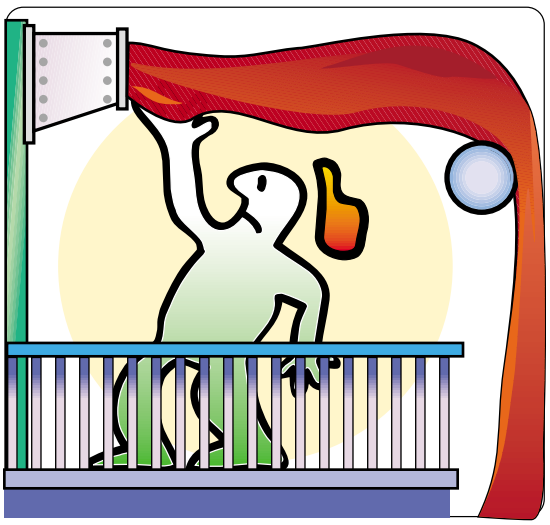


Figura 1 - Apricorda per tessuto tradizionale

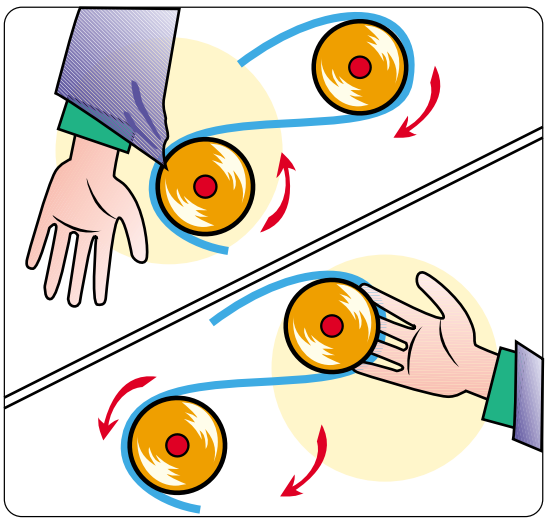
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Trascinamento con le parti in moto del deavvolgitore.



Impigliamento e trascinamento fra i cilindri di rinvio (allargatori, sbattitore, ecc.) posti nella parte bassa e il tessuto in lavorazione.



Urto con l'affaldatore durante tutta la sua corsa.

Altri rischi

Rumore

Polvere

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per gli apricorda.

- ◊ **Protezioni fisse** allo scopo di impedire l'accesso alla zona di lavoro dei cilindri allargatori, centratori, sbattitori, ecc., posti nella parte bassa;
- ◊ **Dispositivo di blocco** posto sul cancello di accesso alla piattaforma di lavoro in prossimità del deavvolgitore.
- ◊ **Scala di accesso** alla piattaforma dotata di **gabbia di sicurezza** a partire da mt 2,5 dal pavimento.
- ◊ **Piattaforma** dotata di **parapetto normale**.
- ◊ **Protezione** della zona di corsa del braccio oscillante mediante ripari opportunamente sagomati.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni presenti nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata **esclusivamente a macchina ferma**.
Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



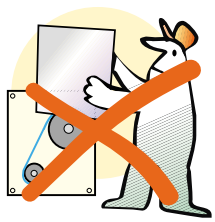
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



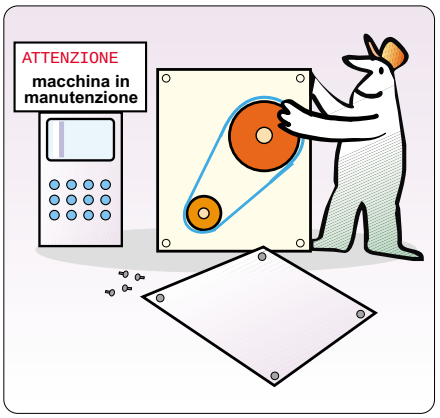
utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Non si conoscono particolari tipi di infortunio a queste macchine pertanto gli infortuni più ricorrenti riguardano **lesioni agli arti superiori per trascinamento, impigliamento e/o urto** nella zona di scorrimento del tessuto, quali i cilindri centratori.

Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda **4**

Lavorazione: AUSILIARIA

Macchina: RADDRIZZATRAME

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

Lo scopo della lavorazione è quello di **raddrizzare le trame del tessuto** tenendole **perpendicolari ai fili dell'ordito**.

Il raddrizzatrame solitamente è posto all'ingresso di molte macchine utilizzate nella nobilitazione del tessuto.

Descrizione della macchina

Il raddrizzatrame è composto da una serie di **cilindri raddrizzatori diritti**, da **cilindri curvi** e da alcuni **sensori** (solitamente fotocellule).

I sensori rilevano il difetto, ovvero i fili di trama obliqui rispetto a quelli di ordito, e lo trasmettono ai cilindri suddetti: i cilindri diritti provvedono a frenare il lato del tessuto spostato in modo tale da riportare le trame perpendicolari agli orditi; i cilindri curvi annullano le ondulazioni presenti sul tessuto.

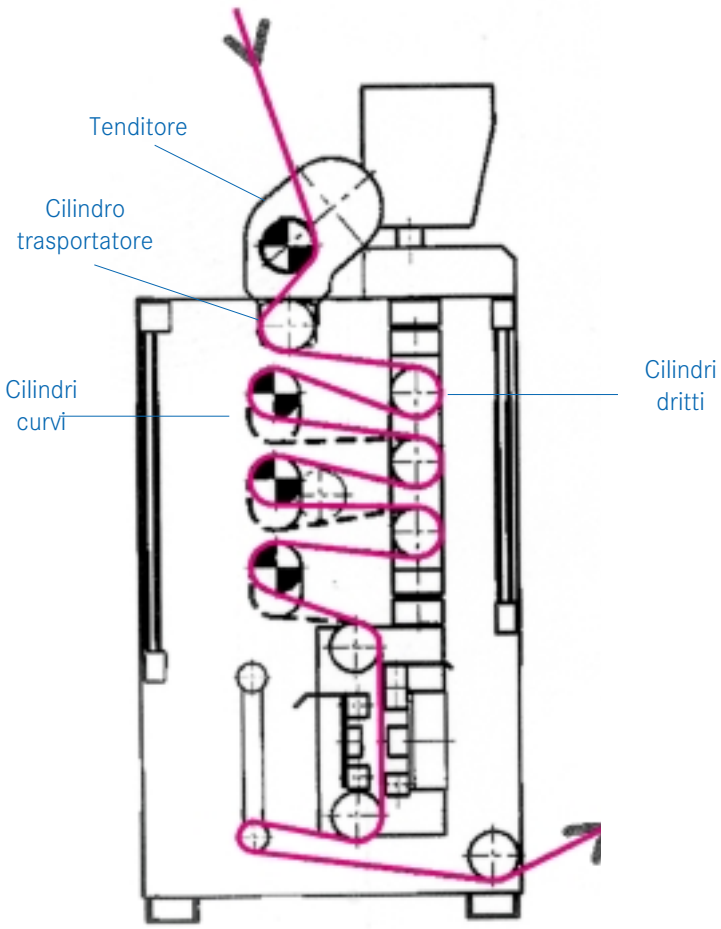
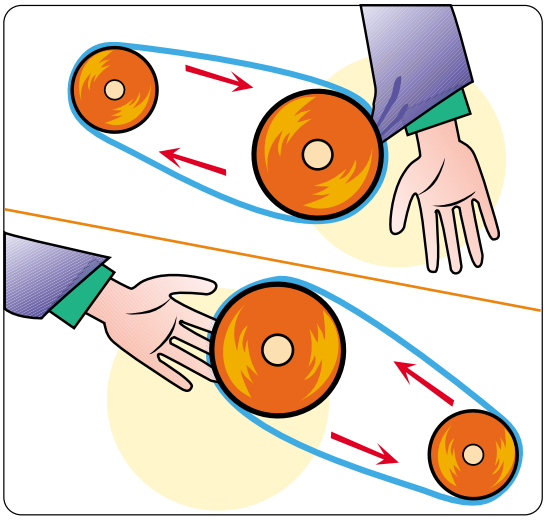


Figura 1 - Raddrizzatrama

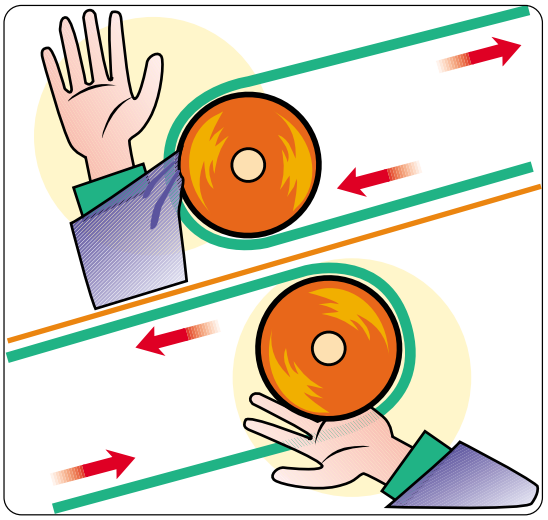
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Impigliamento e trascinamento dovuto agli organi di trasmissione.



Impigliamento e **trascinamento** fra i cilindri (diritti e curvi) e il tessuto in lavorazione.

Altri rischi

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti di sicurezza per i raddrizzatrame.

◊ **Ripari fissi o mobili interbloccati contro la pinzatura nei punti di trascinamento** (lungo due cilindri in presa) oppure **fra i cilindri e gli elementi fissi della macchina**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

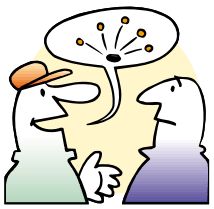
I lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni presenti nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata **esclusivamente a macchina ferma**.
Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



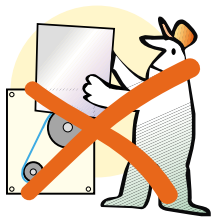
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti nella valutazione dei rischi



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Il maggior numero di infortuni è dovuto al **trascinamento fra gli organi di trasmissione** o più spesso **fra i cilindri dritti e curvi e il tessuto**, quando l'addetto interviene manualmente per operare soprattutto ai lati del tessuto in caso di funzionamenti anomali. Anche in questo caso non esiste una casistica specifica sulla prognosi e la gravità varia da caso a caso, con lesioni che vanno dalla frattura di arti superiori a contusioni su varie parti del corpo causate da urti contro la macchina.

Scheda **5**

Lavorazione: AUSILIARIA

Macchina: ARROTOLATORE (grande rotolo)

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

Gli arrotolatori vengono utilizzati per **avvolgere il tessuto** che è stato lavorato attorno ad un rullo ottenendo così i **grandi rotoli o rotoloni**.

Descrizione della macchina

Gli elementi principali di un arrotolatore sono **l'incastellatura**, di sostegno del braccio mobile, **il cilindro pneumatico,** per il movimento del braccio mobile, ed il **cilindro pressore** situato nella parte finale del braccio mobile.

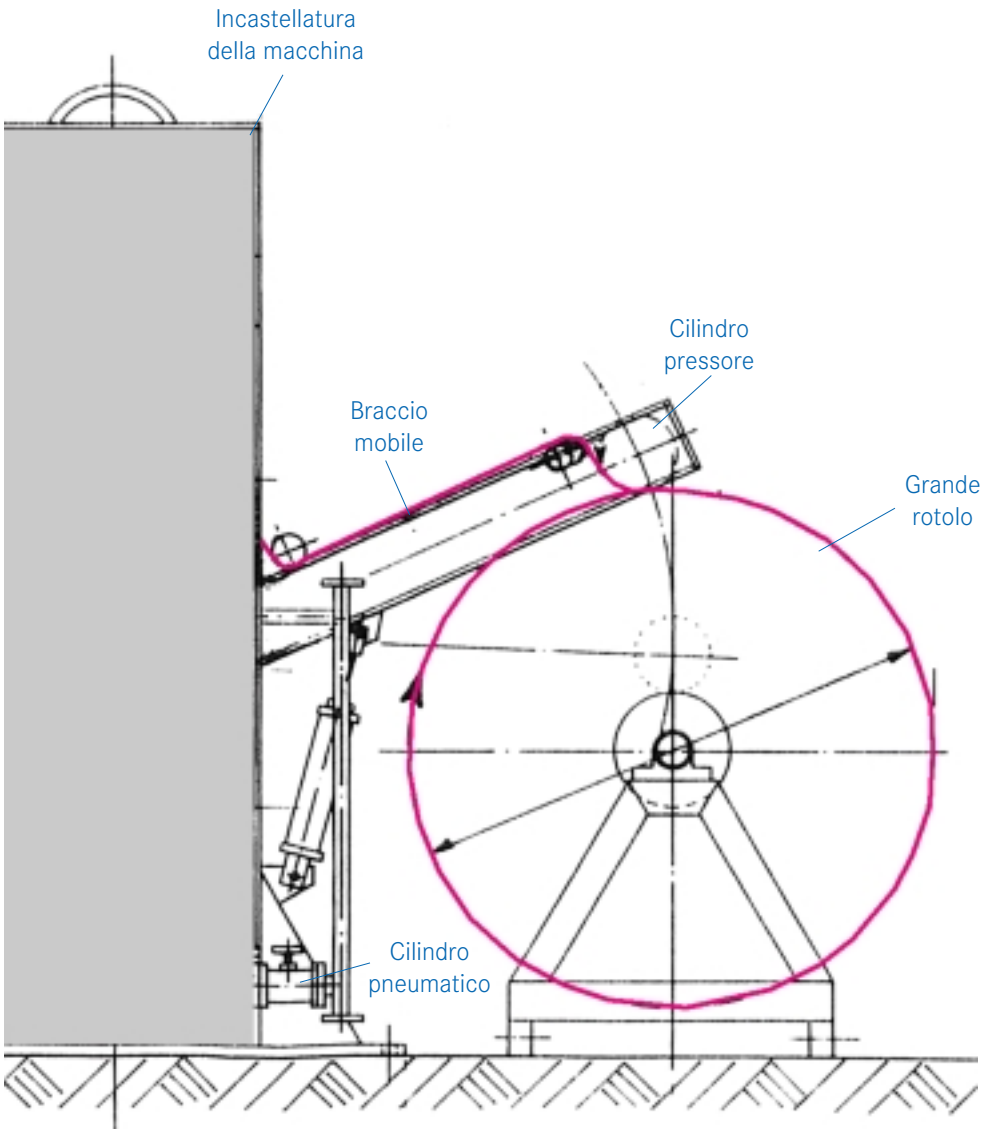
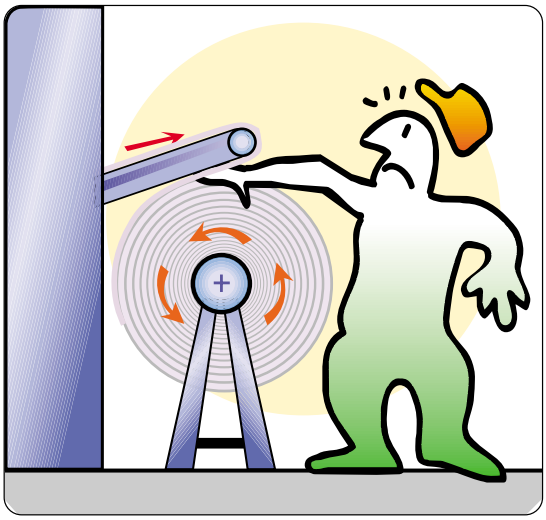


Figura 1 - Arrotolatore a trazione superficiale

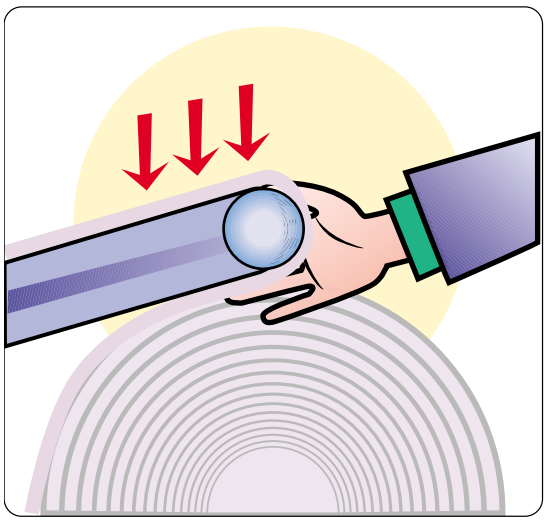
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Trascinamento o intrappolamento degli arti superiori fra il cilindro pressore e il rotolo, in particolare all'inizio di un nuovo rotolo e anche quando il tessuto viene spianato e si srotolano le cimosse.



Schiacciamento degli arti superiori all'abbassamento del braccio di comando.

Altri rischi

Questa macchina non presenta altri rischi rilevanti.

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano, in sintesi, i requisiti specifici di sicurezza indicate dalle norme UNI EN ISO 11111 p.to 6.17 per gli arrotolatori del tipo a trazione superficiale.

- ◊ Gli arrotolatori a trazione superficiale (arrotolatori con un cilindro pressore articolato) con velocità periferica maggiore di 2 m/min devono essere **muniti di un riparo interbloccato** (per esempio un riparo distanziatore mobile interbloccato) oppure un **dispositivo di sicurezza sul punto di trascinamento** che si viene a creare tra il cilindro comandato e il rotolo in accordo con 5.3.1.2.
  Il riparo interbloccato oppure il dispositivo di sicurezza devono essere progettati in modo da compensare il diametro crescente del rotolo. L'azionamento del riparo oppure del dispositivo di sicurezza deve determinare l'arresto della trasmissione e il sollevamento immediato del cilindro pressore.
- ◊ Quando è possibile l'accesso al punto di trascinamento dal lato dell'arrotolatore, occorre prevedere dei **ripari laterali**.
- ◊ Il braccio del cilindro di comando deve essere abbassato esclusivamente mediante un **comando a ripristino automatico**. In caso contrario, devono essere previsti ripari o dispositivi di sicurezza per impedire lo schiacciamento tra il braccio e il rotolo.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

L'addetto deve porre la massima attenzione durante le operazioni particolari quali caricamento, pulizia, manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e indicate nel manuale della macchina.
Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



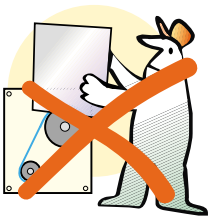
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



non indossare indumenti che possono rimanere **impigliati** negli organi mobili della macchina



utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

L'**infortunio più grave** è il **trascinamento degli arti superiori dell'addetto fra il cilindro pressore e il rotolo di tessuto**, che in alcuni addetti ha provocato anche fratture multiple oltre a lesioni di varia entità. Il **rischio** è ovviamente **maggiore quando il rotolo è all'inizio** e quindi più facilmente raggiungibile dagli addetti.

Scheda **6**

Lavorazione: FOLLATURA

Macchina: FOLLONE

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

La follatura è un processo di rifinizione che sfrutta il fenomeno della feltratura per dare una **mano** particolare al tessuto. La follatura influenza il **tatto**, l'**aspetto** e la **compattezza del tessuto**.

Descrizione della macchina

Gli elementi principali di un follone sono la **coppia di cilindri in pressione per l'avanzamento** del tessuto con relative ganasce, la **cassa follante** e la **barra metallica di arresto** appoggiata alla stoffa della quale avverte i nodi o i rigonfiamenti che, urtando la barra, provocano l'arresto della macchina.

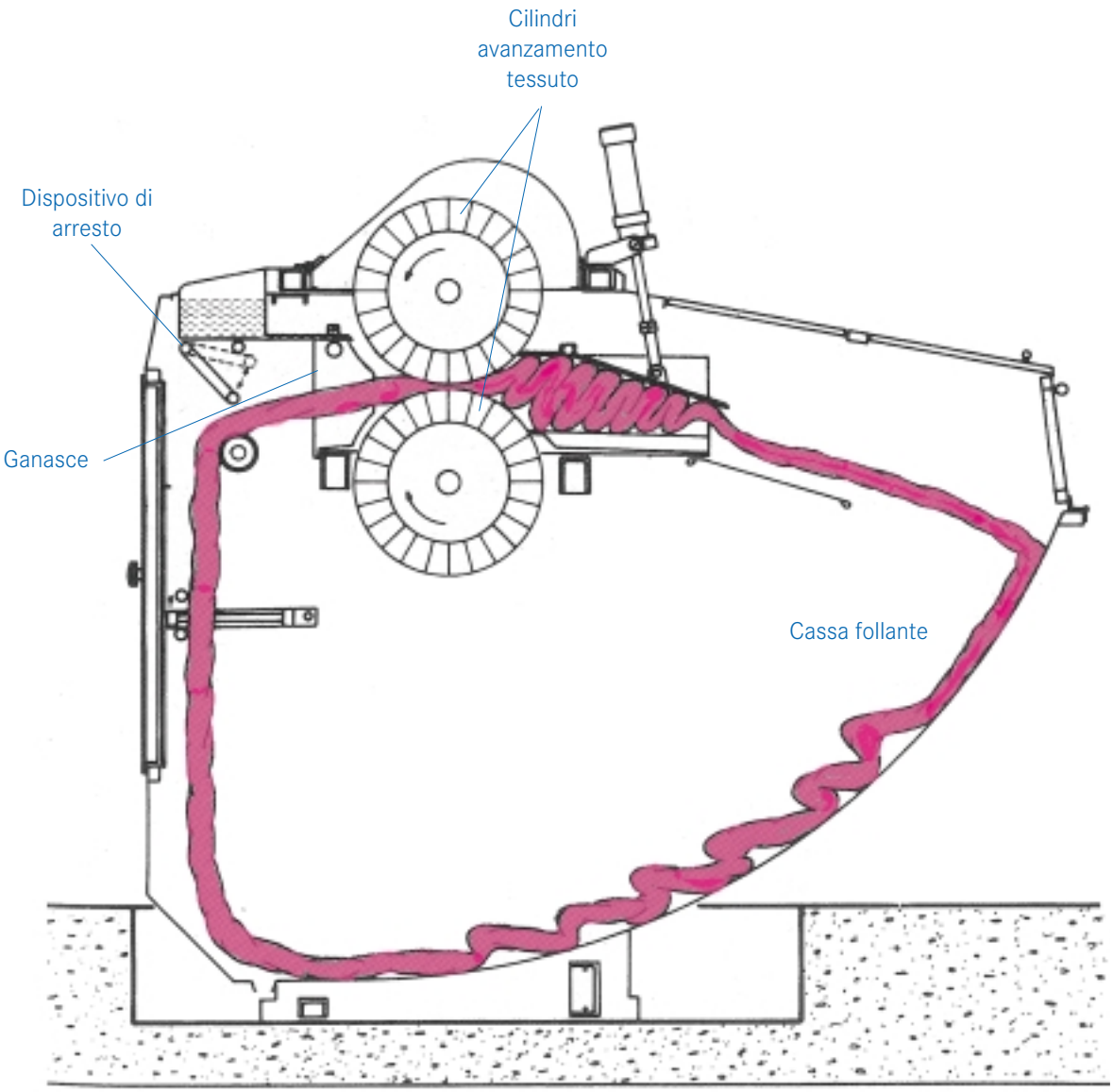
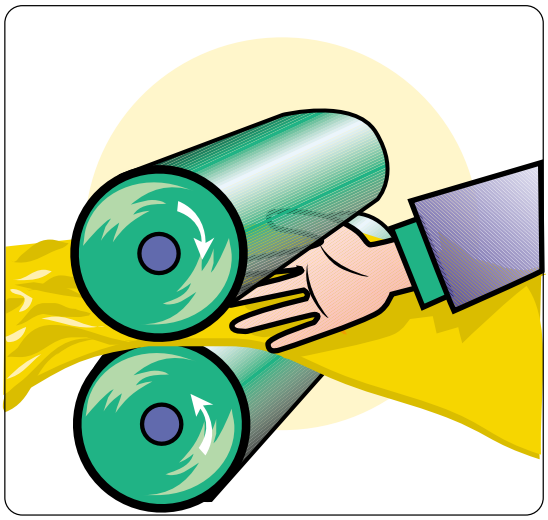


Figura 1 - Follone

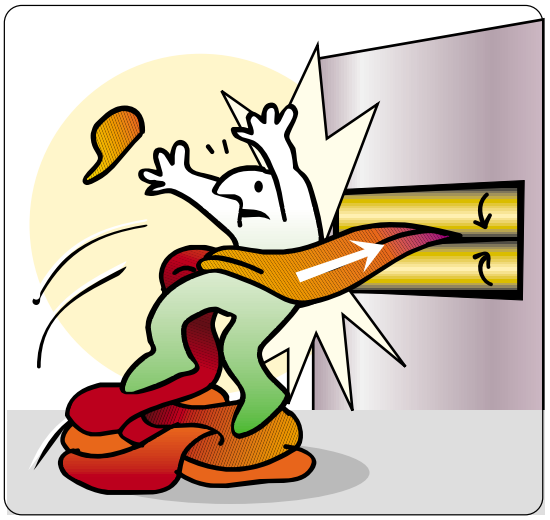
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

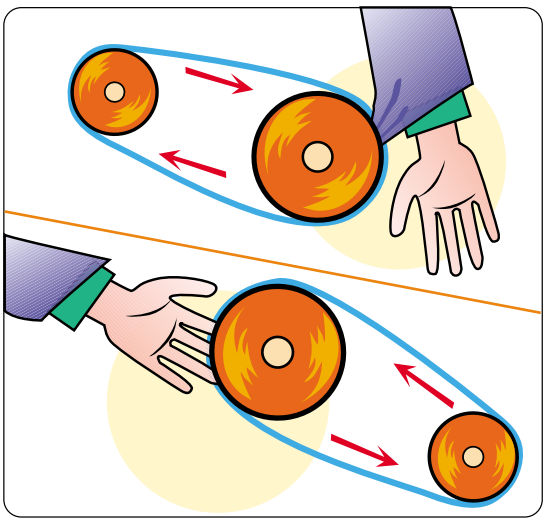
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Trascinamento con eventuale intrappolamento delle mani fra i cilindri in pressione durante le operazioni di carico del tessuto, soprattutto a causa dei nodi del tessuto legato in corda.

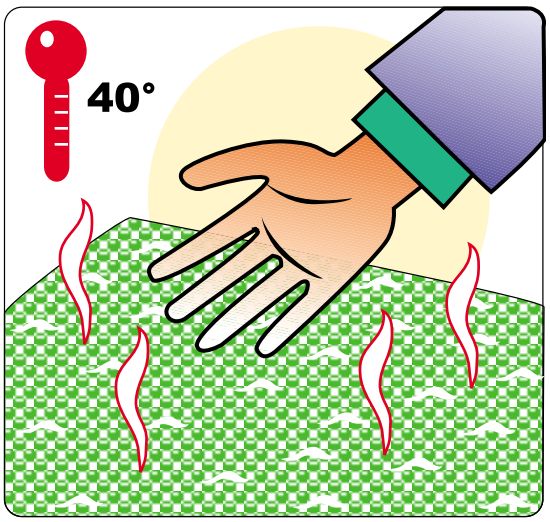


Urto del follatore contro la macchina causato dal trascinamento delle falde della tela che si avvolgono al corpo del follatore.



Impigliamento e trascinamento dovuti alla presenza di organi di trasmissione posti sulle fiancate.

Rischi generati da materiali e sostanze



Contatto delle mani con il tessuto imbevuto di **sostanze chimiche** (miscela feltrante a base di sapone) alla temperatura di circa 40 °C.

Altri rischi

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per i folloni.

◊ **Dispositivi di protezione fotoelettrici** che coprono l'intera larghezza del punto di trascinamento. Se azionati tali dispositivi devono arrestare la trasmissione dei cilindri di avanzamento e, quando il tempo di arresto dei cilindri è più lungo del tempo di accesso, devono allontanare immediatamente i rulli disponendoli in modo da evitare lesioni.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il follatore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni che durante operazioni particolari quali caricamento, pulizia, manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni presenti nel manuale di uso e manutenzione della macchina.

Per il **caricamento** deve essere usata la **massima cautela**, poiché viene eseguito **manualmente.**

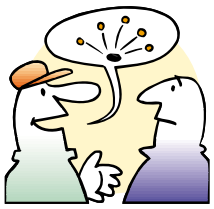
In generale, il follatore deve adottare i seguenti comportamenti:



avere **cura della macchina**



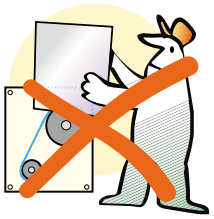
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti nella valutazione dei rischi



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto

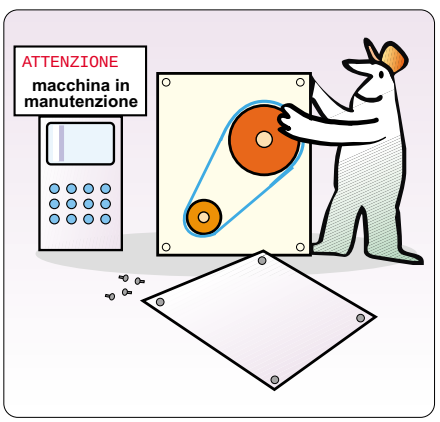


durante il **caricamento** attenzione a **non calpestare la pezza per evitare il rischio di trascinamento**

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

In alcuni casi durante il **caricamento** della pezza i **nodi** hanno **trascinato la mano del follatore all'interno della macchina**.
Altre volte la pezza, durante il trascinamento, che avviene con notevole forza, ha **avvolto l'addetto facendolo sbattere contro la macchina**.
Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori** per **trascinamento** o **impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura "ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE", per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda **7**

Lavorazione: PURGATURA E FOLLATURA

Macchina: PURGOFOLA

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

Nella purgofola vengono essenzialmente effettuate due lavorazioni: la **follatura**, per ottenere la feltratura del tessuto, e il **lavaggio** in corda (purgatura).

Descrizione della macchina

La macchina, che di solito è costituita da una solida **incastellatura in acciaio** inox, consente di lavorare più pezze inserite su 2 o 4 **gruppi follanti**.

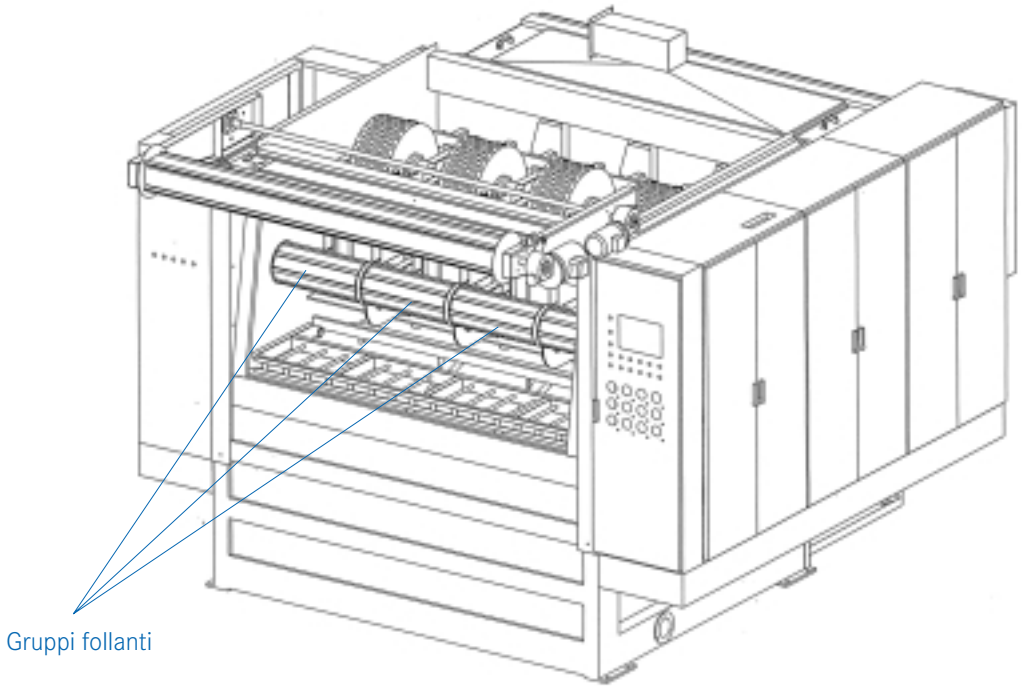
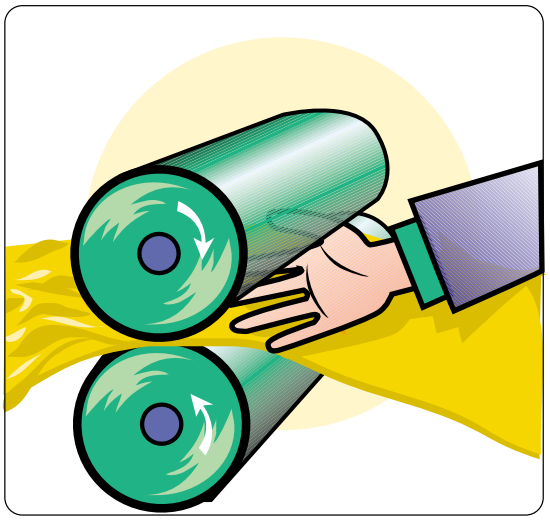


Figura 1 - Purgofola

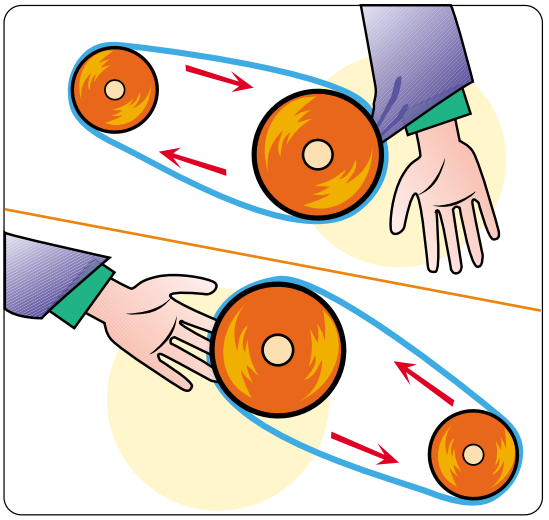
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

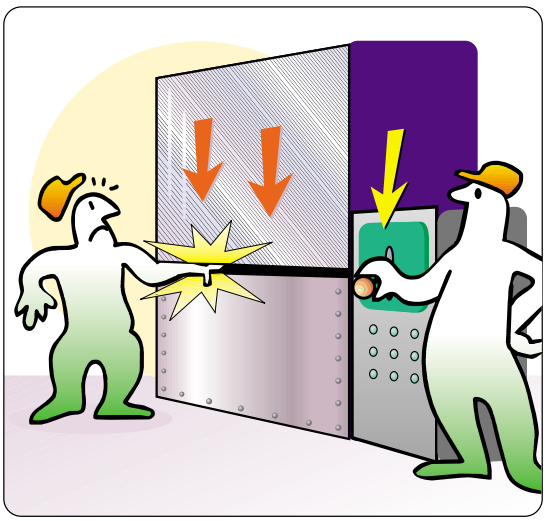
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Trascinamento dovuto ai **cilindri di avanzamento** del tessuto. In particolare si può verificare il trascinamento del follatore durante le operazioni di caricamento delle pezze.



Impigliamento e **trascinamento** dovuto agli **organi di trasmissione del moto** posti solitamente su una fiancata.



Schiacciamento delle mani tra il portello anteriore e le parti fisse della macchina.

Altri rischi

Rumore

Pericoli generati da materiali e sostanze

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza ritenuti appropriati per le purgofole.

◊ Lo **sportello di protezione** della parte anteriore deve essere dotato di **interblocco**.

◊ **A sportello aperto**, durante l'operazione di caricamento, la **marcia** dei cilindri di trascinamento deve avvenire a **velocità ridotta**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante operazioni particolari quali caricamento, pulizia, manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e rilevate dal manuale della macchina.
Per il **caricamento** delle pezze deve essere usata l'apposita **bacchetta spingipezza in legno**.
In generale, l'addetto deve adottare i seguenti comportamenti:



avere **cura della macchina**



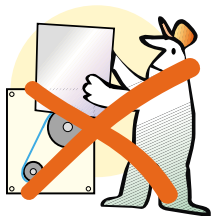
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti nella valutazione dei rischi



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto

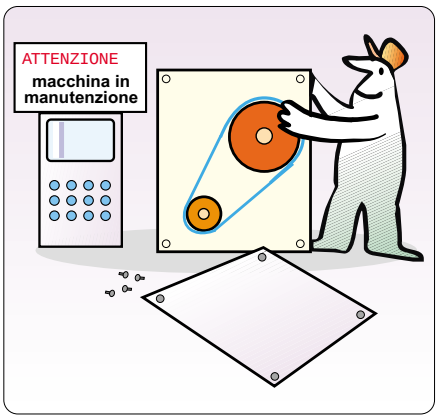


durante il caricamento attenzione a **non calpestare la pezza per evitare il rischio di trascinamento**

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Gli infortuni più ricorrenti consistono in **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** che avvengono durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda **8**

Lavorazione: PURGATURA E FOLLATURA

Macchina: PURGO VELOCE

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

Con il purgo veloce si effettua un **lavaggio simile a quello in corda**, ma ad una **maggiore velocità.**

Descrizione della macchina

La macchina, che è costituita da una solida **incastellatura**, consente di lavorare una sola pezza in corda. Gli elementi che la differenziano da un normale purgo sono:

- ◊ la **piastra metallica** per lo sbattimento della pezza;
- ◊ il **sistema di trascinamento a nastri trasportatori** al posto di cilindri spremitori (tipici per il purgo in corda, la purgofola, ecc.).

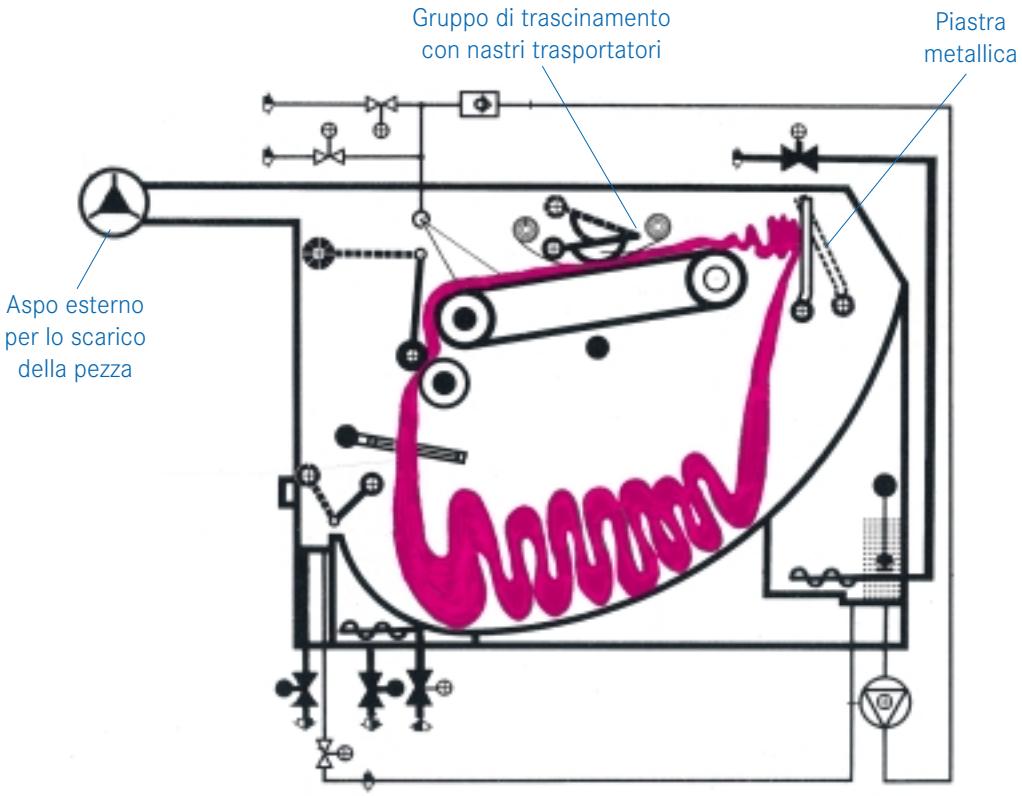
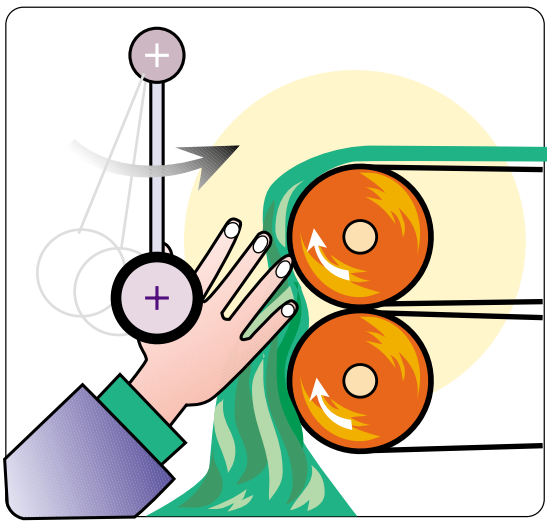


Figura 1 - Purgo veloce

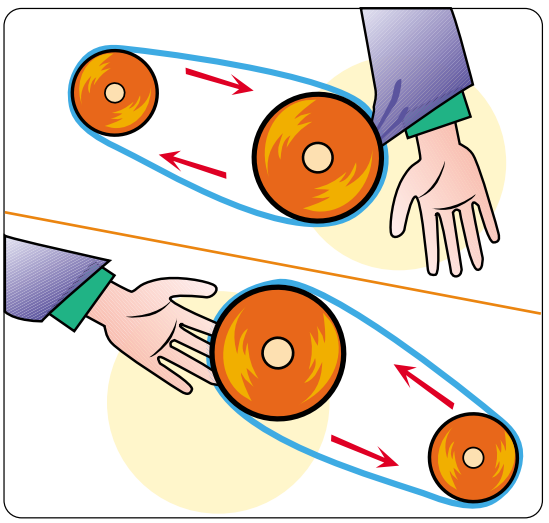
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Trascinamento dovuto **al sistema a nastro di avanzamento** del tessuto. In particolare si può verificare il trascinamento del follatore durante le operazioni di caricamento delle pezze.



Impigliamento e **trascinamento** dovuto agli **organi di trasmissione del moto** posti solitamente su una fiancata.

Altri rischi

Rumore

Pericoli generati da materiali e sostanze

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per i purghi veloci.

- ◊ Lo **sportello di protezione** della parte anteriore deve essere dotato di **interblocco**;
- ◊ **A sportello aperto**, durante l'operazione di caricamento, la **marcia** dei cilindri di trascinamento deve avvenire a **velocità ridotta**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante operazioni particolari quali caricamento, pulizia, manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni presenti nel manuale della macchina.

Per il **caricamento** delle pezze deve essere usata l'apposita **bacchetta spingipezza in legno**.

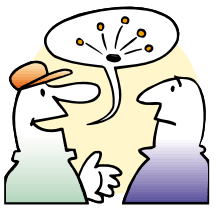
In generale, l'addetto deve adottare i seguenti comportamenti:



avere **cura della macchina**



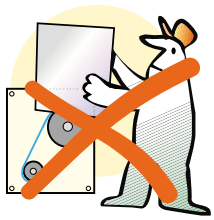
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti nella valutazione dei rischi



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto

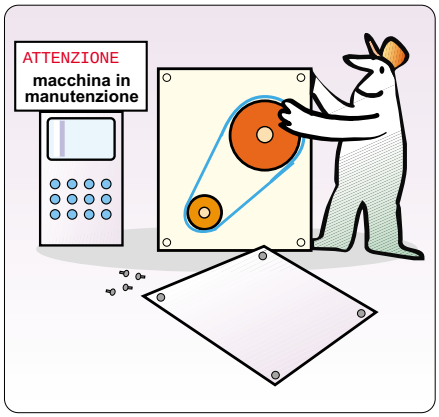


durante il caricamento attenzione a **non calpestare la pezza per evitare il rischio di trascinamento**

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Gli infortuni più ricorrenti consistono in **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** che avvengono durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 9

Lavorazione: TRATTAMENTO AIRO

Macchina: AIRO

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

Il trattamento Airo ha lo scopo di dare al tessuto un **aspetto fresco**, **volume** ed **elasticità**, garantendo una completa **assenza di pieghe**.
Può essere previsto **il lavaggio e l'asciugatura** della pezza, oppure semplicemente **l'asciugatura**.

Descrizione della macchina

La macchina è composta da una **vasca in acciaio inox** all'interno della quale sono situati i componenti indicati in fig. 1.
Le singole pezze bagnate attraversano la **rastrelliera**, scorrono su un **cilindro guida** e, quindi, passano fra **due cilindri spremitori principali** dai quali entrano in un **tubo di acciaio inox**, all'interno del quale un getto di aria spinge con forza le pezze stesse contro una **griglia sagomata** che conferisce al tessuto l'aspetto desiderato.
L'asciugatura delle pezze avviene mediante il **gruppo di scambio termico** situato nella parte alta.

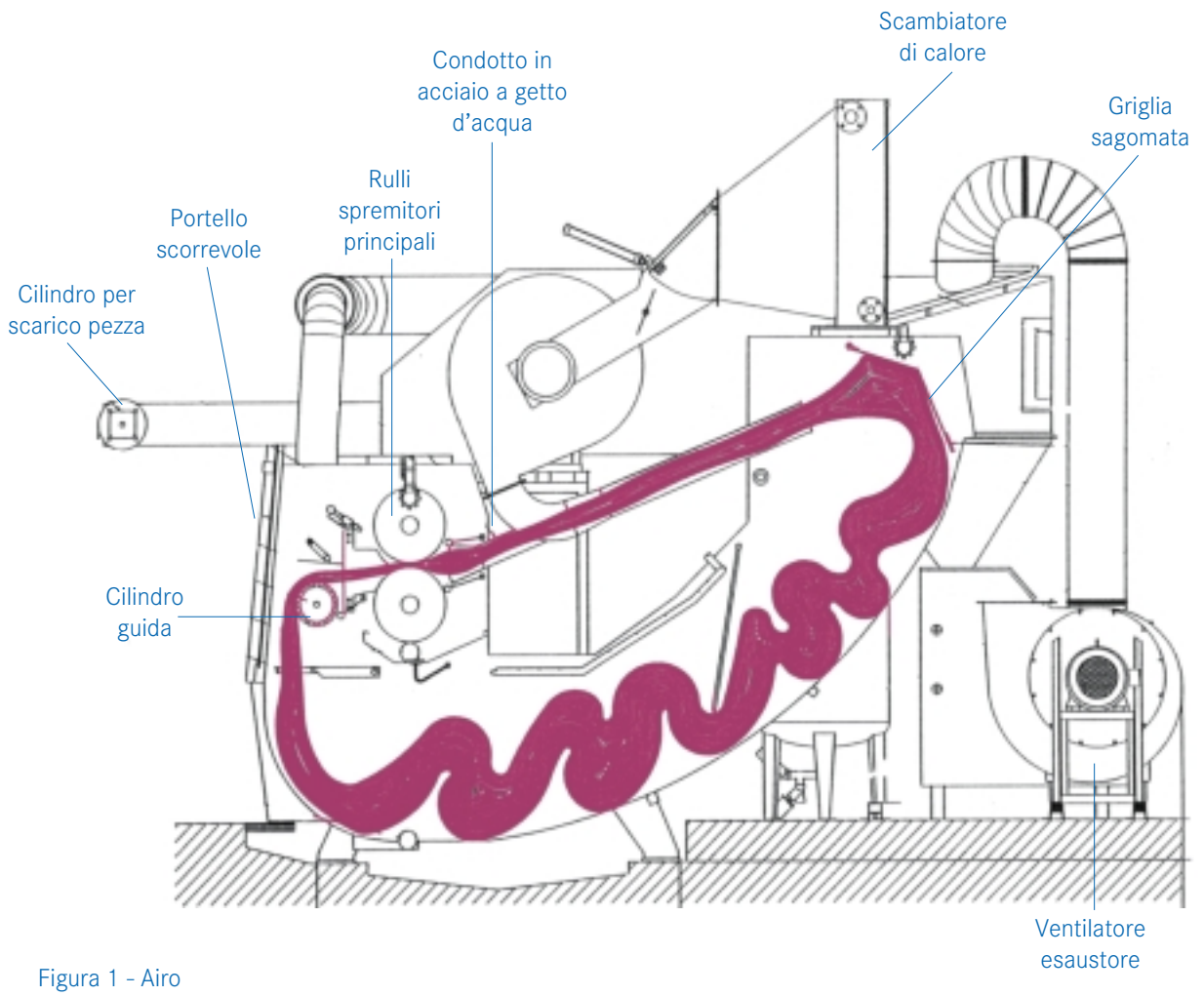
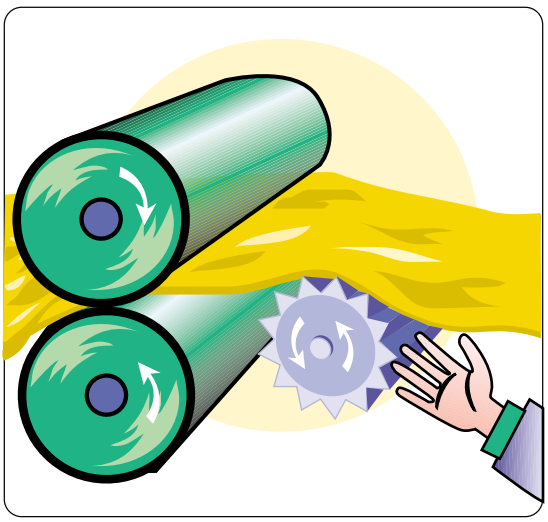


Figura 1 - Airo

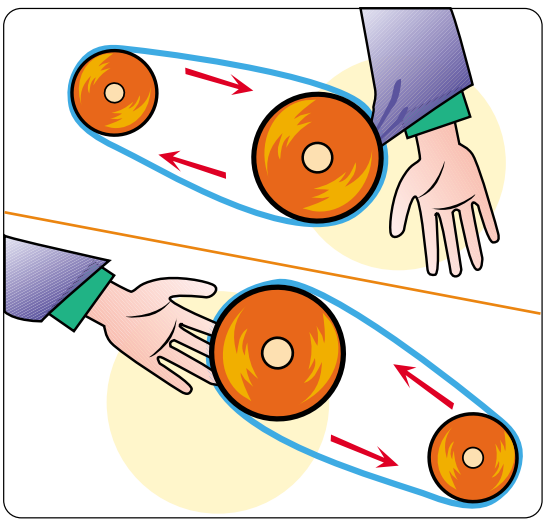
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Urto della mano con il cilindro guida posto sulla parte anteriore della macchina.



Impigliamento e **trascinamento** dovuti agli organi di trasmissione del moto posti solitamente su una fiancata.

Altri rischi

Rumore

Bruciatura/Incendio

Rischi generati da materiali e sostanze

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza relativi alla macchina Airo.

- ◊ Lo **sportello di protezione della parte anteriore** è dotato di **interblocco**.
- ◊ **A sportello aperto**, durante l'operazione di caricamento, la **marcia della macchina** avviene a **velocità ridotta** e il **pulsante di marcia** agisce **solo se mantenuto premuto**.
- ◊ La **zona antistante i pannelli di comando e il portello di chiusura** deve essere **riservata ad un solo operatore** e l'eventuale intervento di una **seconda persona** deve avvenire **solo e soltanto sotto la direzione e la responsabilità del primo operatore**.
- ◊ La **discesa del portello anteriore** avviene mediante **comando del tipo a due mani** allo scopo di evitare lo schiacciamento della mani stesse.

Si fa presente che per tale macchina sono installati altri dispositivi di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante operazioni particolari quali caricamento, pulizia, manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni fornite nel manuale della macchina. Per il **caricamento** deve essere usata la **massima cautela,** poiché viene eseguito manualmente. In generale, l'addetto deve adottare i seguenti comportamenti:



avere **cura della macchina**



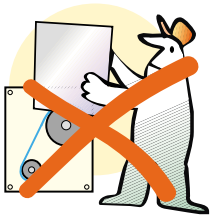
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti nella valutazione dei rischi

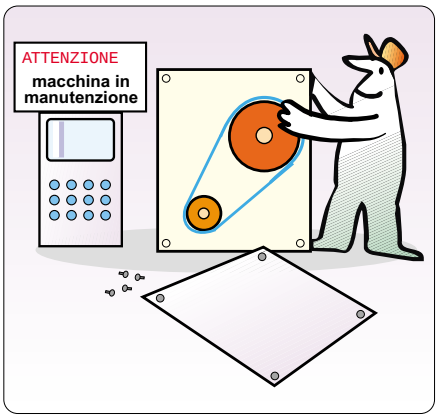


non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

La macchina in oggetto è piuttosto recente e quindi i dati disponibili sono dettati più da un'analisi del rischio che da infortuni realmente accaduti. Di seguito sono elencate le **possibili cause di infortunio:** durante la **pulizia manuale dell'interno vasca** è possibile **scivolare sul fondo in teflon** se non si è dotati di **calzature adeguate**; durante lo **scaricamento del tessuto**, il **rullo** posto nella parte alta si muove con una **discreta velocità;** ciò può comportare il rischio che l'operatore rimanga **impigliato** nel tessuto con **pericolo di caduta**.



Altri infortuni possono consistere in **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** durante operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali la sostituzione delle cinghie o delle pulegge. In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 10

Lavorazione: TRATTAMENTI DI LAVAGGIO

Macchina: BOTTALE

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

Il lavaggio del tessuto in cesto, oltre che per effettuare un normale **lavaggio**, viene applicato per ottenere un **leggero infeltrimento** e per conferire al tessuto una **mano morbida**.
Può essere effettuato su tutti i tipi di tessuto variando le condizioni di funzionamento della macchina (temperatura dell'acqua, dosaggio dei prodotti, durata della centrifuga, ecc.).

Descrizione della macchina

Questa macchina è costituita da una struttura metallica (**carenatura**) che racchiude la **botte** di contenimento entro cui ruota il **cesto forato** per consentire l'estrazione e la circolazione del bagno. Il cesto è dotato di alcune **alette** necessarie per lo sbattimento del tessuto. È possibile vedere il cesto per mezzo di un grande **oblò** realizzato sullo **sportello** di carico e scarico della macchina. Sempre nella parte anteriore della macchina sono presenti il **quadro di comando con il programmatore**, per impostare la lavorazione in maniera automatica secondo schede predefinite, e una **pulsantiera**, per lavorare in maniera manuale. Le schede per il lavoro programmato regolano la temperatura del bagno, i tempi di lavaggio, i tempi di risciacquo, la quantità di acqua da immettere. La macchina è solitamente connessa a una tubazione che immette acqua fredda, a un'altra per l'immissione di acqua calda e a una per l'ingresso del vapore.

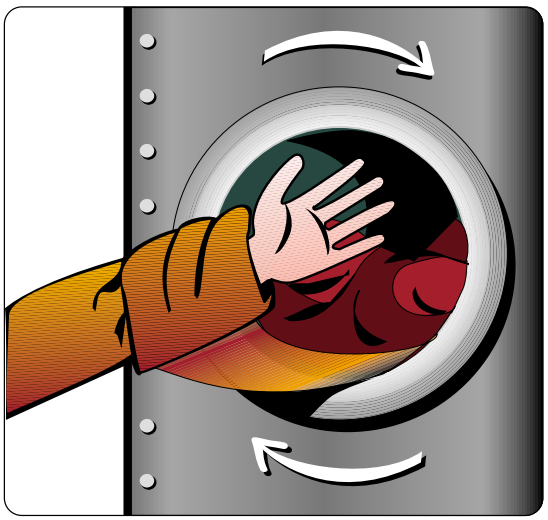


Figura 1 - Bottale

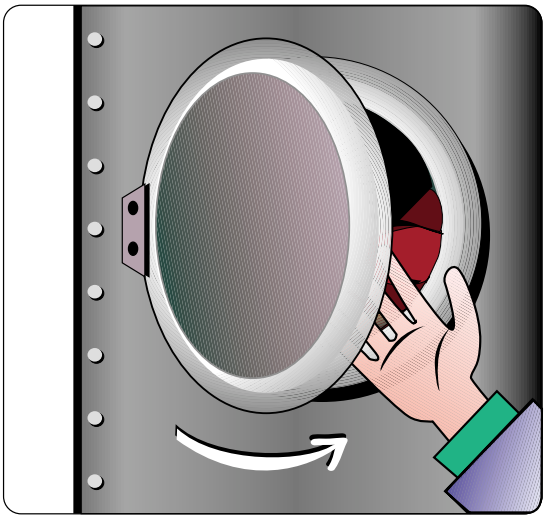
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Trascinamento degli arti superiori per contatto con tessuto nel cesto in movimento.



Urto e schiacciamento con i bordi dell'oblò.

Rischi legati a pericoli di natura termica



Bruciature per fuoriuscita acqua a temperatura ustionante dal cesto.

Altri rischi

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per il bottale.
La **macchina** e i **recipienti contenenti bagni caldi o vapore** devono essere progettate in modo da **evitare** qualsiasi **rischio di scottature** provocate da **schizzi** o **traboccamento**.

Questo requisito può essere soddisfatto osservando quanto segue:

- ◊ le **porte** e i **coperchi** devono essere **interbloccati**;
- ◊ l'**interblocco** di porte e coperchi deve avvenire **in funzione del movimento del cesto**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

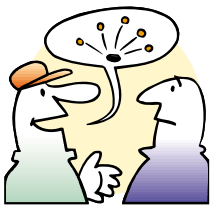
Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni fornite nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia**, quando viene effettuata per mezzo di un bagno a macchina scarica, deve essere effettuata **a macchina chiusa**.
Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



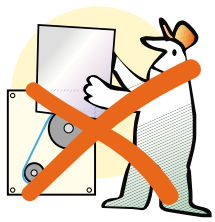
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi



- ◊ **assicurarsi della perfetta chiusura dell'oblò** prima di iniziare la lavorazione
- ◊ porre particolare **attenzione** a **non urtare l'oblò** durante il suo movimento di **apertura**

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

L'**infortunio più pericoloso** consiste nel **contatto accidentale con il tessuto nel cesto in movimento con conseguente trascinamento** dell'addetto che può portare a lesioni gravi degli arti superiori e di altre parti del corpo, nel caso che tutto il corpo venga trascinato in rotazione.
Non si conoscono altri infortuni di rilievo a questo tipo di macchina.

Scheda 11

Lavorazione: ASCIUGATURA

Macchina: IDROESTRATTORE CENTRIFUGO (CESTO)

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

L'idroestrazione viene eseguita **prima di asciugare definitivamente il tessuto o nelle pause tra i vari processi a umido**, in particolare dopo il lavaggio o la tintura.

Descrizione della macchina

La macchina è costituita da **un involucro esterno di metallo** avente la funzione **di carter di protezione.** Al suo interno si trova il **cesto cilindrico rotante** in acciaio inox, che è chiuso alla base e forato nella circonferenza. La rotazione del cesto è eseguita mediante un **motore elettrico**. Il carter esterno è dotato, sulla parte superiore, di un **coperchio per il caricamento**. Un **freno** che agisce sulla base del fermo di rotazione, arresta il cesto a ciclo di centrifugazione concluso.

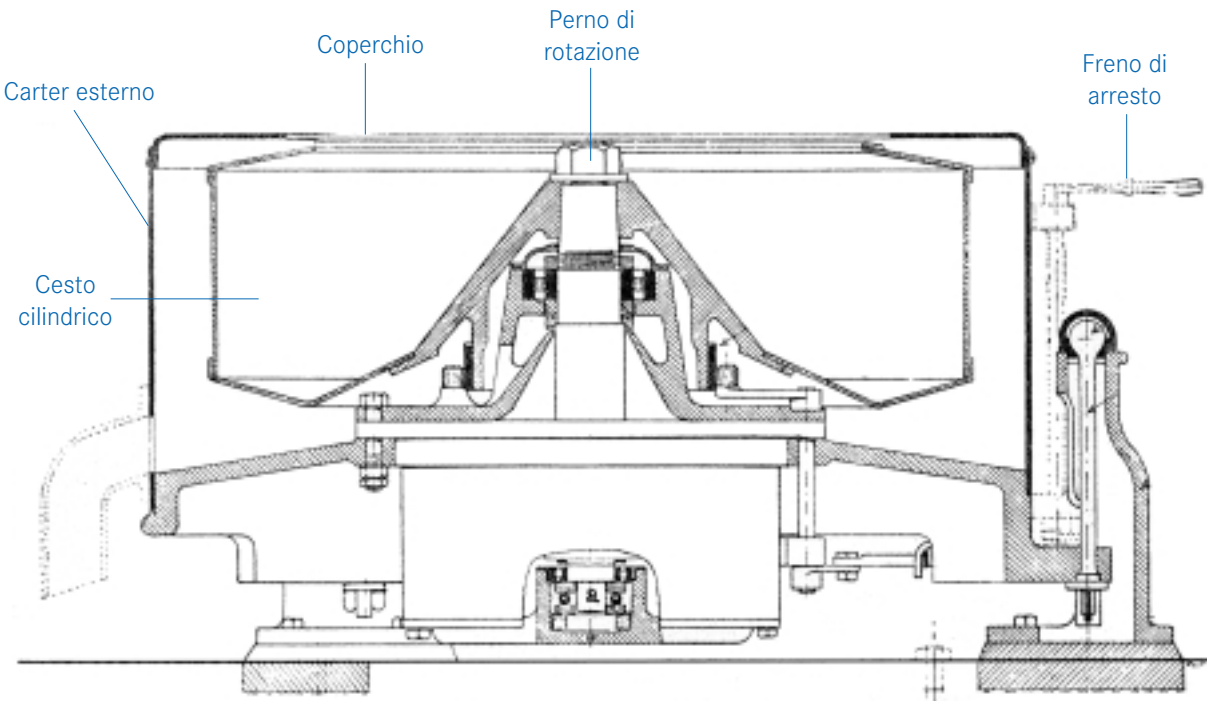
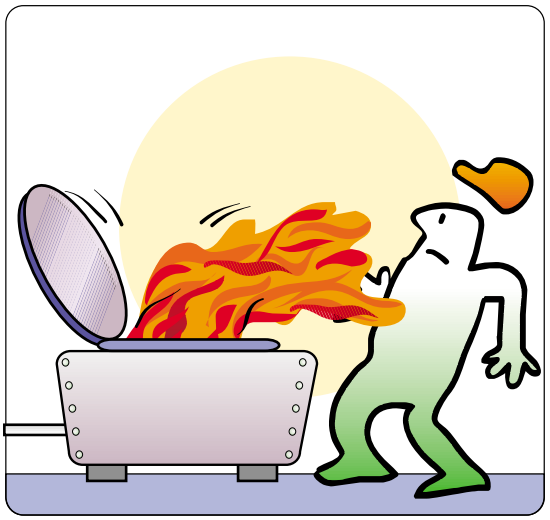


Figura 1 - Idroestrattore

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



In caso di apertura del coperchio durante la rotazione del cesto può verificarsi la **fuoriuscita della pezza bagnata** con **urto** dell'addetto per investimento.

Altri rischi

Rumore

Incendio

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per l'idroestrattore centrifugo.

◊ il **coperchio dell'involucro esterno** deve essere dotato di **interblocco** collegato con gli organi di movimento della macchina; tale dispositivo non deve dare luogo a scintille.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

L'addetto deve porre la massima attenzione durante le operazioni particolari quali caricamento, pulizia, manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e indicate nel manuale della macchina.
Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



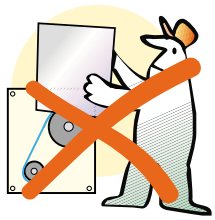
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



non indossare indumenti che possono rimanere **impigliati** negli organi mobili della macchina



utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Allo stato attuale non si conoscono, almeno nel nostro territorio casi di incidenti rilevanti alla macchina in oggetto, tuttavia la **possibilità che la pezza bagnata in centrifugazione** possa **investire l'addetto** costituisce di per sé un rischio tale da richiedere la massima attenzione nell'uso dell'idroestrattore che peraltro ai sensi dell'art. 131 del D.P.R. 547/55 e successive modificazioni deve essere **verificato da tecnici competenti almeno una volta all'anno**.

Scheda 12

Lavorazione: ASCIUGATURA

Macchina: SPREMITORE IN LARGO (FOULARD)

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

La **spremitura** ha lo scopo di preparare il tessuto alla successiva lavorazione di asciugatura, effettuando una **idroestrazione** mediante il passaggio del tessuto fra due cilindri in pressione.

Il **foulardaggio** serve invece ad **applicare sul tessuto prodotti per il finissaggio**.

Descrizione della macchina

Lo spremitore è costituito da un **telaio metallico** a struttura rettangolare.

Su questo telaio è montata una **vaschetta di raccolta dell'acqua** idroestratta (o nel foulard **per l'impregnazione** del tessuto) e due cilindri spremitori di cui quello superiore è mobile e preme sul sottostante fisso.

In alcuni casi i cilindri di spremitura sono tre, per effettuare un doppio passaggio di spremitura.

In base alle esigenze aziendali lo scarico della macchina può essere effettuato su rulli oppure a falde.

Normalmente l'ingresso alla macchina è preceduto da un **allargapezze**.

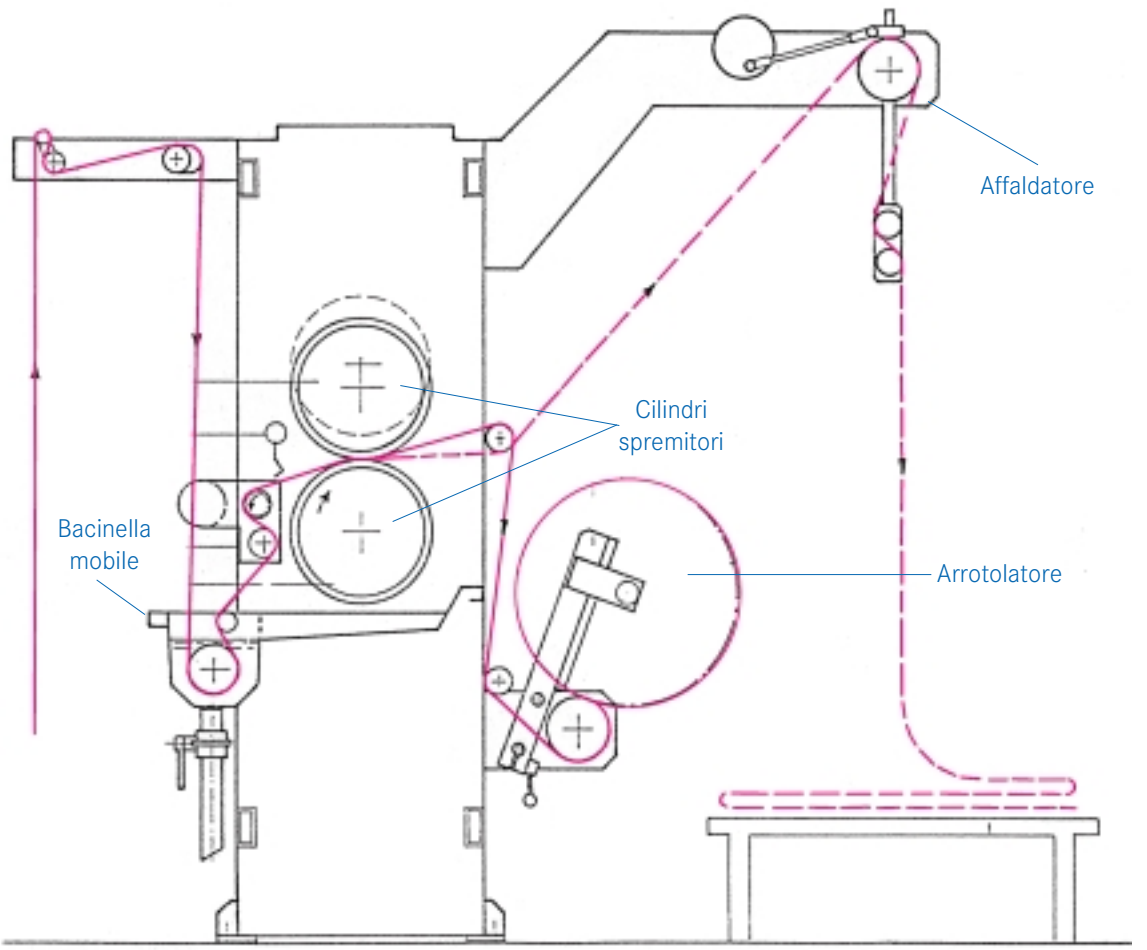
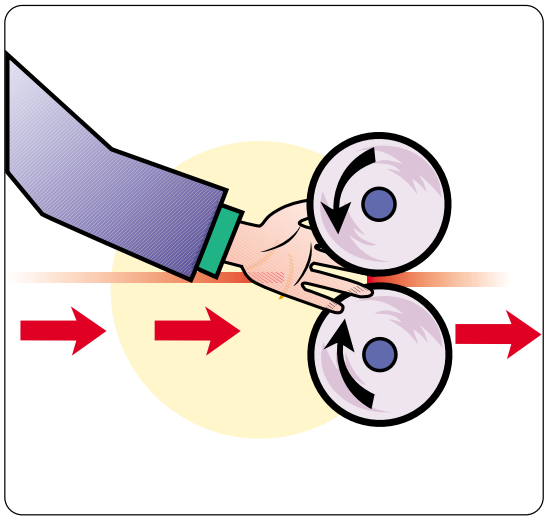


Figura 1 - Spremitore in largo

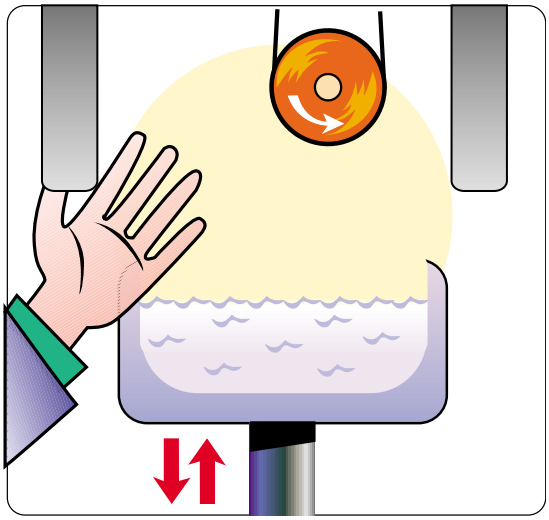
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

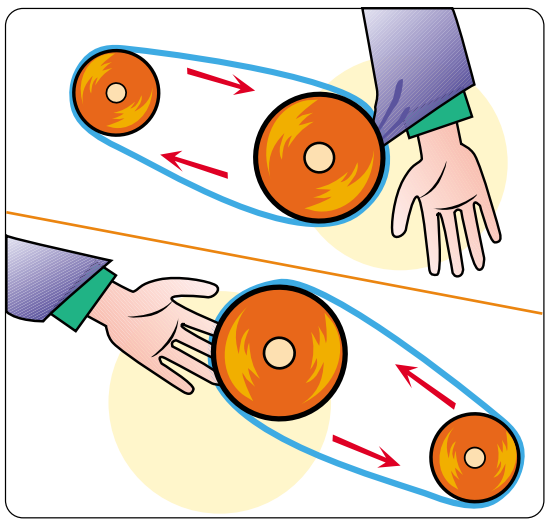
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



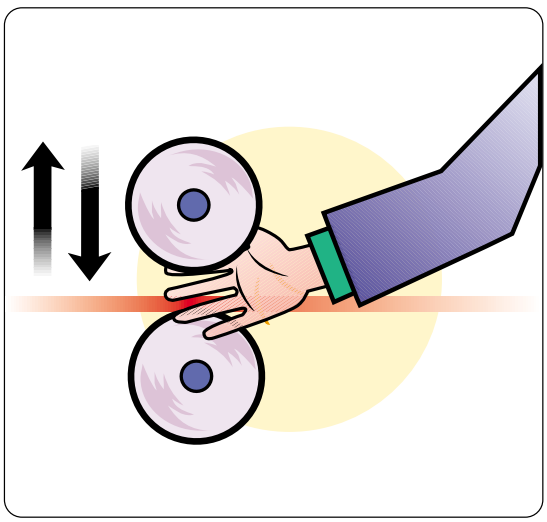
Trascinamento con eventuale intrappolamento dovuto ai **cilindri spremitori** in rotazione quando si muovono insieme, durante il normale funzionamento o durante operazioni particolari quali il caricamento e la pulizia.



Cesoiamento tra la bacinella e parti fisse della macchina dovuti **al sollevamento della bacinella**.

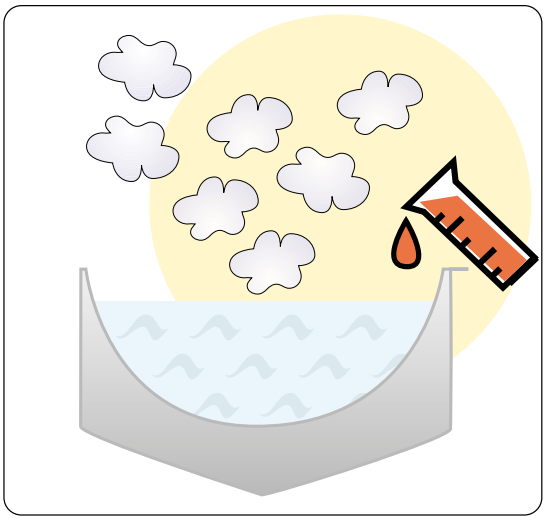


Impigliamento e **trascinamento** dovuti alla presenza di organi di trasmissione posti sulle fiancate.



Schiacciamento dovuto ai cilindri spremitori durante il moto di **avvicinamento del cilindro traslante**.

Rischi generati da materiali e sostanze



Contatto o inalazione con agenti chimici utilizzati nel processo di foulardaggio.

Altri rischi

Questa macchina non presenta altri rischi rilevanti.

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i requisiti specifici di sicurezza per gli spremitori e i foulard indicati nelle norme UNI EN ISO 11111 "Requisiti di sicurezza per macchinario tessile" punto 12.2.7.

◊ **Ripari mobili interbloccati** (per esempio coperchi cernierati) in congiunzione con la bacinella possono essere utilizzati **per proteggere i cilindri spremitori, i cilindri di immersione e quelli intermedi**. Con il **riparo mobile aperto**, i cilindri devono poter essere **azionati** esclusivamente mediante un **dispositivo di comando per spostamenti limitati** oppure **a marcia lenta** mediante un comando a ripristino automatico installato in modo che tutti i punti di trascinamento siano chiaramente visibili ma fuori portata. Se è possibile abbassare la **bacinella**, questa deve essere **interbloccata** con il comando analogamente ai ripari.

Per determinate operazioni (per esempio la pulizia automatica), se si presenta la necessità di azionare i **cilindri a velocità normale** quando la **bacinella** è in posizione **abbassata**, devono essere previsti dei **mezzi** (per esempio ripari fissi) **per impedire l'accesso ai cilindri**. I **ripari dei cilindri** possono essere progettati in modo da consentire l'accesso in sicurezza ai cilindri **con un dispositivo di pulizia** (per esempio una spazzola). L'accesso a mano non deve essere possibile.

◊ Nel caso in cui **non siano presenti dei ripari**, devono essere previsti **mezzi per proteggere dallo schiacciamento e dal cesoiamento** tra la bacinella e le parti fisse della macchina. Questi mezzi possono essere utilizzati anche per impedire l'accesso ai cilindri quando la bacinella è abbassata.

Può essere utilizzato un comando a ripristino automatico per alzare e abbassare la bacinella soltanto se questa è completamente visibile dalla posizione di comando.

Nel caso siano installati ripari mobili interbloccati, quando questi sono in posizione di apertura è consigliabile che la macchina non possa essere azionata in alcun modo, ovvero sia in posizione di fermo assoluto, e pertanto le operazioni di caricamento e pulizia debbano essere effettuate a macchina ferma. Per le operazioni di manutenzione degli organi di trasmissione valgono le stesse considerazioni fatte per cimatrici e garzi.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni particolari quali caricamento, pulizia, manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni fornite nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.

In particolare la **pulizia** e il **caricamento** dovranno essere effettuati **esclusivamente a macchina ferma**.

Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



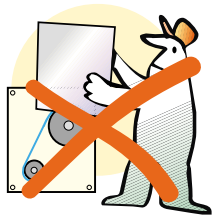
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto

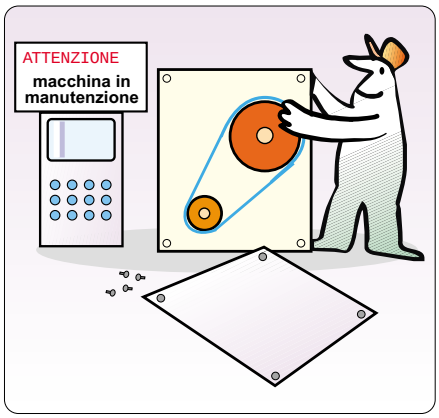


attenersi alle prescrizioni contenute nelle schede di sicurezza dei prodotti chimici utilizzati nel foulardaggio

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Il rischio di **trascinamento** o **intrappolamento** può provocare gravi infortuni data la notevole pressione dei cilindri spremitori e la loro forza di trascinamento con gravi lesioni agli arti superiori (fino alla amputazione) e danni permanenti. Anche il cesoiamento degli arti superiori nella zona fra bacinella e struttura della macchina non è da sottovalutare, soprattutto se ad operare sono due addetti. Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 13

Lavorazione: ASCIUGATURA

Macchina: RAMOSA

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

La ramosa è la macchina utilizzata prevalentemente per l'**asciugatura in continuo del tessuto** per mezzo di un flusso di **aria calda**. L'aria viene riscaldata tramite vapore, olio diatermico o combustione di gas.

La scelta del sistema di riscaldamento dipende dalla temperatura che si desidera raggiungere.

La ramosa non è più utilizzata soltanto per asciugare il tessuto, ma anche per **conferirgli particolari caratteristiche**, a seguito di una impregnazione con vari prodotti chimici.

Descrizione della macchina

In base al tipo di tessuto che deve essere lavorato e all'efficacia che si vuole ottenere dalla lavorazione, si possono utilizzare ramose in piano e ramose a più percorsi.

Nelle **ramose in piano**, utilizzate principalmente per tessuti leggeri, il tessuto entra bagnato da una parte ed esce asciutto dalla parte opposta.

Le **ramose a più percorsi**, che lavorano anche tessuti lanieri, obbligano il tessuto a ripiegarsi una o più volte su appositi cilindri, uscendo dallo stesso lato da cui è entrato.

In entrambe i tipi di macchina la pezza viene trasportata per mezzo di **due catene parallele**, senza fine, **a tenaglie** o **a spilli**, disposte ad una determinata larghezza e che si muovono alla velocità stabilita dall'operatore.

Prima di essere agganciato sulle catene il tessuto viene spostato ad una velocità maggiore di quella delle catene stesse da 2 cilindri di sovralimentazione; la differenza di velocità fa in modo che il tessuto venga agganciato in forma ondulata per permetterne il rientro nel passaggio dallo stato umido allo stato asciutto.

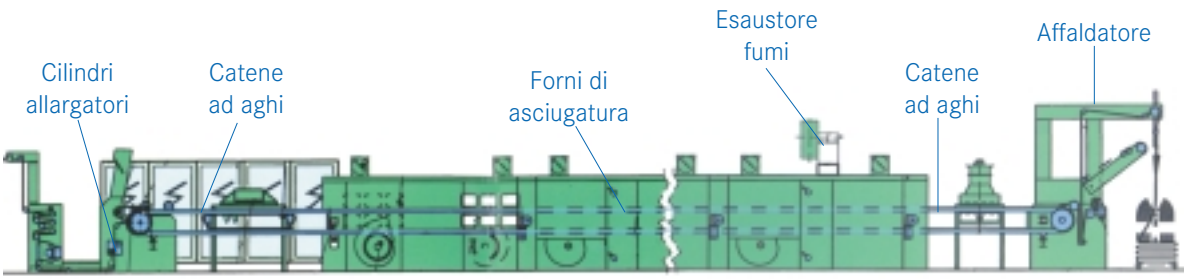
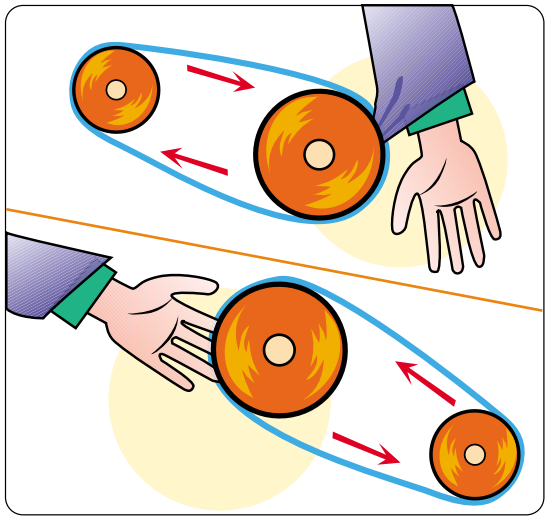


Figura 1 - Ramosa

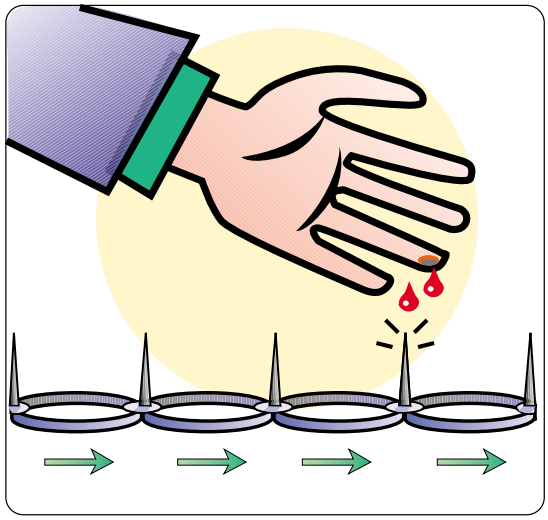
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



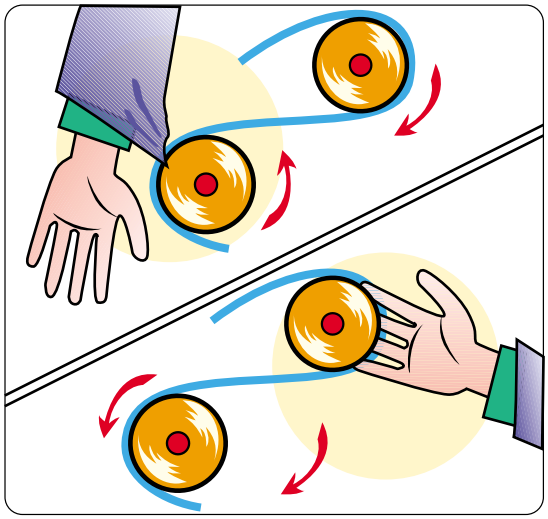
Impigliamento e trascinamento dovuti agli organi di trasmissione.



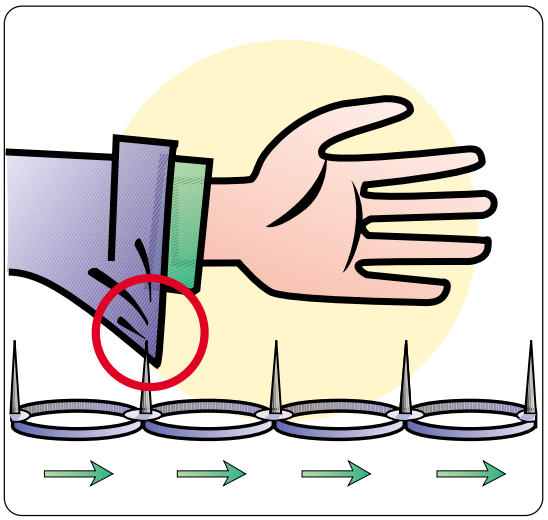
Ferite per contatto con gli aghi delle catene.



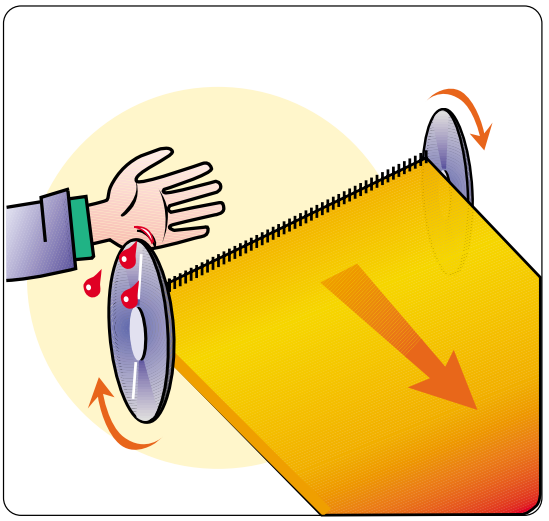
Urto e cesoiamento con l'affaldatore, se il tessuto esce affaldato, durante tutta la sua corsa.



Impigliamento e trascinamento fra i cilindri allargatori e il tessuto in lavorazione.

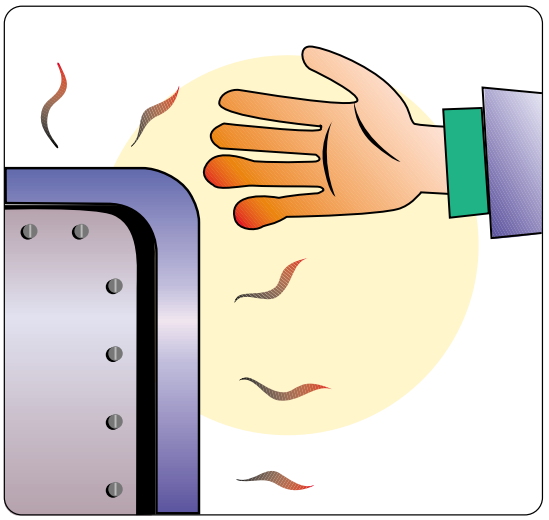


Impigliamento e **trascinamento** con le catene.



Tagli con le taglierine poste vicino alle spazzole all'alimentazione del tessuto. Questo rischio è presente **soltanto nella ramose per tessuto a maglia**.

Rischi legati a pericoli di natura termica



Bruciature per contatto con le parti esterne calde della macchina.

Altri rischi

Rumore

Polveri

Fuoco

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i requisiti di sicurezza per le ramose indicati dalla norma UNI EN ISO 11111 “Requisiti di sicurezza per macchinario tessile”.

◊ I **punti di entrata tra le catene a pinze o ad aghi e le ruote dentate** devono essere **muniti di chiusure di protezione o ripari distanziatori fissi**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il ramosaio deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e indicate nel manuale d’uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata **esclusivamente a macchina ferma e fredda**.
Inoltre il ramosaio deve operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



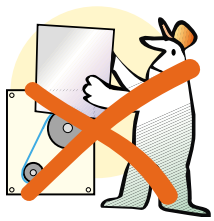
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti nella valutazione dei rischi



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l’autorizzazione del preposto o del capo reparto



◊ **pulire le reti** della macchina **quotidianamente**

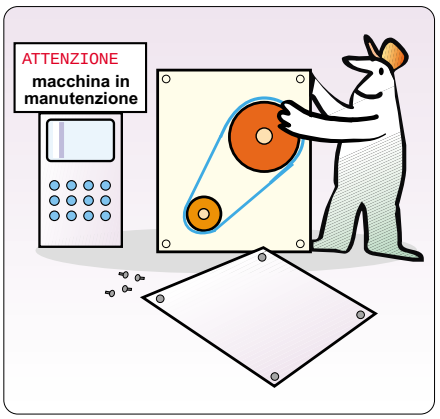
◊ nel caso in cui il **tessuto** durante il movimento insieme alla catena risulti **posizionato in modo non corretto** (ad esempio faccia delle “bocche” ovvero salti dagli aghi) è necessario fare **attenzione nel riposizionarlo** per evitare di **bucarsi con gli aghi**. Potrebbe essere utile utilizzare un apposito stantuffo per premere il tessuto sulla catena

◊ **se la macchina si scarica**, ovvero se inavvertitamente il tessuto scivola dai cilindri allargatori, centratori o di trasporto, posizionati in alto all’ingresso della macchina, invece che ricaricare manualmente (operazione che comporta un **rischio di caduta**), si potrebbe **legare una corda alla testa della pezza** che deve essere ricaricata e sollevata fino ai cilindri suddetti; in questa maniera sarebbe necessario soltanto lanciare in alto la corda e tirarla fino a quando il tessuto non ha fatto tutto il percorso di caricamento

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Gli **infortuni più ricorrenti** sono le **lesioni agli arti superiori** per **trascinamento e/o impigliamento e/o moto** nelle zone di **caricamento del tessuto** (cilindri centratori, allargatori, tendipezze).
Altri infortuni ricorrenti sono dovuti ai **pericoli di natura termica** con **bruciature** agli arti superiori, soprattutto per contatto con le parti esterne calde della macchina.
In altri casi si sono registrate **ferite alle mani** per il contatto con gli aghi su cui sono fissate le cimosse. Inoltre il maggior numero di **lesioni agli arti superiori** per **trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria**, quali per esempio la sostituzione di cinghie o pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 14

Lavorazione: GARZATURA

Macchina: GARZATRICE o GARZO

lavorazione a umido a secco

Scopo della lavorazione

La garzatura ha lo scopo di dare al tessuto un **aspetto peloso e vellutato** e maggiore **morbidezza**. La garzatura nasconde l'intreccio del tessuto, sollevando le fibre dei filati di ordito e di trama mediante cilindri dotati di punte metalliche (cilindri garzatori).

Descrizione della macchina

Il garzo è costituito da una **struttura metallica** che contiene un grosso cilindro (**botte**). La botte è contornata da una serie di **cilindri** (di solito da 24 a 36), detti **garzatori**, paralleli ad essa, ricoperti con una guarnizione a punte metalliche. Questi cilindri hanno un moto di rotazione proprio, mediante cinghie trapezoidali.

La velocità di avanzamento del tessuto è regolata da una serie di **cilindri trasportatori** e da un **cilindro rugoso** di trazione.

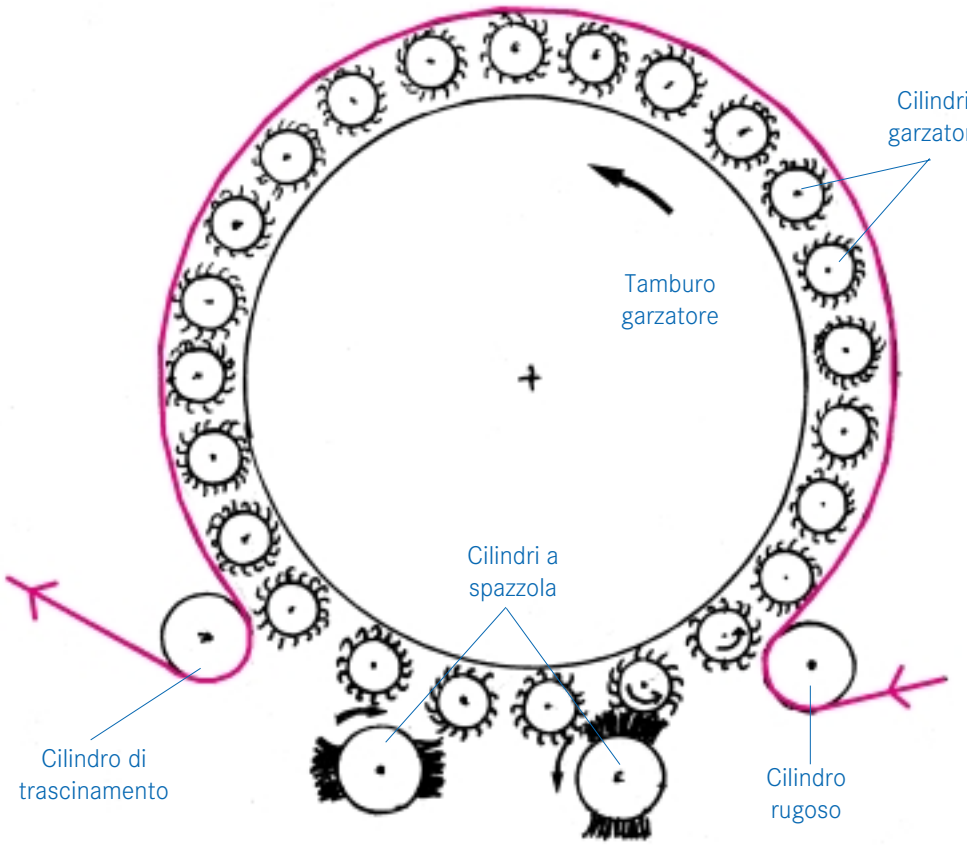
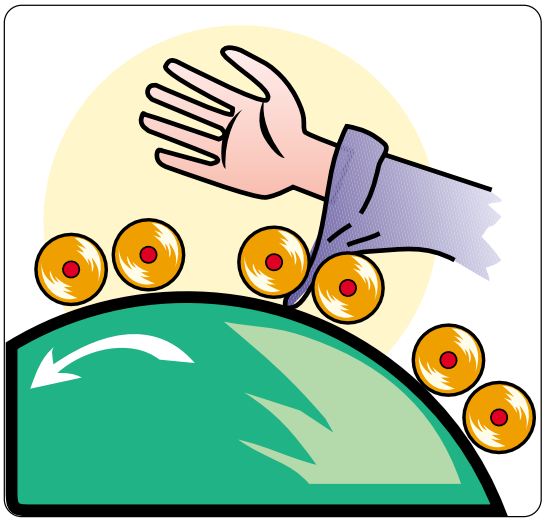


Figura 1 - Garzatrice o garzo

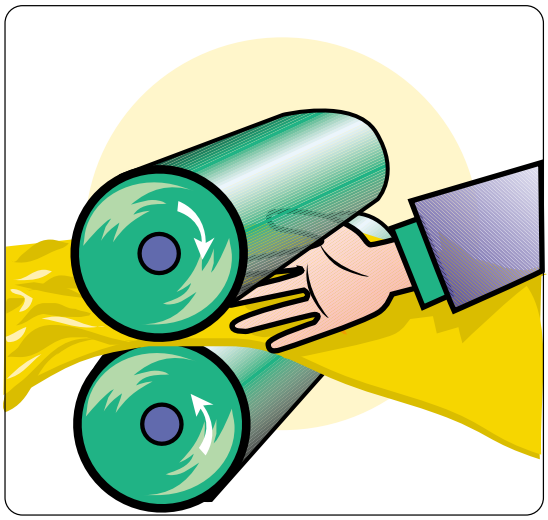
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

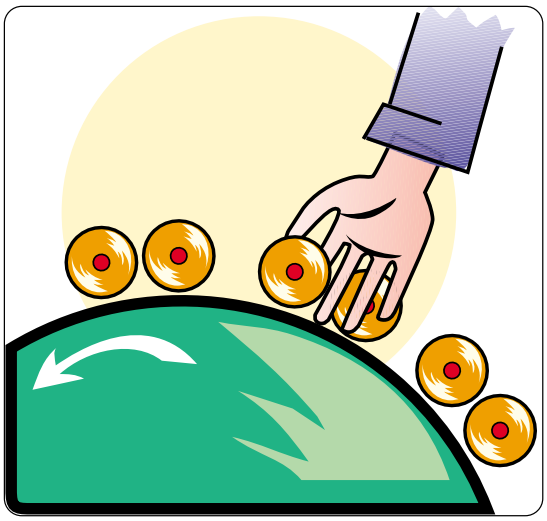
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Impigliamento causato dai cilindri garzatori, durante il normale funzionamento, (ad esempio nella fase di caricamento), o durante operazioni particolari (quali l'affilatura dei cilindri garzatori).



Trascinamento o **intrappolamento** dovuto ai cilindri di alimentazione e di trazione.



Trascinamento o **intrappolamento** tra i cilindri garzatori (pelo e contropelo) quando alcuni sono in moto e gli altri fermi (per esempio durante la pulizia).

Altri rischi

 Rumore

 Emissione di polvere

 Fuoco

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i requisiti specifici di sicurezza per le garzatrici dettati dalle norme UNI EN ISO 11111 "Requisiti di sicurezza per macchinario tessile" punto 12.1.2.

◊ Devono essere previsti dei **ripari mobili interbloccati** con bloccaggio del riparo sia **nella parte anteriore** sia **nella parte posteriore della macchina**, per impedire l'accesso ai cilindri operatori. Questi possono assumere la forma di schermi verticali a tutta altezza interbloccati con bloccaggio del riparo discendenti fino al pavimento.

La **pulitura** e l'**affilatura** possono essere eseguite **con il riparo anteriore aperto** a condizione che:

- la **botte** possa essere **azionata mediante un dispositivo di comando per spostamenti limitati** mentre i cilindri che girano nel senso del pelo e contropelo sono **fermi**;
- possa **funzionare soltanto un cilindro** nel senso del **pelo** o **contropelo** mentre il **cilindro è a riposo**;
- la **velocità di affilatura** dei cilindri che girano nel senso del pelo e contropelo sia **minore di 1/4 della normale velocità** di funzionamento;
- il **dispositivo di affilatura non** crei pericolo di **intrappolamento**;
- siano previste **passerelle** posizionate in modo **conforme ai requisiti ergonomici**.

◊ **i cilindri di alimentazione e di trazione** devono essere protetti come indicato nel punto a). Quando esistono punti di trascinamento tra coppie di cilindri di alimentazione e di trazione, la macchina deve essere progettata in modo che i cilindri possano essere distanziati di 120 mm per consentire il caricamento a marcia lenta.



Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il garzatore deve porre la massima attenzione durante le operazioni particolari quali caricamento, pulizia, affilatura dei cilindri garzatori, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e descritte nel manuale della macchina.

Poiché la **pulizia** deve essere effettuata con il riparo anteriore aperto, devono essere adottati **accorgimenti** particolari come quelli descritti in Requisiti Specifici di Sicurezza.

Il cardino deve essere posizionato tangenzialmente al cilindro garzatore da pulire.

In generale, il garzatore deve adottare i seguenti comportamenti:



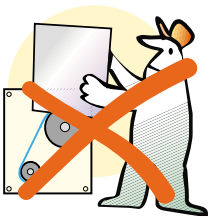
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



non indossare indumenti che possono rimanere **impigliati** negli organi mobili della macchina



utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

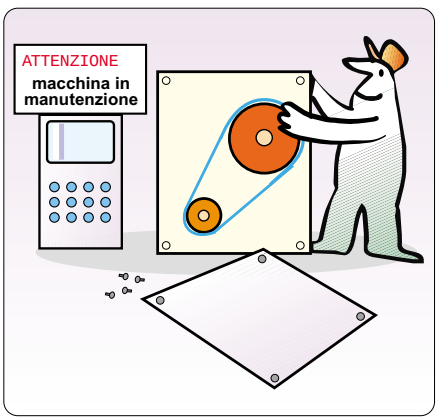
Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

L'**infortunio più grave** è l'**impigliamento degli indumenti nei cilindri garzatori,** che ruotano sul loro asse e accompagnano con moto di rivoluzione il tamburo. Le **lesioni** possono essere particolarmente gravi, con possibili fratture multiple, poiché l'operatore può essere coinvolto con tutto il corpo.

Altri infortuni ricorrenti sono il **trascinamento fra tessuto e cilindro di trascinamento** posto nella parte posteriore o fra tessuto e cilindro rugoso posto nella parte anteriore della macchina, di solito in basso, o negli organi di trasmissione del moto ai vari organi lavoratori.

Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori** per **trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 15

Lavorazione: GARZATURA

Macchina: GARZO VEGETALE

lavorazione a umido a secco

Scopo della lavorazione

La garzatura vegetale, che viene realizzata su fibre animali pregiate (quali lana-cachemire, lana-angora, ecc.), conferisce al tessuto una **mano morbida e vellutata**, nonché migliori **proprietà di isolamento termico**, sollevando le fibre dei filati di trama e ordito.

Questa lavorazione viene realizzata su tessuti delicati che verrebbero indeboliti dall'azione troppo energica del garzo con punte metalliche.

Descrizione della macchina

Nel garzo vegetale il tessuto passa attraverso un **cilindro tenditore** e un **centrapezza** per poi arrivare a dei **cilindri ballerini** che servono per premerlo o allontanarlo dal **tamburo** (o botte). Questo è costituito da un cilindro di diametro che può variare da 1 metro a 1,5 metri su cui sono fissati dei **listelli** (vedi figura 2), lunghi circa 20 cm, che contengono i **cardi vegetali**. I listelli sono inclinati rispetto all'asse del tamburo ed i cardi possono ruotare su se stessi, per realizzare una lavorazione più omogenea.

I cardi devono essere tenuti puliti, rimuovendo la peluria che vi si deposita. Per la loro pulizia vi sono due **spazzole** posizionate sotto il tamburo. La peluria così estratta viene eliminata da un aspiratore.

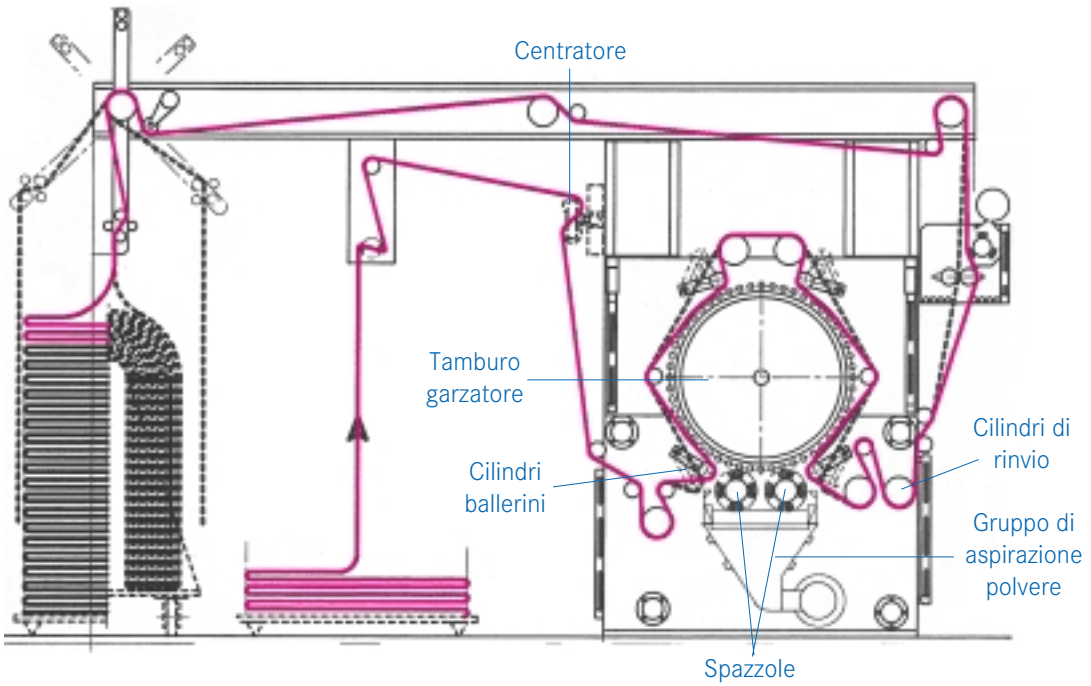


Figura 1 - Garzo vegetale

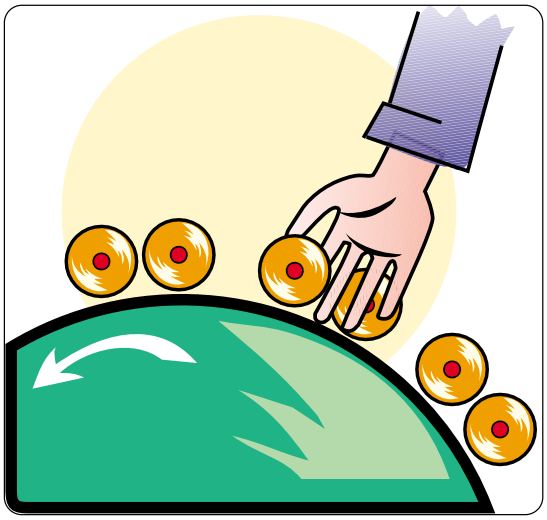


Figura 2 - Cardi montati sui listelli

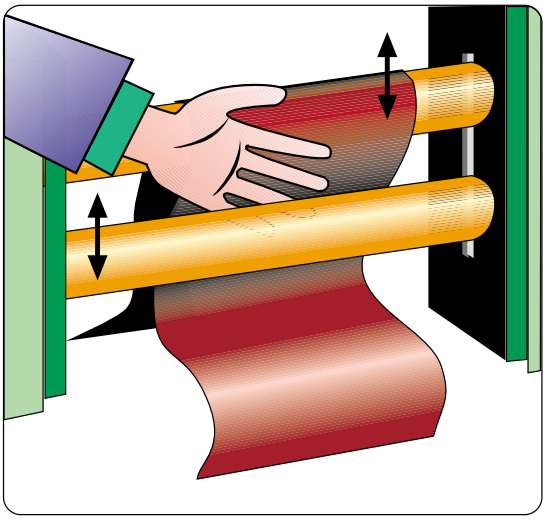
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

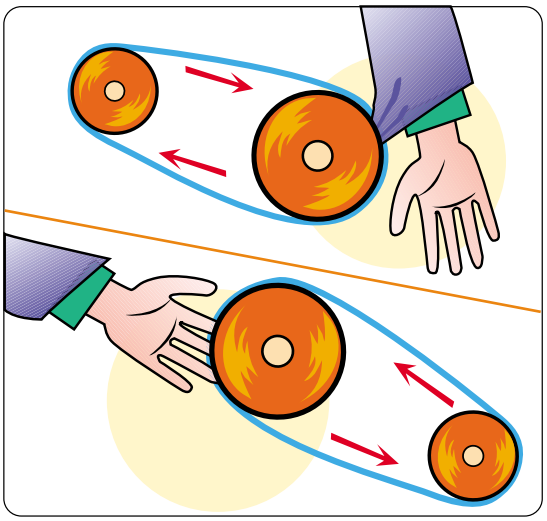
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



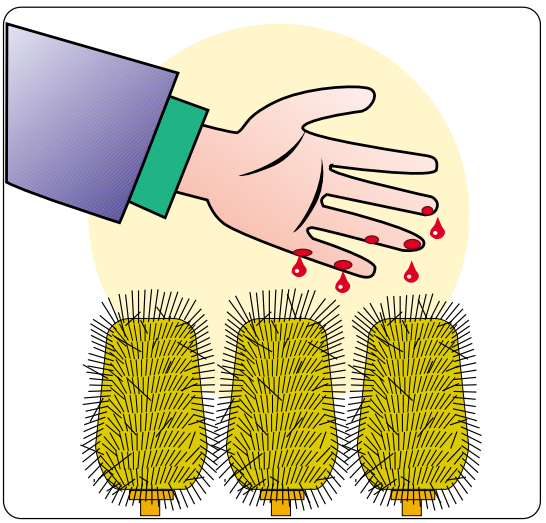
Impigliamento e trascinamento con il tamburo garzatore.



Trascinamento con i cilindri centratori.



Impigliamento e trascinamento con gli organi di trasmissione.



Ferite per contatto con i cardi.

Altri rischi

Polvere

Fuoco

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i requisiti di sicurezza specifici per i garzi.

◊ Devono essere previsti dei **ripari mobili interbloccati** con bloccaggio del riparo **sia nella parte anteriore che nella parte posteriore della macchina**, per impedire l'accesso ai cilindri operatori. Questi possono assumere la forma di schermi verticali a tutta altezza interbloccati con bloccaggio del riparo discendenti fino al pavimento.

La **spazzatura** può essere eseguita **con il riparo anteriore aperto** a condizione che:

- il **cilindro garzatore** possa essere **azionato** soltanto mediante un **dispositivo di comando per scostamenti limitati**;
- siano previste **passerelle** posizionate in modo **conforme ai requisiti ergonomici**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

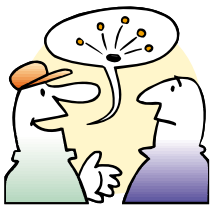
Il garzatore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni presenti nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
Poiché la pulizia deve essere effettuata con il riparo anteriore aperto, devono essere adottati accorgimenti particolari come quelli descritti in Requisiti specifici di sicurezza.
Inoltre il garzatore deve operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



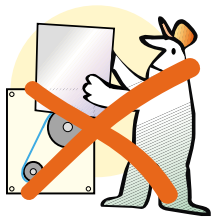
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti nella valutazione dei rischi



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto

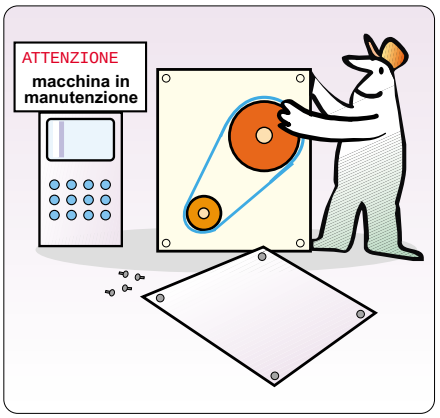


porre particolare **attenzione durante la verifica dello stato di usura dei cardi**, per evitare ferite

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Gi **infortuni** ricorrenti sono il **trascinamento fra tessuto e cilindro di trascinamento** posto nella parte posteriore o fra tessuto e cilindro rugoso posto nella parte anteriore della macchina, di solito in basso, o negli organi di trasmissione del moto ai vari organi lavoratori.
Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 16

Lavorazione: CIMATURA

Macchina: CIMATRICE

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

La cimatura consiste nel **taglio del pelo** del tessuto ad una certa altezza **per omogeneizzare la superficie**. Si effettua normalmente in asciutto, sulla quasi totalità dei tessuti. Si può andare dalla recisione completa dei filamenti superficiali ad una semplice spuntatura della loro estremità.

Descrizione della macchina

Gli elementi principali di una macchina cimatrice sono il **cilindro rotante** (**maschio**), sulla cui superficie si trovano le lame disposte a spirale, ed il **coltello di riscontro**.

Il tessuto scorre grazie ad **organi di trasmissione del moto** posti sulle fiancate della macchina che ne consentono lo svolgimento e l'avvolgimento.

Le cimatrici possono essere dotate di uno, due, tre o anche quattro cilindri, con diametro variabile da 8 a 10 cm. La massima velocità è di 900-1000 giri al minuto; la macchina può passare da 15 a 30 metri di stoffa al minuto.

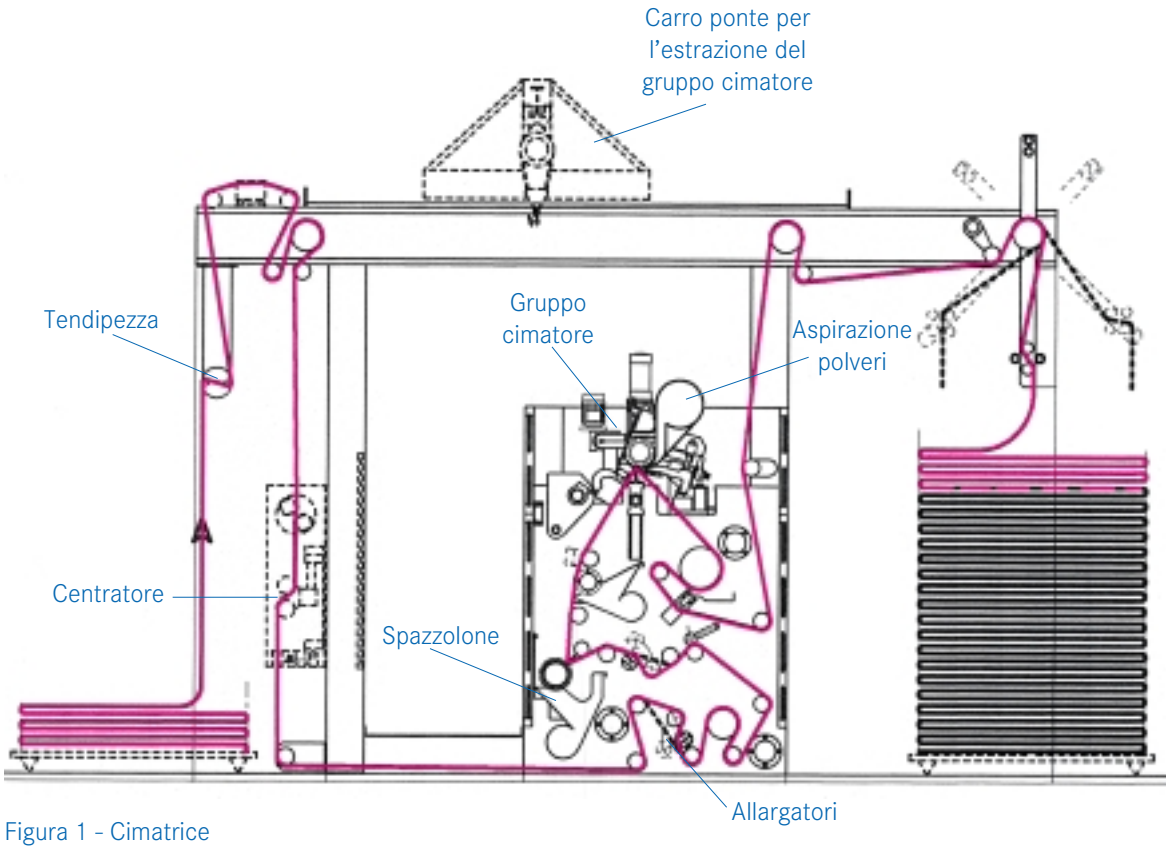
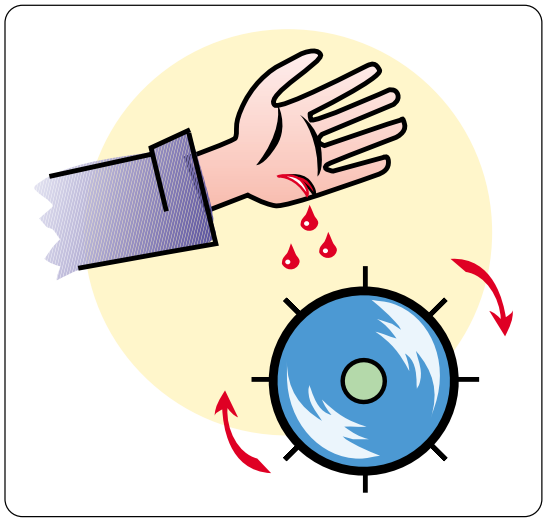


Figura 1 - Cimatrice

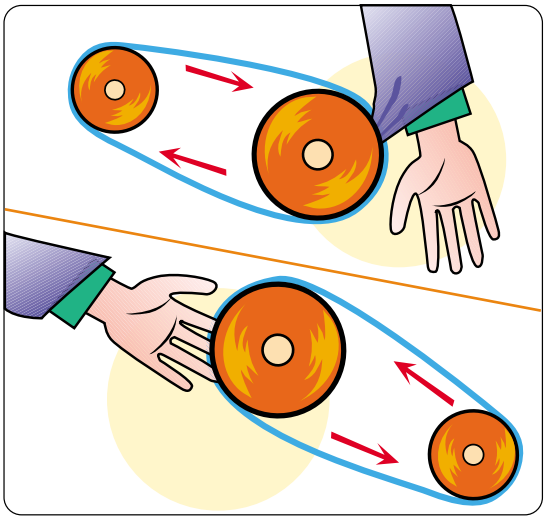
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

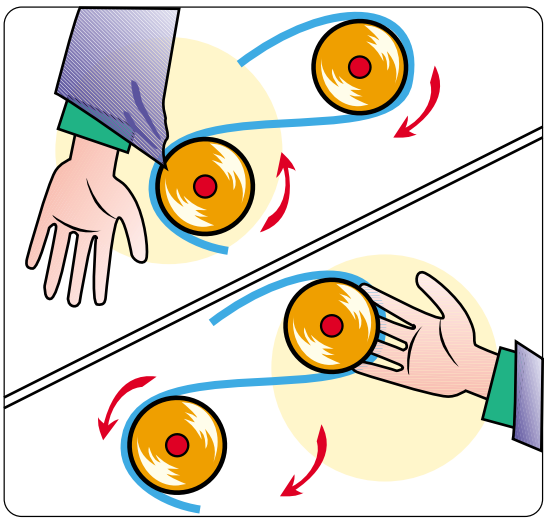
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



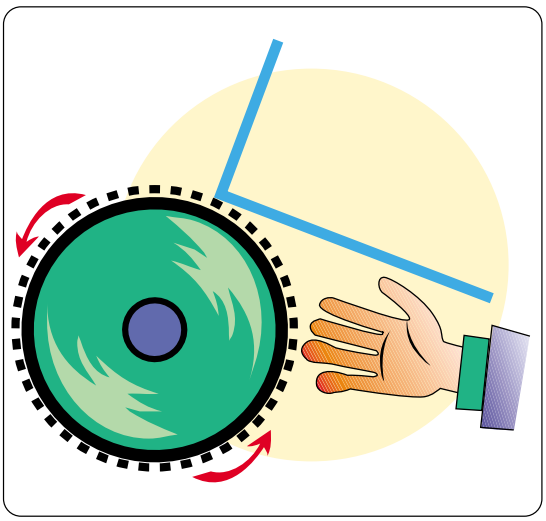
Contatto con le lame di taglio, con **taglio** o **recisione** sia durante il normale funzionamento che durante operazioni particolari, in particolare durante la pulizia.



Impigliamento e **trascinamento** con gli organi di trasmissione del moto, solitamente posti sulle fiancate.



Impigliamento o **trascinamento** fra i cilindri di rinvio (centratori, allargatori, ecc.) ed il tessuto in lavorazione.



Abrasione per contatto con le punte del cilindro spazzolatore.

Altri rischi

Rumore

Emissione di polvere

Fuoco

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i requisiti specifici di sicurezza per le cimatrici dettati dalle norme UNI EN ISO 11111 "Requisiti di sicurezza per macchinario tessile" punto 12.1.2.

- ◊ Devono essere previste **chiusure di protezione per impedire l'accesso alle lame di taglio/cimatura**. Queste devono essere costituite da ripari mobili interbloccati con bloccaggio del riparo. L'interblocco deve entrare in funzione quando le lame sono in movimento, sia in posizione di taglio sia in posizione sollevata.
- ◊ **Non** deve essere **possibile accedere alle lame di taglio/cimatura** con le dita o con le mani **dal retro della macchina**.
- ◊ Occorre fare in modo che le **lame** possano essere **affilate rimanendo montate sulla macchina**. Questo può essere possibile progettando la macchina in modo che la lama di taglio possa funzionare in senso inverso a velocità ridotta quanto il riparo è aperto. Se la macchina non è dotata di tale dispositivo dovranno essere presi i **necessari accorgimenti per effettuare l'affilatura delle lame in sicurezza**, utilizzando apposite attrezzature esterne alla macchina.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

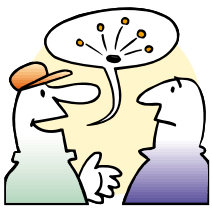
Il cimatore deve porre la massima attenzione durante le operazioni particolari quali caricamento, pulizia, manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni presenti nel manuale della macchina.
In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata **esclusivamente a macchina ferma**.
Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



non indossare indumenti che possono rimanere **impigliati** negli organi mobili della macchina

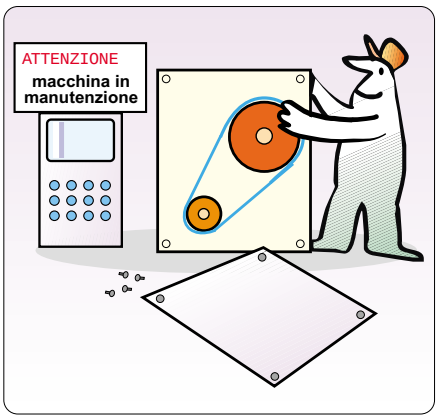


utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.
Si è registrata una **diminuzione degli incidenti** per **contatto accidentale con le lame** del cilindro cimatore che possono portare ad infortuni da **taglio agli arti superiori** fino a vere e proprie **amputazioni delle dita**.
Sono invece **più numerosi gli incidenti** dovuti al **trascinamento** e/o **impigliamento** nelle zone di scorrimento del tessuto, quali cilindri centratori, allargatori, tendipezza e/o agli organi di trasmissione posti sulle fiancate della macchina. In questi casi l'infortunio può portare a **escoriazioni**, **amputazioni delle falangi delle dita** ed anche a **fratture degli arti superiori** trascinati o intrappolati nei suddetti organi.



Altri infortuni sono dovuti alla presenza di **protezioni fisse non dotate di interruttore di posizione** che non deve consentire di riavviare la macchina se la protezione non è stata richiusa. Quando le protezioni fisse vengono rimosse, l'addetto deve porre sul quadro di comando un cartello con la dicitura "ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE".

Scopo della lavorazione

La smerigliatura a secco ha lo scopo di conferire al tessuto una mano **morbida e liscia** ottenendo l'**effetto "a buccia di pesca"**.
Si effettua solitamente su tessuti fini, raramente su tessuti in lana.

Descrizione della macchina

Nella smerigliatrice il tessuto, dopo essere passato attraverso un **tendipezza** e alcuni **cilindri di passaggio**, viene trainato da un **cilindro trasportatore**: sopra questo gira un cilindro più piccolo per permettere il passaggio della pezza ben tirata ed evitare così le pieghe. Il tessuto viene poi strofinato contro uno o più **rulli ricoperti di carta smeriglio** di grana diversa in funzione dell'effetto desiderato.
La distanza del tessuto dai cilindri smerigliatori è regolata tramite dei **cilindri di pressione** che, muovendosi orizzontalmente, lo avvicinano o allontanano dalla carta smeriglio.
Un **sistema di aspirazione** provvede a convogliare in appositi contenitori la peluria che viene abrasa durante la lavorazione.
All'uscita della macchina il tessuto viene poi affaldato.

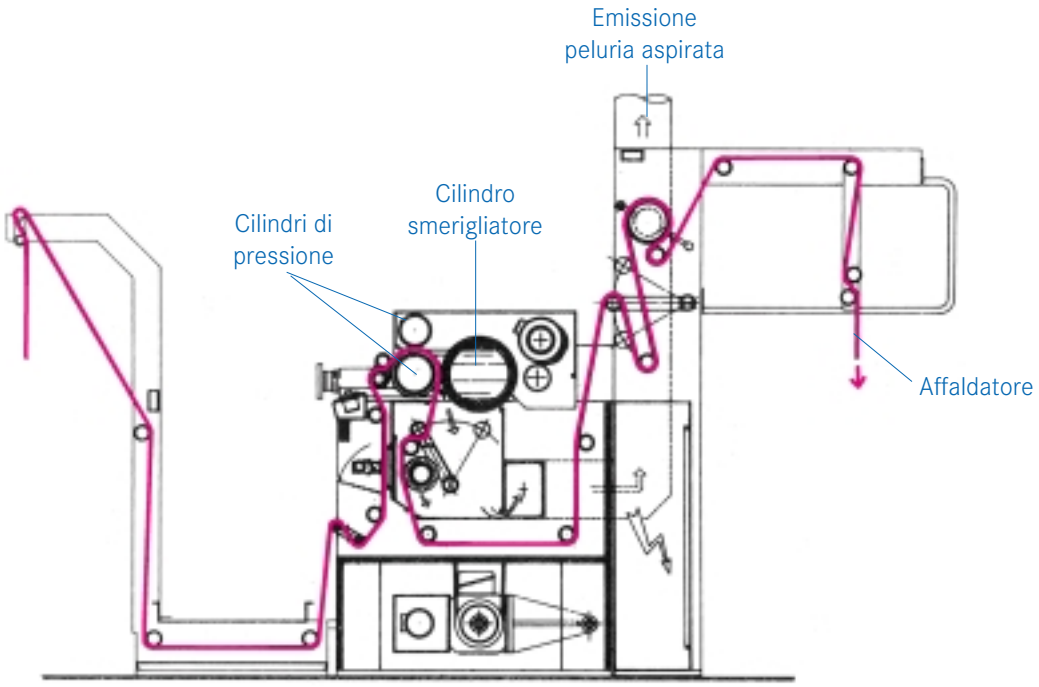
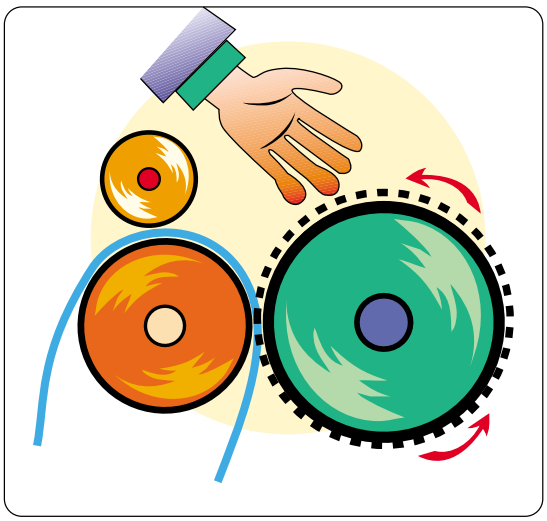


Figura 1 - Smerigliatrice a secco

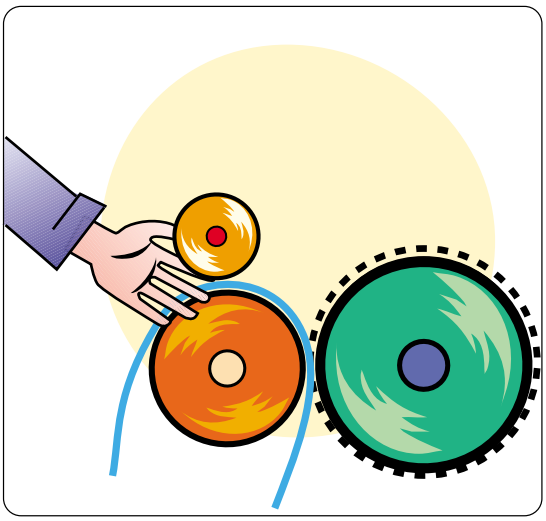
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



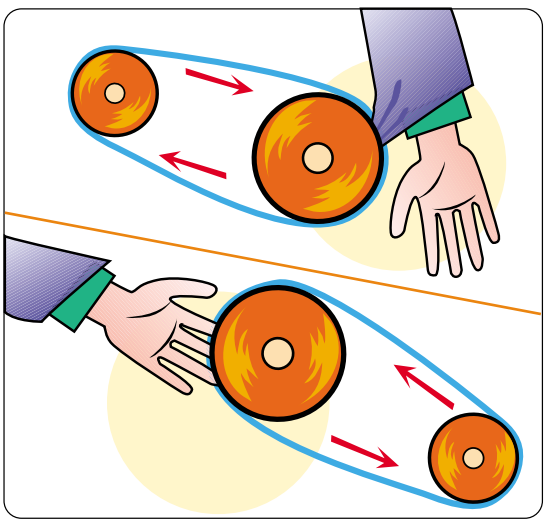
Abrasioni per contatto con il cilindro smerigliatore.



Urto e **schiacciamento** con il cilindro di pressione durante il movimento orizzontale.



Urto e **cesoiamento** con l'affaldatore durante tutta la sua corsa.



Impigliamento e **trascinamento** con gli organi di trasmissione.

Altri rischi

Fuoco

Rumore

Polvere

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per lo smeriglio.

◊ I **rulli** la cui superficie è coperta da materiale abrasivo devono essere **muniti di ripari fissi**, **chiusure di protezione mobili interbloccate** oppure **ripari distanziatori** su tutta la superficie esposta.

Si fa presente che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni normali di lavoro e durante quelle particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e rilevate dal manuale d'uso e manutenzione specifico della macchina.

In particolare la pulizia deve essere effettuata a macchina ferma:

Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



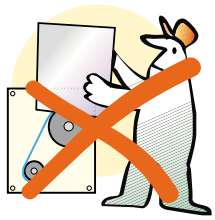
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



utilizzare i dispositivi di protezione individuali messi a disposizione dal datore di lavoro



◊ nel caso in cui si formino pieghe, prima di rimuoverle **fermare la macchina**

◊ effettuare il **controllo** della tensione e della resistenza del tessuto **lontano** dai cilindri smerigliatori

◊ **effettuare** il caricamento sempre a **macchina ferma**

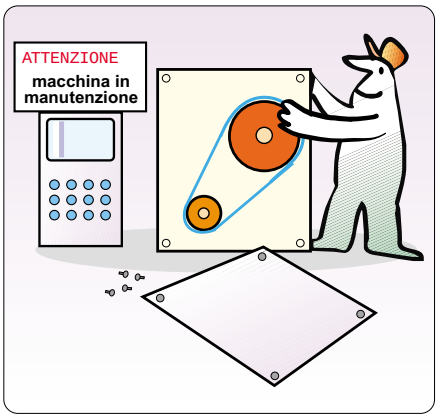
◊ **tenere** sempre il **telo dentro la macchina**, quando non è in uso, per ridurre la possibilità di infortunio legate al caricamento della macchina

◊ quando si effettua la **pulizia** della macchina **mediante aria compressa**, tenere **l'aspirazione** della peluria della macchina **accesa**, per facilitare l'allontanamento della peluria stessa dalla zona di lavoro

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Non si conoscono particolari tipi di infortunio a queste macchine pertanto gli infortuni più ricorrenti riguardano **lesioni agli arti superiori per trascinamento, impigliamento e/o urto nella zona di scorrimento del tessuto**, quali cilindri tendipezze ed il cilindro trasportatore.
Altri infortuni sono principalmente **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento** negli organi di trasmissione durante operazioni di manutenzione ordinaria della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 18

Lavorazione: FINISSAGGIO

Macchina: VAPORIZZO

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

La lavorazione di vaporissaggio conferisce al tessuto la mano desiderata, **eliminando il lucido eccessivo** dovuto alla calandratura o al decatissaggio, e ne stabilizza, in parte, le dimensioni rilassando le tensioni interne.

Il vaporissaggio si può trovare alla fine del finissaggio oppure come lavorazione intermedia per stabilizzare le dimensioni del tessuto.

Descrizione della macchina

Prima di subire la vera e propria operazione di vaporissaggio ed entrare cioè nel campo di erogazione del vapore, il tessuto viene fatto passare attraverso un **tendipezza**, un **centratore** e un **cilindro ballerino** che ne compensa il movimento tra la prima parte della macchina e quella successiva.

Per mezzo di un cilindro di alimentazione il tessuto viene poi trasportato sopra la **rete di vaporizzazione** che lo trascina fino quasi all'uscita della macchina. Il tessuto passa subito nel campo di erogazione del vapore situato sotto la rete, che investendolo appunto con vapore, da inizio al rientro sia in ordito che in trama.

Dopo il campo di erogazione del vapore la lavorazione è conclusa ottenendo la permanente stabilità dimensionale del tessuto, per mezzo di una **batteria soffiante** e una successiva **aspirante** di vapore.

Il tessuto attraversa poi altri cilindri di passaggio per arrivare poi all'affaldatore.

Nella maggior parte dei vaporizzi, ma non in tutti, prima di salire sulla rete, il tessuto passa attraverso due **spazzole**, una per il diritto e una per il rovescio, che provvedono a eliminare eventuale peluria residua depositata nelle lavorazioni precedenti.

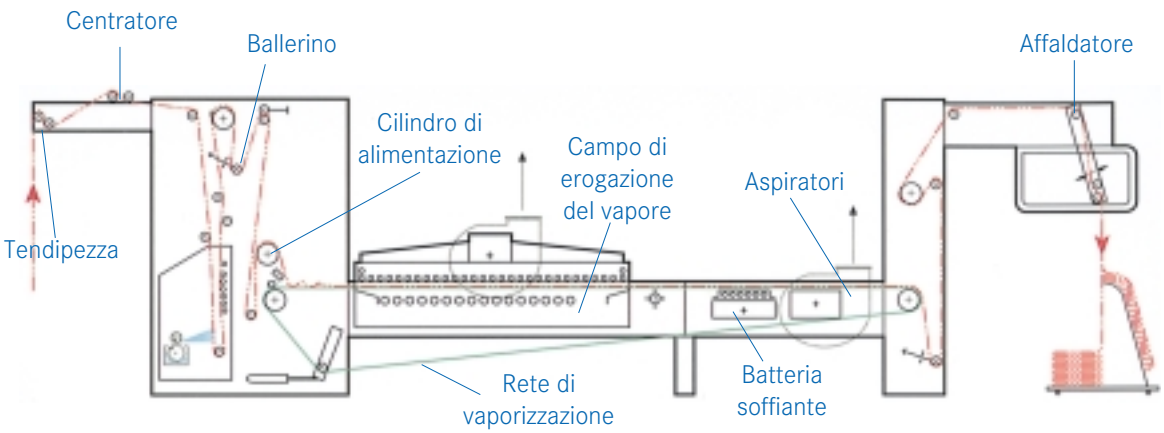
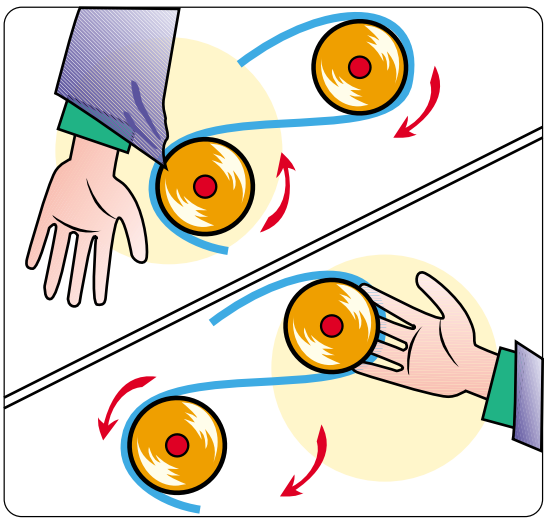


Figura 1 - Vaporizzo

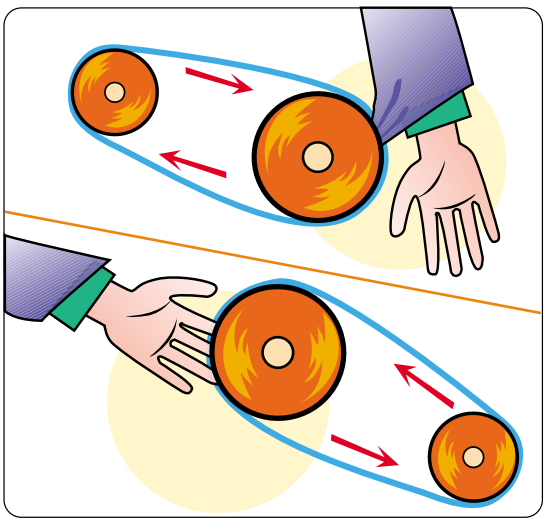
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



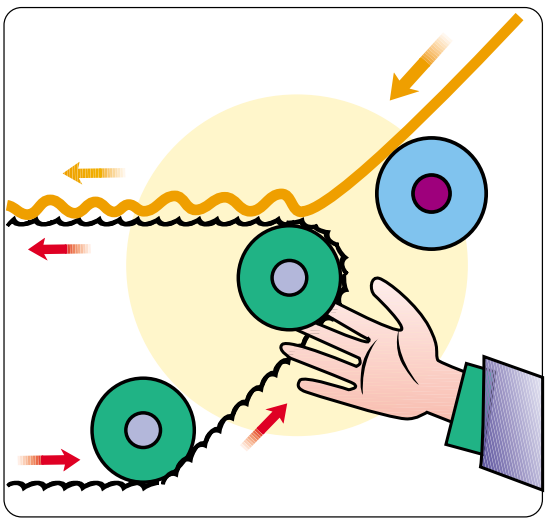
Impigliamento e trascinamento con i cilindri di rinvio.



Impigliamento e trascinamento con gli organi di trasmissione della macchina.

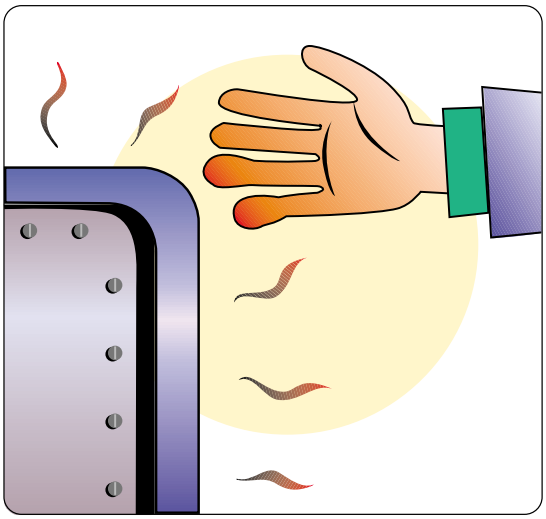


Urto e cesoiamento con l'affaldatore durante tutta la sua corsa.

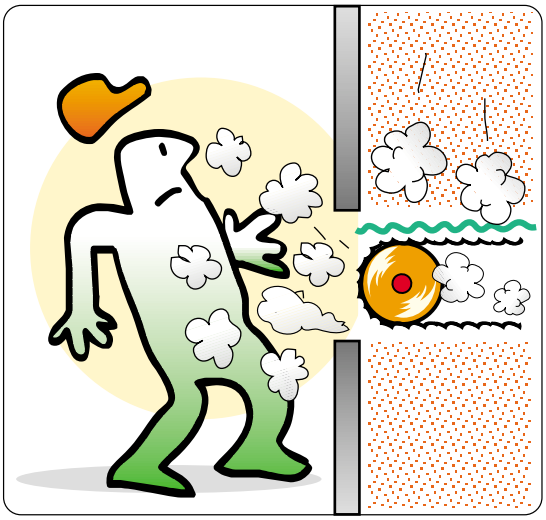


Trascinamento e schiacciamento tra le rete in movimento ed i cilindri di supporto.

Rischi legati a pericoli di natura termica



Bruciature per contatto con la camera di vapore e con le parti esterne calde della macchina.



Bruciature per emissione di vapore in prossimità della camera di vaporizzazione.

Altri rischi

Fuoco

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza ritenuti appropriati per il vaporizzo.

- ◊ Deve essere **evitato lo scarico di vapore** in quantità pericolose dalle fessure di entrata e di uscita del tessuto.
- ◊ Devono essere previste **chiusure di protezione per i cilindri spazzolatori** che possono essere costituite da una combinazione di ripari fissi e mobili (per esempio ripari mobili su tutta la larghezza) per consentire l'accesso per la pulizia. I ripari mobili devono essere interbloccati sul movimento del cilindro spazzolatore.
- ◊ Gli **elementi caldi** della zona di lavoro e nei passaggi adiacenti devono essere **isolati**, **schermati** o **protetti**. Ove ciò non sia possibile è necessario segnalare la zona mediante apposita **cartellonistica**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e rilevate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** deve essere effettuata **a macchina ferma e fredda**.
Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



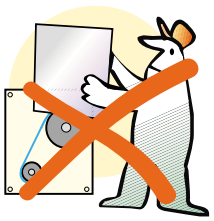
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali messi a disposizione dal datore di lavoro



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto

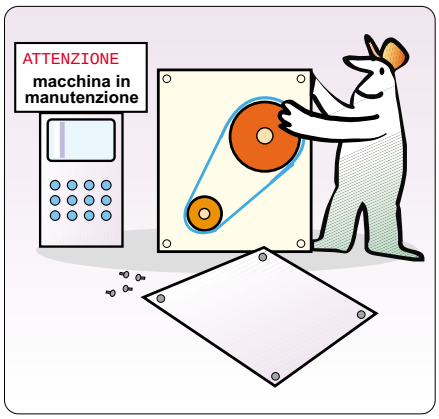


non avvicinarsi alle fessure della camera di vaporizzazione di entrata e uscita del tessuto durante la fuoriuscita del vapore

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Un infortunio tipico al vaporizzo è dovuto al **contatto con parti calde della macchina** nella zona di erogazione del vapore con bruciatura.
Altri **infortuni ricorrenti** sono **lesioni agli arti superiori per trascinamento e/o impigliamento e/o moto nelle zone di scaricamento del tessuto**, quali cilindri centratori, allargatori e tendipezze.
A questi dobbiamo aggiungere eventuali **abrasioni alle mani** per il contatto con i **cilindri spazzolatori**.
Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 19

Lavorazione: FINISSAGGIO

Macchina: LISATRICE

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

La lisatura ha lo scopo di conferire al tessuto una mano **morbida** e di ottenere l'**effetto a "buccia di pesca" o "daino"**.

Questa lavorazione può essere applicata a tessuti asciutti o bagnati di fibre naturali, artificiali o sintetiche.

Descrizione della macchina

La parte della lisatrice che opera sul tessuto conferendogli gli effetti suddetti è il **cilindro lisatore** o **spazzola**. Si tratta di un cilindro ricoperto da setole di plastica piuttosto flessibili per poter agire anche sulle parti più avvallate del tessuto. L'azione meccanica applicata dal cilindro in movimento causa un leggero innalzamento del pelo e quindi conferisce la morbidezza desiderata.

Prima di arrivare al cilindro lisatore il tessuto passa attraverso un **centrapezza** e dei **cilindri tenditori e allargatori**. Dopo la lisatura passa ancora attraverso dei cilindri allargatori e tenditori per essere poi scaricato affaldato o a grande rotolo.

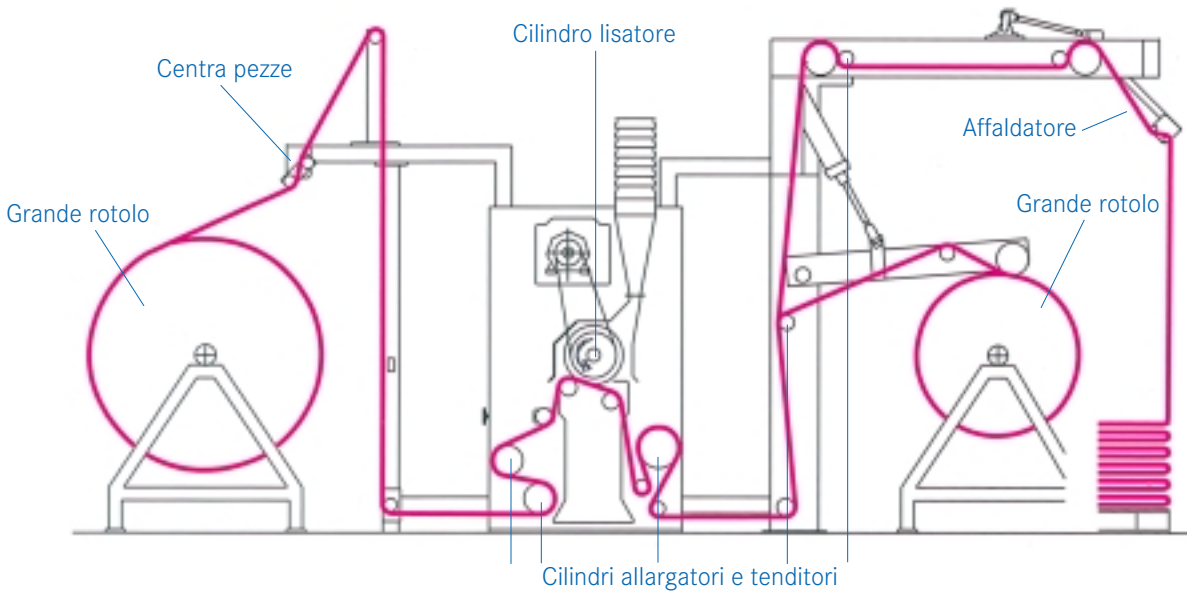
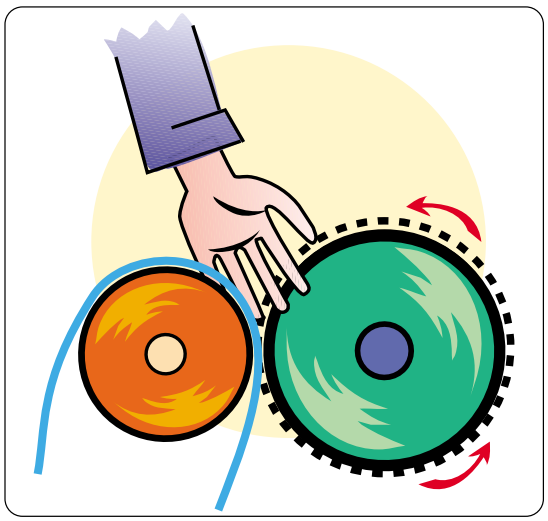


Figura 1 - Lisatrice

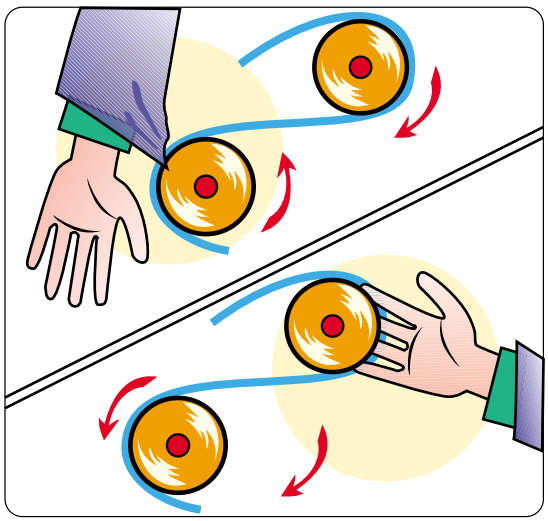
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



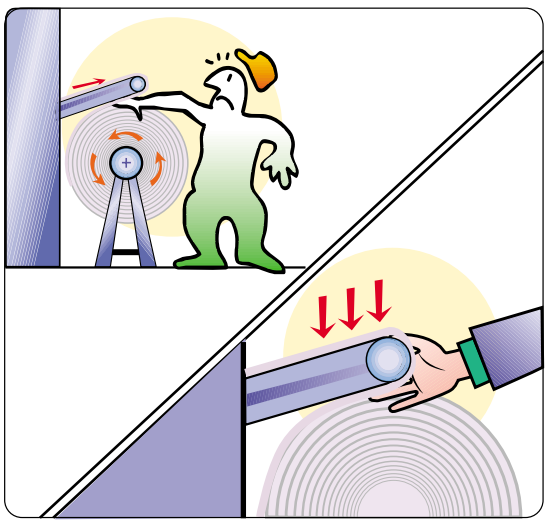
Impigliamento e trascinamento dovuti al cilindro lisatore.



Trascinamento e **impigliamento** dovuti ai cilindri di passaggio quali allargatori e tendipezze.



Urto con l'affaldatore durante tutta la sua corsa, se il tessuto esce affaldato.



Schiacciamento e **trascinamento** tra il tessuto in uscita e il grande rotolo, se il tessuto in uscita viene arrotolato.

Altri rischi

Fuoco

Rumore

Polvere

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti di sicurezza ritenuti appropriati per la lisa.

◊ Devono essere previste **chiusure di protezione** per i **cilindri spazzolatori** che possono essere costituiti da una combinazione di ripari fissi e mobili (per esempio ripari mobili su tutta la larghezza) per consentire l'accesso per la pulizia. I ripari mobili devono essere interbloccati.

◊ Devono essere realizzati **ripari fissi** o **mobili** contro la **pinzatura** nei punti di trascinamento (cilindri/tessuto).

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni presenti nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** deve essere effettuata **a macchina ferma**.
Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



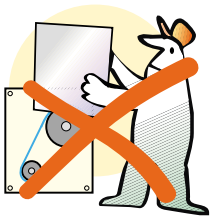
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali messi a disposizione dal datore di lavoro



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



◊ nel caso si formino pieghe, prima di rimuoverle **fermare** la macchina

◊ **effettuare** il caricamento sempre a **macchina ferma**

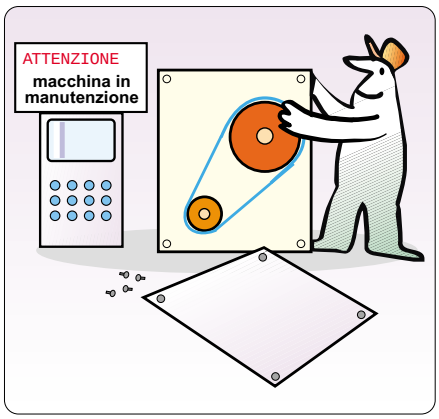
◊ **tenere sempre il telo dentro la macchina**, quando non è in uso, per ridurre la possibilità di infortunio legate al caricamento della macchina

◊ quando si effettua la **pulizia** della macchina **mediante aria compressa**, tenere l'**aspirazione** della peluria della macchina **accesa**, per facilitare l'allontanamento della peluria stessa dalla zona di lavoro

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Non si conoscono particolari tipi di infortunio a queste macchine. Gli infortuni più ricorrenti riguardano **lesioni agli arti superiori per trascinamento, impigliamento e/o urto nella zona di scorrimento del tessuto**, ad esempio ai cilindri allargatori e/o tenditori.
Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le **operazioni di manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 20

Lavorazione: FINISSAGGIO

Macchina: DECATIZZO CONTINUO

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

La lavorazione effettuata con il decatizzo in continuo ha lo scopo di conferire una **mano compatta e sostenuta** al tessuto e di **stabilizzarne le dimensioni**.

Rispetto al decatissaggio in discontinuo questa lavorazione consente una produzione più elevata, raggiungendo i 30metri al minuto. Viene effettuata su tessuti lanieri e miste.

Descrizione della macchina

Nel decatizzo continuo il tessuto, di solito, entra ed esce dalla stessa parte. Se però questa macchina lavora in treno insieme ad altre macchine, l'uscita del tessuto è prevista dalla parte opposta all'ingresso.

L'effetto di questa lavorazione si ottiene mediante l'attraversamento del tessuto con vapore secco. Questa operazione avviene per mezzo del **cilindro decatitore** su cui sono avvolti **telo senza fine** e **tessuto**.

Il cilindro decatitore è forato per consentire l'emissione di vapore per effettuare il decatissaggio del tessuto per circa 2/3 della superficie e per aspirare aria fredda, fissando gli effetti del decatissaggio, per circa 1/3 della circonferenza.

Il tessuto esce poi attraverso dei **cilindri trasportatori** e viene affaldato.

Il telo senza fine, invece, rientra nella macchina passando su una **spazzola** che provvede a pulirlo dall'eventuale peluria che vi si è depositata.

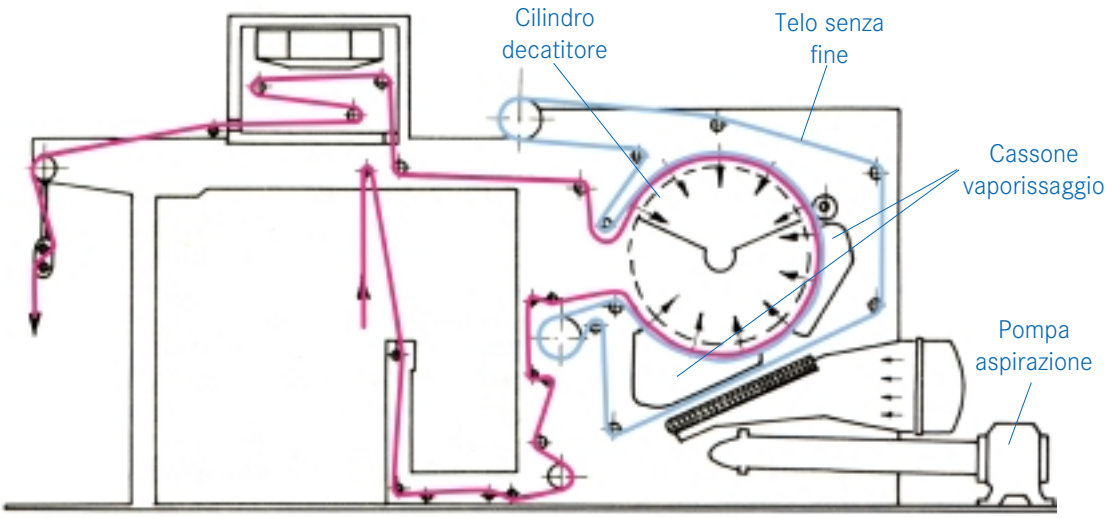
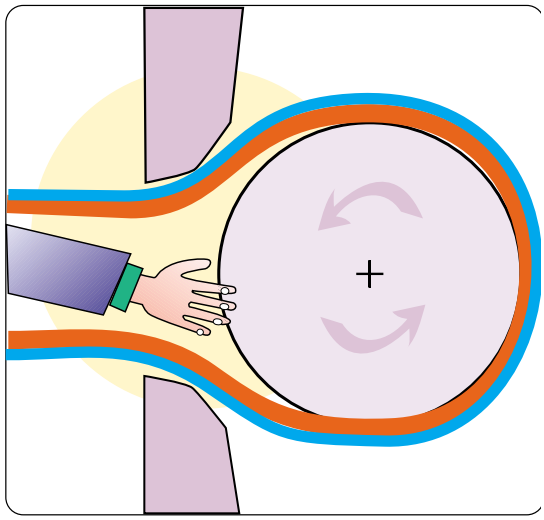


Figura 1 - Decatizzo continuo

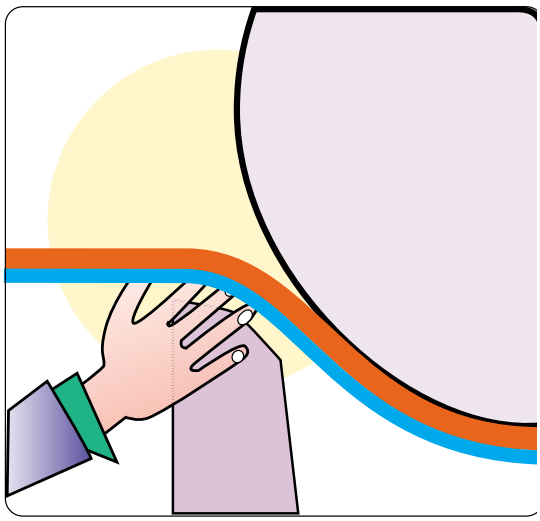
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

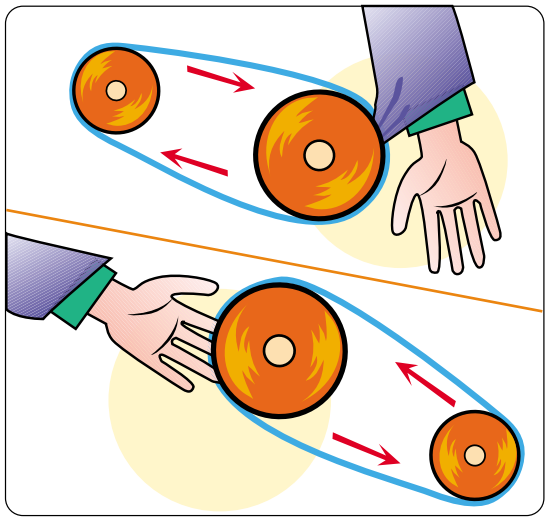
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



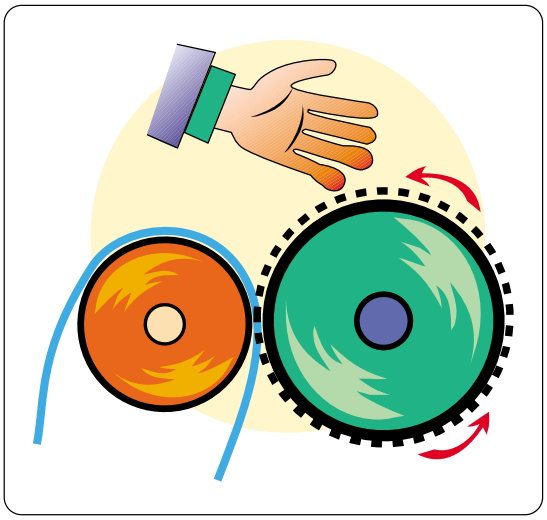
Trascinamento ed eventuale intrappolamento dovuto al cilindro decatitore e al telo/tessuto in ingresso durante il caricamento (in caso di contatto con il cilindro decatitore vi è il rischio di ustioni).



Trascinamento tra lo scivolo di ingresso del telo/tessuto e il telo/tessuto.

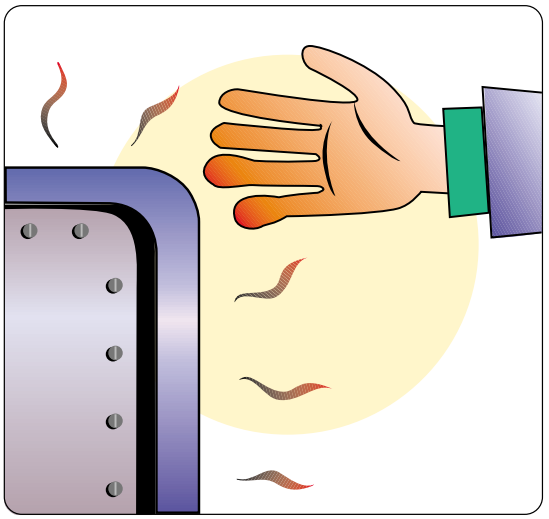


Impigliamento e **trascinamento** con gli organi di trasmissione.



Abrasione per contatto con le punte del cilindro spazzolatore.

Rischi legati a pericoli di natura termica



Bruciature per contatto con le parti esterne calde della macchina.

Altri rischi

Fuoco

Rumore

Polvere

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza specifici per il decatizzo in continuo.

- ◊ Realizzare **ripari fissi o mobili** contro il **trascinamento tra telo/tessuto-cilindro decatitore**.
- ◊ Prevedere **chiusure di protezione per i cilindri spazzolatori** che possono essere costituite da una combinazione di ripari fissi o mobili (per esempio ripari mobili su tutta la larghezza) per consentire l'accesso per la pulizia. I ripari mobili devono essere interbloccati con bloccaggio del riparo in funzione del movimento del cilindro spazzolatore.
- ◊ Le **condutture del vapore** devono essere opportunamente **coibentate** oppure **segnalate** con apposita **cartellonistica**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni fornite nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata esclusivamente **a macchina ferma e fredda**.

Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



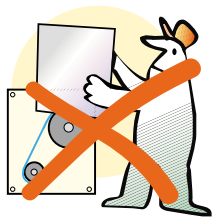
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



non indossare indumenti che possono rimanere **impigliati** negli organi mobili della macchina



utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

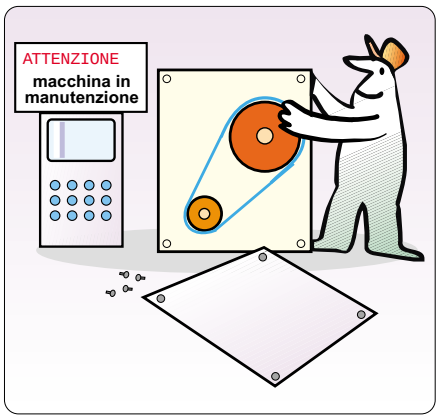


durante il caricamento del tessuto se si formano **pieghe in prossimità del cilindro decatitore** è necessario porre particolare attenzione nel rimuoverle per evitare il **rischio di trascinamento**.

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Talvolta l'**addetto** è stato **trascinato nella zona di presa del cilindro decatitore e tessuto/telo** con la possibilità di rimanere intrappolato, e purtroppo anche ustionato dal cilindro decatitore. Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 21

Lavorazione: FINISSAGGIO

Macchina: DECATIZZO DISCONTINUO

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

Il decatissaggio ha lo scopo di conferire ai tessuti di lana e miste una **mano piena e compatta**, di **stabilizzarne le dimensioni** e di **ridurne l'aspetto lucido** eccessivo che deriva dall'operazione di calandratura.

Il trattamento avviene facendo attraversare il tessuto in lavorazione e il telo su cui è avvolto da vapore secco.

Descrizione della macchina

Gli elementi principali della macchina sono:

- ◊ il **cilindro decatitore**, ovvero un cilindro di acciaio inox o rame con la superficie forata per far passare il vapore, sul quale vengono avvolti il sottopezza (telo) e il tessuto da lavorare;
- ◊ un **cilindro più piccolo** su cui si avvolge il sottopezza durante le operazioni di carico e scarico.

All'uscita della macchina vi è un **cilindro di raffreddamento** traforato in aspirazione o una **cappa di aspirazione**, per portare il tessuto a temperatura ambiente, e una serie di **rulli di passaggio** e **cilindri centratori**.

Dai fori sul cilindro decatitore esce del vapore secco che investe in maniera omogenea tutto il tessuto. In base alla mano che si desidera conferire al tessuto esistono due tipi di sottopezza: il **"mollettone"** utilizzato per ottenere una mano più soffice e lanosa; il **"setino"** per ottenere un effetto lucido ed un tessuto più setoso e schiacciato.

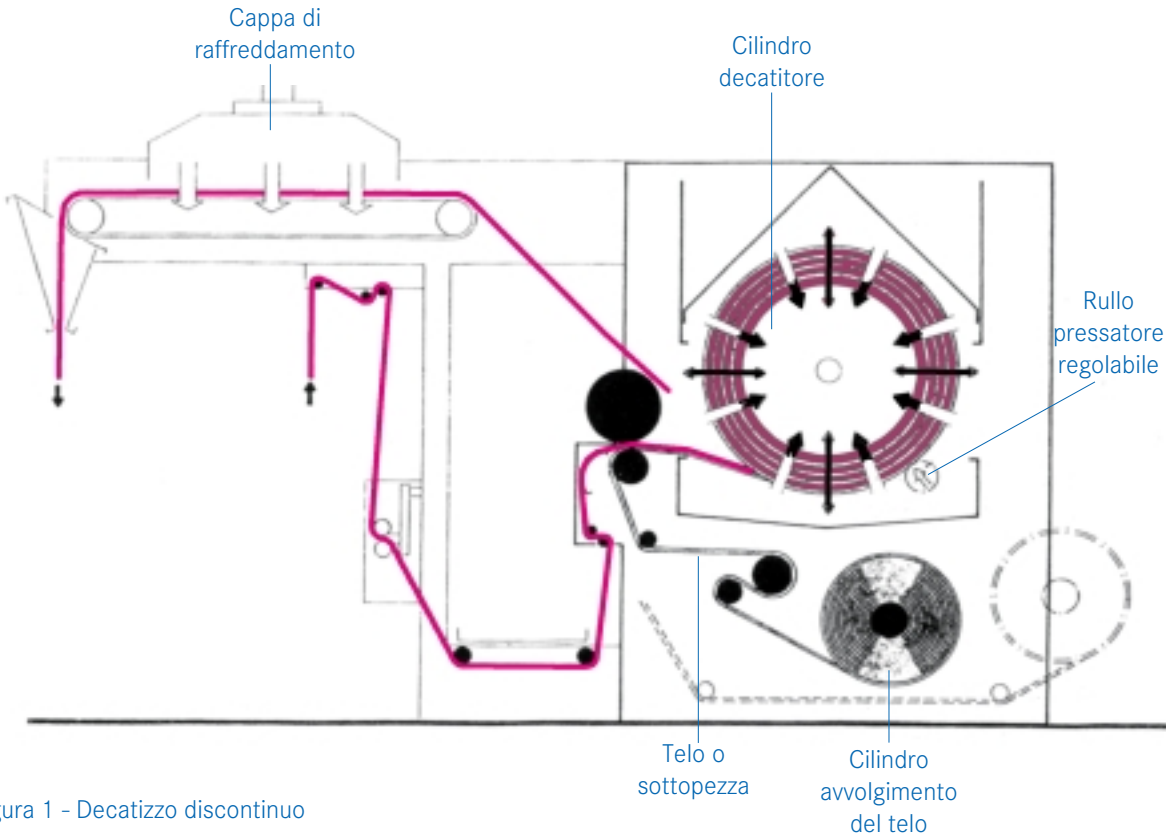
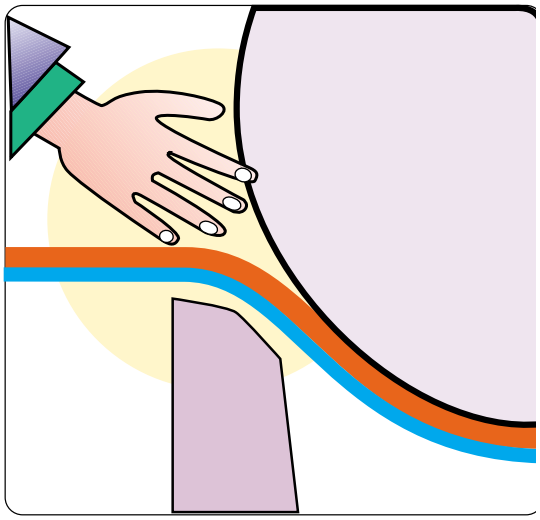


Figura 1 - Decatizzo discontinuo

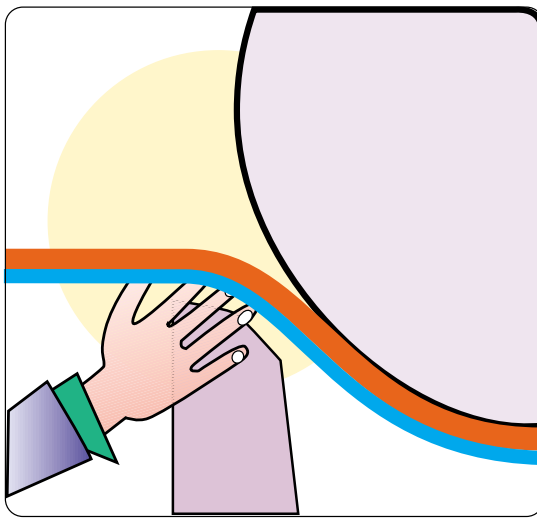
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

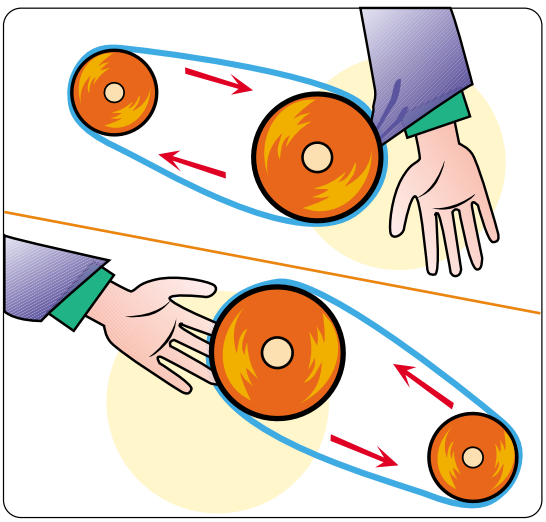
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Trascinamento ed eventuale intrappolamento dovuto al cilindro decatitore e al telo/tessuto in lavorazione (in caso di contatto con il cilindro decatitore vi è il rischio di ustioni).



Trascinamento tra lo scivolo di ingresso del telo/tessuto e il telo/tessuto durante le operazioni di scarico.

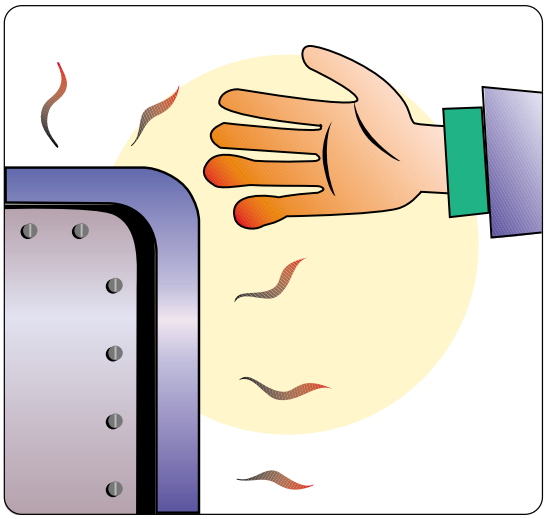


Impigliamento e trascinamento con gli organi di trasmissione.



Urto e cesoiamento con l'affaldatore durante tutta la sua corsa.

Rischi legati a pericoli di natura termica



Bruciature per contatto con le parti esterne calde della macchina.

Altri rischi

Fuoco

Rumore

Polvere

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per i decatizzi discontinui.

◊ Devono essere realizzati **ripari fissi o mobili contro la pinzatura nei punti di trascinamento** (telo/tessuto - cilindro decatitore).

◊ Le **condutture del vapore** devono essere opportunamente **coibentate** oppure **segnalate** con apposita **cartellonistica**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto indicato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni presenti nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata esclusivamente **a macchina ferma e fredda**.

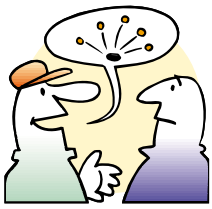
Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non indossare indumenti che possono rimanere **impigliati** negli organi mobili della macchina



utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

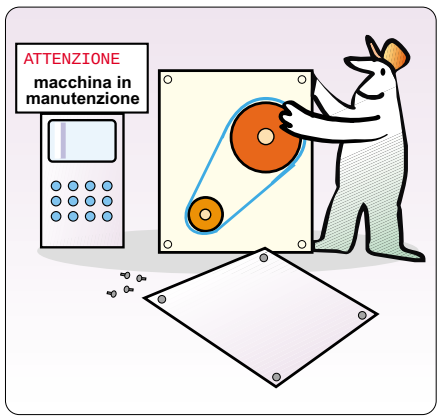


- ◊ assicurarsi che lo **sportello anteriore** della macchina sia perfettamente **chiuso** prima che inizi l'**immissione di vapore** sul tessuto
- ◊ se durante il **caricamento** del telo/tessuto si formano **pieghe** è necessario **fare attenzione nel rimuoverle** per evitare rischi di **trascinamento**

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

L'**infortunio più grave** è quello che può verificarsi se gli **arti superiori** dell'addetto vengono **trascinati** nella linea di presa che si forma **fra il cilindro decatitore e il telo/tessuto in lavorazione**; si possono avere **gravi lesioni** e anche **bruciature** dovute alle alte temperature del cilindro decatitore. Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 22

Lavorazione: FINISSAGGIO

Macchina: KD

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

La lavorazione di KD o decatissaggio in autoclave sotto pressione, fa parte delle lavorazioni di decatissaggio in discontinuo.

Gli scopi di questa lavorazione sono il **miglioramento della mano** del tessuto, la **stabilizzazione dimensionale**, il **fissaggio della brillantezza**.

Questa lavorazione viene effettuata su tessuti di lana o misto lana.

Descrizione della macchina

L'alimentazione del KD può avvenire con tessuto affaldato oppure avvolto in grande rotolo.

Dopo una serie di **cilindri centratori**, altri **di passaggio** e un **tendipezza** si ha la parte principale della macchina costituita da due zone ben distinte:

- ◊ la **stazione di caricamento e scaricamento** del tessuto composta da **cilindri di carico e scarico** su cui sono avvolti il telo della macchina e il tessuto da lavorare;
- ◊ la **camera di pressione** in cui viene trattato il rotolo di tessuto con vapore saturo.

Il ciclo di fissaggio all'interno della camera di pressione dura generalmente da 2 a 5 minuti ad una temperatura di 110° C -130°C.

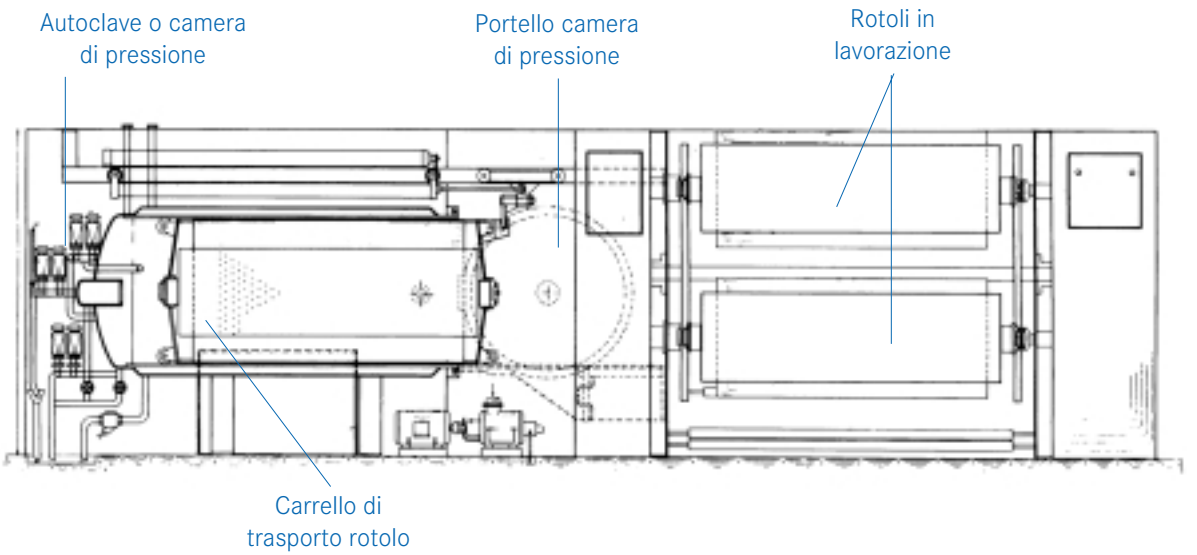
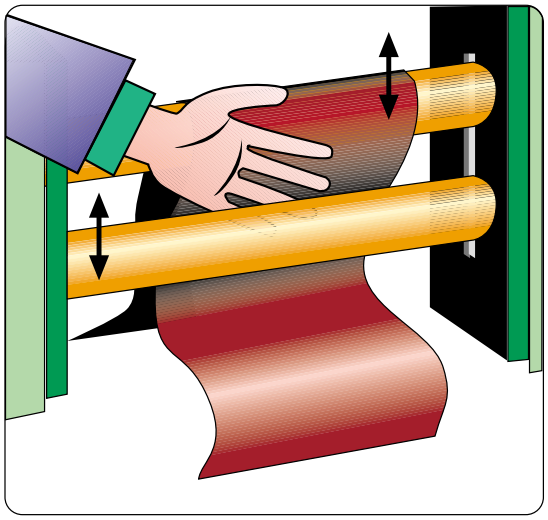


Figura 1 - KD

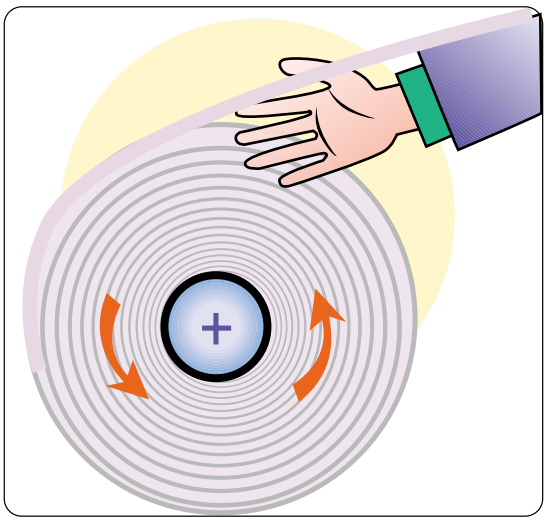
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

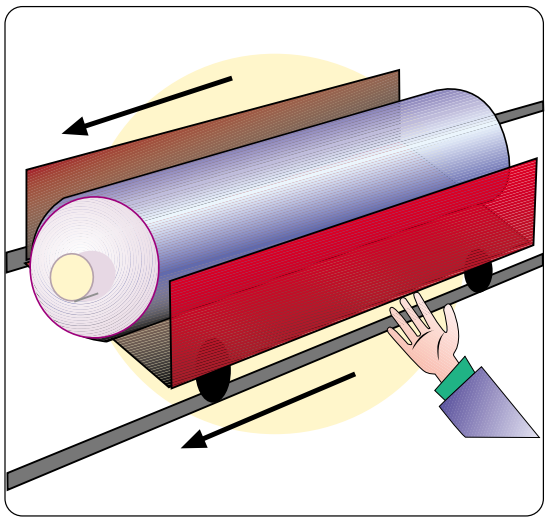
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



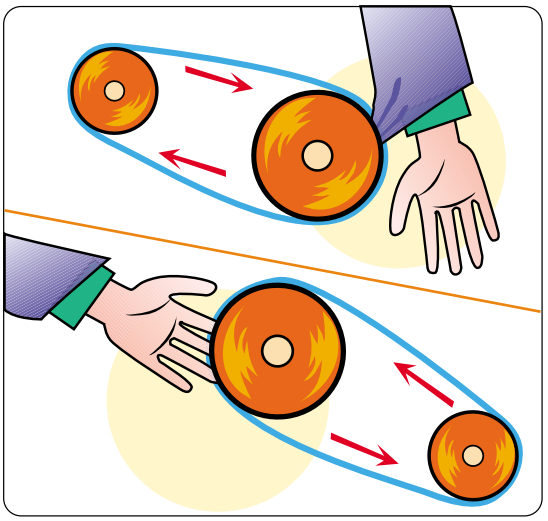
Urto o **schiacciamento** dovuto allo spostamento dei cilindri centratori rispetto alle parti fisse dell'intelaiatura.



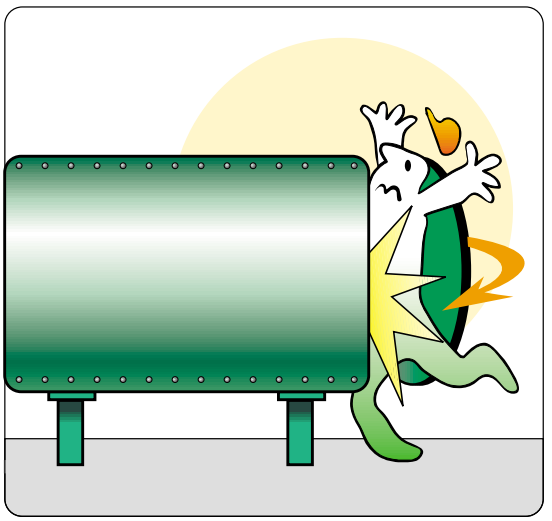
Impigliamento e **trascinamento** fra il cilindro di carico (scarico) del tessuto e il tessuto stesso.



Schiacciamento o **urto** con il carrello in movimento sul binario.

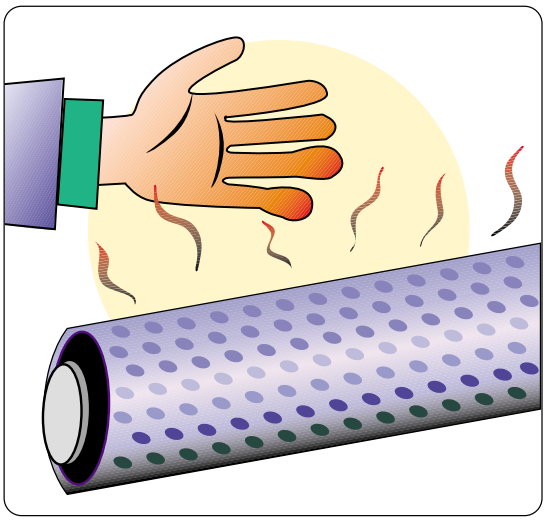


Impigliamento e **trascinamento** con gli organi di trasmissione.



Schiacciamento dovuto alla chiusura o alla apertura (automatica) del portello dell'autoclave.

Rischi legati a pericoli di natura termica



Bruciature per il contatto con il cilindro di raffreddamento del tessuto.

Altri rischi

Rumore

Fuoco

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per il KD.

- ◊ Devono essere realizzati **ripari fissi o mobili contro la pinzatura nei punti di trascinamento** (telo/tessuto-cilindro di carico e scarico).
- ◊ Devono essere previsti **dispositivi di sicurezza o recinzioni per le parti mobili della macchina** (binari) e per tutta la **zona di lavoro dell'autoclave**.
- ◊ Le **condutture del vapore** devono essere opportunamente **coibentate** oppure **segnalate** con apposita **cartellonistica**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni presenti nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata esclusivamente **a macchina ferma e fredda**.
Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti criteri:



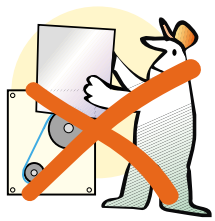
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

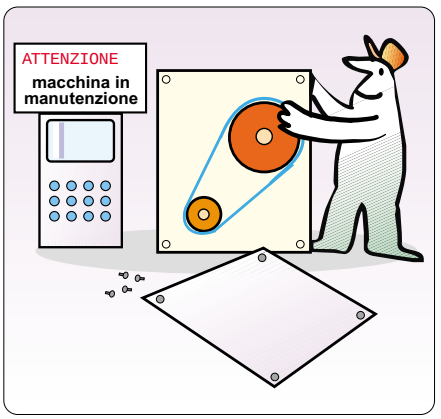


- ◊ **controllare la pressione** nella camera **prima** di **aprire** lo **sportello**
- ◊ se durante il **caricamento** si formano **pieghe** nel tessuto o nel telo è necessario **fare attenzione nel rimuoverle** per evitare rischi di **trascinamento**

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Il KD è un decatizzo a tutti gli effetti e quindi l'**infortunio più grave**, analogamente a quanto detto per il decatizzo, può accadere se l'**addetto** viene **trascinato con gli arti superiori nella zona di presa del cilindro decatitore e tessuto/telo**.
Un altro infortunio specifico per il KD può accadere qualora un **addetto** venga **investito dal rotolo di tessuto nel suo moto verso l'autoclave**; un altro caso di infortunio è quello nel quale l'addetto venga **schiacciato dal movimento di apertura e/o chiusura** (automatico) **del portello dell'autoclave**.
Altri **infortuni ricorrenti** sono **lesioni agli arti superiori per trascinamento e/o impigliamento e/o moto nelle zone di scaricamento del tessuto**, quali cilindri centratori, allargatori e tendipezze.
Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda **23**

Lavorazione: FINISSAGGIO

Macchina: CALANDRA A BACINELLA

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

La lavorazione di calandratura ha lo scopo di conferire al tessuto una mano compatta e un **aspetto lucido.** Inoltre, dopo questa lavorazione, le **fibre superficiali** del tessuto appaiono **stirate e orientate** nel senso dell'ordito.

Questi effetti si ottengono con il passaggio del tessuto fra due superfici riscaldate premute una contro l'altra. Nelle **calandre per tessuti lanieri** le due superfici sono una **bacinella metallica** e un **cilindro** anch'esso di metallo. Il risultato della calandratura è determinato dalla pressione della bacinella contro il cilindro e dall'attrito che si genera nel passaggio del tessuto sulla superficie liscia della bacinella.

Descrizione della macchina

Prima di essere sottoposto alla calandratura vera e propria, il tessuto passa attraverso:

- ◊ **due spazzole rotanti** una sul diritto e una sul rovescio, che provvedono a togliere la sporcizia e la peluria;
- ◊ un **rivelatore di metalli** che ferma la macchina in caso di presenza sulla pezza di corpi metallici (per non rovinare la bacinella);
- ◊ un **raddrizzatrame** a dischi, un **cilindro allargapezze,** una **vaschetta di vaporissaggio** che, immettendo vapore sul tessuto, conferisce stabilità alla stiratura.

Dopo il tessuto arriva al **gruppo di calandratura**. Questo è composto da un **cilindro rugoso** che ruota in una **bacinella** liscia e mobile che ne avvolge circa 1/3 della superficie.

Il tessuto passa nella bacinella, trasportato dal cilindro, e viene poi raffreddato da un **cilindro ad aspirazione forzata**. Infine viene affaldato da un **affaldatore**.

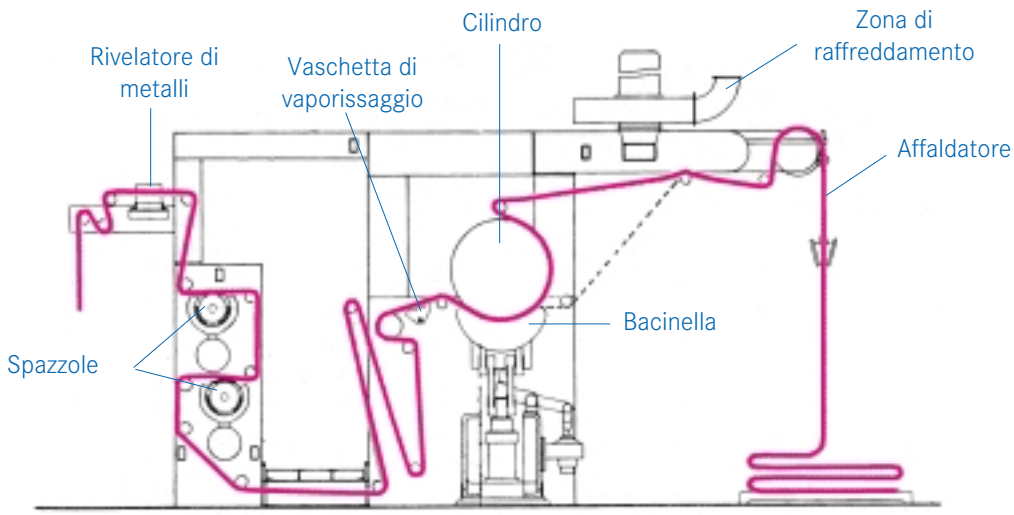
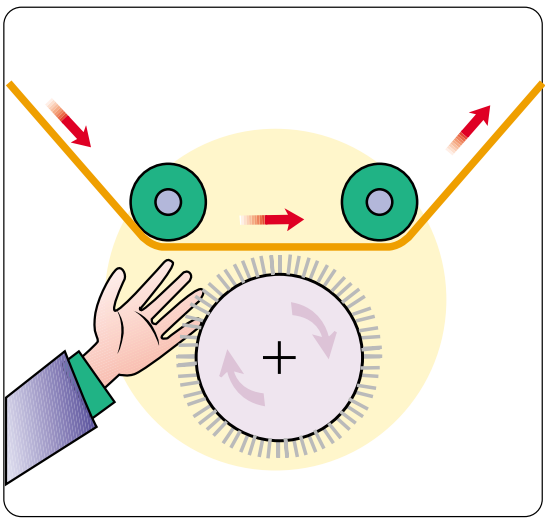


Figura 1 - Calandra a bacinella

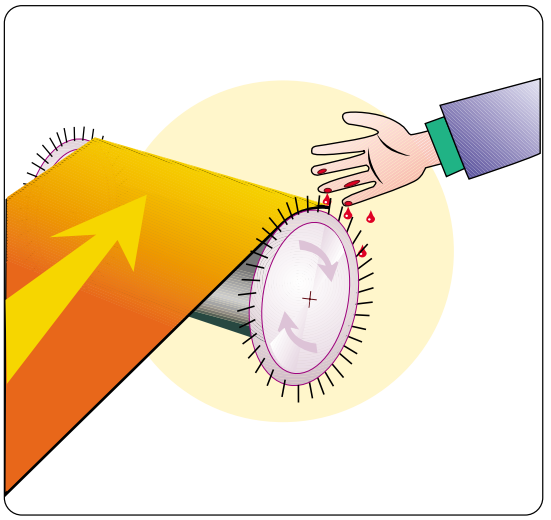
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

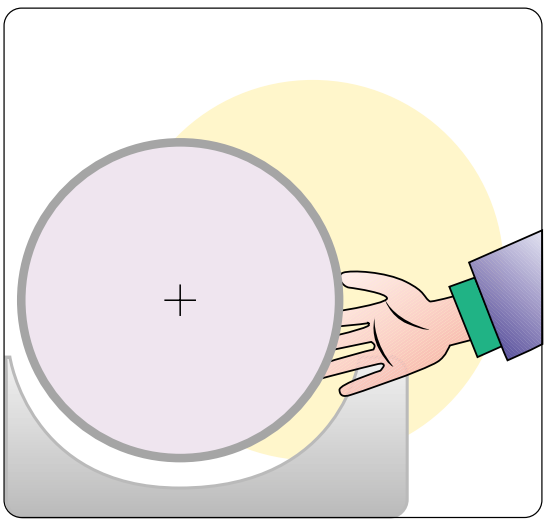
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Trascinamento nella zona delle spazzole rotanti.



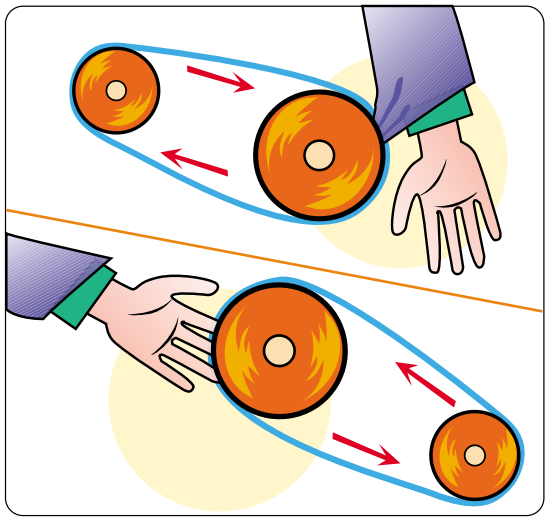
Ferite con gli aghi del raddrizzatrame a dischi.



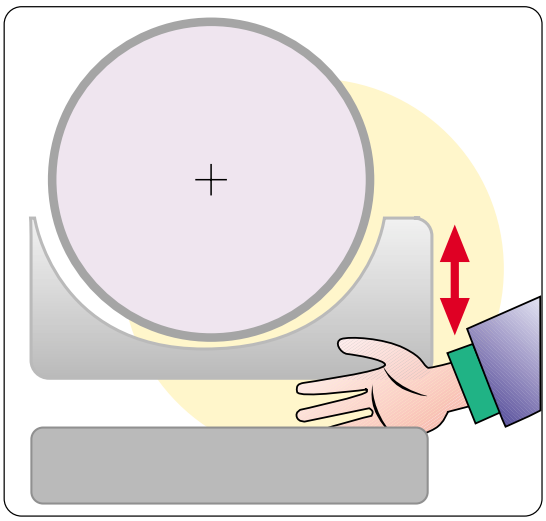
Trascinamento o intrappolamento tra il cilindro e la bacinella.



Urto e cesoiamento con l'affaldatore durante tutta la sua corsa.



Trascinamento e **impigliamento** con gli organi di trasmissione.

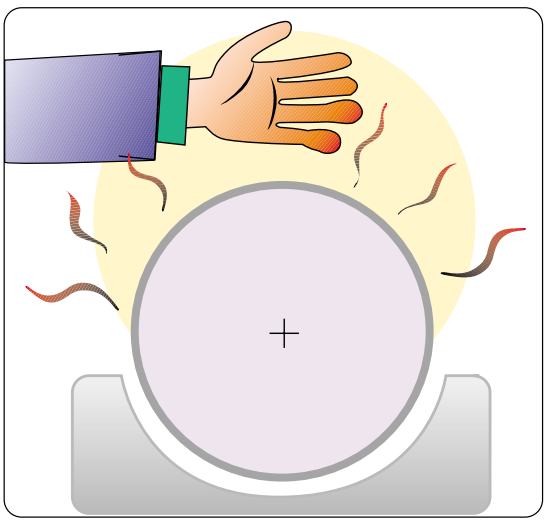


Urto e **schiacciamento** tra la bacinella in movimento e la parti fisse della macchina.

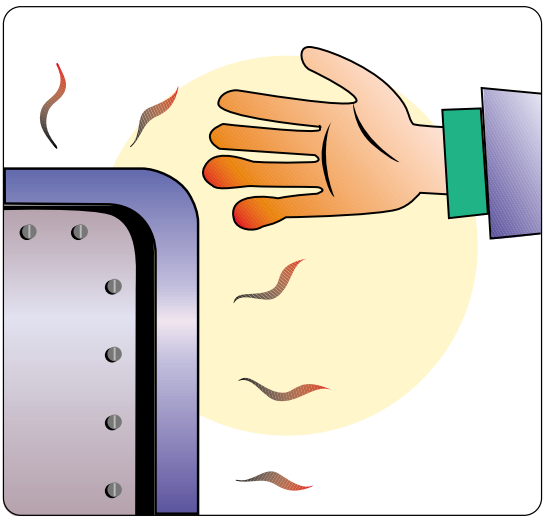
Rischi legati a pericoli di natura termica



Bruciature per contatto con la vaschetta vaporizzatrice.



Bruciature per contatto con la bacinella e il cilindro caldi.



Bruciature per contatto con le parti calde esterne alla macchina.

Altri rischi

Fuoco

Rumore

Polvere

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i requisiti di sicurezza per le calandre indicati nella norma UNI EN ISO 11111 "Requisiti di sicurezza per macchinario tessile" punto 12.5.9.

◊ Deve essere previsto un riparo o un **dispositivo di sicurezza**, per esempio un coperchio cernierato interbloccato, per il **punto di intrappolamento tra il cilindro riscaldato e il piano metallico curvo**. Se, attivando il coperchio, è possibile raggiungere la zona tra il cilindro e la bacinella, devono essere previsti dei mezzi per arrestare il cilindro entro i limiti del tempo di accesso.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e alle indicazioni fornite nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata esclusivamente **a macchina ferma e fredda**.
Inoltre il lavoratore deve operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



non indossare indumenti che possono rimanere **impigliati** negli organi mobili della macchina



utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

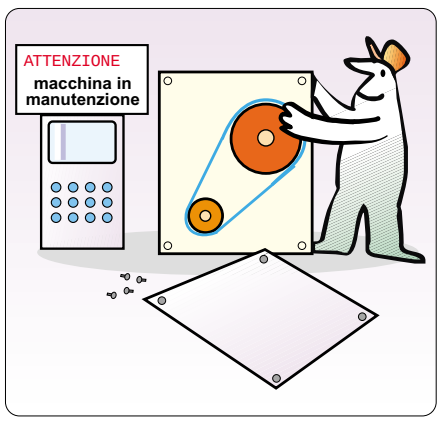


- ◊ se si formano **pieghe** vicino alle spazzole o nel gruppo calandratore è necessario porre particolare **attenzione**, nel rimuoverle per evitare rischi di trascinamento
- ◊ **non avvicinarsi durante l'immissione di vapore** alla vasca vaporizzatrice
- ◊ se la pezza non risulta fissata bene al raddrizzatrame pigiarla sugli **aghi** per mezzo di un **apposito stantuffo**
- ◊ porre particolare **attenzione durante il caricamento** specialmente mentre la **bacinella** è **in movimento**

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Talvolta l'addetto è stato **trascinato fra il cilindro e la bacinella** e in alcuni casi è rimasto **intrappolato** con lesioni agli arti superiori e bruciature. Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura "ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE", per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda **24**

Lavorazione: FINISSAGGIO

Macchina: EQUALIZZO

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

Lo scopo dell'egualizzatura è quello di **uniformare l'altezza della pezza** in tutta la sua lunghezza. L'effetto desiderato si ottiene mediante un flusso di vapore che investe il tessuto, appositamente fissato a due catene di trascinamento.

Descrizione della macchina

Il tessuto passa attraverso un **tendipezza** e un **centratore-allargatore** per arrivare poi a due **catene ad aghi** che lo trascinano fino all'uscita della macchina. Due **cilindri di sovralimentazione**, posti nella parte iniziale delle catene, trascinano inizialmente il tessuto con velocità maggiore di quella delle catene stesse. Il tessuto risulta così posizionato in forma ondulata per poter rientrare dopo essere stato attraversato dal vapore.

Il tessuto viene poi fissato alle catene, per mezzo di due **spazzole**, secondo l'altezza che ha all'ingresso della macchina. Al variare dell'altezza delle pezze, durante il passaggio nella macchina, varia anche la distanza delle catene.

Queste trasportano il tessuto sopra una **vaschetta vaporizzatrice**, che ne egualizza l'altezza; attraverso un **campo di asciugatura** e sopra un **gruppo di raffreddamento** che fissa definitivamente l'altezza stabilita per le pezze.

Solitamente questa lavorazione è posta alla fine delle fasi di finissaggio del tessuto e quindi l'egualizzo è quasi sempre messo a catena con l'**arrotolatore**. In caso contrario la macchina termina con l'**affaldatore**.

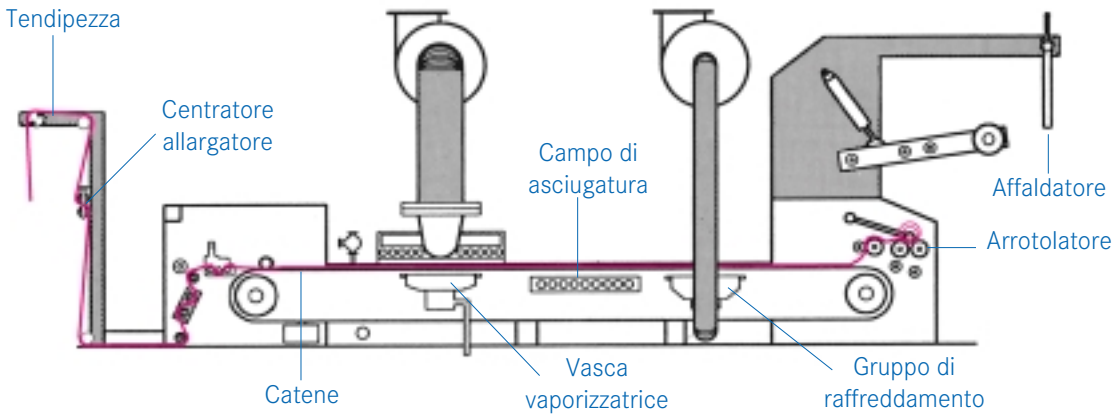
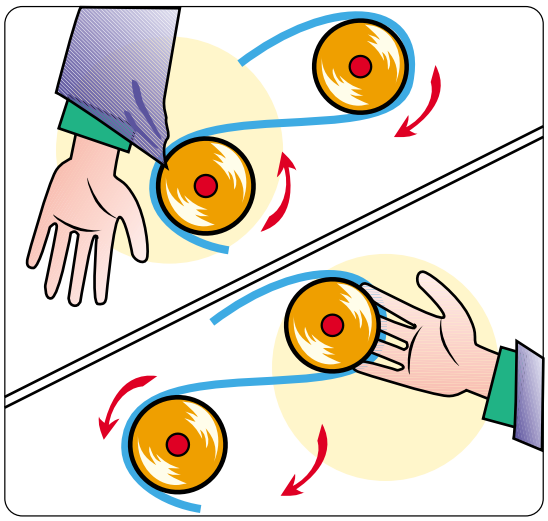


Figura 1 - Egualizzo

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

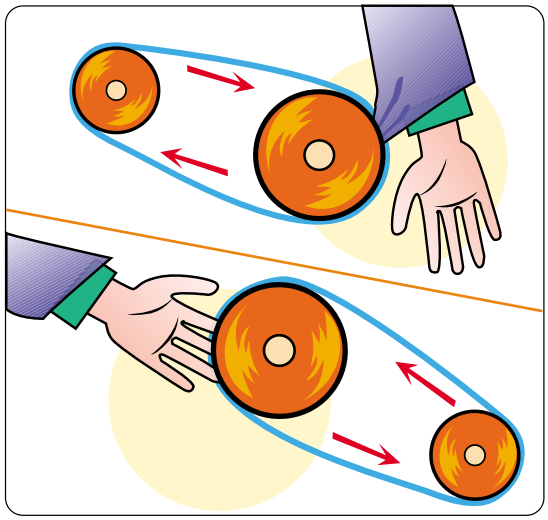
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



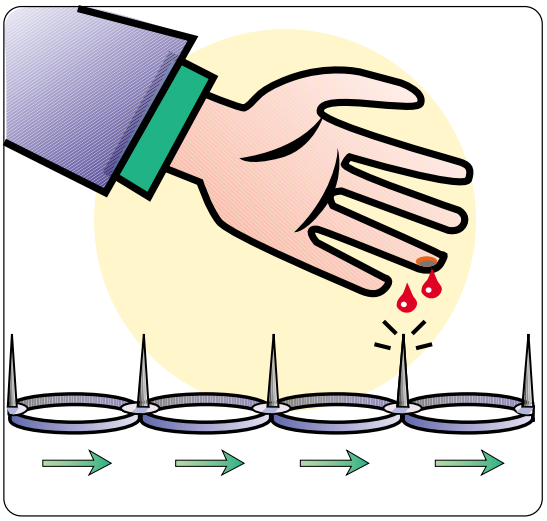
Impigliamento e trascinamento con i cilindri di rinvio.



Urto e cesoiamento con l'affaldatore durante tutta la sua corsa.

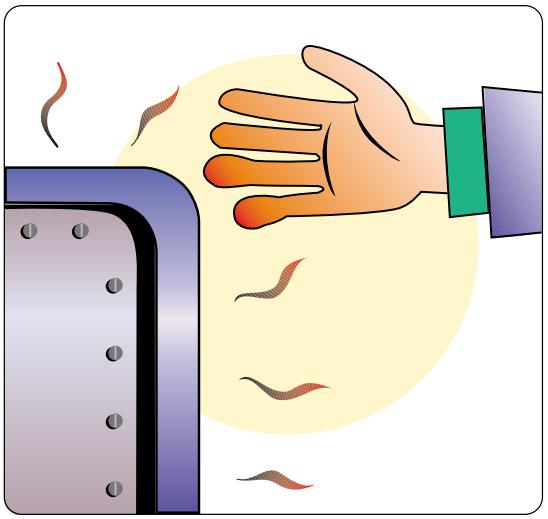


Impigliamento e trascinamento con gli organi di trasmissione della macchina.



Ferite dovute al contatto con gli aghi delle catene.

Rischi legati a pericoli di natura termica



Bruciature per contatto con le parti esterne calde della macchina.



Bruciature per emissione di vapore in prossimità della vasca vaporizzatrice.

Altri rischi

Fuoco

Rumore

Polvere

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per l'egualizzo.

- ◊ Deve essere **evitato** lo **scarico di vapore** in quantità pericolose dalle fessure di entrata e di uscita del tessuto.
- ◊ I **punti di entrata tra le catene a pinze** o ad aghi e le ruote dentate devono essere muniti di **chiusure di protezione** o **ripari fissi** distanziatori.
- ◊ Le **parti calde** della zona di lavoro e nei passaggi adiacenti devono essere **coibentate**, **schermate o protette**. Ove ciò non sia possibile è necessario segnalare la zona mediante apposita **cartellonistica**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e rilevate dal manuale d'uso e manutenzione specifico della macchina.
In particolare la **pulizia** deve essere effettuata **a macchina ferma e fredda**.
Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



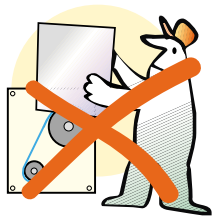
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



utilizzare i dispositivi di protezione individuali messi a disposizione dal datore di lavoro



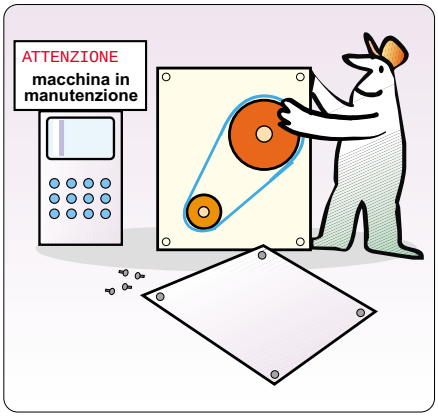
- ◊ **non avvicinarsi** alla camera vaporizzatrice durante la fuoriuscita del vapore
- ◊ eseguire le operazioni di rimessa del tessuto sugli aghi esclusivamente a macchina **ferma**
- ◊ per fare l'operazione suddetta, fissaggio tessuto alle catene, utilizzare un apposito **stantuffo per evitare ferite** con gli aghi

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Infortuni ricorrenti sono **lesioni agli arti superiori per trascinamento e/o impigliamento e/o moto nelle zone di scaricamento del tessuto**, quali cilindri centratori, allargatori e tendipezze.
Gli **infortuni più ricorrenti** sono dovuti ai pericoli di natura termica con **bruciature agli arti superiori**, soprattutto per contatto con le parti esterne calde della macchina. In altri casi si sono registrate **ferite alle mani** per contatto con gli aghi su cui sono fissate le cimosse.

Altri infortuni sono **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** che avvengono durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda **25**

Lavorazione: FINISSAGGIO

Macchina: LUCIDATRICE

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

Lo scopo della lucidatura è quello di conferire al tessuto un **aspetto luminoso e brillante**, nonché una **mano morbida**. Questa lavorazione viene effettuata su tessuti di lana o misto lana e agisce per mezzo di appositi prodotti, applicati sulle pezze, e per mezzo di calore.

Descrizione della macchina

La lucidatrice è una macchina suddivisa in diversi blocchi ognuno costituito da elementi diversi e che agisce in maniera diversa dagli altri.

Blocco per l'ingresso della pezza: in questa prima parte della macchina vi sono i cilindri di trasporto, i tendipezza e i centratori che permettono il caricamento della pezza sulla macchina e la preparazione per la fase successiva.

Gruppo apprettatore: in questa parte della macchina vi è una vaschetta di impregnazione, contenente acqua e prodotti, all'interno della quale girano un cilindro ed una spazzola. Il cilindro che è a diretto contatto con il bagno, e quindi si ricopre di prodotti, provvede a depositare il prodotto sulla spazzola che gira sfiorando il cilindro stesso. Il tessuto passa poi sopra la spazzola e si impregna quindi del prodotto e dell'acqua.

Gruppo lucidatore e asciugatore: in questa parte il tessuto passa tra un cilindro lucidatore e un feltro che si muove trascinato da appositi cilindri di trasporto. Il cilindro lucidatore è un cilindro ruotante di metallo caldo, che asciuga la pezza e provvede a fissarvi il prodotto di cui si era precedentemente impregnata. Il contatto con il feltro è necessario per orientare il pelo del tessuto.

Magazzino di scarico: è costituito da una serie di cilindri, alcuni in alto altri in basso, su cui viene fatto passare il tessuto prima di essere scaricato.

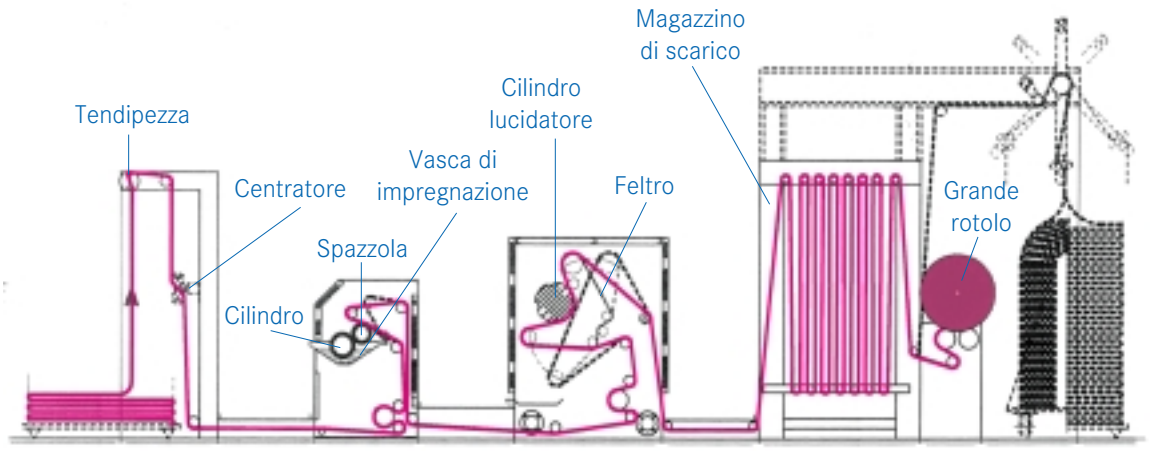
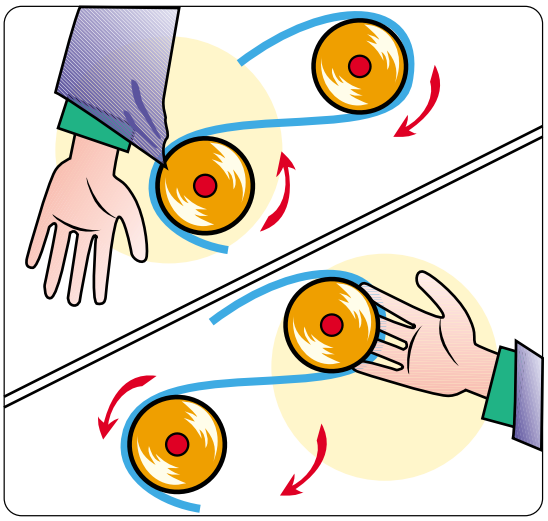


Figura 1 - Lucidatrice

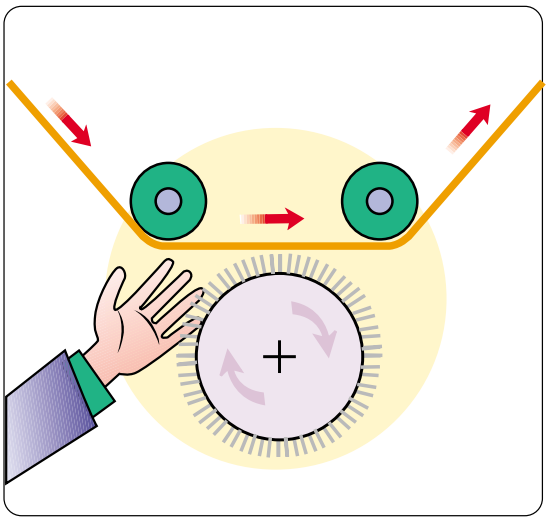
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

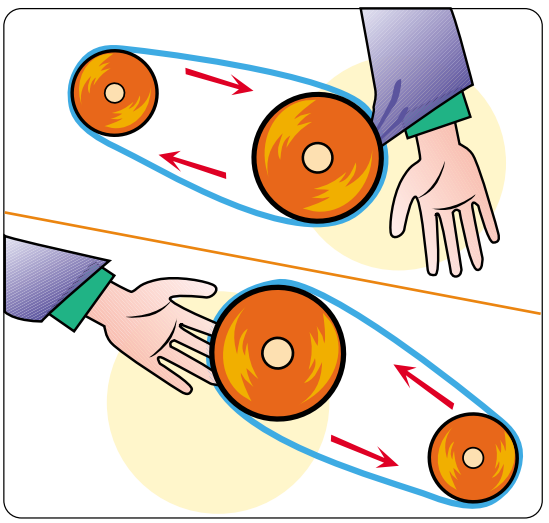
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



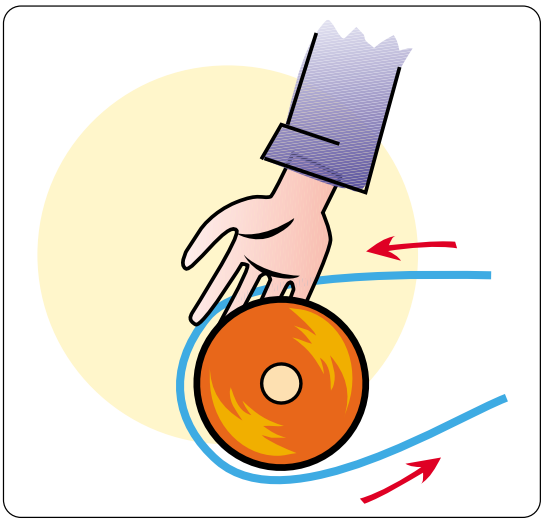
Impigliamento e trascinamento con i cilindri di rinvio.



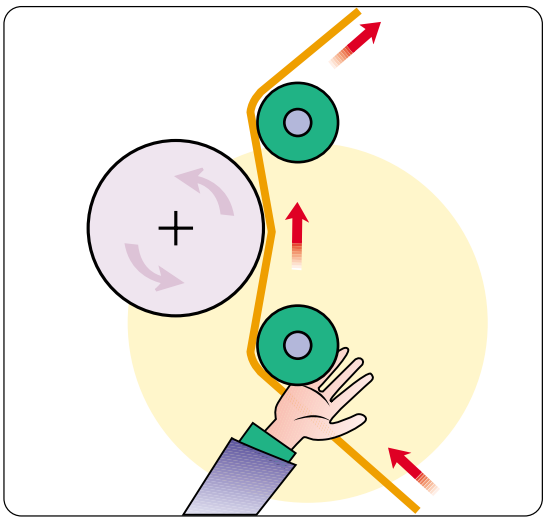
Trascinamento nella zona della spazzola rotante.



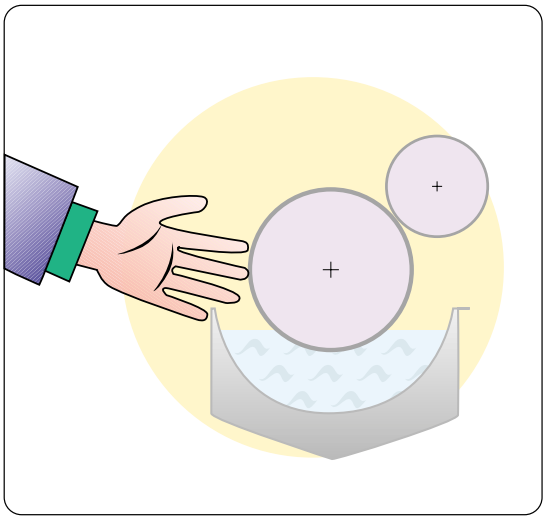
Impigliamento e trascinamento con gli organi di trasmissione della macchina.



Trascinamento dovuto al cilindro lucidatore.

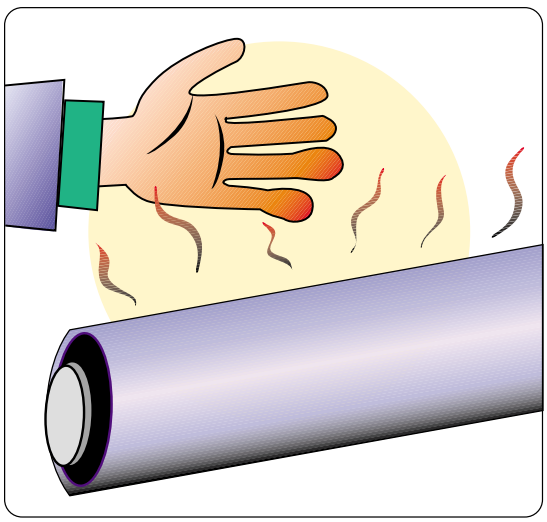


Schiacciamento e trascinamento tra il feltro ed i cilindri di supporto su cui si muove.



Schiacciamento con il cilindro presente nella vasca di impregnazione **e la vasca stessa.**

Rischi legati a pericoli di natura termica



Bruciature per contatto con il cilindro lucidatore della macchina.

Altri rischi

Fuoco

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti di sicurezza ritenuti appropriati per la lucidatrice dalla norma UNI EN ISO 11111 “Requisiti specifici per macchinario tessile” punto 12.5.10.

◊ Devono essere **previsti ripari interbloccati** con bloccaggio del riparo per i cilindri lucidatori.

Riteniamo opportuno segnalare la necessità di **ripari interbloccati** anche per quanto riguarda le **spazzole nella parte della vasca di impregnazione** e la **segregazione** (recinzione) **del magazzino di scarico**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e rilevate dal manuale d’uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** deve essere effettuata a macchina ferma e fredda:
Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti criteri:



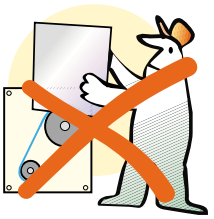
avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l’autorizzazione del preposto o del capo reparto



utilizzare i dispositivi di protezione individuali messi a disposizione dal datore di lavoro



◊ **effettuare il caricamento** della macchina esclusivamente a **macchina ferma**

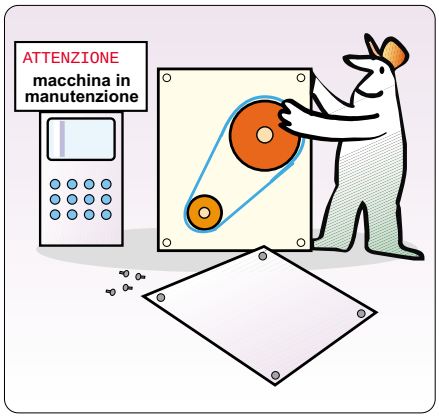
◊ **non avvicinarsi** al tessuto in prossimità del cilindro nella vasca di impregnazione durante il normale funzionamento della macchina, nemmeno per rimuovere eventuali pieghe;

◊ **attenersi alle prescrizioni** contenute nelle schede di sicurezza dei prodotti chimici utilizzati

Principali casi di infortunio

Non si conoscono particolari tipi di infortunio a queste macchine, pertanto gli infortuni più ricorrenti riguardano **lesioni agli arti superiori per trascinamento, impigliamento e/o urto nella zona di scorrimento del tessuto**, ad esempio ai cilindri centratori.

Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 26

Lavorazione: FINISSAGGIO

Macchina: BRUCIAPELO

lavorazione a secco

Scopo della lavorazione

In casi particolari, per esempio su tessuti molto sottili, o quando la cimatura non ha eliminato completamente la peluria del tessuto, si esegue l'operazione di bruciatura del pelo, che rende perfettamente **pulita** e **nitida l'armatura del tessuto greggio**.

Descrizione della macchina

Le macchine più diffuse sono quelle a **fiamma di gas**, costituite da **un'incastellatura metallica** di forma diversa nella quale con alcuni cilindri di rinvio tesse il tessuto da trattare. La fiamma (poco luminosa, dovuta ad una combustione completa) è solitamente perpendicolare al tessuto, ad una distanza da questo di circa 1,5 mm.

Si riporta la figura di un bruciapelo a doppia azione, in cui il tessuto viene trattato sia sul diritto che sul rovescio e dopo ogni azione spazzolato mediante appositi cilindri spazzolatori.

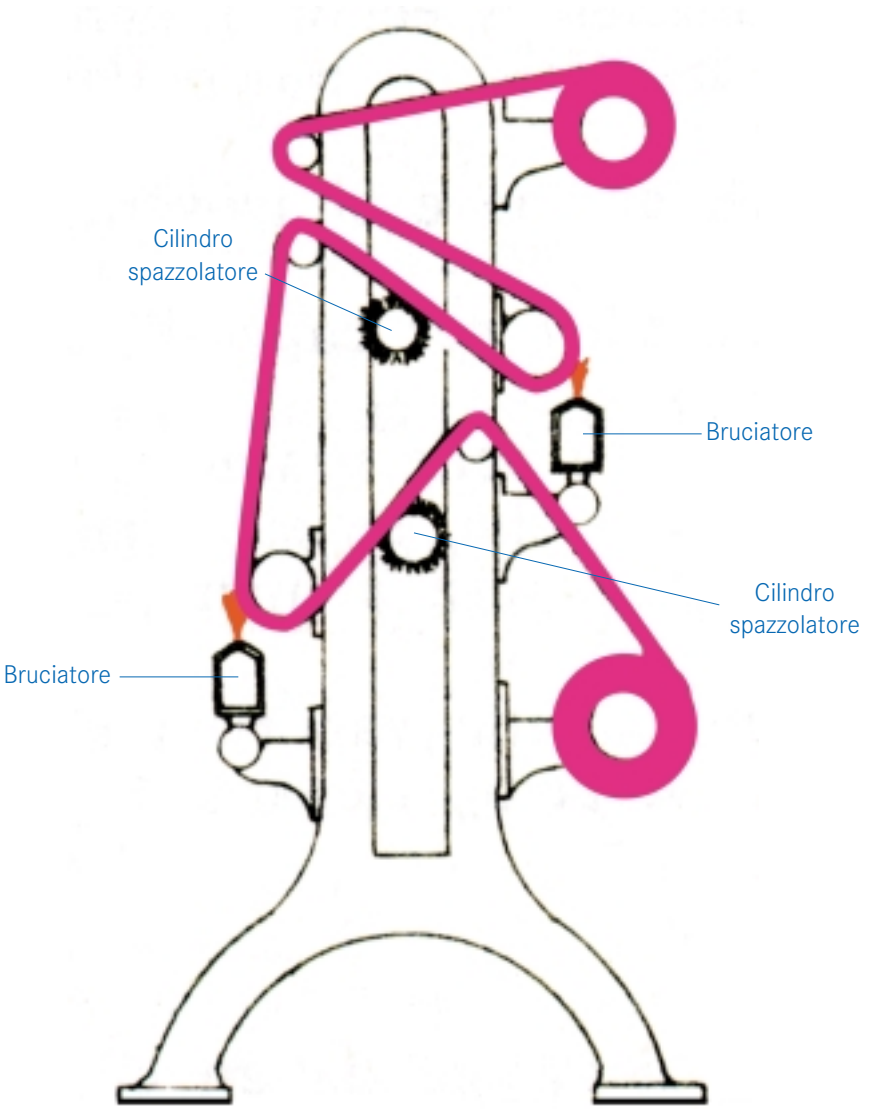
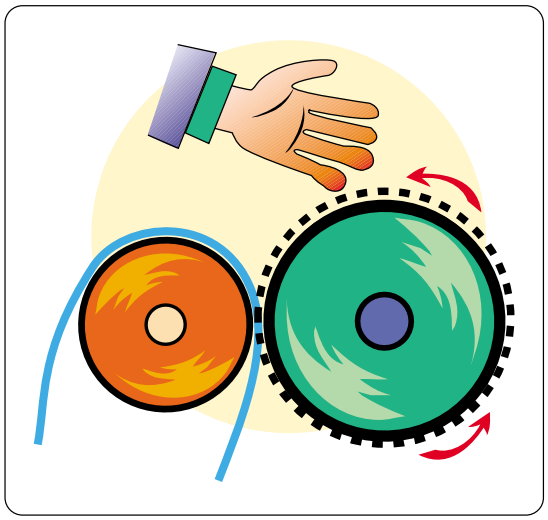


Figura 1 - Bruciapelo a gas con doppia fiamma

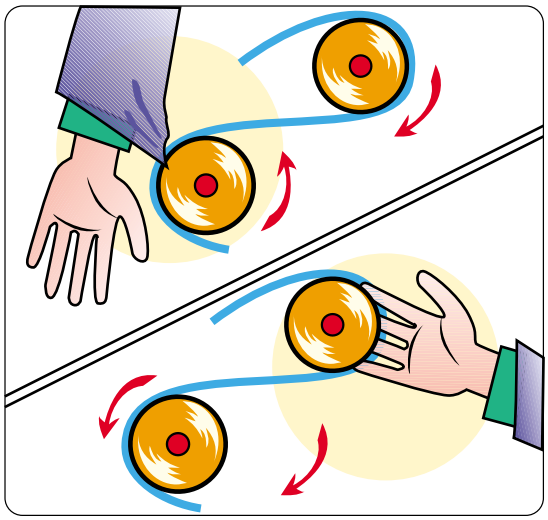
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica

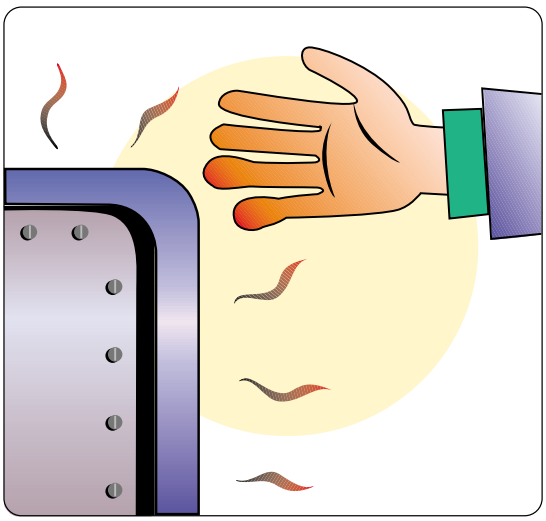


Abrasione per contatto con le punte dei cilindri spazzolatori.

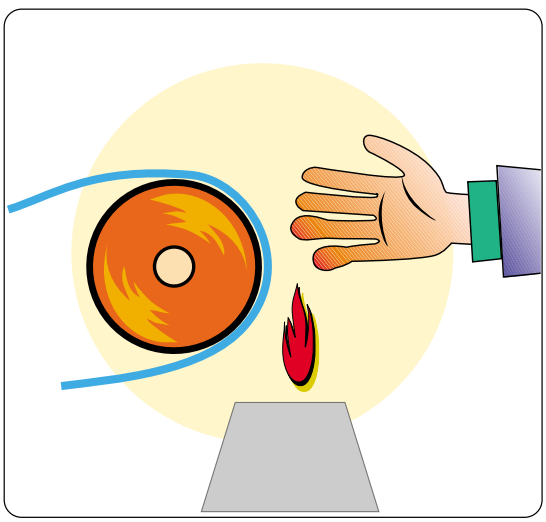


Trascinamento e **impigliamento** fra **cilindri di rinvio** ed **il tessuto in lavorazione**, ed in generale negli organi di trasmissione del moto.

Rischi legati a pericoli di natura termica

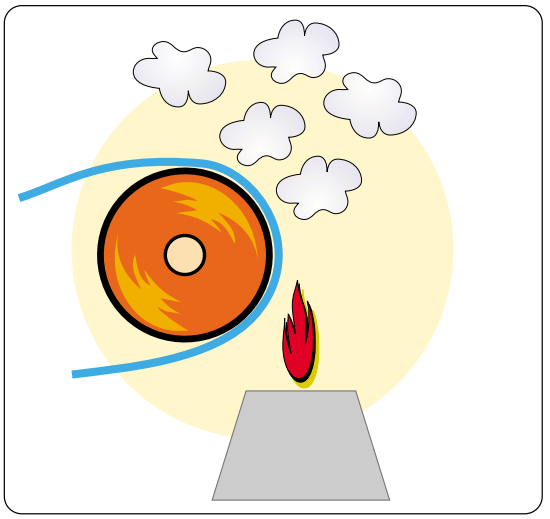


Bruciature per contatto con le parti esterne calde della macchina.



Bruciature per contatto con la fiamma libera.

Rischi legati a pericoli generati da materiali e sostanze



Emissione di fumi prodotti dalla bruciatura della peluria.

Altri rischi

Fuoco

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti di sicurezza per la macchina bruciapelo.

- ◊ Devono essere previste **chiusure di protezione interbloccate** per impedire l'accesso ai **cilindri spazzolatori**.
- ◊ Le **parti calde** della zona di lavoro e nei passaggi adiacenti devono essere **coibentate**, schermate o protette. Ove ciò non sia possibile è necessario segnalare la zona mediante apposita **cartellonistica**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le operazioni normali di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e rilevate dal manuale d'uso e manutenzione della macchina.
In particolare la **pulizia** deve essere effettuata **a macchina ferma e fredda**.

Inoltre il lavoratore deve operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



utilizzare i dispositivi di protezione individuali messi a disposizione dal datore di lavoro

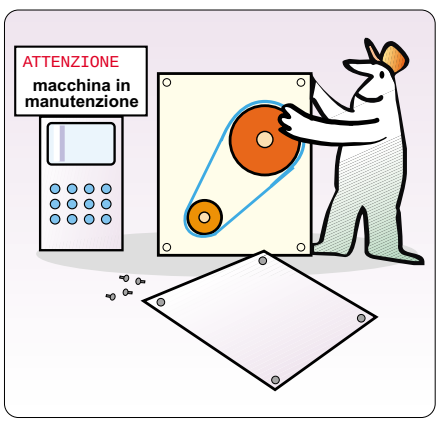


- ◊ **assicurarsi** che la velocità di scaricamento del tessuto non sia inferiore a quella prevista per il corretto e sicuro svolgimento della lavorazione
- ◊ **assicurarsi** che gli estintori previsti siano al loro posto e correttamente revisionati

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Non si conoscono a tutti gli effetti incidenti particolari a questo tipo di macchine, anche se effettivamente la presenza di un **rischio di incendio** così diretto induce a ritenere possibile in tale evenienza che vi siano conseguenze anche per gli addetti.
Possono verificarsi **lesioni agli arti superiori per trascinamento e/o impigliamento e/o moto nelle zone di scaricamento del tessuto**, quali cilindri centratori, allargatori e tendipezze.



Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.
In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 27

Lavorazione: TINTURA IN PEZZA

Macchina: OVERFLOW A PRESSIONE ATMOSFERICA

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

La tintura in overflow a pressione atmosferica è utilizzata **per tingere tessuti delicati o tessuti a maglia** in corda di fibre naturali o sintetiche, escluso il poliestere.

In questo tipo di macchine il tessuto circola a velocità variabile all'interno del bagno che è composto da acqua, prodotti ausiliari e coloranti.

La temperatura massima raggiungibile è minore di 100 °C.

Descrizione della macchina

L'overflow può essere composto **da 1 a 6 canali** corrispondenti al numero di corde che possono essere tinte. La corda, formata da una a più pezze cucite testa-coda, viene trascinata da un **aspo**, interno alla macchina, e aspirata da un **imbuto o ugello di trascinamento**, per arrivare alla **camera di rilassamento**.

Qui il tessuto è immerso nel bagno di tintura e continua a circolare all'interno della macchina, fino a riemergere nella parte anteriore della stessa, per riprendere il ciclo.

La velocità del tessuto può variare dai 50 ai 200 m/min secondo il tipo e la quantità delle pezze in lavorazione. Per regolarla si aumenta o si diminuisce il moto dell'aspo.

Un overflow è composto, oltre che dall'aspo, dall'imbuto di trascinamento e la vasca di rilassamento, da:

- ◊ una **pompa**, necessaria per far circolare il bagno all'interno della macchina;
- ◊ uno **scambiatore di calore**, per riscaldare o raffreddare il bagno;
- ◊ un **barilotto esterno**, per l'introduzione dei prodotti ausiliari e coloranti all'interno del bagno in maniera omogenea.

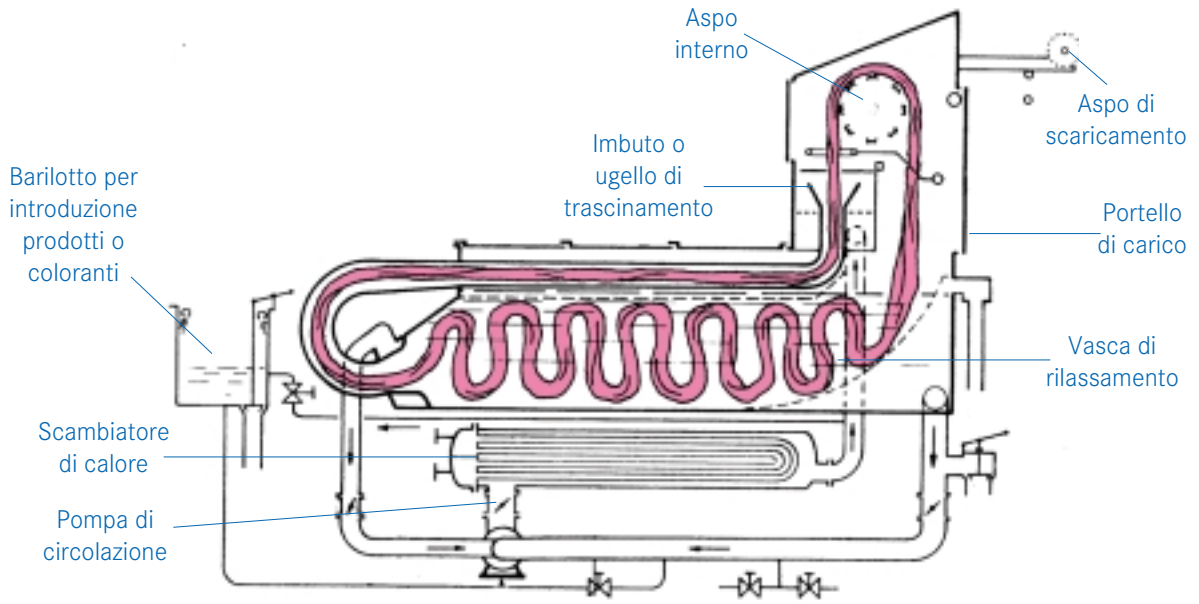
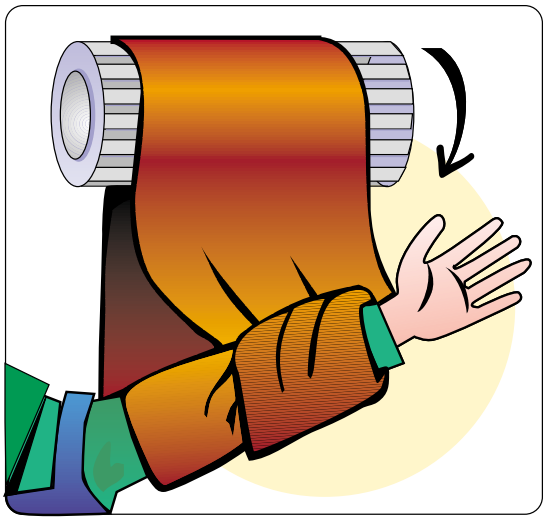


Figura 1 - Overflow a pressione atmosferica

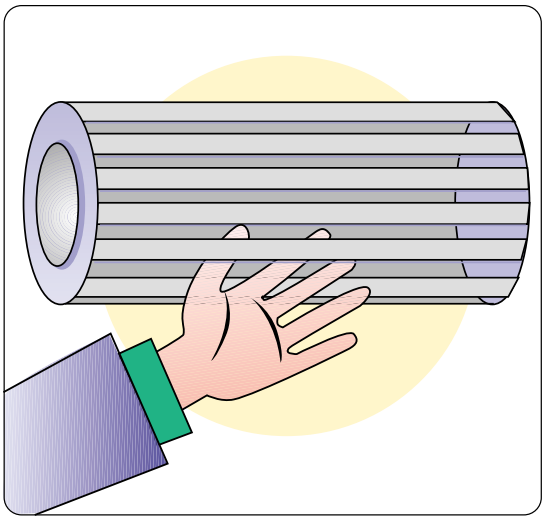
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

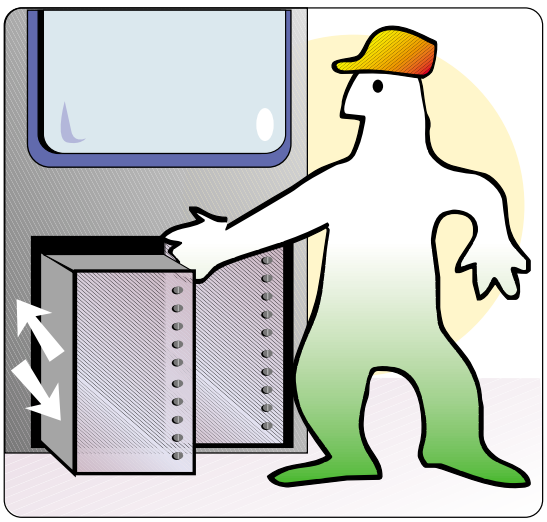
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



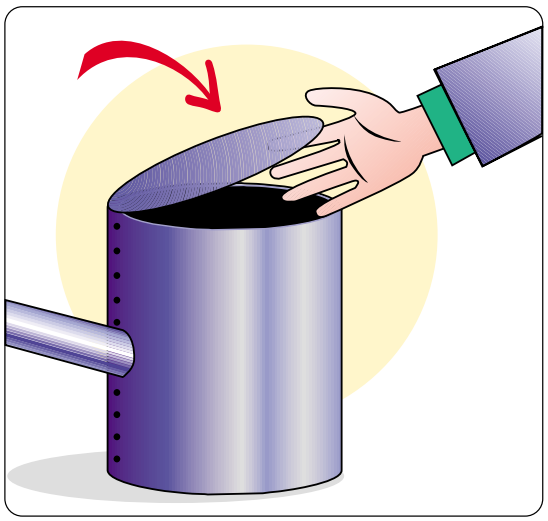
Impigliamento con il tessuto durante il caricamento.



Trascinamento degli arti superiori dovuto al torniello di scarico esterno alla macchina.



Schiacciamento con i cassoni della vasca di rilassamento e le parti fisse della macchina.



Schiacciamento con il coperchio del porta filtri e il porta filtri stesso.

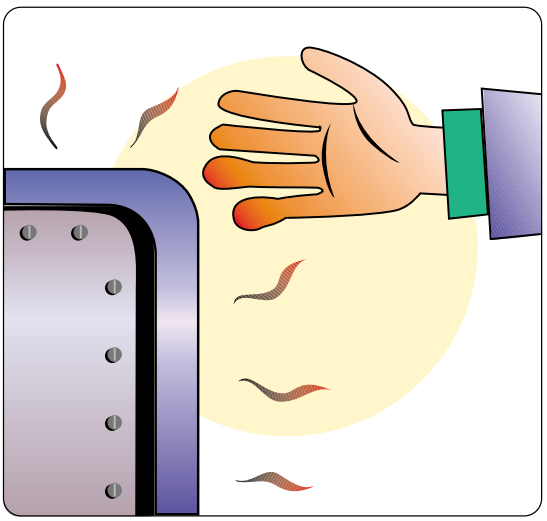


Scivolamento sul pavimento bagnato.

Rischi legati a pericoli di natura termica

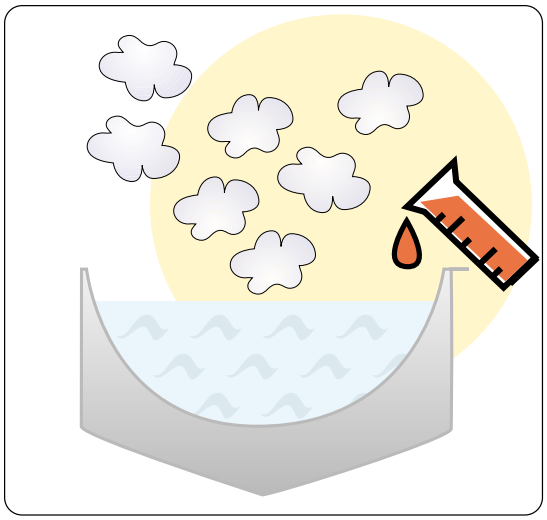


Bruciature per contatto con il bagno a temperature ustionanti o **dovute a eventuali schizzi** durante l'aggiunta di prodotti nel barilotto.



Bruciature per contatto con parti calde esterne delle macchina.

Rischi legati a pericoli generati da materiali e sostanze



Inalazione o contatto con il bagno di tintura durante la fase di aggiunta dei prodotti chimici nel bagno.

Altri rischi

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano i requisiti di sicurezza per gli overflow a pressione atmosferica indicati dalla norma UNI EN ISO 11111 "Requisiti di sicurezza per macchinario tessile" punto 12.2.1.

◊ Devono essere previsti i **mezzi per limitare la temperatura e il livello del bagno a valori prestabiliti prima dell'aggiunta di prodotti chimici** (per esempio dispositivo di controllo della temperatura e del livello di riempimento in congiunzione con valvole motorizzate). Il riavviamento del ciclo di lavoro da parte dell'operatore deve avvenire esclusivamente se:

- l'aggiunta di prodotti chimici è completa; oppure
- se è prevista una bacinella di raccolta, un deviatore o un dispositivo simile per convogliare con sicurezza il bagno traboccato in modo da allontanarlo dall'operatore.

  Ciascun recipiente deve essere provvisto di un tubo di scarico individuale di diametro appropriato. Il manuale di istruzioni deve fornire le informazioni necessarie relative al volume e alla velocità di scarico della macchina.

◊ **Quando si utilizza il vapore** per il riscaldamento diretto del bagno, **l'operatore deve essere protetto dalle scottature quando aziona il comando del vapore** (per esempio posizionando le valvole di arresto sul condotto del vapore a distanza appropriata dal recipiente). Inoltre, l'operatore del comando del vapore può essere protetto munendo il recipiente aperto di coperchio.

Un altro accorgimento per aumentare la sicurezza consiste nel ***dotare il portello di carico di un dispositivo di blocco collegato al funzionamento della pompa di circolazione e dell'aspo interno****; in tal caso per aprire il portello devono essere prima arrestati la pompa e l'aspo.*

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Si riportano di seguito le procedure ritenute opportune per le principali fasi di lavoro della macchina.

Si precisa che poiché durante tali operazioni l'operatore può comunque venire in contatto con il tessuto o il bagno ad elevate temperature è necessario comunque che sia dotato dei seguenti **dispositivi di protezione individuali**:

a) **guanti** ad alto isolamento termico per la protezione delle mani;
b) **occhiali protettivi** per la protezione degli occhi da liquidi;
c) **scarpe antinfortunistiche** con suola antiscivolo e punta rinforzata in acciaio;
d) **maschera facciale** per la protezione delle vie respiratorie.

L'operatore dovrà inoltre indossare indumenti adeguati per la protezione dell'addome e delle gambe.

Si ricorda che il **dispositivo di blocco posto sul portello anteriore impedisce l'apertura del portello se non vengono preliminarmente arrestati la pompa di circolazione e l'aspo interno;** è permesso il **funzionamento della pompa di circolazione e dell'aspo interno a sportello aperto** quando la **temperatura del bagno** è **minore di 50 °C durante la fase di caricamento del tessuto.**

Procedura per il caricamento della macchina

1) Riempire la macchina con l'acqua desiderata (fredda, calda, dura) tramite le valvole fino al livello proporzionato alla carica del tessuto (la temperatura non deve comunque superare i 50 °C);
2) Avviare la pompa di circolazione;
3) Prendere un capo di tessuto, precedentemente posizionato di fronte alla macchina e passarlo attraverso l'apposito anello di guida posto sulla cappetta anteriore;
4) Avviare l'aspo interno;
5) Passare il tessuto sopra l'aspo e immetterlo nell'ugello di tintura; il tessuto trascinato dall'aspo interno compie un intero percorso all'interno della macchina;
6) Quando il tessuto compare sulla parte anteriore della vasca, fermare l'aspo all'interno;
7) Prendere il tessuto con l'apposito gancio, farlo passare attraverso l'anello guida-pezza e appoggiarlo sul davanzale dello sportello;
8) Avviare l'aspo interno e caricare tutto il tessuto;
9) Cucire il capo finale del tessuto con quello appoggiato sul davanzale dello sportello, in modo da formare un anello;
10) Chiudere i portelli e inserire il dispositivo di blocco;
11) Avviare il ciclo di tintura.

La macchina è pronta per l'inizio del ciclo di tintura.

Procedura per il campionamento

Con la macchina in normale funzionamento:

1) Portare la temperatura del bagno a 80 °C;
2) Facendo girare il tessuto, portare una cucitura sulla parte anteriore della vasca, all'altezza dello sportello;

3) Arrestare la pompa di circolazione e di conseguenza l'aspo: questo disinserisce il dispositivo di blocco;
4) Aprire il portello;
5) Prelevare il campione di tessuto;
6) Richiudere lo sportello;
7) Reinserire il dispositivo di blocco;
8) Riavviare il ciclo.

Procedura scarico macchina a fine ciclo di tintura

Scaricare il tessuto con la macchina ancora piena di acqua.

1) Facendo girare il tessuto, portare una cucitura sulla parte anteriore della vasca, all'altezza dello sportello;
2) Arrestare la pompa di circolazione e di conseguenza l'aspo; questo disinserisce il dispositivo di blocco;
3) Aprire il portello;
4) Scucire il tessuto;
5) Prendere il capo inferiore della corda di tessuto (che viene dalla vasca) e appoggiarlo sul davanzale dello sportello. Prendere il capo superiore e immetterlo nella vasca attraverso l'ugello di tintura;
6) Avviare l'aspo scaricatore;
7) Prendere il capo appoggiato sul davanzale dello sportello e passarlo sopra l'aspo scaricatore.

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

L'**infortunio più grave** consiste nel **contatto con il bagno a temperatura ustionante** soprattutto durante la fase di campionamento, senz'altro la più pericolosa poiché necessariamente viene svolta a temperatura di circa 80 °C: ciò ha provocato agli addetti vari casi di ustioni soprattutto alle mani ed in alcuni casi all'addome.
Altri infortuni si sono verificati **durante la fase di immissione di prodotti nel barilotto** quando una **eccessiva velocità** di inserimento dei prodotti stessi ha provocato fuoriuscite accidentali (schizzi) con **bruciature** in varie parti, solitamente le più esposte, quali mani e braccia.
Infine in alcuni casi l'**impigliamento dell'addetto con il tessuto nella fase di scaricamento**, trascinato dall'aspo esterno, ha provocato **urti e cadute** con conseguenze di varia gravità (ematomi e/o fratture).

Scheda **28**

Lavorazione: TINTURA IN PEZZA

Macchina: OVERFLOW A PRESSIONE

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

La tintura in overflow sotto pressione è utilizzata per **tingere in corda** tessuti delicati o tessuti a maglia di ogni tipo di fibra.

Solitamente la pressione di esercizio è 0,4 bar con una temperatura del bagno di 108 °C.

Questo sistema ha di fatto sostituito il sistema ad aspo in vasca aperta, consentendo un notevole risparmio di acqua e in alcuni casi anche di coloranti (vendi tintura con coloranti diretti).

Negli overflow non si ha iniezione diretta di bagno contro il tessuto, che invece viene trasportato per caduta spontanea insieme alla corrente del bagno.

Descrizione della macchina

L'overflow può essere composto **da 1 a 6 canali** corrispondenti al numero di corde che possono essere tinte. La corda, formata da una a più pezze cucite testa-coda, viene trascinata da un **aspo** interno alla macchina e aspirata da un **imbuto** o **ugello di trascinamento** per arrivare alla **vasca di rilassamento**.

Qui il tessuto è immerso nel bagno di tintura e continua a circolare all'interno della macchina, fino a riemergere nella parte anteriore della stessa, per riprendere il ciclo.

La velocità del tessuto può variare dai 50 ai 200 m/min secondo il tipo e la quantità delle pezze in lavorazione. Per regolarla si aumenta o si diminuisce il moto dell'aspo.

Un overflow è composto, oltre che dall'aspo, dall'imbuto di trascinamento e dalla vasca di rilassamento, anche da:

- ◊ una **pompa** necessaria per far circolare il bagno all'interno della macchina;
- ◊ uno **scambiatore di calore** per riscaldare o raffreddare il bagno;
- ◊ un **barilotto** esterno per l'introduzione dei prodotti ausiliari e coloranti all'interno del bagno in maniera omogenea.

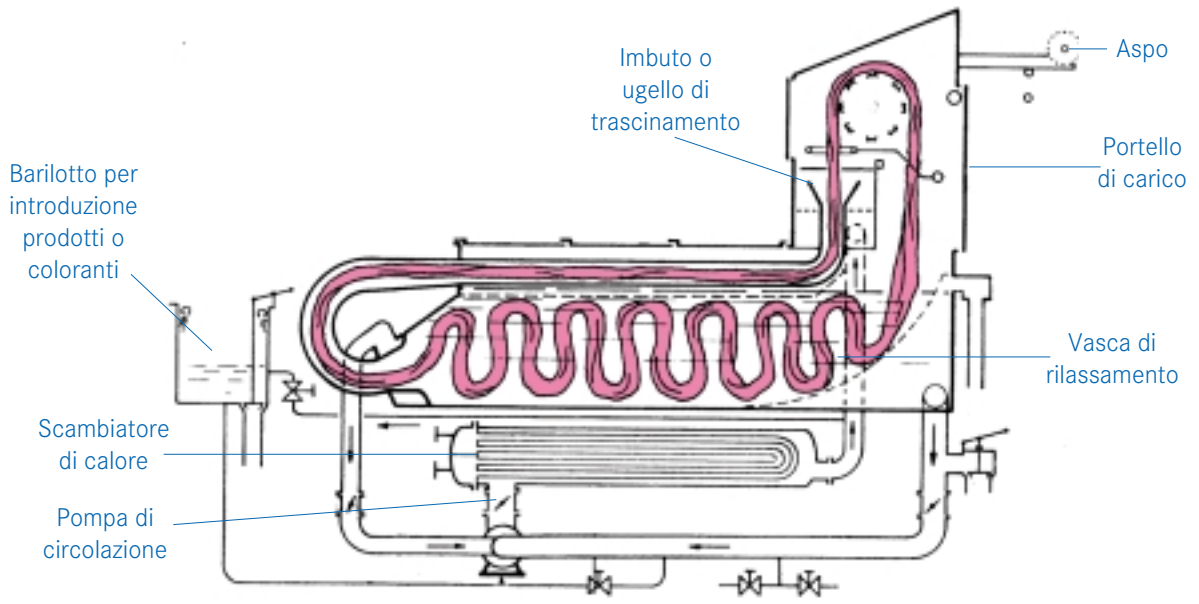
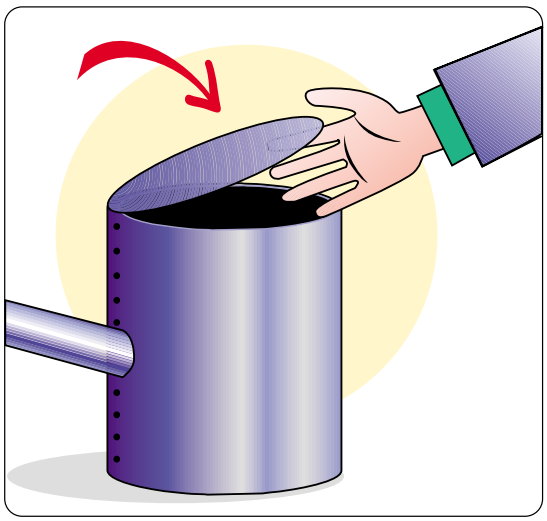


Figura 1 - Overflow a pressione

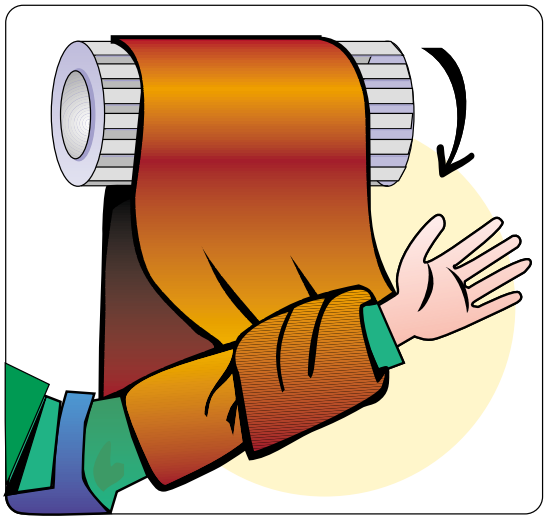
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

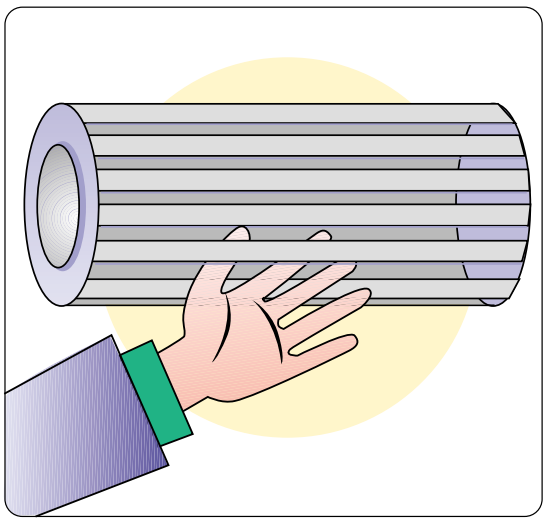
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



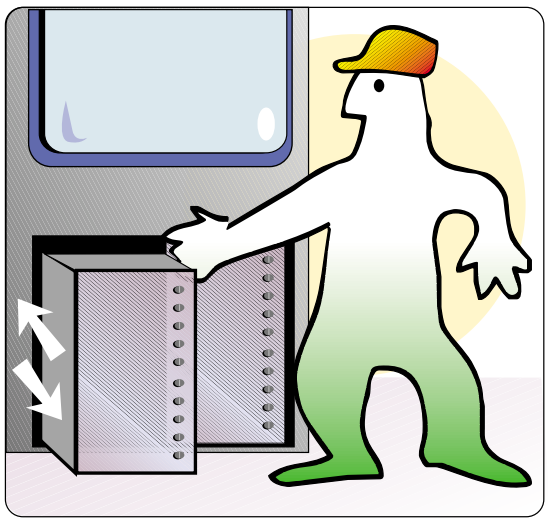
Schiacciamento con il coperchio del porta filtri **e il porta filtri** stesso.



Impigliamento con il tessuto durante il caricamento.



Trascinamento degli arti superiori dovuto al torniello di scarico esterno alla macchina.

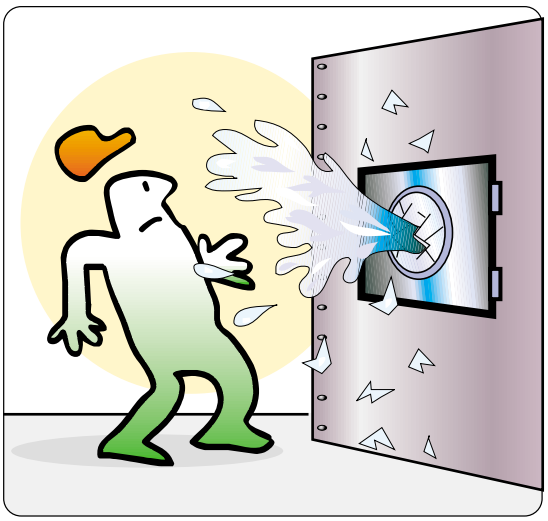


Schiacciamento con i cassoni della vasca di rilassamento **e le parti fisse** della macchina.

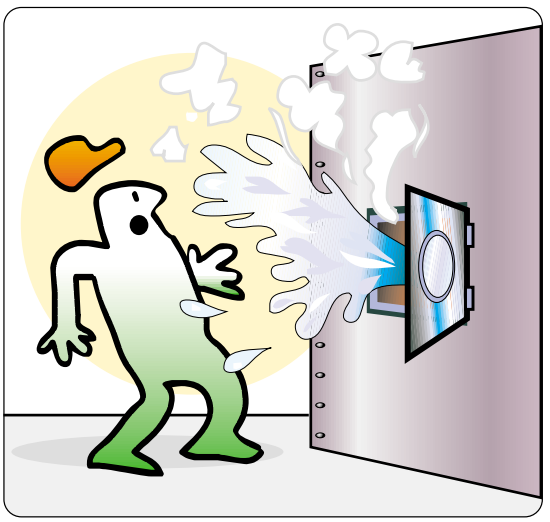


Scivolamento sul pavimento bagnato.

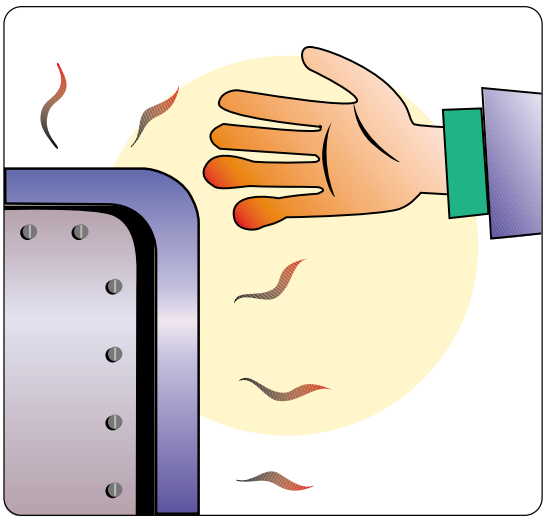
Rischi legati a pericoli di natura termica



Ustioni o **bruciature** causate dall'uscita in pressione del bagno e della pezza a seguito della rottura per esplosione della spia visiva posta sul portello anteriore.

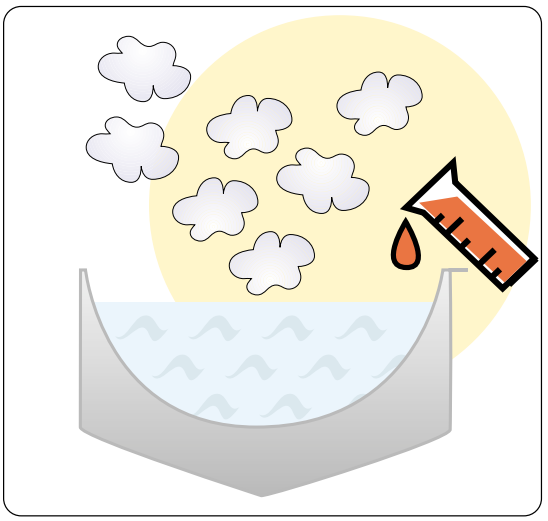


Ustioni in tutto il corpo dovute alla fuoriuscita di liquidi bollenti e/o vapore.



Bruciature dovute al contatto accidentale con parti calde della macchina.

Rischi legati a pericoli generati da materiali e sostanze



Inalazione o **contatto** con i bagni di tintura durante la fase di aggiunta dei prodotti chimici nei bagni.

Altri rischi

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i requisiti di sicurezza per gli overflow a pressione indicati nella norma UNI EN ISO 11111 "Requisiti di sicurezza per macchinario tessile" punto 12.2.2.

- ◊ Quando si utilizzano **recipienti verticali** per tingere confezioni o fibre in fiocco e questi sono muniti di porte o coperchi **che possono essere aperti prima che il recipiente sia svuotato**, occorre **installare un interblocco termico con bloccaggio del riparo** per impedire che la porta o il coperchio vengano alzati fino a quando la temperatura del bagno non è scesa a 80° C. I coperchi dei recipienti di campionatura non sono soggetti a questa disposizione.
- ◊ I **recipienti**, compresi quelli di campionatura, con dispositivo di bloccaggio a ponte o a chiavistelli multipli (cioè senza fermi a sblocco rapido) devono essere **muniti** di uno dei seguenti dispositivi per allontanare il vapore o il bagno caldo dall'operatore: **collare di deviazione**, **cappe**, **lastre di guida**, **anelli di guida** o **dispositivi simili**.
- ◊ I **coperchi** e le **porte dei recipienti di campionatura** devono essere progettati in modo da **non** poter essere **aperti se non con i tubi di raccordo di entrata e di uscita chiusi** e la **valvola di sfiato aperta**. Questa configurazione può assumere la forma di un unico albero accoppiato con il coperchio o la porta, che azioni le valvole di arresto sui tubi di raccordo sia di entrata sia di uscita insieme alla valvola del tubo di sfiato.
- ◊ Quando si utilizzano **macchine ad alta temperatura** per tingere tessuti in corda, esiste il pericolo che venga trattenuto del fluido surriscaldato nel recipiente se la corda di tessuto si impiglia o si annoda. È impossibile individuare questi "punti caldi" e quindi occorre che il manuale di istruzioni riporti le opportune informazioni circa la necessità di **istruire gli operatori a utilizzare indumenti di protezione** quando aprono una macchina per eliminare un aggrovigliamento.
- ◊ Le **macchine** e gli **apparecchi ad alta temperatura** con cui si intenda utilizzare acqua ossigenata, e i loro sistemi di comando, devono essere progettati in modo da **impedire l'accumulo di pressione eccessiva**. Questo requisito è soddisfatto se la pressione di esercizio ammessa non può essere superata di oltre il 10%. Ciò è possibile controllando la velocità della reazione chimica e prevedendo dei sistemi di sfiato della pressione.

La presente norma internazionale non descrive le misure e i mezzi di controllo.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Si riportano di seguito le procedure ritenute opportune per le principali fasi di lavoro della macchina.

Si precisa che, poiché durante tali operazioni l'operatore può comunque venire in contatto con il tessuto o il bagno ad elevate temperature, è necessario comunque che sia dotato dei seguenti **dispositivi di protezione individuali**:

a) **guanti** ad alto isolamento termico per la protezione delle mani;
b) **occhiali protettivi** per la protezione degli occhi da liquidi;
c) **scarpe antinfortunistiche** con suola antiscivolo e punta rinforzata in acciaio;
d) **maschera facciale** per la protezione delle vie respiratorie.

L'operatore dovrà inoltre indossare indumenti adeguati per la protezione dell'addome e delle gambe.

Si ricorda che il dispositivo di blocco posto sul portello anteriore impedisce l'apertura del portello durante il ciclo se la temperatura è maggiore di 80 °C alla pressione atmosferica e se non vengono arrestati la pompa di circolazione e l'aspo interno; è permesso il funzionamento della pompa di circolazione e dell'aspo interno a sportello aperto quando la temperatura del bagno è minore di 50 °C durante la fase di caricamento.

Procedura per il caricamento della macchina

1) Riempire la macchina con l'acqua desiderata (fredda, calda, dura) tramite le valvole fino al livello proporzionato alla carica del tessuto (la temperatura non deve comunque superare i 50 °C);
2) Avviare la pompa di circolazione;
3) Prendere un capo di tessuto, precedentemente posizionato di fronte alla macchina e passarlo attraverso l'apposito anello di guida posto sulla cappetta anteriore;
4) Avviare l'aspo interno;
5) Passare il tessuto sopra l'aspo ed immetterlo nell'ugello di tintura; il tessuto trascinato dall'aspo interno compie un intero percorso all'interno della macchina;
6) Quando il tessuto compare sulla parte anteriore della vasca, fermare l'aspo all'interno;
7) Prendere il tessuto con l'apposito gancio, farlo passare attraverso l'anello guida-pezza ed appoggiarlo sul davanzale dello sportello;
8) Avviare l'aspo interno e caricare tutto il tessuto;
9) Cucire il capo finale del tessuto con quello appoggiato sul davanzale dello sportello, in modo da formare un anello;
10) Chiudere i portelli ed inserire il dispositivo di blocco;
11) Avviare il ciclo di tintura.

La macchina è pronta per l'inizio del ciclo di tintura.

Procedura per il campionamento

1) Portare la temperatura del bagno a 80 °C (alla pressione atmosferica);
2) Facendo girare il tessuto, portare una cucitura sulla parte anteriore della vasca, all'altezza dello sportello;
3) Aprire la valvola di sicurezza manuale per scaricare una eventuale pressione della macchina e verificare sul manometro che non ci sia pressione;
4) Fermare il torniello e la pompa quando la cucitura è in prossimità dello sportello;
5) Aprire lo sportello;
6) Estrarre la testa utilizzando l'apposito gancio;
7) Prelevare un campione tagliandolo con le forbici;
8) Reimmettere nella macchina la parte della pezza che è stata estratta;
9) Chiudere lo sportello riattivando la pompa ed il torniello;
10) Riavviare la macchina.

Procedura scarico macchina a fine ciclo di tintura (temperatura < 50 °C e pressione atmosferica)

1) Accertarsi che la temperatura del bagno sia minore di 50 °C;
2) Accertarsi che la pressione sia a zero;
3) Facendo girare il tessuto portare una cucitura sulla parte anteriore della vasca, all'altezza dello sportello;

4) Arrestare la pompa di circolazione e di conseguenza l'aspo; questo disinserisce il dispositivo di blocco;
5) Aprire il portello;
6) Scucire il tessuto;
7) Prendere il capo inferiore della corda di tessuto (che viene dalla vasca) ed appoggiarlo sul davanzale dello sportello. Prendere il capo superiore ed immetterlo nella vasca attraverso l'ugello di tintura;
8) Avviare l'aspo scaricatore;
9) Prendere il capo appoggiato sul davanzale dello sportello e passarlo sull'aspo scaricatore.

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Purtroppo anche a questo tipo di macchina si è verificato recentemente un **infortunio mortale**, dovuto alla **esplosione della spia visiva posta sullo sportello anteriore**; questo ha provocato l'uscita in pressione del bagno di tintura e della pezza che ha travolto un addetto, provocandone il decesso per le gravi ustioni riportate. Questo ha indotto tutte le Case Costruttrici a dotare di una rete di protezione esterna le spie visive in modo da non consentire la fuoriuscita della pezza.
Altri **infortuni per ustione** degli addetti si sono verificati per l'**errato funzionamento dei dispositivi di sicurezza atti ad evitare l'apertura della macchina** e in altri casi per **errori procedurali**.

Scheda **29**

Lavorazione: TINTURA IN PEZZA

Macchina: JET

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

La macchina per tintoria denominata jet è utilizzata in genere per la **tintura di fibre di poliestere e sintetiche** che richiedono temperature del bagno di circa 140 °C, raggiungibili alla pressione interna di circa 4 atmosfere.

Descrizione della macchina

Dal momento che non esiste un solo tipo di jet, si è scelto di descrivere una macchina **ad aspo comandato**, con apertura a manovra multipla, per le sue caratteristiche di versatilità e diffusione sul mercato.
I principali componenti di un jet ad aspo comandato sono i seguenti:

1) Il **cesto di tintura**, che solitamente è costituito da una struttura cilindrica in acciaio inox dotata di un portello di carico del tessuto in corda con la chiusura realizzata da otto dadi a galletto disposti radialmente.
   All'interno del cesto, appena al di sotto del portello, è situato l'aspo comandato dall'apposito motore.
   Sul portello di carico è spesso presente un dispositivo di blocco comandato da una sonda che rileva il livello di liquido presente nella macchina: se questo è superiore a quello di sicurezza stabilito dal costruttore non si può aprire il portello di carico. Ovviamente anche la pressione all'interno del cesto deve essere quella atmosferica.

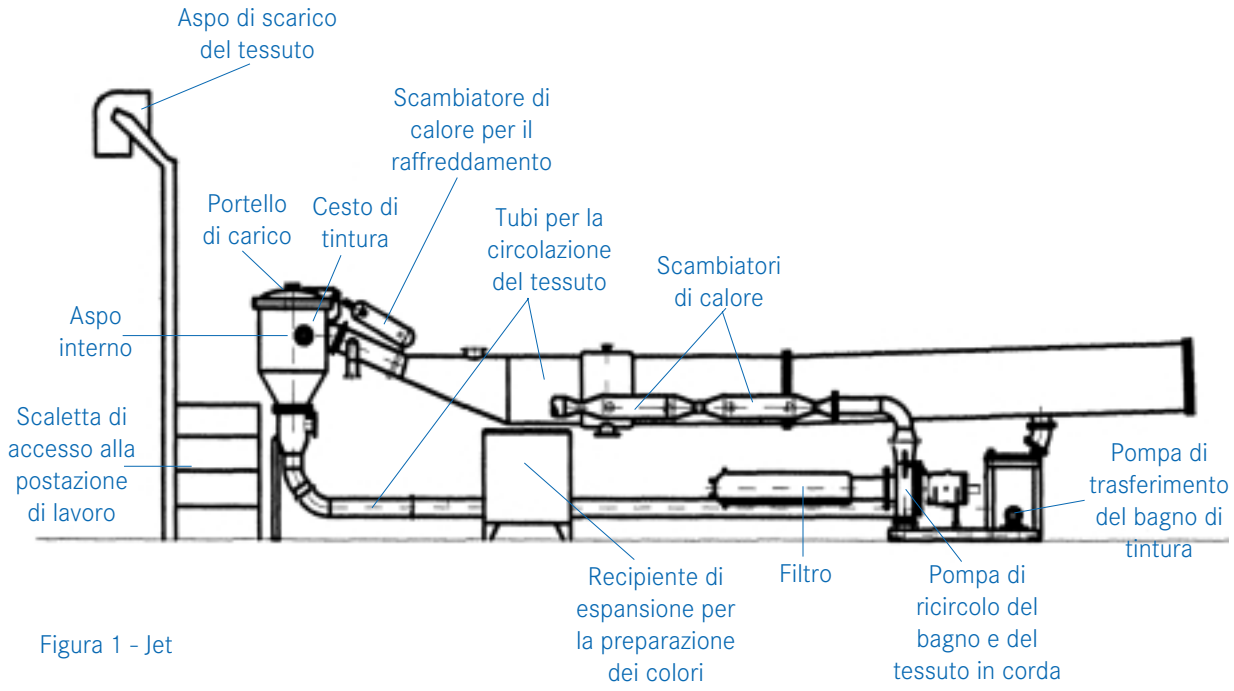


Figura 1 - Jet

Le Norme UNI EN ISO 11111 raccomandano di installare anche un **interblocco termico per impedire che il portello venga aperto fino a quando la temperatura del bagno non sia inferiore a 80 °C**.

All'apertura del portello di carico inoltre si realizzano le seguenti condizioni:

- ◊ disattivazione del circuito della pompa di trasferimento;
- ◊ arresto dell'aspo interno;
- ◊ chiusura della valvola di riscaldamento macchina;
- ◊ disattivazione del circuito riempimento macchina.

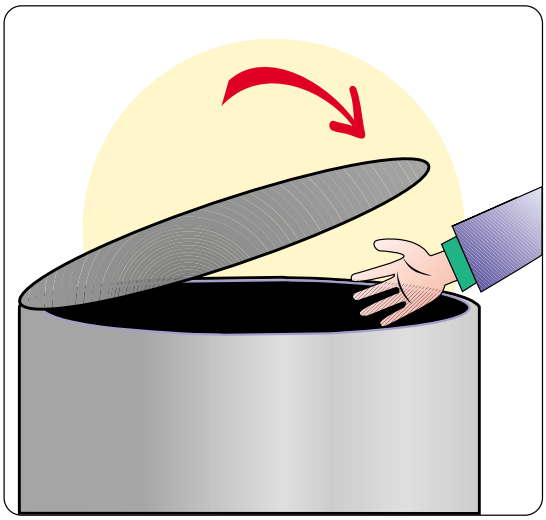
2) Le **tubazioni per la circolazione del tessuto**, che sono costituite da due tubi di diametro diverso e vengono ambedue completamente riempite.
   Il tubo di maggiore diametro serve come camera di contenimento.
   Sulla camera di contenimento sono presenti nella parte superiore dei tronchetti di ispezione che consentono anche di intervenire sulla corda di tessuto in caso che questa rimanga bloccata durante il ciclo: tale intervento deve essere effettuato secondo una precisa procedura per la sicurezza dell'addetto.
3) La **pompa di ricircolo** è la pompa che consente il ricircolo continuo del bagno di tintura e quindi del tessuto in corda.
4) La **pompa di trasferimento** immette nella tubazione di aspirazione della pompa di ricircolo la miscela dei prodotti proveniente dal recipiente di espansione.
5) Nel **recipiente di espansione** viene immessa manualmente la miscela dei prodotti da mescolare che vengono poi inviati, tramite la pompa di trasferimento, all'interno del jet.
   Spesso sul recipiente di espansione è presente un agitatore.
   Il coperchio del recipiente di espansione è dotato di dispositivo di blocco che all'atto dell'apertura arresta l'agitatore (se presente) e chiude la valvola di immissione acqua.
6) Il **filtro** trattiene i filamenti di peluria evitando che essi vadano a finire nella pompa di ricircolo o all'interno dei tubi di circolazione del tessuto.
7) Gli **scambiatori di calore** sono del tipo a fascio tubiero con termoregolazione del bagno mediante immissione del vettore termico caldo (vapore o acqua surriscaldata) o dell'acqua fredda nel circuito primario dello scambiatore.

Il vapore o l'acqua surriscaldata vengono prodotti in apposita centrale termica e quindi distribuiti mediante apposite condotte alle varie utenze.

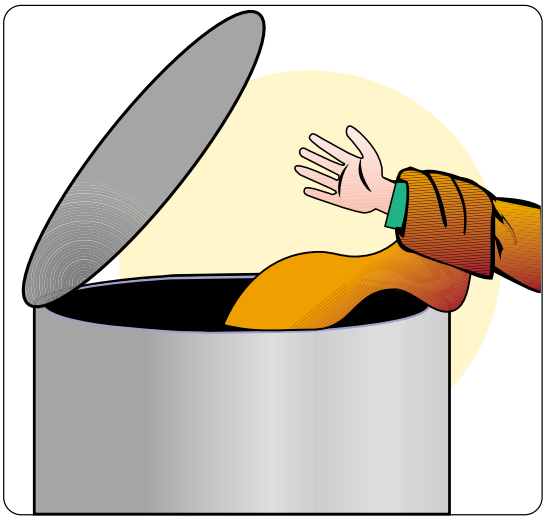
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Schiacciamento delle mani per la richiusura del portello di carico.

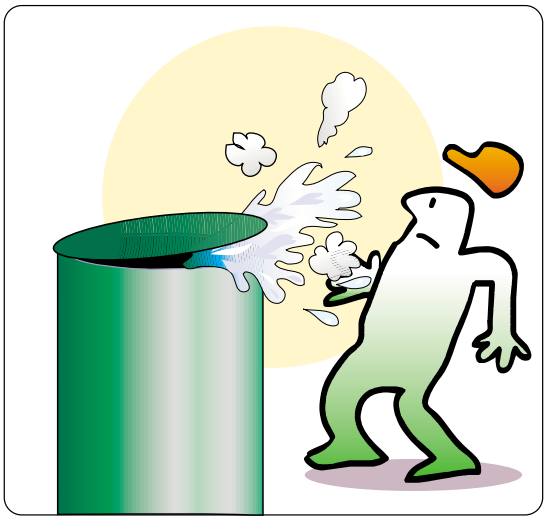


Trascinamento delle mani nell'aspo interno.

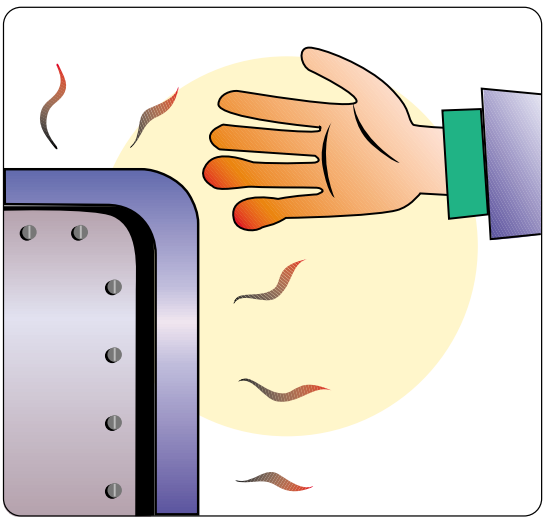


Scivolamento sul pavimento bagnato.

Rischi legati a pericoli di natura termica

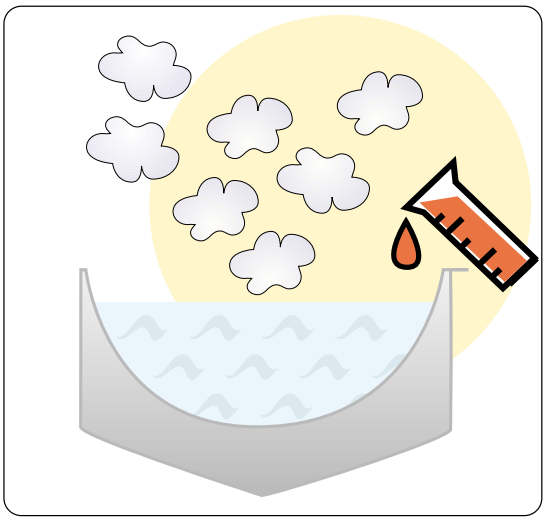


Ustioni in tutto il corpo dovute alla fuoriuscita di liquidi bollenti e/o vapore.



Bruciature dovute al contatto accidentale con parti calde della macchina.

Rischi legati a pericoli generati da materiali e sostanze



Inalazione o **contatto** con i bagni di tintura durante la fase di aggiunta dei prodotti chimici nei bagni.

Altri rischi

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

I principali dispositivi di sicurezza installati sui jet sono già stati menzionati nella parte relativa alla descrizione della macchina, ma è importante sottolineare quanto sia **fondamentale** la **formazione degli addetti** per l'uso in sicurezza di macchine ad alto rischio quali appunto quelle in oggetto; pertanto nella parte relativa alle principali norme comportamentali dei lavoratori vengono riportate le procedure vere e proprie di lavoro per una macchina jet ad aspo comandato e portello apribile con manovra multipla.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Si riportano di seguito le procedure di lavoro per alcune delle fasi a maggior rischio.

1) **Apertura del portello di carico**
   - ◊ controllare che la pressione all'interno del circuito sia a zero;
   - ◊ controllare che le pompe di ricircolo e trasferimento siano ferme;
   - ◊ controllare che la valvola di sfiato sia aperta;
   - ◊ controllare che la temperatura del bagno indicata dal termometro sia inferiore a 50 °C (per il campionamento ≤ 80 °C);
   - ◊ portare il livello del liquido nel cesto all'altezza che permette lo sblocco del dispositivo di blocco posto sul coperchio;
   - ◊ allentare parzialmente i tiranti di chiusura iniziando da quelli posti dal lato opposto della postazione di lavoro in modo che un eventuale sfiato non investa l'operatore; allentare quindi i tiranti diametralmente opposti;
   - ◊ sollevare appena il portello di carico verificando che non vi siano sfiati;
   - ◊ sganciare quindi tutti i tiranti ed aprire infine completamente il portello.

   È necessario che l'operatore utilizzi un apposito **gancio per il prelievo del campione**.

2) **Interventi per irregolarità di trascinamento della pezza** (es. aggrovigliamento della pezza).
   Se mediante interventi esterni non è possibile eliminare le condizioni di blocco del tessuto occorre agire manualmente sulla stesso attraverso i tronchetti di ispezione previsti nel tubo di circolazione del tessuto.
   Prima di rimuovere il sistema di fissaggio di tali elementi è necessario **procedere come indicato al punto 1**.
   È necessario che l'operatore utilizzi l'apposito **gancio per estrarre il tratto di corda interessato dal nodo**.

3) **Immissione dei prodotti chimici**
   - ◊ sollevare completamente lo sportello del recipiente di espansione;
   - ◊ versare i prodotti (se il recipiente non è dotato di agitatore è buona regola non inserire sostanze difficilmente solubili quali coloranti, polveri, sali);
   - ◊ chiudere lo sportello.

In ogni caso **seguire attentamente quanto riportato nel manuale** della macchina e **non manomettere in alcun modo i dispositivi di sicurezza e di controllo** (manometri, termometri) presenti sulla macchina.
Si precisa che, poiché durante le operazioni sopra menzionate l'operatore può venire in contatto con il tessuto o con il bagno ad alte temperature, è necessario che sia dotato dei seguenti **dispositivi di protezione individuali**:

a) **guanti** ad alto isolamento termico per la protezione delle mani;
b) **occhiali protettivi** per la protezione degli occhi da liquidi;
c) **scarpe antinfortunistiche** con suola antiscivolo e punta rinforzata in acciaio;
d) **maschera facciale** per la protezione delle vie respiratorie.

L'operatore dovrà inoltre indossare indumenti adeguati per la protezione dell'addome e delle gambe.

Principali casi di infortunio

Purtroppo nella casistica degli infortuni avvenuti a questo tipo di macchine si sono registrati nel corso degli anni alcuni **decessi** o **lesioni molto gravi dovute alle ustioni** riportate dagli addetti investiti dal liquido bollente sotto pressione. Le **cause** sono da ricercarsi in certi casi nell'**errato funzionamento dei dispositivi di sicurezza** atti a evitare l'apertura della macchina in condizioni di rischio, in altri casi in **errori procedurali**.
Si sono anche verificati **infortuni** con **bruciature** per il **contatto accidentale con parti calde** delle macchine, ma con prognosi assai meno gravi.
Altri casi di infortunio si sono verificati per lo **schiacciamento delle mani** durante la fase di chiusura o apertura del portello di carico che ha un peso assai notevole.

Scheda **30**

Lavorazione: TINTURA IN PEZZA

Macchina: JIGGER A PRESSIONE ATMOSFERICA

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

Il jigger è utilizzato per la **tintura in largo**, in prevalenza nel settore cotoniero, ma è valido ed economico anche per il **pretrattamento**, **candeggio** e **tintura** dei tessuti in fibra naturale.

Descrizione della macchina

La macchina è costituita da un **involucro esterno** nel quale sono situati **due cilindri** su cui avvolgere e riavvolgere più volte il tessuto, passandolo così in largo nel bagno di tintura.

Il bagno è portato in temperatura (100 °C) mediante una **serpentina a circolazione di vapore**.

Per evitare che il tessuto si raffreddi, è presente un **coperchio di chiusura** dotato di oblò per la verifica del corretto funzionamento della macchina.

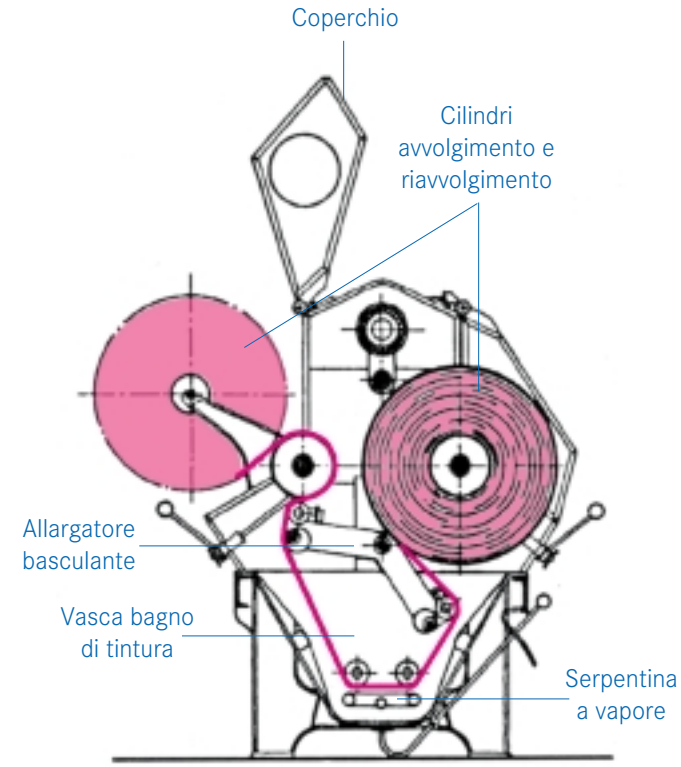


Figura 1 - Jigger

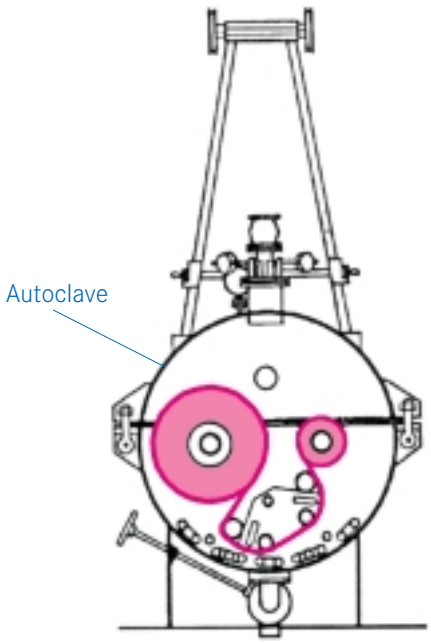
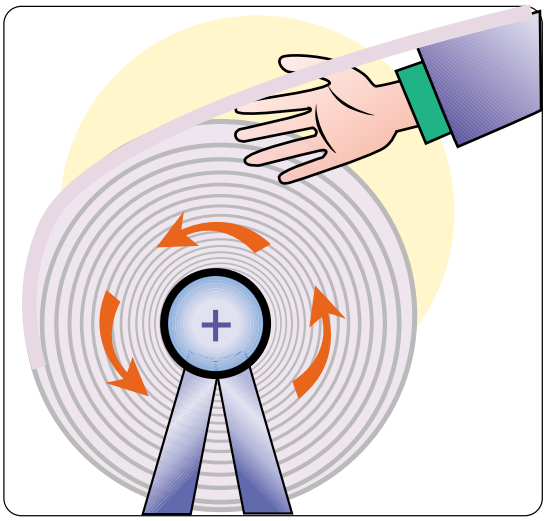


Figura 2 - Jigger sotto pressione

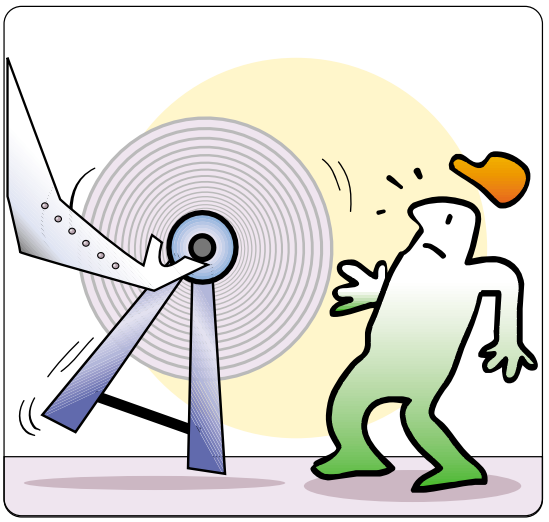
Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Trascinamento provocato dai cilindri avvolgitori e dal tessuto.



Schiacciamento provocato dall'oscillazione del cavalletto ad "A" utilizzato per il caricamento dei rulli.



Scivolamento sul pavimento bagnato.

Altri rischi

Pericoli generati da materiali e sostanze

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i requisiti specifici di sicurezza per il jigger indicati nelle Norme UNI EN ISO 11111 "Requisiti di sicurezza per macchinario tessile" punto 12.2.4.

◊ Devono essere previste **chiusure di protezione mobili interbloccate** (per esempio porte o coperchi incernierati) su entrambi i lati del jigger. Quando i **ripari mobili sono aperti** la macchina deve poter essere azionata esclusivamente:
- **a marcia lenta** mediante un comando a ripristino automatico (eventualmente a pedale), oppure
- **a mano**.

L'avvolgimento e lo svolgimento devono essere possibili a velocità normale a porta aperta a condizione che l'accesso all'area tra il cavalletto ad "A" e il jigger sia sempre protetto. Per esempio, ciò può essere ottenuto utilizzando dispositivi di protezione fotoelettrici oppure recinzioni con porte interbloccate.

◊ I jigger devono essere **progettati** in modo da **accelerare molto lentamente**; occorre che il manuale di istruzioni faccia riferimento al **rischio** che i **cavalletti ad "A"** possono **cadere** in mancanza di un **opportuno fissaggio al pavimento**.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

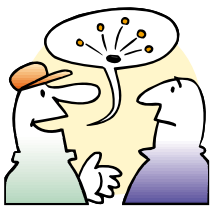
Il lavoratore deve porre la massima attenzione sia durante le normali operazioni di lavoro che durante operazioni particolari quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e indicate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata **esclusivamente a macchina ferma**. Inoltre l'addetto deve operare secondo i seguenti criteri:



avere **cura della macchina**



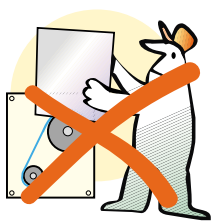
non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa



segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività



utilizzare i dispositivi di protezione individuali messi a disposizione dal datore di lavoro



non rimuovere o modificare le protezioni o i dispositivi di sicurezza senza l'autorizzazione del preposto o del capo reparto



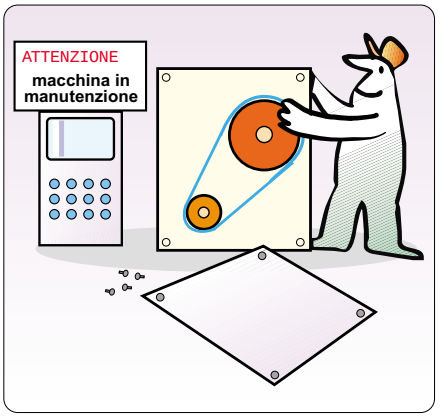
porre particolare **attenzione alla stabilità del cavalletto ad "A" durante il caricamento del rotolo**

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

Comunque, non risultano incidenti al jigger secondo le modalità riportate nella sezione dei rischi specifici.

Il maggior numero di **lesioni agli arti superiori per trascinamento o impigliamento negli organi di trasmissione** avviene durante le operazioni di **manutenzione ordinaria** della macchina, quali per esempio la sostituzione delle cinghie o delle pulegge.



In presenza di protezioni fisse è opportuno che, quando queste protezioni vengono smontate, l'addetto ponga sul quadro di comando della macchina un cartello con la dicitura **"ATTENZIONE MACCHINA IN MANUTENZIONE"**, per evitare l'avviamento della macchina da parte di altri addetti.

Scheda 31

Lavorazione: TINTURA IN FILATO

Macchina: CESTO A PRESSIONE

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

La macchina per tintura cesto a pressione è utilizzata per la **tintura delle rocche di filato** che richiedono **temperature** del bagno di **circa 140 °C**, raggiungibili alla **pressione interna** di circa **4 atmosfere**.

Descrizione della macchina

La differenza sostanziale che esiste fra i jet per la tintura in pezza (vedi scheda numero 29) e i cesti a pressione è nel principio di funzionamento: nei jet è la pezza che circola all'interno della macchina per tutta la durata del processo, mentre nei cesti a pressione per le rocche è il bagno che circola per garantire l'uniformità di tintura sul materiale.

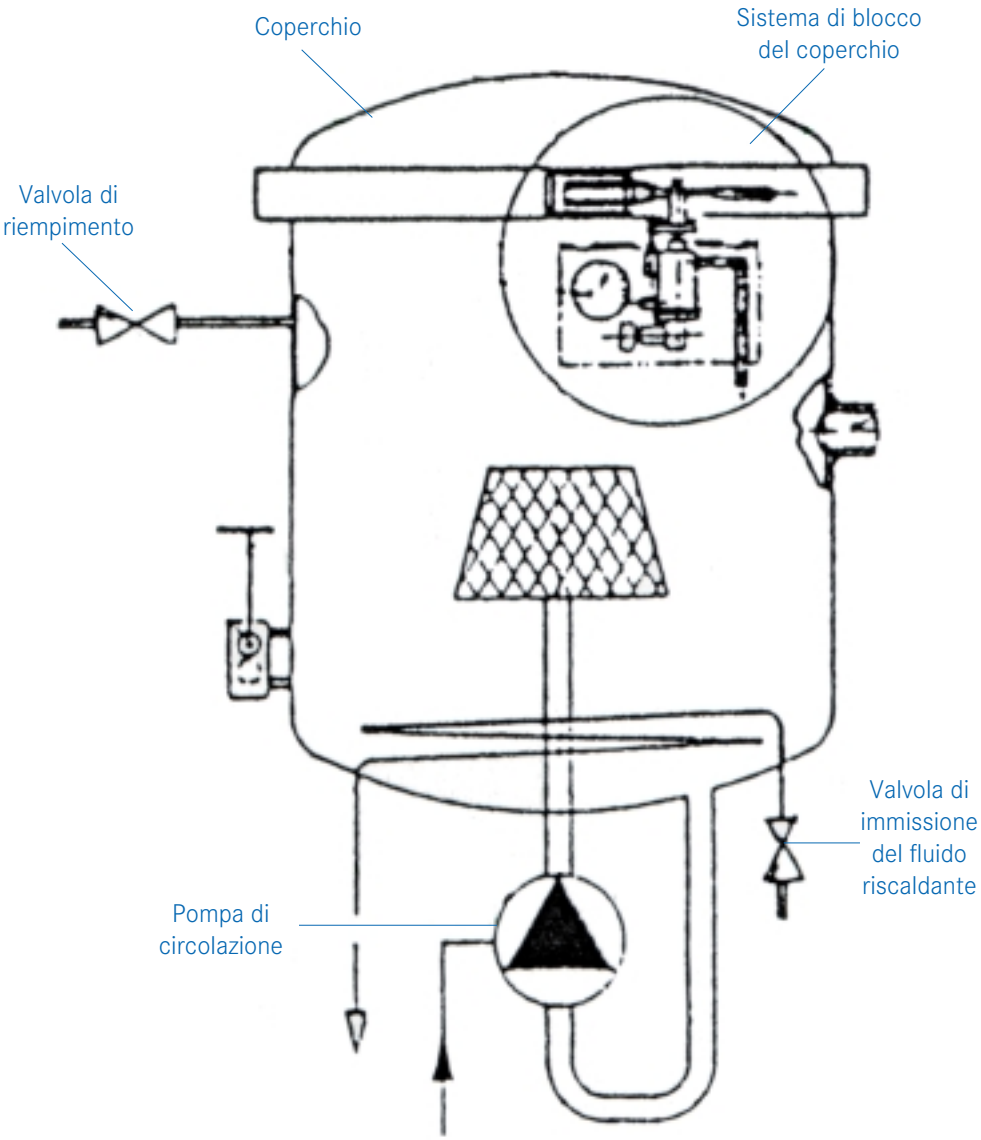


Figura 1 - Cesto a pressione

I principali componenti di un cesto a pressione sono i seguenti:

1) **Cesto di tintura**. Il cesto di tintura è solitamente costituito da una struttura cilindrica in acciaio inox, posizionata quasi interamente al di sotto del piano di calpestio in una apposita buca; l'apertura e la chiusura sono effettuate tramite un portello dotato di anello a segmenti che consente il serraggio "a manovra unica" del coperchio medesimo.Per l'apertura dell'anello a segmenti è normalmente presente un dispositivo di blocco che consente l'apertura esclusivamente quando si verificano contemporaneamente le seguenti condizioni operative:
   - ◊ il livello del bagno di tintura deve essere al di sotto della soglia di sicurezza prevista dal costruttore;
   - ◊ la pressione all'interno del recipiente deve essere quella atmosferica.

   All'apertura del portello di carico si realizzano le seguenti condizioni:
   - ◊ la pompa di circolazione non è azionabile;
   - ◊ l'apertura della valvola di immissione del fluido riscaldante (vapore o acqua surriscaldata) non è consentita.

   Le norme UNI EN ISO 11111 raccomandano di installare un interblocco termico per impedire che il portello venga aperta fino a quando la temperatura del bagno non sia inferiore a 80 °C (non applicabile ai coperchi dei recipienti di campionatura).

2) **Pompa di circolazione**. È la pompa che consente il ricircolo continuo del bagno di tintura.

3) **Recipienti per campionare**. È il recipiente ausiliario (capacità 25 litri) nel quale vengono effettuate le prove di tintura del filato; il coperchio di tale recipiente è dotato di sistema di blocco che ne impedisce l'apertura in presenza di pressione al suo interno.

4) **Valvola di riempimento del cesto**. Si tratta di un'elettrovalvola per l'immissione del bagno di tintura collegata al coperchio.

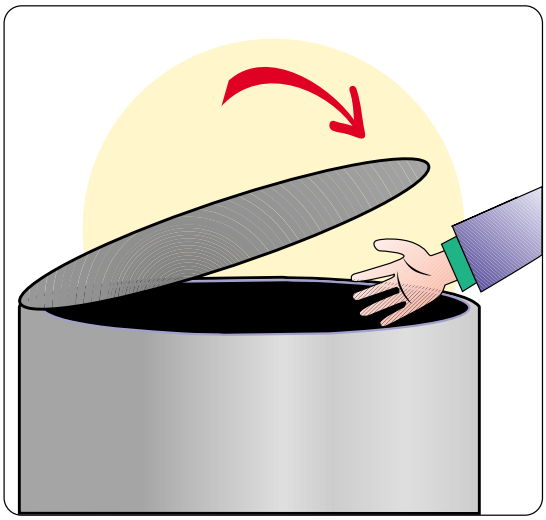
5) **Valvola di immissione del fluido riscaldante**. Si tratta di un'elettrovalvola per l'immissione del fluido riscaldante del bagno di tintura mediante scambiatore di calore a serpentina.

6) **Porta-materiale**. Non è un componente vero e proprio del cesto, tuttavia è di fondamentale importanza per l'uso della macchina, poiché vi sono caricate le rocche da tingere; inoltre si ricorda che, dato il notevole peso assunto dal porta-materiale contenente le rocche (circa 250 kg), è necessario utilizzare un sistema di sollevamento di adeguata portata per inserire il porta-materiale medesimo all'interno del cesto; solitamente ne vengono caricati due, per un totale di circa 500 kg di filato per bagno di tintura.

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

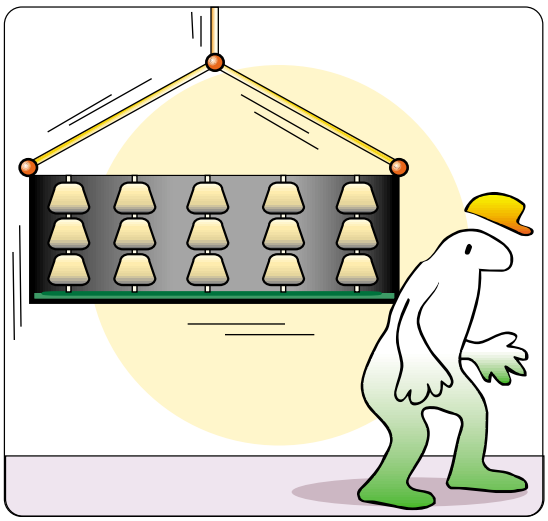
Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Schiacciamento delle mani per la chiusura del portello di carico.

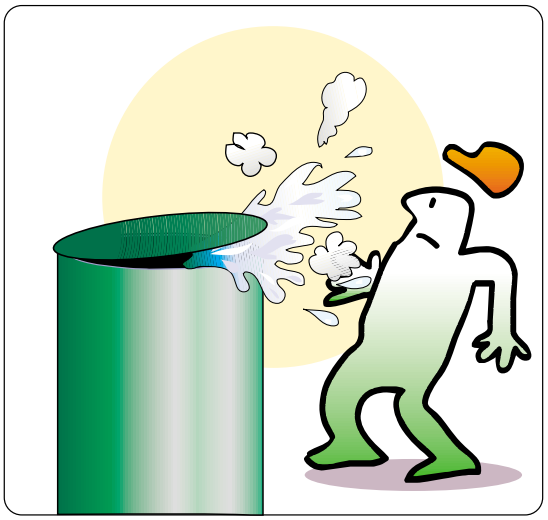


Scivolamento sul pavimento bagnato.

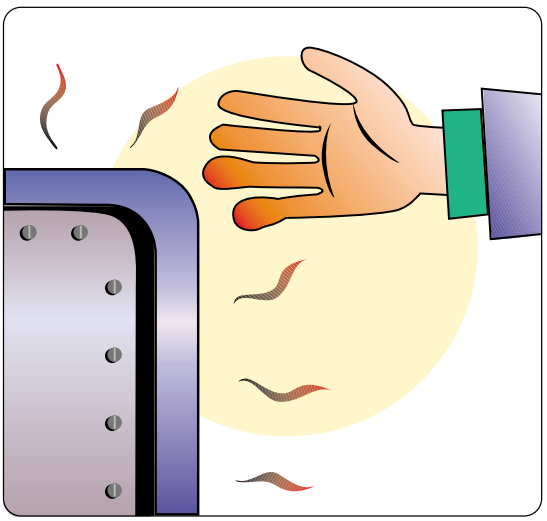


Urto dell'addetto durante la movimentazione del porta-materiale effettuata con sistemi di sollevamento (solitamente un carro ponte).

Rischi legati a pericoli di natura termica

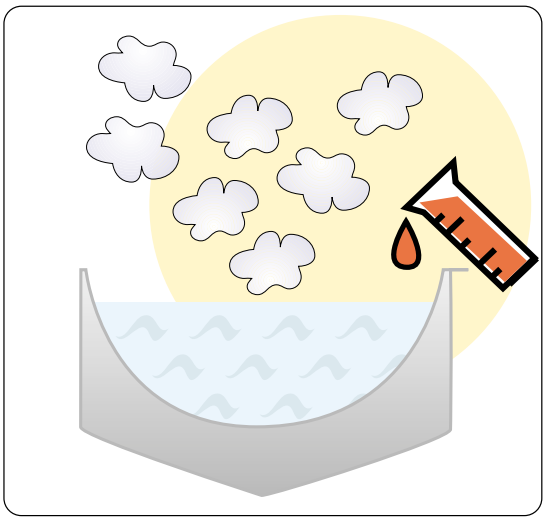


Ustioni in tutto il corpo dovute alla fuoriuscita di liquidi bollenti e/o vapore.



Bruciature dovute al contatto accidentale con parti calde della macchina.

Rischi legati a pericoli generati da materiali e sostanze



Inalazione o **contatto** con i bagni di tintura durante la fase di aggiunta dei prodotti chimici nei bagni.

Altri rischi

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

I principali dispositivi di sicurezza installati sui cesti a pressione sono già stati menzionati nella parte relativa alla descrizione della macchina, ma è importante sottolineare quanto sia **fondamentale** la **formazione degli addetti** per l'uso in sicurezza di macchine ad alto rischio quali appunto quelle in oggetto; pertanto nella parte relativa alle principali norme comportamentali dei lavoratori vengono riportate in maniera dettagliata le **procedure di lavoro** per un cesto a pressione a portello apribile con manovra multipla.

Si fa presente che per tale macchina possono essere previsti altri requisiti specifici di sicurezza e, pertanto, quanto riportato non è da intendersi assolutamente esaustivo.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Si riportano di seguito le procedure di lavoro per le fasi a maggior rischio, che normalmente sono riportate mediante cartello posto in prossimità del dispositivo di blocco del portello.

1) Apertura del portello di carico
   - ◊ Verificare che la pompa di circolazione sia ferma;
   - ◊ Verificare visivamente che la valvola di troppo pieno sia aperta;
   - ◊ Verificare sul manometro che la pressione all'interno del recipiente si sia scaricata;
   - ◊ Azionare, con una mano, il pulsante del sistema di blocco e verificare che dal tubo di sfiato non si scarichi pressione e non fuoriesca liquido;
   - ◊ Tenendo premuto il pulsante azionare con l'altra mano la maniglia portandola in posizione "aperto".
   - ◊ Azionare il sollevamento del coperchio mediante l'apposito comando.

2) Chiusura del portello di carico
   - ◊ Abbassare il coperchio mediante l'apposito comando;
   - ◊ Azionare la maniglia portandola in posizione "chiuso".

3) Campionamento
   - ◊ Inserire il campione nell'apposito contenitore a macchina scarica (oppure a macchina a regime se il campionatore è intercettato dal cesto principale mediante l'apposita valvola);
   - ◊ eseguire un normale ciclo di tintura mantenendo collegato il recipiente di campionamento al cesto di tintura;
   - ◊ dopo aver terminato il ciclo intercettare il campionatore dal cesto (questa operazione contemporaneamente scarica il bagno di tintura dal campionatore stesso; solo questa operazione rende possibile l'apertura del portello del campionatore);
   - ◊ prelevare il campione per l'esame.

Si segnala che il recipiente principale è munito di manometro che consente all'operatore di accertare quando la pressione interna si è scaricata.

Si precisa che, poiché durante le operazioni sopra menzionate l'operatore può venire in contatto con il tessuto o con il bagno ad alte temperature, è necessario che sia dotato dei seguenti **dispositivi di protezione individuali**:

a) **guanti** ad alto isolamento termico per la protezione delle mani;
b) **occhiali protettivi** per la protezione degli occhi da liquidi;
c) **scarpe antinfortunistiche** con suola antiscivolo e punta rinforzata in acciaio;
d) **maschera facciale** per la protezione delle vie respiratorie.

L'operatore dovrà inoltre indossare indumenti adeguati per la protezione dell'addome e delle gambe.

Principali casi di infortunio

Nella casistica degli infortuni avvenuti a questo tipo di macchine si sono registrati nel corso degli anni alcuni **decessi** o **lesioni molto gravi dovute alle ustioni** riportate dagli addetti investiti dal liquido bollente sotto pressione. Le cause sono da ricercarsi in certi casi nell'errato funzionamento dei dispositivi di sicurezza atti ad evitare l'apertura della macchina in condizioni di rischio, in altri casi in errori procedurali da parte degli addetti.

Si sono anche verificati **infortuni** con **bruciature** per **il contatto accidentale con parti calde** della macchine, ma con conseguenze assai meno gravi.

Scheda **32**

Lavorazione: TINTURA IN FILATO

Macchina: ARMADIO A PRESSIONE ATMOSFERICA

lavorazione a umido

Scopo della lavorazione

L'armadio a pressione atmosferica viene utilizzato per la **tintura del filato in matasse** alla **temperatura massima di 98 °C**.

Descrizione della macchina

La macchina è costituita da un **corpo macchina in acciaio inox**, nel quale avviene il ciclo di tintura.

La termoregolazione del bagno avviene mediante scambio termico in apposite **serpentine** riscaldate con vapore o con acqua surriscaldata.

Il **sistema di chiusura del portello** è realizzato mediante almeno tre **dadi a galletto** ed è previsto inoltre un dispositivo di blocco che viene descritto successivamente.

Sulle fiancate è situato il **barilotto** con il recipiente colori, nel quale vengono uniti i prodotti (coloranti, sali, ecc.) da utilizzare nel ciclo operativo.

Una **pompa** permette il ricircolo continuo del liquido contenuto nel corpo macchina.

La **pompa di trasferimento** ha invece la funzione di immettere la miscela presente nel recipiente colori all'interno della camera di tintura.

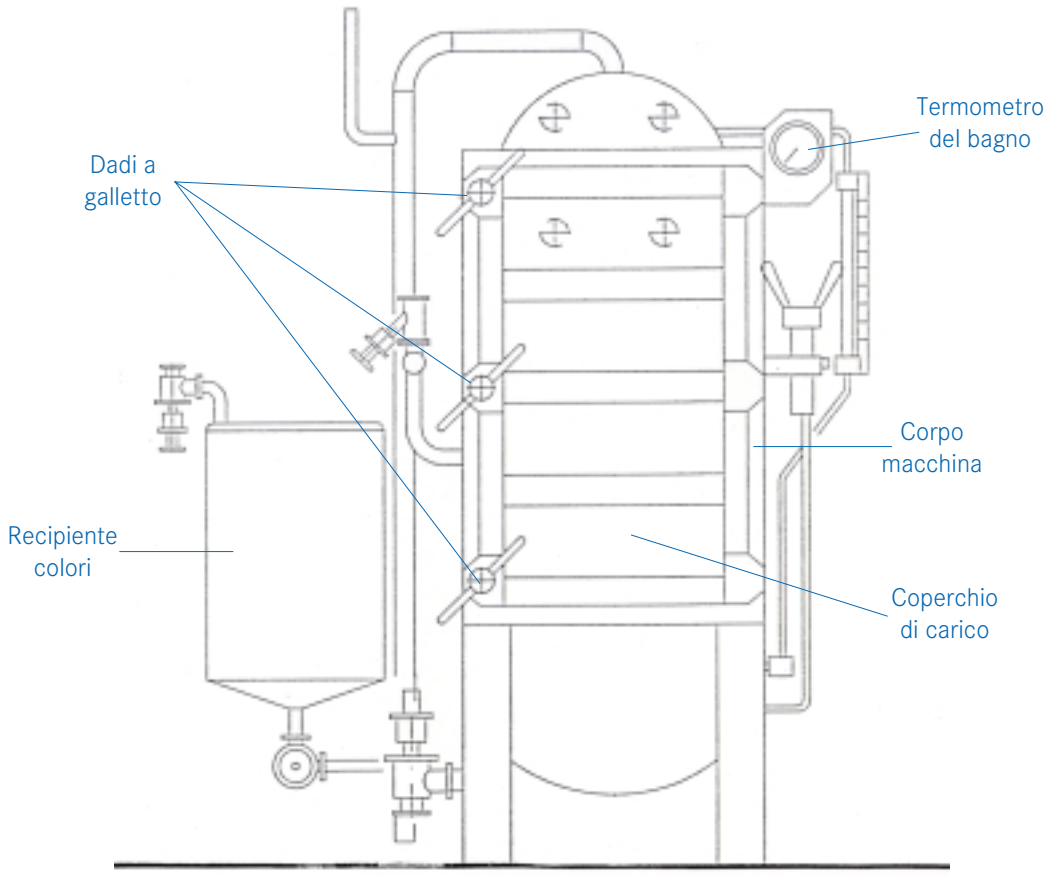
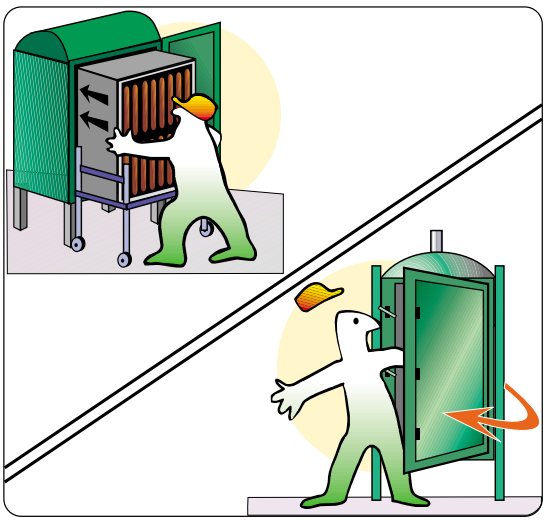


Figura 1 - Armadio a pressione atmosferica

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza oppure per errori di manovra.

Rischi legati a pericoli di natura meccanica



Schiacciamento degli arti superiori o inferiori durante l'inserimento del porta-materiali nell'armadio o degli arti superiori per chiusura del portello di carico.

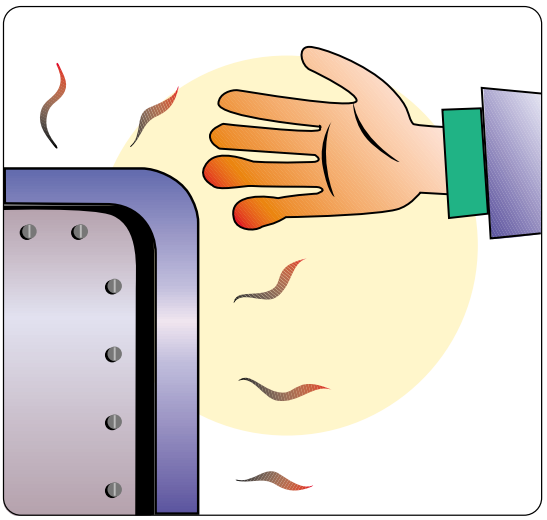


Scivolamento sul pavimento bagnato.

Rischi legati a pericoli di natura termica

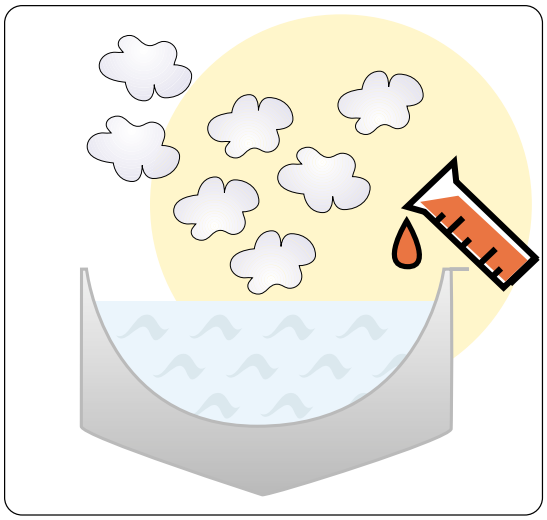


Bruciature per contatto con il bagno a temperature ustionanti.



Bruciature dovute al contatto accidentale con parti calde della macchina.

Rischi legati a pericoli generati da materiali e sostanze



Inalazione o **contatto** con i bagni di tintura durante la fase di aggiunta dei prodotti chimici nei bagni.

Altri rischi

Rumore

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano i requisiti di sicurezza per gli armadi a pressione atmosferica indicati dalla norma UNI EN ISO 11111 "Requisiti di sicurezza per macchinario tessile" punto 12.2.1.

◊ Devono essere previsti i **mezzi per limitare la temperatura e il livello del bagno a valori prestabiliti prima dell'aggiunta di prodotti chimici** (per esempio dispositivo di controllo della temperatura e del livello di riempimento in congiunzione con valvole motorizzate).

Il **riavviamento** del ciclo di lavoro da parte dell'operatore deve avvenire esclusivamente se:

- l'**aggiunta** di prodotti chimici è **completa**;

oppure

- se è prevista una **bacinella di raccolta**, un **deviatore** o un **dispositivo simile** per convogliare con sicurezza il bagno traboccato in modo da allontanarlo dall'operatore. Ciascun recipiente deve essere provvisto di un **tubo di scarico individuale** di diametro appropriato. Il manuale di istruzioni deve fornire le informazioni necessarie relative al volume e alla velocità di scarico della macchina.

◊ Quando si utilizza il **vapore** per il riscaldamento diretto del bagno, l'**operatore** deve essere **protetto dalle scottature** quando aziona il comando del vapore (per esempio posizionando le valvole di arresto sul condotto del vapore a distanza appropriata dal recipiente). Inoltre, l'operatore del comando del vapore può essere protetto munendo il recipiente aperto di **coperchio**.

*Un altro accorgimento per aumentare la sicurezza consiste nel dotare il **portello di carico** di un **dispositivo di blocco** collegato al funzionamento della **pompa** di circolazione e all'**afflusso** del vapore o dell'acqua surriscaldata.*

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Si riportano di seguito le procedure opportune per le principali fasi di lavoro alla macchina.
Si precisa che poiché durante tali operazioni l'operatore può comunque venire in contatto con il tessuto o il bagno ad elevate temperature è necessario comunque che sia dotato dei seguenti **dispositivi di protezione individuali** (DPI):

a) **guanti** ad alto isolamento termico per la protezione delle mani;
b) **occhiali protettivi** per la protezione degli occhi da liquidi;
c) **scarpe antinfortunistiche** con suola antiscivolo e punta rinforzata in acciaio;
d) **maschera facciale** per la protezione delle vie respiratorie.

L'operatore dovrà inoltre indossare indumenti idonei per proteggere l'addome e le gambe.
Si ricorda che il **dispositivo di blocco posto** sul portello anteriore impedisce l'apertura del portello se non vengono preliminarmente arrestati la **pompa di circolazione** e chiusa la **valvola di immissione** del vapore o dell'acqua surriscaldata.

Procedura per l'apertura del portello

1) Interrompere l'eventuale riscaldamento del bagno;
2) Arrestare la pompa di circolazione;
3) Controllare che la temperatura indicata dal termometro sia inferiore a 50 °C, effettuare eventualmente un apposito raffreddamento del bagno;
4) Aprire il rubinetto di controllo ed attendere che non fuoriesca più il liquido;
5) Aprire completamente il portello di carico agendo sugli appositi dadi di chiusura. Durante tale operazione l'addetto deve porsi dietro al portello onde evitare eventuali flussi di vapore uscenti dalla macchina. I dadi devono essere allentati parzialmente e gradualmente partendo da quello inferiore.

Procedura per il campione tintura (temperatura ≤ 80° C alla pressione atmosferica)

1) Chiudere le valvole di intercettazione ed aprire quella di scarico del recipiente per la campionatura agendo sulla relativa leva;
2) Sollevare il coperchio del recipiente per la campionatura e, servendosi di appositi guanti protettivi, prelevare il campione da analizzare.
   Se il campione soddisfa l'esame di qualità può essere riavviata la fase terminale del ciclo premendo l'apposito comando presente sulla pulsantiera del programmatore.

Principali casi di infortunio

Le note di seguito riportate non derivano da dati statistici specifici, attualmente non disponibili, ma dalle esperienze raccolte presso le aziende del settore e fra gli addetti ai lavori.

L'**infortunio più grave** consiste nel **contatto accidentale con il bagno a temperatura ustionante** soprattutto durante la fase di campionamento: questa fase è senz'altro la più pericolosa poiché necessariamente viene svolta ad una temperatura di circa 80 °C. Ciò ha provocato agli addetti **ustioni** soprattutto alle mani e, in alcuni casi, all'addome.
Altri infortuni si sono verificati durante la fase di **immissione di prodotti nel barilotto**, quando un'eccessiva velocità di inserimento ha provocato fuoriuscite accidentali (schizzi) con **bruciature** in varie parti, solitamente le più esposte, quali mani e braccia.

APPENDICI
Questionario di verifica
e
Glossario

A. Questionario di verifica

1) **Per effettuare la pulizia dei cilindri garzatori (quando per esempio si muovono quelli per il pelo e sono fermi quelli per il contropelo), si deve:**
   a) posizionare il cardino tangenzialmente al cilindro da pulire
   b) spostare il cardino lungo il cilindro garzatore mantenendolo orizzontale rispetto alla botte
   c) utilizzare l'apposito uncino per togliere i fili più profondi

2) **Durante il caricamento della pezza nella calandra, quando la bacinella si sposta verso il cilindro calandratore, se si verifica la presenza di una piega sul tessuto si deve:**
   a) cercare di togliere la piega con le mani prima che la bacinella finisca il suo moto verso il cilindro
   b) fermare il movimento con apposito comando, allontanare la bacinella dal cilindro, tendere il tessuto e riavviare il movimento
   c) aspettare che la parte della pezza con la piega sia uscita dal gruppo calandratore e rimuovere la piega prima dell'arrotolatura o l'affaldatura del tessuto stesso

3) **In un overflow, dopo che è stato effettuato il recupero del bagno nel barilotto per l'aggiunta di colore, l'agitatore rimane in movimento anche con il coperchio del barilotto aperto. In tal caso è necessario:**
   a) versare ugualmente il colore in quanto dotati dei DPI previsti per questa operazione
   b) chiamare il responsabile di reparto prima di effettuare qualunque altra operazione
   c) versare il colore comunque e poi avvisare il capo reparto

4) **In un overflow a pressione, al momento della campionatura, prima di aprire l'oblò si verifica che il manometro segnala una pressione di 0.1 bar. Come ti devi comportare?**
   a) Procedere raffreddando il bagno fino a quando la pressione non scende a zero
   b) Aprire ugualmente l'oblò considerando che 0.1 bar è comunque una valore molto basso di pressione
   c) Aprire lo sfiato manuale della pressione e procedere poi alle operazioni di campionatura

5) **Durante il funzionamento a regime della ramosa un lato del tessuto si sgancia dalle catena. Cosa devi fare?**
   a) Fermare il moto delle catene e premere con le mani il tessuto sugli aghi
   b) Lasciare le catene in movimento e premere con le mani il tessuto sugli aghi
   c) Fermare le catene e riposizionare il tessuto sugli aghi per mezzo di apposito stantuffo

6) **Per chiudere il portello della camera di vapore del KD, dopo aver caricato la macchina, si deve:**

   a) selezionare apposito comando automatico senza avvicinarsi allo sportello

   b) selezionare apposito comando automatico e facilitare la chiusura accompagnando lo sportello con le mani

   c) selezionare apposito comando automatico e facilitare la chiusura utilizzando lo strumento fornito dall'azienda per effettuare questa operazione

7) **Se si formano pieghe durante l'arrotolatura del tessuto si deve:**

   a) cercare di stendere il tessuto con la macchina in funzione, facendo attenzione a non rimanere impigliati nel punto di presa fra i 2 cilindri

   b) fermare la macchina e rimuovere la piega dopo aver distanziato i cilindri

   c) diminuire la velocità del tessuto e rimuovere la piega

8) **Se durante il normale funzionamento della cucitrice a sacco il tessuto accoppiato risulta posizionato in maniera non corretta e quindi allontanato dalla fotocellula (che ne sta rilevando ancora la presenza), per riposizionare bene il tessuto si deve:**

   a) diminuire la velocità e spostare il tessuto manualmente

   b) coprire con una mano la fotocellula, per evitare che la macchina si fermi inutilmente, e spostare con l'altra il tessuto

   c) fermare la macchina e riavviarla soltanto dopo aver riposizionato il tessuto

9) **Durante il caricamento di una purgofola come è necessario procedere?**

   a) Mentre si aiuta con le mani l'ingresso del tessuto nei toppi, tenere un piede sopra la parte del tessuto che è a terra, per mantenere il tessuto in tensione

   b) Abboccare il tessuto nei toppi e accompagnarlo il più possibile con la mano

   c) Spingere il tessuto nei toppi per mezzo di apposito strumento

10) **Durante la lavorazione di spremitura si vede che una pezza ha un'altezza maggiore di quella a cui è cucita (si ha così un lembo libero che deve passare tra i cilindri spremitori). Quando la testa di questa pezza arriva in prossimità dei cilindri spremitori si deve:**

   a) aiutare l'ingresso della pezza nei cilindri con le mani

   b) spegnere la macchina, alzare i cilindri, tirare la testa della pezza all'uscita dei cilindri spremitori e riavviare la macchina

   c) diminuire la velocità e aiutare l'ingresso del tessuto nei cilindri con le mani, tenendolo bene in tensione per evitare ulteriori pieghe

11) **Durante il normale funzionamento del vaporizzo la rete di supporto del tessuto si sposta dalla normale posizione di funzionamento. Come ti devi comportare?**

a) Chiamare immediatamente il meccanico per verificarne la causa

b) Diminuire la velocità e tirare la rete nella posizione corretta

c) Fermare la macchina, riposizionare la rete e riavviare la macchina

12) **Se durante il funzionamento della cimatrice si forma una piega in prossimità del maschio che rischia di tagliare la pezza, come ti devi comportare?**

a) Fermare la macchina, allontanare il maschio dalla pezza, rimuovere la piega e riavviare la macchina

b) Fermare la macchina, rimuovere la piega e riavviare la macchina

c) Cercare di rimuovere la piega il più veloce possibile per evitare ulteriori danni

13) **Prima di arrivare al braccio dell'affaldatore si scuce una cimosa del tessuto ed un filo si avvolge intorno ad un cilindro di trasporto. Cosa si deve fare?**

a) Diminuire la velocità del tessuto, salire all'altezza del cilindro e srotolare o tagliare il filo schivando il braccio oscillante

b) Tirare la pezza all'uscita della macchina fino a strappare il filo

c) Fermare la macchina, facendo attenzione a non scivolare, arrivare in sicurezza al cilindro e tagliare il filo

14) **Un interblocco è:**

a) un dispositivo di sicurezza che non permette di aprire uno sportello fino a quando la macchina è in funzione o, meglio, gli organi pericolosi sono in movimento

b) un dispositivo posizionato tra due blocchi

c) un blocco pesante che non permette l'apertura di uno sportello

15) **In caso di operazioni di manutenzione sugli organi di trasmissione di una macchina dotata di protezioni l'operatore deve:**

a) chiedere l'autorizzazione al capo reparto, arrestare la macchina, apporre l'apposito cartello "Attenzione macchina in manutenzione" sul quadro, togliere le protezioni e operare sugli organi di trasmissione

b) arrestare la macchina, togliere le protezioni e operare sugli organi di trasmissione

c) aspettare il cambio di turno per effettuare le operazioni a macchina ferma

16) **In caso l'operatore verifichi l'esistenza di un guasto ad un dispositivo di sicurezza di una macchina l'operatore deve:**

a) riparare il guasto in caso di urgenza

b) segnalare immediatamente il guasto al preposto, al dirigente o al datore di lavoro e adoperarsi per ridurre i pericoli che possono derivare dal guasto medesimo

c) attendere che sia il proprio collega del turno successivo a prendere i giusti provvedimenti

17) **In caso di un'anomalia all'impianto elettrico di una macchina, anche di lieve entità, l'operatore generico deve:**

a) segnalare il guasto al preposto, al dirigente o al datore di lavoro per ricevere le istruzioni del caso

b) tentare di riparare il guasto con immediatezza, trattandosi di un guasto di poco conto

c) continuare a lavorare, tanto non ci sono problemi

18) **In caso di problemi accertati dal medico competente ad indossare un particolare dispositivo di protezione individuale (DPI), ad esempio le scarpe antinfortunistiche, l'operatore deve:**

a) rifiutarsi di indossarsi il DPI in questione

b) chiedere al datore di lavoro, di concerto con il proprio RLS ed il medico competente, che venga individuata una soluzione al problema

c) togliersi il DPI quando gli reca fastidio

Risposte

1)	a	6)	a	11)	c	16)	b
2)	b	7)	b	12)	a	17)	a
3)	b	8)	c	13)	c	18)	b
4)	c	9)	c	14)	a		
5)	c	10)	b	15)	a		

B. Glossario

Affaldatore: dispositivo che dispone il tessuto in falde (vedi anche affaldatura e falda).

Affaldatura: disposizione del tessuto all'uscita di un processo, di solito su un bancale, piegato in modo regolare con una falda sopra l'altra (vedi anche affaldatore e falda).

Cesoiamento (degli arti): contatto accidentale degli arti con una zona di scorrimento fra una parte fissa di una macchina e una mobile o fra due parti mobili in movimento contrapposto. Esempio: discesa del piatto superiore in una pressa a buca.

Coibentazione: rivestimento protettivo con materiale ad alto isolamento termico di parti di macchine o impianti soggetti ad elevate temperature, quali ad esempio tubazioni del vapore, dell'acqua calda, dell'acqua surriscaldata, ecc.

Continuo (lavorazione in): processo di lavorazione che consente al tessuto di subire un trattamento passando una sola volta nella macchina, consentendo così una lavorazione continua di pezze.

Corda (lavorazione in): lavorazione che prevede il trattamento della pezza cucita ad anello in una posizione non distesa ma simile ad un cordone.

DPI: dispositivi di protezione individuale.

Discontinuo (lavorazione in): processo che consente al tessuto di subire un trattamento passando più volte nella stessa macchina oppure quando la lavorazione prevede una sosta del tessuto nella macchina, mediante le fasi di caricamento delle pezze, trattamento e successivo scarico.

Elettrocuzione: contatto diretto o indiretto da parte dell'addetto con parti elettriche sotto tensione.

Falda: tratti o porzioni di tessuto (vedi anche affaldatore e affaldatura).

Feltratura: processo che consiste nella "saldatura" delle fibre di lana fra loro per azione meccanica di sfregamento che genera calore, in presenza di umidità.

Impigliamento: secondo la normativa l'impigliamento si genera quando gli alberi o le estremità degli stessi hanno parti rotanti con bordi sporgenti che comportano il rischio che gli indumenti vi rimangano impigliati. Nel presente lavoro invece è stato considerato l'impigliamento come il rischio che gli indumenti rimangano impigliati fra cilindri "a prendere", fra cilindro e tessuto o fra gli organi di trasmissione, generando in pratica un successivo trascinamento. È stata effettuata questa scelta per evidenziare e distinguere i due rischi (trascinamento e impigliamento) anche alla luce della casistica degli infortuni più ricorrenti nel settore tessile.

Infeltrimento: vedi feltratura.

Interblocco (dispositivo di): i ripari (vedi) mobili, qualora il tempo di accesso alla zona pericolosa protetta dal riparo sia inferiore al tempo di arresto, devono rimanere bloccati da un dispositivo elettromeccanico detto appunto di interblocco, che non consenta di aprire il riparo fino a quando gli organi pericolosi non sono completamente fermi.

Intrappolamento: vedi trascinamento.

Largo (lavorazione in): lavorazione nella quale il tessuto viene trattato disteso in tutta la sua altezza (allargato).

Mano (del tessuto): insieme di caratteristiche di un tessuto percepibili al tatto. Indica pertanto la sensazione che si percepisce toccando e strofinando un tessuto fra le dita.

Norma UNI EN ISO: Norma UNI = Norma emanata dall'Ente Nazionale Italiano di Unificazione; Norma EN = Norma Europea; Norma ISO = Norma emanata dall'Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione. In pratica una norma UNI EN ISO è la versione ufficiale in lingua italiana di una norma europea.

Riparo: protezione di organi pericolosi che può essere fissa, mobile, regolabile, ecc. Deve essere di costruzione robusta, non deve provocare rischi supplementari, non deve essere facilmente elusa o resa inefficace, deve essere situata ad una distanza sufficiente dalla zona pericolosa, non deve limitare più del necessario l'osservazione del ciclo di lavoro, deve permettere gli interventi.

Sacco (cucitura a): cucitura delle due cimosse sovrapposte con punti a catenella di modo che la pezza formi un lungo tubo.

Telo senza fine: anello di trasporto sul quale il tessuto di adagia per subire il trattamento nella macchina oppure telo di supporto o accompagnamento del tessuto.

Tessuto ortogonale o tradizionale: tessuto costituto da una serie di fili verticali (ordito) e una serie di fili orizzontali (trame) intrecciati fra loro.

Torniello: cilindro o aspo dotato di barre longitudinali in evidenza, utilizzato per caricare o scaricare il tessuto in alcune macchine di tintoria (in particolare nell'overflow e nel jet).

Trascinamento o intrappolamento: il trascinamento è un pericolo generato quando due parti, che girano in direzione opposta l'una rispetto all'altra (ad esempio due cilindri), si toccano o sono vicini tra di loro, oppure quando una parte rotante (un cilindro) è a contatto con materiali di processo o superfici (ad esempio del tessuto). Solitamente un addetto viene trascinato per contatto diretto degli arti con le zone pericolose sopra descritte, ma è possibile che l'incidente possa accadere anche per via indiretta, ad esempio utilizzando una cannula per l'aria compressa (a tale riguardo si ricorda che l'uso di sistemi di aspirazione o ad aria compressa con terminali in materiale friabile consentono di limitare il rischio). È possibile che un addetto trascinato nelle modalità sopra descritte possa rimanere anche intrappolato fra le parti mobili (intrappolamento).