

## Profilo di rischio – Fasi di lavoro 6:

### Finissaggio

#### 1. DESCRIZIONE FASE

##### FASE

Il prodotto laminato, dopo aver superato l'ultima gabbia di finitura raggiunge un deviatore che ha il compito di smistare il semilavorato sulla linea di raccolta del prodotto in rotoli oppure sulla linea di raccolta del prodotto piatto.

##### PRODOTTO IN ROTOLO

Nel caso del prodotto in rotoli, il materiale confluisce in un canale di scorrimento dedicato che fa da collegamento fino alla zona di raccolta del prodotto. Nella zona di raccolta sono installati degli aspi di avvolgimento, strumenti concavi che ruotando sul proprio asse ed avvolgono alternativamente, se più di uno, il laminato in arrivo, formando così il rotolo finale.

Nella zona di raccolta si trova il pulpito di comando, una postazione dalla quale il lavoratore addetto comanda e controlla il corretto svolgimento della lavorazione di raccolta.

Il rotolo finito viene sollevato da una piattaforma elevabile e trasferito dall'aspo alla linea di movimentazione del materiale mediante dei congegni chiamati spingitori, degli stantuffi che si muovono avanti ed indietro che vengono azionati automaticamente da dei lettori ottici. In questo modo i rotoli vengono spinti sulla tapparella di trasferimento.

La tapparella di trasferimento è un particolare nastro trasportatore che muovendosi in linea retta conduce i rotoli dalla zona di raccolta a quella di confezionamento. Il rotolo durante il tragitto si raffredda in modo naturale.

##### IMMAGINI



LINEA ALIMENTAZIONE ASPI



FORMAZIONI ROTOLI



SPINTA ROTOLO SU TAPPARELLA DI TRASF



RAFFREDDAMENTO ROTOLI

Il rotolo raffreddato viene automaticamente confezionato mediante una macchina fasciatrice e ribaltato su una giostra dalla quale viene prelevato con un carrello elevatore e pesato; da ultimo viene depositato in area dedicata fino al momento della spedizione.

Il rotolo ormai raffreddatosi passa attraverso una macchina fasciatrice che con una reggia lo avvolge e lo lega, poi viene spinto su un ribaltatore che trasla il rotolo di 90° facendolo passare dalla posizione orizzontale e a quella verticale. In questo modo i rotoli finiscono sulla giostra inserendosi su dei bracci di forma cilindrica. La giostra quando viene azionata inizia a ruotare ed il rotolo o i rotoli che si trovano sui bracci si spostano in una zona dove diventa più agevole prelevarli e movimentarli con un carrello elevatore.

#### PRODOTTO IN PIATTO

Il prodotto piatto invece viene spinto sulla placca di raffreddamento e lasciato riposare. Parte fondamentale del processo è quella del raffreddamento controllato, che avviene su apposite placche di raffreddamento. Tali placche consentono il raffreddamento controllato e graduale del prodotto prima dell'evacuazione e dell'impacchettamento.

La placca di raffreddamento è dotata di un sistema di rastrelli a dente di sega che muovendosi in modo alternato (si alzano e si abbassano) fanno traslare il piatto fino ad un canale di trasferimento posto a margine della placca.

Il prodotto laminato dal canale di trasferimento viene spinto verso un'ultima cesoia che taglia il piatto alla misura desiderata. Da ultimo, i piatti vengono raccolti in una macchina fasciatrice che provvede alla fasciatura/impacchettatura con reggia o filo di ferro. I fasci di piatto vengono poi movimentati con carroponte e depositati in un area di stoccaggio dove poi saranno caricato su camion e spediti presso il cliente.



GIOSTRA



MOVIMENTAZIONE ROTOLI



PLACCA DI RAFFREDDAMENTO



MACCHINA FASCIATRICE



STOCCAGGIO PIATTO IN FASCI



## 2. ATTREZZATURE/MACCHINE/IMPIANTI

| DENOMINAZIONE            | FASE               | IMMAGINI   |
|--------------------------|--------------------|--|
| Deviatore                | PRE-FINISAGGIO     | <br>   |
| Aspi di avvolgimento     | FINISSAGGIO ROTOLI |  |
| Pulpito di comando       | FINISSAGGIO ROTOLI |  |
| Tapparella               | FINISSAGGIO ROTOLI |  |
| Fasciatrice (rotoli)     | FINISSAGGIO ROTOLI |  |
| Giostra                  | FINISSAGGIO ROTOLI | <br> |
| Placca di raffreddamento | FINISSAGGIO PIATTO | <br> |
| Cesoia                   | FINISSAGGIO PIATTO |  |
| Fasciatrice (piatto)     | FINISSAGGIO PIATTO |  |

DEVIATORE

PULPITO DI COMANDO

ASPI DI AVVOLGIMENTO

CESOIA

**NB: Per l'analisi approfondita dei punti 3, 4 , 5 si faccia riferimento alle schede mansione di cui al p.to 9 del presente profilo.**

### 3. FATTORI DI RISCHIO

Per poter effettuare una corretta Valutazione dei Rischi (in particolar modo in riferimento all'utilizzo delle macchine/attrezzature) e strategie per la riduzione dei rischi è bene seguire una serie di indicazioni generali:

- La strategia di valutazione del rischio e riduzione dei rischi è oggetto della norma EN/ISO 12100
  - Esistono molte tecniche di valutazione del rischio, ma nessuna può essere ritenuta la strategia migliore. La normativa specifica ha alcuni principi generali, ma non può indicare esattamente la procedura da seguire per ciascun caso specifico.
  - L'analisi storica dei tassi di incidenti e infortuni può essere un indicatore utile, ma non può fornire un'indicazione affidabile sulle percentuali prevedibili di incidenti ed infortuni.
- Definire i limiti della macchina:
  - Cosa è importante valutare? Quali sono le velocità, i carichi, le sostanze, ecc. che possono essere coinvolte.
  - Qual è l'aspettativa di vita di una macchina e dell'applicazione ad essa correlata? Bisogna provvedere in che modo rottamare la macchina al termine del suo ciclo di vita.
- Identificare i rischi:
  - Quali aspetti della macchina possono causare danni o lesioni ad una persona? I pericoli da tenere in considerazione includono la possibilità di intrappolamento, schiacciamento, taglio con attrezzi e utensili, con bordi e spigoli vivi della macchina o con dei materiali lavorati.
  - Occorre considerare altri fattori quali stabilità della macchina, rumore, vibrazioni, emissione di sostanze tossiche o fumi, radiazioni, superfici calde, agenti chimici o velocità elevate.
- Chi può subire lesioni o danni conseguenti ai rischi Identificati e quando?
  - Chi interagisce con la macchina, quando e perchè?
  - verificare l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile, compresa la possibilità di utilizzo di una macchina da parte di personale inesperto;
- Stabilire un ordine di priorità in base dalla gravità del rischio
  - La norma EN/ISO 12100 contiene le istruzioni a livello globale per la valutazione dei rischi. La stima dei rischi può essere valutata considerando il danno potenziale che potrebbe derivare dal rischio in base all'esposizione al rischio stesso ed il numero di persone esposte al pericolo.
  - Il risultato del processo di Valutazione del rischio dovrà portare ad una tabella dei vari rischi legati alla macchina con indicazione della gravità di ciascuno. Non esiste un unico "tasso di rischio" o un'unica "categoria di rischio" per una macchina: ogni rischio deve essere considerato e valutato singolarmente.
  - La gravità del rischio può essere solo stimata: la Valutazione dei Rischi non è una scienza esatta, l'obiettivo della Valutazione del rischio deve essere una corretta strategia di riduzione dei rischi.

- Riduzione del rischio

- La norma EN/ISO 12100 definisce una strategia di riduzione dei rischi.
- La riduzione dei rischi è definita in termini di eliminazione e neutralizzazione del rischio: “le misure adottate devono avere lo scopo di eliminare ogni rischio durante l’esistenza prevedibile della macchina, incluse le fasi di trasporto, montaggio, smontaggio, smantellamento messa fuori servizio e rottamazione.”
- Come regola generale, se un rischio può essere ridotto è necessario adottare tutte le possibili misure per ridurlo.
- La valutazione dei rischi è un processo interattivo che deve essere realizzato in diverse fasi del ciclo di vita della macchina: i rischi devono essere identificati, gestiti secondo un ordine di priorità, quantificati, adottando misure opportune per eliminare i pericoli o ridurre i rischi connessi con misure opportune (per prima cosa con una costruzione sicura, quindi con l’adozione di misure tecniche di sicurezza). Questo processo dovrà quindi essere ripetuto per valutare se e in che modo i singoli rischi siano stati ridotti ad un livello accettabile, accertandosi che non siano stati introdotti rischi ulteriori.

I principi chiave della sicurezza di macchine e attrezzature sono tre:

| PERICOLO MECCANICO                                  | RISCHIO                        |
|---|--------------------------------|
| Alberi rotanti, pulegge, ruote dentate e ingranaggi | Impigliamento                  |
| Superfici dure che si muovono insieme               | Schiacciamento                 |
| Azione di taglio, di forbice                        | Recisione                      |
| Bordi taglienti: fissi o in movimento               | Taglio o puntura               |
| Connessioni con cavi o tubi                         | Scivolamento, inciampo, caduta |

Le macchine hanno **parti in movimento**. L'azione delle parti in movimento può avere una forza di moto sufficiente per causare lesioni alle persone.

Considerare:

- Macchine ed attrezzature con parti in movimento che possono essere raggiunte da un lavoratore
- Macchine ed attrezzature che possono espellere oggetti (parti, componenti, oggetti, scarti) che possono colpire una persona con una forza sufficiente a causare un danno
- Macchine e attrezzature con parti in movimento che possono raggiungere le persone, come barre o appendici meccaniche (bracci)

| PERICOLO NON MECCANICO                        |   |
|---|---|
| Polveri                                       | Nebbie (vapori, fumi)                   |
| Atmosfere esplosive o infiammabili            | Rumore                                  |
| Calore (irradiato o contatto)                 | Fonti di accensione (fiamme, scintille) |
| Luce ad alta intensità (laser, ultravioletto) | Materiali fusi                          |
| Metalli pesanti (Pb, Cd, Hg, Cr)              | Sostanze chimiche                       |
| Vapore  | Fluidi e gas sotto pressione            |
| Radiazioni ionizzanti (raggi X, microonde)    | Elettricità                             |



- Pericoli non meccanici associati con macchinari e attrezzature possono includere emissioni nocive, fluidi o gas contenuti sotto pressione, sostanze chimiche e sottoprodotti chimici, l'elettricità e il rumore, che possono provocare gravi lesioni se non adeguatamente controllati.
- In alcuni casi, le persone esposte a questi rischi possono non mostrare segni di infortunio o malattia per anni.
- Dove le persone sono a rischio di lesioni a causa di emissioni nocive da macchinari e attrezzature, le emissioni dovrebbero essere controllate alla fonte.

**PERICOLI DI ACCESSO (MANUTENZIONE/ATTREZZAGGIO/PULIZIA)**

**Pericoli comuni per lavoratori che operano su macchine e attrezzature:**

- Essere costretti a posizionare le mani vicino all'organo lavoratore della macchina o attrezzatura, con il rischio di essere feriti se catturati o intrappolati da parti in movimento
- Essere esposti continuamente a rumore dannoso, energia irradiata o fumi emessi da macchine e attrezzature che stanno usando o alle quali sono vicini
- Urtare o sbattere inavvertitamente su leve o pulsanti di comando mal posizionati
- Essere costretti ad apportare modifiche/aggiustamenti a macchine e attrezzature mentre sono in movimento
- Essere costretti a eliminare sfridi, scarti, rottami
- Fare piccoli aggiustamenti o raggiungere la zona dei meccanismi in movimento della macchina o attrezzatura che stanno utilizzando



Di seguito sono elencate una serie di situazioni pericolose individuate nelle aziende oggetto di sopralluogo

| RISCHIO                     | Note   |   |
|-----------------------------|--|---|
| <b>Rischi di infortunio</b> | <br>SOPRALLUOGO | I sopralluoghi hanno evidenziato: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il prodotto finito durante la raccolta può incagliarsi o impigliarsi, oppure uscire dalla propria sede</li> </ul>  |
| <b>Rischi fisici</b>        | <br>SOPRALLUOGO | I sopralluoghi hanno evidenziato: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenza di elevato rumore;</li> <li>- L'ambiente di lavoro dove vengono eseguite le lavorazioni si trova sotto tettoia, non esistono necessariamente i muri perimetrali. A seconda della stagione si hanno temperature molte fredde oppure molto calde che si mescolano con il forte calore proveniente dal laminato incandescente, si così fenomeni di alta o bassa temperatura (a seconda della stagione), oppure sbalzi termici.</li> <li>- Il prodotto in rotoli così come quello piatto giungono nella zona di finissaggio ancora incandescente pertanto danno origine a Radiazioni Ottiche Artificiali (poca attenzione)</li> </ul> |

4. DANNO ATTESO (N.B. I CASI RIPORTATI SONO GENERICI SU TUTTO IL COMPARTO E NON SPECIFICI DELLA LAVORAZIONE IN OGGETTO)

| RISCHIO                     | CAUSA/<br>DANNO ATTESO   | DANNO RILEVATO  |  |
|-----------------------------|--|---|--|
| <b>Rischi di infortunio</b> | <p><u>Utilizzo mezzi per il sollevamento/ movimentazione</u></p> <p>Ribaltamenti<br/>Investimenti<br/>Possibili incidenti tra mezzi in movimento</p> |  <p>SSI</p>  | <p>Evento incidentale: Movimentazione/01 – <b>Infortunio mortale</b></p> <p><u>Descrizione:</u> L'infortunato era un apprendista. Si trovava alla guida di un carrello elevatore elettrico e percorreva un tratto in leggera pendenza a marcia in avanti con le forche sollevate senza carico. Effettuando una curva verso sinistra si ribaltava sul lato sinistro. Nel ribaltamento l'infortunato veniva sbalzato fuori dall'abitacolo e rimaneva schiacciato sotto gli elementi costituenti la cabina di protezione del posto di guida del muletto. L'infortunato Il muletto non era di proprietà dell'azienda e non era provvisto di cinture di trattenuta e nessuno aveva dato disposizioni all'infortunato di utilizzare il muletto.</p> <p><u>Causa:</u>Variazione della marcia di un veicolo/mezzo di trasporto (ribaltamento) – Uso errato dell'attrezzatura,pratica scorretta, mancanza di procedure e di comunicazione, mancanza di protezioni fisse.</p> <p><u>Danno:</u> Trauma da schiacciamento toracico addominale e successiva morte</p> |
| <b>Rischi di infortunio</b> | <p><u>Movimentazione</u></p> <p>Schiacciamento,<br/>contusioni,<br/>fratture,<br/>ferite,ecc.</p>  |  <p>SSI</p>   | <p>Evento incidentale: Movimentazione/02</p> <p><u>Descrizione:</u> L'infortunato stava cercando di agganciare un fascio di billette al carroponete. Dopo aver agganciato il carroponete ed essere salito sui fasci di billette già stoccati (magazzino aperto), due di questi gli sono caduti addosso schiacciandogli gamba e piede sx</p> <p><u>Causa:</u>Pratica scorretta, errore di procedura, magazzino progettato in modo scorretto</p> <p><u>Danno:</u> Frattura gamba e piede sx e successiva amputazione del piede</p>   |
| <b>SITUAZIONI ANALOGHE</b>  |  | <p>Su 76 infortuni analizzati 7 riguardano problemi legati allo scorretto utilizzo di mezzi di movimentazione con conseguenti ribaltamenti, investimenti (carrello elevatore – es. caso 1) e caduta di materiale dall'alto o urto con persone e oggetti (carroponete, sollevatore telescopico- es. caso 2) : Mancanza di procedure corrette, errore di procedura, mancata formazione – informazione - addestramento, attrezzatura di lavoro non conforme.</p> |  |



| RISCHIO                     | CAUSA/<br>DANNO ATTESO   | DANNO RILEVATO   |  |
|-----------------------------|--|--|--|
| <b>Rischi di infortunio</b> | <u>Movimentazione (stoccaggio)</u><br><br>Schiacciamento, contusioni, fratture, ferite, ecc.         | <br>SSI   | Evento incidentale: Movimentazione/03<br><u>Descrizione:</u> L'infortunato si trovava tra le pile di bancali di materiale stoccato. Uno dei bancali si è rotto e la mano dell'infortunato, con la quale era appoggiato, è rimasta schiacciata sotto il peso di questo.<br><u>Causa:</u> Stoccaggio scorretto e cedimento<br><u>Danno:</u> Schiacciamento mano  |
| SITUAZIONI ANALOGHE         |  | Su 76 infortuni analizzati 3 riguardano problemi riguardanti lo scarico di mezzi in ingresso azienda e lo stoccaggio scorretto del materiale stesso causati da: Mancanza di procedure per lo scarico e lo stoccaggio, errore di procedura, mancata formazione – informazione - addestramento, attrezzatura di lavoro non conforme. |  |
| <b>Rischi di infortunio</b> | <u>Movimentazione (approvvigionamento)</u><br><br>Schiacciamento, contusioni, fratture, ferite, ecc. | <br>SSI   | Evento incidentale: Movimentazione/04<br><u>Descrizione:</u> L'infortunato si trovava nel magazzino esterno e doveva spostare con ausilio di carroponte il tecnomagnete per movimentare una barra. Dopo aver sollevato quest'ultimo invece di premere il pulsante avanti della pulsantiera azionava il tasto dietro. Ha subito premuto il tasto avanti, ma con questa manovra il carico ha iniziato ad oscillare. A questo punto per evitare che lo stesso andasse a sbattere contro un carrello elevatore che si trovava nei pressi, cercava con la mano destra di dare una spinta al tecnomagnete schiacciandosi il braccio tra il carrello e il tecnomagnete<br><u>Causa:</u> Pratica scorretta, errore di procedura (manovra errata con pulsantiera e successivo intervento manuale), formazione-informazione-addestramento<br><u>Danno:</u> Frattura avambraccio dx |
| SITUAZIONI ANALOGHE         |  | Su 76 infortuni analizzati 6 riguardano problemi riguardanti la movimentazione e l'approvvigionamento di materiale in reparto causati da: Mancanza di procedure per lo scarico e lo stoccaggio, errore di procedura, mancata formazione – informazione - addestramento, attrezzatura di lavoro non conforme.                       |  |

## 5. INTERVENTI

### **Primo livello di Prevenzione/Protezione: Costruzione conforme ai principi di progettazione sicura unico modo per far tendere i rischi a zero**

- Talvolta è possibile far tendere il rischio a zero ad esempio:
  - Automatizzando alcune operazioni quali ad esempio il carico della macchina
  - Utilizzando un solvente non infiammabile per le operazioni di pulizia dei macchinari può evitare i rischi di incendio causati da sostanze infiammabili.

### **Secondo livello di Prevenzione/Protezione: Adozione di misure tecniche di sicurezza Qualora non sia applicabile il primo livello**

#### CONTROLLO RISCHI DA PERICOLI MECCANICI

- Guardie, custodie, carter: Una custodia / carter ha numerose funzioni: impedisce l'accesso del corpo, trattiene parti espulse, utensili, sfridi e schegge, previene l'uscita di emissioni e può far parte di uno spazio / piattaforma di lavoro sicura.
- Barriere interbloccate: Sono necessarie per fermare l'azione dei meccanismi pericolosi all'atto di muovere la barriera (aprire, scorrere, rimuovere).
  - Una protezione interbloccata è generalmente ottenuta con mezzi meccanici o elettrici, ma può includere anche sistemi di controllo idraulici o pneumatici
  - L'energia immagazzinata nelle parti in movimento (momento) può far sì che queste continuino a muoversi per qualche tempo anche dopo che l'alimentazione è stata sconnessa
  - Per accedere da protezioni o porte con dispositivo di interblocco che consente che le parti in movimento si muovano fino ad esaurimento del momento, deve essere incorporato un meccanismo separato che ritardi il rilascio del meccanismo di blocco della protezione
- Sistemi a chiave prigioniera:
  - Fanno affidamento su una chiave singola che è condivisa tra il pannello di controllo (interruttore "ON") e il lucchetto del cancello di accesso della barriera fisica che isola la zona pericolosa
  - La chiave può essere estratta dal pannello di controllo solo quando l'interruttore è in posizione "OFF" e può essere estratta dal lucchetto della porta di accesso solo quando questa è chiusa e bloccata
  - Non forniscono isolamento completo della fonte di alimentazione, ma consentono solo accessi limitati in condizioni controllate
  - Una vigilanza efficace, l'istruzione e l'addestramento dei lavoratori sono controlli amministrativi necessari per garantire che sia disponibile una chiave singola e che questa non sia estratta dalla porta di accesso da un secondo operatore mentre il primo è ancora in zona pericolosa

- Doppio pulsante:
  - Il funzionamento simultaneo a 2 mani (doppio pulsante) come sistema di controllo del rischio può essere utilizzato quando sulla macchina lavora un solo operatore
  - Assicura che il funzionamento del meccanismo pericoloso non può verificarsi fino a quando entrambe le mani sono sicuramente fuori dalla zona pericolosa
  - I due pulsanti devono essere pigiati simultaneamente e devono essere a distanza tale da non poter essere azionati con una sola mano
  - Il funzionamento dovrebbe essere progettato in modo che se uno o entrambi i pulsanti sono rilasciati, l'operatore non può comunque raggiungere la zona pericolosa o, in caso contrario, il meccanismo torna immediatamente in uno stato sicuro
- Sistemi a rilevamento di presenza:
  - Se non sono possibili protezioni fisiche, allora si possono usare come sistemi di sicurezza quelli a rilevamento di presenza
  - Possono essere utilizzati dove più persone possono accedere in aree dove ci sono parti in movimento e forniscono un alto grado di flessibilità in tema di accesso
  - Rilevano quando una persona è in una ben determinata area di pericolo e fermano o riducono la potenza o la velocità dei meccanismi immediatamente, per consentire un accesso sicuro
  - Si basano su sistemi quali tappetini a pressione del piede, sensori a infrarossi, fasci di luce o sensori a scansione laser.
  - Il tipo più appropriato di sistema dipende dall'ambiente operativo e dai requisiti di accesso (la scelta, installazione, regolazione, manutenzione ecc. devono essere fatte da "esperti")

#### CONTROLLO RISCHI DA PERICOLI NON MECCANICI

- primo passo nella scelta di opportuni ed efficaci controlli dei rischi non meccanici è quello di comprendere la natura delle emissioni che possono essere rilasciate nell'ambiente di lavoro da macchine e attrezzature, dove tali emissioni si raccolgono e il modo con cui possono causare danni.
- La separazione dei lavoratori dai rischi non meccanici è necessaria qualora l'emissione non possa essere controllata alla fonte (eliminazione, sostituzione).
- Il controllo delle emissioni pericolose da macchine ed attrezzature si basa principalmente sull'isolamento dei lavoratori dalle emissioni stesse.
- Cappe e fessure di aspirazione, coperture e robuste barriere (barriere solide che impediscono la fuga delle emissioni) possono servire per contenere numerose emissioni di diversa natura all'interno delle macchine.
- In caso di esposizione a sostanze potenzialmente nocive quali fumi, nebbie, vapori, polveri, dove non sia ragionevolmente possibile il controllo dell'emissione alla fonte, sono usati sistemi di estrazione e di ventilazione per rimuovere l'atmosfera pericolosa dall'ambiente di lavoro
- Nel caso del rumore, le coperture possono ridurre l'emissione tramite l'applicazione di materiali fonoassorbenti.
- Perdite di olio da macchinari e attrezzature possono presentare un serio rischio di scivolamento. Prevenendo le perdite con l'ordinaria manutenzione e limitando lo scivolamento con gocciolatoi o altre strategie di contenimento, il rischio è controllato

### **Terzo livello di Prevenzione/Protezione: Utilizzo dei DPI e Controlli Amministrativi**

**Da utilizzare SOLO a sostegno di controlli di rango superiore per la gestione del Rischio Residuo associato alla presenza di pericoli**

- **Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):**
  - Dove non è tecnicamente possibile controllare le emissioni alla fonte o rimuoverle o estrarle o ridurle con un'efficace ventilazione, può essere considerato l'uso dei DPI come ultima risorsa per ridurre il rischio.
  - I DPI sono controlli di ordine inferiore e possono essere usati solo quando controlli di ordine superiore non sono tecnicamente possibili o sono solo parzialmente efficaci.
  - La scelta e l'uso di DPI richiede attenzione; ce ne sono di molti tipi, diversamente utili per ridurre i rischi di lesione da contatto e di esposizione ad un pericolo.
  - La scelta di un DPI non adeguato o l'uso non corretto sono frequentemente responsabili di gravi incidenti nei luoghi di lavoro
  - DPI poco confortevoli, che limitano la mobilità o sono pesanti e faticosi da indossare introducono rischi secondari.
  - E' necessaria una costante supervisione per garantire che siano utilizzati sempre in modo efficace
- **Controlli amministrativi**, per ridurre il rischio, utilizzano procedure di lavoro che stabiliscono una struttura di comportamenti attesi. Esempi sono la rotazione del personale per ridurre il tempo di esposizione ad un pericolo oppure sistemi documentati di lavoro sicuro (lock-out tag-out / bloccare - etichettare)

Questi tipi di controlli si basano su istruzioni estese, informazione, formazione e supervisione. In termini di tempo, di risorse amministrative e sforzo consumato da datori di lavoro e supervisori per garantire che i comportamenti desiderati siano effettuati, sono la forma più costosa e meno efficace di controllo dei rischi

---

## 6. APPALTI ESTERNI

### LAVORAZIONI CONTO TERZI (APPALTI/ESTERNALIZZAZIONI)

Le operazioni di laminazione vengono svolte su pezzi provenienti da fonderia – Spesso le fonderie hanno al loro interno reparti di laminazione. Una volta ottenuto il prodotto finito, questo può essere sottoposto a diversi trattamenti oppure può essere lavorato ulteriormente.

Si è constatato che la maggioranza delle aziende analizzate invia il prodotto finito ad altre aziende per le relative operazioni successive

## 7. RISCHI ESTERNI

| <b>FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE</b>                                 | <b>SI/NO</b> | <b>NOTE</b>    |
|--|--------------|----------------|
| CONSUMO RISORSE MATERIALI E IDRICHE                                  | SI           |                |
| CONSUMO RISORSE ENERGETICHE  | SI           |                |
| EMISSIONI IN ATMOSFERA   | NO           |                |
| REFLUI IDRICI  | NO           |                |
| PRODUZIONE RIFIUTI   | SI           | Scarti metalli |
| DIFFUSIONE RUMORE  | SI           | Macchine       |
| CONTAMINAZIONE RADIOATTIVA   | NO           |                |
| <b>FATTORI DI RISCHIO PER LA SICUREZZA E LA SALUTE DELLE PERSONE</b> | <b>SI/NO</b> | <b>NOTE</b>    |
| INCENDIO   | SI           |                |
| ESPLOSIONE CHIMICA O FISICA  | NO           |                |
| RILASCIO ACCIDENTALE DI LIQUIDI, SOLIDI O AERODISPERSI               | NO           |                |



## 8. RIFERIMENTI LEGISLATIVI (non esaustivo)

### **Sicurezza**

- Regione Lombardia DGR n.7629 del 10 agosto 2011- Guida al sopralluogo in aziende del compartimento metalmeccanico
- Documento congiunto Regione ISPESL “Indicazioni operative e procedurali sull’applicazione del D. Lgs 81/08 e s.m.i. relativamente agli aspetti inerenti la sicurezza impiantistica delle macchine e delle attrezzature impiegate nei luoghi di lavoro.

### **Agenti fisici**

- Guida non vincolante di buone prassi per l’applicazione della direttiva 2003/10/CE. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell’Unione Europea ISBN 978-92-79-11342-0
- ISPESL – Agenzia per la salute e sicurezza sul lavoro: linee guida per la valutazione del rischio rumore negli ambienti di lavoro, aggiornate al 2005: [http://www.ispesl.it/linee\\_guida/fattore\\_di\\_rischio/25%20RUMORE.pdf](http://www.ispesl.it/linee_guida/fattore_di_rischio/25%20RUMORE.pdf)
- Coordinamento tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle regioni e delle province autonome. ISPESL: D. Lgs 81/08, Titolo VII Capo I, II, III sulla prevenzione e protezione dei rischi dovuti all’esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro. Indicazioni operative.
- ISPESL- Le linee guida ISPESL per la prevenzione del rischio vibrazioni (2001)- [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it) Health Protection Agency – A non bindings Guide to the artificial optical radiation directive 2006/25/CE. Contract vc/2007/0581.
- ICNIRP- Approccio generale alla protezione dalle radiazioni non ionizzanti. (Traduzione italiana di: general approach to protection against non-ionizing radiation. Health Physics 82:540-548/2002 e di Guidelines for limiting exposure to time- varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz – Health physics 74: e 494-522(1998))

### **Rumore**

- Guida non vincolante di buone prassi per l’applicazione della direttiva 2003/10/CE. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell’Unione Europea ISBN 978-92-79-11342-0
- ISPESL – Agenzia per la salute e sicurezza sul lavoro: linee guida per la valutazione del rischio rumore negli ambienti di lavoro, aggiornate al 2005: [http://www.ispesl.it/linee\\_guida/fattore\\_di\\_rischio/25%20RUMORE.pdf](http://www.ispesl.it/linee_guida/fattore_di_rischio/25%20RUMORE.pdf)
- Coordinamento tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle regioni e delle province autonome. ISPESL: D. Lgs 81/08, Titolo VII Capo I, II, III sulla prevenzione e protezione dei rischi dovuti all’esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro. Indicazioni operative.

### **Microclima**

Coordinamento tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle regioni e delle province autonome – ISPESL: microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro. Requisiti e standard . Indicazioni operative progettuali. Linea Guida

### **Rischio chimico, cancerogeni**

- Commissione europea: guida pratica alla direttiva agenti chimici 98/24/CE Linee direttrici pratiche di carattere non obbligatorio sulle protezioni della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi cancerogeni e rischi connessi con gli agenti chimici di lavoro 2005
- UNI EN 689
- Coordinamento tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle regioni e delle province autonome Titolo VII D. Lgs 626/94. Linee guida protezione da agenti cancerogeni e mutageni (2/12/2012)
- Coordinamento tecnico – Titolo VII Linee guida protezione da agenti chimici (2/12/2012)
- Coordinamento Tecnico- Titolo VII D.Lgs 626/94- Linee guida protezione da agenti chimici: premessa (2/12/2012)

### **Movimentazione manuale dei carichi**

- Regione Lombardia: DGR n 3958 del 22 aprile 2009- Linee guida regionali per la prevenzione delle patologie muscolo scheletriche connesse con movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori- edizione aggiornata 2009
- ISO 11228-1/2/3- International Standard Organization 11228-1/2/3: Ergonomics- Manual handling:  
Part 1: lifting and carrying  
Part 2: pushing and pulling  
Part 3: handling of low loads at high frequency

### **Stress lavoro correlato**

- Regione Lombardia: DGR 10611 del 15 novembre 2011- Valutazione del rischio stress lavoro-correlato e indicazioni generali esplicative sulla base degli atti normativi integrati
- DGR n 13559 del 10 dicembre 2009 – Indicazioni generali per la valutazione e gestione del rischio stress lavorativo alla luce dell'accordo europeo 8/10/2004 (art 28 comma 1 D. Lgs. 81(08 e s.m.i.).

### **D. Lgs 81/08:**

Titolo I articoli 15, 28, 29, 36, 37, 41; Titolo II e allegato IV; Titolo III e allegato V, VI, VII; Titolo V; Titolo VI e allegato XXXIII; Titolo VIII Capo I art 181, 182, 184, 185, Capo II, Capo III, Capo V; Titolo IX.

9. MANSIONI LEGATE ALLA FASE E RELATIVE  
SCHEDE PROFILO DI RISCHIO

|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| ADDETTO ALL' ATTREZZAGGIO | <a href="#">SCHEDA 3</a> |
| ADDETTO AL FINISSAGGIO    | <a href="#">SCHEDA 6</a> |