

## Profilo di rischio – Fasi di lavoro: 3

### Preparazione

#### 1. DESCRIZIONE FASE

FASE	IMMAGINI
<p><u>TRASFERIMENTO ALLE LINEE PER LA PREPARAZIONE</u></p> <p>La fase di lavorazione in esame, a prescindere dalla forma iniziale del materiale da lavorare, prevede che il metallo sia caricato in linea o su macchina e sia sottoposto all'azione di raddrizzatura se necessaria (nel caso delle barre non è necessario) ed al trattamento di sabbiatura.</p> <p>Il materiale viene prelevato con carrello elevatore dedicato (rotoli) e le barre (carroponte) e caricato sulle linee (i rotoli su degli aspi posti in testa alla linea, le barre sul banco di raccolta della macchina).</p> <p><u>CARICAMENTO</u></p> <p>- Caricamento: Il materiale da lavorare viene prelevato con carroponte e caricato: i <u>rotoli</u> sono destinati sugli aspi per lo svolgimento, situati in testa alla linea. Le <u>barre</u> vengono depositate sul banco di raccolta della macchina e sistemati per essere introdotti all'interno della macchina.</p> <p><u>RADDRIZZATURA/RULLATURA</u></p> <p>- Raddrizzatura/rullatura in linea: operazione per mezzo della quale si raddrizzano i pezzi che giungono in azienda in forma non rettilinea oppure dopo le lavorazioni che hanno generato una deformazione</p>	<p><b>IMMAGINI OPERAZIONI SVOLTE IN LINEA (ROTOLI)</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>IMBRACATURA ROTOLI E MOV CON CARROPONTE</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>MOV ASPO DA POSIZIONE ORIZZONTALE A VERTICALE PER CARICAMENTO</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>MOV ASPO DA POSIZIONE ORIZZONTALE A VERTICALE PER CARICAMENTO</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>CARICO LIBERATO DALL'IMBRACATURA E DAI LEGACCI</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>AZIONAMENTO ROBOT CARICAMENTO INTESTATRICE</p> </div> </div>

rispetto al loro asse longitudinale. Nel caso più comune, la raddrizzatura viene eseguita per deformazione meccanica su macchina raddrizzatrice. Il semilavorato viene inserito nella macchina con ausilio di robot (se il materiale è a sezione circolare la macchina è chiamata rullatrice, nel caso di altre sezioni, quadrata, rettangolare o diversa ancora, è chiamata raddrizzatrice) dove dei cilindri contrapposti esercitano sul metallo in transito una forza che elimina le modifiche che il materiale ha subito durante le singole lavorazioni. I cilindri sono sagomati nel caso della raddrizzatrice. L'azione viene eseguita sia sull'asse orizzontale che quello verticale del semilavorato. Il metallo viene inizialmente sottoposto alla fase d'intestazione per dare alla testa del rotolo la forma e lo spessore adeguato per poter scorrere all'interno della linea senza impedimenti per poi essere raddrizzato.

- Raddrizzatura/rullatura su macchina: non è prevista in fase di preparazione, ma solo in quella di finissaggio.

### SABBIATURA

- Sabbiatura in linea: Il materiale da trafilare proveniente dalla laminazione a caldo, in barre o in rotoli, deve essere preventivamente sottoposto a decapaggio (azione chimica) o sabbiatura (azione meccanica) per l'eliminazione dello strato di ossido superficiale. La sabbiatura è un procedimento meccanico con il quale si erode la parte più superficiale di un materiale tramite l'abrasione dovuta ad un getto di sabbia ed aria.
- Sabbiatura su macchina: Anche in questo caso il materiale in barra viene sottoposto al trattamento di



INTESTAZIONE



RADDRIZZATURA



SISTEMA RACCOLTA INQUINANTE



PROTEZIONI



SABBIATRICE IN LINEA



INGRESSO



USCITA

sabbiatura Diverso è il modo in cui la sabbiatrice viene alimentata, infatti nel caso di barre, i fasci vengono prelevati con carroponte e sistemi di imbracatura dalla zona di stoccaggio provvisorio, vengono caricate sul banco di raccolta che alimenta la macchina. Il sistema che tiene legato il fascio, solitamente un legaccio fatto in filo di ferro, viene tagliato e le barre vengono distese sul piano. Le barre vengono traslate sul sistema di alimentazione della sabbiatrice, se hanno la sezione diversa da quella circolare, vengono prima posizionate correttamente sul banco mediante un apposito attrezzo, quindi entrano automaticamente nella cabina di sabbiatura, vengono trattate e fuoriescono dalla parte opposta. Qui vengono raccolte in fasci e nuovamente legate con del filo di ferro e poi movimentate con carroponte in una zona di stoccaggio temporaneo.

#### IMMAGINI OPERAZIONI SVOLTE SU MACCHINA (BARRE)



STOCCAGGIO INIZIALE



CARICAMENTO LINEA SABBIATURA CON CARROPONTE



INGRESSO E USCITA DALLA SABBIATRICE VIA RULLI



RACCOLTA LEGACCI



BARRE RACCOLTE IN BACINO LEGATE



STOCCAGGIO POST-SABBIATURA PROVVISORIO

## 2. ATTREZZATURE/MACCHINE/IMPIANTI

DENOMINAZIONE	FASE	IMMAGINI
Carroponte	Movimentazione dei fasci di billette alternativa all'autogrù oppure per movimentazioni interne al reparto	 <p>ALTRO TIPO DI ASPO E RELATIVO SISTEMA DI RADDRIZZATURA (SEMPLIFICATO)</p>  <p>SABBIATRICE</p>
Accessori di imbracatura (catene, fasci, funi)	Aggancio	
Aspo	Caricamento linea raddrizzatura	
Robot	Caricamento linea raddrizzatura	
Intestatrice	Intestazione	
Raddrizzatrice/Rullatrice in linea	Raddrizzatura	
Sabbiatrice	Sabbiatura	

**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

<b>RISCHIO</b>		
<b>Rischi di infortunio</b>	 SOPRALLUOGO	I sopralluoghi hanno evidenziato: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carenza di chiare procedure operative per svolgere l'attività di approvvigionamento;</li> <li>- Assenza di idonei percorsi separati (pedonale/carraio) e di segnaletica orizzontale e verticale</li> <li>- Utilizzo improprio delle attrezzature</li> </ul>
<b>Rischio fisico</b>	 SOPRALLUOGO	I sopralluoghi hanno evidenziato: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rumore prodotto dalle attrezzature di lavoro;</li> </ul>
<b>Rischio chimico</b>	 SOPRALLUOGO	I sopralluoghi hanno evidenziato: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevata presenza e dispersione di polveri; metalliche</li> </ul>

#### 4. DANNO ATTESO

RISCHIO	CAUSA/ DANNO ATTESO	DANNO RILEVATO	
<b>Rischi di infortunio</b>	<u>Proiezione di solidi</u>  Lesioni agli occhi, traumi, lacerazioni, contusioni, ferite	 SSI	Evento incidentale: Trafilatura/01 <u>Descrizione:</u> L'infortunato dopo aver caricato un fascio di barre sul bancale di carico, avviava la rullatrice. Automaticamente, per caduta, una barra alla volta entra nel tunnel con spintore automatico per poi essere avviata nella zona della macchina dove avviene la rullatura della barra. In occasione dell'infortunio cadevano due barre, una delle quali si incanalava correttamente mentre la seconda, durante la chiusura del coperchio, rimaneva pinzata all'estremità opposta dove era posizionato il lavoratore, conseguentemente si impennava e andava a colpire il torace del lavoratore <u>Causa:</u> Proiezione di solidi: La zona di carico non era segregata con ripari – Mancanza di protezioni fisse <u>Danno Rilevato:</u> Ferita emitorace destro

## 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 la spandimento 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)

N.A. : QUESTA FASE DI LAVORO DEVE ESSERE NECESSARIAMENTE SVOLTA PRESSO L'AZIENDA CHE RICEVE LA MATERIA PRIMA PER LE SUCCESSIVE LAVORAZIONI

## 7. RISCHI ESTERNI

<b>FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>SI/NO</b>	<b>NOTE</b>
CONSUMO RISORSE MATERIALI E IDRICHE	NO	
CONSUMO RISORSE ENERGETICHE	SI	
EMISSIONI IN ATMOSFERA	SI	Sabbiatrice (aspirata)
REFLUI IDRICI	NO	
PRODUZIONE RIFIUTI	SI	Legacci, polveri
DIFFUSIONE RUMORE	SI	Attrezzature
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	(poco probabile)
ESPLOSIONE CHIMICA O FISICA	NO	
RILASCIO ACCIDENTALE DI LIQUIDI, SOLIDI O AERODISPERSI	SI	(poco probabile)

## 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; Titolo IX.

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

ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI	<a href="#">SCHEDA 1</a>
ADDETTO ALLA TRAFILATURA	<a href="#">SCHEDA 12</a>