



Regione Lombardia

DECRETO N° 1864

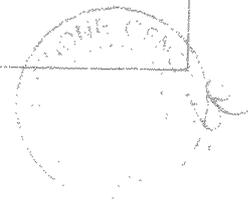
Del 7-3-2012

Identificativo Atto n. 82

DIREZIONE GENERALE SANITA'

Oggetto

VADEMECUM PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI NELLE ATTIVITÀ CALZATURIERE





IL DIRETTORE GENERALE DELLA DIREZIONE GENERALE SANITÀ

VISTA la legge regionale 11 luglio 1997, n. 31;

VISTO il decreto legislativo 19 giugno 1999, n. 229;

VISTO il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, ed in particolare Titolo IX, capo II;

VISTA la DGR 23 luglio 2004, n. VII/18344;

VISTA la DGR 30 maggio 2007, n.VIII/4799 "legge regionale 2 aprile 2007, n. 8 – Disposizioni in materia di attività sanitarie e socio-sanitarie – Collegato – attuazione art. 6, comma 2 " con cui è stata sancita la necessità di svolgere attività di vigilanza e controllo secondo criteri di priorità attribuiti alle aziende sia in base al livello di rischio, che al grado di motivazione e capacità, di autocontrollo, che posseggono in materia di sicurezza e salute sul lavoro";

VISTA la DGR 2 aprile 2008, n. VIII/6918 "Piano regionale 2008-2010 per la promozione della sicurezza e salute negli ambienti di lavoro (a seguito di parere alla Commissione Consiliare)" con la quale:

- è stato approvato il Piano regionale 2008-2010, documento precedentemente condiviso con i rappresentanti del partenariato economico-sociale e istituzionale, delle istituzioni preposte all'attuazione e alla vigilanza della normativa in materia di sicurezza, attraverso la sottoscrizione dell'Intesa il 13 febbraio 2008,
- sono state affidate alla Direzione Generale Sanità le funzioni di coordinamento, monitoraggio e verifica delle azioni previste dal Piano regionale;

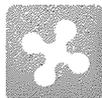
PRESO ATTO che il Piano regionale 2008-2010 per la promozione della sicurezza e salute negli ambienti di lavoro individua gli obiettivi specifici di livello regionale e le linee direttrici cui ispirarsi per il raggiungimento degli stessi;

CONSIDERATO che il succitato Piano regionale 2008-2010:

- affida ai laboratori di approfondimento l'analisi dei rischi specifici, ricercando criteri di valutazione di efficacia degli interventi di prevenzione, assicurando il supporto tecnico-scientifico per la tematica di competenza, anche con la redazione di linee di indirizzo;
- sostiene lo sviluppo delle conoscenze dei rischi e dei danni nei comparti indagati, al fine di aumentare la conoscenza dei bisogni di sicurezza e salute per giungere ad una riduzione degli eventi infortunistici e delle malattie professionali;

PRESO ATTO che con DGR 8 giugno 2011, n.IX/1821 "Piano regionale 2011-2013 per la promozione della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro" si è data continuità alla pianificazione regionale avviata con il Piano 2008-2010 in tema di salute e di sicurezza nei luoghi di lavoro, individuando obiettivi specifici regionali, linee strategiche e strumenti per il loro conseguimento;





Regione Lombardia

VISTO il documento "VADEMECUM PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI NELLE ATTIVITÀ CALZATURIERE", elaborato dal laboratorio "Tumori professionali" nel rispetto delle procedure previste dal Piano regionale 2008-2010 e successivamente valutato e approvato, in armonia con le procedure previste dal medesimo Piano e riconfermate dal Piano regionale 2011-2013;

RITENUTO che il medesimo documento concorra a:

- orientare sulle scelte tecniche, organizzative e procedurali tutti i soggetti che devono condurre verifiche e auto-analisi all'interno dei luoghi di lavoro, per favorire l'interazione e coinvolgere tutte le figure competenti (datori di lavoro, servizi di prevenzione e protezione aziendali, rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, medici competenti, organi di vigilanza delle ASL, operatori delle Unità Operative Ospedaliere di Medicina del Lavoro (UOOML), consulenti, organizzazioni datoriali e sindacali dei lavoratori, ecc.);
- orientare i Servizi PSAL delle ASL e le UOOML alla promozione di percorsi preventivi che coinvolgano le figure aziendali per la gestione corretta dei principali problemi evidenziati;
- esprimere l'orientamento, condiviso dai diversi interlocutori che compongono il gruppo di lavoro, in relazione agli aspetti ritenuti problematici per il comparto;

RITENUTO quindi di approvare il documento "VADEMECUM PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI NELLE ATTIVITÀ CALZATURIERE" allegato 1 al presente atto, quale parte integrante e sostanziale, e di prevederne la pubblicazione sul sito web della Direzione Generale Sanità, ai fini della diffusione dell'atto;

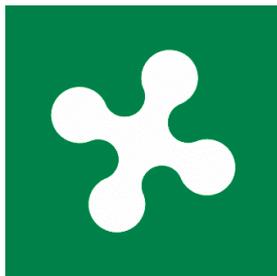
VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 "Testo Unico delle Leggi Regionali in materia di Organizzazione e Personale" nonché i provvedimenti organizzativi della IX legislatura;

DECRETA

1. di approvare il documento "VADEMECUM PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI NELLE ATTIVITÀ CALZATURIERE", allegato 1 al presente atto quale parte integrante e sostanziale;
2. di disporre la pubblicazione del presente atto sul sito web della Direzione Generale Sanità.

IL DIRETTORE GENERALE
DIREZIONE GENERALE SANITA'
Carlo Lucchina





Regione Lombardia

*PROGETTO OBIETTIVO TRIENNALE
"PREVENZIONE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO"
D.G.R. N° 1439 DEL 4 OTTOBRE 2000*

*PROGETTO OBIETTIVO TRIENNALE
"INTERVENTI OPERATIVI PER LA PROMOZIONE DELLA SALUTE E DELLA SICUREZZA NEI
LUOGHI DI LAVORO IN LOMBARDIA PER IL TRIENNIO 2004-2006"
D.G.R. N° VII/18344 DEL 23 LUGLIO 2004*

*PIANO REGIONALE 2008-2010
"PROMOZIONE DELLA SICUREZZA E SALUTE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO"
D.G.R. N° VIII/6918 DEL 2 APRILE 2008*

*PIANO REGIONALE 2011-2013
"PROMOZIONE DELLA SICUREZZA E SALUTE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO"
D.G.R. N° IX/1821 DEL 8 GIUGNO 2011*

VADEMECUM PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI NELLE ATTIVITA' CALZATURIERE

Febbraio 2012

Composizione del Gruppo di Lavoro Regionale

COORDINAMENTO REGIONALE:

Nicoletta Cornaggia, Antonio Fanuzzi, Maria Gramegna
Unità Organizzativa Governo della Prevenzione e Tutela Sanitaria, Direzione Generale Sanità - Regione Lombardia

COMITATO SCIENTIFICO:

Piero Emanuele Cirila, Irene Martinotti, Vito Foà, Pier Alberto Bertazzi
Clinica del Lavoro «Luigi Devoto» - Università degli Studi di Milano e Fondazione «Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli, Regina Elena» (I.R.C.C.S.) di Milano

Gianni Saretto, Enrica Gianoli
Dipartimento di Prevenzione Medico, Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro - ASL di Pavia

Marcello Imbriani, Massimo Ferrari
Unità Organizzativa Ospedaliera di Medicina del Lavoro - Fondazione Salvatore Maugeri di Pavia

COLLABORATORI:

Luigi Camana, Daniela Brusoni, Donatella Mancin, Paolo Paraluppi, Desiree Tognon, Roberto Vignola
Dipartimento di Prevenzione Medico, Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro - ASL di Pavia

Giacomo Bazzini, Angelo Berri, Edda Capodaglio, Danilo Cottica, Sergio Ghittori, Elena Grignani
Unità Organizzativa Ospedaliera di Medicina del Lavoro - Fondazione Salvatore Maugeri di Pavia

Cristina Capetta
Unità Organizzativa Governo della Prevenzione e Tutela Sanitaria, Direzione Generale Sanità - Regione Lombardia

Gianluca Stocco
Esperto regolamentazione prodotti chimici - Fontaniva (PD)

Sergio Stella
Assomac - Associazione Nazionale Costruttori Macchine ed Accessori per Calzature, Pelletteria e Conceria - Vigevano

Sergio Dulio
Consulente ANCI - Associazione Nazionale Calzaturieri Italiani

INDICE

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Premessa | 4 |
| 2. | Processo produttivo | 6 |
| 3. | Attrezzature, macchine e impianti | 9 |
| 4. | Materiali impiegati nel corso della lavorazione calzaturiera | 16 |
| 4.1 | Evoluzione negli anni nella composizione della miscela di solventi negli adesivi del settore calzaturiero | 18 |
| 4.2 | Altri materiali impiegati | 19 |
| 5. | I Regolamenti REACH e CLP | 20 |
| 6. | L'esperienza PPTP-Calzatura | 22 |
| 6.1 | Rilievi con riferimento ai rischi per la salute da agenti chimici | 22 |
| 6.2 | Rilievi con riferimento ai rischi per la sicurezza | 24 |
| 6.3 | Rilievi con riferimento all'esposizione a polveri di cuoio e solventi organici | 25 |
| 7. | Indicazioni operative per il miglioramento delle condizioni di lavoro nel comparto | 26 |
| 8. | Sorveglianza sanitaria | 28 |
| 9. | Bibliografia | 39 |
| | Allegato 1: Safety Check | 46 |

1.0 PREMESSA

Il Laboratorio di approfondimento "Tumori Professionali", avviato nell'ambito della realizzazione del piano regionale 2008-2010 per la promozione della salute e sicurezza negli ambienti di lavoro - DGR VIII/6918 del 2 aprile 2008, ha l'obiettivo d'individuare e promuovere soluzioni tecnologiche concretamente attuabili in grado di sostituire le sostanze cancerogene o, quanto meno, di ridurre al minimo le esposizioni professionali conseguenti alla loro presenza, in specifici comparti produttivi.

Si presentano in forma aggiornata in questo documento, che ha il formato del "vademecum per il comparto", i risultati conseguiti nell'intervento nelle aziende del settore calzaturiero, curato dal Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro (SPSAL) della ASL di Pavia, dalla Clinica del Lavoro «Luigi Devoto» di Milano e dalla Unità Organizzativa Ospedaliera di Medicina del Lavoro (UOOML) - Fondazione Salvatore Maugeri di Pavia.

Sulla base delle linee operative definite dal Laboratorio regionale, oltre ai rischi da agenti cancerogeni, è stato valutato il complesso dei rischi per la sicurezza e la salute presenti nel comparto, pervenendo così all'elaborazione d'indicazioni concrete per l'impostazione d'interventi appropriati ed efficaci con riferimento a tutti i rischi.

Il Laboratorio, al momento dell'avvio del progetto, ha attivato un gruppo di lavoro aperto alle forze sociali, con l'aspettativa di pervenire alla condivisione dei contenuti presenti nel vademecum.

Questo vademecum concorre in tal modo:

- ad orientare sulle scelte tecniche, organizzative e procedurali adeguate l'intero "sistema prevenzionistico" lombardo, inteso in senso lato "datori di lavoro, servizi di prevenzione e protezione aziendali, rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, medici competenti, organi di vigilanza delle ASL, operatori delle UOOML, consulenti, organizzazioni datoriali e sindacali dei lavoratori, ecc."; lo strumento è pertanto messo a disposizione di tutti i soggetti, nell'ambito dell'obiettivo generale di favorire l'interazione ed allargare il numero di figure competenti, e potrà essere utilizzato per verifiche e auto analisi all'interno delle aziende;
- ad esprimere, in un documento condiviso, l'orientamento comune dei diversi interlocutori che compongono il gruppo di lavoro, in relazione agli aspetti ritenuti problematici per il comparto;
- a orientare i Servizi PSAL e UOOML alla promozione di percorsi preventivi che coinvolgano le figure aziendali per la gestione corretta dei principali problemi evidenziati.

Dopo la ratifica del testo aggiornato del Vademecum è prevista la sua diffusione su tutto il territorio regionale, a cura di SPSAL e UOOML, per pervenire ad una piena e corretta applicazione delle norme contenute nel D.Lgs. 81/08 da parte della aziende lombarde.

In questa direzione si chiede ai Dipartimenti di Prevenzione Medici e ai SPSAL, in coordinamento con le UOOML del proprio territorio, di programmare la presentazione del documento alle Associazioni datoriali e dei lavoratori più rappresentative nell'ambito degli incontri del Comitato di coordinamento provinciale ex art. 7 del D. Lgs. 81/08.

Si chiede altresì, sempre a cura di SPSAL e UOOML, in coordinamento con tutte le parti sociali del territorio, di realizzare incontri con Responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione (RSPP), Rappresentanti dei Lavoratori (RLS) e Medici competenti (MC) dedicati alla diffusione di questo prodotto.

Sulla base dell'Accordo stipulato tra la Direzione Regionale INAIL e la Direzione Generale Sanità Regione Lombardia, le aziende che volontariamente assumeranno i criteri contenuti nel vademecum hanno la possibilità di accedere al sistema premiante INAIL (sconti tariffari), presentando a questo Istituto, nel format previsto per queste istanze, apposita domanda entro il 31 gennaio di ogni anno.

In applicazione all'Accordo citato, nonché aderendo alle previsioni dell'art. 11, c. 3 bis del D.Lgs. 81/08 (così come modificato dal D.Lgs. 106/09)¹, il presente documento sarà inviato, per il tramite della Cabina della regia del "Piano regionale 2008-2010 per la promozione della sicurezza e della salute negli ambienti di lavoro", all'INAIL – sede regionale della Lombardia- al fine di delineare le modalità per un impiego delle soluzioni tecnologiche in esso contenute in senso promozionale e premiale per le imprese lombarde.

Inoltre il documento sarà trasmesso agli Organismi paritetici provinciali al fine di essere considerato per quanto previsto dal c. 3 dell'art. 51 del D.Lgs. 81/08 ².

La Direzione Generale Sanità Regione Lombardia s'impegna a portare all'attenzione degli organismi nazionali, Commissione Consultiva permanente per la sicurezza e salute sul lavoro (art. 6 del D.Lgs. 81/08) e Coordinamento interregionale per la prevenzione e sicurezza sul lavoro, le indicazioni di questo Vademecum per una loro ratifica ai sensi dell'art. 2, comma 1, lett. v) e art. 6, comma 8, lett. d) del D.Lgs. 81/08 (procedura di validazione delle buone prassi).

Il documento è stato elaborato con la partecipazione dei seguenti Enti e Associazioni, componenti tecnico-scientifiche: Confindustria Lombardia, Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa – Regione Lombardia, Apindustria, Confartigianato Lombardia, Associazione Nazionale Costruttori Macchine ed Accessori per Calzature, Pelletteria e Conceria, Associazione Nazionale Calzaturieri Italiani, CGIL, CISL, UIL; operatori SPSAL della ASL di Pavia, Laboratorio Tumori Professionali e Università degli Studi di Milano, Unità Organizzativa Governo della prevenzione e Tutela sanitaria – DG Sanità Regione Lombardia.

¹ Art. 11 c. 3-bis D.Lgs. 81/08. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, nel rispetto delle proprie competenze e con l'utilizzo appropriato di risorse già disponibili, finanziano progetti diretti a favorire la diffusione di soluzioni tecnologiche o organizzative avanzate in materia di salute e sicurezza sul lavoro, sulla base di specifici protocolli di intesa tra le parti sociali, o gli enti bilaterali, e l'INAIL.

Ai fini della riduzione del tasso dei premi per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali di cui all'articolo 3, del decreto legislativo 23 febbraio 2000, n. 38, ferma restando la verifica dei criteri di cui al comma 1 del predetto articolo 3, si tiene anche conto dell'adozione, da parte delle imprese, delle soluzioni tecnologiche o organizzative di cui al precedente periodo, verificate dall'INAIL.

² Art. 51, c. 3 D.Lgs. 81/08. Gli organismi paritetici possono supportare le imprese nell'individuazione di soluzioni tecniche e organizzative dirette a garantire e migliorare la tutela della salute e sicurezza sul lavoro.

2.0 PROCESSO PRODUTTIVO

Preceduto dalle fasi d'ideazione, preparazione e sviluppo in serie del modello, realizzate nel reparto di **modellieria**, il vero e proprio processo produttivo inizia nei reparti taglio e tranceria³. Si realizza in questi reparti il taglio e la tranciatura del pellame, dei gropponi e delle spalle in cuoio con impiego di macchine da taglio e trance; si preparano, nel reparto **taglio**, tomaie, fodere, rinforzi e sottopiedi; nel reparto **tranceria**, si realizzano invece soles, tacchi, sopratacchi, guardoli, giretti, cambrigli e altri accessori. Nella fase di **preparazione della tomaia** si procede alla ingegnerizzazione⁴ delle parti con operazioni di segnatura del diritto, di spaccatura ed egualizzazione dello spessore, di smussatura e scarnitura, di bucatura ornamentale e dentellatura, di accoppiamento e di garbatura; nella fase di **giunteria** si procede al confezionamento della tomaia mediante l'assemblaggio e cucitura delle parti; nel reparto **orlatura**, con apposite macchine da cucire, sono montate sulle tomaie le eventuali guarnizioni. Sempre a fini decorativi, su tomaie in pelle o di materiale plastico, si possono eseguire anche rilievi e saldature ad alta frequenza, ottenendo motivi di varia geometria e decori. Segue l'operazione di **montaggio** della tomaia sulla forma con l'uso di apposite macchine. S'inscrivono nella tomaia il contrafforte, il puntale e gli altri rinforzi; a seconda della modalità produttiva impiegata, il sottopiede viene assemblato alla tomaia. La tomaia montata ed assemblata al sottopiede, dopo essere passata nel forno di stiraggio, è preparata per l'applicazione della suola (cardaggio e spalmatura dei collanti). Per la realizzazione di un buon montaggio, vengono realizzati numerosi e differenziati **trattamenti di climatizzazione** della tomaia da montare e della calzatura montata.

Nel reparto **fondo** la suola è ancorata alla tomaia con vari metodi (si citano i più impiegati: **sistema incollato o cementato, sistema Good-year, sistema con cucitura Blake, sistema Ideal**); in sintesi: suola incollata alla tomaia già montata sul sottopiede, con impiego di apposita pressa; suola cucita alla tomaia già montata sul sottopiede, con impiego di apposite cucitrici; tomaia senza sottopiede cucita alla suola; suola applicata alla tomaia mediante il guardolo. Sempre nel fondo si provvede all'applicazione finale del tacco, mediante apposite macchine pianta tacchi o mediante pressofusione. Il tacco può essere rivestito con fascette in cuoio o fasciato con materiale della tomaia. Nel caso di soles in gomma, s'impiega un'apposita pressa che provvede al fissaggio della tomaia con un monoblocco formato da suola e tacco.

Il successivo **finissaggio del fondo** consiste nella rifinitura delle parti componenti il fondo: smerigliatura, a mezzo di macchine utensili rotanti, del tacco e della suola; coloritura ed inceratura della parte perimetrale della suola con l'impiego di macchine munite di utensile rotativo chiamato **lissa**, lucidatura del tacco e della suola intera; seguono le operazioni di abbellimento della calzatura eseguite nel reparto **guarnitura**: ceratura della suola, pulitura della tomaia con solventi e/o spazzole, apprettatura e lucidatura prima dell'inscatolamento.

³ Il reparto tranceria, nel quale un tempo venivano tagliati tutti i componenti del fondo, è praticamente scomparso dal moderno ciclo produttivo, in parte a causa del costo elevato di pelli e cuoio, sostituiti a partire dagli anni cinquanta da prodotti in gomma, ed in parte perché tale operazione viene ora assegnata ad aziende specializzate.

⁴ A partire dal modello della calzatura, per ingegnerizzazione s'intende sia lo sviluppo di tutte le parti che compongono la tomaia ed il fondo, sia la programmazione della produzione necessaria per il loro ottenimento.

Il numero e la difficoltà delle operazioni per ciascuna delle fasi descritte dipendono in buona parte dal tipo di calzatura prodotta: molto automatizzata è la lavorazione di scarponi da sci, ginnastica, training. Un altro fattore rilevante è la qualità dell'articolo, se pregiato o di serie, in quanto anch'esso condiziona la tecnologia da impiegare, nonché l'organizzazione del lavoro ed i materiali usati. Infine la tecnologia si diversifica notevolmente nella produzione di scarpe fatte con materiali sintetici.

Nella Tabella 1 vengono dettagliate le operazioni unitarie presenti nel ciclo e la relativa denominazione corrente della mansione, indicata al maschile o femminile sulla base del sesso di appartenenza di chi normalmente la svolge. Si vedano anche gli schemi del ciclo produttivo allegati.

Tabella 1: Reparto/ fasi di lavorazione/denominazione corrente della mansione

| Reparto | Operazione | Denominazione corrente della mansione |
|-----------------------|--|---------------------------------------|
| Modelleria | Ideazione/preparazione modello | Modellista |
| Taglio | 1. Taglio | Tagliatore |
| | 2. Spaccatura o equalizzazione | Spaccatrice |
| | 3. Scarnitura | Scarnitrice |
| | 4. Timbratura, occhiellatura | Timbratrice |
| Tranceria | 5. Tranciatura soles, tacchi ed altri accessori | Tranciatore |
| Giunteria Orlatura | 6. Assemblaggio fodere mediante incollaggio e/o cucitura | Orlatrice |
| | 7. Assemblaggio della tomaia mediante incollaggio e/o cucitura | Preparatrice o orlatrice |
| | 8. Ripiegatura | Preparatrice o orlatrice |
| | 9. Bordatura | Bordatrice |
| | 10. Cucitura della tomaia | Orlatrice |
| | 11. Incollaggio fodera/tomaia | Preparatrice |
| | 12. Messa in fodera | Orlatrice |
| | 13. Applicazione nastri ed altre guarnizioni | Orlatrice |
| Montaggio | 14. Applicazione sottopiede su forma | Preparatore/ice |
| | 15. Applicazione del puntale alla tomaia | Preparatore/ice |
| | 16. Applicazione del contrafforte o sperone | Preparatore/Masticatore |
| | 17. Spalmatura collante bordo tomaia, sottopiede | Preparatore/Masticatore |
| | 18. Trattamenti di climatizzazione | |
| | 19. Premonta/monta | Montatore /Imbroccatore |
| | 20. Garbasperoni | Montatore /Calzolaio |
| | 21. Tirafodere | Montatore /Calzolaio |
| | 22. Montafianchi | Montatore /Calzolaio |
| | 23. Montaboetta | Montatore /Calzolaio |
| | 24. Levachiodi | Levachiodi |

| | | |
|--------------|---|-------------------------------------|
| | 25. Ribattitura | Ribattitore |
| | 26. Boettatura | Boettatore |
| | 27. Fasciatura zeppa | Masticiatore |
| Fondo | 28. Cardatura o scartatura suola | Cardatore/Scartatore |
| | 29. Riempimento sugherina | Incollatrice |
| | 30. Unione fondo con suola: sistema incollato o cementato, sistema Good-year, sistema con cucitura Blake, sistema Ideal. 31. Spalmatura collante fondo e suola | Incollatrice/Masticiatrice/Cucitore |
| | 32. Sgrossatura | Sgrossatore |
| | 33. Fresatura suole | Fresatore |
| | 34. Applicazione tacchi con colla o chiodi | Incollatrice |
| | 35. Fresatura tacchi | Fresatore |
| Finissaggio | 36. Smerigliatura tacco e suola | Smerigliatore |
| | 37. Coloritura bordo della suola | Coloritore |
| | 38. Pomiciatura suola | Pomiciatore |
| | 39. Coloritura suola | Coloritore |
| | 40. Lucidatura suola e tacchi | Lucidatore |
| | 41. Rimozione della forma con macchina levaforma | |
| Guarnitura | 42. Stiratura della scarpa | Inguarnitore |
| | 43. Timbratura della tallonetta | Inguarnitore |
| | 44. Applicazione della tallonetta sopra il sottopiede | Inguarnitore |
| | 45. Applicazione stringhe | Inguarnitore |
| | 46. Lucidatura ed altri ritocchi | Inguarnitore |
| | 47. Timbratura scatole ed inscatolatura | Inguarnitore |
| Magazzino | 48. Carico-scarico merci | Magazziniere |
| Manutenzione | 49. Manutenzione meccanica | Manutentore meccanico |
| | 50. Manutenzione elettrica | Manutentore elettricista |

La realizzazione dei numerosi componenti che entrano a far parte di una calzatura richiede competenze, materiali e tecnologie specifiche. Altrettanto complessa risulta la fase di assemblaggio delle parti e sottoparti, specie quando il mercato richiede un'elevata diversificazione del manufatto. Tutte le fasi e sottofasi della fabbricazione calzaturiera erano nel passato realizzate in un'unica azienda; da qualche decennio invece si osserva un decentramento del ciclo produttivo, con nascita di numerose aziende medie e piccole dedite alla produzione di componenti ed accessori (suole, tacchi, contrafforti, tomaie, stringhe, fibbie, occhielli, ecc.).

La separazione del ciclo, con le varie fasi realizzate in aziende specializzate, ha dato luogo ad un vero e proprio comparto nel quale il calzaturificio svolge la funzione d'assemblatore finale. In aree geografiche delimitate si possono così riscontrare dei sistemi produttivi calzaturieri specializzati (area- sistema),

integrati ed autosufficienti, composti da tutte quelle aziende coinvolte nelle fasi produttive e commerciali delle calzature.

Si è così prodotta una classificazione merceologica particolareggiata delle aziende minori della quale si propone una sintesi nella Tabella 2. Peraltro, a loro volta, alcune delle tipologie aziendali elencate nella tabella decentrano ulteriormente ad altre unità operative ancor più specializzate la esecuzione di alcune componenti elementari (es.: suolifici).

Risulta infine molto diffuso anche il lavoro a domicilio, specialmente per la produzione ed assemblaggio degli elementi che compongono la tomaia (lavorazioni delle fasi di giunteria ed orlatura).

Tabella 2: Definizione merceologica delle principali aziende incluse nel comparto calzaturiero

Bordinificio, Calzaturificio, Contraffortificio, Fettuccificio, Finissaggio, Formificio, Giunteria, Guardolificio, Montaggio, Pantolificio, Solettificio, Suolificio, Tacchificio, Tomaificio, Tranceria.

3.0 ATTREZZATURE, MACCHINE E IMPIANTI

3.1 SISTEMI CAD-CAM

Sono sistemi che consentono di usare l'informazione elaborata nella fase di progettazione con CAD per gestire sistemi automatici di produzione.

Risultano già diffusi i sistemi per il taglio e la cucitura dei materiali. Sono stati introdotti da poco sistemi dedicati ad altre fasi quali il montaggio e la cardatura.

L'introduzione di questi sistemi automatizzati, oltre ad incrementare i dati produttivi, quantitativi e qualitativi, migliora anche i livelli di sicurezza e salubrità delle aziende calzaturiere.

Il taglio di modelli in cartone, cartone fibrato, plastica, con i quali si preparano dime (impiegate nel taglio manuale) e fustelle (per il taglio con macchina), avviene frequentemente su periferiche CAD. Si utilizzano:

- tavoli di taglio a lama
- tavoli di taglio laser
- punzoni.

Ugualmente con periferiche CAD può essere effettuato il taglio di pelli o altri materiali. Anche le macchine da cucire a controllo numerico vengono collegate come periferiche CAD. Si sta infine diffondendo l'impiego di periferiche CAD per la prototipazione rapida (realizzazione del modello della calzatura in tempi rapidi) con metodi di stereolitografia, in cui viene impiegato del materiale plastico, e metodi LOM (Laminated Object Manufacturing) in cui l'oggetto viene riprodotto sovrapponendo strati di carta

3.2 TAGLIO E TRANCIATURA

Attrezzature manuali

Il taglio è effettuato con utensili manuali quali:

- coltelli, forbici;
- taglierine: eseguono il taglio e la rifilatura di vario materiale. Si compongono di basamento di ghisa con due spalle fra le quali si muove una lama tagliente che recide il materiale;
- torchietti: comprimono gradatamente il materiale da tagliare tra due piastre parallele

Sistemi di taglio a fustella

Le fustellatrici rappresentano le macchine di taglio più diffuse. Utilizzano per il taglio un utensile preformato chiamato fustella. Possiamo distinguere varie tipologie di fustellatrici:

- fustellatrici a braccio (a bandiera)
- fustellatrici a carrello
- fustellatrici a ponte mobile
- fustellatrici automatiche.

Sistemi di taglio senza fustella

Il taglio viene realizzato muovendo l'utensile lungo il profilo del pezzo da tagliare; è definito taglio "in continuo" in quanto realizzato con movimento continuo dell'utensile lungo la traiettoria. Le macchine di taglio di questa famiglia sono controllate elettronicamente in base a parametri di lavoro dai quali dipendono l'accuratezza del taglio e la sua velocità. I tavoli di taglio in continuo, impiegati come periferiche dei sistemi CAD, sono raggruppabili nelle seguenti grandi classi:

- taglio a lama oscillante
- taglio a ultrasuoni
- taglio laser
- taglio a getto d'acqua (Waterjet)

Nel reparto taglio vengono infine svolte operazioni di preparazione dei componenti della tomaia, quali:

- **egualizzazione o spaccatura:** riduzione dello spessore di un materiale (cuoio, pellami, materiali sintetici, ecc.), mediante l'azione di una fresa, di modo che risulti uniforme e corrispondente a valori predefiniti. Si utilizza una macchina chiamata spaccapelli.
- **scarnitura o smussatura o bisellatura o assottigliatura:** riduzione dello spessore di un materiale (cuoio, pellami, materiali sintetici, ecc.) limitatamente al bordo, di modo che questo si assottigli progressivamente (sezione "a becco di clarino") e permetta la successiva ripiegatura o aggiuntatura di diversi pezzi senza aumenti di spessore. Si utilizzano macchine Giunteria e orlatura

La fase di giunteria porta alla produzione della tomaia, attraverso congiunzione per cucitura delle varie parti prodotte nel reparto taglio, previa incollatura con adesivi e previa eventuale raspatura e ripiegatura di alcune sue parti. Le fasi di lavorazioni possono essere così riassunte:

Assemblaggio fodera: si realizza con particolari macchine da cucire (aggiuntatrici) e con eventuale incollaggio di bordi e cuciture.

Assemblaggio tomaia, spalmatura mastice: viene effettuata manualmente dalle orlatrici o preparatrici.

Ripiegatura o Bordatura: il contorno della tomaia in corrispondenza del collo della scarpa (bordo superiore) viene ripiegato e incollato, successivamente cucito con una ripiegatrice. Sul contorno ripiegato viene in alcuni casi applicata una striscia di pelle o altro materiale (bordino) mediante incollatura e cucitura a mano e/o con macchina bordatrice. Il bordo può essere rifinito con una macchina chiamata "a bruciare" che effettua a caldo una leggera arricciatura.

Cucitura della tomaia: la tomaia assemblata viene cucita ed in alcuni punti incollata. La cucitura si esegue con cucitrici di diversi tipi: cucitrici piane o cucitrici a colonna.

Applicazione nastrino: un nastro di tela della larghezza di 1-2 cm viene incollato all'interno della tomaia sulle giunture per rinforzarle, soprattutto sulla giuntura posteriore.

Applicazione occhielli: con occhiellatrice vengono applicate alle tomaie degli occhielli.

Incollaggio della fodera sulle tomaie, cucitura della fodera sulla tomaia: effettuata lungo i bordi (messa in fodera) con collante o con macchine da cucire.

3.3 MONTAGGIO

Il montaggio consiste nell'assemblaggio dei componenti della calzatura; il ciclo di lavorazione dipende dalla modalità prescelta per realizzare l'ancoraggio del fondo alla tomaia.

Le operazioni si svolgono sulla manovia, costituita da carrelli che scorrono lungo due guide e formano un anello. L'avanzamento dei carrelli è ancora manuale nei piccoli calzaturifici, automatico nei medi e nei grandi.

Per la realizzazione di un buon montaggio, dovranno essere realizzati numerosi e differenziati trattamenti di climatizzazione della calzatura.

Il ciclo tipico di montaggio comprende le seguenti operazioni:

Applicazione del sottopiede alla forma: avviene mediante incollaggio; oppure mediante inchiodatura con chiodi che verranno tolti in una fase successiva. A volte si esegue la rifilatura del sottopiede quando non è stata eseguita nella fase di taglio.

Applicazione del puntale tra tomaia e fodera: per rendere più resistente la parte anteriore della calzatura; la tecnologia di applicazione del puntale dipende dal materiale di composizione e prevede, in alcuni casi, l'applicazione a caldo; quando il puntale è di tipo termoadesivizzato viene riattivato prima del suo collocamento.

Applicazione del contrafforte (o sperone) tra tomaia e fodera: il contrafforte può essere applicato manualmente tra fodera e tomaia (parte posteriore) ed incollato mediante adesivo.

Sagomatura dei contrafforti su tomaie: sono impiegate macchine garbasperoni che realizzano un corpo unico tra fodera, contrafforte e diritto della tomaia; queste macchine sono dotate di formelle o stampi che producono il riscaldamento del contrafforte che deve essere applicato.

Umidificazione della tomaia: con questo trattamento si aumenta il contenuto di umidità della tomaia di modo che la pelle non si rompa o cambi di colore nelle successive fasi di montaggio; si realizza con umidificatori o condizionatori di umidità, umidificatori a catena ed umidificatori riattivatori.

Montaggio della tomaia sulla forma: tipicamente viene montato prima il "davanti", punta e fianchi della scarpa, quindi la parte posteriore. Tali operazioni nel passato erano completamente manuali e venivano svolte con pinze e martello.

Stabilizzazione della tomaia: trattamento che consente la stabilizzazione della forma assunta dalla tomaia nella fase di montaggio; si esegue con forni ad aria circolata e miniforni.

Essiccazione dei collanti: trattamento effettuato con forni di essiccazione; il tempo di essiccazione degli adesivi è di 2 minuti per i poliuretanic, 3 minuti per i neoprenici e 4, 5 minuti per quelli ad acqua.

Riattivazione dei collanti: da realizzare prima dell'accoppiamento di suola e tomaia; viene effettuato in forni con lampade al quarzo o in cabine con lampade a raggi infrarossi.

Raffreddamento della calzatura montata: eseguita al fine di dare stabilità alla forma assunta dalla calzatura; si effettua in unità di raffreddamento o stazione di refrigerazione che consente l'abbassamento della temperatura della calzatura a valori di 26 – 28 ° in 5 minuti.

Di seguito si riporta l'elenco delle macchine di norma utilizzate nella fase di montaggio:

- applicapuntale: pressa che effettua l'applicazione del puntale tra fodera e tomaia;
- garbasperone o sagomatiche di contrafforti: macchina che fissa lo sperone fra la fodera e la tomaia;
- premona/ monta: monta la parte anteriore o pianta della calzatura; svolge operazioni che un tempo impegnavano due macchine, ed esattamente la premona che piantava tre chiodi attaccando la parte anteriore della tomaia al sottopiede e la montapunte che chiudeva completamente la punta della tomaia attorno alla forma e al sottopiede;
- tirafodere: ha lo scopo di tirare i lembi che sopravanzano dalla tomaia in modo da rendere la fodera aderente e tesa tra tomaia e forma; questa operazione è realizzata molto spesso in concomitanza con il premontaggio da una sola macchina;
- montafianchi: utilizzata per il montaggio dei fianchi della tomaia sul sottopiede mediante iniezione di termoplastico (o collante al neoprene) e/o mediante chiodatura. L'operatore tiene la scarpa con due mani e inserisce i bordi della tomaia su una pinza. Il comando di chiusura della pinza e il consenso per la spalmatura del termoplastico o la chiodatura avviene premendo un pedale. Tra le montafianchi si ricorda la montafianchi a collante del tipo Kamboria;
- montaboetta o calzera o calzerino: monta ed effettua la stiratura, garbatura e spigolatura della boetta (parte della tomaia corrispondente al tallone); sempre più impiegate la combinata, macchina che esegue le operazioni sia della montafianchi che della montaboetta;
- ribattitrice: macchina a rulli che ribatte eventuali pieghe della tomaia nella zona del calcagno e spiana la superficie inferiore della scarpa;
- boettatrice o battiboetta: effettua battitura in corrispondenza del calcagno per produrre l'incavo nel quale andrà applicato il tacco delle scarpe da donna in corrispondenza del calcagno;
- attrezzature ed apparecchi di climatizzazione: sono quelli sopra descritti presenti nella fase di montaggio per realizzare la umidificazione e stabilizzazione della tomaia, l'essiccazione e riattivazione dei collanti spalmati ed il raffreddamento della calzatura montata.

Il montaggio è la fase produttiva che maggiormente ha beneficiato dei vantaggi offerti dalle nuove tecnologie introdotte nel settore. Le moderne premona, montafianchi e montaboette agevolano notevolmente l'operatore, riducendo il suo intervento alla sola operazione d'inserimento della calzatura sul supporto specifico e sottraendo le mani da ogni pericolo di schiacciamento.

3.4 FONDO

Per reparto “fondo” s’intende l’area di lavoro dove si eseguono l’assemblaggio della tomaia con la suola e l’applicazione del tacco. Vengono inoltre effettuate operazioni di fresatura, smerigliatura e garbatura delle parti.

In via generale, l’unione del fondo alla tomaia può essere ottenuta sia mediante cucitura, sia mediante inchiodatura o unione con altri mezzi meccanici di fissaggio; sia, infine, mediante incollaggio con adesivo. Dalle combinazioni di queste varianti nascono anche i moderni metodi di ancoraggio delle due parti, che sono:

- Sistema incollato o cementato: il bordo della tomaia viene rivoltato sul bordo inferiore del sottopiede ed incollato. E’ il sistema più impiegato e può disporre di macchine appositamente realizzate per compiere automaticamente molte delle operazioni richieste.
- Sistema “Good-year” guardolo cucito o incollato: il sottopiede in cuoio viene inciso per ricavare un labbro, chiamato cordolo, che viene, una volta aperto e sollevato, debitamente rinforzato; quando il sottopiede è realizzato con materiali diversi dal cuoio, il labbro su cui fare la cucitura è ottenuto usando tessuti molto resistenti, ancorati al sottopiede con colle. Il cordolo può interessare tutto il perimetro del sottopiede, oppure escludere la boetta, con uno sviluppo chiamato nel gergo calzaturiero da tacco a tacco. Con una macchina speciale ad ago ricurvo, la tomaia, il cordolo del sottopiede ed il guardolo vengono uniti con una cucitura orizzontale; suola esterna e guardolo vengono poi cuciti in verticale; vi sono le seguenti varianti al sistema appena descritto: quando la suola esterna è incollata (e non cucita) al guardolo si parla di metodo a guardolo profilato; quando la cucitura tra guardolo, tomaia e sottopiede è realizzata in verticale, anziché orizzontale, il metodo si denomina a imitazione “Good-year”.
- Sistema con cucitura “Blake”: si utilizza una speciale macchina (Blake o McKay) con la quale vengono uniti con una cucitura sottopiede, tomaia e suola; quest’ultima viene preparata realizzando nella parte inferiore un’increna. Si prevedono le seguenti operazioni: increnatura, cucitura, chiusura dell’increna con collante. Vi è anche una lavorazione Blake con guardolo cucito.
- Sistema Ideal: il bordo della tomaia è girato all’esterno rispetto alla forma e fissato con cucitura sul sottopiede che sporge dal filiforma; una prima variante è rappresentata dal metodo a cucitura libera nel quale sottopiede, tomaia e suola sono cuciti insieme; una seconda variante è rappresentata dalla cucitura diretta della tomaia alla suola, chiamata anche metodo Veldtschoen (dall’olandese “calzatura di campagna”). Vi è infine una lavorazione Ideal con guardolo cucito.

Mocassino: la tomaia passa sotto il piede e viene cucita ad un’intersuola che viene, a sua volta, cucita alla suola. Una variante di questo metodo è impiegata per la produzione delle pantofole.

Fondo vulcanizzato: la tomaia viene montata ad un sottopiede ed il bordo viene raspatto e coperto di adesivo come per una scarpa incollata normale; la suola di gomma e il tacco sono poi stampati e vulcanizzati “in situ” sotto la tomaia montata, a mezzo di stampi riscaldati e pressanti.

Fondo iniettato: la tomaia ed il sottopiede vengono preparati come per il fondo vulcanizzato; gli stampi usati per la fabbricazione del fondo sono però caricati per iniezione.

Negli ultimi due casi, la tomaia viene preparata con il sottopiede a sacchetto o di tipo tubolare e viene montata sulla forma senza impiegare i metodi di premonta – monta, monta fianchi e monta boetta descritti sopra.

Di seguito si riporta l'elenco delle macchine utilizzate nella fase di lavoro fondo:

- macchine cardatrici o raspatrici: l'operazione di cardatura (o raspatura) della tomaia montata, ha lo scopo di asportare lo strato superficiale della parte di tomaia ripiegata sul sottopiede, al fine di realizzare una superficie ruvida su cui permettere una migliore presa dei collanti. Si possono impiegare: cardatrici lineari, cardatrici con dime e cardatrici programmabili;
- macchine raspatrici di ciuffo e cardatura bordo: effettuano la spianatura del ciuffo punta – tacco e la cardatura del bordo di montaggio;
- macchine incollatrici
- macchina pressasuole: la suola, raspata e incollata, viene applicata mediante pressatura su uno stampo;
- macchine prefissatacchi e inchiodatacchi: queste macchine vengono utilizzate per tutti i fondi che si presentano con il tacco separato e che richiedono quindi l'applicazione del tacco alla suola;
- fresatrici, sgrossatrici, smerigliatrici per soles e tacchi: eseguono l'asportazione di materiale dal tacco o dalla suola per raggiungere le forme e le dimensioni richieste.

3.5 FINISSAGGIO FONDO E GUARNITURA

Ultima fase del ciclo produttivo del settore calzaturiero, eseguita lateralmente alla manovia, è rappresentata dal finissaggio del fondo e dalla guarnitura della calzatura. Si distinguono le seguenti operazioni:

Finissaggio Fondo

Rimozione delle sbavature di mastice con solventi

Pomiciatura, Levigatura della suola: leggera raspatura della suola allo scopo di facilitare l'adesione del colore e migliorare quindi la qualità del prodotto; si effettua con tessuti abrasivi (carborundum).

Coloritura suola: operazione realizzata attraverso l'applicazione manuale di cere naturali.

Coloritura, inceratura dei bordi della suola o lissatura: applicazione di cera con macchine o utensili (lissa).

Lucidatura suola e tacco: operazione di finitura della suola e del tacco realizzata mediante macchine a spazzole rotanti.

Rimozione della scarpa dalla forma: si esegue con macchina levaforme.

Guarnitura

Coloritura scarpa: indicata anche come operazione di "messa in colore della scarpa"; si realizza con vernici contenenti coloranti organici applicate a mano o con pistola a spruzzo.

Pulitura e lavatura della scarpa: tale operazione viene effettuata manualmente utilizzando spugne o pezze di stoffa imbevute di solventi, benzina o acqua passati sulla superficie della scarpa.

Applicazione tallonetta: la tallonetta, già timbrata, viene cosparsa di collante e inserita all'interno della scarpa. Frequentemente le tallonette sono autoadesive.

Apprettatura: è un'operazione realizzata impiegando vernicetta o appretto che può essere spalmato a mano con l'impiego di pennellini.

Lucidatura scarpa: operazione di spalmatura del lucido che può essere effettuata in alternativa alla apprettatura.

Stiratura della scarpa: in tale fase si utilizzano ferri da stiro per distendere la pelle sulla superficie della scarpa. Talvolta per raggiungere lo stesso obiettivo, si

utilizzano becchi bunsen, detti “lumette”, sulla cui fiamma libera viene rapidamente fatta passare la scarpa stessa.

Per le calzature con la suola in gomma le operazioni di rifinitura del prodotto consistono nel taglio delle parti eccedenti della suola con apposite taglierine.

Nel reparto sono impiegate le seguenti macchine:

- spazzolatrici: macchine pulitrici a spazzola o a rullo, operanti con smeriglio o carte abrasive, in grado di realizzare un’azione di lucidatura sulla superficie della pelle della calzatura;
- ferri da stiro
- timbratrici: imprimono su soles, tomaie e fodere marchi di fabbrica, numeri e cliché. Sono macchine simili alle presse.

3.6 CONFEZIONAMENTO E MAGAZZINO

Ultimata la lavorazione della calzatura, si passa alla fase d’inscatolamento, magazzinaggio e carico per la successiva commercializzazione.

Le operazioni consistono nel riporre la coppia di calzature in scatole che vengono assemblate generalmente a gruppi di sei; le scatole vengono riposte in “aree magazzino”, frequentemente ricavate dai reparti di produzione.

Nel reparto sono impiegate le seguenti macchine:

timbratrice per scatole: effettua il timbro indicante modello e numero della calzatura; in alternativa si ricorre all’impiego di etichette autoadesive;

mezzi di sollevamento o di trasporto: nella maggior parte delle aziende, in particolare in quelle di piccole dimensioni, le operazioni di carico e scarico delle merci, vengono effettuate manualmente.

Talvolta, per agevolare e velocizzare le operazioni di trasferimento delle merci, gli operatori si avvalgono di “muletti” elettrici o, più semplicemente, di carrelli.

3.7 PRODUZIONE DI CALZATURE CON MATERIALI SINTETICI

Nella produzione calzaturiera, vengono impiegati i seguenti sistemi di stampaggio:

- iniezione con sistema ad estrusione
- iniezione con sistema a vite - pressione
- colata a stampo aperto
- vulcanizzazione

Sistemi di stampaggio più complessi vengono impiegati per lo stampaggio di prodotti combinati o multicolori (sistemi misti, metodi ad inietto – deposito).

Stampaggio ad iniezione

Si parte dal materiale polimerico che viene caricato in una tramoggia montata sul gruppo di iniezione. Il materiale viene rammollito facendolo passare, attraverso l’azione di una vite, in un cilindro riscaldato a circa 250° C; viene poi iniettato, mediante pistone, in adatto stampo; lo stampo si chiude ed il materiale assume, raffreddandosi, la forma voluta. Quando il materiale è solidificato, il gruppo di chiusura si apre consentendone l’estrazione. Nei sistemi di produzione di materiali poliuretanicici il poliolo e l’isocianato vengono miscelati dalla vite di iniezione. Si utilizzano le seguenti macchine:

- macchine statiche
- macchine rotative

Queste macchine, a seconda della tipologia del prodotto finito, vengono distinte in:

- macchine per iniezioni di soles
- macchine per iniezione diretta della suola su tomaia
- macchine per iniezioni tuttoplastico
- macchine per iniezione di stivali
- macchine per iniezioni di scarponi

Lo sgrassaggio delle soles, dopo stampaggio di componenti in gomma o sintetico, viene effettuato con tetracloroetilene (percloroetilene).

Per la pulizia degli stampi a fine turno vengono utilizzati N, N'-dimetilformamide (DMF) e/o altri solventi.

Lay out produttivo

- impianto di iniezione
- lavaggio e sgrassaggio del manufatto in macchine
- finitura: verniciatura, lucidatura, spazzolatura
- riciclaggio degli scarti e sfridi.

4. MATERIALI IMPIEGATI NEL CORSO DELLA LAVORAZIONE CALZATURIERA

I prodotti utilizzati nel settore sono essenzialmente i seguenti: adesivi; attivatori e diluenti; prodotti di finitura; altre materie prime.

Gli adesivi utilizzati nel settore calzaturiero possono essere suddivisi nel modo seguente:

- adesivi in dispersione acquosa (acqua come veicolo volatile): adesivi sempre a base di lattice naturale, lattice policloroprenico, dispersione di resine poliuretatiche modificate, con resine sintetiche sempre in dispersione acquosa;
- adesivi termoplastici / termofusibili: non contengono solventi ed hanno la propriet  di liquefarsi col calore per risolidificarsi col raffreddamento, realizzando la giunzione delle parti da incollare;

Tabella 3. Adesivi senza solventi organici

| Tipo di adesivo | Natura della fase solida | Natura della fase liquida |
|-----------------------------------|---|---|
| Adesivi all'acqua | Gomma naturale o gomme sintetiche | dispersione acquosa |
| Hot melts (adesivi termofusibili) | Poliammidi di acidi grassi naturali oppure poliesteri (da acido tereftalico + glicoli a catena lunga) | non sono presenti solventi (si tratta di adesivi al 100% di solido) |

- adesivi in soluzione (con miscele di solventi organici come veicolo volatile) distinti in:

- a) adesivi a base di gomma naturale (gomma naturale sciolta in idrocarburi alifatici - 90% di solventi presenti)
- b) adesivi a base di gomma sintetica (gomma policloroprenica sciolta in esteri, chetoni e idrocarburi alifatici - 75-80% di solventi presenti)
- c) adesivi a base di resine sintetiche (resine poliuretatiche sciolte in chetoni; 75-80% di solventi presenti)

Gli adesivi in solvente organico presentano una fase solida ed una liquida.

La fase solida o sostanza base, oltre a stabilire una prima classificazione degli

adesivi, caratterizza il tipo di adesivo sotto il profilo applicativo e, seppure entro un margine di variabilità in cui i prodotti possono differenziarsi l'uno dall'altro, ne definisce anche la formulazione (ad una certa base devono corrispondere alcuni solventi).

La fase liquida è costituita da solvente che garantisce la distribuzione uniforme della resina collante ed evaporando consente la perfetta adesione tra le parti.

Relativamente alla composizione, alla presenza obbligata di alcuni solventi ed al profilo applicativo, si distinguono:

a) mastici leggeri: adesivi impiegati per lo più in giunteria, per fodere e sottopiedi; possiedono minor forza adesiva e minor resistenza alla temperatura. Possono essere:

- a base di gomma naturale, negli anni precedenti disciolta in esano tecnico, sostituito a partire dagli anni 90 da isoesano, con n-esano ridotto al 5%;

- a base di policloroprene, disciolto essenzialmente in miscele di chetoni, esteri, distillati del petrolio.

b) mastici forti: utilizzati per incollaggio suole, fondo e tacchi. La fase solida è rappresentata da policloroprene, poliuretani e, in pochi casi, da altre resine. La fase liquida per basi neopreniche o altre resine è costituita da miscele di vari solventi: isoesano, acetato di etile, metiletilchetone, cicloesano, distillati di petrolio, eptano tecnico. Per basi poliuretaniche, la base liquida è costituita da acetone e metiletilchetone, soli o in miscela con esteri (di norma acetato di etile); questo tipo di adesivo risulta esente da esano.

Adesivi poliuretanic.

Detti adesivi non contengono esano. La fase liquida è costituita da chetoni da soli o in miscela con esteri.

Tabella 4: adesivi in solventi organici

| Tipo di adesivo | Natura della fase solida | Natura della fase liquida |
|--------------------------|--|---|
| A base di gomma naturale | Gomma naturale (poliisoprene) | esano tecnico sostituito da isoesano in miscela con idrocarburi alifatici bassobollenti |
| A base di policloroprene | Policloroprene + promotori (resine fenoliche modificate o terpenfenoliche o cumaroniche) + (eventualmente) ossidi metallici e cariche inerti | isoesano, acetato di etile, metiletilchetone, cicloesano, distillati di petrolio, eptano tecnico, |
| A base di poliuretani | Elastomeri poliuretanic termoplastici | acetone o metil-etilchetone da soli o in miscela con esteri (normalmente acetato di etile) |

Gli attivatori e diluenti per adesivi sono composti da miscele degli stessi solventi presenti negli adesivi. Le sostanze più rappresentate sono acetone, metiletilchetone, etilacetato, eptano industriale (n-eptano e suoi isomeri).

Per gli adesivi poliuretanicici possono essere impiegati attivatori costituiti da una miscela di isocianati in acetato di etile.

I prodotti di finitura sono in genere o a base di coloranti sintetici e resine sintetiche in emulsioni acquose o disciolte in solventi o solventi stessi.

I prodotti impiegati possono essere classificati in appretti, vernici, lucidi, solventi. L'acetone costituisce il solvente più impiegato.

4.1 EVOLUZIONE NEGLI ANNI NELLA COMPOSIZIONE DELLA MISCELE DI SOLVENTI NEGLI ADESIVI DEL SETTORE CALZATURIERO

Negli ultimi 50 anni sono state compiute innovazioni nella produzione degli adesivi impiegati nella fabbricazione di calzature. Negli anni precedenti il 1963 il benzene era il solvente più usato negli adesivi. A seguito dell'entrata in vigore della L. 245/63, che ha limitato "l'impiego del benzolo e suoi omologhi nelle attività lavorative", sono stati utilizzati in sua sostituzione altri solventi, generalmente usati in miscele. Tra gli anni 1963 - 1980, è l'esano commerciale o tecnico il solvente maggiormente presente negli adesivi utilizzati, ma dato l'elevato contenuto di n-esano (riconosciuto neurotossico), con la seconda metà degli anni '80, a cura di alcuni produttori, inizia la sostituzione dell'esano tecnico con l'eptano tecnico o con distillati di petrolio contenenti cicloesano ed altri idrocarburi C5-C7, con contenuto di n-esano inferiore al 10% del peso del solvente. Nell'ambito della realizzazione dell'obiettivo generale del contenimento del rischio, a fronte di problematiche sia ambientali che di sicurezza, il comparto calzaturiero, negli anni '90 e successivi, vede l'isoesano contenente isomeri dell'esano (2-etilpentano, 3-metilpentano) e il n-esano inferiore al 5% utilizzati con favore nella fabbricazione di calzature. La maggior parte di produttori di collanti sostituisce l'esano tecnico con isoesano. Dagli inizi degli anni '90 si segnala anche la tendenza a ridurre la percentuale di metiletilchetone (MEK) e di clorurati nelle miscele, e ad aumentare la percentuale di acetone ed etilacetato. Da segnalare la propensione ad ulteriore abbassamento nelle miscele di isomeri della percentuale di n-esano fino a concentrazioni inferiori al 3% e addirittura inferiori al 1%.

Per gli adesivi poliuretanicici, gli attivatori costituiti da una miscela di isocianati in cloruro di metilene, aggiunti all'adesivo a due fasi per aumentarne il potere reticolante, sono stati nel tempo sostituiti da miscela di isocianati in acetato di etile.

Con l'obiettivo di una progressiva riqualificazione delle produzioni indirizzate verso nuovi materiali/processi, finalizzati e alla riduzione di impatti ambientali e al contenimento dei rischi per i lavoratori, si è assistito negli ultimi anni ad un incremento dell'utilizzo di adesivi in dispersione acquosa. Vi sono calzaturifici che sono riusciti a sostituire il 90% degli adesivi a solvente con adesivi senza solvente (base acqua e termofusibili) ed altri che hanno inserito in alcune lavorazioni fino al 30-40% di adesivi base acquosa: un grosso aiuto è stato dato in questi casi dai produttori di macchinari e di impianti che hanno sviluppato nuovi sistemi da affiancare ai tradizionali utilizzati per adesivi a solvente.

Attualmente dalla rilevazione di dati relativi alla richiesta di mercato a livello nazionale, la percentuale di utilizzo di adesivi nel settore calzaturiero italiano può

essere così stimata:

- adesivi a solvente a base gomma naturale: 5%
- adesivi a solvente policloroprenici: 35%
- adesivi poliuretanicici a solvente: 35%
- adesivi in dispersione acquosa: 25%

Nell'anno 2000 gli adesivi a solvente rappresentavano il 95% della produzione.

4.2 ALTRI MATERIALI IMPIEGATI

Gomma elastica naturale

La gomma naturale o caucciù si ottiene per indurimento a contatto con l'aria del liquido denso e vischioso, detto latex o lattice, generato dalla metamorfosi dei tessuti di certe piante, ed ottenuto dopo loro incisione. E' costituito da un alto polimero dell'isoprene, il poliisoprene. La gomma naturale si ottiene tipicamente dalla *Hevea brasiliensis*. Il lattice coagulato per azione del calore viene chiamato para. Il lattice è chiamato crepé quando è coagulato per azione di acidi organici diluiti. La gomma cruda è quella proveniente dalle piantagioni; questa gomma viene mescolata a zolfo, pigmenti, agenti protettivi e vari prodotti di carica e riempimento per dare un miscuglio chiamato mescola. Il riscaldamento e la compressione della mescola determina nella gomma un processo di cambiamento chiamato vulcanizzazione.

Nell'industria calzaturiera la gomma è usata in grande quantità per produrre soles per scarpe di tutti i tipi.

La gomma che presenta all'interno della massa vulcanizzata delle microscopiche cavità è chiamata gomma espansa.

Materiali sintetici

I molti materiali sintetici a disposizione per la produzione calzaturiera si possono così classificare:

Tabella 5: materiali sintetici

TERMOPLASTICI

Cloruro di polivinile plastificato (PVC)

Gomma termoplastica (TR)

Poliuretano termoplastico (TPU)

Poliuretani bicomponenti (PUR)

PUR a base polietere

PUR a base poliestere

Copolimeri

Etil-vinil-acetato (EVA)

La scelta di un materiale è basata sull'analisi delle sue caratteristiche. In riferimento all'abrasione, si distinguono materiali compatti (elevata resistenza all'abrasione) e materiali espansi o cellulari (meno resistenti, ma più morbidi). I materiali possono essere utilizzati da soli oppure abbinati nello stesso manufatto; esempio tipico le soles che presentano intersuola in materiale espanso e suola in compatto.

Il cloruro di polivinile o polivinilcloruro plastificato (PVC) si ottiene aggiungendo al PVC agenti poroforici, stabilizzanti, coloranti e cariche. Il cloruro di vinile monomero è l'elemento base per la formulazione del PVC.

Si presenta nelle forme:

- compatto, usato per suole destinate alla fabbricazione di scarpe classiche, sandali e stivali;
- semiespanso, utilizzato nella produzione di intersuole;
- superespanso (forma leggera e morbida), ottenuto aggiungendo agenti espandenti, ed utilizzato per le ciabatte da mare.

La gomma termoplastica (TR) si ottiene a partire dalla gomma sintetica stirene-butadiene-stirene(SBS). Si presenta normalmente nella forma compatta; abbina le proprietà elastiche della gomma vulcanizzata alla facilità di iniezione dei termoplastici.

Il poliuretano termoplastico (TPU) si ottiene per poliaddizione di poliolo con poliisocianati (diisocianati aromatici) in presenza di emulsionanti, stabilizzatori e catalizzatori. Il poliolo rappresenta il reagente e il polisocianato il semiprepolimero. La reazione avviene nello stampo nel momento dell'immissione del poliolo.

I poliuretani bicomponenti (PUR- PUR a base poliestere, PUR a base poliestere) si presentano come prodotti compatti o espansi.

Il poliestere formulato si presenta allo stato solido e deve essere liquefatto prima dell'impiego alla temperatura di circa 70° per qualche ora.

Il poliuretano formulato si presenta invece allo stato liquido.

Entrambi i prodotti vengono forniti ai calzaturifici in bidoni metallici.

I compatti vengono impiegati per scarpe invernali, calzature di sicurezza e di lavoro e per stivali. Gli espansi vengono invece impiegati per calzature sportive.

Copolimeri -Etil-vinil-acetato (EVA): sono composti di etil vinil acetato con percentuali variabili di etilene (15-25%) a cui si aggiungono reticolanti ed espandenti. Si utilizza prevalentemente per la produzione di ciabatte da mare.

5. I Regolamenti REACH e CLP

Il Regolamento REACH - La registrazione delle sostanze

Entrato in vigore operativamente il 1° giugno 2008, il Regolamento CE n. 1907/2006 relativo alla registrazione, valutazione e autorizzazione delle sostanze chimiche (Reg. REACH) definisce che tutte le sostanze chimiche prodotte in Europa o importate da pesi extra UE in quanto tali o componenti di miscele o articoli, in quantitativi superiori a 1 tonnellata annua, dovranno essere registrate presso l'Agenzia europea delle sostanze chimiche (ECHA), con sede ad Helsinki. Pertanto, anche tutte le sostanze che vengono fabbricate o importate (in quanto tali o componenti di miscele) per essere utilizzate nel settore calzaturiero dovranno essere registrate.

In Tabella 6 vengono riportati i tempi di registrazione per le sostanze chimiche considerate già esistenti in Europa (phase-in) ovvero:

- comprese nell'inventario EINECS;
- fabbricate in UE almeno 1 volta nei 15 anni prima dell'entrata in vigore del Reg. REACH ma non immesse sul mercato;
- immesse sul mercato UE prima dell'entrata in vigore del Reg. REACH e già considerate notificate a norma dell'art. 8 della Direttiva 67/548/CEE del

Consiglio, del 27 giugno 1967, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose.

Tabella 6: Registrazione delle sostanze chimiche esistenti (phase-in) e relative scadenze temporali in base alla quantità e pericolosità

| Quantità | Tipologia sostanza | Scadenza |
|------------|---|------------------|
| > 1 ton | Sostanze classificate come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione, categoria 1 o 2, a norma della direttiva 67/548/CEE e fabbricate nella Unione Europea o importate da paesi extra UE almeno una volta dopo il 1° giugno 2008. | 30 novembre 2010 |
| > 100 ton | Sostanze classificate come altamente tossiche per gli organismi acquatici, che possono provocare effetti a lungo termine negativi per l'ambiente acquatico (R50/53), a norma della direttiva 67/548/CEE, fabbricate nella UE o importate almeno una volta dopo il 1° giugno 2008. | 30 novembre 2010 |
| > 1000 ton | Sostanze fabbricate nella UE o importate almeno una volta dopo il 1° giugno 2008. | 30 novembre 2010 |
| > 100 ton | Sostanze fabbricate nella UE o importate almeno una volta dopo il 1° giugno 2008. | 31 maggio 2013 |
| > 1 ton | Sostanze fabbricate nella UE o importate almeno una volta dopo il 1° giugno 2008. | 31 maggio 2018 |

Per le sostanze esistenti (phase-in) è stata prevista una fase di pre-registrazione: una sorta di “censimento” delle sostanze chimiche che ha posto in capo all’impresa l’obbligo di comunicare, entro il 1 dicembre 2008 all’ECHA il nome, la fascia di tonnellaggio oltre ad altre informazioni relativamente alla sostanza chimica che si intenderà registrare.

Le sostanze chimiche NON phase-in, invece dovevano effettuare la registrazione già entro il 1° giugno 2008; nel caso tali sostanze non siano state registrate, queste non possono essere immesse sul mercato europeo (art. 5 “no data, no market” Reg. REACH).

Le sostanze chimiche non rientranti nell’obbligo di registrazione o escluse dal campo di applicazione del Reg. REACH sono elencate in articolo 2 e negli allegati IV e V del medesimo regolamento. In particolare sono esentate dalla registrazione tutte le sostanze naturali (quindi anche la gomma) a condizione che:

- non siano chimicamente modificate (ad esempio durante la lavorazione);
- non siano pericolose.

Per quanto riguarda invece i polimeri, questi non devono essere registrati in quanto tali ma devono essere, eventualmente, registrati i monomeri che li costituiscono (articolo 6 comma 3 del Reg. REACH).

Inoltre il Reg. REACH non si applica ai rifiuti (art. 2) in quanto non considerate sostanze, né miscele, né articoli, (es. qualsiasi materiale che venga gestito come rifiuto come ad esempio scarti di lavorazione, prodotti dismessi, residui chimici, ecc.) in quanto materiale destinato allo smaltimento che è invece regolamentato dalla normativa statale (D.Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 – Parte IV) e regionale in materia di rifiuti. Le materie prime recuperate dalla lavorazione/trattamento dei rifiuti, così come i sottoprodotti, rientrano, invece, nel campo di applicazione del regolamento REACH.

Il Regolamento REACH - La gestione degli articoli

Tutti i componenti che costituiscono una calzatura, così come la calzatura stessa o qualsiasi accessorio collegato ad essa, rientrano nel campo di applicazione dell’articolo 7 comma 2 del Reg. REACH. Un articolo viene infatti definito come:

“un oggetto a cui sono dati, durante la produzione, una forma, una superficie o un disegno particolari che ne determinano la funzione in misura maggiore della sua composizione chimica”.

In particolare, il Reg. REACH pone in capo alle imprese che fabbricano o importano articoli, di identificare le sostanze altamente pericolose (SVHC) che ECHA ha incluso nella Candidate list contenute nei propri articoli.

L'elenco delle sostanze SVHC, in continuo aggiornamento, può essere scaricato direttamente dal sito dell'ECHA:

http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp

Se una o più di queste sostanze SVHC sono presenti in concentrazioni pari o superiori allo 0,1% (peso/peso) nell'articolo immesso sul mercato l'impresa dovrà:

1. effettuare una comunicazione sulla sicurezza d'uso ai propri clienti in base a quanto disposto da articolo 33 del Reg. REACH;
- e
2. notificare all' ECHA la o le sostanze superiori ad 1 tonnellata/anno.

Per ottemperare all'applicazione delle previsioni di Reach sopra ricordate è opportuno che le aziende, generalmente rientranti nella categoria di utilizzatori di miscele o sostanze, richiedano ai fornitori copia delle più recenti SDS e verifichino la presenza di sostanze allo stato elencate nella candidate list sopra citata e la relativa concentrazione, eventualmente richiedendo ulteriori informazioni in proposito (es. assenza di sostanze attualmente incluse nella candidate list e di sostanze classificate come CMR anche al di sotto di limiti che concorrono alla etichettatura della miscela o sostanza in quanto impurezze derivanti dal ciclo di produzione).

Il Regolamento REACH - Le restrizioni

Il sistema di restrizioni introdotto dalla direttiva 76/769/CEE è stato trasposto nel Regolamento REACH, prescindendo dal limite quantitativo di 1 ton/anno.

Le Restrizioni adottate sono elencate in allegato XVII – sostituito a sua volta dal Regolamento n. 552 del 22 giugno 2009 e successive modifiche e integrazioni. Tale sistema riguarda molteplici settori e comparti produttivi, e incluse anche le sostanze per le quali non può essere rilasciata alcuna autorizzazione che, in tale caso, tutti gli usi della sostanza sono vietati. A titolo esemplificativo, si riporta di seguito una specifica restrizione su settore calzaturiero.

| | |
|----------------------|---|
| 43. Coloranti azoici | <p>1. I coloranti azoici che, per scissione di uno o più gruppi azoici, possono rilasciare una o più delle ammine aromatiche elencate nell'appendice 8 in concentrazioni rivelabili, cioè superiori a 30 mg/kg (0,003 % in peso) negli articoli o nelle parti colorate degli stessi, secondo i metodi di prova riportati nell'appendice 10, non vanno utilizzati in articoli tessili e di cuoio che potrebbero entrare in contatto diretto e prolungato con la pelle o la cavità orale umana, quali ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> — capi d'abbigliamento, biancheria da letto, asciugamani, capelli posticci, parrucche, cappelli, pannolini ed altri articoli sanitari, sacchi a pelo, — calzature, guanti, cinturini per orologi, borse, portamonete/portafogli, cartelle porta documenti, coprisedie, borse portate attorno al collo, — giocattoli tessili o in cuoio o comportanti parti tessili o di cuoio, — filati e tessuti destinati al consumatore finale. <p>2. Inoltre, gli articoli tessili e in cuoio di cui al paragrafo 1 possono essere immessi sul mercato solo se conformi alle prescrizioni ivi contenute.</p> <p>3. I coloranti azoici elencati nell'appendice 9, "lista dei coloranti azoici" non possono essere immessi sul mercato o utilizzati per la colorazione di articoli tessili e in cuoio come sostanze o in miscele in concentrazioni superiori allo 0,1 % in peso.</p> |
|----------------------|---|

Le schede di sicurezza dovrebbero indicare gli usi consentiti delle sostanze sia singole, sia contenute in miscele, pertanto anche l'utilizzabilità nel settore. In ogni caso le informazioni ricordate nel paragrafo sugli articoli consentono di verificare l'ottemperanza a queste disposizioni legislative.

Il Regolamento CLP

Il Regolamento (CE) N. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006" (CLP - Classification, Labelling and Packaging), è entrato in vigore negli Stati membri dal 20 gennaio 2009.

Il nuovo Regolamento è una revisione ed un aggiornamento del sistema di classificazione (Classification) ed etichettatura (Labelling) e imballaggi (Packaging) dei prodotti chimici, basato sulle direttive 67/548/CEE sulle sostanze pericolose e 1999/45/CE sui preparati pericolosi. Il Regolamento riprende i principi del Globally Harmonized System (GHS) precedentemente definito dal Consiglio economico e sociale delle Nazioni Unite indirizzato verso una classificazione ed etichettatura armonizzate a livello mondiale.

Il Regolamento si riferisce a tutte le sostanze chimiche e le miscele che dovranno quindi essere classificati ed etichettati secondo i nuovi criteri e prevede che le sostanze siano riclassificate e ri-etichettate entro il 1° dicembre 2010 e le miscele entro il 1° giugno 2015.

Il periodo transitorio di questo regolamento prevede la classificazione obbligatoria delle sostanze sia secondo la vecchia Direttiva 67/548/CE sia secondo il CLP fino al 1° giugno 2015. Per le miscele invece sarà obbligatoria la classificazione secondo il sistema vigente (dir. 1999/45) e volontaria secondo CLP fino al 1° giugno 2015. A partire da questa data il sistema CLP diventerà completamente

obbligatorio e saranno abrogate entrambe le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE.

6. IL PROGETTO “PREVENZIONE DEI TUMORI PROFESSIONALI”. LO STUDIO “PPTP CALZATURA”

6.1 RILIEVI CON RIFERIMENTO AI RISCHI PER LA SALUTE DA AGENTI CHIMICI

Delle 156 attività calzaturiere oggetto dell'indagine, in 108 imprese è stata rilevata l'esposizione dei lavoratori a rischio da agenti chimici, a seguito di utilizzo, nel ciclo produttivo, di adesivi, solventi, additivi, prodotti di finitura. In queste imprese sono state acquisite ed esaminate complessivamente 524 schede dati di sicurezza, suddivise per tipologia di prodotto come da tabella 7.

tabella 7. Schede dati di sicurezza acquisite suddivise per tipologia di prodotto

| Schede di sicurezza | Numero |
|--------------------------|--------|
| Adesivi | 289 |
| Solventi/diluenti | 141 |
| Attivatori catalizzatori | 39 |
| Prodotti di finitura | 55 |
| Totale | 524 |

Adesivi.

La valutazione delle 289 schede dati di sicurezza relative ad adesivi ha evidenziato che quelli a base di policloroprene rappresentano il 44,6% del totale degli utilizzati nel settore; quelli a base di gomma naturale il 15,6%; i poliuretanicil 12,8% (Tabella 8). Pertanto, gli adesivi in solvente organico costituiscono il 73% del totale degli adesivi complessivamente impiegati. I termofusibili sono utilizzati nel 4% dei casi. L'impiego di adesivi in dispersione acquosa avviene nel 23,2% dei casi.

Tabella 8. Suddivisione delle schede dati di sicurezza valutate per tipologia di adesivo

| Adesivo | Schede dati di sicurezza (n°) | % |
|---|-------------------------------|------|
| A base di gomma sintetica (policloroprenica) in solventi organici | 129 | 44,6 |
| In dispersione acquosa | 67 | 23,2 |
| A base di gomma naturale in solventi organici | 45 | 15,6 |
| A base di resine sintetiche (poliuretaniche) insolventi organici | 37 | 12,8 |
| Adesivi termoplastici | 11 | 3,8 |
| Totale | 289 | 100 |

Il confronto tra la tipologia di adesivi attualmente impiegati nel calzaturiero a livello nazionale e quanto osservato nella nostra indagine sul territorio provinciale evidenzia:

- una percentuale di impiego di adesivi in dispersione acquosa sostanzialmente sovrapponibile (circa 25%);
- impiego nel territorio pavese di adesivi a solvente a base di gomma naturale in percentuale maggiore (15,6% rispetto al dato nazionale pari al 5%);
- prevalente utilizzo nel pavese di adesivi policloroprenici rispetto ai poliuretanicici (rispettivamente 44,6% e 12,8%). La percentuale di utilizzo nazionale è, invece, per entrambi gli adesivi, pari al 35%.

Il n-esano è presente in 83 adesivi, con concentrazioni inferiori al 5% in 81 casi e in 54 inferiori al 3,5%. Da segnalare la presenza di adesivi caratterizzati da percentuali di n-esano ulteriormente ridotte, anche inferiori al 2% ed al 1%, rispettivamente in 4 e 11 casi. Sono stati, peraltro, osservati due casi con un contenuto dichiarato di esano pari a circa il 75% con n-esano massimo 25%.

Valutando, inoltre, nelle schede dati di sicurezza, la frequenza della presenza di un determinato solvente e la sua concentrazione, l'indagine ha evidenziato che, nelle miscele, i solventi maggiormente rappresentati, tra i 211 adesivi in solvente organico osservati, sono i seguenti (tabella 9): isoesano ed isomeri presente in 217 prodotti, con concentrazione tra il 5 e l'80%; acetato di etile, in 116 prodotti, con concentrazione tra il 5 ed il 30%; acetone, in 90 adesivi con concentrazione tra il 2,5 e l'80%; MEK presente in 69 casi con concentrazioni tra il 2,5 ed il 20%; cicloesano, presente in 42 prodotti, con concentrazione tra il 20 ed il 60%. In 18 casi è stata rilevata la presenza di toluene con percentuali nella maggior parte dei casi comprese tra 1,5 e 5%. In 4 schede dati di sicurezza è invece dichiarata una concentrazione di toluene compresa tra 4 e 12%. Il dicloropropano è presente in 4 casi.

Tabella 9. Solventi presenti in adesivi

| Solventi | Casi (n°) | Concentrazione | Fraresi R | Fraresi S |
|-------------------------|-----------|----------------|----------------------|-----------------------|
| Isoesano ed isomeri | 217 | 5-80 | 11-38-51/53-65-67 | 9-16-29-33-61-62 |
| Acetato di etile | 116 | 5-30 | 11-36-66-67 | 12-16-26-33 |
| Acetone | 90 | 2,5-80 | 11-36-66-67 | 2-9-16-26 |
| Metiletilchetone MEK | 69 | 2,5-20 | 11-36-66-67 | 2-9-16-26 |
| Cicloesano | 42 | 20-60 | 11-38-65-67-50/53 | 2-9-16-25-33-60-61-62 |
| Toluene | 18 | 1,5 -12 | 11-38-48/20-63-65-67 | 2-36/37-46-62 |
| Dicloropropano | 4 | 1-10 | 11-36/37/38 | 16-26 |
| Eptano | 14 | 8-32 | 11-38-65-67-50/53 | 2-9-16-29-33-60-61-62 |

A seguito dell'entrata in vigore del Regolamento CLP (art. 21), le "vecchie" frasi di rischio e sicurezza (R e S) con cui vengono classificate le sostanze o miscele

secondo i criteri della vecchia norma, devono essere convertite in indicazioni di pericolo e precauzioni (H e P) come da regolamento CLP. Questo cambiamento è in vigore obbligatoriamente per le sostanze dal 1° dicembre 2010, mentre per le miscele l'obbligo di passaggio al nuovo sistema avverrà a partire dal 1° giugno 2015.

A tal proposito è possibile trovare in allegato VII del CLP una tabella di conversione delle indicazioni di pericolo da un sistema all'altro.

In allegato VI del CLP si riporta invece una serie di sostanze "armonizzate", cioè la cui classificazione è stata definita dall'autorità europea ed è una classificazione "minima" valida per tutti gli Stati Membri: tutte le altre sostanze ivi non riportate dovranno invece essere classificate dal produttore o importatore.

Solventi/diluenti.

Sono state esaminate le schede dati di sicurezza relative a 141 solventi /diluenti che risultano utilizzati nelle imprese osservate (Tabella 10).

I prodotti risultati di maggior impiego presentano la seguente composizione: isoetano ed isomeri con n-esano inferiore al 5% in 23 casi; acetone in 18 casi; etilacetato e cicloesano in 17 casi; isoetano ed acetato di etile 10 casi. In due casi si è rilevato l'utilizzo di tetracloroetilene, impiegato come prodotto di pulitura (R 40).

Tabella 10. Solventi / diluenti maggiormente rappresentati

| Solvente/diluente | Casi (n°) | FRASI R | FRASI S |
|---|-----------|-------------------|------------------|
| Isoetano ed isomeri con n esano < 5% | 23 | 11-38-51/53-65-67 | 9-16-29-33-61-62 |
| Acetone | 18 | 11-36-66-67 | 2-9-16-26 |
| Etilacetato/cicloesano | 17 | Vd tabella 9 | Vd tabella 9 |
| Metiletilchetone | 12 | 11-36-66-67 | 2-9-16-26 |
| Alcool etilico | 11 | 11 | 2-7-16 |
| Isoetano e etilacetato | 10 | Vd tabella 9 | Vd tabella 9 |
| Metiletichetone e acetone | 7 | Vd tabella 9 | Vd tabella 9 |
| Isoetano e dicloropropano | 3 | Vd tabella 9 | Vd tabella 9 |
| Toluene (5-7%) con dicloropropano e acetone | 1 | Vd tabella 9 | Vd tabella 9 |
| Toluene. Dicloropropano, acetone e MEK | 1 | Vd tabella 9 | Vd tabella 9 |
| Tetracloroetilene | 2 | 40-51/53 | 2-23-36/37-61 |
| Altra composizione | 36 | | |
| Totale | 141 | | |

Al fine di rendere più chiara la lettura delle frasi di rischio vengono riportate i significati delle frasi di rischio più comuni a questi solventi e pericolose:

R 11: Facilmente infiammabile.

R 36: Irritante per gli occhi.

R 36/37: Irritante per gli occhi e le vie respiratorie.

- R40: Possibilità di effetti cancerogeni - Prove insufficienti.
 R 45: Può provocare il cancro.
 R 60: Può ridurre la fertilità.
 R 61: Può danneggiare i bambini non ancora nati.
 R 62: Possibile rischio di ridotta fertilità.
 R 63: Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati.
 R 66: L'esposizione ai vapori può provocare secchezza e screpolature alla pelle.
 R51/53: Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.

Attivatori

Le 39 schede dati di sicurezza relative ad attivatori hanno evidenziato con maggior frequenza la presenza dei seguenti composti: acido tiosforico-tris, etilacetato e clorobenzene; acetato di etile e 2,4/2,6 TDI; tricloro-s triazina 2,4, 6-trione; tricloro-s triazina 2,4, 6-trione con etilacetato e isocianati; difenilmetametano diisocianato, acetato di etile; 2-propanone 100%.

E' stato individuato un attivatore per adesivi (diclorometano e acetato di etile) contenente diclorometano (cloruro di metilene) in percentuale 60-70% (R 40).

| Attivatore | FRASI R | FRASI S |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Etilacetato | Vd tabella 9 | Vd tabella 9 |
| Clorobenzene | 10-20-51/53 | 2-24/25-61 |
| 2,4/2,6 TDI | 26-36/37/38-40-42/43-52/53 | 1/2-23-36/37-45-61 |
| Tricloro-s triazina 2,4, 6-trione | 8-22-31-36/37-50/53 | 2-8-26-41-60-61 |
| Difenilmetametano diisocianato | 20-36/37/38-40-42/43-48/20 | 1/2-23-36/37-45 |
| Acetone | Vd tabella 10 | Vd tabella 10 |
| Diclorometano | 40 | 2-23-24/25-36/37 |

Prodotti di finitura

Nella nostra indagine sono stati riscontrati coloranti, lucidi, appretti, cere a base di cere naturali o sintetiche generalmente a base acquosa.

6.2 RILIEVI CON RIFERIMENTO AI RISCHI PER LA SICUREZZA

Dall'analisi dei dati relativi al fenomeno infortunistico nel comparto calzaturiero, ricavati dai registri degli infortuni delle aziende indagate, emerge che gli infortuni più frequenti sono rappresentati dal contatto delle mani dell'operatore con utensili e parti delle attrezzature durante l'uso:

- nella fase di modellera: non sono stati registrati infortuni occorsi su macchine;
- nella fase di taglio/tranciatura: gli eventi più frequenti si sono verificati durante l'impiego di attrezzi ed utensili (coltello, forbici, taglierina, punteruolo) e durante l'utilizzo di fustellatrici che hanno comportato un massimo di 27 giorni di inabilità temporanea al lavoro;
- nella fase di giunteria ed orlatura: si è verificato un evento durante l'utilizzo di una macchina scarnitrice che ha comportato un'inabilità temporanea al lavoro di 11 giorni;
- nella fase di montaggio: gli eventi più frequenti si sono verificati durante l'impiego di attrezzi ed utensili (pinza, martello e ago) e durante l'utilizzo di attrezzature quali garbasperoni, premona monta che hanno comportato un massimo di 42 giorni di inabilità temporanea al lavoro;
- nella fase fondo: gli eventi più frequenti si sono verificati durante l'utilizzo di macchine fresatrici e di macchine smerigliatrici che hanno comportato un massimo di 10 giorni di inabilità temporanea al lavoro;
- nella fase di finissaggio: si sono verificati due eventi durante l'impiego di spazzolatrici che hanno comportato un massimo di 32 giorni di inabilità temporanea al lavoro;
- nella fase di confezionamento e magazzino: non sono stati registrati infortuni occorsi su macchine.

6.3 RILIEVI CON RIFERIMENTO ALL'ESPOSIZIONE A POLVERI DI CUIO E SOLVENTI ORGANICI

Nell'ambito del "Progetto Prevenzione dei Tumori Professionali" (PPTP) della Regione Lombardia è stata valutata l'esposizione professionale degli operatori del comparto calzaturiero a polveri di cuoio e solventi organici. Gli obiettivi erano quelli d'individuare e confermare la presenza di Gruppi Omogenei d'Esposizione (GOE) agli agenti chimici significativi, polveri di cuoio e solventi organici, e fornire ai Medici del Lavoro (ML) valori indicativi del livello d'esposizione nelle piccole-medie Aziende del settore.

Lo studio ha coinvolto complessivamente 13 Aziende; dopo una valutazione preliminare in 9 sono state eseguite 17 misure di polveri inalabili (totali) ed altrettante di respirabili; in 13 sono state eseguite 85 misure di solventi organici aerodispersi.

Tutti i campionamenti sono stati eseguiti mediante sistemi personali indossati dagli operatori per un periodo rappresentativo delle variazioni spazio temporali del turno di lavoro.

Nelle aziende individuate è stata eseguita una valutazione preliminare dell'esposizione professionale secondo quanto previsto dalla UNI EN 689/95 al fine d'individuare gli agenti chimici di rischio (oltre alla polvere di cuoio la composizione delle miscele di solventi presenti nei materiali utilizzati), le aree di lavoro e gli operatori interessati, i potenziali GOE (trasversali alle Aziende coinvolte), i tempi d'esposizione.

La valutazione preliminare ha portato ad identificare, ai fini del campionamento e relativa misura, come particolare le polveri totali e la frazione respirabile; come solventi organici principalmente acetone, MEK, etilacetato, n-pentano, n-esano, isomeri dell'esano, cicloesano, eptano, toluene, tetracloroetilene più altri quali tetraidrofurano, isopropano, alcol etilico.

Dall'analisi delle mansioni, per quanto riguarda l'esposizione a polveri di cuoio, sono stati identificati i GOE degli addetti alla smerigliatura (8 operatori), alla cardatura (3 operatori) ed alla fresatura (6 operatori); per quanto riguarda l'esposizione a solventi organici, vista la promiscuità delle attività svolte da parte di alcuni operatori nell'ambito delle dimensioni aziendali, si è deciso di definire due GOE di cui uno composto dagli operatori per i quali è stato possibile definire un'attività specifica d'incollaggio (18 operatori) e l'altro dagli operatori (67) che svolgevano altre attività (smerigliatura, cardatura, fresatura, ecc.) comunque con potenziale esposizione a solventi organici.

In ottemperanza a quanto previsto dalle norme UNI EN 689/95 e 482/06 per il campionamento sia delle polveri che dei solventi sono stati privilegiati sistemi personali indossati dagli operatori. La durata dei campionamenti è stata compresa fra 4 ed 8 ore, comunque per un periodo rappresentativo della variazione spazio temporale dell'esposizione durante la mansione ed il turno di lavoro.

I risultati delle determinazioni eseguite sono stati valutati per confronto con i rispettivi Valori Limite di Soglia-Media Ponderata nel Tempo relativa ad 8 ore (TLV-TWA) proposti dall'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) per il 2009 (ultima versione disponibile al momento in cui sono stati elaborati i risultati).

Le concentrazioni medie delle polveri sia totali che respirabili sono risultate ampiamente inferiori ai rispettivi TLV-TWA. Fra i GOE individuati quello degli addetti alla fresatura ha evidenziato valori di concentrazione delle polveri totali ($1,12 \text{ mg/m}^3$), circa tre-quattro volte più elevati rispetto a quelli dei cardatori e smerigliatori ($0,28$ e $0,29 \text{ mg/m}^3$); considerazioni analoghe possono esser svolte per quanto riguarda le polveri respirabili.

Le concentrazioni medie dei singoli solventi aerodispersi sono risultate tutte inferiori ai rispettivi TLV-TWA sia per il GOE 1 (addetti all'incollaggio) che per il GOE 2 (addetti ad altre attività). Per entrambe i GOE i valori delle Deviazioni Geometriche Standard (DGS) dei singoli solventi evidenziano un'elevata variabilità tipica di situazioni complesse quali quelle delle piccole-medie Aziende (composizione delle miscele di solventi nei prodotti, struttura dell'ambiente di lavoro, efficienza/efficacia dei sistemi di prevenzione impiantistica, attività insita nelle mansioni, ecc.).

Dai risultati emerge che per gli addetti all'incollaggio gli Indici Miscela (IM) risultano per il 72,1 % inferiori al TLV-TWA e solo il 16,6 % inferiore ad 1/10. Per gli addetti ad altre attività l'86,4 % dei degli IM risultano inferiori al TLV-TWA e quelli inferiori ad 1/10 salgono al 56,6 %.

Per il GOE 1, addetti all'incollaggio, in 11 Aziende su 13 il cicloesano è risultato il solvente critico per eccellenza con rilevanza sul calcolo dell'IM; anche per il GOE 2, addetti ad altre attività, in alcune Aziende il cicloesano si è rivelato il solvente critico per eccellenza (9 valori su 67) con rilevanza sul calcolo dell'IM che raggiunge valori superiori al TLV-TWA.

In 3 Aziende su 13 sono state rilevate concentrazioni di cicloesano ampiamente superiori al rispettivo TLV-TWA per cui diventa fondamentale, ai fini della prevenzione, mantenere sotto controllo la concentrazione dei solventi in generale e del cicloesano in particolare per evitarne la diffusione ambientale ed il relativo interessamento di altri GOE potenzialmente non esposti a solventi (smerigliatori, cardatori, fresatori).

7. INDICAZIONI OPERATIVE PER IL MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI DI LAVORO NEL COMPARTO

Viene in quest'ultimo capitolo del Vademecum presentato uno strumento di sostegno all'autovalutazione dei rischi, una Safety Check⁵ specifica per il comparto calzaturiero, elaborata da personale appartenente all'organo di vigilanza dell'ASL di Pavia nell'ambito di un progetto di collaborazione con ISPESL, utilizzata e validata nell'intervento nelle aziende del settore calzaturiero realizzato nell'ambito del "PPTT Calzatura", e che, alla luce dei recenti cambiamenti normativi in materia di sicurezza e salute sul lavoro, è stata debitamente aggiornata e modificata⁶.

Le griglie elaborate rappresentano degli strumenti a disposizione per la valutazione dei rischi nelle attività calzaturiere, ritenute particolarmente utili ai fini di supportare in prima istanza la effettiva autovalutazione dei rischi per quei datori di lavoro che possono ricorrere all'autocertificazione, ma che parimenti possono essere utilizzate anche in situazioni aziendali di maggior dimensioni nelle quali invece vige l'obbligo di elaborazione del documento.

Trattasi di strumenti semplici facilmente impiegabili dai datori di lavoro e dai servizi di prevenzione e protezione aziendali di cui sopra, ma allo stesso tempo anche da rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, medici competenti, Associazioni, altre Istituzioni, consulenti, ecc.

Le griglie considerano gli obblighi di legge e le norme tecniche, esaminando sia l'applicazione specifica prevista dalla norma, sia le misure di prevenzione e protezione ritenute più adeguate.

Per alcuni rischi e per specifici livelli di rischio la Safety Check porta a ritenersi che vi sia la necessità di fare riferimento a personale qualificato per arrivare ad una valutazione maggiormente approfondita, come nel caso ad esempio di misurazioni, calcoli o comunque valutazioni che necessitano del rispetto di specifiche norme tecniche.

La maggior parte delle griglie sono introdotte da una breve descrizione del rischio e da informazioni utili per il loro impiego.

Le griglie riferite alle macchine sono precedute da una nota informativa sulla tipologia della macchina trattata.

Le griglie presentano le seguenti cinque colonne:

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|----------------|---------|--------------------------|-----------|--------|---|---|---|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |

Fatto: ☺ Da fare/migliorare: ☹ Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

Per ogni attività o rischio si può stabilire:

- se il rischio cui ci si riferisce è presente o meno,

⁵ Il progetto Safety Check è nato sotto l'egida dell'Unione Europea con lo scopo di sviluppare e supportare il concetto di analisi e valutazione dei rischi nelle piccole imprese; per tale iniziativa la Direzione Generale Occupazione e Affari Sociali della UE ha sollecitato la collaborazione degli Istituti Nazionali per la sicurezza e la prevenzione sul lavoro (tra cui l'ISPESL) e degli ispettori dei servizi di vigilanza dei paesi dell'Unione.

⁶ Safety Check completa è presente nel sito www.ispesl.it. Versioni aggiornate al D.Lgs. 81/08 sono disponibili in Allegato 1 e su www.asl.pavia.it.

- se qualcosa è stato fatto (☺) o se qualcosa richiede un miglioramento (☹), fornendo quali iniziative si possono prendere per rimuovere o ridurre il rischio,
- se vi è l'obbligo di dare ai dipendenti spiegazioni e/o addestramento (📖).

Dopo aver fatto l'inventario dei rischi, è possibile apprezzare immediatamente le condizioni di lavoro ed i settori che richiedono ulteriore attenzione al fine di ottimizzare queste stesse condizioni lavorative.

L'inventario dei rischi permette di vedere chiaramente le azioni da adottare per migliorare le condizioni di lavoro.

Il miglioramento talvolta è semplice e può essere realizzato immediatamente, talvolta invece richiede interventi più onerosi.

Spesso si dovrà stabilire chi debba intraprendere l'azione, cosa vada fatto ed entro quale data.

Si dovrà valutare quali siano gli argomenti che richiedono di essere risolti per primi e per giungere ad una decisione bisognerà porsi le seguenti domande:

- qual è la portata del rischio per i lavoratori e per i terzi nel caso non venga fatto alcunché (cioè quali sono le probabilità di infermità o di incidenti e quali saranno le conseguenze?),
- vi è la possibilità di operare rapidamente per ridurre il rischio? (per esempio il problema potrebbe essere risolto con l'acquisto di una nuova apparecchiatura o provvedendo a misure provvisorie),
- quanta importanza attribuiscono i vostri dipendenti al fatto di intraprendere quell'azione?

Per quanto riguarda le macchine, si è voluto prestare particolare attenzione alla verifica dei requisiti generali di protezione in riferimento all'allegato V del D.Lgs. 81/08 se ante CE oppure, in caso contrario, alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.

Venendo ora all'individuazione dei fattori di rischio per la salute, per quanto riguarda gli agenti chimici le fasi di lavorazione nelle quali vengono impiegati adesivi, diluenti ed attivatori risultano di norma essere il reparto giunteria/orlatura (per operazioni di assemblaggio fodera, spalmatura mastice per assemblaggio tomaia, ripiegatura/bordatura, applicazione nastrino e incollaggio fodera su tomaia), il reparto montaggio (per operazioni di applicazione sottopiede alla forma, applicazione puntale tra tomaia e fodera, applicazione contrafforte tra tomaia e fodera ed essiccazione e riattivazione collanti), il reparto fondo (per operazioni di assemblaggio di tomaia con suola e applicazione tacco) ed infine il reparto finissaggio e guarnitura (per operazioni di coloritura bordi, soles e tacchi, pulitura e lavatura della scarpa, apprettatura e lucidatura scarpa).

Restando in tema, l'esposizione a polveri di cuoio, che come da letteratura medico scientifica è da correlarsi causalmente al tumore professionale del naso, si deve ricercare principalmente nel reparto fondo (per operazioni di fresatura e di smerigliatura) e nel reparto finissaggio e guarnitura (per operazioni di pomiciatura e levigatura suola).

Tra gli agenti cancerogeni utilizzati nel ciclo produttivo soprattutto in passato, merita attenzione il tricloroetilene (agente chimico R 45 presente nel preparato dal nome commerciale trielina), che veniva utilizzato per lo più per operazioni di smacchiatura; ad oggi, fortunatamente, risulta difficile reperire agenti cancerogeni e mutageni nel comparto calzaturiero, poiché, grazie anche alla presa di coscienza da parte dei datori di lavoro dell'importanza della normativa sulle sostanze e sui preparati pericolosi, si è proceduto alla loro sostituzione con altre sostanze o preparati non classificati R 45, R 49 e/o R 46.

Pertanto proseguendo nell'impegno a sostituire le sostanze più pericolose con quelle meno pericolose riteniamo prioritario che le aziende monitorino attraverso le SDS le sostanze o miscele che contengono:

- Sostanze cancerogene o sospette tali
- Sostanze Mutagene o sospette tali
- Sostanze tossiche per la salute riproduttiva
- Sostanze sensibilizzanti
- Sostanze bioaccumulanti e persistenti
- Sostanze che possono danneggiare l'ambiente
- Solventi neurotossici.

Sulla base di questa ricognizione si indirizzino sempre più verso prodotti che non li contengono (ad es. la sostituzione della trielina con altri solventi clorurati non è un punto di miglioramento così significativo in quanto questi ultimi sono comunque classificati come sospetti cancerogeni) e ove la sostituzione risulti impossibile riducano al livello più basso possibile l'esposizione verificando periodicamente l'efficacia delle misure tecniche adottate.

Tra le misure di prevenzione collettiva nel contesto lavorativo in questione, notevole importanza vengono ad assumere i sistemi di aspirazione per gli agenti chimici e per le polveri.

Il concetto di base da tenere presente, sia nella progettazione che nel mantenimento in buona efficienza degli impianti di aspirazione meccanica localizzata, è quello della velocità di cattura (V in metri/secondo).

Questa è definita come la velocità dell'aria, misurata in un qualsiasi punto di fronte alla cappa o alla bocca di aspirazione, necessaria a contrastare le correnti d'aria presenti in ambiente indoor ed a captare gli inquinanti forzandoli ad entrare nella cappa stessa.

Per ogni data situazione, la velocità di cattura necessaria è data dalla modalità di generazione dell'inquinante da rimuoversi e generalmente tali indicazioni si possono tranquillamente reperire dal progettista dell'impianto o dal costruttore della macchina (qualora il sistema di aspirazione sia incorporato alla stessa).

Per quanto riguarda gli agenti fisici, il reparto con livelli di esposizione a rumore meritevoli di misura è quello del fondo, dove sono presenti alcune delle macchine a più alta rumorosità (frese, cucitrici Blake, montafianchi).

Nel reparto montaggio i lavoratori possono essere esposti a livelli di rumore da non sottovalutare, spesso in conseguenza del rumore prodotto da macchine tipiche delle operazioni di fondo collocate in aree limitrofe.

I reparti meno interessati dal rumore sono la modelleria, la giunteria, il finissaggio e l'inguanitura.

In merito alle vibrazioni meccaniche del sistema mano braccio, non sono da trascurare le esposizioni dei lavoratori addetti alla ribattitrice ed alla cucitrice, soprattutto se utilizzate per buona parte del turno lavorativo.

Da ultimo, ma non per importanza, è necessario accennare ai possibili rischi derivanti dall'esposizione dei lavoratori del comparto calzaturiero ad altri fattori di rischio quali la movimentazione manuale dei carichi ed i movimenti ripetuti.

Per quanto riguarda la MMC, si considereranno tutte quelle situazioni meritevoli di valutazione, ricorrendo se del caso alla norma tecnica ISO 11228 Parte I e II, quali ad esempio le attività di trasporto manuale e di magazzinaggio.

In relazione invece ai movimenti ripetuti, vi è da dire che, pur se non ancora supportati da solidi ed evidenti dati di letteratura, sicuramente vi è da concentrare l'attenzione, ricorrendo se del caso alla norma tecnica ISO 11228 parte III, perlomeno sulle operazioni quali taglio manuale, taglio meccanico con o

senza fustella, scarnitura, spacca pelli, cucitura manuale, cucitura a colonna, applica sperone o contrafforte, fresatura e lucidatura meccanica tacco e suola.

8. RISCHI E SORVEGLIANZA SANITARIA NELL'INDUSTRIA CALZATURIERA

Pur tenendo in considerazione l'ineludibile necessità di una relativizzazione della sorveglianza sanitaria alle caratteristiche peculiari del "rischio *in situ*", volendo adottare un approccio semplificativo e dal mero valore orientativo, è possibile configurare una pianificazione degli atti medici (raccolta anamnestica di informazioni, esame clinico obiettivo, accertamenti sanitari integrativi) in rapporto ai fattori di rischio più ricorrenti e caratteristici delle attività industriali in uno specifico settore tecnologico.

In particolare, riferendoci al comparto produttivo calzaturiero, i principali fattori di rischio per la salute dei lavoratori risultano essere a loro volta correlati con l'impiego di adesivi e solventi a base di idrocarburi volatili, sia alifatici che aromatici, specie in giunteria, montaggio e fondo; con l'impiego di prodotti di finitura, coloranti, vernici, appretti; con l'esposizione a polveri di cuoio in operazioni di smerigliatura, cardatura, carteggiatura, e altre operazioni; con l'esposizione a rumore (per esempio nell'impiego di frese, cucitrici, ribattitrici, pianta tacchi); con l'effettuazione di movimenti ripetitivi degli arti superiori (per esempio nelle attività di cucitura, taglio, confezionamento); con l'esposizione a vibrazioni del sistema mano braccio (impiego di ribattitrici, cucitrici e altre macchine); con il mantenimento di posture inadeguate (per esempio nella cucitura a macchina, in assenza di adeguati punti di appoggio per gli avambracci), con la movimentazione manuale dei carichi e con l'utilizzo di videoterminali (per esempio per progettazione tipo CAD nella fase di modelliera). Se da un lato, in relazione a particolari ambienti di lavoro della industria calzaturiera, potrà ampliarsi lo spettro delle tipologie di fattori di rischio presenti (agenti irritanti, agenti sensibilizzanti, agenti cancerogeni, agenti fisici o anche biologici...), da identificare e valutare con attenzione evitando una applicazione rigida e automatica di protocolli pre-elaborati, dall'altro non si dovranno sottovalutare fattori di rischio più aspecifici e pervasivi (esempio: movimentazione manuale dei carichi, per attività di trasporto e magazzinaggio, o utilizzo di videoterminali, per attività negli uffici).

8.1 AGENTI CHIMICI

Il rischio chimico nell'industria calzaturiera è determinato primariamente dall'uso di adesivi, diluenti, attivatori e prodotti di finitura.

Un protocollo di sorveglianza sanitaria dovrà essere predisposto dal medico competente dopo aver analizzato tutti i dati disponibili relativi all'ambiente di lavoro ed alla valutazione del rischio (schede dati di sicurezza per definire la composizione dei materiali impiegati, accertamenti ambientali per avere informazioni sull'entità dell'esposizione, sopralluoghi nei luoghi di lavoro per considerare, fra l'altro, le modalità espositive). In occasione della visita preventiva può essere proposta una verifica dello stato di salute, con accertamenti ematochimici di *routine* (esame emocromocitometrico, formula leucocitaria, transaminasi, creatininemia, esame delle urine...) anche per avere a disposizione una sorta di "punto zero" prima dell'inizio dell'esposizione lavorativa. Successivamente, in occasione delle visite mediche periodiche, si potrà ricorrere ad accertamenti sanitari più specifici. La periodicità delle visite è di norma una

volta all'anno, ricordando che può essere diversa in base alla valutazione del rischio e ai risultati della sorveglianza sanitaria. D'altra parte lo stesso Legislatore (D.Lgs 81/08 Art.41, comma 2, lettera b) considera che la *periodicità può assumere cadenza diversa, stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio e che l'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria differenti rispetto a quelli indicati dal medico competente.*

Durante la visita medica preventiva anamnesi ed esame obiettivo saranno rivolti a rilevare alterazioni dello stato di salute e, in particolare, eventuali sintomi e segni a carico di organi bersaglio della azione nociva degli agenti chimici, tenendo presenti le informazioni disponibili circa la tossicità delle sostanze in uso. L'appropriatezza di alcuni accertamenti integrativi impiegati prima dell'inizio della esposizione potrebbe ridursi drasticamente quando siano considerati gli esami complementari alle successive visite periodiche. Per esempio nel caso di processi che prevedano l'impiego di collanti contenenti solventi nefrotossici, il dosaggio della creatininemia è da giudicarsi inadeguato per la valutazione della tossicità renale, risultando invece più utile per escludere una patologia renale aggravabile: tale esame di laboratorio presenta dunque una maggiore utilità prima dell'inizio della esposizione, mentre in un tempo successivo, come esame complementare alla visita periodica volto a individuare effetti avversi precoci a carico del rene si dovranno preferibilmente prendere in considerazione accertamenti dotati di un più alto livello di sensibilità.

In considerazione del loro profilo tossicologico e della loro pressoché costante presenza, la sorveglianza sanitaria per esposizione a solventi organici richiede una attenzione particolare. In tal caso, pur consapevoli che questo gruppo di sostanze risulta ad oggi estremamente ampio e sempre in corso di ampliamento, si individueranno quali organi bersaglio della loro azione tossica aspecifica (essendo specifica la tossicità peculiare di ogni singolo solvente) il sistema nervoso centrale e periferico, il fegato, il rene e, in certa misura, l'apparato respiratorio e la cute. A tali distretti anatomico-funzionali sarà rivolta l'attenzione del medico durante la sorveglianza sanitaria. Nella valutazione clinica dei lavoratori esposti si potranno considerare come prevalenti gli effetti irritanti e depressivi sul sistema nervoso nel caso degli idrocarburi alifatici (es. pentano, eptano, esano) (quest'ultimo dotato di una tossicità specifica a carico del sistema nervoso periferico e in grado di provocare polineuropatie assonali), degli idrocarburi aliciclici (es. cicloesano) e aromatici (es: toluene, xilene, etilbenzene e benzene) (quest'ultimo dotato di tossicità specifica aplastizzante sul midollo osseo emopoietico e di azione leucemogena), e di altre classi chimiche come chetoni (es. acetone, metil-etil-chetone, metil-iso-butil-chetone) , esteri (es. etilacetato) o eteri (es. etere etilico). Ancor più rilevante effetto neurotossico può derivare dalla esposizione a idrocarburi clorurati (es. 1,1,1-tricloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene, cloruro di metilene), i quali sono ben noti anche per una più marcata epatotossicità.

Per quanto riguarda gli accertamenti integrativi strumentali e di laboratorio, pur non essendo attualmente disponibili esami *routinari* e specifici per valutare i possibili effetti tossici della maggior parte dei solventi è possibile suggerire alcune metodologie utili per identificare eventuali effetti biologici preclinici associati alla esposizione.

Benché i tradizionali test di funzionalità renale come la creatininemia siano inadeguati per la valutazione della nefrotossicità, essi appaiono utili per escludere una patologia renale che potrebbe essere aggravata dall'esposizione a solventi. I test usati nella sorveglianza sanitaria per prevenire effetti tossici renali devono

essere sufficientemente sensibili da garantire l'identificazione di danni allo stadio precoce, in modo da poter prevenire l'evoluzione verso l'insufficienza renale (Albumina urinaria, β -2-Microglobulina urinaria e/o Retinol Binding Protein (RBP), N-acetilglucosaminidasi (NAG), Esame delle urine di *routine*). Quali indici di funzionalità epatica potranno considerarsi in primo luogo l'Alanina Transaminasi (ALT) e l'Aspartato transaminasi (AST) (indicatori di citolisi, più superficiale la prima, più profonda la seconda) e, noto esempio di enzima inducibile, la gamma glutammil transpeptidasi (gammaGT). Una ulteriore esplorazione funzionale del fegato potrà comprendere indicatori di sintesi (albumina, colesterolo, colinesterasi, fibrinogeno, tempo di protrombina) o altri indicatori, ad esempio di colestasi (bilirubinemia totale e frazionata, fosfatasi alcalina).

Lo studio degli effetti sul sistema nervoso centrale può essere eseguita attraverso una valutazione neuropsicologica, la quale consiste in una mirata anamnesi clinica e nella somministrazione di test standardizzati di personalità e neuropsicologici. Le aree su cui si focalizzano le batterie di test neuropsicologici sono numerose e vi sono ancora dati insufficienti a proposito di quale siano le più appropriate per la valutazione degli effetti precoci .

I test attualmente disponibili per il monitoraggio o la verifica di danni polmonari precoci sono limitati. La maggior parte di tali test richiede ancora ulteriori valutazioni. Il test che si è dimostrato essere maggiormente riproducibile e con una piccola variabilità è la spirometria con misurazione della CVF (capacità vitale forzata) e del VEMS (volume espirato forzato in 1 secondo).

Ulteriori esami di laboratorio possono ascrivere a programmi di monitoraggio biologico, almeno nei casi in cui vi siano indicatori di dose o di effetto ricercando, in fluidi o tessuti biologici, sostanze tossiche come tali, loro metaboliti o prodotti di trasformazione. Ai sensi del D. Lgs 81/2008 (Art. 229, comma 3) *il monitoraggio biologico è obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali è stato fissato un valore limite biologico. Dei risultati di tale monitoraggio viene informato il lavoratore interessato. I risultati di tale monitoraggio, in forma anonima, vengono allegati al documento di valutazione dei rischi e comunicati ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori.*

Il monitoraggio biologico è parte integrativa della sorveglianza sanitaria, ma anche elemento essenziale della valutazione del rischio. Per un sempre maggior numero di elementi e composti chimici è in grado di fornire informazioni più attendibili del monitoraggio ambientale, con una più esatta definizione dell'esposizione (accludendo la quota correlata con l'assorbimento percutaneo e non trascurando il possibile ruolo della variabilità della ventilazione e perfusione polmonari nonché la variabilità della postazione). Il ricorso al monitoraggio biologico sarebbe particolarmente utile proprio per il controllo di soggetti esposti a basso rischio, con la possibilità di documentare e controllare nel tempo i livelli di esposizione e di confrontarli con i valori di riferimento della popolazione generale che risulta esposta ad agenti chimici ubiquitari.

Fra gli indicatori biologici quelli di esposizione sono i più impiegati per uso pratico e *rutinario*: 2,5 esandione urinario (derivato da n-esano), Acido t,t - muconico e acido fenil-mercaptopurico urinario (derivati da benzene), Toluene ematico e Acido ippurico e o-Cresolo urinario (derivati da toluene), Acetone urinario, Acido metilippurico urinario (derivato da xilene), metil-isobutil-chetone urinario, metil-etil-chetone urinario, N-monometilformamide e N-acetilmetilcarbamoil-Cisteina (derivati da Dimetilformamide).

I valori misurati dell'indicatore biologico vengono posti in confronto con valori limite biologici ovvero *BEI (Indici Biologici di Esposizione)*: valori del livello A pag. 35 punto 8.2 Agenti cancerogeni

Cancellerei la prima frase (tre righe fino a formali) e la sostituirei con quella finale del paragrafo "Attualmente....seni paranasali)

La prima frase del paragrafo successivo ovviamente sarà modificata citando anzichè queste neoplasie "le neoplasie maligne della cavità nasale e dei seni paranasali"

dell'indicatore che, con elevata probabilità, è possibile riscontrare in campioni prelevati su lavoratori sani, esposti a livelli di concentrazione nell'aria dell'ordine di grandezza del TLV-TWA o *BAT (Livelli Biologici Tollerabili)*: massima quantità di sostanza chimica o di metaboliti presenti in campioni prelevati in persone esposte per un periodo di 8 ore giornaliere o 40 ore settimanali. Il D.Lgs 81/08 (Art. 229, comma 6) indica che *nel caso in cui all'atto della sorveglianza sanitaria si evidenzi, in un lavoratore o in un gruppo di lavoratori esposti in maniera analoga ad uno stesso agente, l'esistenza di effetti pregiudizievoli per la salute imputabili a tale esposizione o il superamento di un valore limite biologico, il medico competente informa individualmente i lavoratori interessati ed il datore di lavoro.*

E al comma 7 aggiunge che *nei casi di cui al comma 6, il datore di lavoro deve sottoporre a revisione la valutazione dei rischi, sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi; tenere conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio; prendere le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.*

Nell'ambito del rischio da agenti chimici particolare attenzione è rivolta agli agenti cancerogeni.

8.2 AGENTI CANCEROGENI

Attualmente la prevenzione di neoplasie professionali in questo settore è primariamente giustificata dalla correlazione tra l'esposizione a polveri di cuoio e una aumentata incidenza di neoplasie maligne della cavità nasale e dei seni paranasali.

Nella popolazione generale queste neoplasie sono rare (3% di tutte le neoplasie del collo e della testa), si rilevano in tutte le razze e più frequentemente compaiono nella sesta decade di vita. Per la diagnosi è dunque richiesto un alto indice di sospetto. Benché esistano diversi possibili istotipi, quello prevalente nella correlazione con esposizione a polvere di cuoio è l'adenocarcinoma. La prognosi è molto severa (sopravvivenza a 5 anni: 27-53%) e largamente influenzata dalla tempestività della diagnosi (stadio). Al fine di identificare precocemente carcinomi rino-sinusali in lavoratori esposti assume un ruolo fondamentale l'accuratezza dell'esame clinico, seguito, sulla base della valutazione caso per caso del medico competente, dall'effettuazione della endoscopia nasale con biopsia (*gold standard* per porre diagnosi di certezza).

Tale approccio risulta analogo a quanto consigliato per lavoratori esposti a polveri di legno cancerogene sul medesimo distretto anatomico. Una periodicità del controllo potrebbe essere giustificata non solo dalla importanza prognostica di una precoce identificazione della neoplasia, ma anche dalla nota aspecificità delle manifestazioni cliniche (ostruzione e secrezione nasali persistenti, epistassi frequente) durante la prima parte della storia naturale della malattia, che potrebbe comportare la possibile complicazione della diagnosi e il ritardo del trattamento.

Queste manifestazioni, peraltro, qualora fossero accertate durante le visite mediche di sorveglianza sanitaria, imporrebbero la valutazione endoscopica quale esame integrativo di secondo livello. L'assenza di miglioramento clinico o il peggioramento progressivo, la tendenza dell'ostruzione a configurarsi come arresto costantemente monolaterale al flusso aereo devono essere ricercati con attenzione durante le visite mediche dei soggetti professionalmente esposti. Ulteriori informazioni da non sottovalutare possono riferirsi a manifestazioni solitamente più avanzate (flusso retrogrado di secrezioni nella rinofaringe, anosmia, dolore facciale, dolore al di sopra o al di sotto dell'occhio, dolore o tensione auricolare, linfadenopatia cervicale). Il medico competente dovrà poi porre particolare attenzione alla sintomatologia riferibile a patologia dei seni paranasali, avvalendosi, in secondo livello, di idonee procedure diagnostiche: radiografia, TC/RM del cranio, sinuscopia con biopsia. La TC è molto utile per evidenziare l'anatomia normale (cavità, seni) e patologica (lesione) e più efficace della RM nell'evidenziare un eventuale invasione ossea; la RM è talora più efficace nel distinguere lesioni maligne da lesioni benigne e più efficace nel distinguere il tipo di lesione; entrambe risultano efficaci nell'evidenziare eventuale interessamento linfonodale cervicale).

Per quanto concerne l'interessamento di altre sedi, è stato osservato un incremento dell'insorgenza di tumori della vescica nei lavoratori calzaturieri. S'ipotizza che i prodotti responsabili siano i coloranti azoici presenti in pellami, cuoio, materiali sintetici, nei prodotti di finissaggio e guarnitura, e le amine aromatiche impiegate come antiossidanti o antiinvecchianti della gomma.

8.3 RUMORE

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti a rumore è obbligatoria ai sensi dell'art. 196 del D.Lgs. 81/08: *Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione (LEX = 85 dB(A) e ppeak = 140 Pa). La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente. La sorveglianza sanitaria (...) e' estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione (LEX = 80 dB(A) e ppeak = 112 Pa), su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.*

La sorveglianza sanitaria, secondo canoni consolidati di buona prassi in Medicina del lavoro, include anzitutto una visita preventiva integrata da un esame otoscopico e da una esame della funzione uditiva (audiometria) per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori. Le visite mediche periodiche, ancora integrate dall'esame della funzione uditiva, vengono effettuate per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tener conto, oltre che dell'esposizione, anche della suscettibilità individuale. La prima di tali visite dovrebbe essere effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva. Durante la sorveglianza sanitaria il medico competente dovrà identificare eventuali esposizioni attuali o pregresse a agenti otolesivi mediante una anamnesi accurata (fisiologica: assunzione di farmaci ototossici, abitudini voluttuarie, hobbies che comportino notevole rumorosità quali uso di armi da fuoco, sport

motoristici, ascolto di musica; patologica: malattie sistemiche (ipertensione arteriosa, aterosclerosi, diabete mellito, dislipidemie), traumi, otiti, neurite virale dell'acustico, neurinoma dell'acustico, morbillo, parotite, rosolia, altre infezioni virali, meningite; lavorativa: rumore, idrocarburi aromatici monociclici come toluene, stirene, xilene, tricloroetilene, solfuro di carbonio, monossido di carbonio, cianuri, metilmercurio, pesticidi). L'esame audiometrico dovrebbe essere effettuato a riposo acustico e comprendere le seguenti frequenze 0.250-0.5-1-2-3-4-6-8 kHz / 0.250-0.5-1-2-3-4 kHz (rispettivamente per via aerea e via ossea di trasmissione degli stimoli). L'esame impedenzometrico, i potenziali evocati, le otoemissioni acustiche e l'audiometria ad alta frequenza sono da ritenersi accertamenti di secondo livello, effettuabili quando l'iniziale screening abbia rilevato una condizione di anormalità.

Come indicato dal Legislatore anche per lavoratori esposti a rumore in ambienti nei quali i livelli di intensità siano inferiori al valore limite e al valore superiore di azione dovrebbe essere garantita (e promossa) la sorveglianza sanitaria, essendo ciò motivato, fra l'altro, dalla esistenza di effetti extrauditivi, verificati a livelli di rumorosità meno intensi rispetto a quelli necessari per determinare effetti uditivi.

8.4 SOVRACCARICO BIOMECCANICO DELL'ARTO SUPERIORE, MOVIMENTI RIPETITIVI, VIBRAZIONI

I disturbi e le patologie muscolo-scheletriche da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore correlati con il lavoro sono dal punto di vista eziologico e fisiopatogenetico un complesso gruppo di alterazioni, a carico di sistemi ed apparati osteoarticolari, muscolotendinei, nervoso e vascolare che possono essere causati o aggravati dal sovraccarico biomeccanico lavorativo dell'arto superiore (sindrome della tensione del collo-sindrome cervicale, sindrome dell'apertura toracica, tendinite della spalla, tendinite del bicipite, spalla congelata, sindrome acromio-clavicolare, epicondilite, tenosinovite del polso, sindrome di De Quervain, sindrome del tunnel carpale, sindrome del pronatore, sindrome del tunnel cubitale, sindrome di Guyon, sindrome di Dupuytren, ganglio carpale, dito a scatto). Fattori di rischio occupazionali, la cui presenza porterà i lavoratori ad una valutazione da parte del medico competente sono i movimenti con elevata ripetitività, alta frequenza e velocità di azione, uso di forza, posizioni incongrue, compressioni di strutture anatomiche, tempi di recupero insufficienti, vibrazioni, strumenti di lavoro non ergonomici, esposizione a freddo, lavoro a ritmi vincolati, stress psicosociale.

La sorveglianza sanitaria consisterà nel raccogliere ed usare informazioni al fine di valutare, modificare, progettare interventi medici ed ergonomici con l'obiettivo di procedere ad una valutazione delle condizioni di salute dei lavoratori e di legare questa stima alle caratteristiche dell'esposizione. Al fine di identificare disturbi e patologie da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore la anamnesi riveste un ruolo fondamentale, essendo la diagnosi basata primariamente su caratteristiche di plausibilità della sintomatologia (con le conseguenti problematiche nosologiche e medico-legali tipiche delle diagnosi su base esclusivamente o prevalentemente soggettiva). Il medico competente porrà attenzione nel verificare caratteristiche comuni a queste affezioni quali esordio lento, evoluzione progressiva, andamento episodico, tendenza alla cronicizzazione, sintomatologia aspecifica (dolore, parestesie, ipoestesia, deficit di forza...) e scarsamente localizzata, iniziale regressione con il riposo e successiva persistenza. Se l'anamnesi non è suggestiva il medico competente può decidere la fine dei suoi accertamenti sui

problemi legati al sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore, diversamente un certo caso va preso in considerazione quando si escludano cause sistemiche e traumatiche (non professionali) e siano presenti disturbi o molto frequenti o, seppur rari, persistenti. Il medico competente dovrà altresì verificare la presenza di processi patologici che possano rappresentare condizioni di ipersuscettibilità individuale o aggravare possibili lesioni a carico del sistema mano-braccio-spalla (malattie muscolo-scheletriche, nervose, vascolari).

Considerate l'eterogeneità di questi disturbi e, come già indicato, l'assoluta importanza della raccolta di informazioni soggettive durante l'esame clinico, sono stati proposti alcuni protocolli di indagine anamnestica validati e standardizzati (esempio: questionario codificato di Colombini et al 2000, ove si trova una elencazione dettagliata dei sintomi da valutare, distinti in 4 categorie: dolore, parestesie, ipostenia, disturbi vegetativi). La sequenza operativa da adottare nella applicazione di questi strumenti di valutazione durante la sorveglianza sanitaria non è da intendersi come necessariamente obbligata e integrale per tutti i soggetti sottoposti a visita medica, sarà piuttosto il medico competente a scegliere le parti più adatte ai singoli casi o la procedura clinica ritenuta più adeguata. L'anamnesi dovrebbe essere familiare (ricercando eventuali malattie osteomioarticolari, diabete mellito...), fisiologica (attività sportive, hobby, assunzione estrogeni, gravidanze...), lavorativa (attuale e pregressa, comprensiva anche di attività secondarie, volontariato...) e patologica (remota e prossima, evidenziando fratture, lussazioni, assunzione di farmaci per terapia ormonale sostitutiva, dipendenze e abuso di sostanze, esposizione a neurotossici...). Gli accertamenti di primo livello nella sorveglianza sanitaria includono poi l'esame obiettivo, orientato a riscontrare una eventuale associazione di sintomi soggettivi a segni oggettivi che potrebbero essere espressione di una limitazione funzionale. Tale valutazione clinica può essere eseguita direttamente dal medico competente o affidata ad altri specialisti (fisiatra, neurologo) e dovrebbe rappresentare un utile completamento della raccolta dei dati soggettivi anamnestici, anche al fine di avvalorare l'opportunità di esami strumentali (accertamenti di secondo livello). La registrazione dei segni avviene attraverso note manovre di semeiotica clinica e integrata da specifici "test di provocazione" con caratteristico scatenamento di sintomi in caso di positività.

Per affezioni a carico della spalla potranno essere effettuati la manovra dell'arco doloroso (patologia della cuffia dei rotatori), i test dello scricchiolio di Apley in abduzione, adduzione e rotazione esterna, adduzione e rotazione interna (patologia della cuffia dei rotatori), i test di resistenza al movimento del gomito di abduzione (muscolo sovraspinato), rotazione esterna (muscolo infraspinato), rotazione interna (muscolo sottoscapolare) e flessione (muscolo bicipite); per affezioni a carico dell'avambraccio e del gomito i test di resistenza alla estensione (muscoli estensori, per epicondilite laterale) e flessione del polso (muscoli flessori, per epicondilite mediale), alla supinazione dell'avambraccio (muscoli supinatori, per compressione del nervo radiale) e i test di compressione e flessione del gomito (nervo ulnare, per sindrome del tunnel cubitale); per affezioni a carico del polso e della mano il test di resistenza alla estensione del dito medio (muscolo estensore di dita e polso, per compressione nervo radiale), estensione del polso (tendinite degli estensori di avambraccio e polso), flessione del polso (tendinite dei flessori di avambraccio e polso), test di palpazione del muscolo supinatore (compressione del nervo radiale), test di resistenza alla estensione del pollice (muscolo estensore breve del pollice, per Sd. De Quervain), alla abduzione del pollice (muscolo abduuttore lungo del pollice, per Sd. De Quervain), test di Finkelstein (stiramento passivo muscolo abduuttore lungo e estensore breve del pollice, in abduzione

ulnare, per Sd. De Quervain), test di Phalen (test di compressione passiva del n. mediano, per Sd tunnel carpale), Segno di Tinel (test di provocazione per Sd tunnel carpale/Sd canale di Guyon), Test di flessione e compressione del polso (test di compressione attiva e passiva del n. mediano, per Sd tunnel carpale).

La diagnosi potrà essere confermata da esami di laboratorio e strumentali di secondo livello (necessari per precisa definizione nosografica, diagnosi differenziale, terapia, valutazione medico-legale). Tra gli esami strumentali si annoverano il vibrogramma digitale (rilevazione della percezione delle soglie vibrotattili), l'estesiometria cutanea (rilevazione della discriminazione di due punti, percezione della profondità), l'ecografia (importante per l'esplorazione della cuffia rotatori e per accertare epicondiliti, tendiniti, M. De Quervain, M. Dupuytren, e, in certa misura, la sindrome del tunnel carpale), la radiografia, l'elettro-neuromiografia (gold standard per diagnosticare sindromi neurocompressive, Sindrome dello stretto toracico), eventuale TC, RM. Tra gli esami di laboratorio più comunemente sono prescritti test per collagenopatie: VES, PCR, Waaler Rose, RA Test, crioglobuline, crioagglutinine, ANA, C3, C4, CH50, e test metabolici per la diagnostica del diabete mellito.

L'utilizzo di strumenti che trasmettono vibrazioni meccaniche a carico del sistema mano-braccio-spalla concorrono a determinare possibili alterazioni osteomioarticolari e neuro vascolari nell'arto superiore. L'art. 204 del D.Lgs 81/08 impone la sorveglianza sanitaria dei *lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione* (il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore è fissato a $2,5 \text{ m/s}^2$). *La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente. I lavoratori esposti a vibrazioni sono altresì sottoposti alla sorveglianza sanitaria quando, secondo il medico competente, si verificano una o più delle seguenti condizioni: l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute ed è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.*

In occasione della visita medica preventiva, il medico competente dovrà porre particolare attenzione a tutte quelle condizioni patologiche pre-esistenti che possono essere aggravate dall'esposizione a vibrazioni mano-braccio-spalla. Ancora le informazioni deriveranno dall'anamnesi fisiologica, con riferimento a fattori di rischio individuali quali il consumo di tabacco ed alcool; dall'anamnesi lavorativa, con dettagliata registrazione delle esposizioni passate e attuali a vibrazioni mano braccio in termini di tipologia delle macchine e/o utensili vibranti usati e di durata dell'esposizione, sia giornaliera (ore/die) sia totale (anni), attività extralavorative comportanti l'uso di strumenti vibranti, eventuali pregresse esposizioni lavorative ad agenti tossici per l'apparato vascolare e nervoso; dall'anamnesi patologica remota e prossima, con particolare riferimento a disturbi e/o malattie acute o croniche a carico dell'apparato vascolare, neurologico e muscolo scheletrico delle estremità superiori. Pregressi eventi traumatici o interventi chirurgici al collo e/o agli arti superiori, uso abituale di farmaci, sintomi alle estremità degli arti superiori ed inferiori quali ipersensibilità al clima freddo, comparsa di pallore cutaneo, acrocianosi, parestesie ed ipoestemie

vanno attentamente indagati. Nel corso delle visite periodiche l'accertamento dello stato di salute dei lavoratori potrà prendere in considerazione eventuali sintomi ascrivibili all'esposizione lavorativa, quali torpore intermittente alle dita, ridotta sensibilità tattile, termica, dolorifica, ridotta destrezza manuale, ecc. Poiché anche i sintomi ed i segni clinici della sindrome da vibrazioni trasmesse all'arto superiore non hanno caratteristiche di specificità e possono essere comuni ad altre condizioni patologiche, in occasione dei controlli sanitari il medico competente dovrà considerare la possibilità di utilizzare diversi strumenti e test clinici e di laboratorio per poter formulare una corretta diagnosi differenziale. L'esame obiettivo potrà prevedere l'ispezione delle mani (callosità, M. Dupuytren, esiti cicatriziali, colorito, trofismo), la palpazione (temperatura, trofismo), il rilievo dei polsi periferici (brachiale, ulnare, radiale, tibiale post.), la misura di pressione arteriosa e frequenza cardiaca, test specifici per la valutazione del sistema vascolare periferico (Test di Lewis-Prusik, test di Allen, test di Adson), l'esame della sensibilità (tattile, termica, dolorifica, vibratoria), la valutazione dei ROT e, anche in questo caso, manovre di semeiotica quali il test di Tinel, test di Phalen, test di Finkelstein e Test di Roos (per la componente neurogenica della sindrome dello stretto toracico). Potranno infine essere effettuati l'esame del trofismo muscolare e di eventuali tumefazioni o deformità, la pressione su tendini e inserzioni tendinee e la misura della forza e del *range of motion* articolare.

8.5 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori addetti a movimentazione manuale dei carichi è prevista dall'art. 168 del D. Lgs 81/2008: *il datore di lavoro (...) sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria (...), sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio di cui all'allegato XXXIII*. In occasione delle visite mediche preventive dovrebbe essere effettuato uno *screening* per quelle alterazioni del rachide, anche di origine non lavorativa, la cui presenza potrebbe essere di per se incompatibile con la specifica condizione di lavoro, anche per livelli di esposizione relativamente sicuri per la maggior parte degli individui. Le visite periodiche, con periodicità correlata all'indice di rischio, dovrebbero permettere di individuare precoci alterazioni a carico di strutture osteo-mio-articolari e neuro-vascolari onde prevenire lesioni del rachide, soprattutto del tratto dorso-lombare. A scopo orientativo sono stati proposti protocolli operativi utili per uniformare i criteri di valutazione clinica e rendere comparabili dati provenienti da contesti differenti (esempio: versione integrata e validata proposta dalla Unità di Ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento di Milano). Per effettuare la valutazione clinico-funzionale del rachide è opportuno raccogliere informazioni anamnestiche fisiologiche e lavorative circa attività potenzialmente in grado di sostenere un rischio posturale; l'anamnesi patologica remota si orienta in primo luogo a rilevare eventuale scoliosi trattata, ernie discali, numero di episodi di lombalgia acuta con o senza irradiazione e che abbia costretto alla immobilità durando almeno due giorni (o soltanto uno se vi è stato uso di farmaci). L'anamnesi patologica prossima si articola su tre sezioni (relative, rispettivamente, al tratto cervicale, dorsale e lombosacrale del rachide), indagando sede, tipologia e andamento temporale del disturbo. L'esame obiettivo potrà includere i seguenti atti clinico-sanitari: osservazione degli atteggiamenti posturali e valutazione delle curve sagittali del rachide (osservazione mediante scoliosometro), palpazione della muscolatura paravertebrale e pressione su apofisi spinose e spazi intervertebrali, valutazione della motilità analitica cervicale e dorso-lombo-sacrale (estensione, flessione, inclinazione, rotazione),

registrazione di manovre e segni specifici (ritmo lombo-pelvico, appiattimento di cifosi dorsale, manovra di Lasegue, manovra di Wassermann).

A scopo di *screening* è sconsigliabile impiegare esami strumentali, specialmente radiografici, che dovranno essere invece riservati a quei casi in cui l'iniziale valutazione clinica ne abbia evidenziato la necessità. Radiografie, TC, RM, altri esami strumentali e di laboratorio ed eventuali accertamenti specialistici ortopedici, reumatologici, fisiatrici potranno essere previsti su motivato sospetto clinico-diagnostico.

8.6 VIDEOTERMINALI

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori addetti a videoterminali è prevista dall'art. 176 del D. Lgs 81/2008, con particolare riferimento ai rischi per la vista e per gli occhi e ai rischi per l'apparato muscolo scheletrico. *Salvi i casi particolari che richiedono una frequenza diversa stabilita dal medico competente, la periodicità delle visite di controllo è biennale per i lavoratori classificati come idonei con prescrizioni o limitazioni e per i lavoratori che abbiano compiuto il cinquantesimo anno di età; quinquennale negli altri casi. Per i casi di inidoneità temporanea il medico competente*

stabilisce il termine per la successiva visita di idoneità. La visita preventiva è destinata a identificare affezioni a carico dell'occhio e della vista che possano rendere il soggetto ipersuscettibile a effetti avversi correlabili con l'utilizzo di apparecchiature munite di videoterminale (in particolare allo sviluppo di astenopia occupazionale), a disturbi a carico del sistema muscoloscheletrico (in particolare del rachide cervicale e lombare) e a manifestazioni connesse con abnorme affaticamento fisico e mentale; essa comprende un esame degli occhi e della vista, effettuati dal medico competente, ma può essere integrata da esami specialistici qualora il medico competente lo ritenga opportuno. Nel formulare il giudizio di idoneità dovrà essere esaminato in modo integrato posto di lavoro, tipologia dell'attività svolta, quadro clinico del lavoratore. In relazione agli aspetti oculo-visivi devono essere considerati sintomi astenopici, alterazioni dell'acuità visiva, della refrazione, della motilità oculare e le patologie della superficie oculare. In presenza di lavoratori affetti da patologie oculari (cheratocono, glaucoma, cataratta, miopia degenerativa, retinopatie evolutive...) che per loro naturale evoluzione possono progressivamente ridurre l'acuità visiva, la visita del medico competente, eventualmente integrata da visita oftalmologica, sarà prevista con periodicità da valutare caso per caso.

Giudizio di inidoneità temporanea potrà essere formulato in caso di patologie oculari in fase acuta, condizionanti riduzione del visus al di sotto dei limiti necessari per l'esecuzione del compito visivo abituale, o determinanti un significativo disagio soggettivo, quali cheratiti, uveiti, congiuntiviti. Seppure in rari casi, patologie oculari non correggibili o curabili, incompatibili con gli impegni visivi richiesti dai compiti lavorativi, potranno comportare l'eventuale definizione di giudizio di inidoneità permanente alla mansione specifica.

9. BIBLIOGRAFIA

Ciclo Produttivo Calzaturiero

- 1) Autori vari, Associazione Nazionale Costruttori Macchine ed Accessori per Calzature, Pelleteria e Conceria – Assomac: I Quaderni innovazione per l'industria calzaturiera di Assomac, Vigevano (PV), giugno 2002
- 2) Albertario L: Tecnica professionale calzaturiera a cura di L. Albertario – Istituto professionale di Stato per l'Industria e l'Artigianato, Vigevano (PV)
- 3) Candura F, Candura SM: Elementi di tecnologia industriale ad uso dei cultori di Medicina del Lavoro. Casa Editrice La Tribuna, Piacenza, 2002
- 4) Calisti R: Rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori nel comparto calzaturiero, Rapporto n. 27/ bis. Centro di documentazione sui rischi e danni da lavoro del SPSAL di Civitanova Marche, 2002
- 5) Buscaglia A: Cicli Tecnologici e principali rischi dei calzaturifici; La Tutela della salute nei luoghi di lavoro. Atti del Corso regionale di medicina del lavoro - Collana "Studi e documentazione", Bologna, 1973; 167-175
- 6) Sartorelli E: Trattato di Medicina del Lavoro, 1981; Cap. 6 Tecnologie e rischi lavorativi; 273-277
- 7) Crepet M: Medicina del Lavoro, Utet, Torino 1979
- 8) Agostini R, Bernardinelli L, Borlini F, Comelli M, Faravelli P, Saretto G: Indagine sulla situazione ambientale esistente in 87 fabbriche calzaturiere di Vigevano interessanti 5056 operai. Medicina dei Lavoratori 1986; 2/3 luglio - dicembre
- 9) Saretto G, Cornaggia L, Cornaggia N, Gianoli E: I profili di rischio nei comparti produttivi delle piccole e medie aziende e pubblici servizi; Profilo di rischio nel comparto calzaturiero. Servizio Prevenzione Sicurezza Ambienti di Lavoro - ASL Pavia. Ricerca ISPESL n. 104/96
- 10) Autori vari: Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro D.Lgs. 626/94. Calzature e Pelletteria, E.B.E.R – Ente Bilaterale Emilia Romagna, Bologna, 1996
- 11) Saretto G, Cassino E, Cornaggia N, Siviero N, Venegoni D, Zanelli R: Indicazioni per la valutazione del rischio nel comparto calzaturiero – Unità Operativa Tutela Salute nei Luoghi di Lavoro USL Vigevano, maggio 1996
- 12) Manuale per la prevenzione nei comparti calzaturiero e pellettiero. SNOP, 1988

Rischi e danni da solventi nel comparto calzaturiero

- 13) Giambattistelli S, Salerno A: I solventi organici nelle applicazioni industriali: caratterizzazione, campi d'impiego e modalità d'uso ai fini della definizione dei potenziali rischi igienico- ambientali. Fogli d'Informazione ISPESL 1995; 1: 63-69
- 14) Perbellini L, Soave C, Cerpelloni M: Inquinamento da solventi nei calzaturifici. La Medicina del Lavoro 1992; 83.2: 115-119
- 15) Muzi G, Abbritti G, Dell'Olmo M, Accattoli MP, Perticoni G, Cantisani AT, Urcioli R:
Aspetti clinici e neurofisiologici in soggetti professionalmente esposti a solventi organici. ISPESL Prevenzioni Oggi 1997; 2
- 16) Saretto G, et al: Mappatura del rischio solventi nell'industria calzaturiera. Atti 56° Congresso di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale. Venezia, 21-23 ottobre 1993; II: 1173-1176
- 17) Valentini F, Agnesi R, Dal Vecchio L, Di Tommaso A: Modificazione della composizione dei collanti utilizzati nel comparto calzaturiero: Non più polineuropatie? Atti 56° Congresso di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale. Venezia, 21-23 ottobre 1993; II: 1169-1172
- 18) Rapisarda V, Amati M, Pieragostini E, Gesuita R: E' ancora utile la determinazione del 2,5 esandione urinario per la tutela della salute dei

calzaturieri ? Atti 62° Congresso di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale.
Genova, settembre 1999; 677-679

Sorveglianza sanitaria

19) De Rosa E, Bartolucci G.B, Cottica D, Imbriani M, Malavolti D.O, Mutti A, Perbellini L: Linee Guida per la sorveglianza sanitaria degli esposti a solventi organici. Stirene

Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale -Centro Studi
Fondazione S. Maugeri

20) Romano C, Piccoli B, Bergamaschi A, Di Bari A, Gullino A, Iacovone T, Muzi G, Troiano P, Apostoli P: Linee Guida per la sorveglianza sanitaria degli addetti ad attività lavorativa con videoterminali. Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale - Centro Studi Fondazione S. Maugeri

21) Apostoli P, Bovenzi M, Occhipinti E, Romano C, Violante F, Cortesi I, Baracco A, Draicchio F, Mattioli S: Linee Guida per la prevenzione dei disturbi e delle patologie muscolo scheletriche dell'arto superiore correlati con il lavoro. Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale - Centro Studi Fondazione S. Maugeri

22) Giornale degli Igienisti Industriali AIDII, supplemento al volume 27 n.1, gennaio 2002: Valori limite di soglia. Indici biologici di esposizione ACGIH 2001. Ipsoa editore.

23) Calisti R: Rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori nel comparto calzaturiero. Rapporto breve n. 27/bis. Centro di documentazione sui rischi e danni da lavoro del SPSAL di Civitanova Marche 2002.

24) Linee Guida per la valutazione del rischio da vibrazioni negli ambienti di lavoro. ISPSEL, 2002.

25) Linee Guida per la valutazione del rischio rumore negli ambienti di lavoro. ISPSEL, 2002.

Rischio cancerogeno nel comparto calzaturiero

26) Merler E, Baldasseroni A, Laria R, Faravelli P, Agostini R, Pisa R, Berrino F: On the causal association between exposure to leather dust and nasal cancer: further evidence from a case-control study. British Journal of industrial medicine 1986; 43: 91-95

27) Pollini G, Biscaldi G, Calligaro A: Alterazioni ultrastrutturali delle cellule staminali nella intossicazione benzolica: Giornale Italiano di Medicina del Lavoro 1979; 1,2: 79-81

28) INAIL. Malattie professionali Tabellate - Elementi diagnostici- DPR 13 aprile 1994, n.336. Scheda 103 pag. 125

29) International Agency for research on cancer, IARC Monographs 1982; 29: 93-148, 391-398

30) International Agency for research on cancer, IARC Monographs 1980; Suppl. 6, 110-112

31) International Agency for research on cancer, IARC Monographs 1987; Suppl. 6, 60-63

32) International Agency for research on cancer, IARC Monographs 1987; Suppl. 7, 91-92

33) International Agency for research on cancer, IARC Monographs 1987; Suppl. 7, 127-128

34) Marno C, Di Agostino A, Melino C: I tumori professionali. Società Editrice Universo, Roma, 2000

- 35) Calisti R: Problemi attuali di cancerogenicità da amine aromatiche, Rapporto n. 62 bis. Centro di documentazione sui rischi e danni da lavoro del SPSAL di Civitanova Marche 2003
- 36) Calisti R, Astuti MC: Coloranti azoici per materie plastiche e possibilità di rilascio di amine aromatiche, Rapporto n. 28. Centro di documentazione sui rischi e danni da lavoro del SPSAL di Civitanova Marche 2000
- 37) Henry SA, Kennaway NM, Kennaway EL: Incidence of cancer of bladder and prostate in certain occupation, 1931. J. Hyg. 31: 125-137
- 38) Wynder E L, Onderdonk J, Mantel N: An epidemiological investigation of cancer bladder, 1963. Cancer, 16, 1388
- 39) Garabrant MC, Slattery M: Occupation and bladder Cancer in Utah, 1984. America Journal of Industrial Medicine 16: 89-102
- 40) Vineis P, Mognani C: Occupation and bladder cancer in males: a case-control study, 1985. Int. J. Cancer: 35, 599-606
- 41) Nizamova RS: Occupational hazards and bladder cancer, 1991. Uro Nefrol (Mosk) Sep-Oct; (5): 35-8
- 42) Yamaguchi N, Watanabe S, Okubo T, Takahashi K: Work-related bladder cancer risks in male Japanese workers: estimation of attributable fraction and geographical correlation analysis, 1991. Jpn J Cancer Res, Jun; 82(6): 624-31
- 43) Dolin PJ: Epidemiological investigation of cancer bladder, 1992. D.Phil Thesis, University of Oxford. 1992 SMR 4.47
- 44) Montanaro F, Ceppi M, Demers PA, Puntoni R, Bonassi S: Mortality in a cohort of tannery workers, 1997. Occupation and Enviromental Medicine; 54: 588-591

Rischio per l'apparato muscolo scheletrico nel comparto calzaturiero

- 45) Agnesi R, Valentini F, Dal Vecchio L, Meneghetti M, Todros A, Sparta S: Neuropatia da intrappolamento del nervo ulnare al gomito e al polso: casistica (1989-1994) e relazione con i fattori occupazionali. Atti 58° Congresso di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale. Bologna, ottobre 1995; 119-123
- 46) Baldasseroni A, Tartaglia R, Carnevale F, Luporini A, Mazzantini A, Giuliano G: Sindrome del tunnel carpale e attività lavorativa. Studio trasversale caso-controllo. Atti 58° Congresso di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale. Bologna, ottobre 1995; 67-73
- 47) Gobbato F: Il Medico del Lavoro Compite e Competenze, Pubblicazioni Medico Scientifiche, Udine 1995 – Le malattie da microtraumatismo e da usura- 672 - 685
- 48) Occhipinti E, Colombini D: Proposta di un indice sintetico per la valutazione dell'esposizione a movimenti ripetitivi degli arti superiori (Ocro Index), 1996. La Medicina del Lavoro; 87,6: 526-548

Rischi e danni da vibrazioni nel comparto calzaturiero

- 49) Pinto I, Stacchini N: Prevenzione del rischio vibrazioni: recenti sviluppi normativi in ambito europeo. dBA2002: Rumore, vibrazioni, microclima, illuminazione, onde elettromagnetiche. Valutazione, prevenzione e bonifica in ambienti di lavoro. Modena 2002; 197-208
- 50) Abrami B: Esperienze pratiche nella misura delle vibrazioni finalizzate alla valutazione dei rischi da esposizione dei lavoratori. dBA2002: Rumore, vibrazioni, microclima, illuminazione, onde elettromagnetiche. Valutazione, prevenzione e bonifica in ambienti di lavoro. Modena 2002; 209- 222
- 51) Gemignani G: Controllo dell'esposizione alle vibrazioni applicate al sistema mano - braccio mediante l'utilizzo di guanti vibranti. dBA2002: Rumore,

- vibrazioni, microclima, illuminazione, onde elettromagnetiche. Valutazione, prevenzione e bonifica in ambienti di lavoro. Modena 2002; 349-352
- 52) Strumia G: Aggiornamento sulle norme tecniche in materia di vibrazioni a livello italiano, europeo ed internazionale. dBA2002: Rumore, vibrazioni, microclima, illuminazione, onde elettromagnetiche. Valutazione, prevenzione e bonifica in ambienti di lavoro. Modena 2002; 427-444
- 53) Pretolani A, Montaguti I: Manuale per la sicurezza ed igiene del lavoro. Casa Editrice Calderini, Bologna 1991
- 54) Zingoni A, Sannino G, Bartoli D, Grazzini S, Poggi A: Stima del rischio da vibrazioni nella lavorazione della calzatura. dBA '94. Rumore e vibrazioni. Valutazione, prevenzione e bonifica in ambienti di lavoro. Modena 1994; 223-228
- 55) Nicolini O, Lazzaretti G, Nataletti P, Peretti A (Atti a cura di): dBA '98: dal rumore ai rischi fisici. Valutazione, prevenzione e bonifica in ambienti di lavoro. Modena 1998
- 56) Nicolini O, Lazzaretti G, Nataletti P, Peretti A (Atti a cura di): dBA incontri. Rumore e vibrazioni negli ambienti di lavoro: dalla valutazione alla bonifica. Modena 1999
- 57) Peretti A, Pompoli R, Nicolini O, Lazzaretti G (Atti a cura di): Rumore e vibrazioni: certificazione delle macchine. Modena 1993
- 58) American National Standards Institute: Guide for the measurement and evaluation of human exposure to vibration transmitted to the hand. New York ANSI S3.34 1986
- 59) British Standard Institution. British Standard: Guide to measurement and evaluation of human exposure to vibration transmitted to the hand. London BS 6842 1987
- 60) ACGIH. Hand-arm (segmental) vibration. American Conference of Governmental Industrial Hygienists: Cincinnati, Ohio, 1997
- 61) Council of the European Union. Amended proposal for a Council Directive on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents. Official Journal of the European Communities, 1994; (94/C230/03, N. C230/3-29, 19.8.94
- 62) Council of the European Union (1994) Amended proposal for a Council Directive on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents. Individual Directive in relation to Article 16 of the Directive 89/391/EEC. Official Journal of the European Communities, 94/C 230/03, No C 230/3-29
- 63) Bovenzi M: La sindrome da vibrazioni mano-braccio: (I) quadri clinici, relazione esposizione-risposta, limiti di esposizione. Med Lav 1999; 90: 547-555
- 64) Bovenzi M: La sindrome da vibrazioni mano-braccio: (II) aspetti diagnostici e criteri di idoneità. Med Lav 1999; 90: 643-649
- 65) Gemne G: Diagnostics of hand-arm system disorders in workers who use vibrating tools. Occup Environ Med 1997; 54: 90-95
- 66) Stockholm Workshop 94: Hand-arm vibration syndrome: Diagnostics and quantitative relationships to exposure. Arb Hälsa 1995; 5: 1-199
- 67) National Institute of Occupational Safety and Health: Criteria for a recommended standard: occupational exposure to hand-arm vibration. US DHHW (NIOSH) 1989; Report 89-106, Cincinnati, OH
- 68) European Committee for Standardization. Mechanical vibration - Guide to the health effects of vibration on the human body. 1996; CEN Report 12349. CEN, Brussels
- 69) Linee Guida in materia di rischi da vibrazioni e da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. Assessorato alla Sanità della Regione Piemonte, 1997

- 70) Bovenzi M, Pinto I, Stacchini N: Vibrazioni mano-braccio: la certificazione delle emissioni nell'ambito della Direttiva macchine. Giornale degli Igienisti Industriali 1998; 23: 105-113
- 71) Linee Guida per la valutazione del rischio da vibrazioni negli ambienti di lavoro. ISPESL, 2002
- 72) Contenuti della direttiva comunitaria riguardante l'esposizione a vibrazioni negli ambienti di lavoro. Regione Lombardia Direzione Generale Sanità 2003

Rischi e danni da rumore nel comparto calzaturiero

- 73) Vigone M: Valutazione dell'esposizione a rumore. La versione aggiornata della norma UNI 9432. dBA2002 Atti del convegno Modena 2002: 481- 484
- 74) Casini S: Livello di esposizione al rumore per gruppi di lavoratori. dBA2002 Atti del convegno Modena 2002: 485-500
- 75) Messineo A: Considerazioni in tema di prevenzione e vigilanza sulle nuove disposizioni in tema di DPI. dBA2002 Atti del convegno Modena 2002: 663-670
- 76) Galbiati C, Beltrami G: Otoprotettori, caratteristiche e scelta alla luce del DM 2 maggio 2001 ed attenuazione in condizioni reali. dBA2002 Atti del convegno Modena 2002: 671-676
- 77) Linee guida per la valutazione del rischio rumore negli ambienti di lavoro. Fogli d'informazione ISPESL 1994; 1
- 78) Inail. Rapporto regionale annuale 2001. Marche; 49- 67
- 79) Decreto legislativo 15 agosto 1991 n. 277 Rischio Rumore. Secondi indirizzi applicativi ed interpretativi della Giunta regionale Toscana per la prevenzione del rischio rumore. Dipartimento Sicurezza Sociale Servizio di Prevenzione Igiene e Sicurezza nei luoghi di lavoro Agosto 1993
- 80) Saretto G, Cornaggia L, Cornaggia N, Gianoli E: I profili di rischio nei comparti produttivi delle piccole e medie aziende e pubblici servizi; Profili di rischio nel comparto calzaturiero. Servizio di Prevenzione Sicurezza Ambienti Lavoro – ASL di Pavia. Ricerca ISPESL n. 104/96
- 81) Pretolani A, Montaguti I: Manuale per la sicurezza ed igiene del lavoro. Casa Editrice Calderini, Bologna 1991
- 82) Cornaggia N, Cornaggia L, Gianoli E, Tedesco R, Saretto G: Valutazione dell'esposizione a rumore nell'industria calzaturiera dell'area vigevanese. Servizio di Prevenzione Sicurezza Ambienti Lavoro – ASL di Pavia. Folia Med. 71; 3 2000: 315-319

Illuminazione nel comparto calzaturiero

- 83) Nicolini O: Lo standard dell'illuminazione artificiale: la norma UNI 10380. dBA2002: Rumore, vibrazioni, microclima, illuminazione, onde elettromagnetiche. Valutazione, prevenzione e bonifica in ambienti di lavoro. Modena 2002; 1143-1158
- 84) Alberti M, Rossi D, Tomasoni G: Qualità dell'illuminazione: parametri e metodi di controllo dell'ambiente luminoso. dBA2002: Rumore, vibrazioni, microclima, illuminazione, onde elettromagnetiche. Valutazione, prevenzione e bonifica in ambienti di lavoro. Modena 2002; 1123-1142
- 85) Lovato A: Illuminazione dei luoghi di lavoro. Università degli Studi di Padova. Servizio di Prevenzione e Protezione
- 86) Palermo C: Illuminazione nei luoghi di lavoro. Ortec Informa – 6/99
- 87) Gecchele G: Sicurezza e Ambiente. Politecnico di Torino CeTeM
- 88) Pretolani A, Montaguti I: Manuale per la sicurezza ed igiene del lavoro. Casa Editrice Calderini, Bologna 1991

- 89) Linee guida per l'applicazione del D.Lgs 626/94. Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome. Versione definitiva approvata il 16.7.1996 dalle Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano e dagli Istituti centrali
- 90) Arbeitsstätten-Richtlinie Kunstliche Beleuchtung; ASR 7/3 vom 01.10.1993, ArbStättB nr. 11/93
- 91) UNI 10380 con aggiornamento A1-1999: Illuminazione

Allegato 1

SAFETY CHECK PER IL SETTORE CALZATURIERO (AGGIORNATA AI DD.LL.GS. 81/08 e 106/09)

**Introduzione all'uso delle schede per la valutazione dei
rischi nel comparto calzaturiero**

Rischio chimico

Rischio cancerogeno e mutageno

Sistemi di aspirazione

Rischio fisico

Ergonomia (MMC e movimenti ripetuti)

Macchine

INTRODUZIONE ALL'USO DELLE SCHEDE PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI NEL COMPARTO CALZATURIERO

La valutazione del rischio rappresenta il momento fondamentale per la prevenzione dei rischi nelle aziende.

La conduzione della valutazione è articolata in fasi, così come previsto dalle proposte di buone prassi al riguardo e nelle più autorevoli linee di indirizzo per la valutazione dei rischi prodotte in Italia a partire dall'entrata in vigore del D.Lgs. 626/94 ⁽⁷⁾, ora abrogato dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

fase I - IDENTIFICAZIONE

- Identificazione dei fattori di rischio
- Identificazione dei lavoratori esposti

fase II - VALUTAZIONE

- Stima dell'entità della esposizione
- Stima della gravità degli effetti che ne possono derivare
- Stima della probabilità che tali effetti si manifestino

fase III - CONTROLLO

- Ricerca di misure tecniche, organizzative e procedurali, per eliminare o ridurre l'esposizione e/o il numero di esposti
- Definizione di un piano e cronogramma per la messa in atto delle misure individuate.

Lo strumento comunemente impiegato per la fase è quello delle Check List (Liste di controllo). Si considera centrale l'esigenza di dover descrivere in modo esaustivo la situazione osservata e s'impiegano elenchi di fattori di rischio ed elenchi di dettagli per ciascuno dei fattori di rischio identificati.

E' condiviso da tutte le metodologie più accreditate che la fase I deve prevedere, oltre alle liste di controllo, altre metodiche:

a. analisi del processo produttivo e dell'organizzazione del lavoro. Si dovrà effettuare l'elencazione delle aree - reparti – linee- posti di lavoro - mansioni –lavoratori esposti – sostanze impiegate e/o prodotte, eventuali sostanze intermedie - gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari ⁽⁸⁾. Si

⁷ Elenco delle principali fonti:

Decreto Ministeriale - 5 dicembre 1996 (da intendersi ormai abrogato dalle disposizioni del D.Lgs. 81/08) Procedure standardizzate per gli adempimenti documentali ai sensi dell'art. 4, comma 9, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, modificato ed integrato dal decreto legislativo 19 marzo 1996, n. 242 (G.U. 16 dicembre 1996, n. 294).

- Ministero Lavoro - Circolare 7 agosto 1995, n. 102. Decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626. Prime direttive per l'applicazione.
- Linee Guida CEE per effettuare la valutazione dei rischi. DG V CEE. III Sezione. Orientamenti CEE riguardo alla valutazione dei rischi sul lavoro.
- Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome – sicurezza e salute nei luoghi di lavoro - Linee guida per l'applicazione del Decreto Legislativo n° 626/94 - Documento n°1 - Linee Guida su Titolo I - La valutazione per il controllo dei rischi. Regione Emilia –Romagna Azienda USL di Ravenna – Seconda Edizione – aprile 1999.
- Coordinamento Tecnico per la Sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e Province autonome. Titolo VII bis D.Lgs. 626/94. Linee Guida per la protezione da agenti chimici. Anno 2003.
- Indirizzi per la redazione del documento di valutazione del rischio ex art. 4 D.Lgs. 626/94. Regione Lombardia - Commissione Tecnico Scientifica regionale per Progetto Obiettivo "Monitoraggio 626".
- Federlombardia: Informazioni per le industrie – D.Lgs. 626/94 – Proposta metodologica per la valutazione dei rischi corredata da strumenti operativi - Schede bibliografiche – Supplemento al n. 31, 8 settembre 1995.
- Fogli d'informazione ISPEL Anno VIII 1995. Monografia per la valutazione dei rischi.
- Linee Guida Nazionali UNI – INAIL per la valutazione dei Sistemi di gestione Sicurezza Aziendali (SGSA).

⁸ LINEE GUIDA CEE per effettuare la valutazione dei rischi. DG V CEE. III SEZIONE

Orientamenti CEE riguardo alla valutazione dei rischi sul lavoro

"Lavoratori che possono risultare esposti a rischi maggiori

- lavoratori portatori di handicap
- lavoratori molto giovani ed anziani
- donne incinte e madri che allattano
- personale non convenientemente formato o inesperto (es. : nuovi assunti, lavoratori stagionali o temporanei)
- persone che lavorano in spazi confinati o scarsamente ventilati
- addetti alla manutenzione.

descriverà la sequenza ordinata delle lavorazioni nel ciclo lavorativo, articolate nei diversi ambienti fisici, illustrando gli elementi rilevanti per l'individuazione dei pericoli ⁽⁹⁾.

b. consultazione del Rappresentante dei Lavoratori e raccolta critica dei giudizi soggettivi dei lavoratori.

Per le fasi successive del procedimento di valutazione dei rischi si raccomanda l'applicazione degli orientamenti CEE per la classificazione e separazione dei rischi individuati:

“separare i rischi in due categorie: quelli ben noti per i quali s'identificano prontamente le misure di controllo, e i rischi per i quali è necessario un esame più attento e dettagliato. Questa fase può comportarne altre se si deve applicare un sistema più sofisticato di valutazione dei rischi a situazioni effettivamente complesse.”

Pertanto, se s'individua un rischio certo per la sicurezza e la salute dei lavoratori e/o quando tale rischio è riferibile alla mancata messa in atto di quanto previsto dalla normativa, le misure di tutela e di messa a norma dovranno essere attuate immediatamente senza acquisire ulteriori elementi valutativi.

Per gli altri rischi invece si dovrà applicare un sistema più attento di valutazione per esprimere il giudizio di rilevanza e per definire gli interventi per la loro riduzione programmabili nel tempo.

La fase di valutazione del rischio viene affrontata perlopiù con la metodologia basata sulla matrice determinata dalla nota funzione $R = f(P, M)$.

La formula trasforma in una funzione matematica la definizione di rischio presente nella Norma UNI EN 292 Parte I, 1991: combinazione di probabilità e di gravità di possibili lesioni o danni alla salute in una situazione pericolosa. La misura del rischio è ottenuta dal prodotto della probabilità di un evento (Probabilità) e della gravità del danno che si determina a seguito dell'evento (Magnitudo).

Valutazioni più precise sono ottenute con algoritmi ed indici sintetici di rischio

Questi procedimenti mirano a fornire un giudizio su un determinato rischio operando una sintesi delle informazioni attraverso un indice numerico capace di fornire un'indicazione immediata del livello di gravità del rischio che si sta esaminando.

Il procedimento impiegato per la determinazione dell'indice è pertanto quello di attribuire alla situazione osservata un certo punteggio numerico. E' ovvio che tale metodica pecca d'approssimazione, ma consente in ogni modo di rappresentare in un solo dato un giudizio sulla rispondenza igienica o la sicurezza del fattore di rischio in esame e di orientare le priorità del successivo intervento di controllo del rischio.

Sono esempi di questo tipo gli algoritmi per la valutazione dei rischi chimici o l'algoritmo NIOSH per il rischio di movimentazione manuale carichi.

Informazioni ulteriori sul livello di rischio da agenti chimici sono ottenibili nel settore calzaturiero effettuando la misurazione con anemometro della velocità d'aspirazione delle cappe sul punto d'incollaggio o di applicazione di solventi.

Infine, si potrà procedere attraverso la misurazione analitica dell'agente fisico o chimico di rischio.

⁹ FEDERLOMBARDIA: INFORMAZIONI PER LE INDUSTRIE – D.Lgs. 626/94 – Proposta metodologica per la valutazione dei rischi corredata da strumenti operativi

Schede bibliografiche –Supplemento al n. 31, 8 settembre 1995

“Identificazione dei luoghi di lavoro

Per luoghi di lavoro si intendono i luoghi destinati a contenere posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo nell'area della medesima azienda ovvero unità produttiva accessibile per il lavoro (art. 30, comma 1).

L'identificazione deve esser effettuata su tutta l'azienda, per ciascuna unità produttiva (art. 4 comma 1), rispettando i seguenti criteri:

1. *Criteri di compartimentazione organizzativa*, cioè devono essere trattate unitariamente le aree che rispondono funzionalmente a una posizione chiave dell'organigramma aziendale, in modo da fare riferimento univoco ad un responsabile (ad esempio magazzino ricevimento merci, produzione utilities, magazzino prodotti finiti, officine, mensa, servizi generali, ecc.)

2. *Criteri di omogeneità*, cioè raggruppando situazioni simili tra loro per il tipo di lavoro svolto, le attrezzature e i materiali utilizzati, per le condizioni ambientali nelle quali si svolge, per il luogo nel quale si svolge (ad esempio sala tornitori, sala disegno, sala controllo, ecc..)

3. *Criteri di completezza*, tenendo presente che, in particolare, l'esame dovrà essere esteso anche alle occupazioni saltuarie (ad esempio gli interventi di manutenzione) e a quelle stagionali (ad esempio centrale di riscaldamento).”

Le griglie elaborate rappresentano degli strumenti a disposizione per la valutazione dei rischi nel comparto calzaturiero.

Sono strumenti semplici da impiegare nelle aziende per verifiche interne e per auto analisi, da parte di datori di lavoro servizi di prevenzione e protezione aziendali, rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, medici competenti, Associazioni, altre Istituzioni, consulenti, ecc.; inoltre, possono rappresentare anche strumenti utilizzabili da parte degli organi di vigilanza.

Le griglie considerano gli obblighi di legge e gli standard tecnici indicati nelle Linee Guida nazionali; esaminano sia l'applicazione formale prevista dalla norma, sia le misure di prevenzione e protezione più adeguate.

FATTORI DI RISCHIO CONSIDERATI

Macchine

Esposizione ad agenti chimici ed a polveri di cuoio

Esposizioni agenti cancerogeni/mutageni

Aspirazione localizzata e generale

Esposizione a rumore

Esposizione a vibrazioni

Movimentazione manuale dei carichi e movimenti ripetuti

La maggior parte delle griglie sono introdotte da una breve descrizione del rischio e da informazioni utili per il loro impiego.

Le griglie riferite alle macchine sono precedute da una nota informativa sulla tipologia della macchina trattata.

Le griglie presentano le seguenti cinque colonne:

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|----------------|---------|--------------------------|-----------|--------|---|---|---|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |

Fatto: ☺ Da fare/migliorare: ☹ Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

Per ogni attività o rischio si può stabilire

- se il rischio cui ci si riferisce è presente nella vostra ditta;
- se qualcosa è stato fatto (☺) o se qualcosa richiede un miglioramento (☹), fornendo quali iniziative si possono prendere per rimuovere o ridurre il rischio.
- se avete l'obbligo di dare ai dipendenti spiegazioni e/o addestramento (📖).

Dopo aver fatto l'inventario dei rischi, potrete immediatamente apprezzare le condizioni di lavoro e i settori che richiedono ulteriore attenzione al fine di ottimizzare queste stesse condizioni lavorative. L'inventario dei rischi vi permette di vedere chiaramente le azioni da adottare per migliorare le condizioni di lavoro.

DEFINIZIONE DELLE PRIORITÀ

Il miglioramento talvolta è semplice e può essere realizzato immediatamente talvolta richiede interventi più onerosi. Spesso dovrete stabilire chi debba intraprendere l'azione, cosa vada fatto ed entro quale data. Dovrete valutare quali siano gli argomenti che richiedono di essere risolti per primi. Per giungere ad una decisione potete porvi le seguenti domande:

- Qual è la portata del rischio per i vostri dipendenti e per i clienti nel caso non venga fatto alcunché (cioè quali sono le probabilità di infermità o di incidenti e quali saranno le conseguenze?)
- Siete in grado di operare rapidamente per ridurre il rischio? (Per esempio il problema potrebbe essere risolto con l'acquisto di una nuova apparecchiatura.) Sareste in grado di prendere delle misure provvisorie?
- Quanta importanza attribuiscono i vostri dipendenti al fatto di intraprendere quell'azione?

RISCHIO DA AGENTI CHIMICI E CANCEROGENI/MUTAGENI

Introduzione alla scheda

Agenti chimici

Agenti cancerogeni/mutageni

Adesivi

Gli adesivi usati nei calzaturifici sono, nella maggior parte dei casi, costituiti da una soluzione di polimeri in solventi organici, anche se altri adesivi meno dannosi per la salute, quali quelli termofusibili o all'acqua, si vanno sempre più diffondendo.

Gli adesivi termofusibili (hot melt), non contengono solventi. Sono adesivi solidi che vengono resi fluidi per azione del calore o di calore e pressione. Gli adesivi all'acqua, sono costituiti da gomma naturale o sintetica – polivinilacetato, in acqua o soluzioni acquose ammoniacali.

Gli adesivi in solvente organico, detti anche mastici o tenacio in gergo calzaturiero, sono costituiti da una parte solida o sostanza base disciolta in solventi. Tra le sostanze base utilizzate più frequentemente ricordiamo: gomma naturale o lattice naturale, neoprene, resine poliuretaniche, poliviniliche, poliacriliche, polivinilacetati, derivati della cellulosa quali nitrocellulosa, etilcellulosa...

Adesivi di largo impiego sono quelli a base a base gomma naturale e a base neoprene. Molto diffuso anche l'uso di adesivi poliuretanic.

Sotto il profilo applicativo e della presenza di alcuni solventi possiamo distinguere:

- mastici leggeri, impiegati per lo più in giunteria, per fodere e sottopiedi, caratterizzati da una minore forza adesiva e da una minore resistenza alla temperatura. Possono essere a base di gomma naturale o a base neoprene, in un passato recente disciolti in esano tecnico, poi sostituito da isoesano, con n esano ridotto.

- mastici forti, utilizzati per incollaggio soles, fondo e tacchi. La fase solida è rappresentata da neopreni, poliuretani e, più raramente, da altre resine. La fase liquida per basi neopreniche o altre basi è costituita da miscele di vari solventi: isoesano, acetato di etile, metiletilchetone, cicloesano, distillati di petrolio... Per basi poliuretaniche la fase liquida è costituita da acetone e metiletilchetone, da soli o in miscela con esteri. Questo tipo di adesivo risulta esente da esano.

Diluenti

Vengono aggiunti nella proporzione del 5% in peso dell'adesivo per diluire il prodotto troppo denso. Sono composti da miscele degli stessi solventi presenti negli adesivi. Le sostanze più rappresentate sono acetone, metiletilchetone, etilacetato, eptano, industriale (n-eptano e suoi isomeri). L'acetone è il solvente più usato.

Attivatori

Gli adesivi poliuretanic possono essere utilizzati anche come adesivi "a due componenti" aggiungendo al momento dell'uso una determinata quantità di "attivatore" costituito da una miscela di poliisocianato in cloruro di metilene, che ne migliora le capacità adesive.

Prodotti di finitura

Utilizzati nella fase di lavoro finissaggio del fondo e guarnitura, sono costituiti da coloranti, vernici, lucidi, appretti, cere ..., prodotti a base di cere naturali o sintetiche (polietileniche o acriliche) a base acquosa o contenenti solventi, e additivi quali emulsionanti, saponificanti, antifermentativi e coloranti. Anche i solventi come tali trovano impiego nel finissaggio. I prodotti di pulitura, a base solvente, sono rappresentati soprattutto da acetone o da miscele di solventi organici. Lo sgrassaggio delle soles, dopo stampaggio dei componenti in gomma o sintetico, è talora effettuato con percloroetilene, a sospetta azione cancerogena prodotto che ha sostituito il tricloroetilene o trielina, sostanza riconosciuta cancerogena.

Contenimento del rischio da esposizione ad agenti chimici

Nell'ambito della realizzazione dell'obiettivo generale del contenimento del rischio, si collocano le scelte di sostituzione dei prodotti pericolosi con altri privi o a minor rischio di tossicità.

Quando tecnicamente possibile è pertanto necessario sostituire i prodotti contenenti solventi organici con:

- adesivi termofusibili (hot melt), che non contengono solventi.
- adesivi dispersi in acqua
- nastri biadesivi (esempio: nelle parti che vengono ripiegate e successivamente cucite)
- prodotti di pulitura / finitura in dispersione acquosa
- colle animali-vegetali su base acquosa (esempio: nell'applicazione della soletta all'interno della scarpa)

Per quanto riguarda gli adesivi in solvente organico, sotto l'aspetto tossicologico è rilevante il dato relativo al contenuto liquido (solvente) percentuale. Unitamente al consumo giornaliero, questo valore determina la quantità di solvente immesso nell'ambiente di lavoro: a parità di prestazioni applicative di prodotti aventi la stessa formulazione base, sotto il profilo del contenimento del rischio saranno pertanto da preferire i composti che contengano solventi organici in quantità minore rispetto al tenore medio presente negli adesivi comunemente impiegati, pari all'80%.

La sostituzione dei prodotti con altri meno pericolosi può essere realizzata inoltre impiegando composti che contengono percentuali sempre più basse di isoesano in sostituzione dell'esano tecnico (contenente n esano, riconosciuto neurotossico), percentuali maggiori di chetoni ed esteri, percentuali maggiori di cicloesano ed eptano, ed impiegando prodotti che non contengono aromatici ed organoclorurati.

Il D.Lgs. 81/08 dedica il Titolo IX "Sostanze pericolose" alla tutela dei lavoratori esposti a questi fattori di rischio: in particolare il Capo I riguarda tutti gli agenti chimici ed il Capo II gli specifici agenti cancerogeni/mutageni.

Fasi di lavorazione in cui vengono impiegati adesivi, diluenti, attivatori

- Reparto giunteria/orlatura (assemblaggio fodera, spalmatura mastice per assemblaggio tomaia, ripiegatura/bordatura, applicazione nastrino, incollaggio fodera su tomaia)
- Reparto montaggio (applicazione sottopiede alla forma, applicazione puntale tra tomaia e fodera, applicazione contrafforte tra tomaia e fodera, essiccazione collanti, riattivazione collanti)
- Reparto fondo (assemblaggio tomaia con suola, applicazione tacco)

Fasi di lavorazione in cui vengono impiegati prodotti di finitura

- Reparto finissaggio e guarnitura (coloritura bordi soles e tacchi, coloritura soles, pulitura e lavatura della scarpa, apprettatura, lucidatura scarpa)

In letteratura per cancerogeno si definisce qualsiasi agente (fisico, chimico o biologico) capace di aumentare in modo significativo il rischio di comparsa di tumore in soggetti esposti. I tumori che si sviluppano in un soggetto in seguito ad esposizione lavorativa a sostanze cancerogene sono detti "tumori professionali". Il riconoscimento dell'origine professionale può presentare difficoltà dovute al fatto che dalla prima esposizione al cancerogeno sul luogo di lavoro all'insorgenza del tumore possono passare molti anni, a volte decenni; esiste inoltre la possibilità di altre esposizioni ad agenti cancerogeni presenti nell'ambiente di vita (l'abitudine al fumo di sigaretta è tra i più noti) che possono avere un ruolo nel determinare l'insorgenza del tumore stesso.

L'industria calzaturiera è stata associata al rischio cancerogeno da molto tempo e nel volume n 25 (1983) delle monografie IARC è riportato come l'incidenza del tumore nasale sia maggiore negli addetti dell'industria calzaturiera rispetto alla popolazione generale. Da studi epidemiologici eseguiti nell'ultimo trentennio è emerso che le polveri di cuoio sono responsabili dell'insorgenza di manifestazioni tumorali delle fosse nasali e dei seni paranasali, e quindi da considerarsi agenti cancerogeni. Molti studi hanno evidenziato infatti che questi tumori maligni di origine epiteliale, relativamente rari in assoluto, compaiono con maggiore frequenza negli addetti all'industria calzaturiera, in particolare agli addetti alle operazioni più polverose in riferimento alle polveri di cuoio, quali scarnitura, smerigliatura, cardatura, fresatura, levigatura, carteggiatura di calzature finite o di altri manufatti in cuoio. Non è stato dimostrato in quali momenti del ciclo di lavoro fosse evidente una sostanza cui attribuire l'aumento del rischio cancerogeno, con l'eccezione di un'evidente correlazione tra aumento della polverosità e conseguente aumento dei casi di tumore naso sinusale. Agenti sospettati di cancerogenicità sono: una o più frazioni dei componenti organici dei pellami, virus o altri agenti biologici che possono contaminare i pellami, il cromo

esavalente residuo dalle operazioni di concia o derivato da pigmenti usati per la colorazione dei pellami, una o più frazioni di tannini vegetali residuati dalle operazioni di concia, i componenti triazinici donatori di formaldeide e/o la formaldeide tal quale residuata da trattamenti conservativi.

Altri studi, analizzando il rischio di tumore vescicale e di tumore polmonare, hanno evidenziato un rischio aumentato per i lavoratori del settore. I coloranti organici a base azoica presenti in numerosi materiali utilizzati per la produzione calzaturiera, o presenti nei prodotti di finissaggio e guarnitura, così come le amine aromatiche impiegate come antiossidanti nella gomma, sono tra i prodotti ipotizzati come responsabili di casi di tumore vescicale.

L'uso di benzolo, in passato utilizzato come solvente delle colle e riconosciuto cancerogeno certo per l'uomo (leucemie acute e croniche), è stato regolamentato dalla Legge n. 254 del 1963

Lo sgrassaggio delle suole, dopo stampaggio dei componenti in gomma o sintetico, è talora effettuato con percloroetilene, a sospetta azione cancerogena (R 40), prodotto che ha sostituito il tricloroetilene o trielina, sostanza riconosciuta cancerogena (R 45)

Gli adesivi poliuretanicici possono essere utilizzati anche come adesivi "a due componenti" aggiungendo al momento dell'uso una determinata quantità di "attivatore" costituito da una miscela di poliisocianato in cloruro di metilene, che ne migliora le capacità adesive, classificato R 40.

Lo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) nel 1987, ha inserito "la lavorazione e la riparazione di scarpe e stivali" nel Gruppo 1 (circostanza di esposizione considerata cancerogena per l'uomo).

Contenimento del rischio da agenti cancerogeni/mutageni.

Il presenza di rischio da esposizione ad agenti cancerogeni, viene prevista per il datore di lavoro una sorta di gerarchia comportamentale: il momento fondamentale della strategia preventiva consiste nella sostituzione degli agenti cancerogeni impiegati con altre sostanze che non siano dotate di proprietà cancerogene e che possano garantire analoghi risultati nell'ambito del ciclo lavorativo. In presenza di un rischio cancerogeno non eliminabile, il datore di lavoro dovrà ricorrere all'adozione di sistemi a ciclo chiuso o comunque provvedere a ridurre al minimo possibile l'esposizione. In questo ambito di interventi si inserisce infine l'obbligo del datore di lavoro di valutare l'esposizione e di approntare tutte le misure di prevenzione e protezione, compresa la sorveglianza sanitaria dei lavoratori, effettuata dal medico competente.

Agenti chimici

Fatto: ☺

Da fare/migliorare: ☹

Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

| Punti esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|---|---|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| La valutazione del rischio | E' stata effettuata la valutazione del rischio da esposizione ad agenti chimici pericolosi per la salute e la sicurezza dei lavoratori? | Effettuare la valutazione del rischio da esposizione ad agenti chimici pericolosi per la salute e la sicurezza dei lavoratori | Artt. 28 e 223 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Conclusioni della valutazione del rischio | E' espresso il giudizio conclusivo della valutazione dei rischi: rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute oppure no? | Concludere la valutazione del rischio da agenti chimici esprimendo il giudizio | Art. 224 c. 2 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La scheda di sicurezza degli agenti chimici impiegati | E' disponibile per ogni prodotto utilizzato la relativa scheda di sicurezza recante informazioni sulla salute e sicurezza? | Richiedere al produttore o al fornitore la scheda di sicurezza di ogni adesivo/agente chimico utilizzato | Art. 31 Regolamento 1907/06 (REACH) All. II REACH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La scheda di sicurezza degli agenti chimici impiegati | Le schede di sicurezza sono rispondenti a quanto previsto dalla normativa? | Verificare che le schede di sicurezza degli adesivi /agenti chimici utilizzati siano in lingua italiana, redatte in 16 punti, aggiornate | Art. 31 Regolamento 1907/06 (REACH) All. II REACH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Riduzione al minimo della quantità di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro | Le quantità degli adesivi presenti sul luogo di lavoro è ridotto al minimo in funzione delle necessità della lavorazione? | Ridurre al minimo la quantità di adesivi in funzione delle necessità di lavorazione | Art. 224 c. 1 lett. f) D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Sostituzione dei prodotti pericolosi con altri non pericolosi o meno pericolosi</i> | <i>Il datore di lavoro ha cercato di sostituire i prodotti chimici usati con altri non pericolosi o meno pericolosi?</i> | <i>Possibilmente sostituire gli adesivi contenenti solventi organici con prodotti che non contengono solventi o li contengono in quantità minore; impiegare composti che contengono percentuali sempre più basse di isoesano in sostituzione dell'esano tecnico (contenente n esano, riconosciuto neurotossico), percentuali maggiori di chetoni ed esteri, percentuali maggiori di cicloesano ed eptano, ed impiegando prodotti che non contengono aromatici ed organoclorurati</i> | <i>Art. 15 c. 1 lett. f) D.Lgs. 81/08 Art. 225 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Fornitura di attrezzature idonee e metodi di lavoro appropriati</i> | <i>Sono fornite attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate?</i> | <i>Fornire attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione</i> | <i>Art. 224 c.1 lett. b) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Fornitura di attrezzature idonee e metodi di lavoro appropriati</i> | <i>Sono previsti metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi?</i> | <i>Prevedere metodi di lavoro appropriati e relative disposizioni che garantiscano la sicurezza</i> | <i>Art. 224 c. 1 lett. g) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Fornitura di attrezzature idonee e metodi di lavoro appropriati</i> | <i>La natura del contenuto dei contenitori di collanti /agenti chimici e gli eventuali rischi connessi sono chiaramente identificabili?</i> | <i>Provvedere affinché la natura del contenuto dei contenitori sia chiaramente identificabile</i> | <i>Art. 227 c. 3 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Fornitura di attrezzature idonee e metodi di lavoro appropriati</i> | <i>I contenitori di adesivi e prodotti con solventi hanno le caratteristiche dei dispensatori a collo d'oca o, in caso di impossibilità d'uso di tali dispensatori sono provvisti di coperchio?</i> | <i>Utilizzare contenitori idonei</i> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Fornitura di attrezzature idonee e metodi di lavoro appropriati</i> | <i>I contenitori non in corso d'impiego rimangono chiusi?</i> | | <i>Artt. 64 c. 1 lett. a) e 63 c. 1 All. IV punto 2.1.</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Polveri di cuoio</i> | <i>Sono presenti nel ciclo di lavoro operazioni che comportano la produzione di polveri di cuoio?</i> | <i>Verificare la presenza di operazioni di scarnitura, fresatura suole e tacchi, smerigliatura, levigatura, molatura</i> | <i>Art. 223 commi. 1, 2, 3, 4, 6 e 7 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio</i> | <i>Le postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio sono fornite di impianto di aspirazione localizzata?</i> | <i>Dotare le postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio di impianto di aspirazione meccanica localizzata</i> | <i>Artt. 64 c. 1 lett. a) e 63 c. 1 All. IV punto 2.2.</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio</i> | <i>I macchinari hanno l'aspirazione incorporata con sacco filtro di raccolta?</i> | | <i>Art. 70 c. 2 All. V parte I punto 4.1. o specifico RES in direttiva macchine</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio</i> | <i>Se l'impianto di aspirazione comporta la presenza di sacchi filtro, questi sono collocati in locale facilmente pulibile separato da quelli di lavorazione?</i> | | <i>Art. 224 c. 1 lett. e) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Dispositivi di protezione individuale</i> | <i>Qualora non si riesca con altri mezzi a prevenire l'esposizione ad agenti chimici pericolosi per la salute sono forniti ai lavoratori dispositivi di protezione individuale?</i> | <i>Fornire ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale</i> | <i>Artt. 75, 76 e 77 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|---|--|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Formazione e informazione dei lavoratori</i> | <i>I lavoratori esposti sono stati messi a conoscenza dei rischi che comporta l'utilizzazione degli agenti chimici?</i> | <i>Garantire che i lavoratori siano adeguatamente informati i sui rischi per la sicurezza e la salute relative agli agenti chimici presenti sul luogo di lavoro</i> | <i>Artt. 36 e 227 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Formazione e informazione dei lavoratori</i> | <i>I lavoratori sono stati formati su modalità di impiego in sicurezza degli agenti chimici?</i> | <i>Garantire che i lavoratori siano adeguatamente formati in materia di sicurezza e salute con particolare riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni</i> | <i>Artt. 37 e 227 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Rischio da esposizione ad agenti chimici > basso per la sicurezza e irrilevante per la salute | In presenza di un rischio da esposizione ad agenti chimici valutato > basso per la sicurezza e irrilevante per la salute viene effettuata periodicamente la misurazione ambientale degli adesivi /agenti chimici che possono presentare un rischio per la salute? | Effettuare periodicamente e qualora siano modificate le condizioni che possono influire sull'esposizione misurazioni degli agenti chimici che possono rappresentare un rischio per la salute o effettuare misure indirette che dimostrino il raggiungimento di un adeguato livello di protezione (es. verifiche dell'efficienza dei sistemi di protezione collettiva) | Art. 225 c. 2 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Rischio da esposizione ad agenti chimici > basso per la sicurezza e irrilevante per la salute | Le misurazioni sono state effettuate secondo metodiche riconosciute e standardizzate (Norme UNI EN 482, 689,...) o con metodiche appropriate riconosciute a livello scientifico? | Effettuare le misurazioni secondo metodiche standardizzate e riconosciute a livello scientifico confrontando i risultati con i limiti di esposizione presi a riferimento | All. XLI D.Lgs. 81/08 All. XXXVIII D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Rischio da esposizione ad agenti chimici > basso per la sicurezza e irrilevante per la salute | Sono presenti disposizioni in caso di incidente o emergenza derivanti dalla presenza di agenti chimici durante il lavoro? | Predisporre procedure per la gestione dell'emergenza derivante dalla presenza di agenti chimici pericolosi | Art. 226 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Rischio da esposizione ad agenti chimici > basso per la sicurezza e irrilevante per la salute | Viene effettuata la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti ad agenti chimici molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo e cancerogeni e mutageni di categoria 3? | Nominare il medico competente incaricato dell'effettuazione della sorveglianza sanitaria dei lavoratori | Art. 18 c. 1 lett. a) D.Lgs. 81/08 Art. 229 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Stoccaggio deposito | E' presente un locale - deposito per lo stoccaggio dei prodotti pericolosi | Prevedere idoneo deposito di stoccaggio dei | Artt. 64 c. 1 lett. a) e 63 c. 1 All. IV punto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|--|---------------------|------|--|--|--|--|
| | per la salute e la sicurezza dei lavoratori? | prodotti pericolosi | 2.1. | | | | |
|--|--|---------------------|------|--|--|--|--|

Agenti cancerogeni/mutageni

Fatto: ☺ Da fare/migliorare: ☹ Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|--|---|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| Sostanze/prodotti classificati come cancerogeni | Sono presenti nel ciclo produttivo sostanze/prodotti classificati R 45 (può provocare il cancro) R 49 (Può provocare il cancro per inalazione) R 46 (mutageni)? | Verificare le frasi di rischio definite dalle schede di sicurezza di tutte le sostanze /agenti chimici utilizzati identificando gli agenti classificati R45, R49, R 46. | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La scheda di sicurezza degli adesivi /agenti chimici impiegati | Sono presenti le schede di sicurezza per tutti gli agenti chimici e sono rispondenti a quanto previsto dalla normativa? | Richiedere al produttore o al fornitore la scheda di sicurezza di ogni agente chimico utilizzato. Verificare che le schede di sicurezza degli adesivi /agenti chimici utilizzati siano in lingua italiana, redatte in 16 punti, aggiornate. | Art. 31 Regolamento 1907/06 (REACH) All. II REACH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|--|--|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| La valutazione del rischio | E' stata effettuata la valutazione del rischio da esposizione ad agenti cancerogeni/mutageni? | Effettuare la valutazione del rischio da esposizione ad agenti cancerogeni/mutageni tenendo conto dei cancerogeni prodotti durante il ciclo di lavoro o utilizzati Nota. In caso di possibilità di autocertificazione indicare nella stessa i dati di cui all'art. 236 c. 4 D.Lgs. 81/08 | Artt. 28 e 236 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sostituzione dei prodotti pericolosi con altri non pericolosi o meno pericolosi | Gli agenti cancerogeni utilizzati sono stati sostituiti, se tecnicamente possibile, con altri meno nocivi per la salute dei lavoratori? | Sostituire gli agenti nocivi con altri meno nocivi | Art. 235 c. 1 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Livello più basso possibile | Se non è tecnicamente possibile sostituire l'agente cancerogeno, o ricorrere ad un sistema chiuso, il datore di lavoro ha provveduto affinché il livello di esposizione sia ridotto al più basso valore possibile? | Provvedere affinché il livello di esposizione sia il più basso possibile | Art. 235 c. 2 e 3 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misure tecniche, organizzative, procedurali | Il datore di lavoro limita al minimo possibile il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni? | Limitare al minimo possibile il numero di lavoratori esposti ad agenti cancerogeni | Art. 237 c. 1 lett. b) D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|---|--|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Misure tecniche, organizzative, procedurali | Il datore di lavoro provvede alla regolare pulitura dei locali, delle attrezzature, degli impianti? | Provvedere alla regolare pulitura dei locali, delle attrezzature, degli impianti | Art. 237 c. 1 lett. e) D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misure tecniche, organizzative, procedurali | Il datore di lavoro dispone che i lavoratori abbiano in dotazione idonei indumenti protettivi da riporre in posti separati dagli abiti civili? | Dotare i lavoratori di idonei indumenti protettivi da riporre in posti separati dagli abiti civili | Art. 238 c. 1 lett. b) D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misure tecniche, organizzative, procedurali | Il datore di lavoro provvede affinché i dispositivi di protezione individuale siano custoditi, controllati e puliti dopo ogni utilizzazione e riparati e sostituiti quando difettosi? | Controllare i dispositivi di protezione individuale | Art. 238 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misure tecniche, organizzative, procedurali | Nelle zone di lavoro in cui i lavoratori possono essere esposti ad agenti cancerogeni è vietato assumere cibi e bevande, fumare, usare pipette a bocca o applicare cosmetici? | Nelle aree di lavoro che possono esporre i lavoratori ad agenti cancerogeni vietare l'assunzione di cibi e bevande, il fumare, l'usare pipette a bocca o l'applicare cosmetici | Art. 238 c. 2 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misure tecniche, organizzative, procedurali | E' stata affissa segnaletica indicante il divieto di fumo negli ambienti di lavoro? | Affiggere negli ambienti di lavoro segnaletica relativa al divieto di fumo | Art. 237 c. 1 lett. b) D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misurazioni di igiene industriale | Per accertare e documentare la situazione di esposizione lavorativa a cancerogeni si è ricorso a misurazioni degli agenti mediante campionamenti ambientali? | Effettuare misurazioni ambientali allo scopo di determinare il livello di esposizione per via inalatoria e verificare l'efficacia delle misure di prevenzione adottate | Art. 237 c. 1 lett. d) D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Misurazioni di igiene industriale | Le misurazioni sono state effettuate secondo metodiche riconosciute e standardizzate (Norme UNI EN 482, 689,...) o con metodiche appropriate riconosciute a livello scientifico? | Effettuare le misurazioni secondo metodiche standardizzate e riconosciute a livello scientifico | All. XLI D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Registro degli esposti | I lavoratori per i quali la valutazione del rischio ha evidenziato il rischio di esposizione ad agenti cancerogeni sono iscritti in un registro in cui è riportata l'attività svolta, l'agente cancerogeno o mutageno utilizzato, se noto, il valore di esposizione a tale agente? | Identificare i lavoratori esposti Predisporre registro degli esposti ad agenti cancerogeni | Art. 243 c. 1 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Formazione e informazione dei lavoratori | E' stata fornita ai lavoratori informazione e formazione in relazione al rischio da esposizione ad agenti cancerogeni? | Fornire informazioni per quanto riguarda la presenza di agenti cancerogeni presenti nel ciclo di lavoro, i rischi per la salute connessi al loro impiego, i rischi supplementari dovuti al fumare, le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione, i DPI da utilizzare, le misure igieniche da osservare | Artt. 36, 37 e 239 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sorveglianza sanitaria dei lavoratori | Viene effettuata la sorveglianza sanitaria dei lavoratori per i quali la valutazione ha evidenziato un rischio per la salute? | Nominare il medico competente incaricato dell'effettuazione della sorveglianza sanitaria dei lavoratori | Art. 18 c. 1 lett. a) D.Lgs. 81/08 Art. 242 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI DI ASPIRAZIONE DEGLI INQUINANTI

Introduzione alla scheda

Fasi di lavorazione in reparto giunteria/orlatura (assemblaggio fodera, spalmatura mastice, ripiegatura/bordatura, cucitura tomaia, applicazione nastrino, incollaggio fodera su tomaia)

Fasi di lavorazione in reparto in fondo (assemblaggio tomaia con suola, applicazione tacco, operazioni di fresatura, operazioni di smerigliatura)

Fase di lavorazione in reparto finissaggio fondo e guarnitura (finissaggio fondo, pomiciatura e levigatura suola, pulitura e lavatura suola, applicazione tallonetta)

I lavoratori dell'industria calzaturiera sono potenzialmente esposti a svariati agenti chimici inquinanti l'aria dell'ambiente indoor sotto forma di gas e vapori o di particelle aerodisperse. Tra questi è necessario menzionare in particolare i solventi presenti nei collanti od in altri agenti chimici e le polveri di cuoio. La prevenzione collettiva di tale esposizione è senza dubbio affidata al datore di lavoro che dovrà provvedere alla installazione dei necessari impianti di aspirazione (cappe od altro, quali ad esempio sistemi di aspirazione incorporati alle macchine) e soprattutto mantenere nel tempo gli stessi in buono stato di efficienza. Con la specifica safety check che andrà a seguire, si potranno facilmente individuare nelle fasi di lavorazione interessate ed anche per ogni postazione lavorativa gli standards di adeguatezza dei sistemi di aspirazione per i solventi ed altri agenti chimici (Scheda A), del tunnel della manovia (Scheda B) e per le polveri di cuoio (Scheda C). Anche al fine di poter evitare di incorrere in sanzioni irrogabili dall'organo di vigilanza, vengono richiamate le principali normative specifiche al merito. Il concetto di base da tenere presente, sia nella progettazione che nel mantenimento in buona efficienza degli impianti di aspirazione meccanica localizzata, è quello della velocità di cattura (V in metri/secondo). Questa è definita come la velocità dell'aria, misurata in un qualsiasi punto di fronte alla cappa o alla bocca di aspirazione, necessaria a contrastare le correnti d'aria presenti in ambiente indoor ed a captare gli inquinanti forzandoli ad entrare nella cappa stessa. Per ogni data situazione, la velocità di cattura necessaria è data dalla modalità di generazione dell'inquinante da rimuoversi. In generale per gli inquinanti che entrano a velocità trascurabile in aria ambiente calma, quali i solventi utilizzati nel comparto calzaturiero, la velocità di cattura consigliata in letteratura va da 0,25 a 0,50 metri al secondo, mentre per inquinanti che entrano a bassa velocità in aria ambiente in leggero movimento la velocità di cattura può andare da 0,50 a 1,00 metri al secondo. Per gli inquinanti, invece, che entrano a velocità moderata od alta in aria in rapido movimento si può arrivare a dover adottare velocità di cattura che vanno da 1,00 sino a 10,00 metri al secondo. In fase di progettazione la velocità di cattura viene utilizzata per stabilire la portata d'aria (Q in metri cubi/ora) necessaria del sistema di aspirazione.

Fasi di lavorazione in reparto giunteria/orlatura (assemblaggio fodera, spalmatura mastice, ripiegatura/bordatura, cucitura tomaia, applicazione nastrino, incollaggio fodera su tomaia)

Fatto: ☺

Da fare/migliorare: ☹

Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

| Punti di esame Scheda A | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|--|--|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| Postazioni di lavoro in cui si impiegano collanti od altri agenti chimici | Le postazioni di lavoro in cui si impiegano collanti od altri agenti chimici sono dotate di impianto di aspirazione meccanica localizzata (cappe)? | Dotare le postazioni di lavoro in cui si impiegano collanti od altri agenti chimici di impianti di aspirazione meccanica localizzata (cappe) | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aspirazione dei gas o vapori derivati dall'uso di collanti od altri agenti chimici | L'aspirazione dei gas o vapori è fatta per quanto possibile vicino al luogo ove gli stessi si sviluppano? | Far sì che l'aspirazione di gas o vapori sia fatta per quanto possibile vicino al luogo ove gli stessi si sviluppano | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Posizione sistemi di aspirazione | I sistemi di aspirazione risultano essere in posizione laterale (frontale) o dal basso rispetto al punto di emissione degli inquinanti? | Verificare che la posizione dei sistemi di aspirazione sia laterale (frontale) o dal basso rispetto al punto di emissione, al che l'operatore non venga investito dall'aria aspirata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Conformazione e dimensionamento cappe di aspirazione | Le cappe risultano essere di conformazione e dimensionamento tali da poter captare adeguatamente gas e vapori sviluppatasi dalla lavorazione? | Verificare che le cappe siano di conformazione e dimensionamento tali da captare adeguatamente gas e vapori sviluppatasi dalla lavorazione | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Velocità di cattura degli inquinanti | I sistemi di aspirazione risultano avere una velocità di cattura adeguata? | Verificare che i sistemi di aspirazione abbiano una velocità di cattura adeguata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Portata d'aria del sistema di aspirazione</i> | <i>Il sistema di aspirazione possiede una adeguata portata d'aria?</i> | <i>Verificare al che il sistema di aspirazione possieda una portata d'aria adeguata</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Funzionamento dei sistemi di aspirazione nel turno lavorativo</i> | <i>I sistemi di aspirazione sono mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre inquinanti?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione siano mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre inquinanti</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Correnti di aria perturbanti la captazione degli inquinanti</i> | <i>Viene evitato che correnti d'aria possano perturbare la propagazione degli inquinanti verso la cappa di aspirazione?</i> | <i>Verificare che non vi siano correnti d'aria che possano perturbare la propagazione degli inquinanti verso la cappa di aspirazione</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Zona di aspirazione dei piani di lavoro con captazione frontale o dal basso (banchi aspirati)</i> | <i>La zona di aspirazione dei piani di lavoro con captazione frontale o dal basso viene mantenuta libera da oggetti o da quant'altro possa renderla inefficace?</i> | <i>Verificare che la zona di aspirazione dei piani di lavoro con captazione frontale o dal basso venga mantenuta libera da oggetti o da quant'altro possa renderla inefficace</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Pulitura quotidiana dei banchi aspirati</i> | <i>La zona di aspirazione dei banchi di lavoro viene quotidianamente ripulita in maniera adeguata dalle incrostazioni depositatesi?</i> | <i>Verificare che quotidianamente la zona di aspirazione dei banchi di lavoro venga ripulita in maniera adeguata dalle incrostazioni depositatesi per non renderne inefficace la captazione</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Manutenzione periodica dei sistemi di aspirazione</i> | <i>I sistemi di aspirazione vengono mantenuti con periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione vengano mantenuti con una periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> <i>Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Controllo periodico efficienza dei sistemi di aspirazione</i> | <i>Sono svolti periodici controlli della efficienza complessiva dei sistemi di</i> | <i>Verificare che vengano svolti controlli periodici della efficienza complessiva dei sistemi di</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------------|---|--|--|--|--|
| | <i>aspirazione?</i> | <i>aspirazione</i> | <i>Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | | | | |
|--|---------------------|--------------------|---|--|--|--|--|

| <i>Punti di esame Scheda B</i> | <i>Domande</i> | <i>Misure e Raccomandazioni</i> | <i>Normative</i> | <i>Azione</i> | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| <i>Conformazione della manovia</i> | <i>La manovia è schermata a tunnel con pannelli possibilmente scorrevoli di materiale trasparente?</i> | <i>Verificare che la manovia sia schermata a tunnel con pannelli possibilmente scorrevoli con materiale trasparente</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Lunghezza del tunnel della manovia</i> | <i>La lunghezza del tunnel è tale da garantire l'asciugamento del collante prima dell'uscita dei pezzi dalla manovia?</i> | <i>Verificare che il tunnel della manovia abbia una lunghezza tale da garantire l'asciugamento del collante prima dell'uscita dei pezzi dalla manovia</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Sistemi di aspirazione del tunnel della manovia</i> | <i>Il tunnel della manovia è dotato all'interno di idonei sistemi di aspirazione?</i> | <i>Verificare che il tunnel della manovia sia dotato di idonei sistemi di aspirazione</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Velocità di cattura e portata sistemi di aspirazione</i> | <i>I sistemi di aspirazione risultano avere una velocità di cattura ed una portata adeguate?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione abbiano una velocità di cattura ed una portata adeguate</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Funzionamento dei sistemi di aspirazione nel turno lavorativo</i> | <i>I sistemi di aspirazione sono mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre inquinanti?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione siano mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre inquinanti</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Chiusura dei pannelli del tunnel della manovia</i> | <i>Durante le fasi di lavorazione i pannelli del tunnel della manovia vengono, per quanto possibile, mantenuti chiusi al fine di</i> | <i>Durante le fasi di lavorazione mantenere, per quanto possibile, i pannelli del tunnel della manovia chiusi al fine di evitare</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <i>evitare dispersione di inquinanti in ambiente lavorativo?</i> | <i>dispersione di inquinanti in ambiente lavorativo</i> | | | | | |
| <i>Sistemi di aspirazione stazioni di essiccazione collanti manovia</i> | <i>Le stazioni di essiccazione collanti in manovia sono dotate di idonei sistemi di aspirazione</i> | <i>Verificare che le stazioni di essiccazione collanti in manovia siano dotate di idonei sistemi di aspirazione</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Pulitura quotidiana del tunnel della manovia</i> | <i>Il tunnel della manovia quotidianamente viene pulito in maniera adeguata ?</i> | <i>Verificare che quotidianamente il tunnel della manovia venga pulito in maniera adeguata</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Manutenzione periodica degli elementi a tenuta costituenti il tunnel della manovia (pannelli o altro)</i> | <i>Gli elementi a tenuta costituenti il tunnel della manovia vengono mantenuti con periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi?</i> | <i>Verificare che gli elementi a tenuta costituenti il tunnel della manovia vengano mantenuti con una periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Manutenzione periodica dei sistemi di aspirazione del tunnel della manovia</i> | <i>I sistemi di aspirazione del tunnel della manovia vengono mantenuti con periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione del tunnel della manovia vengano mantenuti con una periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Controllo periodico efficienza dei sistemi di aspirazione manovia</i> | <i>Sono svolti periodici controlli della efficienza complessiva dei sistemi di aspirazione della manovia?</i> | <i>Verificare che vengano svolti controlli periodici della efficienza complessiva dei sistemi di aspirazione della manovia</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Fasi di lavorazione in reparto in fondo (assemblaggio tomaia con suola, applicazione tacco, operazioni di fresatura, operazioni di smerigliatura)

Fatto: ☺ Da fare/migliorare: ☹ Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

| Punti di esame Scheda A | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|--|--|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| Postazioni di lavoro in cui si impiegano collanti od altri agenti chimici | Le postazioni di lavoro in cui si impiegano collanti od altri agenti chimici sono dotate di impianto di aspirazione meccanica localizzata (cappe)? | Dotare le postazioni di lavoro in cui si impiegano collanti od altri agenti chimici di impianti di aspirazione meccanica localizzata (cappe) | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aspirazione dei gas o vapori derivati dall'uso di collanti od altri agenti chimici | L'aspirazione dei gas o vapori è fatta per quanto possibile vicino al luogo ove gli stessi si sviluppano? | Far sì che l'aspirazione di gas o vapori sia fatta per quanto possibile vicino al luogo ove gli stessi si sviluppano | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Posizione sistemi di aspirazione | I sistemi di aspirazione risultano essere in posizione laterale (frontale) o dal basso rispetto al punto di emissione degli inquinanti? | Verificare che la posizione dei sistemi di aspirazione sia laterale (frontale) o dal basso rispetto al punto di emissione, al che l'operatore non venga investito dall'aria aspirata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Conformazione e dimensionamento cappe di aspirazione | Le cappe risultano essere di conformazione e dimensionamento tali da poter captare adeguatamente gas e vapori sviluppatisi dalla lavorazione? | Verificare che le cappe siano di conformazione e dimensionamento tali da captare adeguatamente gas e vapori sviluppatisi dalla lavorazione | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Velocità di cattura degli inquinanti | I sistemi di aspirazione risultano avere una velocità di cattura adeguata? | Verificare che i sistemi di aspirazione abbiano una velocità di cattura adeguata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Portata d'aria del sistema di aspirazione</i> | <i>Il sistema di aspirazione possiede una adeguata portata d'aria?</i> | <i>Verificare al che il sistema di aspirazione possieda una portata d'aria adeguata</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Funzionamento dei sistemi di aspirazione nel turno lavorativo</i> | <i>I sistemi di aspirazione sono mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre inquinanti?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione siano mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre inquinanti</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Correnti di aria perturbanti la captazione degli inquinanti</i> | <i>Viene evitato che correnti d'aria possano perturbare la propagazione degli inquinanti verso la cappa di aspirazione?</i> | <i>Verificare che non vi siano correnti d'aria che possano perturbare la propagazione degli inquinanti verso la cappa di aspirazione</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Zona di aspirazione dei piani di lavoro con captazione frontale o dal basso (banchi aspirati)</i> | <i>La zona di aspirazione dei piani di lavoro con captazione frontale o dal basso viene mantenuta libera da oggetti o da quant'altro possa renderla inefficace?</i> | <i>Verificare che la zona di aspirazione dei piani di lavoro con captazione frontale o dal basso venga mantenuta libera da oggetti o da quant'altro possa renderla inefficace</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Pulitura quotidiana dei banchi aspirati</i> | <i>La zona di aspirazione dei banchi di lavoro viene quotidianamente ripulita in maniera adeguata dalle incrostazioni depositatesi?</i> | <i>Verificare che quotidianamente la zona di aspirazione dei banchi di lavoro venga ripulita in maniera adeguata dalle incrostazioni depositatesi per non renderne inefficace la captazione</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Manutenzione periodica dei sistemi di aspirazione</i> | <i>I sistemi di aspirazione vengono mantenuti con periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione vengano mantenuti con una periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Controllo periodico efficienza dei sistemi di aspirazione | Sono svolti periodici controlli della efficienza complessiva dei sistemi di aspirazione? | Verificare che vengano svolti controlli periodici della efficienza complessiva dei sistemi di aspirazione | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|---|--|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

| Punti di esame Scheda C | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio | Le postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio sono dotate di impianto di aspirazione meccanica localizzata? | Dotare le postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio di impianto di aspirazione meccanica localizzata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aspirazione polveri di cuoio | L'aspirazione delle polveri di cuoio è fatta per quanto possibile vicino al luogo ove le stesse si sviluppano? | Far sì che l'aspirazione delle polveri di cuoio sia fatta per quanto possibile vicino al luogo ove le stesse si sviluppano | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Posizione sistemi di aspirazione | I sistemi di aspirazione risultano essere in posizione tale rispetto al punto di emissione degli inquinanti da evitare che l'operatore venga investito dall'aria aspirata? | Verificare che la posizione dei sistemi di aspirazione sia tale da evitare che l'operatore venga investito dall'aria aspirata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Conformazione e dimensionamento sistemi di aspirazione | I sistemi di aspirazione risultano essere di conformazione e dimensionamento tali da poter captare adeguatamente le polveri di cuoio sviluppatesi dalla lavorazione? | Verificare che i sistemi di aspirazione siano di conformazione e dimensionamento tali da captare adeguatamente le polveri di cuoio sviluppatesi dalla lavorazione | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Velocità di cattura e portata dei sistemi di aspirazione | I sistemi di aspirazione risultano avere una velocità di cattura ed una portata adeguate? | Verificare che i sistemi di aspirazione abbiano una velocità di cattura ed una portata adeguate | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Funzionamento dei | I sistemi di | Verificare che i | Artt. 64 c.1 e | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>sistemi di aspirazione nel turno lavorativo</i> | <i>aspirazione sono mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre polveri?</i> | <i>sistemi di aspirazione siano mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre polveri</i> | <i>63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08</i> | | | | |
| <i>Pulitura quotidiana dei sistemi di aspirazione delle polveri e delle macchine</i> | <i>I sistemi di aspirazione e le macchine vengono quotidianamente ripuliti in maniera adeguata dalle polveri depositate e raccolte evitando che le stesse possano rientrare nell'ambiente di lavoro?</i> | <i>Verificare che quotidianamente I sistemi di aspirazione e le macchine vengano quotidianamente ripuliti adeguatamente dalle polveri depositate e raccolte evitando che le stesse possano rientrare nell'ambiente di lavoro (pulitura ad umido evitando l'utilizzo di attrezzature ad aria compressa)</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Manutenzione periodica dei sistemi di aspirazione</i> | <i>I sistemi di aspirazione vengono mantenuti con periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione vengano mantenuti con una periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08</i> <i>Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Controllo periodico efficienza dei sistemi di aspirazione</i> | <i>Sono svolti periodici controlli della efficienza complessiva dei sistemi di aspirazione?</i> | <i>Verificare che vengano svolti controlli periodici della efficienza complessiva dei sistemi di aspirazione</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08</i> <i>Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Fase di lavorazione in reparto finissaggio fondo e guarnitura (finissaggio fondo, pomiciatura e levigatura suola, pulitura e lavatura suola, applicazione tallonetta)

Fatto: ☺

Da fare/migliorare: ☹

Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

| Punti di esame Scheda A | Domande | Misure e Raccomandazio ni | Normative | Azione | | | |
|--|--|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| Postazioni di lavoro in cui si impiegano collanti od altri agenti chimici | Le postazioni di lavoro in cui si impiegano collanti od altri agenti chimici sono dotate di impianto di aspirazione meccanica localizzata (cappe)? | Dotare le postazioni di lavoro in cui si impiegano collanti od altri agenti chimici di impianti di aspirazione meccanica localizzata (cappe) | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aspirazione dei gas o vapori derivati dall'uso di collanti od altri agenti chimici | L'aspirazione dei gas o vapori è fatta per quanto possibile vicino al luogo ove gli stessi si sviluppano? | Far sì che l'aspirazione di gas o vapori sia fatta per quanto possibile vicino al luogo ove gli stessi si sviluppano | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Posizione sistemi di aspirazione | I sistemi di aspirazione risultano essere in posizione laterale (frontale) o dal basso rispetto al punto di emissione degli inquinanti? | Verificare che la posizione dei sistemi di aspirazione sia laterale (frontale) o dal basso rispetto al punto di emissione, al che l'operatore non venga investito dall'aria aspirata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Conformazione e dimensionamento cappe di aspirazione | Le cappe risultano essere di conformazione e dimensionamento tali da poter captare adeguatamente gas e vapori sviluppatasi dalla lavorazione? | Verificare che le cappe siano di conformazione e dimensionamento tali da captare adeguatamente gas e vapori sviluppatasi dalla lavorazione | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Velocità di cattura degli inquinanti | I sistemi di aspirazione risultano avere una velocità di cattura adeguata? | Verificare che i sistemi di aspirazione abbiano una velocità di cattura adeguata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Portata d'aria del sistema di aspirazione</i> | <i>Il sistema di aspirazione possiede una adeguata portata d'aria?</i> | <i>Verificare al che il sistema di aspirazione possieda una portata d'aria adeguata</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Funzionamento dei sistemi di aspirazione nel turno lavorativo</i> | <i>I sistemi di aspirazione sono mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre inquinanti?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione siano mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre inquinanti</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Correnti di aria perturbanti la captazione degli inquinanti</i> | <i>Viene evitato che correnti d'aria possano perturbare la propagazione degli inquinanti verso la cappa di aspirazione?</i> | <i>Verificare che non vi siano correnti d'aria che possano perturbare la propagazione degli inquinanti verso la cappa di aspirazione</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Zona di aspirazione dei piani di lavoro con captazione frontale o dal basso (banchi aspirati)</i> | <i>La zona di aspirazione dei piani di lavoro con captazione frontale o dal basso viene mantenuta libera da oggetti o da quant'altro possa renderla inefficace?</i> | <i>Verificare che la zona di aspirazione dei piani di lavoro con captazione frontale o dal basso venga mantenuta libera da oggetti o da quant'altro possa renderla inefficace</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Pulitura quotidiana dei banchi aspirati</i> | <i>La zona di aspirazione dei banchi di lavoro viene quotidianamente ripulita in maniera adeguata dalle incrostazioni depositatesi?</i> | <i>Verificare che quotidianamente la zona di aspirazione dei banchi di lavoro venga ripulita in maniera adeguata dalle incrostazioni depositatesi per non renderne inefficace la captazione</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Manutenzione periodica dei sistemi di aspirazione</i> | <i>I sistemi di aspirazione vengono mantenuti con periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione vengano mantenuti con una periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Controllo periodico</i> | <i>Sono svolti periodici</i> | <i>Verificare che</i> | <i>Artt. 64 c.1 e</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|--|
| <i>efficienza dei sistemi di aspirazione</i> | <i>controlli della efficienza complessiva dei sistemi di aspirazione?</i> | <i>vengano svolti controlli periodici della efficienza complessiva dei sistemi di aspirazione</i> | 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08 | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|--|

| <i>Punti di esame Scheda C</i> | <i>Domande</i> | <i>Misure e Raccomandazioni</i> | <i>Normative</i> | <i>Azione</i> | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| <i>Postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio</i> | <i>Le postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio sono dotate di impianto di aspirazione meccanica localizzata?</i> | <i>Dotare le postazioni di lavoro in cui si producono polveri di cuoio di impianto di aspirazione meccanica localizzata</i> | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Aspirazione polveri di cuoio</i> | <i>L'aspirazione delle polveri di cuoio è fatta per quanto possibile vicino al luogo ove le stesse si sviluppano?</i> | <i>Far sì che l'aspirazione delle polveri di cuoio sia fatta per quanto possibile vicino al luogo ove le stesse si sviluppano</i> | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Posizione sistemi di aspirazione</i> | <i>I sistemi di aspirazione risultano essere in posizione tale rispetto al punto di emissione degli inquinanti da evitare che l'operatore venga investito dall'aria aspirata?</i> | <i>Verificare che la posizione dei sistemi di aspirazione sia tale da evitare che l'operatore venga investito dall'aria aspirata</i> | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Conformazione e dimensionamento sistemi di aspirazione</i> | <i>I sistemi di aspirazione risultano essere di conformazione e dimensionamento tali da poter captare adeguatamente le polveri di cuoio sviluppatesi dalla lavorazione?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione siano di conformazione e dimensionamento tali da captare adeguatamente le polveri di cuoio sviluppatesi dalla lavorazione</i> | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Velocità di cattura e portata sistemi di aspirazione</i> | <i>I sistemi di aspirazione risultano avere una velocità di cattura ed una portata adeguate?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione abbiano una velocità di cattura ed una portata adeguate</i> | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Funzionamento dei sistemi di aspirazione nel</i> | <i>I sistemi di aspirazione sono mantenuti in</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione siano</i> | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>turno lavorativo</i> | <i>funzione durante ogni lavorazione che possa produrre polveri?</i> | <i>mantenuti in funzione durante ogni lavorazione che possa produrre polveri</i> | <i>D.Lgs. 81/08</i> | | | | |
| <i>Pulitura quotidiana dei sistemi di aspirazione delle polveri e delle macchine</i> | <i>I sistemi di aspirazione e le macchine vengono quotidianamente ripuliti in maniera adeguata dalle polveri depositate e raccolte evitando che le stesse possano rientrare nell'ambiente di lavoro?</i> | <i>Verificare che quotidianamente i sistemi di aspirazione e le macchine vengano quotidianamente ripuliti adeguatamente dalle polveri depositate e raccolte evitando che le stesse possano rientrare nell'ambiente di lavoro (pulitura ad umido evitando l'utilizzo di attrezzature ad aria compressa)</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Manutenzione periodica dei sistemi di aspirazione</i> | <i>I sistemi di aspirazione vengono mantenuti con periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi?</i> | <i>Verificare che i sistemi di aspirazione vengano mantenuti con una periodicità adeguata all'utilizzo fatto degli stessi</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Controllo periodico efficienza dei sistemi di aspirazione</i> | <i>Sono svolti periodici controlli della efficienza complessiva dei sistemi di aspirazione?</i> | <i>Verificare che vengano svolti controlli periodici della efficienza complessiva dei sistemi di aspirazione</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 Art. 64 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

RISCHIO FISICO

Introduzione alla scheda

Rumore

Vibrazioni

Introduzione

Rumore

Nei calzaturifici, il reparto con più alti livelli di esposizione a rumore è il reparto fondo, dove sono presenti alcune delle macchine a più alta rumorosità (frese, cucitrici Blacke, montafianchi). Altresì, nel reparto montaggio, i lavoratori sono esposti a valori moderatamente alti, spesso conseguenza del rumore prodotto da macchine tipiche delle operazioni di fondo collocate in aree limitrofe. I reparti meno interessati dal rumore sono la modelleria, la giunteria, il finissaggio e l'inguanitura.

Vibrazioni

Nei calzaturifici, la possibilità di danni causati dall'utilizzo di utensili che trasmettono vibrazioni al sistema mano-braccio del lavoratore è associata prevalentemente all'uso della ribattitrice e della cucitrice.

Rumore

Fatto: ☺

Da fare/migliorare: ☹

Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|----------------------------|--|---|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| La valutazione del rischio | Nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'art. 190 D.Lgs. 81/08, è stato valutato il rischio rumore? | Effettuare la valutazione del rumore e documentarne l'esito. | Art. 190 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La valutazione del rischio | La valutazione ha preso in considerazione tutti i requisiti dettati dalla normativa? | <p>La valutazione deve prendere in considerazione:</p> <p>il livelli, il tipo e la durata dell'esposizione, compresa ogni esposizione a rumore impulsivo;</p> <p>i valori limite di esposizione e i valori di azione;</p> <p>tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;</p> <p>tutti gli effetti sulla salute e sicurezza derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche, fra rumore e vibrazioni, fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio infortuni;</p> <p>le informazioni sull'emissione del rumore fornite dai costruttori delle attrezzature di lavoro;</p> | Art. 190 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | <p><i>l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre il rumore;</i></p> <p><i>il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali in cui il datore di lavoro è responsabile;</i></p> <p><i>le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese quelle reperibili nella letteratura scientifica;</i></p> <p><i>la disponibilità dei DPI con adeguate caratteristiche di attenuazione.</i></p> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>La valutazione del rischio</i> | <i>Se nell'ambito della valutazione si è ritenuto superato il livello inferiore di azione, si è proceduto a misurare i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti?</i> | <p><i>Procedere alla misurazione dei livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti.</i></p> <p><i>Nota. È ammessa la possibilità di non ricorrere a misurazioni qualora si possa "fondatamente" ritenere che il livello inferiore di azione, pari a 80 dB(A) e 135 dB(C), non sia superato.</i></p> | <i>Art. 190 c. 2 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>La valutazione del rischio</i> | <i>I risultati delle misurazioni sono riportati nel documento di valutazione dei rischi?</i> | <i>Gli esiti dell'indagine fonometrica devono essere documentati e essere parte integrante della valutazione dei rischi.</i> | <i>Art. 190 c. 2 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p><i>La valutazione del rischio</i></p> | <p><i>I metodi e le strumentazioni utilizzati nelle misurazioni sono rispondenti alle norme tecniche?</i></p> | <p><i>Utilizzare i metodi e le strumentazioni rispondenti alle norme di buona tecnica</i></p> <p><i>Nota. I metodi e le apparecchiature utilizzati nell'indagine analitica devono essere adattati alle condizioni prevalenti, in particolare in considerazione delle caratteristiche del rumore da misurare, della durata dell'esposizione, dei fattori ambientali e delle caratteristiche dell'apparecchio di misurazione.</i></p> | <p><i>Art. 190 c. 3 D.Lgs. 81/08</i></p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>La valutazione del rischio</i></p> | <p><i>Le misurazioni sono effettuate da personale debitamente qualificato?</i></p> | | <p><i>Art. 181 c. 2 D.Lgs. 81/08</i></p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>La valutazione del rischio</i></p> | <p><i>Valutazione e misurazioni sono aggiornate?</i></p> | <p><i>La valutazioni e le misurazioni devono essere programmate ed effettuate con cadenza almeno quadriennale. In ogni caso, la valutazione deve essere aggiornata in occasione di mutevoli cambiamenti che potrebbero averla resa obsoleta o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.</i></p> | <p><i>Art. 181 c. 2 D.Lgs. 81/08</i></p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|---|---|
| <p><i>La valutazione del rischio</i></p> | <p><i>La valutazione e le misurazioni identificano i livelli di rumore cui sono esposti tutti i lavoratori?</i></p> | <p><i>La relazione tecnica di indagine deve consentire di assegnare a ciascun lavoratore, o gruppo omogeneo, il livello di esposizione giornaliera, con riguardo alle classi:</i></p> <p><i>80dB(A) ≤ LEX, 8h < 85 dB(A)</i> o <i>135 dB(C) ≤ ppeak < 137 dB(C)</i></p> <p><i>85 dB(A) ≥ LEX, 8h > 87 dB(A)</i> o <i>137 dB(C) ≥ ppeak > 140 dB(C)</i></p> <p><i>LEX, 8h > 87 dB(A)</i> <i>ppeak > 140 dB(C)</i></p> <p><i>Quando a causa delle caratteristiche intrinseche delle attività lavorativa l'esposizione a rumore varia significativamente, è possibile misurare il livello di esposizione settimanale, purché non si ecceda il valore limite di 87 dB(A).</i></p> | | □ | □ | □ | □ |
|--|---|--|--|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|------------------------------|--|---|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <p>Riduzione del rischio</p> | <p>La valutazione identifica le misure di prevenzione e protezione per l'eliminazione o la riduzione al minimo del rischio rumore?</p> | <p>Misure da adottarsi: altri metodi di lavoro; attrezzature che emettono il minor rumore possibile; progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature; misure tecniche di contenimento del rumore trasmesso via aerea (schermi fonoassorbenti), e strutturale (sistemi di smorzamento o di isolamento).</p> <p>Provvedimenti tecnici frequentemente osservati sulle macchine del comparto calzaturiero: uso di giunti flessibili sugli impianti di ventilazione generali e localizzati; cappe di rivestimento dei macchinari; silenziatori su motori elettrici, compressori, ventilatori; barriere fonoassorbenti; segregazione di lavorazioni; sistemi antivibranti sotto il basamento delle macchine; isolamento antivibrazione dei singoli posti di lavoro; programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo e dei sistemi sul posto di lavoro; limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e orari di lavoro più appropriati.</p> | <p>Art. 192 D.Lgs. 81/08</p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> |
|------------------------------|--|---|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Misure tecniche ed organizzative | Esiste ed è applicato un programma di misure tecniche ed organizzative? | Se <i>LEX,8h > 85 dB(A)</i> o <i>ppeak > 137 dB(C)</i> deve essere elaborato ed applicato un programma che tenga conto delle misure sopra elencate. | Art. 192 c. 2 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misure tecniche ed organizzative | È stata affissa apposita <u>segnaletica</u> ? | I luoghi di lavoro in cui i lavoratori possono essere esposti a rumore <i>LEX,8h > 85 dB(A)</i> o <i>ppeak > 137 dB(C)</i> devono essere indicati da appositi segnali. La macchina fonte di rischio può essere segnalata con segnaletica di sicurezza conforme al Titolo V D.Lgs. 81/08 | Art. 192 c. 3 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Le aree sono state delimitate e l'accesso è stato limitato? | Il reparto rumoroso, <i>LEX,8h > 85 dB(A)</i> o <i>ppeak > 137 dB(C)</i> , deve essere delimitato ed oggetto di limitazione d'accesso: l'ingresso deve essere consentito solo ai lavoratori incaricati (e all'uopo protetti con dispositivi di protezione individuale). | Art. 192 c. 3 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misure tecniche ed organizzative | Il rumore nei locali di riposo, ove messi a disposizione, è ridotto? | Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici di locali di riposo, il rumore in questi locali è ridotto ad un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo. | Art. 192 c. 4 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Sono state adottate le misure per la limitazione dell'esposizione?</p> | <p>Se nonostante l'applicazione delle misure di prevenzione e protezione si superano i valori limite di esposizione, LEX,8h > 87 dB(A) o ppeak > 140 dB(C), occorre:</p> <p>adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di detti valori;</p> <p>individuare le cause dell'esposizione eccessiva;</p> <p>modificare le misure di prevenzione e protezione per evitare che la situazione si ripeta.</p> | <p>Art. 194 c. 1 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Sono stati forniti i <u>dispositivi di protezione individuale (DPI)</u>?</p> | <p>Se nonostante l'applicazione delle misure di prevenzione e protezione si superano i valori inferiori di azione, LEX,8h > 80 dB(A) o ppeak > 135 dB(C), devono essere messi a disposizione i DPI. Nei calzaturifici è comune l'uso di cuffie o di inserti auricolari.</p> | <p>Art. 193 c. 1 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Se vengono forniti protettori monouso, è stata resa disponibile una scorta nei normali punti di accesso a zone rumorose?</p> | <p>È opportuno che sia data disponibilità dei DPI. Se necessario, è opportuno che siano presi provvedimenti ulteriori per fornire protettori auricolari ai visitatori</p> | <p>Par. 6.4. All. 1 D.M. 2.5.2001</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>I DPI messi a disposizione sono conformi al Titolo III del D.Lgs.81/08?</p> | <p>I principali fattori da considerare sono la marcatura CE, l'attenuazione sonora, il comfort dell'utilizzatore, le caratteristiche dell'ambiente di lavoro e dell'attività lavorativa (temperatura, umidità, polvere, necessità di comprendere messaggi verbali, ecc.), disturbi per la salute dell'utilizzatore, compatibilità con altri DPI del capo come elmetti, occhiali, La norma UNI EN 458, inserita, come allegato 1, nel D.M. 02.05.2001, fornisce indirizzi in merito alla scelta del mezzo di protezione dell'udito.</p> | <p>Art. 193 c. 1 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>I DPI sono stati scelti consultando i lavoratori o i loro rappresentanti?</p> | <p>La scelta dei DPI deve essere fatta consultando i lavoratori o i loro rappresentanti.</p> <p>Può essere effettuata tra: cuffie, inserti auricolari, inserti auricolari con archetto, tipi speciali (protettori sensibili al livello, protettori per la riduzione attiva del rumore, cuffie per comunicazione, elmetti acustici).</p> | <p>Art. 193 c. 1 lett. c) D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Il datore di lavoro nel caso in cui i livelli di rumore siano uguali o superiori ai valori superiori di azione esige che i DPI vengano obbligatoriamente indossati?</p> | <p>Se nonostante l'applicazione delle misure di prevenzione e protezione l'esposizione a rumore è pari o al di sopra dei valori superiori di azione, $LEX, 8h \geq 85 \text{ dB(A)}$ o $p_{peak} \geq 137 \text{ dB(C)}$, l'uso dei DPI diventa obbligatorio per tutto il tempo dell'esposizione. E' stata evidenziata una riduzione sensibile della protezione effettiva data dall'otoprotettore al diminuire del tempo di utilizzo.</p> | <p>Art. 193 c. 1 lett.b) D.Lgs. 81/08</p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> |
|---|--|---|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Nella valutazione del rispetto dei valori limite di esposizione, si è tenuto conto dell'attenuazione prodotta dai DPI?</p> | <p><i>E' auspicabile che un protettore riduca il livello di rumore dell'orecchio del portatore al di sotto del livello di azione Il livello di azione Lact è il massimo livello di esposizione quotidiana personale oltre il quale devono essere resi disponibili e/o indossati protettori auricolari: esso corrisponde a 85 dB(A). Esistono vari metodi di calcolo del livello di pressione sonora equivalente ponderato A a cui sono esposti i lavoratori che correttamente indossano gli otoprotettori. Uno dei più semplici è quello SNR (Simplified Noise Reduction): è sufficiente conoscere il livello di rumore ambientale ponderato secondo la curva C e sottrarre il valore SNR che il fabbricante riporta sull'etichetta del DPI.</i></p> <p><i>Se si conosce solo il valore ponderato secondo la curva A, lo standard OSHA (Occupational & Safety Health Administration) indica di sottrarre 7 dB dal SNR prima di sottrarlo al livello di rumore ambientale.</i></p> | <p>Art. 193 c. 2 D.Lgs. 81/08</p> <p>Par. 5.3.1. D.M. 02.05.2001</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|---|---|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

| | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>I lavoratori sanno indossare correttamente i DPI?</p> | <p>L'indossamento corretto dell'otoprotettore è appreso attraverso l'addestramento. Accanto a informazione e formazione, è obbligatorio un ulteriore livello di coinvolgimento attivo del lavoratore nella protezione dal rischio; ciò anche in considerazione del fatto che da sempre sono segnalati difficili e complessi problemi legati alla tollerabilità e compatibilità con gli utilizzatori.</p> <p>È raccomandato che l'addestramento sia documentato in modo idoneo, per esempio mediante registrazione sottoscritta dal lavoratore e dal soggetto che lo ha erogato.</p> | <p>Art. 77 c. 5 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|---|--|---|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Se si è giunti a concludere che, per la natura del lavoro, l'utilizzazione completa ed appropriata dei DPI potrebbe comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori maggiore rispetto a quanto accadrebbe senza la loro utilizzazione, ne è stata richiesta la deroga all'uso?</p> | <p>Quando, per la natura del lavoro, ossia per le caratteristiche dell'ambiente e dell'attività lavorativa (temperatura, umidità, polvere, necessità di comprendere messaggi verbali, ecc.), l'utilizzazione completa ed appropriata dei DPI potrebbe comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori maggiore rispetto a quanto accadrebbe senza la loro utilizzazione, è possibile chiedere deroga all'uso dei DPI e al rispetto dei valori limite. La deroga è richiesta, sentite le parti sociali, all'ASL territorialmente competente, che ne dà comunicazione al Ministero del Lavoro; è riesaminata ogni quattro anni.</p> | <p>Art. 197 c. 1 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Nel caso in cui sia stata concessa deroga, la sorveglianza sanitaria è stata intensificata?</p> | <p>A fronte della concessione di deroga, occorre, oltre che rispettare le condizioni indicate nella deroga stessa, intensificare la sorveglianza sanitaria e garantire che i rischi siano ridotti al minimo.</p> | <p>Art. 197 c. 3 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Al fine di evitare la reticenza all'uso dei DPI, sono state fornite spiegazioni efficaci sulla loro necessità di impiego?</p> | <p>La mancanza di motivazione da parte dei lavoratori all'utilizzo dei protettori auricolari è talvolta dovuta ad una carenza di informazioni.</p> | <p>Par. 6.1. D.M. 02.05.2001</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|---|--|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono stati informati e formati?</p> | <p>Ciascun lavoratore esposto a LEX, 8h \geq 80 dB(A) o ppeak \geq 135 dB(C) deve essere informato e formato sui rischi provenienti dal rumore, ed in particolare su:</p> <p>la natura dei rischi;</p> <p>le misure adottate e le circostanze in cui si applicano;</p> <p>i valori limite di esposizione e i valori di azione;</p> <p>i risultati della valutazione e delle misurazioni ed il loro significato;</p> <p>l'uso corretto dei DPI;</p> <p>l'utilità e i mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito;</p> <p>le circostanze in cui i lavoratori hanno diritto ad una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa;</p> <p>le procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a rumore.</p> | <p>Artt. 184 e 195 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>I lavoratori la cui esposizione eccede i valori superiori di azione sono sottoposti a sorveglianza sanitaria?</p> | <p>I lavoratori esposti a LEX, 8h $>$ 85 dB(A) o ppeak $>$ 137 dB(C) devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria. Il controllo corrisponde a visite mediche periodiche integrate dall'esame della funzione uditiva.</p> | <p>Art. 196 c. 1 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|--|---|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Misure tecniche ed organizzative</i> | <i>Sono sottoposti a sorveglianza sanitaria anche i lavoratori che ne hanno fatto richiesta?</i> | <i>Anche i lavoratori esposti a LEX, 8h > 80 dB(A) o ppeak > 135 dB(C) possono ricevere sorveglianza sanitaria, se ne fanno richiesta ed il MC la avalla?</i> | <i>Art. 196 c. 2 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Misure tecniche ed organizzative</i> | <i>È stato richiesto il parere del medico competente per stabilire quale tipo di protettore auricolare sia adatto a lavoratori con problemi?</i> | <i>Sia nel caso di intolleranza al DPI, sia all'origine, per verificare la compatibilità del mezzo scelto con le esigenze del lavoratore, si rende consigliabile la consultazione del medico al fine della disposizione di eventuali accertamenti specialistici. Il parere dello specialista, sempre dietro indicazione del medico competente, è richiesto anche quando ci sono lavoratori che presentano ipoacusia e che possono trovare che l'uso di otoproettori comporti maggiori difficoltà d'ascolto (par. 5.6 all. 1 D.M. 02/05/2001).</i> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Se il medico competente ha informato dell'esistenza di alterazioni apprezzabili dello stato di salute da esposizione al rumore, sono state riesaminate valutazione, misure, ...?</p> | <p>Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria rilevi alterazioni apprezzabili dello stato di salute da esposizione al rumore, fatto di cui il medico competente deve informare il datore di lavoro, occorre riesaminare:</p> <p>la valutazione del rischio;</p> <p>le misure di prevenzione e protezione adottate e i DPI, con riferimento alla scelta, all'uso, ...;</p> <p>Nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio si deve tener conto del parere del medico competente.</p> | <p>Art. 185 c. 2 D.Lgs. 81/08</p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> |
|---|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

Vibrazioni

Fatto: ☺

Da fare/migliorare: ☹

Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|----------------------------|---|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| La valutazione del rischio | Nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'art. 28 DLgs 81/08, è stato valutato il rischio vibrazioni? | Effettuare la valutazione del rischio vibrazioni e documentarne l'esito | Art. 202 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La valutazione del rischio | La <u>valutazione</u> ha preso in considerazione tutti i requisiti dettati dalla normativa? | <p>La valutazione deve prendere in considerazione:</p> <p>il livello, il tipo e la durata della esposizione;</p> <p>i valori limite di esposizione e i valori di azione;</p> <p>gli eventuali effetti sulla salute (angiopatia e osteoartropatia con specifico riferimento alle lavorazioni svolte con impiego ribattitrici, rigasuole e rigatacchi) e sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;</p> <p>gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;</p> <p>le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;</p> | Art. 202 c. 5 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | <p><i>l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;</i></p> <p><i>il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero oltre l'orario di lavoro normale, in locali in cui il datore di lavoro è responsabile;</i></p> <p><i>le condizioni di lavoro particolari quali le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;</i></p> <p><i>le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese quelle reperibili nella letteratura scientifica.</i></p> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>La valutazione del rischio</i> | <i>Il livello di esposizione è stato valutato osservando le condizioni di lavoro specifiche e con riferimento alle informazioni sulla probabile entità per l'attrezzatura, così come indicato dallo stesso costruttore?</i> | <i>Nell'uso della ribattitrice sono stati evidenziati livelli di esposizione sulla singola scarpa compresi tra 4,8 e 6,5 m/s² con una modalità di lavorazione praticamente senza pause</i> | <i>Art. 202 c. 2 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| La valutazione del rischio | Sono state ricercate informazioni relative ai livelli di vibrazione presso le banche dati dell'ISPESL, delle regioni o in loro assenza direttamente presso i produttori o fornitori di attrezzature? | È previsto che la valutazione possa essere effettuata senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili da banche dati accreditate (ISPESL, Regioni) o in loro assenza direttamente presso i produttori o fornitori di attrezzature. | Art. 202 c. 2 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La valutazione del rischio | E' giustificato il non procedere ad una valutazione maggiormente dettagliata del rischio? | Il documento di valutazione può includere la giustificazione che la natura ed l'entità dei rischi connessi alle vibrazioni rendono non necessaria una valutazione maggiormente dettagliata del rischio. | Art. 181 c. 3 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La valutazione del rischio | Nell'assenza di informazioni, il rischio vibrazioni è stato misurato? | Nella indisponibilità di banche dati, nella valutazione dei rischi occorre ricorrere a misure sul campo, con impiego di strumentazioni specifiche e metodologia appropriata. | Art. 202 c. 2 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La valutazione del rischio | I risultati delle misurazioni sono riportati nel documento di valutazione dei rischi? | Gli esiti delle misurazioni devono essere documentati e essere parte integrante della valutazione dei rischi di cui all'art. 28 D.Lgs. 81/08 | Art. 181 c. 2 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p><i>La valutazione del rischio</i></p> | <p><i>I metodi e le strumentazioni utilizzati nelle misurazioni sono rispondenti alle norme tecniche?</i></p> | <p><i>I metodi utilizzati nell'indagine analitica, che possono includere la campionatura, devono essere rappresentativi dell'esposizione di un lavoratore alle vibrazioni meccaniche considerate. I metodi e le attrezzature devono essere adattati alle particolari caratteristiche delle vibrazioni da misurare, ai fattori ambientali e delle caratteristiche dell'apparecchio di misurazione, conformemente alla norma ISO 5349-2 (2001) per il sistema mano-braccio e alle norme di buona tecnica in genere per il corpo intero .</i></p> | <p><i>Allegato XXXV del D.Lgs. 81/08</i></p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>La valutazione del rischio</i></p> | <p><i>Valutazione e misurazioni sono aggiornate?</i></p> | <p><i>La valutazioni e le misurazioni devono essere programmate ed effettuate con cadenza almeno quadriennale.La valutazioni deve essere aggiornata periodicamente: in ogni caso, senza ritardo se vi sono stati significativi mutamenti che potrebbero averla resa obsoleta o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.</i></p> | <p><i>Art. 181 c. 2 D.Lgs. 81/08</i></p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>La valutazione del rischio</i></p> | <p><i>Le misurazioni sono effettuate da personale debitamente qualificato?</i></p> | | <p><i>Art. 181 c. 2 D.Lgs. 81/08</i></p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|---|
| <p><i>La valutazione del rischio</i></p> | <p><i>La valutazione e le misurazioni identificano i livelli di esposizione cui sono esposti tutti i lavoratori?</i></p> | <p><i>La valutazione deve consentire di assegnare a ciascun lavoratore, o gruppo omogeneo, il livello di esposizione giornaliera, con riguardo alle classi:</i></p> <p><i>- per il sistema mano-braccio (ribattitrici, rigasuole e rigatacchi, cucitrici, cardatrice)</i> <i>A(8) < 2,5 m/s²</i></p> <p><i>2,5 m/s² < A(8) < 5 m/s²</i></p> <p><i>A(8) > 5 m/s²</i></p> <p><i>- per il corpo intero (eventuali mezzi di sollevamento e trasporto utilizzati nei magazzini)</i> <i>A(8) < 0,5 m/s²</i></p> <p><i>0,5 m/s² < A(8) < 1,0 m/s²</i></p> <p><i>A(8) > 1,0 m/s²</i></p> | | □ | □ | □ | □ |
|--|--|--|--|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|------------------------------|--|--|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <p>Riduzione del rischio</p> | <p>La valutazione identifica le misure di prevenzione e protezione per l'eliminazione o la riduzione al minimo del rischio vibrazioni?</p> | <p>Misure da adottarsi: altri metodi di lavoro; scelta di attrezzature adeguate che producono il minor livello possibile di vibrazioni; fornitura di sedili per i mezzi di sollevamento e trasporto e di guanti per l'uso delle ribattitrici, cucitrici e smerigliatrici programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro (alla cardatrice è utile il controllo dell'equilibratura e la rimozione di eventuali eccentricità del cilindro abrasivo), del luogo e dei sistemi sul posto di lavoro; progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro; informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro; limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione; orari di lavoro più appropriati; fornitura di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità.</p> | <p>Art. 203 c. 1 D.Lgs. 81/08</p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> |
|------------------------------|--|--|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

| | | | | | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Esiste ed è applicato un programma di misure tecniche ed organizzative?</p> | <p>Se si supera il valore 2,5 m/s² per il sistema mano-braccio o 0,5 m/s² per il corpo intero deve essere elaborato ed applicato un programma che tenga conto delle misure sopra elencate. Per la ribattitrice, sono stati evidenziati livelli di esposizione su 8 ore di 6,3 m/s².</p> | <p>Art. 203 c. 1 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Se, nonostante le misure adottate, il valore limite è stato superato, sono prese misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore?</p> | <p>Se nonostante l'applicazione delle misure di prevenzione e protezione si superano i valori limite di esposizione, 5 m/s² per il sistema mano-braccio e 1,0 m/s² per il corpo intero, occorre: adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di detti valori; individuare le cause dell'esposizione eccessiva; modificare le misure di prevenzione e protezione per evitare che la situazione si ripeta.</p> | <p>Art. 203 c. 2 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Misure tecniche ed organizzative | Sono stati forniti i dispositivi di protezione individuale (DPI)? | I guanti anti-vibrazione, ossia internamente rivestiti con materiali dotati di proprietà di assorbimento dell'energia meccanica nell'intervallo di frequenze di interesse igienistico (6,3 - 1600 Hz) possono contribuire al programma delle misure di protezione. Non presentano livelli di protezione elevati (per gli utensili di tipo percussorio, l'attenuazione attesa delle vibrazioni è inferiore al 10%), ma sono comunque utili, e consentono di tenere le mani calde ed asciutte, limitando alcuni effetti nocivi indotti dalle vibrazioni. I normali guanti amplificano le vibrazioni. | Art. 18 c. 1 lett. d) D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misure tecniche ed organizzative | Dei guanti, è stata resa disponibile una scorta ad uso degli interessati? | Devono essere resi disponibili in caso di sostituzione programmata o straordinaria | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misure tecniche ed organizzative | I DPI messi a disposizione sono conformi ai requisiti di sicurezza? | I guanti classificati come antivibranti devono essere marcati CE, certificati secondo la norma europea armonizzata EN ISO 10819: 1996, devono avere allegata la scheda tecnica contenente i dati di certificazione. | Art. 76 D.Lgs.81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Se l'attività in cui l'esposizione di un lavoratore è abitualmente inferiore ai valori di azione, ma varia sensibilmente da un momento all'altro e può occasionalmente superare il valore limite di esposizione, è stata richiesta la deroga al rispetto dei valori limite?</p> | <p>Se l'uso della ribattitrice, cardatrice, ... non è esclusivo e continuato, un lavoratore può essere abitualmente esposto a valori inferiori a quelli di azione. La deroga è richiesta all'ASL territorialmente competente, che ne da comunicazione al Ministero del Lavoro; è riesaminata ogni quattro anni. È condizionata all'intensificazione della sorveglianza sanitaria</p> | <p>Art. 205 c. 2 D.Lgs. 81/08</p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> |
|---|--|--|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p><i>I lavoratori esposti a vibrazioni sono stati informati e formati?</i></p> | <p><i>Ciascun lavoratore deve essere informato e formato sui rischi da vibrazioni, ed in particolare su:</i></p> <p><i>le misure adottate;</i></p> <p><i>i valori limite di esposizione e i valori di azione;</i></p> <p><i>i risultati della valutazione e delle misurazioni ed il loro significato, e alle potenziali lesioni;</i></p> <p><i>le modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi per la salute;</i></p> <p><i>le circostanze in cui i lavoratori hanno diritto ad una sorveglianza sanitaria;</i></p> <p><i>le procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni;</i></p> <p><i>l'uso corretto dei DPI e loro controindicazioni all'uso.</i></p> | <p>Art. 184 c. 1 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p><i>I lavoratori la cui esposizione eccede i valori superiori di azione sono sottoposti a sorveglianza sanitaria?</i></p> | <p><i>I lavoratori esposti a valori superiori di azione devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria. Il controllo corrisponde a visite mediche periodiche, di norma una volta all'anno.</i></p> | <p>Art. 204 c. 1 D.Lgs. 81/08</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|---|--|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>I lavoratori la cui esposizione non eccede i valori superiori di azione, ma esposti a condizioni particolari quali sovraccarico biomeccanico, basse temperature e elevata umidità ecc. sono sottoposti a sorveglianza sanitaria?</p> | <p>Il MC in considerazione delle condizioni particolari vaglierà l'ipotesi di sottoporre a sorveglianza sanitaria anche i lavoratori esposti a livelli di vibrazioni inferiori ai valori di azione</p> | <p>Art. 204 c. 2 D.Lgs. 81/08</p> | | | | |
| <p>Misure tecniche ed organizzative</p> | <p>Se il medico competente ha informato dell'esistenza di alterazioni apprezzabili dello stato di salute per esposizione a vibrazioni, sono stati riesaminate valutazione, misure, ecc...?</p> | <p>Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria rilevi alterazioni apprezzabili dello stato di salute per esposizione a vibrazioni, fatto di cui il medico competente deve informare il datore di lavoro, occorre riesaminare:</p> <p>la valutazione del rischio;</p> <p>le misure di prevenzione e protezione adottate;</p> <p>Nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio si deve tenere conto del parere del medico competente.</p> | <p>Art. 185 c. 2 D.Lgs. 81/08</p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> | <p><input type="checkbox"/></p> |

ERGONOMIA

**Rischi da MMC e movimenti ripetuti nelle attività di produzione calzaturiera:
sovraccarico biomeccanico del rachide e dell'arto superiore**

Introduzione alla scheda

Valutazione del rischio

Movimenti ripetuti

Taglio manuale

Taglio meccanico

Scarnitura

Spacca pelli

Cucitura manuale

Cucitura a colonna

Applica sperone o contrafforte

Fresatura

Lucidatura meccanica tacco e suola

Introduzione

Per quanto riguarda la MMC, si considereranno tutte quelle situazioni meritevoli di valutazione, ricorrendo se del caso alla norma tecnica ISO 11228 Parte I e II, quali ad esempio le attività di trasporto manuale e di magazzinaggio. In relazione invece ai movimenti ripetuti, vi è da dire che sicuramente vi è da concentrare l'attenzione, ricorrendo se del caso alla norma tecnica ISO 11228 parte III, sulle operazioni quali taglio manuale, taglio meccanico con o senza fustella, scarnitura, spacca pelli, cucitura manuale, cucitura a colonna, applica sperone o contrafforte, fresatura e lucidatura meccanica tacco e suola.

Ergonomia

Fatto: ☺

Da fare/migliorare: ☹

Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

Fasi del ciclo produttivo

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|--------------------|--|---|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| MMC | Vi sono azioni di sollevamento, spinta e traino meritevoli di valutazione? | Valutare il rischio che comporta la MMC tenendo conto di quanto indicato all'Allegato XXXIII del D.Lgs. 81/08 | Art. 168 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Movimenti ripetuti | Vi sono azioni di MMC leggeri con frequenza elevata? | Valutare il rischio che comporta la MMC tenendo conto di quanto indicato all'Allegato XXXIII del D.Lgs. 81/08 | Art. 168 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Movimenti ripetuti

Fase: Taglio manuale

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Postazione di lavoro: taglio manuale | E' possibile adattare il piano di lavoro rispetto all'altezza del lavoratore? | Dare all'operatore la possibilità di adeguare il piano di lavoro in funzione della sua statura ("posizione eretta"). | Artt. 15, 28 c. 1 e 71 c. 6 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Il lavoratore ha spazio sufficiente per compiere il suo lavoro? | Garantire all'operatore uno spazio adeguato per il suo lavoro | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | I movimenti del lavoratore sono intralciati da materiale presente sul suo piano di lavoro? | Il lavoratore, per quanto possibile, deve essere istruito nel tenere il piano di lavoro libero da tutto ciò che non serve | Art. 36 c.2 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La postazione di lavoro è sufficientemente illuminata? | Dotare la postazione di sufficiente luce naturale o di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.10. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Il coltello è ben impugnabile durante il taglio? | Garantire un'impugnatura ergonomica (materiale non scivoloso, con estremità appuntite protette, privi di bordi taglienti) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Il taglio comporta l'impiego di forza quasi massimale, intensa o di grado moderato? | Affilare il coltello in modo tale da evitare che l'operatore debba imprimere maggior forza nel tagliare il pellame | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|-------------------------|--|--|---------------------------|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Posture: taglio manuale | La spalla e il gomito destro sono flesse? | Addestrare l'operatore a non assumere posizioni incongrue | Art. 37 c. 1 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <u>Durante il taglio la mano destra è sollevata rispetto al piano di lavoro?</u> | Cercare per quanto possibile di appoggiare la mano al piano di lavoro | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La mano destra afferra il coltello solo con le dita pollice ed indice ("pinch")? | Evitare di utilizzare tale tipo di presa per tempi prolungati (1/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | L'arto sinistro è in <u>posizione di abduzione-flessione?</u> | Non ripetere lo stesso identico gesto lavorativo per tempi prolungati (2/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Il polso sinistro è <u>posizione di flesso/estensione?</u> | Non ripetere lo stesso identico gesto lavorativo per tempi prolungati (non superare il 50% del range di movimento articolare per tempi significativi: 1/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Verificare la frequenza delle azioni / al minuto | Ottimizzare i tempi di recupero: adeguamento delle | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|--|
| | <i>(frequenza di riferimento 30 azioni /minuto)</i> | <i>pause per esempio riducendone la durata ed aumentandone la frequenza oppure redistribuzione delle stesse per esempio alla fine di un'ora di compito lavorativo</i> | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|--|

Fase: Taglio meccanico

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Postazione di lavoro: taglio meccanico (sistemi di taglio con o senza "fustella") | Il lavoratore ha uno spazio sufficiente per compiere il suo lavoro? | Garantire all'operatore uno spazio adeguato per il suo lavoro | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La fustellatrice a braccio comporta particolari vibrazioni o scuotimenti agli arti superiori dell'operatore? | Verifica dell'esposizione a vibrazioni (sistema mano-braccio) | Art. 202 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La fustellatrice a braccio consente una impugnatura a due mani adeguata al lavoratore? | Verificare le caratteristiche della macchina | Art. 71 c. 6 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | L'allontanamento della fustellatrice dopo il taglio comporta <u>flessioni</u> e/o <u>torsioni</u> agli arti superiori? | Non ripetere lo stesso identico gesto lavorativo per tempi prolungati | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|--|--|---|-----------|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Posture: taglio meccanico (sistemi di taglio con o senza "fustella") | La sistemazione del foglio di pelle e/o cuoio comporta una flessione del gomito destro e sinistro? | Cercare di creare una corretta e comoda distribuzione dei fogli da lavorare | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Dopo il taglio meccanico la mano destra compie una "presa palmare" del modello? | Ripartire le azioni fra i due arti quando possibile; evitare di utilizzare tale tipo di presa per tempi prolungati (1/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La mano sinistra è in posizione di presa di precisione "pinch" (pollice e indice)? | Evitare di utilizzare tale tipo di presa per tempi prolungati (1/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Verificare la frequenza delle azioni /minuto (la frequenza considerata di riferimento è 30 azioni /minuto) | Ottimizzare i tempi di recupero: adeguamento delle pause per esempio riducendone la durata ed aumentandone la frequenza oppure redistribuzione delle stesse per esempio alla fine di un'ora di compito lavorativo | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Fase: Scarnitura

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|----------------------------------|--|--|--|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Postazione di lavoro: scarnitura | L'operatore ha uno spazio sufficiente per compiere il suo lavoro? | Garantire all'operatore uno spazio adeguato per il suo lavoro | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | I movimenti del lavoratore sono intralciati da materiale presente sul suo piano di lavoro? | Il lavoratore, per quanto possibile, deve essere istruito nel tenere il piano di lavoro libero da tutto ciò che non serve | Art. 36 c.2 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La postazione di lavoro è sufficientemente illuminata? | Dotare la postazione di sufficiente luce naturale o di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.10. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La sedia dell'operatore è regolabile in altezza con schienale medio-alto per supportare la colonna (altezza ed inclinazione regolabile), di tessuto traspirante ed imbottitura semirigida? | Adeguare la postazione con arredi ergonomici | Art. 71 c. 6 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | L'operatore ha uno spazio sufficiente per alloggiare gli arti inferiori e appoggiare i piedi a terra? | Adeguare la postazione con arredi ergonomici | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | L'operatore ha difficoltà a prelevare e/o depositare i pezzi perchè lontani da lui? | Avvicinare i punti di prelievo laterale o di deposito dei pezzi all'operatore (non superare il 50% del range di movimento articolare per tempi significativi: 1/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | | | | |

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|---------------------|---|---|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| Posture: scarnitura | Il gomito destro è flesso e non ha appoggio? | Addestrare l'operatore a non assumere posizioni incongrue | Art. 37 c. 1 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La mano destra è sollevata rispetto al piano di lavoro e le dita stringono in modo serrato il pezzo ("grip")? | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Il gomito e il polso sinistro sono in posizione flessa? | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La scarnitura comporta l'impiego di forza quasi massimale, intensa o di grado moderato? | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Verificare la frequenza delle azioni /minuto (la frequenza considerata di riferimento è 30 azioni /minuto) | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Fase: Spacca pelli

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|------------------------------------|--|---|--|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Postazione di lavoro: spacca pelli | E' possibile per il lavoratore adattare il piano di lavoro rispetto alla sua altezza? | Dare all'operatore la possibilità di adeguare il piano di lavoro in funzione della sua statura ("posizione eretta") | Artt. 15, 28 c. 1 e 71 c. 6 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Il lavoratore ha uno spazio sufficiente per compiere il suo lavoro? | Garantire all'operatore uno spazio adeguato per il suo lavoro | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | I movimenti del lavoratore sono intralciati da materiale presente sul suo piano di lavoro? | Il lavoratore, per quanto possibile, deve essere istruito nel tenere il piano di lavoro libero da tutto ciò che non serve | Art. 36 c.2 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La postazione di lavoro è sufficientemente illuminata? | Dotare la postazione di sufficiente luce naturale o di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.10. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|-----------------------|---|---|---------------------------|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Posture: spacca pelli | La mano destra afferra il pezzo solo con le dita pollice ed indice ("pinch")? | Evitare di utilizzare tale tipo di presa per tempi prolungati (1/3 del ciclo) | Art. 37 c. 1 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Il gomito sinistro è in <u>posizione di flessione-pronazione</u> ? | Non ripetere lo stesso identico gesto lavorativo per tempi prolungati (2/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La mano sinistra afferra il pezzo in uscita solo con le dita pollice ed indice ("pinch")? | Evitare di utilizzare la presa "pinch" per tempi significativi e prolungati (1/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Verificare la frequenza delle azioni /al minuto (la frequenza considerata di riferimento è 30 azioni/min) | Ottimizzare i tempi di recupero: adeguamento delle pause per esempio riducendone la durata ed aumentandone la frequenza oppure redistribuzione delle stesse per esempio alla fine di un'ora di compito lavorativo | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Fase: Cucitura manuale

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|--|--|---|--|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Postazione di lavoro: cucitura manuale | La sedia dell'operatore è regolabile in altezza con schienale medio-alto per supportare la colonna (altezza ed inclinazione regolabile), di tessuto traspirante ed imbottitura semirigida? | Adeguare la postazione con arredi ergonomici | Artt. 15, 28 c. 1 e 71 c. 6 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Il lavoratore ha uno spazio sufficiente per compiere il suo lavoro? | Garantire all'operatore uno spazio adeguato per il suo lavoro | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La postazione di lavoro è sufficientemente illuminata? | Dotare la postazione di sufficiente luce naturale o di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.10. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Il punteruolo è ben impugnabile durante il suo inserimento nella tomaia? | Garantire un'impugnatura ergonomica (materiale non scivoloso, con estremità appuntite protette, privi di bordi taglienti) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|---|---|---|------------------------------|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Posture: cucitura manuale PRIMA FASE | I gomiti sono in flessione con le mani in presa di precisione ("pinch")? | Evitare di utilizzare tale tipo di presa per tempi prolungati (1/3 del ciclo) | Art. 37 c. 1 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <u>Le braccia sono abdotte e i gomiti flessi senza possibile appoggio?</u> | Non ripetere lo stesso identico gesto lavorativo per tempi prolungati (non superare il 50% del range di movimento articolare per tempi significativi: 1/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Posture: cucitura manuale SECONDA FASE | La mani sono impegnate in prese di precisione con uso di forza di grado moderato in seguito al maneggiamento di attrezzi? (foratura tomaia con inserimento del puntale) | Evitare di utilizzare tale tipo di presa per tempi prolungati (1/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Il tiraggio dei fili comporta l'impiego di forza quasi massimale, intensa o di grado moderato? | Non ripetere lo stesso identico gesto lavorativo per tempi prolungati (non superare il 50% del range di movimento articolare per tempi significativi: 1/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Verificare la frequenza delle azioni /al minuto (la frequenza considerata di riferimento è 30 azioni /minuto) | Ottimizzare i tempi di recupero: adeguamento delle pause per esempio riducendone la durata ed aumentandone la frequenza oppure redistribuzione delle stesse per esempio alla fine di un'ora di compito lavorativo | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Fase : Cucitura a colonna

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|--|--|---|--|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Postazione di lavoro: cucitura a colonna | Il piano di lavoro è dotato di cuscinetti in materiale morbido e di adeguato spessore per proteggere i gomiti? | Adeguare la postazione con arredi ergonomici | Artt. 15, 28 c. 1 e 71 c. 6 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La sedia dell'operatore è regolabile in altezza con schienale medio-alto per supportare la colonna (altezza ed inclinazione regolabile), di tessuto traspirante ed imbottitura semirigida? | Adeguare la postazione con arredi ergonomici | Artt. 15, 28 c. 1 e 71 c. 6 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Il lavoratore ha uno spazio sufficiente per compiere il suo lavoro? | Garantire all'operatore uno spazio adeguato per il suo lavoro | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La postazione di lavoro è sufficientemente illuminata? | Dotare la postazione di sufficiente luce naturale o di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.10. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Posture: cucitura a colonna | I gomiti sono in flessione con le mani in presa di precisione ("pinch")? | Non ripetere lo stesso identico gesto lavorativo per tempi prolungati (2/3 del ciclo) | Art. 37 c. 1 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Verificare la frequenza delle azioni /al minuto (la frequenza considerata di riferimento è 30 azioni /minuto) | Ottimizzare i tempi di recupero: adeguamento delle pause per esempio riducendone la durata ed aumentandone la frequenza oppure redistribuzione delle stesse per esempio alla fine di un'ora di compito lavorativo | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Fase: Applica sperone o contrafforte

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Postazione di lavoro: applica sperone o contrafforte | <i>E' possibile per il lavoratore adattare il piano di lavoro rispetto la sua altezza?</i> | <i>Dare all'operatore la possibilità di adeguare il piano di lavoro in funzione della sua statura</i> | <i>Artt. 15, 28 c. 1 e 71 c. 6 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <i>Il lavoratore ha uno spazio sufficiente per compiere il suo lavoro?</i> | <i>Garantire all'operatore uno spazio adeguato</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.2. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <i>La postazione di lavoro è sufficientemente illuminata?</i> | <i>Dotare la postazione di sufficiente luce naturale o di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata</i> | <i>Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.10. D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <i><u>L'uso delle forbici o della cucitrice provocano compressioni sulle strutture delle mani e richiede l'impiego di forza?</u></i> | <i>Garantire un'impugnatura ergonomica (materiale non scivoloso, con eventuali lame ben affilate e privo di bordi taglienti). Ripartire adeguatamente le pause (alternare periodi di 30 minuti di impiego di questi utensili con altre lavorazioni di tipo non ripetitivo)</i> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|---|---|---|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| Posture: applica sperone o contrafforte | Le braccia non sono appoggiate sul piano di lavoro, ma sono sollevate quasi ad altezza spalla? | Non mantenere gli arti sollevati per tempi prolungati (2/3 del ciclo) | Art. 37 c. 1 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | I polsi devono compiere piegamenti estremi o assumere posizioni particolari? | Ridurre la frequenza degli atti; ridurre la durata di ogni singola pausa, aumentandone la frequenza | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La mani sono impegnate in prese di precisione a dita strette ("pinch") con uso di forza di grado moderato? | Non ripetere lo stesso identico gesto lavorativo per tempi prolungati: ripartire adeguatamente le pause | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Verificare la frequenza delle azioni / minuto (la frequenza considerata di riferimento è 30 azioni /minuto) | Ottimizzare i tempi di recupero: adeguamento delle pause per esempio riducendone la durata ed aumentandone la frequenza oppure redistribuzione delle stesse per esempio alla fine di un'ora di compito lavorativo | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Fase: Fresatura

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|---------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Postazione di lavoro: fresatura | L'operatore ha uno spazio sufficiente per compiere il suo lavoro? | Garantire all'operatore uno spazio adeguato per il suo lavoro | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La postazione di lavoro è sufficientemente illuminata? | Dotare la postazione di sufficiente luce naturale o di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.10. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La postazione è munita di eventuali sostegni per le braccia? | Posizionare il piano di lavoro ad un'altezza corretta per l'operatore | Artt. 15, 28 c. 1 e 71 c. 6 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | L'operatore ha difficoltà a prelevare i pezzi perchè sono lontani da lui e/o nel depositare il pezzo finito il braccio viene iperesteso? | Avvicinare i punti di prelievo laterale o deposito dei pezzi all'operatore; non superare il 50% del range di movimento articolare per periodi significativi (1/3 del ciclo) | Artt. 15, 28 c. 1 e 71 c. 6 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Posture:fresatura | Il gomito destro e sinistro sono flessi e non hanno un adeguato appoggio? | Addestrare l'operatore a non assumere posizioni incongrue | Art. 37 c. 1 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Le mani sono sollevate rispetto al piano di lavoro e le dita stringono in modo serrato il pezzo ("grip")? | Evitare che le dita mantengano per tempi prolungati (2/3 del ciclo) una posizione di presa sfavorevole | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La fresatura comporta un'apprezzabile sforzo muscolare? | Ridurre la frequenza degli atti; ottimizzare le pause riducendone la durata ed aumentandone la frequenza | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Verificare la frequenza delle azioni /minuto (la frequenza considerata di riferimento è 30 | Ottimizzare i tempi di recupero: adeguamento delle pause per esempio riducendone la durata ed | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|--|
| azioni /minuto) | aumentandone la frequenza oppure redistribuzione delle stesse per esempio alla fine di un'ora di compito lavorativo | | | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|--|

Fase: Lucidatura meccanica tacco e suola

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|--|---|---|--|---|---|---|---|
| | | | |  |  |  |  |
| Postazione di lavoro: lucidatura meccanica tacco e suola | L'operatore ha uno spazio sufficiente per compiere il suo lavoro? | Garantire all'operatore uno spazio adeguato per il suo lavoro | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 1.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La macchina addetta alla lucidatura comporta particolari vibrazioni o scuotimenti agli arti superiori dell'operatore? | Verificare l'esposizione a vibrazioni (sistema mano-braccio) | Art. 222 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | L'operatore ha difficoltà a prelevare o posare la scarpa perchè in posizione lontana da lui? | Avvicinare i punti di prelievo laterale o deposito dei pezzi all'operatore; non superare il 50% del range di movimento articolare per periodi significativi (1/3 del ciclo) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Posture: lucidatura meccanica tacco e suola | La mano destra ha le dita che stringono la scarpa in modo serrato ("grip") e la mano sinistra afferra la scarpa con mano quasi allargata ("pinch palmare")? | Evitare di utilizzare tale tipo di presa per tempi prolungati (1/3 del ciclo); ripartire adeguatamente le pause | Art. 37 c. 1 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | La lucidatura comporta un uso di forza di grado moderato con movimenti della braccia abbastanza rapidi? | Ridurre la frequenza degli atti; ridurre la durata di ogni singola pausa, aumentandone la frequenza | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|---|---|
| | <p><i>Verificare la frequenza delle azioni /minuto (la frequenza considerata di riferimento è 30 azioni /minuto)</i></p> | <p><i>Ottimizzare i tempi di recupero: adeguamento delle pause per esempio riducendone la durata ed aumentandone la frequenza oppure redistribuzione delle stesse per esempio alla fine di un'ora di compito lavorativo</i></p> | | □ | □ | □ | □ |
|--|--|---|--|---|---|---|---|

VERIFICA DEI REQUISITI DI PROTEZIONE DELLE MACCHINE

Introduzione

Si procederà dapprima alla illustrazione dei requisiti di protezione di quelle macchine costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui alle direttive comunitarie di prodotto o messe a disposizione antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto; di seguito si accennerà ai requisiti di protezione di quelle macchine messe a disposizione in conformità alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.

- Verifica delle principali macchine presenti nel settore calzaturiero

Applicapuntale
 Boettatrice
 Cambratrice
 Centro di lavoro
 Cucitrice
 Cucitrice blake
 Forno essiccatore riattivatore
 Forno umidificatore riattivatore
 Fustellatrice a braccio
 Fustellatrice a carrello
 Garbasperoni
 Inchiodatrice – inchiodatacchi
 Incollatrice a spruzzo
 Incollatrice computerizzata
 Macchina da taglio a lama oscillante
 Montafianchi e boetta
 Premonta - monta
 Pressasuole
 Punzonatrice a controllo numerico
 Ribattitrice - cardatrice
 Ripiegatrice termoincollatrice
 Smerigliatrice
 Smussatrice computerizzata
 Spaccatrice o spaccapelle
 Spazzolatrice
 Spiana cucitura e applica nastrino
 Timbratrice

Verifica dei requisiti generali di protezione delle macchine

Fatto: ☺

Da fare/migliorare: ☹

Non applicabile: ● Informazione necessaria: 📖

| Punti di esame | Domande | Misure e Raccomandazioni | Normative | Azione | | | |
|---|--|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | ☺ | ☹ | ● | 📖 |
| Installazione | La macchina è stata correttamente installata? | | Art. 71 c. 4 lett. a) punto 1) D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Segnaletica di sicurezza bordo macchina | I cartelli di divieto o di pericolo sono ubicati nelle zone dove è possibile incorrere in situazioni di pericolo? | | Art. 163 D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistemi di aspirazione | La macchina è predisposta per l'allacciamento ad un dispositivo di aspirazione esistente sul luogo di lavoro? | | Art. 70 c. 2 All. V parte I punto 4.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Nel caso di produzione di gas, vapori o polveri da parte della macchina è presente un idoneo impianto di aspirazione? | | Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.1. D.Lgs. 81/08 Artt. 64 c.1 e 63 c. 1 All. IV punto 2.2. D.Lgs. 81/08 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sistemi di comando | I sistemi di comando sono facilmente interpretabili? | | Art. 70 c. 2 All. V parte I punto 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | I sistemi di comando garantiscono la sicurezza dell'operatore in qualsiasi situazione prevedibile? | | Art. 70 c. 2 All. V parte I punto 2 | | | | |
| Dispositivo di avviamento | La macchina può essere avviata soltanto da un'azione volontaria dell'operatore su un dispositivo di comando previsto tale fine | | Art. 70 c. 2 All. V parte I punto 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Dispositivo di arresto di emergenza</i> | <i>La macchina è munita, in prossimità della zona di lavoro, di uno o più dispositivi di arresto di emergenza?</i> | | <i>Art. 70 c. 2 All. V parte I punto 2</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <i>L'ordine di arresto è prioritario rispetto agli ordini di messa in moto?</i> | | <i>Art. 70 c. 2 All. V parte I punto 2</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Organi di trasmissione del moto</i> | <i>Tutti gli organi di trasmissione della macchina che possono dare origine a pericoli, sono protetti ?</i> | | <i>Art. 70 c. 2 All. V parte I punto 6</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Organi lavoratori</i> | <i>Tutti gli organi lavoratori della macchina e le relative zone di operazione, che possono dare origine a pericoli, sono per quanto possibile protetti o segregati oppure provvisti di dispositivi di sicurezza?</i> | | <i>Art. 70 c. 2 All. V parte I punto 6</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Illuminazione bordo macchina</i> | <i>La zona di lavoro è sufficientemente illuminata?</i> | | <i>Art.70 c. 2 All. V parte I punto 7</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <u><i>Rumore</i></u> | <i>E' stata effettuata la valutazione del rischio rumore?</i> | | <i>Titolo VIII Capo II D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <i>La macchina è sufficientemente insonorizzata?</i> | | <i>Titolo VIII Capo II D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <u><i>Vibrazioni</i></u> | <i>E' stata effettuata la valutazione del rischio vibrazioni?</i> | | <i>Titolo VIII Capo III D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Informazione / formazione dei lavoratori addetti alla macchina</i> | <i>Tutto il personale addetto alla macchina è stato sufficientemente informato e formato all'utilizzo della stessa?</i> | | <i>Artt. 36 e 37 D.Lgs. 81/08</i> <i>Art. 71 c. 7 lett. a) D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Manutenzione delle macchine</i> | <i>Viene effettuata regolare manutenzione della macchina?</i> | | <i>Art. 71 commi 4 e 8 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <i>E' presente un registro sul quale annotare gli interventi di manutenzione programmata?</i> | | <i>Art. 71 commi 4, 8 e 9 D.Lgs. 81/08</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Requisiti generali di sicurezza se la macchina è stata messa a disposizione dei lavoratori in conformità alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto</i> | <i>La macchina è corredata di dichiarazione di conformità?</i> | | <i>Ex D.P.R. 459/96 D.Lgs. 17/10</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <i>La macchina è dotata di marcatura CE?</i> | | <i>Ex D.P.R. 459/96 D.Lgs. 17/10</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | <i>La macchina è provvista di manuale d'uso e manutenzione redatto in lingua italiana?</i> | | <i>Ex D.P.R. 459/96 D.Lgs. 17/10</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |