



***Il calzaturiero nelle Marche:  
organizzazione del distretto produttivo  
e valutazione del rischio da  
sovraccarico biomeccanico  
degli arti superiori***

*Milano, 14 giugno 2012*

***Dott. Ugo Caselli***  
***INAIL - Direzione Regionale Marche***  
***Con***sulenza ***T***ecnica ***A***ccertamento ***R***ischi e ***P***revenzione



## ***Motivazioni alla base del lavoro.***

1. Significativo numero di aziende del comparto calzaturiero nelle Marche

2. Elevata complessità nell'organizzazione produttiva del comparto

3. Incremento del numero di denunce di Malattia Professionale da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori

4. Disponibilità in letteratura di pochi studi sul sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nel comparto



## **Numero di aziende del comparto calzaturiero in Italia nel triennio 2009 – 2011 (Dati INAIL)**

	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
n. aziende	27652	26603	28370

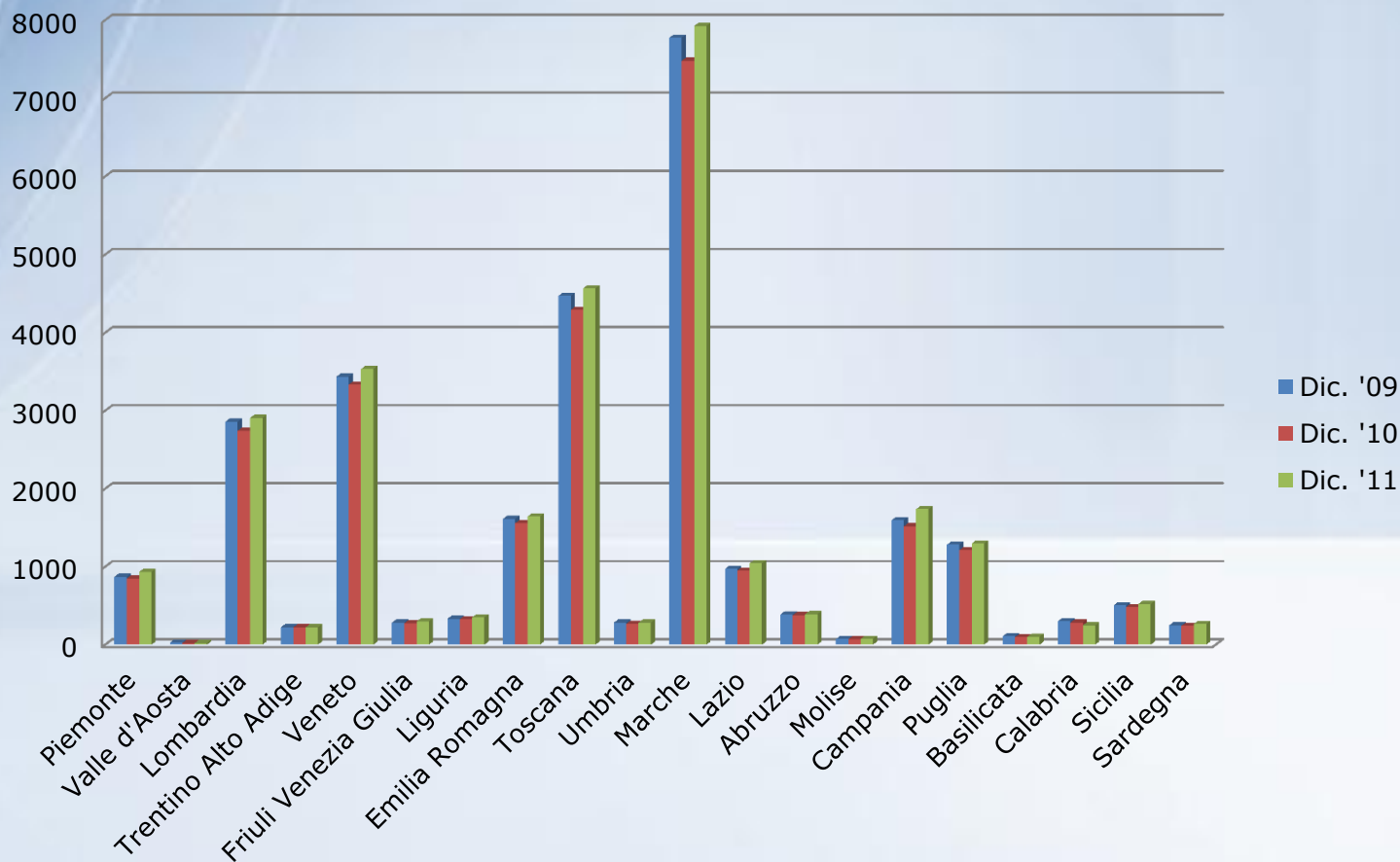
**Voce di tariffa: 8230** *"Confezione di calzature in qualsiasi materiale, anche limitatamente a singole fasi del ciclo produttivo (esclusa la fabbricazione degli elementi in materie plastiche, in gomma, in legno ed in materiale metallico...")*

Aziende ricadenti nelle Gestioni "Industria" e "Artigianato"

Le Tariffe dei premi differenziate per le 4 Gestioni (Industria, Artigianato, Terziario, Altre attività), sono ordinate secondo una classificazione tecnica delle lavorazioni

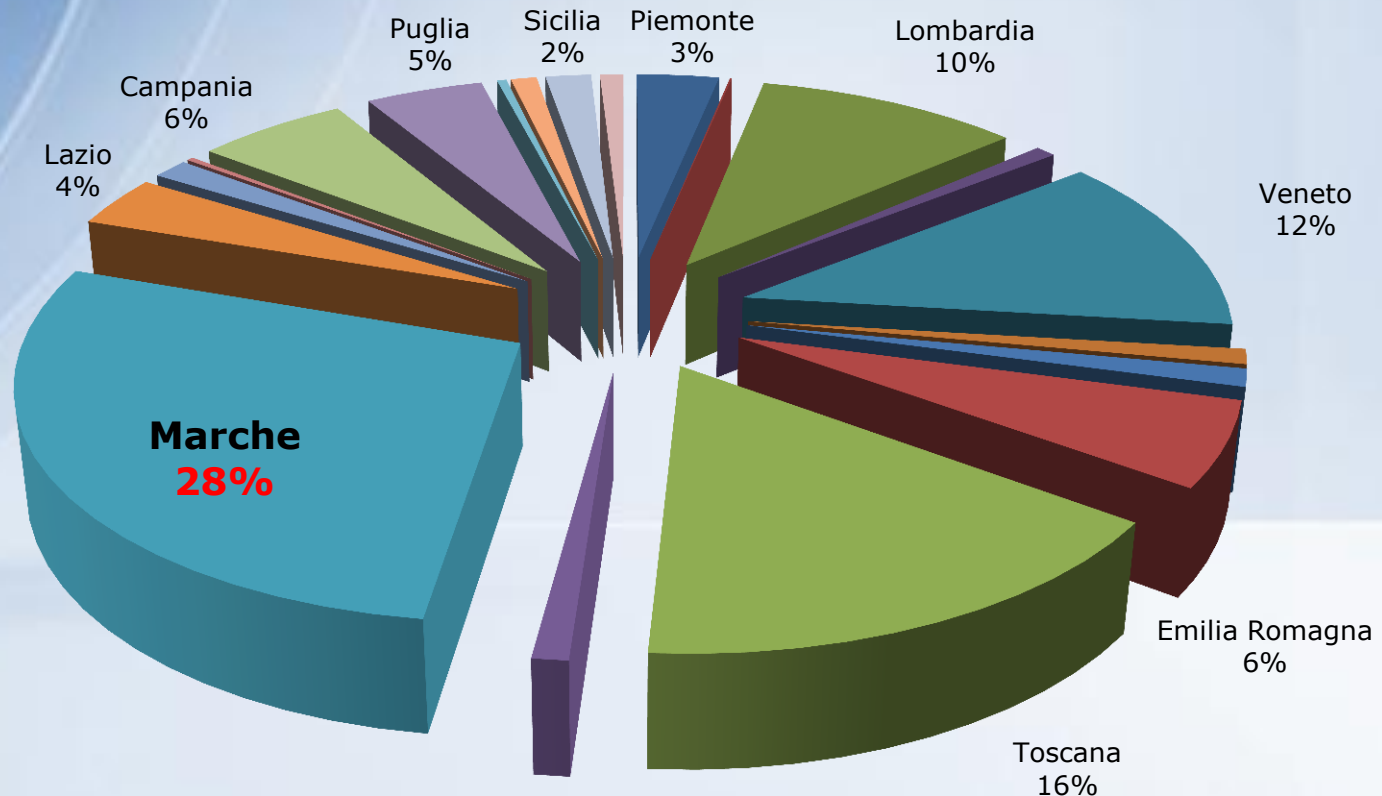


# ***Numero di aziende del comparto calzaturiero suddivise per regioni. Triennio 2009 – 2011***



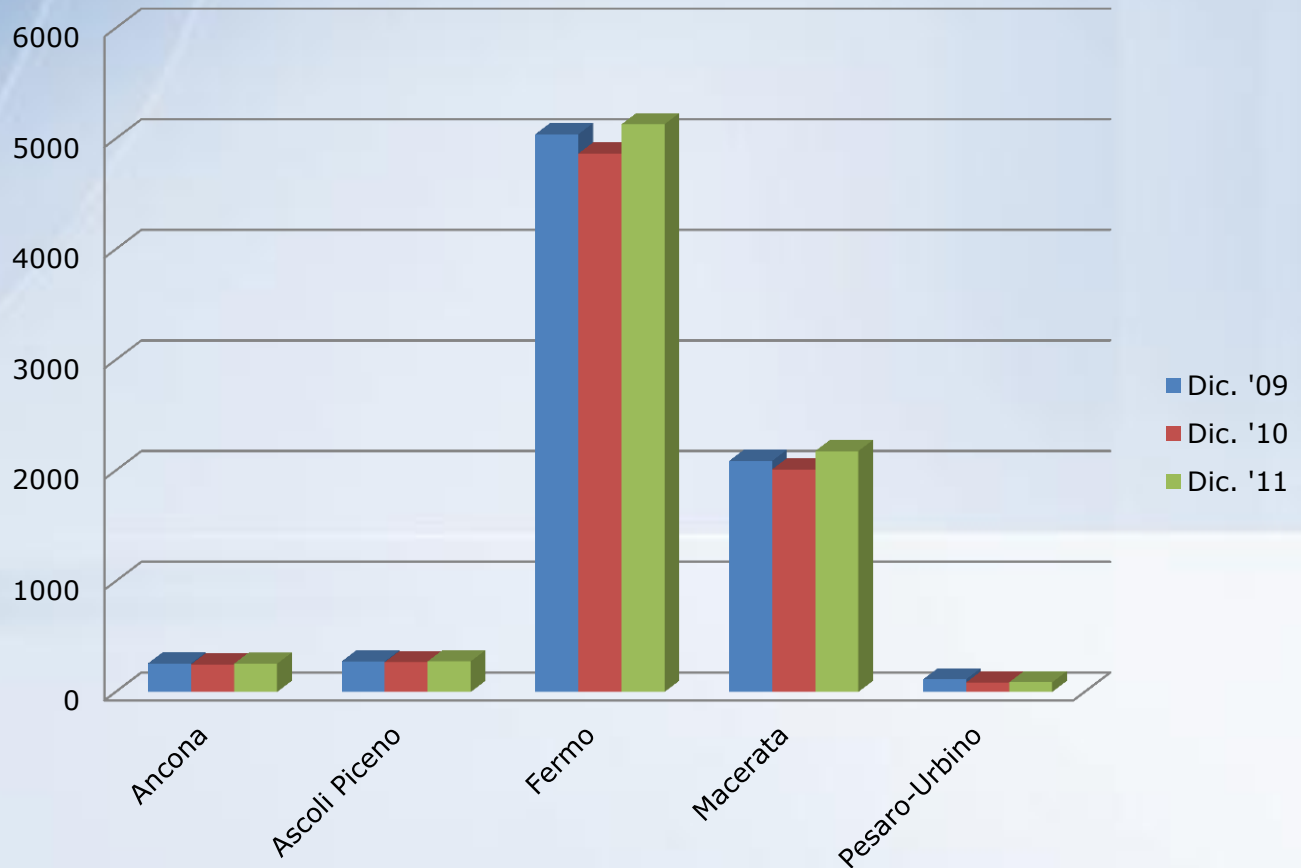


# ***Distribuzione in percentuale per regione, delle aziende del comparto calzaturiero. Triennio 2009 – 2011***



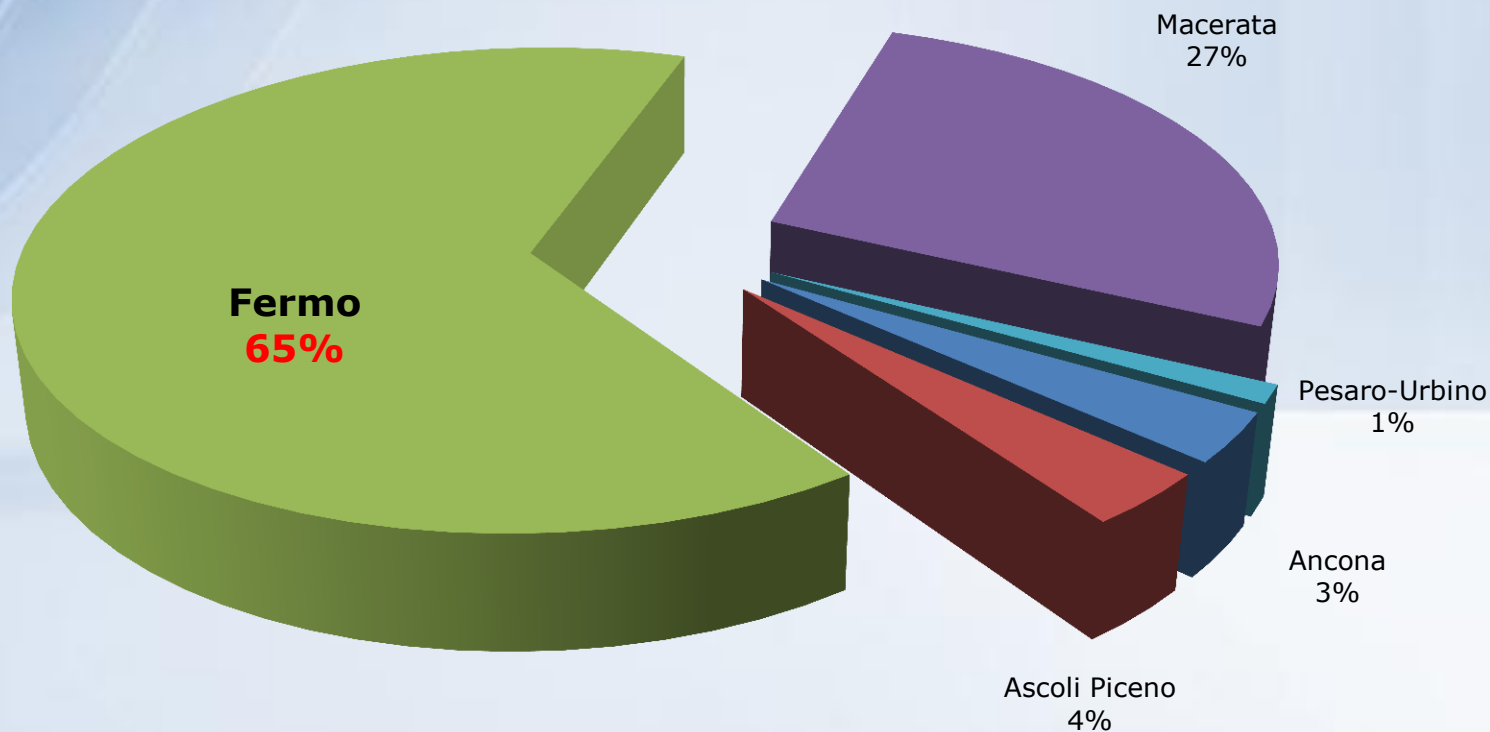


# ***Numero di aziende del comparto calzaturiero presenti nelle Marche. Triennio 2009 – 2011***





***Distribuzione in percentuale delle  
aziende del comparto calzaturiero  
nelle province marchigiane.  
Triennio 2009 – 2011***





## ***Distribuzione in percentuale degli addetti del comparto calzaturiero. Anno 2010***

	<b>Addetti (%)</b>
<b><i>Marche</i></b>	<b><i>~ 30</i></b>
<b><i>Toscana</i></b>	<b><i>&lt; 20</i></b>
<b><i>Veneto</i></b>	<b><i>&lt; 20</i></b>
<b><i>Puglia</i></b>	<b><i>~ 10</i></b>
<b><i>Lombardia</i></b>	<b><i>&lt; 10</i></b>
<b><i>Campania</i></b>	<b><i>&lt; 10</i></b>
<b><i>Emilia Romagna</i></b>	<b><i>&lt; 5</i></b>





## ***Organizzazione del comparto calzaturiero nelle Marche: il distretto***

Il **distretto industriale** può essere definito come una comunità di imprese appartenenti prevalentemente ad uno stesso settore industriale, che si integrano reciprocamente. Ciascuna impresa è specializzata in prodotti, parti di prodotto o fasi del processo di produzione tipico del distretto.

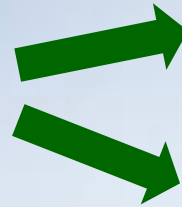
Tipicamente le imprese del distretto risultano essere di modeste dimensioni.

**Calzaturiero:** *imprese prevalentemente a carattere artigianale, di piccole e piccolissime dimensioni (8.2 addetti in media), che normalmente lavorano conto terzi.*



***Nel comparto calzaturiero sono comprese tutte quelle lavorazioni che portano alla produzione di calzature.***

La calzatura si compone di due parti distinte



**Tomaia:** parte superiore

**Fondo:** parte che posa in terra (soletta, suola e tacco)



Tomaia

Tacco (rialzo posteriore)

Soletta (a contatto con il piede)

Suola (a contatto con il suolo)



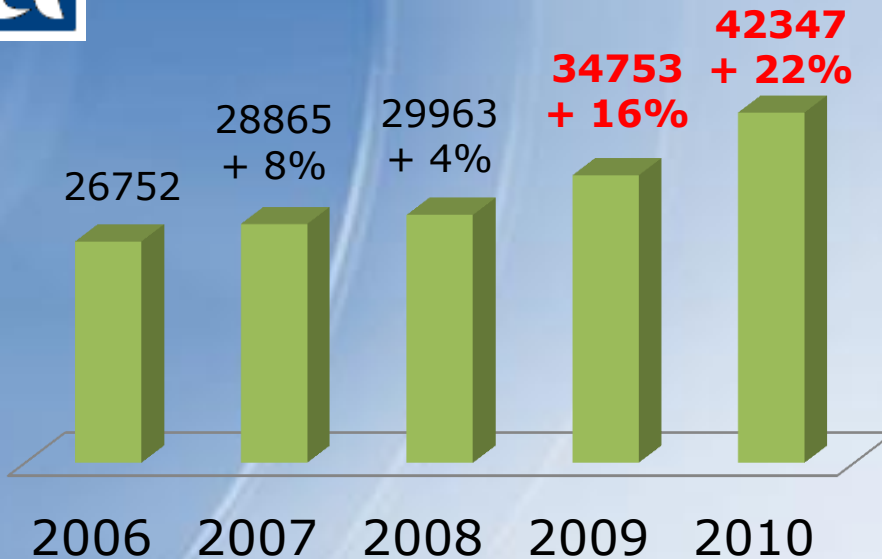
## ***Il ciclo tecnologico del comparto calzaturiero prevede normalmente la separazione delle differenti fasi della lavorazione.***

- 1. Modelleria** - creazione artistica e realizzazione dei modelli.
- 2. Taglio e tranciatura** – taglio dei materiali da lavorare e assemblare successivamente.
- 3. Giunteria** – lavorazione della tomaia comprendente differenti sottofasi anche in base al modello di calzatura in lavorazione.
- 4. Montaggio** – consiste nell'applicazione della tomaia sulla forma unitamente alla soletta ed alla suola (comprende numerose sottofasi)
- 5. Finissaggio** – rappresenta l'ultima fase della fabbricazione delle calzature con la finalità di perseguire un miglioramento estetico del prodotto (varie sottofasi).
- 6. Confezionamento**

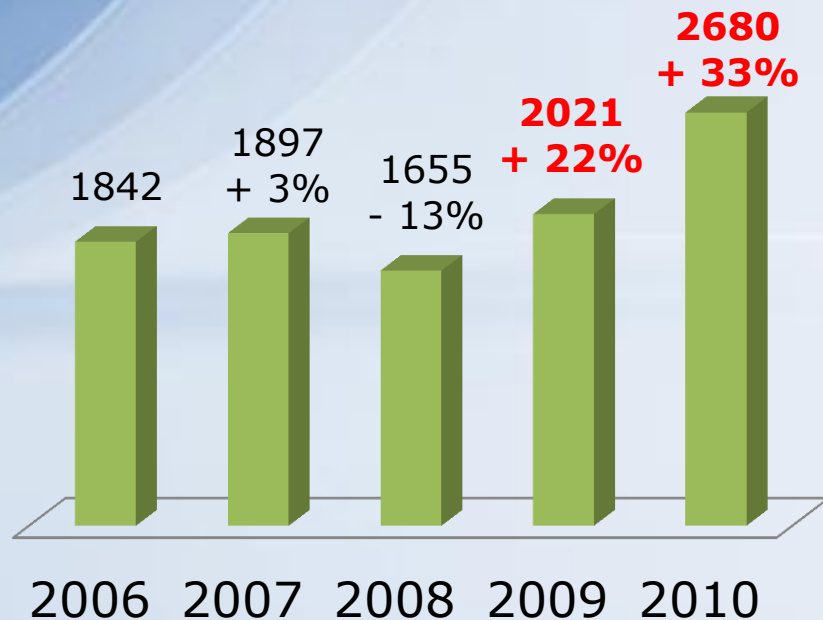


## ***Il ciclo tecnologico del comparto calzaturiero prevede l'utilizzo di numerose materie prime e semilavorati.***

- **Pelli naturali** (bovine, caprine, ovine e da altri animali);
- **Cuoio e pellame** (rese imputrescibili dalla concia e caratterizzate da proprietà quali elasticità resistenza, flessibilità, ecc.);
- **Pelli sintetiche** (policloruro di vinile, poliacriliche, poliuretatiche);
- **Gomma naturale** (da lattice) **e sintetiche** (elastomeri ottenuti a partire da idrocarburi);
- **Tessuti ed altri materiali** (fibra di cotone, nylon, ecc.);
- **Adesivi** (in solvente organico con fase solida a base di lattice, neoprene, poliuretano, ecc. e fase liquida a base di chetoni, idrocarburi alifatici ed aromatici – privi di solvente organico, adesivi all'acqua e termofusibili);
- **Prodotti per la finitura** (tinte per suola, creme, materiali di pulizia).



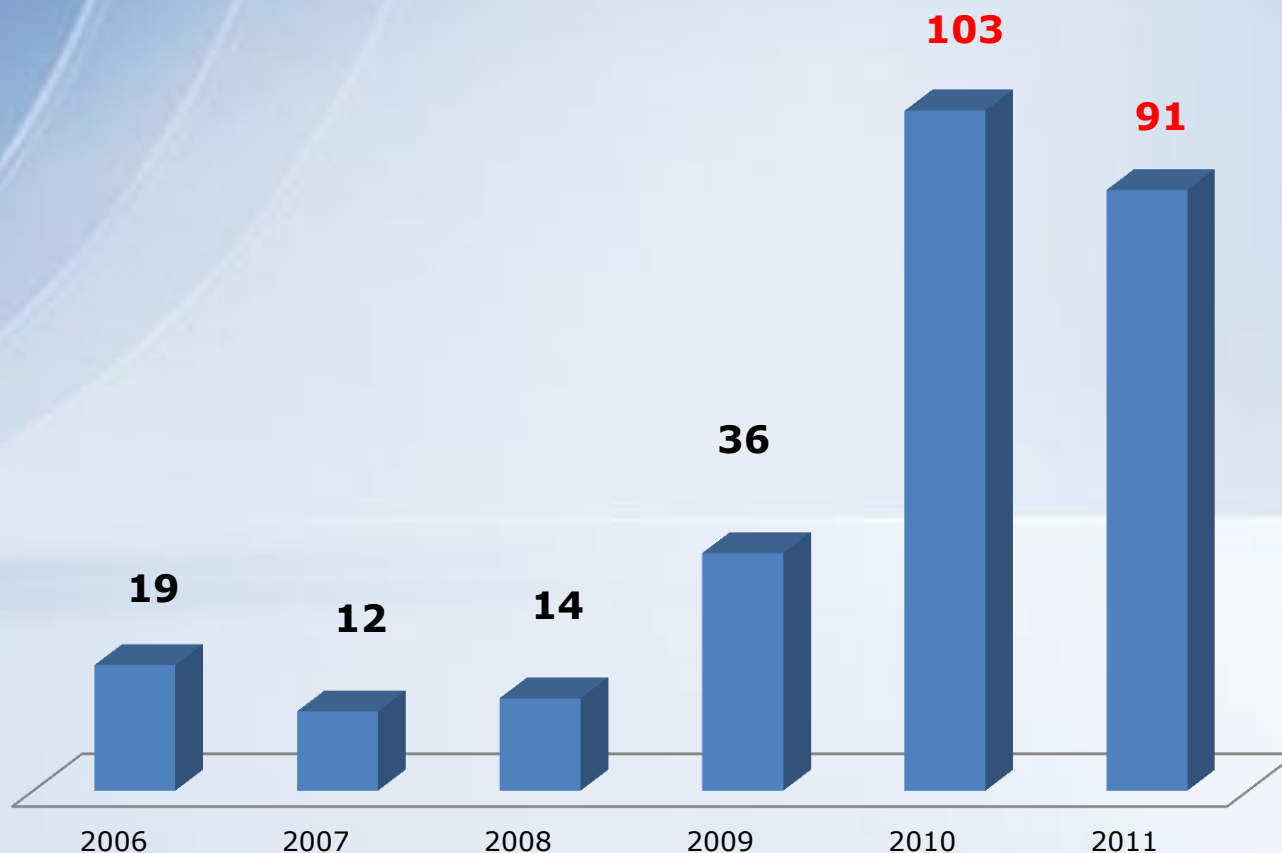
***Malattie Professionali denunciate in Italia dal 2006 al 2010***



***Malattie Professionali denunciate nelle Marche dal 2006 al 2010***

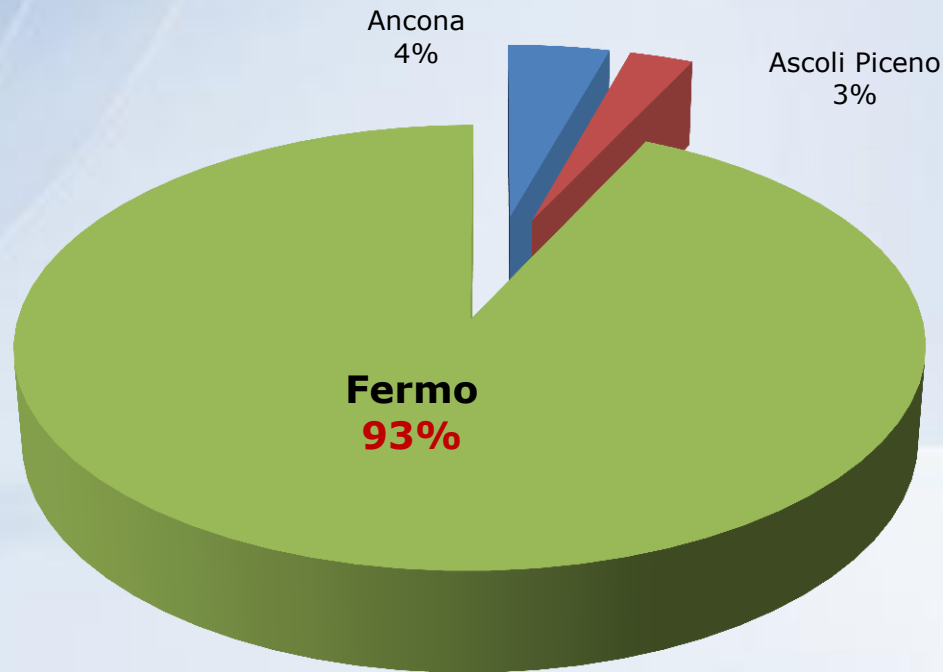


# ***Malattie Professionali da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, nel comparto calzaturiero, denunciate nelle Marche (2006 – 2011)***



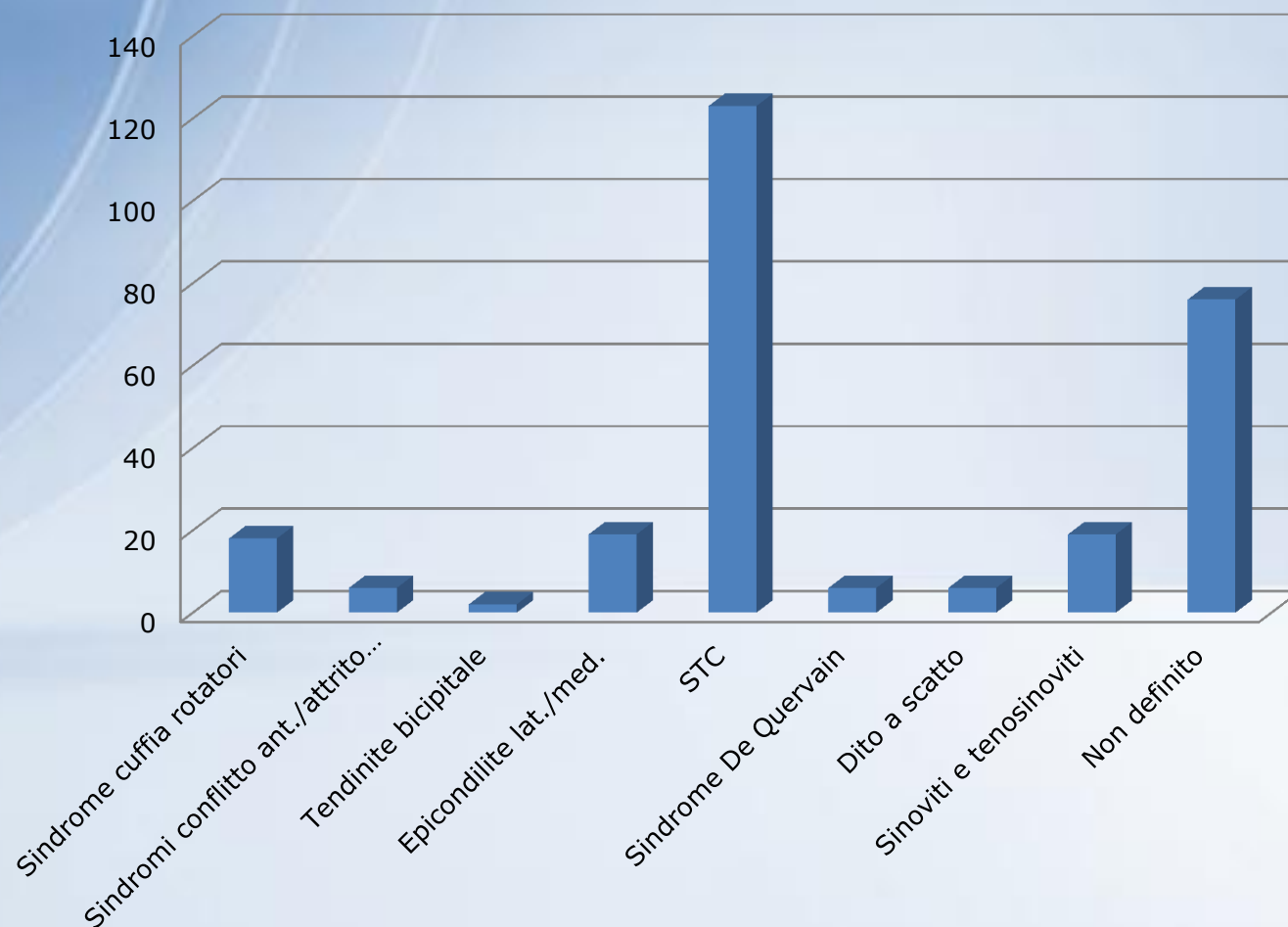


***Malattie Professionali da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, nel comparto calzaturiero, denunciate nelle Marche e suddivise per province (2006 – 2011)***





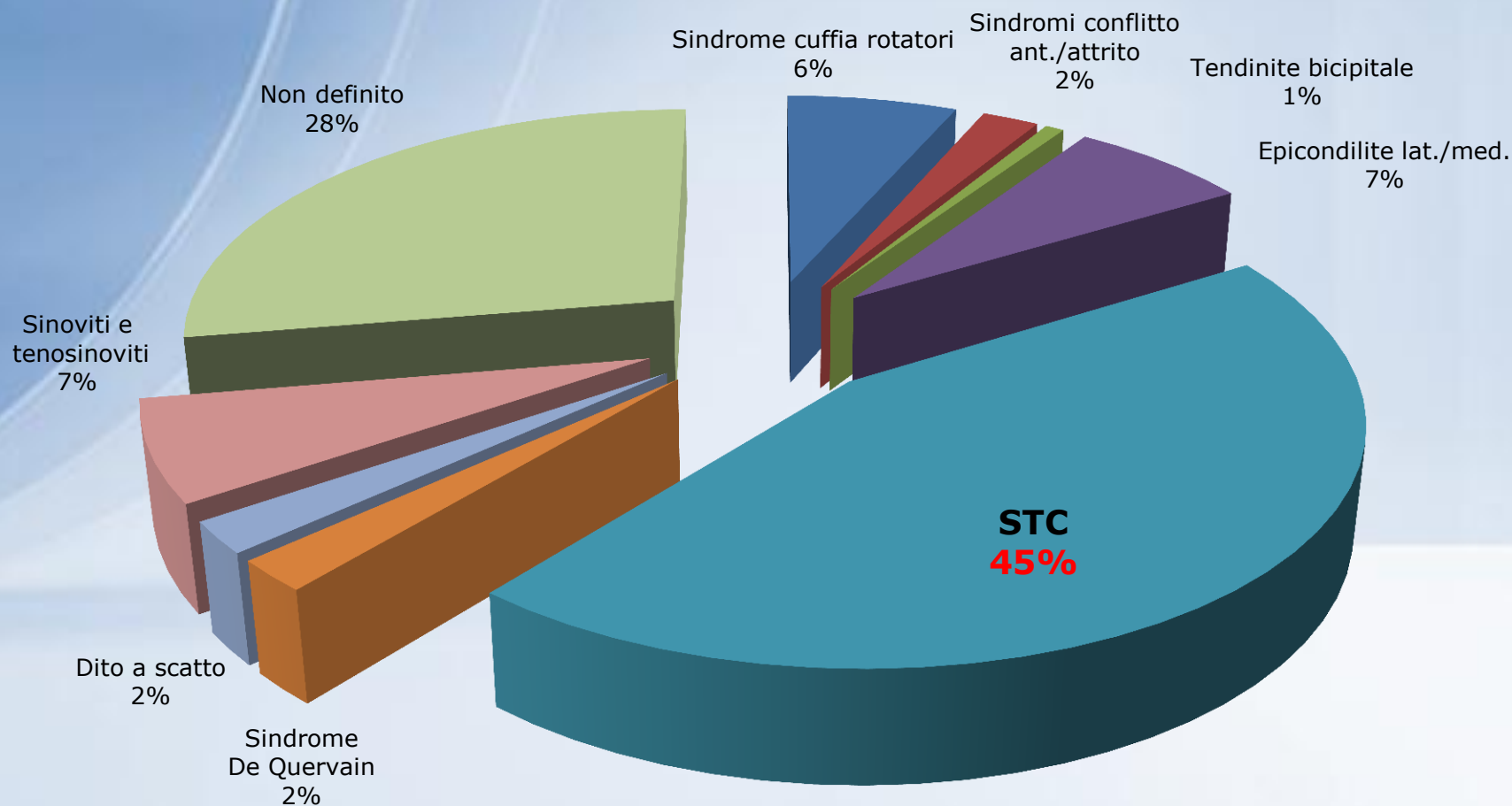
# ***Malattie Professionali da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, nel comparto calzaturiero, denunciate nelle Marche (2006 – 2011)***







# **Malattie Professionali da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, nel comparto calzaturiero, denunciate nelle Marche (2006 – 2011)**

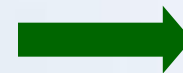




## ***Aziende del comparto calzaturiero coinvolte nel presente studio.***

<b>Tipologie di aziende</b>	<b>Linee produttive</b>
<b>Tranceria</b>	➤ <u>Taglio pelli</u>
<b>Tomaificio</b>	➤ <u>Ballerina alta donna</u> ➤ Ballerina bassa donna ➤ Mocassino uomo
<b>Suolificio</b>	➤ <u>Suola in cuoio</u> ➤ Suola in para
<b>Solettificio</b>	➤ <u>Soletta standard</u> ➤ Soletta bambino ➤ Soletta in fussbett
<b>Calzaturificio</b>	➤ <u>Ballerina bassa donna</u>

**Valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori**



**Check-list OCRA  
IR intrinseci**

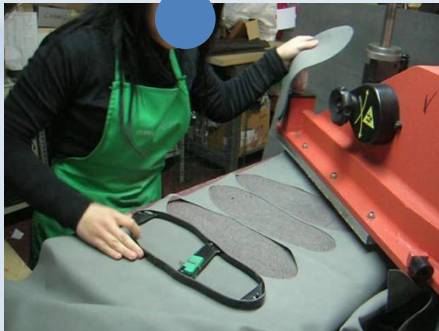


## ***Tranceria – Taglio pelli***

Taglio di pellami naturali e sintetici

Utilizzo di tranciatrici a bandiera o semiautomatiche

Postazioni di lavoro	IR Check-list OCRA	
	Arto dx	Arto sx
1. Tranciatura pelle per tomaia (vitello)	<b>24.6</b>	<b>19.3</b>
2. Taglio pelle per fodera (maialino)	<b>18.6</b>	<b>22.6</b>





## ***Tomaificio - Ballerina alta da donna*** ***13 postazioni di lavoro (9 in manovia)***

**Manovia:** serie di carrelli anche multipiano, a lento scorrimento su di un binario circolare, a lato del quale sono disposte le singole postazioni di lavoro





# ***Tomaificio - Ballerina alta da donna***

***13 postazioni di lavoro (9 in manovia)***



1. Scarnitura della tomaia

2. Applicazione di passantina su tomaia



3. Ribattitura della passantina

4. Applicazione della punta







# ***Tomaificio - Ballerina alta da donna***

***13 postazioni di lavoro (9 in manovia)***

5. Cucitura posteriore di pizzico, punta e fodera
6. Spianatura della cucitura posteriore
7. Applicazione del topponcino
8. Cucitura del topponcino
9. Incollaggio della fodera sulla tomaia
10. Cucitura della fodera sulla tomaia





# ***Tomaificio - Ballerina alta da donna***

***13 postazioni di lavoro (9 in manovia)***



11. Rifilatura parziale

12. Applicazione del sottopiede



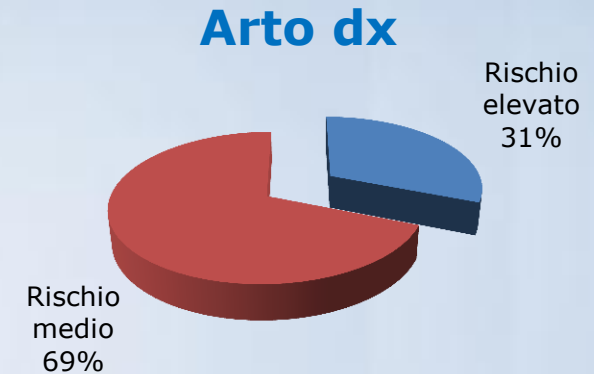
13. Rifilatura del sottopiede



# **Tomaificio - Ballerina alta da donna**

## **13 postazioni di lavoro (9 in manovia)**

Postazioni di lavoro	IR Check-list OCRA	
	Arto dx	Arto sx
1. Scarnitura della tomaia	<b>20.0</b>	<b>22.6</b>
2. Appl. passantina su bordo int. tomaia	<b>17.3</b>	<b>10.6</b>
3. Ribattitura della passantina	<b>18.0</b>	<b>22.6</b>
4. Appl. passantina su scollo, appl. punta	<b>21.3</b>	<b>17.3</b>
5. Cucitura post. pizzico, punta e fodera	<b>22.6</b>	<b>25.3</b>
6. Spianatura cucitura posteriore	<b>25.3</b>	<b>23.9</b>
7. Applicazione del topponcino posteriore	<b>23.3</b>	<b>16.6</b>
8. Cucitura del topponcino posteriore	<b>18.6</b>	<b>18.6</b>
9. Incollaggio della fodera sulla tomaia	<b>20.6</b>	<b>24.6</b>
10. Cucitura della fodera sulla tomaia	<b>21.3</b>	<b>20.0</b>
11. Rifilatura parziale	<b>22.6</b>	<b>21.3</b>
12. Applicazione del sottopiede	<b>18.0</b>	<b>19.3</b>
13. Rifilatura del sottopiede	<b>21.3</b>	<b>20.0</b>







# ***Suolificio - Suola in cuoio***

***12 postazioni di lavoro***

1. Tranciatura

2. Cardatura

3/4. Tinteggiatura parziale con rullo/spugna

5. Applicazione di colla

6. Guardolatura

7. Applicazione del tacco





# ***Suolificio - Suola in cuoio***

***12 postazioni di lavoro***



8. Fresatura del tacco



9/10. Carteggiatura grossa/fine del tacco



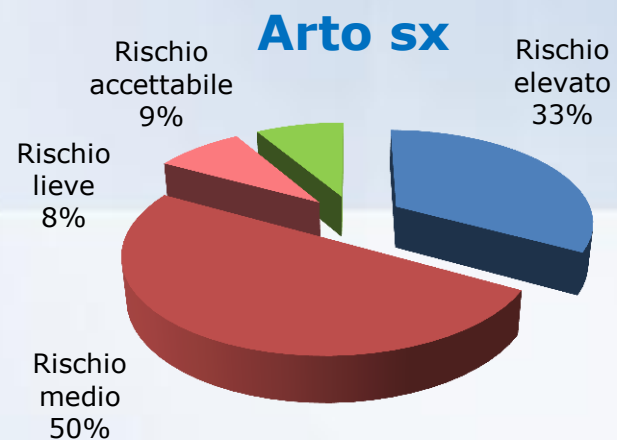
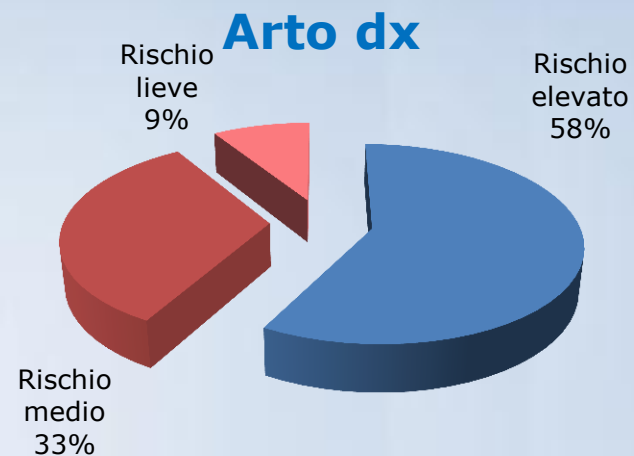
11. Lucidatura finale

12. Tinteggiatura laterale



## ***Suolificio - Suola in cuoio*** ***12 postazioni di lavoro***

Postazioni di lavoro	IR Check-list OCRA	
	Arto dx	Arto sx
1. Tranciatura	23.3	19.3
2. Cardatura	19.3	7.3
3. Tinteggiatura parziale con rullo	28.0	16.0
4. Tinteggiatura parziale con spugna	18.6	18.6
5. Applicazione colla sulla suola in cuoio	13.3	17.3
6. Guardolatura	26.6	26.6
7. Applicazione del tacco alla suola	24.6	12.6
8. Fresatura del tacco	14.6	14.6
9. Carteggiatura grossa del tacco	26.6	26.6
10. Carteggiatura fine del tacco	25.3	25.3
11. Lucidatura finale della suola	26.6	26.6
12. Tinteggiatura laterale della suola	20.6	20.6





# ***Solettificio – Soletta in cellulosico***

***8 postazioni di lavoro***

1. Recupero sottopiedi dalla tranciatrice



2. Tranciatura del taccolo



3. Inserimento sostegno sul taccolo



4. Timbratura del sottopiede



# ***Solettificio – Soletta in cellulosico***

***8 postazioni di lavoro***

5. Montaggio del taccolo sul sottopiede

6. Sagomatura della soletta con uso di pressa

7. Fresatura della soletta



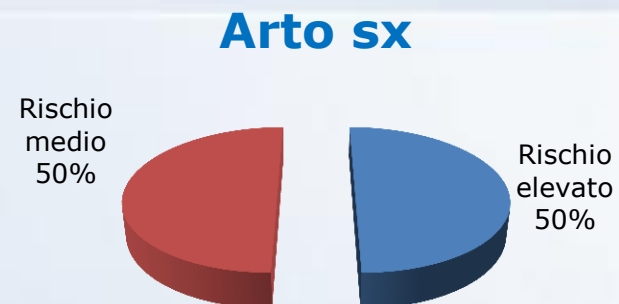
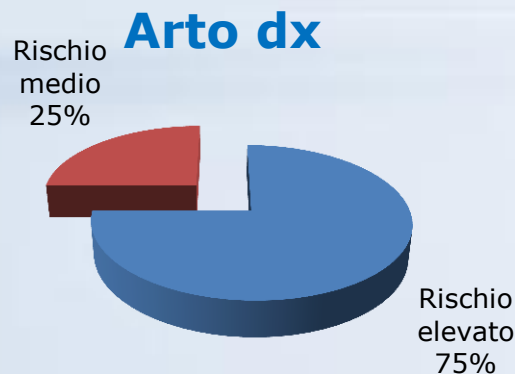
8. Accoppiamento delle solette



# **Solettificio – Soletta in cellulosico**

## **8 postazioni di lavoro**

Postazioni di lavoro	IR Check-list OCRA	
	Arto dx	Arto sx
1. Recupero sottopiedi dalla tranciatrice	26.6	26.6
2. Tranciatura del taccolo	27.9	18.6
3a. Inserimento sostegno sul taccolo con macc. manuale	26.6	20.6
3b. Inserimento sostegno sul taccolo con macc. semiaut.	26.6	20.6
4. Timbratura del sottopiede	26.6	26.6
5. Montaggio del taccolo sul sottopiede	21.3	20.0
6a. Sagomatura della soletta con pressa automatica	20.0	20.0
6b. Sagomatura della soletta con pressa semiautomatica	20.0	13.3
7. Fresatura della soletta	26.6	26.6
8. Accoppiamento delle solette	26.6	26.6







## **Calzaturificio – Ballerina bassa da donna**

**20** postazioni di lavoro

**Postazioni non in manovia:**

1. Applicazione dei contrafforti;
2. Montaggio della soletta sulla forma;
3. Prefissaggio della tomaia sulla forma;
4. Premonta della tomaia sulla forma.

**Postazioni in manovia:**

5. Applicaz. mastice sul bordo inf. della tomaia;
6. Fare linee;
7. Chiusura fianchi e posteriore della tomaia;
8. Eliminazione chiodi e ribattitura;
9. Spazzolatura;
10. Segnatura;
11. Cardatura;
12. Applicaz. Primer bordo inf. tomaia/suola;
13. Applicaz. Mastice bordo inf. tomaia/suola;
14. Montaggio della suola;
15. Levaforme;
16. Applicazione della tallonetta;
17. Applicazione di goccia in silicone;
18. Montaggio del sottopiede;
19. Controllo qualità e spazzolatura;
20. Confezionamento.



# **Calzaturificio – Ballerina bassa da donna**

**20** postazioni di lavoro

Postazioni di lavoro	IR Check-list OCRA	
	Arto dx	Arto sx
1. Applicazione dei contrafforti	<b>15.3</b>	<b>14.0</b>
2. Montaggio della soletta sulla forma	<b>22.6</b>	<b>20.0</b>
3. Prefissaggio della tomaia sulla forma	<b>18.0</b>	<b>12.6</b>
4. Premonta della tomaia sulla forma	<b>9.3</b>	<b>12.0</b>
5. Applicazione di mastice sul bordo inferiore tomaia	<b>26.6</b>	<b>16.0</b>
6. Fare linee	<b>32.6</b>	<b>30.6</b>
7. Chiusura dei fianchi e del posteriore della tomaia	<b>8.6</b>	<b>8.6</b>
8. Eliminazione dei chiodi e ribattitura	<b>22.6</b>	<b>17.3</b>
9. Spazzolatura	<b>26.6</b>	<b>24.0</b>
10. Segnatura	<b>20.0</b>	<b>14.6</b>
11. Cardatura	<b>26.6</b>	<b>26.6</b>
12. Applicazione primer bordo inferiore tomaia/suola	<b>25.3</b>	<b>20.6</b>
13. Applicazione mastice bordo inferiore tomaia/suola	<b>26.6</b>	<b>20.6</b>
14. Montaggio della suola	<b>16.6</b>	<b>20.6</b>
15. Levaforme	<b>21.3</b>	<b>25.3</b>
16. Applicazione della tallonetta	<b>23.3</b>	<b>17.3</b>
17. Applicazione di goccia in silicone	<b>21.3</b>	<b>20.0</b>
18. Montaggio del sottopiede	<b>22.6</b>	<b>14.6</b>
19. Controllo qualità e spazzolatura	<b>20.0</b>	<b>9.3</b>
20. Confezionamento	<b>18.6</b>	<b>17.3</b>

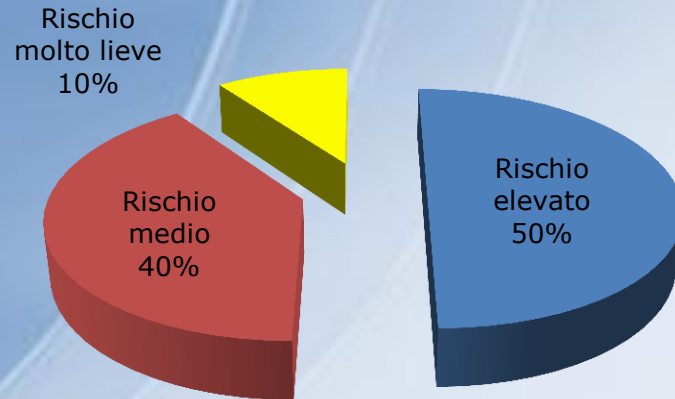




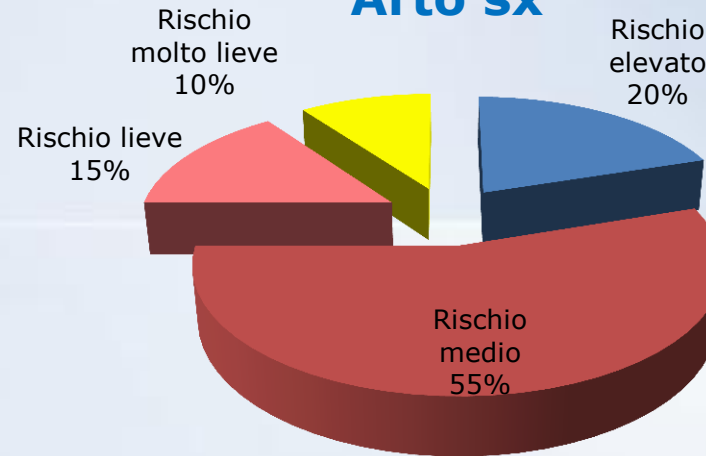
# Calzaturificio – Ballerina bassa da donna

20 postazioni di lavoro

## Arto dx



## Arto sx





## ***Considerazioni preliminari***

1. Ridotte dimensioni aziendali
2. Elevata manualità ed abilità richiesta agli operatori
3. Compiti caratterizzati da cicli brevi
4. Insufficiente presenza di pause (1 al mattino ed 1 al pomeriggio)
5. Frequenze anche significative
6. Necessità di mantenere la presa in pinch anche per tutto il ciclo
7. Stereotipia generalmente elevata
8. Livelli di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori generalmente di elevata/media entità
9. Difficoltà nell'attuazione di interventi prevenzionali di significativa efficacia

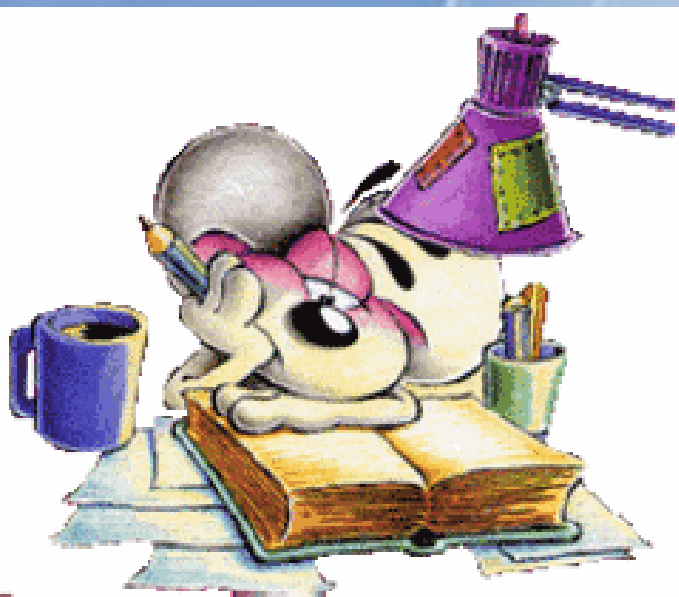


## *Sviluppi futuri*

1. Coinvolgere un numero maggiore di tomaifici, specificatamente dediti alla lavorazione di tomaie per stivali, scarponi, ecc.
2. Valutare la lavorazione di materiali differenti in suolifici e solettifici
3. Verificare le lavorazioni di altri calzaturifici
4. Lavorazione di calzature particolari come pantofole, ciabatte, ecc.
6. Produzione di semilavorati in materiale plastico, gomma, legno e materiale metallico, quali tacchi e soles in poliuretano (lavorazioni non classificate alla voce di tariffa 8230)



# GRAZIE



.....e buon lavoro!!!

***[www.inail.it](http://www.inail.it)***