



REGIONE DEL VENETO

REGIONE DEL VENETO
Direzione Regionale per la Prevenzione

C.R.R.E.O.
Centro Regionale di Riferimento per l'Ergonomia Occupazionale

LE BUONE PRATICHE ERGONOMICHE NEL COMPARTO DELL'OCCHIALE

REGIONE DEL VENETO
Direzione Regionale per la Prevenzione

C.R.R.E.O.
Centro Regionale di Riferimento per l'Ergonomia Occupazionale
Direttore: Dorian Magosso SPISAL AULSS n. 17

A cura del Gruppo di Lavoro del C.R.R.E.O.

Coordinatore: Dorian Magosso SPISAL AULSS n. 17

Componenti: Elena Cestari SPISAL AULSS n. 17
Giorgio Cipolla SPISAL AULSS n. 10
Luigino Dal Vecchio SPISAL AULSS n. 7
Nicoletta De Marzo SPISAL AULSS n. 2
Stefania Dolci SPISAL AULSS n. 21
Mario Gobbi SPISAL AULSS n. 20
Valeria Martin SPISAL AULSS n. 18
Paolo Occari SPISAL AULSS n. 14
Pierantonio Zanon SPISAL AULSS n. 6

Daniela Marcolina SPISAL AULSS n. 1
Maria Teresa Riccio SPISAL AULSS n. 1

INDICE

- 1. Scopo del documento**
- 2. Caratteristiche del comparto dell'occhiale**
 - 2.1 Il ciclo lavorativo
 - 2.2 I fattori di rischio di tipo ergonomico
 - 2.3 Le malattie professionali
- 3. La valutazione del rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori negli addetti alla lavorazione dell'occhiale**
 - 3.1. Il metodo
 - 3.2. I risultati della valutazione dei rischi
- 4. La valutazione del rischio in un'occhialeria e le conseguenti misure di tutela degli addetti**
- 5. Gli interventi di tutela degli addetti nel comparto dell'occhiale**
 - 5.1. Interventi sulla postazione di lavoro "pulitura su ruota"
 - 5.2. Interventi sulla postazione di lavoro "saldatura dei nasi"
 - 5.3. Interventi sulla postazione di lavoro "registratura occhiali"
- 6. Conclusioni**

Riferimenti bibliografici

ALLEGATI

Allegato 1 – Studio per la conoscenza del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori nella produzione dell'occhiale – SPISAL n. 1 Belluno

Allegato 2 – Malattie professionali attese nella provincia di Belluno, anno 1999

Allegato 3 – Check List OCRA. Procedura breve per l'identificazione del rischio da sovraccarico degli arti superiori da lavoro ripetitivo

Allegato 4 – Questionario e cartella sanitaria (CEMOC Milano)

Allegato 5 – Glossario di Ergonomia

1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Questo documento intende presentare e analizzare il rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori, le posture incongrue, i ritmi e l'organizzazione del lavoro per i lavoratori e formulare una serie di indicazioni su come valutare il rischio presente nel comparto della lavorazione dell'occhiale e come adeguare il posto di lavoro secondo principi ergonomici.

Tale strumento può essere utile alle figure aziendali preposte alla sicurezza e ai Servizi di Prevenzione, Igiene e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPISAL) per una corretta valutazione del rischio ergonomico nel comparto dell'occhiale e nella ricerca di adeguate soluzioni per *migliorare l'interazione tra le componenti fondamentali del sistema lavoro*, con particolare riferimento alla postazione di lavoro, alle macchine e agli impianti, all'ambiente e all'organizzazione del lavoro.

2. CARATTERISTICHE DEL COMPARTO DELL'OCCHIALE

In Italia la popolazione lavorativa del comparto dell'occhiale ammonta a circa 16.000 addetti. Le aziende produttrici sono oltre 1200: circa 300 sono imprese industriali, mentre più di 900 sono artigiane.

L'80% dell'attuale produzione dell'occhiale è concentrata nell'area del Veneto, la sola provincia di Belluno ne rappresenta il 72,6%. Il distretto bellunese conta oltre 700 aziende, i lavoratori addetti superano le 11.000 unità e si copre più del 25% della produzione mondiale. Si stima, inoltre, che il comparto dell'occhiale rappresenti circa il 30% delle unità produttive locali, mentre le maestranze impiegate raggiungono il 40% degli occupati della provincia. Eccetto alcune grandi aziende di fama mondiale, oltre l'80% delle aziende sono di piccole dimensioni e di tipo artigianale.

2.1 Il ciclo lavorativo

Le materie prime usate per la fabbricazione delle montature di occhiale sono essenzialmente metalli (leghe varie e, recentemente, titanio ed alluminio) e resine sintetiche (quali, ad esempio, acetato di cellulosa).

I cicli lavorativi completi dell'occhiale in metallo e in plastica sono presentati in Figura 1 (1). I grandi gruppi industriali eseguono il ciclo produttivo completo, le altre aziende sviluppano solo alcune fasi lavorative dell'occhiale, ad esempio la verniciatura, la pulitura, l'assemblaggio.

Nonostante lo sviluppo della meccanizzazione negli ultimi anni, la produzione dell'occhiale rimane essenzialmente una lavorazione manuale, eseguita prevalentemente da manodopera femminile che riesce ad eseguire più facilmente operazioni di precisione su piccoli manufatti.

In ogni fase di produzione dell'occhiale il lavoratore può essere adibito a più compiti lavorativi (che possono essere a cicli e non). I compiti lavorativi più frequenti del ciclo di lavoro degli occhiali in metallo sono elencati nella tabella 1.

FIGURA 1. Schema del ciclo di lavoro degli occhiali in metallo (a sinistra) ed in plastica (a destra)

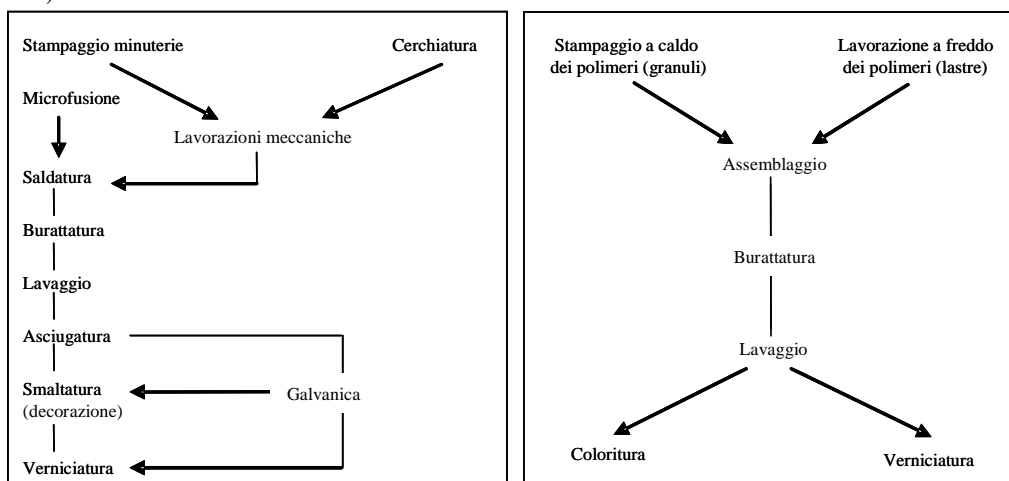


TABELLA 1. Compiti lavorativi del ciclo lavoro occhiali in metallo

CICLO DI LAVORO	COMPITI PIÙ FREQUENTI
<i>Cerchiatura</i>	Meniscatura
	Fresatura
	Saldatura
<i>Lavorazioni meccaniche</i>	Saldatura nasi
	Saldatura musi
	Taglio tubetti
<i>Burattatura</i>	Carico – scarico telai
<i>Finitura</i>	Pulitura su ruota
	Certificazione (controllo)
	Sabbiatura
<i>Lavaggio</i>	
<i>Asciugatura</i>	
<i>Galvanica</i>	Carico- scarico telai
<i>Smaltatura</i>	Lavorazioni a siringa
<i>Verniciatura</i>	Carico – scarico telai
	Spruzzo manuale
	Montaggio terminali
<i>Assemblaggio</i>	Timbratura aste e nasi
	Fresatura lenti e montaggio lenti
	Montaggio mascherine
	Montaggio placchette
<i>Finissaggio</i>	Registrazione e controllo
	Confezionamento

I fattori di rischio presenti in questo settore possono essere suddivisi in:

- *fattori di tipo fisico e chimico,*
- *fattori di tipo ergonomico* (movimenti ripetuti degli arti superiori, posture incongrue, ritmi e organizzazione del lavoro).

2.2 I fattori di rischio di tipo ergonomico

I fattori di rischio di tipo ergonomico per l'arto superiore sono presenti in quasi tutte le mansioni poiché molte operazioni vengono eseguite a cicli con elevata frequenza di azioni, con posture obbligate e con estrema precisione e prevedono l'utilizzo di macchine a motore (ad esempio, la lucidatura su ruota) con esposizione a vibrazioni.

Il rischio per gli arti superiori nel comparto dell'occhiale, per quanto conosciuto dagli operatori del settore, non era mai stato affrontato con tecniche valutative in quanto mancanti o troppo complesse. L'inquadramento di questo tipo di rischio nel campo dell'ergonomia risale a metà degli anni '90, epoca in cui è stato presentato a livello scientifico il primo metodo analitico di tipo ergonomico applicabile alle grandi realtà industriali. Esso è stato semplificato alla fine del decennio, epoca in cui è divenuto utilizzabile per qualsiasi tipologia lavorativa.

Nel biennio 2000 – 2001 nell'ambito del Progetto Regionale Veneto sull'Ergonomia Occupazionale gli operatori dello SPISAL di Belluno hanno condotto le prime valutazioni nel comparto occhialeria con la divulgazione dei risultati presso gli operatori del settore.

A partire da questo studio pilota (allegato 1), molte aziende hanno successivamente valutato autonomamente al proprio interno il rischio da sforzi e movimenti ripetuti per l'arto superiore ed in alcuni casi sono state adottate soluzioni finalizzate alla riduzione del rischio stesso.

2.3 Le malattie professionali

Le segnalazioni di patologie a carico dell'arto superiore nel comparto dell'occhiale sono pervenute ai nostri Servizi a partire dal 2001. Sono state segnalate sia patologie acute (infortuni, o brevi periodi di malattia di 8-15 giorni), sia patologie croniche degenerative con danno evolutivo e permanente (malattie professionali). In alcuni casi sono stati segnalati 'sintomi' (quali, ad esempio, cervicalgia ed algia del pollice).

Nelle tabelle sottostanti sono indicati il numero ed il tipo delle segnalazioni di malattie professionali a carico degli arti superiori pervenute ai Servizi per la Prevenzione e la Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPISAL) della provincia di Belluno dal 2001.

Di seguito sono riportate alcune considerazioni sulle caratteristiche delle segnalazioni e su quanto è risultato dalle inchieste di malattia professionale condotte secondo le indicazioni contenute nelle "Linee guida per l'effettuazione dell'inchiesta di malattia professionale da movimenti ripetuti degli arti superiori" ufficializzate dalla Direzione Regionale per la Prevenzione del Veneto con nota prot. n. 879236/50.03.41 del 30/12/2005 (2).

TABELLA 2. Segnalazioni di sospette malattie professionali a carico dell'arto superiore pervenute agli SPISAL della provincia di Belluno nel periodo 2001-2005

ANNO	N. SEGNALAZIONI
2001	4
2002	7
2003	20
2004	21
2005	15
Totale	67

TABELLA 3. Tipo di patologie a carico dell'arto superiore segnalate nel periodo 2001-2005 agli SPISAL della provincia di Belluno e classificate secondo il DM 27.04.2004 (3)

PATOLOGIA SEGNALATA	N. SEGNALAZIONI
SPALLA	12
Tendinite del sovraspinoso	4
Tendinite capolungo del bicipite	1
Tendinite calcifica (morbo di Duplay)	7
GOMITO	11
Epicondilite	9
Epitrocleite	1
Tendinopatia inserzione distale del tricipite	1
POLSO-MANO	29
Tendinite flessorensori (polso-dita)	15
S. di De Quervain	2
Dito a scatto	1
Sindrome del tunnel carpale	11
ALTRO (Algie a livello dei vari distretti del rachide e degli arti superiori)	15

Nell'84% dei casi si tratta di lavoratrici con patologie alle mani e ai polsi, in quanto al personale femminile vengono prevalentemente assegnate mansioni di estrema precisione su manufatti di piccole dimensioni che prevedono cicli lavorativi di breve o brevissima durata, con frequente ripetitività dei movimenti dei polsi e delle mani. Nel 16% dei casi si tratta di lavoratori di sesso maschile con patologie a carico della spalla; infatti ai lavoratori vengono affidate le operazioni (quali, ad esempio, la manutenzione e il magazzinaggio) che comportano movimentazione di carichi.

Le mansioni più a rischio sono quelle di *pulitura* e di *finissaggio* occhiali (comprendenti compiti quali registratura e confezionamento). In alcuni casi (mansioni di *pulitura* e montaggio montature) il rischio è aggravato dall'utilizzo di strumenti vibranti a bassa frequenza (*pulitura con mola*, uso di *avvitatore*).

Nel 25% delle inchieste è stata esclusa l'origine professionale perchè mancava la correlazione tra la patologia segnalata ed il compito lavorativo.

Nell'80% delle segnalazioni i lavoratori erano dipendenti di grandi aziende dove era stata effettuata la valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti a carico dell'arto superiore. Tale elevata percentuale può essere correlata ad una maggiore consapevolezza dei lavoratori che hanno segnalato i propri disturbi al medico (curante, ospedaliero, del patronato). Una sola delle segnalazioni di malattia professionale è stata inviata dal medico competente aziendale.

A titolo conoscitivo e di confronto si riporta in allegato 2 la tabella riassuntiva dei dati relativi alle patologie professionali a carico degli arti superiori attese nella provincia di Belluno nell'anno 1999 (dati elaborati nell'ambito del Progetto Sperimentale sull'Ergonomia, Piano Triennale per la Promozione della Salute e della Sicurezza negli Ambienti di Lavoro anni 1999-2001) (4).

3. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI NEGLI ADDETTI ALLA LAVORAZIONE DELL'OCCHIALE

Il presente documento riassume i risultati dell'indagine pilota sul rischio ergonomico in un'occhialeria realizzata dallo SPISAL dell'ULSS n. 1 di Belluno nel 2001 ed i risultati delle varie misurazioni del rischio per singole postazioni di lavoro fatte in occasione delle inchieste per malattie professionali o di altre attività come i ricorsi avverso il giudizio di idoneità del medico competente ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs. 626/94. In alcuni casi, come nelle grandi aziende, era già presente una valutazione del rischio; in altri casi, nelle piccole aziende di tipo artigianale, la valutazione è stata effettuata dal medico dello SPISAL.

3.1 Il metodo

L'analisi delle postazioni di lavoro è stata condotta con il metodo OCRA nella forma completa, o semplificata come check-list, ed utilizzando la specifica modulistica (5). Le rilevazioni hanno riguardato sia le misurazioni per singolo compito lavorativo (*Indice di Compito* – IC nella tabella 4) sia la valutazione complessiva dei vari compiti effettuati dal lavoratore nel turno di lavoro (da cui consegue l'*Indice di Esposizione* - IE nella tabella 4).

Le misurazioni per compito lavorativo sono state effettuate sulle postazioni occupate dai lavoratori tramite l'analisi delle frequenze d'azione (azioni tecniche), della forza, della postura, del recupero e dei fattori complementari.

La valutazione dei vari compiti è stata eseguita tramite l'analisi della distribuzione dei turni di lavoro, delle interruzioni e delle pause relative al compito normalmente svolto, distinguendo per ogni compito la parte di lavoro con movimenti ripetuti effettuata a cicli rispetto a quella non effettuata a cicli.

3.2 I risultati della valutazione del rischio

Nello studio del 2001, sono state valutate 69 postazioni di lavoro in un'industria del settore, comprendenti le fasi di lavoro più significative.

La tabella sottostante riporta le fasi di lavoro studiate e i valori medi dell'Indice di rischio suddiviso in:

- Indice di Compito - IC* relativo alla postazione,
- Indice di Esposizione - IE* relativo al rischio personale del lavoratore.

TABELLA 4. *Valutazioni del rischio (IC: indice di compito, IE: indice di esposizione) secondo il metodo della Check List OCRA*

Reparto/Mansione	N. postazioni esaminate	Indice Rischio Lieve		Indice Rischio Medio		Indice Rischio Elevato	
		IC	IE	IC	IE	IC	IE
Stampaggio metallo	3			16,7	16,7		
Saldatura (varie)	27			13,5	10,6		
Saldatura/meniscatura	1			14	14		
Pantografo: inserimento/estrazione	3			13,3	13,3		
Assemblaggio, avvitatura	5	10,6	7,4				
Burratura, carico/scarico telai	6			15,5	9,9		
Galvanica, carico/scarico telai	2			15,5	15,5		
Pulitura su ruota	3			14,3	9,5		
Verniciatura, carico/scarico	1	11	11				
Preparazione al montaggio, foratura	4	11	8,7				
Montaggio (varie)	7			16,7	14,1		
Imbustimento	1			15	15		
Controllo registrazione metallo	1	11	11				
Controllo registrazione plastica	1					26	15

I risultati della valutazione dimostrano che l'indice di compito è sempre pari o più alto dell'indice personale di esposizione. Ciò è dovuto alla tipicità delle lavorazioni nel comparto dell'occhiale: nel caso in cui l'addetto operi in una sola postazione ed effettui gli stessi compiti per tutto il turno di lavoro i due indici coincidono; laddove l'addetto lavori in diverse postazioni di lavoro caratterizzate da una elevata varietà di operazioni anche con fasi di lavoro non a ciclo, e quindi non ripetitive e con diverse interruzioni che si configurano come periodo di recupero, l'indice di esposizione è ridotto.

Un'altra caratteristica della lavorazione dell'occhiale è la varietà dei compiti e sub-compiti presenti in un ciclo di lavoro, da rilevare separatamente: ad esempio la "saldatura" è una fase del ciclo di lavoro che interessa vari pezzi (quali, ad esempio, nasi, musì, cerchi, gancini) e l'indice di esposizione al rischio presenta misure variabili in rapporto al pezzo da saldare.

Generalmente gli indici più bassi sono stati misurati in quelle postazioni dove è previsto l'utilizzo di macchine semiautomatiche e l'impegno manuale è più ridotto. Le postazioni di lavoro con gli indici più elevati sono invece quelle con maggiore attività manuale (ad esempio il montaggio con cacciaviti manuali od automatici, la pulitura su ruota, la registrazione), dove sono necessari movimenti fini e di precisione.

Poiché le postazioni esaminate rappresentano le principali fasi di lavorazione dell'occhiale, pur considerando l'estrema variabilità delle tipologie lavorative delle aziende del settore, si può ritenere che lo studio sia rappresentativo della realtà produttiva studiata.

4. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO IN UN'OCCHIALERIA E LE CONSEGUENTI MISURE DI TUTELA DEGLI ADDETTI

Dopo il 2001, alcune grandi aziende del comparto hanno effettuato nei propri reparti la valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori secondo la metodica della Check List OCRA. Nella tabella 5 viene illustrata una valutazione del rischio eseguita su diverse postazioni da un'azienda del settore.

TABELLA 5. Valutazioni del rischio eseguite da un'azienda del comparto dell'occhiale

DESCRIZIONE COMPITO LAVORATIVO	FATTORE RECUPERO	FATTORE FREQUENZA	FATTORE FORZA	SPALLA	POLSO	GOMITO	MANO	STEREOTIPIA	FATTORE POSTURA	FATTORI COMPLEMENTARI	INDICE COMPITO IC	TEMPO NETTO LAVORO RIPETITIVO (h)	INDICE ESPOSIZIONE IE
Meniscatura	0	4	0	4	2	0	4	0	4	0	8,0	5,3	8,0
Saldatura tubetti	1	3	0	8	4	0	4	0	8	1	13,0	5,0	9,8
Fresatura cerchi	0	0	2	8	4	0	4	0	8	0	10,0	5,8	10,0
Smerigliatura	4	3	0	2	2	0	8	0	8	0	15,0	5,8	15,0
Saldatura nasi	1	2	0	2	2	0	8	0	8	1	12,0	5,5	12,0
Saldatura musi	3	1	0	2	2	0	8	0	8	1	13,0	3,3	9,8
Montaggio aste con cacciavite manuale	3	2	3	4	4	0	6	0	6	1	15,0	6,0	15,0
Montaggio aste cacciavite automatico	4	0,5	0	2	4	0	6	0	6	1	11,5	5,5	11,5
Montaggio e regolazione vite	4	2	3	6	4	0	6	0	6	2	17,0	4,8	12,8
Carico dei telai	4	6	1	2	1	0	4	0	4	0	15,0	3,0	7,5
Pulitura su ruota	4	10	5	4	4	4	8	1,5	9,5	1	29,5	4,9	22,1
Sabbiatura completa	4	10	0	0	4	0	4	0	4	0	18,0	4,0	13,5
Scarico dei telai galvanica	1	3	1	4	4	0	6	0	6	0	11,0	4,7	8,3
Spruzzo manuale con retina	0	9	0	6	4	0	8	1	9	0	18,0	3,3	13,5
Timbratura aste e nasi	0	6	0	2	2	0	4	0	4	1	11,0	6,0	11,0
Montaggio mascherine	4	3	0	1	6	0	6	0	6	1	14,0	6,7	14,0
Montaggio terminali con colla	1	8	0	2	4	0	6	0	6	0	15,0	4,4	11,3
Montaggio aste su frontale	4	1	0	6	4	2	6	0	6	2	13,0	7,0	13,0
Montaggio placchette	4	5	0	0	4	0	6	0	6	1	16,0	5,0	12,0
Registratura e controllo montatura da vista	1	8	2	2	6	0	6	0	6	0	17,0	6,4	17,0
Registratura e controllo	1	3	3	3	6	2	6	0	6	0	13,0	6,0	13,0

Nella tabella 6 vengono illustrate le valutazioni eseguite dallo SPISAL in occasione di indagini sanitarie presso postazioni definite.

TABELLA 6. Valutazioni del rischio eseguite dallo SPISAL

DESCRIZIONE COMPITO LAVORATIVO	FATTORE RECUPERO	FATTORE FREQUENZA	FATTORE FORZA	SPALLA	POLSO	GOMITO	MANO	STEREOTIPIA	FATTORE POSTURA	FATTORI COMPLEMENTARI	INDICE COMPITO IC	TEMPO NETTO LAVORO RIPETITIVO (h)	INDICE ESPOSIZIONE IE
Confezionamento completo occhiale	4	1	0	2	2	2	6	1,5	7,5	0	12,5	5,3	12,5
Imbustamento	4	8	0	1	0	2	4	3	7	0	19	5,3	17,5
Montaggio terminali	4	8	0	0	5	0	5	1,5	6,5	0	18,5	5,3	17
Piega terminali	4	7	0	0	4	0	4	1,5	5,5	0	16,5	5,3	14,9
Registratura	4	5	0	0	4	0	4	1,5	6,5	0	15,5	5,3	14
Pulitura manuale	4	1	0	0	2	1	8	0	8	0	13	5,3	12
Montaggio delle lenti su montature	4	8	2	1	0	0	5	1,5	6,5	0	20,5	5,3	18,9
Montaggio alette	4	6	0	0	5	0	5	1,5	6,5	0	16,5	5,3	15
Montaggio aste con cacciavite manuale	4	2	3	4	4	0	6	0	6	1	15	6,0	13,8
Saldatura nasi	3	2	0	2	2	0	8	0	8	1	14	5,5	12,9

I risultati della valutazione hanno confermato che le mansioni più a rischio sono le operazioni di montaggio, pulitura su ruota, registratura e confezionamento.

Dopo la valutazione nelle aziende sono stati effettuati alcuni interventi tenendo conto delle postazioni più a rischio, del numero di persone esposte e della possibilità di estendere le bonifiche a posti di lavoro simili.

5. GLI INTERVENTI DI TUTELA DEGLI ADDETTI NEL COMPARTO DELL'OCCHIALE

Gli interventi di tutela possono essere:

- riorganizzazione del lavoro (modifica degli orari e dei turni di lavoro, inserimento o redistribuzione delle pause);
- riprogettazione delle postazioni di lavoro secondo le priorità emerse dalla valutazione specifica;
- informazione e formazione del personale esposto;
- sorveglianza sanitaria.

In relazione alla sorveglianza sanitaria si richiama il documento “Linee guida per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti a rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori” ufficializzato dalla Direzione Regionale per la Prevenzione del Veneto con nota prot. n. 781774/50.03.41 del 16/11/2005 da cui è tratta la tabella 7 (6).

TABELLA 7. *Tabella riassuntiva della valutazione del rischio e azioni conseguenti suggerite*

FASCIA / ZONA DI RISCHIO	VALORE INDICE OCRA	VALORE DI CHECK-LIST	MISURE PREVENTIVE PROPOSTE
Ottimale	Fino a 1.5	Fino a 5	Nessuna
Accettabile	1.6 - 2.2	5.1 – 7.5	Nessuna
Incerto-molto lieve	2.3 -3.5	7.6 – 11.0	1. Riverifica 2. Riduzione rischio se possibile
Lieve	3.6 – 4.5	11.1 – 14.0	1. Riduzione rischio 2. Sorveglianza sanitaria 2.1 Visita di assunzione 2.2 Periodicità stabilita dal Medico Competente 3. Informazione/formazione
Medio	4.6 – 9.0	14.1 – 22.5	1. Riduzione rischio 2. Sorveglianza sanitaria 2.1 Visita medica annuale 2.2 Periodicità superiore secondo valutazione del Medico Competente 3. Informazione/formazione
Elevato	Oltre 9.0	Oltre 22.5	1. Riduzione rischio 2. Sorveglianza sanitaria 2.1 Visita medica annuale 2.2 Periodicità inferiore secondo giudizio del Medico Competente 3. Informazione/formazione

Per quanto riguarda il *reinsediamento dei soggetti “patologici”* resta fermo il principio della loro collocazione in lavori con livello di rischio assente. Qualora questi non siano disponibili, sussiste il principio dell’assegnazione del lavoratore con problemi di idoneità ad attività con il più basso livello di rischio possibile.

Per l’individuazione della mansione specifica è fondamentale che il medico competente, indipendentemente dal livello di rischio della postazione individuata, verifichi che questo nuovo lavoro non comporti un sovraccarico al distretto anatomico interessato dalla patologia.

A titolo esemplificativo nei paragrafi successivi vengono descritti tre interventi di tipo tecnico-organizzativo realizzati nello specifico comparto.

5.1 Interventi sulla postazione di lavoro “pulitura su ruota”

La pulitura su ruota è una fase del ciclo di lavorazione in cui il lavoratore impugna la montatura con entrambe le mani e la fa aderire alla mola con forza per ottenere un buon effetto levigante e lucidante (Figura 2).

FIGURA 2. *Macchina per pulitura su ruota*



L’attrezzatura in esame è costituita da una mola di tessuto che, girando a velocità medio-bassa e con l’ausilio di paste abrasive, produce un’azione levigante e lucidante sui manufatti con i quali viene a contatto.

L’operazione espone ad un rischio ergonomico elevato a causa dell’alta frequenza dei movimenti delle braccia, della forza applicata, delle posture incongrue assunte dalle dita delle mani (presa pinch) e dagli avambracci, mantenuti sollevati senza appoggio. A questi fattori va aggiunto il rischio da vibrazioni dovuto al movimento rotatorio della pulitrice.

Nella tabella 8 sono riportati i risultati della valutazione effettuata su questa postazione.

Dato l’elevato rischio della postazione (IC 29,5 – IE 22) e l’elevato numero di addetti alla mansione di pulitura, l’azienda ha valutato la possibilità di intervenire da un punto di vista tecnico, organizzativo e formativo.

Dal punto di vista tecnico si sono sperimentate due soluzioni ipotizzando una diminuzione del carico posturale: *a)* l’utilizzo di una macchina per pulitura invertendo il senso di rotazione della ruota e *b)* fornendo all’operatore supporti ad impugnatura ergonomica per imprimere forza in power-grip ed evitare, quindi, la presa in pinch, più sfavorevole.

TABELLA 8. Risultati della valutazione effettuata con il metodo della Check List OCRA nella postazione di pulitura su ruota con indicazione dei punteggi dei singoli fattori di rischio considerati

Reparto/mansione	Recupero	Frequenza	Forza	Postura totale 9,5					Fattori complementari	IC	Tempo netto di lavoro ripetitivo (h)	IE
				Spalla	Polso	Gomito	Mano	Stereotipia				
Pulitura su ruota	4	10	5	4	4	4	8	1,5	1	29,5	4,9	22

Gli interventi organizzativi si sono concretizzati nell'introduzione di nuove fasi lavorative con conseguente modifica dell'intero ciclo di lavoro. Per prima cosa, si è deciso di agire a monte rendendo più efficiente la selezione dei pezzi difettosi riducendo in tal modo sia il numero dei pezzi da lucidare sia la forza da imprimere nella lucidatura. Il risultato finale è stata la riduzione del numero delle persone addette alla pulitura e la possibilità di introdurre, sulle rimanenti postazioni, delle pause cadenzate (obbligatorie). In secondo luogo si è stabilito di procedere alla lucidatura dei singoli componenti e non più dell'occhiale assemblato, limitando così il numero dei movimenti eseguiti.

Relativamente alla formazione sono stati realizzati interventi specifici volti ad addestrare gli addetti ad effettuare movimenti corretti e a tenere posture adeguate (ad esempio l'applicazione della forza minima necessaria per la pulitura del pezzo).

Risultati degli interventi. Gli interventi di tipo organizzativo e formativo sono stati efficaci: infatti l'inserimento delle pause cadenzate ha ridotto l'IE dal valore 22.1 al valore 19.1. Inoltre, la maggior parte dei lavoratori intervistati ha affermato di apprezzare i benefici fisici e psicologici derivanti dalla nuova organizzazione.

La sperimentazione degli interventi di tipo tecnico sopra descritti non ha, invece, prodotto gli effetti sperati. Infatti, il diverso senso di rotazione della ruota non ha portato ad una riduzione dell'indice di esposizione come ipotizzato. Inoltre, i supporti ad impugnatura ergonomica non hanno garantito una presa stabile dell'occhiale causando una scarsa qualità della lucidatura ed un grave impaccio nei movimenti delle mani con conseguente aumento della probabilità di eventi infortunistici. Questo è dovuto anche alla particolarità delle operazioni e dei componenti utilizzati che richiedono la grande sensibilità della mano dell'operatore.

Oltre ad un risultato positivo sotto il profilo ergonomico, si sono ottenuti miglioramenti anche dal punto di vista produttivo: il ritmo di lavoro è risultato più uniforme e si sono recuperate risorse umane impiegabili in altre attività.

5.2 Interventi sulla postazione di lavoro “saldatura dei nasi”

La saldatura è una lavorazione da banco e consiste nel produrre il frontale dell'occhiale, unendo i vari pezzi che lo compongono (cerchi, nasi, musì, gancini, perni, cerniere) attraverso un processo di saldobrasatura. L'indagine è stata focalizzata sulla postazione di saldatura dei “nasi” cioè di quella parte della montatura che poggia sul naso. L'operatore inserisce e blocca nello stampo uno dei due cerchi che compongono il frontale; unisce poi il “naso” e lo salda con l'applicazione del metallo di apporto, sorretto con una mano, e con l'avvio del processo di saldatura elettrica con l'altra mano. Effettua lo stesso procedimento con l'altro cerchio. La montatura ormai completata viene depositata nell'apposito contenitore che passa alle lavorazioni successive. La postazione è presentata nella figura 3.

FIGURA 3. *Postazione di saldatura dei nasi dell'occhiale*



La lavorazione presenta un rischio ergonomico lieve determinato dalla postura delle dita delle mani, sempre in presa pinch, della frequenza delle azioni e della posizione delle braccia mantenute senza appoggio per buona parte del tempo.

Nella tabella 9 sono riportati i risultati della valutazione effettuata da una occhialeria, su questa postazione.

TABELLA 9. Risultati della valutazione effettuata con il metodo della Check List OCRA nella postazione di saldatura dei “nasi” con indicazione dei punteggi dei singoli fattori di rischio considerati

Reparto/mansione	Recupero	Frequenza	Forza	Postura totale 8					Fattori complementari	IC	Tempo netto di lavoro ripetitivo (h)	IE
				Spalla	Polso	Gomito	Mano	Stereotipia				
Saldatura “nasi”	1	2	0	2	2	0	8	0	0	12	5,5	12

Per l’elevato numero di addetti alla mansione, pur essendo un rischio lieve (IC 12 – IE 12), l’azienda ha valutato la possibilità di realizzare interventi di tipo tecnico, organizzativo e formativo.

Le misure tecniche sono consistite nella ristrutturazione della postazione con la razionalizzazione del layout e con la realizzazione di appoggi per le braccia. È stata, inoltre, prevista l’automazione di alcune operazioni di saldatura.

Nel ciclo di lavoro sono state introdotte pause cadenzate ed è stata prevista specifica formazione all’utilizzo della macchina.

Risultati degli interventi. Gli interventi di ristrutturazione della postazione hanno ridotto l’IE da 12 a 10,5 in quanto sono diminuite le azioni tecniche con calo della frequenza d’azione e c’è stato l’azzeramento del punteggio attribuito alla postura della spalla, grazie agli appoggi per le braccia.

L’introduzione di operazioni in automatismo dell’attrezzatura di saldatura ha ridotto ulteriormente l’IE, portandolo a 6.0 per effetto della riduzione del punteggio assegnato alla presa pinch e all’assenza dei fattori complementari (lavori di precisione).

Accanto ad una riduzione del rischio, tali interventi, pur avendo comportato un costo iniziale elevato in quanto si è trattato di modifiche molto complesse che hanno interessato numerose postazioni, hanno portato ad un sensibile incremento produttivo.

Gli interventi formativi ed organizzativi sono stati ritenuti dai lavoratori migliorativi del loro benessere.

5.3 Interventi sulla postazione di lavoro “registratura occhiali”

La registratura occhiali è una delle ultime operazioni nella lavorazione dell’occhiale. La lavorazione è manuale: il lavoratore effettua i controlli sulla montatura rispetto al modello riportato sul foglio sottostante. La postazione di lavoro è presentata nella figura di seguito riportata.

FIGURA 4. Postazione di lavoro “registratura occhiali”



Per effettuare i controlli il lavoratore deve appoggiare ripetutamente l’occhiale sul modello di riferimento con frequenti movimenti che interessano il polso e le mani. Ne consegue un *rischio medio* a causa della frequenza delle azioni, della postura delle dita delle mani (presa pinch) e dei polsi. Di seguito vengono riportati, per la postazione di registratura occhiali, i risultati della valutazione del rischio con i punteggi dei singoli fattori eseguita con il metodo della Check List OCRA.

TABELLA 10. Risultati della valutazione effettuata con il metodo della Check List OCRA nella postazione di registratura occhiali con indicazione dei punteggi dei singoli fattori di rischio considerati

Reparto/mansione	Recupero	Frequenza	Forza	Postura totale 6					Fattori complementari	IC	Tempo netto di lavoro ripetitivo (h)	IE
				Spalla	Polso	Gomito	Mano	Stereotipia				
Registratura occhiali	1	8	2	2	6	0	6	0	0	17	6,4	17

L'azienda ha progettato e sperimentato alcuni interventi per la riduzione del rischio ergonomici.

Gli interventi di tipo tecnico hanno interessato la riprogettazione del banco di lavoro con la modifica dell'altezza del piano di lavoro, lo spostamento delle varie aree operative nel rispetto dei requisiti antropometrici, la realizzazione di supporti per i contenitori degli occhiali, l'inclinazione della tavoletta per la registrazione. Gli interventi organizzativi e formativi hanno compreso l'inserimento delle pause cadenzate e la formazione degli addetti.

Risultati degli interventi. Le modifiche del banco hanno determinato una riduzione del punteggio relativo alla postura del polso, migliorato la postura del rachide riducendone l'inclinazione e ridotto i movimenti di flessione dell'avambraccio. Tuttavia l'IE complessivo relativo al compito lavorativo è rimasto invariato. Solo l'inserimento delle pause cadenzate ha portato l'IE da 17.0 a 16.0

Poiché si tratta di una lavorazione in cui è necessaria la manualità e l'occhio vigile ed esperto dell'operatore, non è stato possibile adottare attrezzature che riducano le posture del polso e della mano.

Gli interventi di tipo organizzativo, formativo e di riprogettazione del banco di lavoro hanno comunque portato nelle percezioni dei lavoratori un miglioramento del proprio benessere.

Nella tabella seguente sono riportati gli indici di esposizione prima e dopo gli interventi di tutela adottati sulle tre postazioni di lavoro sopra descritte.

TABELLA 11. *Tabella riassuntiva della valutazione con gli indici di rischio prima e dopo l'attuazione degli interventi di tutela*

Reparto/mansione	IE pre intervento	IE post intervento	Tipo di intervento
Pulitura su ruota	22	19	Organizzativo, formativo
Saldatura nasi	12	6	Tecnico, organizzativo, formativo
Registrazione occhiale	17	16	Tecnico, organizzativo, formativo

6. CONCLUSIONI

Nel comparto dell'occhiale è presente il rischio da movimenti ripetuti dell'arto superiore. Nella maggior parte delle mansioni esso si colloca nella fascia di rischio medio-lieve, mentre in alcune mansioni si configura un rischio elevato (pulitura su ruota, registrazione).

Ogni azienda del comparto dell'occhiale deve effettuare una valutazione del rischio delle proprie lavorazioni.

Sulla base della valutazione devono poi essere effettuati gli interventi per la tutela della salute degli addetti che possono essere di tipo tecnico, organizzativo e formativo.

Gli interventi di tipo tecnico sono attuabili soprattutto nelle lavorazioni che possono essere automatizzate.

Nelle operazioni manuali, invece, dove l'esperienza e la capacità tattile del lavoratore non possono essere sostituite dalle macchine, sono da privilegiare gli interventi organizzativi e formativi.

Infine, con il miglioramento delle condizioni di lavoro, si ottengono, per i lavoratori, benefici fisici e psicologici non misurabili con i metodi tradizionali di valutazione del rischio e, in generale, un miglioramento della produttività e della qualità del prodotto aziendale.

Riferimenti bibliografici

(1) SPISAL ULSS 1, Unione Artigiani, Consorzio Artigiano Tutela Ambiente, Belluno (2001). *La prevenzione nel comparto occhialeria*.

(2) *Linee guida per l'effettuazione dell'inchiesta di malattia professionale da movimenti ripetuti degli arti superiori*. Documento reperibile sul sito www.safetynet.it cliccando su La documentazione della pianificazione regionale, Linee di indirizzo e procedure, Ergonomia.

(3) Decreto 27 aprile 2004. *Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia*, ai sensi e per gli effetti dell'art. 139 del testo unico, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modifiche ed integrazioni.

(4) *Relazione attività Progetto Ergonomia, Piano Triennale 1999-2001*. Documento reperibile sul sito www.safetynet.it cliccando su La documentazione della pianificazione regionale, Report, Report 1999-2001.

(5) Colombini D., Occhipinti E., Fanti M. (2005). *Il metodo OCRA per l'analisi e la prevenzione del rischio da movimenti ripetitivi. Manuale per la valutazione e la gestione del rischio*. Milano: Franco Angeli.

(6) *Linee guida per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti a rischio da movimenti ripetuti degli arti superiori*. Documento reperibile sul sito www.safetynet.it cliccando su La documentazione della pianificazione regionale, Linee di indirizzo e procedure, Ergonomia.

(7) Colombini D., Occhipinti E., et. al. (2003). *Le affezioni muscolo-scheletriche degli arti superiori e inferiori come patologie professionali: quali e a quali condizioni. Documento di consenso di un gruppo di lavoro nazionale*. Med Lav vol. 94, n. 4, p. 312-329.