

La gestione del rischio di UL-WMSDs in una grande azienda del mobile imbottito

S. NICOLETTI, V. CASTORO*, M. IACOBELLIS*, N. LOIZZO*, L. MONOPOLI

Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Foggia

(*) Ingegneria di Produzione Natuzzi SpA

KEY WORDS

Upper limb musculoskeletal disorders; sofa industry; production district; ergonomics

SUMMARY

«**Upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs) in a large factory of the upholstered furniture industry: risk management**». **Background:** The industrial production of upholstered furniture exposes workers to significant risk of occupational disorders due to ergonomics-related problems, such as repetitive strain and movements of the upper limb, manual load lifting, prolonged static postures. **Objective:** This paper describes the main measures taken by the biggest company in the "sofa sector" in southern Italy in order to solve such problems in the years 1996-2004. **Methods:** the classic instruments of ergonomics were used such as risk assessment, medical surveillance, training and information programmes, technological reorganization of the manufacturing process and of single working tasks. **Results:** The accident rate (number of accidents per million working hours) which showed an increasing trend in the previous years, rose from a value of 31 in 1996 to 51 in the years 1999-2000 (with a percentage of accidents related to load lifting in the range 25-35%). At the same time the incidence rate of work-related upper limb musculoskeletal disorders (UL-WMSDs) in the population of workers (which had increased in the meantime from 2500 to 3500 employees) reached nearly 5% in 2001, with peaks of 8-9% in the work tasks with higher exposure. Accident rates progressively fell in the following three years until a value of 20 was reached in 2004 and 2005, while the mean incidence rate of WMSDs reached a value of nearly 1%. The data need to be compared with the trends in the other companies of the sector in the same period, with an average incidence rate of WMSDs around 2% and a generally increasing trend. **Conclusions:** Ergonomic interventions not only concur in the management and control of negative events for workers health but also in achieving advantages in terms of lower costs and greater productivity.

RIASSUNTO

La produzione di mobili imbottiti a livello industriale espone gli addetti a rischi notevoli di patologie correlate al disagio ergonomico (Rischi professionali in causa: Movimenti e Sforzi Ripetuti degli Arti Superiori, Movimentazione manuale dei carichi e Postura Fissa Protratta in posizione eretta o assisa). In questo lavoro vengono presentate le principali attività avviate, nella maggiore azienda del comparto, per affrontare il problema fra il 1996 ed il 2004 e viene proposto un confronto con l'andamento dei diversi indicatori epidemiologici in relazione alle scelte fatte per affrontare il problema. In particolare l'indice di frequenza del fenomeno infortunistico (=numero di infortuni per milione di ore lavorate), già in crescita negli anni precedenti, si è portato dal valore 31 del 1996 al valore 51 del biennio 1999-2000 (con una percentuale di infortuni collegati al rischio Movimentazione Manuale dei carichi, variabile fra il 25 ed il 35%); contemporaneamente l'incidenza annuale di WMSDs nella popolazione operaia (cre-

Pervenuto il 11.1.2008 - Accettato il 19.2.2008

Corrispondenza: dr. Sergio Nicoletti, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi, Viale L. Pinto, 71100 Foggia - E-mail: snicmaterna@libero.it

sciuta nel frattempo da ca. 2500 a ca. 3500 dipendenti) ha raggiunto nel 2001 un valore prossimo al 5%, con picchi dell'8-9% nelle mansioni più esposte ai diversi rischi. Il problema è stato affrontato con gli strumenti classici dell'ergonomia: valutazione del rischio, sorveglianza sanitaria, formazione ed informazione, riorganizzazione del ciclo produttivo e delle singole mansioni, interventi tecnologici. In questa sezione sono illustrati gli interventi più qualificanti dell'attività svolta ed i risultati raggiunti: l'indice di frequenza degli infortuni sul lavoro si è progressivamente ridotto nel corso del triennio successivo fino al valore di 20 registrato nel 2004 e nel 2005, mentre l'incidenza annuale media di WMSDs si è portata a valori prossimi all'1%. Il dato va confrontato con l'andamento del fenomeno nelle altre aziende del comparto nello stesso periodo, con una incidenza annuale media di WMSDs che ha oscillato intorno al 2% e con un trend in leggera crescita. Di questi risultati viene proposta anche una valutazione economica con la conclusione che l'ergonomia consente non solo di gestire e ridimensionare gli eventi negativi (per la salute degli addetti) ma anche di conseguire significativi vantaggi in termini di minori costi e maggiore produttività.

INTRODUZIONE

La produzione di mobili imbottiti a livello industriale espone gli addetti ad un rischio significativo di contrarre patologie correlate al disagio ergonomico (Rischi professionali in causa: Movimenti e Sforzi Ripetuti degli Arti Superiori, Movimentazione manuale dei carichi e Postura Fissa Protratta in posizione eretta o assisa) (3, 5).

Una efficace collaborazione tra competenze in materia di ergonomia e progettazione industriale può garantire produttività e prevenzione delle affezioni muscolo-scheletriche. I risultati di studi preliminari in merito alla ricollocazione di soggetti affetti da alterazioni muscolo-scheletriche a carico degli arti superiori consentono l'introduzione e l'impiego di alcuni criteri di miglioramento degli standard ergonomici correlati (1).

In questo lavoro vengono presentate le principali soluzioni adottate (ed i cui risultati sono stati sottoposti a verifica) per abbattere il rischio da sovraccarico biomeccanico nel periodo 1996-2004, nella maggiore azienda del comparto del mobile imbottito, differenziandole grosso modo in tre capitoli: l'attività di informazione e formazione, la ricollocazione dei lavoratori "patologici" e la riprogettazione del modo di lavorare.

FORMAZIONE ED INFORMAZIONE

A partire dal 2000, questa attività è stata progressivamente incrementata. Ha riguardato ovviamente

tutti i rischi professionali ma con una particolare attenzione al problema emergente delle patologie osteoarticolari correlate all'attività lavorativa.

Attività formativa ed informativa destinata ai nuovi assunti

La maggior parte delle assunzioni degli ultimi anni sono state effettuate con la formula del Contratto di Formazione Lavoro (CFL). Nell'ambito della formazione teorica prevista, 10 delle 40 ore disponibili sono dedicate agli argomenti specifici della prevenzione ed in particolare alla formazione ed informazione sui rischi specifici (fra cui, ovviamente, quelli legati al disagio ergonomico).

Il CFL può essere trasformato in contratto a tempo indeterminato a discrezione dell'azienda ed in passato il principale criterio di selezione per individuare i lavoratori da "trasformare", è stato il trend di produttività degli operatori. A partire dal 2001, in conseguenza soprattutto della notevole incidenza di "tendiniti precoci", si è avviato un graduale processo di revisione dei criteri di "trasformazione" del CFL, con una attenzione molto maggiore alla qualità del prodotto, mentre il criterio "quantitativo" è divenuto un parametro secondario, da interpretarsi solo in termini di "tendenza" relativa agli ultimi sei mesi di formazione. Il tirocinio pratico dei nuovi assunti, è svolto con l'aiuto di Tutor (più anziani), affetti da patologie osteo-articolari (e per i quali è quindi necessaria una ricollocazione in mansione a minore rischio), con una "naturale" maggiore attenzione ai problemi ergonomici da parte dei nuovi

“addestratori”, vittime essi stessi di una scorretta interpretazione del criterio di produttività.

Attività formativa ed informativa destinata a tutti i dipendenti

Oltre agli strumenti standard in genere utilizzati per l'attività di formazione ed informazione (manifesti di sensibilizzazione ad una corretta movimentazione dei divani ed un opuscolo informativo sui rischi emergenti, simile a pubblicazioni analoghe, ma calato nello specifico dell'attività lavorativa di questi stabilimenti), vanno segnalate due iniziative specifiche. Tutte le postazioni di lavoro sono servite da PC, collegati in rete: ciascuna fase di lavoro si apre (e si chiude) con l'inserimento dei codici di riferimento del prodotto, che da accesso alla scheda tecnica di produzione. A fine 2001 si decise di utilizzare il PC per fornire all'operatore informazioni sul rischio “Movimentazione Manuale dei Carichi”: la scheda di produzione si apre con le informazioni sui pesi da movimentare al progredire della lavorazione, con un sistema di allarme visivo se, in una qualunque fase, il peso supera la soglia dei 20 Kg. Nello stesso periodo è stato inoltre avviato un programma di formazione specifico per i capi intermedi, perché svolgessero un ruolo di formazione continua e sorveglianza per una corretta modalità di lavoro ed per un corretto utilizzo di tutti i presidi disponibili, a partire dal tavolo di lavoro ad altezza regolabile e fino al ricorso all'aiuto di altri colleghi nella movimentazione di carichi superiori a 20 Kg. La giusta proporzione fra capi squadra ed operatori (un capo squadra ogni 10–15 operatori) ha certamente contribuito al raggiungimento dell'obiettivo.

Attività formativa ed informativa destinata ai soggetti affetti da patologie osteoarticolari

Il soggetto affetto da WMSDs viene informato, dal capo reparto o dal capo squadra, sulla natura dei rischi in questione e sulle conseguenze di una sovraesposizione ai rischi stessi; in questo modo i capi intermedi sono responsabilizzati ad una corretta gestione dell'operatore in difficoltà da cui non potranno pretendere rendimenti produttivi standard, dopo avergli spiegato che la guarigione è possibile solo ri-

ducendo in maniera significativa l'esposizione al rischio. Nei periodi di maggiore tensione sull'argomento, fu deciso di dedicare uno stabilimento alla riqualificazione dei soggetti con patologia; questa “scuola” di riqualificazione permetteva di sottrarre immediatamente l'operatore alla spinta produttiva derivante dai meccanismi incentivanti e, contemporaneamente, permetteva allo stesso di rivisitare (con l'aiuto di personale più esperto) il modo di lavorare al fine di ridurre l'esposizione ai rischi in questione.

LA RICOLLOCAZIONE DEI SOGGETTI “PATOLOGICI”

I dati e le procedure presentate in questa sezione riguardano gli aspetti gestionali del problema: la procedura presentata è il frutto di un progressivo e continuo confronto (non sempre sereno) fra Medico Competente e le diverse funzioni aziendali interessate al problema. I risultati positivi ottenuti nella gestione delle patologie da sovraccarico meccanico degli arti superiori ne hanno determinato il progressivo allargamento a tutti i rischi professionali. Successivamente saranno presentati i risultati dell'attività di ricollocazione.

La mappatura delle mansioni

Il primo problema affrontato, per gestire il progressivo incremento dei casi di patologie osteoarticolari, è stato quello di individuare mansioni non a rischio in cui ricollocare i soggetti affetti da patologie. In assenza di una valutazione analitica del rischio (quale quella prodotta in occasione di questo progetto di ricerca), si decise di procedere ad una valutazione di tipo qualitativo, con la partecipazione del Medico Competente, della Direzione Risorse Umane e dell'Ingegneria di Produzione. Questa prima stima del rischio, fu realizzata partendo dai dati sanitari di incidenza e prevalenza nelle diverse mansioni e realizzando sopralluoghi congiunti per l'osservazione diretta degli operatori, interviste con operatori esperti (in genere capi-reparto), verifiche a mezzo questionario con la scala di Borg ed acquisizione dei pesi movimentati dagli operatori. La tabella 1 mostra, a titolo di esempio, la valutazione

Tabella 1 - Valutazione qualitativa dell'esposizione al disagio ergonomico in alcuni reparti di uno stabilimento di produzione del comparto del mobile imbottito*Table 1 - Qualitative evaluation of exposure to ergonomic stress in an upholstered furniture factory*

Valutazione qualitativa dell'esposizione ai rischi responsabili di patologie osteoarticolari: Movimentazione Manuale dei carichi (MMC) - Postura fissa protratta (PFP) - Movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori (MSR)

Azienda: Stabilimento:

Scala di valutazione adottata:

1) Rischio assente 2) Rischio molto basso o accettabile

Per questi due livelli di rischio, l'entità dell'esposizione è tale da ritenere ragionevolmente che non vi sia la possibilità di danno ai soggetti esposti, per cui non è necessaria la Sorveglianza Sanitaria mirata, ad eccezione della visita preventiva.

3) Rischio medio basso 4) Rischio medio 5) Rischio medio alto

6) Rischio alto 7) Rischio molto alto

L'entità del rischio, progressivamente crescente, suggerisce un adeguato monitoraggio della popolazione esposta, con controlli sanitari periodici che avranno cadenza biennale

Ruolo	n. add	Descrizione attività	Tipo di rischio		
			MMC	PFP	MSR
Reparto cucito					
Capofila	5	Coordinano l'attività delle cucitrici e saltuariamente intervengono in aiuto	ass.	ass.	ass.
Add. arricchimento	1	Riceve le cassette sulla rulliera, le arricchisce delle fodere e delle minuterie necessarie e spedisce il tutto al magazzino automatico	acc.	medio basso	ass.
Scarnitura Bordinatura Rifilatura	3	Preleva la cassetta (dist. 1 mt) - scarnisce (o rifila o bordina) i pezzi dove previsto e li ripone nella cassetta, trasferendola alla postazione successiva (a 2 mt. di distanza)	medio basso	acc.	medio basso
Add. ai nastri	2	prelevano le cassette provenienti dai nastri e le spostano nelle varie pdl (dist. Max. 5 mt.) per le fasi di cucito successive	medio	ass.	ass.
Add. manutenzione	1	Si reca nei pressi della macchina con un carrello porta attrezzi ed esegue l'intervento richiesto	ass.	ass.	ass.
Add. al cucito	88	Spostano la cassetta dal nastro al tavolo - abbinano i vari pezzi da cucire e procedono alla cucitura: ripongono il tutto nella cassetta e la trasferiscono al nastro	accett.	molto alto	alto
Reparto: Tappezzeria					
Capofila	4	coordinano l'attività dei tappezzieri e saltuariamente intervengono in aiuto	ass.	ass.	accett.
Tappezzieri	45	Prelevano i vari componenti del divano (fusti, rivestim., imbottitura) dal carrello alle proprie spalle, trasferendole sul tavolo di lavoro - Riempiono cuscini, spalliere, e braccioli con le relative imbottiture - incappucciano il fusto con il rivestimento	alto	ass.	molto alto
Movimentatori inizio produzione	5	Preparano il carrello per il tappezziere, disponendovi la cassetta con il cucito, il fusto imbiancato, le imbottiture i meccanismi ecc. e trasferiscono il carrello alla pdl dei tappezzieri	alto	ass.	ass.
Movimentatori fine produzione	2	Trasferiscono i divani finiti, già posizionati sugli appositi carrelli e li spingono in area C.Q.	medio alto	ass.	ass.

(continua)

Tabella 1 - Continua
Table 1 - Continued

Ruolo	n. add	Descrizione attività	Tipo di rischio		
			MMC	PFP	MSR
Reparto: Controllo Qualità ed imballaggio					
Responsabili	2	Controllano visivamente il divano - emettono il pass tramite terminale e spingono il carrello fino alla postaz. Successiva.	medio	ass.	ass
Add. rifinitura	3	Puliscono il divano con appositi detergenti - rifiniscono con le forbici i lembi di cucitura - se necessario abbinano busta con i piedi - dpingono il divano alla pdl successiva (3 mt.)	medio	ass.	ass.
Imballatori	8	Posizionato il carrello nella propria postaz. di lavoro, prelevano pluriball, polietilene e cartone e procedono all'imballaggio, ribaltando il divano e girandovi intorno - spingono il carrello verso il Mag. Prod. Finito	medio alto	ass.	medio basso
Add. fornitura accessori	1	Rifornisce il reparto dei materiali necessari (pluriball, polietilene e cartone) prelevandoli da una zona esterna a ca. 20 mt., con carrello manuale	medio basso	ass.	ass.

relativa ad alcuni reparti di in uno stabilimento del comparto, allegata al documento di valutazione dei rischi all'epoca in vigore: è evidente che, pur in assenza di una valutazione analitica (o nella impossibilità di procedere ad una valutazione analitica), è possibile acquisire quelle informazioni minime utili a gestire ed affrontare il problema.

La progressiva saturazione di mansioni non a rischio, ha imposto la necessità di individuare altre modalità di ricollocazione dei soggetti affetti da patologie, che consentisse agli stessi di continuare a svolgere la propria mansione (in assenza di mansio-

ni alternative esenti dal rischio), intervenendo sui ritmi produttivi (con l'inserimento di attività non a rischio per quota parte del tempo lavoro) ed organizzando il lavoro dei soggetti con patologie in modo da evitare che svolgessero i compiti più onerosi. La tabella 2 mostra quali sono i risultati ottenibili, in termini di indice OCRA (6), rimodellando le singole mansioni. Soluzioni analoghe furono individuate ed adottate per gli altri due rischi simili (movimentazione manuale dei carichi e postura fissa protratta). E' utile sottolineare che l'esperienza avviata nelle singole aziende per gestire il problema

Tabella 2 - Indice OCRA, mansioni originarie e mansioni rimodellate per i soggetti affetti da patologie osteoarticolari
Table 2 - OCRA index, former and redesigned tasks (for subjects with WMSDs)

Mansione	OCRA originario	Mansione rimodellata	OCRA (mansione rimodellata + pause)
Tappezziere	12,0	solo modelli in pelle morbida	4,7
Taglio pelle	8,9	solo modelli in pelle morbida escluso attività di taglio	3,9 2,2
Cucito	10,1	solo modelli in pelle morbida e tessuto solo modelli in tessuto + cucito fodere solo cucito fodere solo cucito fodere + cucito pezzi mod. in tessuto	4,4 4,2 3,1 2,3
Preparatore	8,1		3,5
Attività indirette	2,2		2,2

del ricollocamento dei soggetti con patologia, ha permesso di sperimentare diverse formule organizzative che sono poi divenute oggetto di analisi specifiche per la riprogettazione del posto di lavoro.

La procedura

L'individuazione di un qualsiasi problema di salute che possa essere aggravato dall'esposizione ai diversi rischi professionali (e nella fattispecie dal rischio di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori) genera una comunicazione diretta al caporeparto (del lavoratore interessato dal problema), al responsabile di stabilimento, al responsabile delle risorse umane. La comunicazione è stata formalizzata in un modello standard che fornisce indicazioni precise sulle mansioni alternative e, nella eventualità che queste non siano immediatamente disponibili, sul rimodellamento della mansione originaria (alla stregua di quanto esposto in tabella 2), lasciando alle altre funzioni aziendali coinvolte la scelta della soluzione più opportuna. La restrizione organizzativa, ad opera del capo-reparto, è immediata, mentre gli eventuali provvedimenti di maggiore portata (cambio temporaneo o definitivo di mansione) sono condizionati da una adeguata valutazione di tutte le funzioni aziendali interessate. Per una migliore gestione dei singoli casi, è stato istituito un apposito "registro" di tutti i lavoratori e della loro compatibilità con i singoli rischi professionali, gestito dai medici aziendali (che provvedono al continuo aggiornamento) e disponibile per l'ufficio Risorse Umane, che può quindi disporre, momento per momento, delle informazioni utili, relative a ciascun caso (tipo di limitazione, durata e scadenza, prossima visita medica, ecc.): la disponibilità immediata delle informazioni relative a tutti i lavoratori, consente di operare le scelte (temporanee o definitive) più adatte al singolo caso, con il minore impatto possibile sulle necessità organizzative legate alla produzione.

In molte aziende sono presenti meccanismi retributivi incentivanti che condizionano il comportamento sia dei singoli operatori che dei diretti superiori, perché un lavoratore affetto da WMSDs peggiora le performance di tutta una squadra o di un intero reparto. Il problema è stato risolto costi-

tuendo un unico gruppo aziendale di soggetti con idoneità limitata, escluso dal calcolo delle performance produttive. Ciò ha indotto comportamenti virtuosi nei capi intermedi, non più costretti a pretendere dai propri collaboratori in difficoltà, rendimenti produttivi elaborati per i soggetti sani.

Sorveglianza sanitaria dei "patologici"

Il soggetto con limitazione di idoneità per la presenza di patologia osteoarticolare, è sottoposto ad un protocollo di sorveglianza sanitaria differenziato: prima visita medica a distanza di 30 giorni (o prima, se richiesta del dipendente) per verificare che la nuova mansione fosse adeguata alle mutate condizioni di salute. I controlli successivi sono cadenzati a 3-6 mesi. Alla scomparsa della sintomatologia clinica, viene effettuato un controllo strumentale (in genere ecografia). Dopo la negativizzazione della sintomatologia soggettiva e del quadro strumentale il lavoratore continua a svolgere la mansione alternativa (o la vecchia mansione rimodellata) per altri 3-6 mesi e quindi riavviato progressivamente alla mansione di appartenenza. La ripresa dell'attività lavorativa nella mansione originaria comporta un controllo sanitario a distanza di 30 giorni (o prima, su richiesta del dipendente) per verificare che la nuova condizione di lavoro sia supportata dal lavoratore. Dopo un'ulteriore verifica a sei mesi i controlli sanitari riprendono con la cadenza consueta.

I risultati della ricollocazione

La tabella 3 riassume i risultati dell'attività nel suo complesso. L'analisi è stata effettuata sulla situazione al 31.12.04, limitatamente ai casi verificatisi entro il 31.12.03, ad evitare che i casi di recente insorgenza condizionassero la valutazione complessiva. Dalla lettura della tabella si può apprezzare che circa il 60% dei soggetti interessati è stato recuperato alla mansione di appartenenza; la percentuale di soggetti che ha abbandonato il proprio lavoro (o la azienda in causa) è inferiore alle percentuali di turn-over riscontrate nel comparto (2) e nella stessa azienda: il dato fa pensare che la comparsa di patologie osteoarticolari non sia causa di abbandono

Tabella 3 - Risultati dell'attività di ricollocazione al 31.12.04, per tutti i casi WMSDs registrati entro il 31.12.03
Table 3 - Results of replacement as at 31 December 2004; WMSDs cases registered before 31 December 2003

Mansione	Dimessi		Adibiti ad una mansione diversa		Adibiti alla stessa mansione		Totale casi di WMSDs entro il 31/12/03	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Tappezzieri	20	13,7	44	30,1	82	56,2	146	100
Preparatori	5	18,5	7	25,9	15	55,6	27	100
Tagliatori di pelle	8	19,0	14	33,3	20	47,6	42	100
Adetti al cucito	9	9,6	22	23,4	63	67,0	94	100
Totale esposti	42	13,6	87	28,2	180	58,3	309	100
Controlli operai	16	22,2	16	22,2	40	55,6	72	100
Totale	58	15,2	103	27,0	220	57,7	381	100

anticipato del lavoro (o dell'azienda) da parte degli operatori. Circa il 27% dei soggetti non è tornato a svolgere la mansione di partenza ed è ancora occupato (al 31.12.04) in mansioni diverse da quelle per cui sono stati assunti.

LA RIPROGETTAZIONE

Saranno qui ripercorsi tutti gli interventi ergonomici realizzati per affrontare il problema delle patologie osteoarticolari da sovraccarico bio-mecanico realizzati a partire dal 2002; essi hanno riguardato soprattutto le mansioni di tappezziere e di tagliatore di pelle.

Mansione: Addetto al taglio pelle

Il taglio automatico (già in uso per il tessuto e fonte di notevoli vantaggi) è certamente la prospettiva tecnologica più promettente anche se ad oggi nessuna delle diverse tecnologie sperimentate ha raggiunto livelli di qualità competitivi con il taglio manuale. L'azienda in questione conta 6 macchine di taglio pelle automatico che svolgono la stessa quantità di lavoro di 30 tagliatori manuali (ed impiegano 30 lavoratori, pari a ca. il 10% dei tagliatori totali). Fra le altre opzioni tecnologiche valutate, vanno segnalati una taglierina a lama rotante (figura 1), alimentata ad aria compressa, ed un bisturi ad ultrasuoni (figura 2). Al pari del taglio automatico, anche questi attrezzi risolvono il problema dell'eccesso di forza necessario al taglio manuale, ma

pongono problemi tecnici che, ad oggi, ne hanno impedito una diffusione adeguata (attualmente sono utilizzati da 12 lavoratori). La scelta di destinare tutti questi attrezzi (taglio automatico, taglierina a lama rotante e taglierina ad ultrasuoni) solo ad operatori con patologie osteoarticolari, ha permesso di trovare adeguata ricollocazione (temporanea o definitiva) ad un numero significativo di soggetti; inoltre questi attrezzi tagliano solo crosta e pelle spessorata, dimezzando le percentuali dei materiali più onerosi per tutti gli altri operatori, con un no-



Figura 1 - Taglierina pneumatica a lama rotante
Figure 1 - Pneumatic cutting-tool with rotating blade



Figura 2 - Taglierina ad ultrasuoni
Figure 2 - Ultrasound cutting-tool

tevole beneficio in termini di sovraccarico degli arti superiori (3).

La taglierina manuale ha, approssimativamente, la forma di una grossa penna e può essere impugnata con una presa in grip o, proprio come la penna, con una presa in pinch (presa, quest'ultima, particolarmente penalizzante ed associata ad una maggiore incidenza di tendiniti). Per favorire una presa che distribuisca su tutta la mano le sollecitazioni, è stata progettata una taglierina con impugnatura ampia, della forma approssimativa di un uovo, sagomato sull'impronta della mano (figura 3). La taglierina ha trovato maggiori consensi fra i nuovi assunti che,



Figura 3 - Taglierina manuale con impugnature in "power grip"
Figure 3 - Manual cutting-tool with power grip handle

dopo aver sperimentato entrambi i tipi di strumento, hanno scelto la taglierina "alternativa" in percentuale decisamente alta (intorno ai due terzi, contro il 15% dei lavoratori più anziani).

Nel 2002 è stata introdotto un affila-lame elettrico, che si attiva con la semplice pressione della lama sullo strumento (nella sua posizione naturale, all'estremità della taglierina) e che permette di affilare la lama in pochi secondi (contro i pochi minuti del metodo precedente che, intralciando la produttività, finiva per essere trascurato dagli operatori). Lo strumento, rapido ed efficace, consente di avere lame sempre affilate, con una ovvia riduzione degli sforzi necessari a tagliare la pelle (soprattutto la pelle dura e la crosta).

Mansione: preparatore/cinghiatore

La maggiore innovazione per questa mansione è stata l'introduzione (fra il 1998 ed il 2000) della cinghiatura semiautomatica, che evita in parte all'operatore la trazione manuale delle cinghie per fissarle al fusto. Oggi la mansione è in fase di definitivo superamento per una riorganizzazione globale con quella di tappezziere, e con il definitivo abbandono dell'attività di cinghiatura, il compito più impegnativo.

Mansione: addetto al cucito

Probabilmente è la mansione per cui è più difficile trovare soluzioni tecniche che riducano il sovraccarico per gli arti superiori. Gli interventi realizzati non sono specifici per il rischio da sovraccarico biomeccanico, ma riguardano più generalmente gli aspetti ergonomici della mansione.

L'adozione del magazzino automatico delle cassette e del nastro trasportatore per lo smistamento delle stesse, ha ridotto alcune operazioni di movimentazione manuale dei carichi.

La postazione ideale, dal punto di vista ergonomico, deve garantire un appoggio completo del bacino e delle cosce, con ginocchia a ca. 90°, e deve consentire all'articolazione scapolo-omerale e all'articolazione del gomito di operare in un range il più possibile ergonomico, con gli arti superiori non sospesi. A questo scopo, tutti gli stabilimenti hanno

adottato sedie imbottite, regolabili in altezza e con rinforzo lombare dello schienale ed è operativa una procedura aziendale che consente (su richiesta della singola operatrice) di personalizzare l'altezza del piano di lavoro (intervento utile ad un 20 % delle operatrici che hanno parametri antropometrici lontani dai valori medi).

Mansione: tappeziere

Questa mansione è penalizzata da due compiti (vestizione e riempimento cuscini) con un numero elevato di azioni tecniche e con uso notevole di forza, con picchi superiori a 5 (scala di Borg) per la gomma dura e per la pelle spessorata (2). L'uso di forza è dovuto all'attrito fra il rivestimento e la gomma sottostante, alla resistenza che il rivestimento oppone ed alla presa sfavorevole (in pinch) durante le operazioni di vestizione. Sono questi i fattori su cui si è cercato di intervenire.

Eliminazione dei modelli "stretti"

Da una rilevazione (a mezzo questionario) effettuata nel 2000 risultò che uno dei motivi che costringono all'uso di forza durante le operazioni di vestizione è rappresentata dai cosiddetti modelli "stretti", in cui il rapporto fra il rivestimento e l'imbottitura è particolarmente critico per le dimensioni ridotte del rivestimento, troppo aderente all'imbottitura (in particolare per i materiali caratterizzati da una scarsa elasticità: tessuto, pelle spessorata e crosta). Fu attivata una procedura di monitoraggio per segnalare i singoli casi di rivestimenti stretti; raggiunta una soglia critica di segnalazioni (5%), il modello ritorna in progettazione per una rivisitazione del rivestimento in modo da evitare il problema. Nel corso degli anni la frequenza di modelli stretti è scesa dal valore di 13,8% del 2000 (35 tappezzieri intervistati) al valore di 4,3% nel 2002 (48 soggetti intervistati) fino al 3,7% del 2004 (46 soggetti intervistati).

Riduzione dell'uso di forza

Il risultato più importante è stata la progettazione di una pinza auto-serrante (figura 4) che modi-

fica completamente la presa (da pinch a power grip). Una rilevazione (su 40 tappezzieri) con la scala di Borg, registrò una riduzione dell'indice (per il compito "tirare la pelle dura") dal valore 6,3 (d.s.=1,6), al valore 3,1 (d.s.=1) rispettivamente "senza" e "con" la pinza; nello stesso questionario i compiti "tirare la pelle morbida" e "tirare il tessuto" furono quantizzati rispettivamente con i valori 2,6 e 2,2.

Durante la vestizione del divano, il rivestimento viene "battuto" tangenzialmente per favorirne lo scivolamento (i tappezzieri più esperti riferiscono che è sufficiente "accarezzarlo"): l'intensità della forza applicata in questa operazione può essere ridotta se l'aderenza della mano al rivestimento è maggiore; a questo scopo è stato introdotto un guanto corredato sulla superficie palmare di piccoli "bottoni di silicone" che garantiscono una maggiore adesione al rivestimento (soprattutto nel caso di rivestimento in pelle).

Entrambi i presidi, per quanto utili in tutte le condizioni, vengono utilizzati soprattutto con i modelli di pelle dura e di crosta. Ne consegue che i due presidi influenzano poco l'indice di Borg ponderato (relativo alla mansione) e molto i valori di picco dell'indice di Borg: il dato ha una sua rilevan-



Figura 4 - Pinza auto serrante ed impugnatura in "power grip"

Figure 4 - Self-shutting cutter and power grip handle

za, tenuto conto che il valore di picco (in questa popolazione) ha una correlazione (con gli indicatori di patologia) maggiore del valore ponderato (5). Una verifica recente (fine 2004) ha poi documentato che l'uso dei due presidi è molto diffuso fra gli operatori che hanno sofferto in passato di patologie tendinee (fra l'80 ed il 100%), mentre è scarso fra gli operatori che non hanno mai avuto problemi di questa natura (al di sotto del 15%).

Per ridurre ulteriormente l'attrito, dal 2002 ciascuna postazione di assemblaggio è dotata di un rotolo di film di polietilene che il tappezziere applica personalmente nei punti di maggiore attrito del rivestimento (in genere agli angoli).

Per quanto riguarda l'attività di riempimento cuscini, a partire dal 2002 è stata introdotta una macchina per il riempimento semiautomatico dei "cuscini volanti", non ancorati alla struttura (pari al 5-10% del totale). Oltre a ridurre gli sforzi nello specifico compito, la macchina ha consentito il ricollocamento di un certo numero di "non idonei" (temporanei o definitivi) in una mansione esente dal rischio.

Riorganizzazione della mansione

L'idea base di questa innovazione, è quella di introdurre altri compiti che, in qualche misura, diluiscono il sovraccarico biomeccanico per gli arti superiori. È nato così un nuovo profilo professionale che riunisce i compiti in precedenza svolti dal preparatore (con l'esclusione dell'attività di cinghiatura, assegnata ai fornitori di fusti), dal tappezziere, dall'addetto alla pulizia del prodotto finito, dall'addetto al controllo di qualità. La tabella 4 mostra i risultati teorici di questa riorganizzazione delle mansioni: la valutazione è stata effettuata con gli stessi parametri utilizzati per il calcolo dell'indice OCRA (3). È evidente che, pur avendo eliminato solo i compiti di cinghiatura (manuale e semiautomatica), i benefici in termini di indice di rischio sono notevoli, perché l'aggiunta di attività non a rischio (pulizia del prodotto finito e controllo qualità) permette di raggiungere un indice OCRA quasi sovrapponibile a quello del preparatore. La fase sperimentale si è protratta per molti mesi, durante i quali sono state implementate al-

cune innovazioni: il piano di lavoro girevole (che elimina alcune operazioni di movimentazione); uno "scivolo" che consente di dismettere il prodotto finito senza ulteriori movimentazioni; un "satellite" per tutti gli attrezzi (erogatore di colla, ciappettatrice, trapano-avvitatore, ecc.); alcuni automatismi necessari ad evitare che la fase di preparazione (fase di lavoro "sporca", perché espone al rischio di macchiare con il collante il prodotto finito) "contamini" la fase di tappezzeria vera e propria. La sperimentazione ha registrato (in una verifica con questionario anonimo) il consenso di 10 operatori su 12. Non sono stati registrati episodi di WMSDs negli operatori coinvolti nelle diverse fasi di sperimentazione (in tutto 22). È stato registrato un deficit di produttività di ca il 5% ed un netto miglioramento della qualità (valutato attraverso un ulteriore controllo a valle sul numero di pezzi che necessitano di riparazioni e/o ritocchi) le cui ripercussioni economiche non rientrano nel calcolo di produttività.

Altre mansioni: gli indiretti

In questo raggruppamento rientrano tutti gli operai non altrimenti individuati e che insieme formano il gruppo di controllo (2); si tratta di mansioni molto diverse fra loro, molto diverse da stabilimento a stabilimento e soggette ad una maggiore mobilità di servizio (per le esigenze più diverse: organizzazione e produzione, ferie, malattie). Sono esposti soprattutto al rischio Movimentazione Manuale dei Carichi (MMC), ma non sono del tutto esenti dal rischio in esame, perché ogni attività di movimentazione richiede l'uso degli arti superiori che, quindi, sono sollecitati in misura più o meno notevole. Al gruppo di controllo è stato attribuito un indice OCRA di 2,9, nella zona di rischio incerto o lieve (3), a sottolineare che, se pure non direttamente esposti ad attività ripetitiva, questi operatori comunque sollecitano gli arti superiori in movimenti che richiedono l'uso della forza.

Questo gruppo è stato, probabilmente, quello più interessato da cambiamenti strutturali, realizzati per ridurre il rischio di MMC o anche per semplici ottimizzazioni produttive: la ampia disponibi-

Tabella 4 - Calcolo dell'indice OCRA per la mansione di tappezziere, preparatore e per la mansione mista
Table 4 - OCRA index calculation for upholstery assembly worker, filling preparation worker and for mixed tasks

Mansione compito sub compito	Frequenza standard	Coefficienti dei singoli determinanti di rischio			Durata compito (in minuti)	Azioni tecniche consigliate nel turno	Azioni tecniche osservate al minuto	Totale azioni osservate nel turno
		fattore forza	fattore postura	fattori complement.				
Tappezziere								
Riemp. Cuscini								
fiocco	30	0,57	0,50	1,00	85	729	78	6652
gomma morb.	30	0,39	0,50	1,00	41	237	78	3163
gomma dura	30	0,01	0,50	1,00	14	2	78	1091
Vestizione								
tess./microf.	30	0,56	0,50	1,00	13	110	60	786
pelle morb.	30	0,57	0,50	1,00	25	212	60	1488
pelle dura	30	0,01	0,50	1,00	12	2	60	702
spruzzare	30	0,85	0,50	1,00	32	403	40	1263
avvitare	30	0,70	0,50	0,93	27	264	40	1082
spillare	30	0,72	0,50	0,93	162	1631	40	6494
mov. Pesante	30	0,10	0,50	1,00	5	7	30	135
mov. Leggera	30	0,72	0,60	1,00	14	175	30	406
altri compiti	30	1,00	1,00	1,00	23	677	30	677
2 pause 7 min + 15 min					29			
Totale				480	4448			23939
Coeff. fattore recupero					0,45			
Tot. azioni racc. nel turno					2002			
Indice OCRA								12,0
Preparatore								
spruzzare	30	0,77	0,60	1,00	113	1570	40	4530
fissare	30	0,79	0,70	1,00	159	2630	60	9513
cinghiatura manuale	30	0,37	0,60	1,00	66	437	50	3284
cinghiatura semi-automat.	30	0,73	0,60	0,95	66	820	40	2627
mov. Pesante	30	0,05	0,50	1,00	23	17	30	680
mov. Leggera	30	0,53	0,60	1,00	18	173	30	544
altri compiti	30	1,00	1,00	1,00	9	272	30	272
2 pause da 6 min + 15					27			
Totale					480	5919		21450
Coeff. fattore recupero						0,45		
Tot. azioni racc. nel turno						2664		
Indice OCRA								8,1
Mansione mista								
Riemp. Cuscini								
fiocco	30	0,57	0,50	1,00	66	565	78	5150
gomma morb.	30	0,39	0,50	1,00	31	184	78	2448
gomma dura	30	0,01	0,50	1,00	11	2	78	844
Vestizione								
tess./microf.	30	0,56	0,50	1,00	9	78	60	557
pelle morb.	30	0,57	0,50	1,00	18	150	60	1055
pelle dura	30	0,01	0,50	1,00	8	1	60	498

(continua)

Tabella 4 - Continua

Table 4 - Continued

Mansione compito sub compito	Frequenza standard	Coefficienti dei singoli determinanti di rischio			Durata compito (in minuti)	Azioni tecniche consigliate nel turno	Azioni tecniche osservate al minuto	Totale azioni osservate nel turno
		fattore forza	fattore postura	fattori complement.				
spruzzare	30	0,85	0,70	1,00	57	1018	40	2281
avvitare	30	0,70	0,70	0,93	22	296	40	866
spillare	30	0,85	0,60	0,93	130	1848	40	5196
fissare	30	0,79	0,70	1,00	44	738	60	2668
mov. Pesante	30	0,10	0,70	1,00	9	18	30	261
mov. Legera	30	0,72	1,00	1,00	17	371	30	515
altri compiti	30	1	1	1	30	888	30	888
2 pause 7 min + 15 min					29			
Totale				480	6156			23227
Coeff. fattore recupero					0,45			
Tot. azioni racc. nel turno					2770			
Indice OCRA								8,4

lità di soluzioni tecniche nel campo della movimentazione ha in effetti consentito, alle aziende che lo hanno voluto, di risolvere molti problemi. È evidente, peraltro, che ogni intervento realizzato (per ridurre o eliminare la MMC) ha in qualche modo ridotto la sollecitazione degli arti superiori e quindi il rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico.

Non è possibile fornire in questa sede un rendiconto dettagliato degli interventi realizzati, troppo frammentati e troppo diversi da stabilimento a stabilimento, per cui si cercherà di riassumere solo quelli più significativi.

In linea di massima, tutte le attività di traino e spinta (un tempo effettuate manualmente dagli operatori con carrelli e carrelloni) sono state eliminate e sostituite da transpallet elettrici. Per lo stoccaggio e per il carico finale del prodotto finito (che, nelle diverse fasi, subisce più volte il ribaltamento, precedentemente effettuato a braccia dagli operatori) è stato realizzato un ribaltatore che sostituisce l'intervento manuale da parte del magazziniere.

L'imballaggio (un tempo effettuato sul pavimento da due operatori in coppia che ribaltavano più volte il prodotto finito per rivestirlo con strati successivi di air-ball, polistirolo e polietilene) è stato ristrutturato in una prima fase (nel corso del 2004)

e successivamente (nel corso dell'ultimo biennio) completamente robotizzato.

Tutte le mansioni

Un ultimo intervento, di natura organizzativa, riguarda tutte le mansioni. In precedenza l'orario di lavoro era strutturato su due turni di 8 ore (dalle 6 alle 14 e dalle 14 alle 22) con un'unica pausa di 15 min. a metà turno. Nell'ambito delle attività avviate a seguito di questo progetto di ricerca è stata decisa una riorganizzazione dell'orario con l'aggiunta di una seconda pausa strutturata. L'iniziativa comporta una variazione consistente di tutti gli indici di rischio, perché riduce il numero di ore senza recupero da 5 a 4 per tutte le mansioni, con una riduzione, in termini di indice OCRA, nell'ordine del 25% ca: nel caso della mansione mista, l'indice passa da 8,4 a 6,3, con un'ulteriore riduzione che porta il bilancio complessivo ad un indice pari a circa la metà del valore di partenza. Questo intervento consente anche una cospicua riduzione del rischio per la mansione di addetta al cucito (portando l'indice OCRA ad un valore di ca. 7), mansione per cui non si intravedono grosse innovazioni tecnologiche che possano modificare in maniera sostanziale il rischio stesso.

LA GESTIONE DEL PROBLEMA: I RISULTATI

In questa sezione viene operata una valutazione dei tassi di incidenza per mansione negli anni solari dal 2000 al 2004, per verificare se gli interventi precedentemente illustrati hanno consentito di ottenere dei risultati in termini di indicatori di patologia.

Nella figura 5 sono presentati i risultati, in termini di incidenza annuale di nuovi casi di WM-SDs nelle diverse mansioni. Nella figura 6 i dati (cumulativi) dell'azienda in analisi sono confrontati con quelli di altre due realtà produttive di medie dimensioni, utilizzate a scopo di confronto ed i cui dati sono oggetto di valutazione in altra pubblicazione (5).

La figura 7 propone un ultimo parametro di valutazione: l'andamento del fenomeno infortunistico. Il grafico mostra l'indice di frequenza degli infortuni sul lavoro (numero di eventi per milione di ore lavorate) dal 1996 al 2005, con una evidente

inversione di tendenza fra il 2000 ed il 2001 ed un trend virtuoso che si è protratto fino a tutto il 2005; nello stesso grafico è valutabile anche l'indice parziale relativo agli infortuni collegati con il rischio MMC (lombodorsalgia, lombosciatalgie, ecc.) per gli anni solari dal 2000 al 2005. Il grafico propone anche un bilancio economico: le ore di effettiva assenza per infortunio sul lavoro comportano la mancata produzione di un certo numero di sedute e quindi un minore ricavo conseguente; avendo come riferimento il minor ricavo dell'anno 2000, la progressiva riduzione del fenomeno infortunistico ha comportato un "recupero" di sedute prodotte e quindi un "maggiore ricavo" conseguente.

DISCUSSIONE

È evidente che l'utilità delle attività di formazione ed informazione non dipendono dalla qualità e quantità di informazioni fatte circolare, quanto dal-

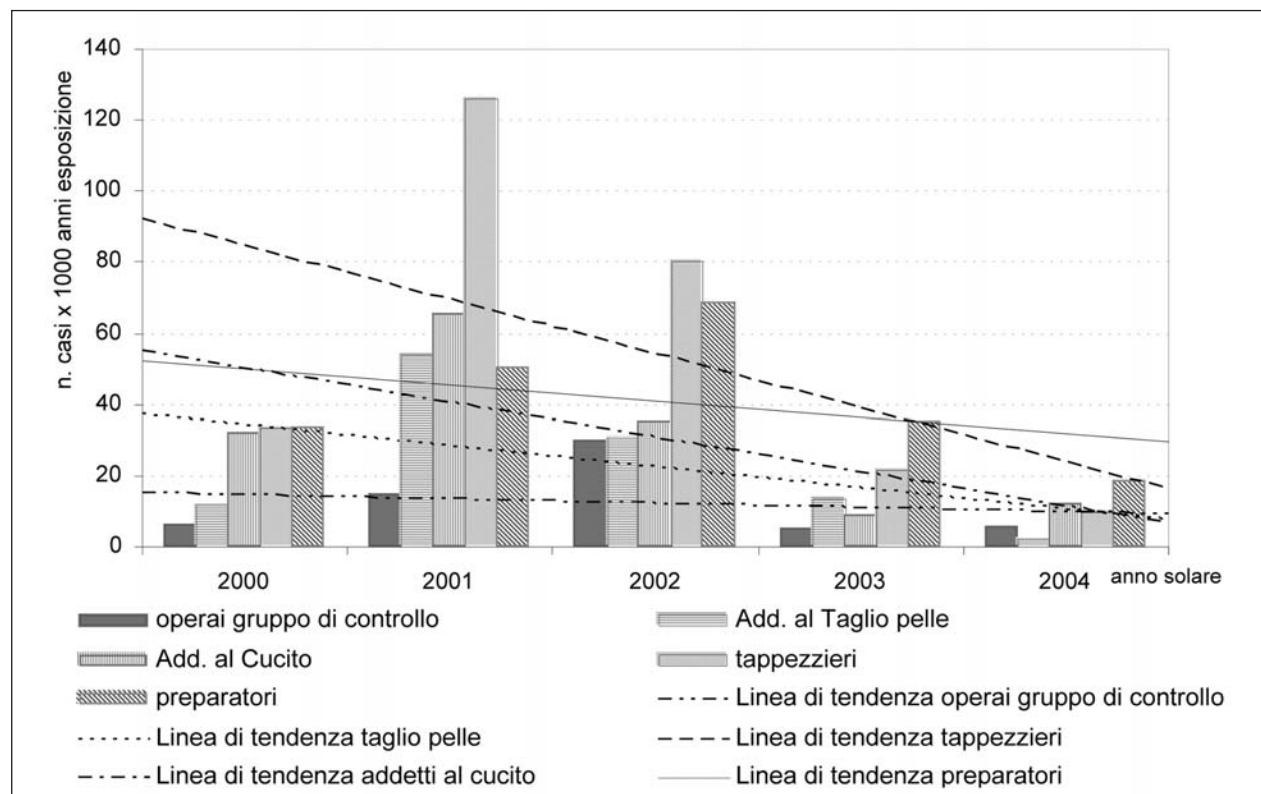


Figura 5 - Tassi di incidenza annuale di nuovi casi di WMSDs nelle diverse mansioni dell'azienda in esame dal 2000 al 2004
 Figure 5 - Annual incidence rates of WMSDs in different tasks of the factory under study

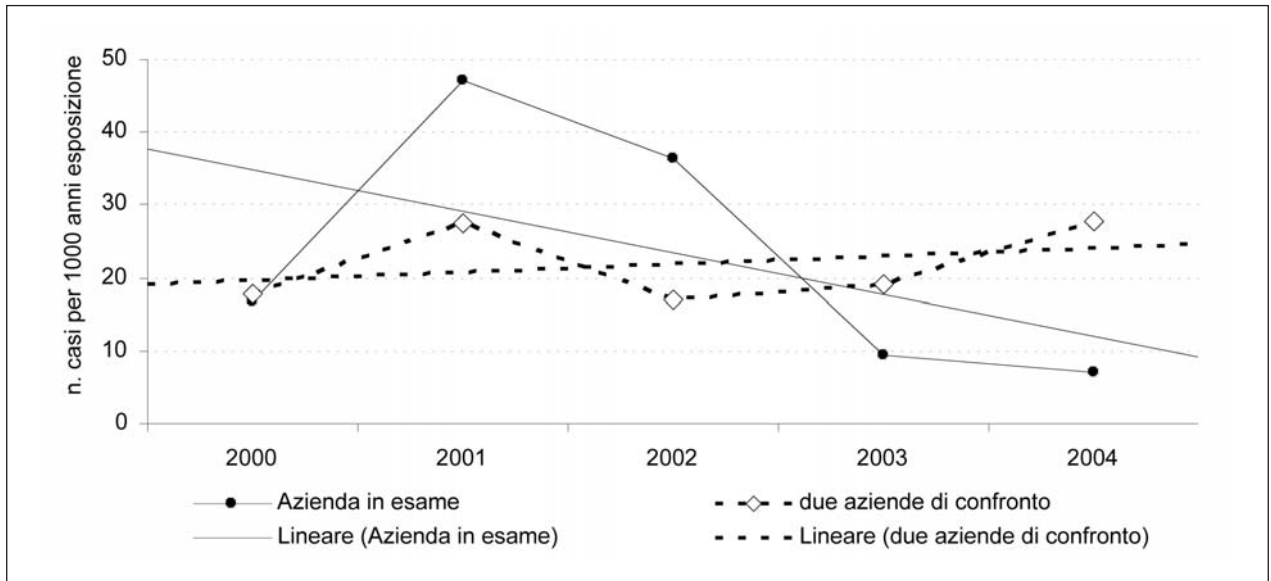


Figura 6 - Tasso di incidenza annuale di nuovi casi di WMSDs nel periodo 2000-2004

Figure 6 - Annual incidence rates of WMSDs in the period 2000-2004

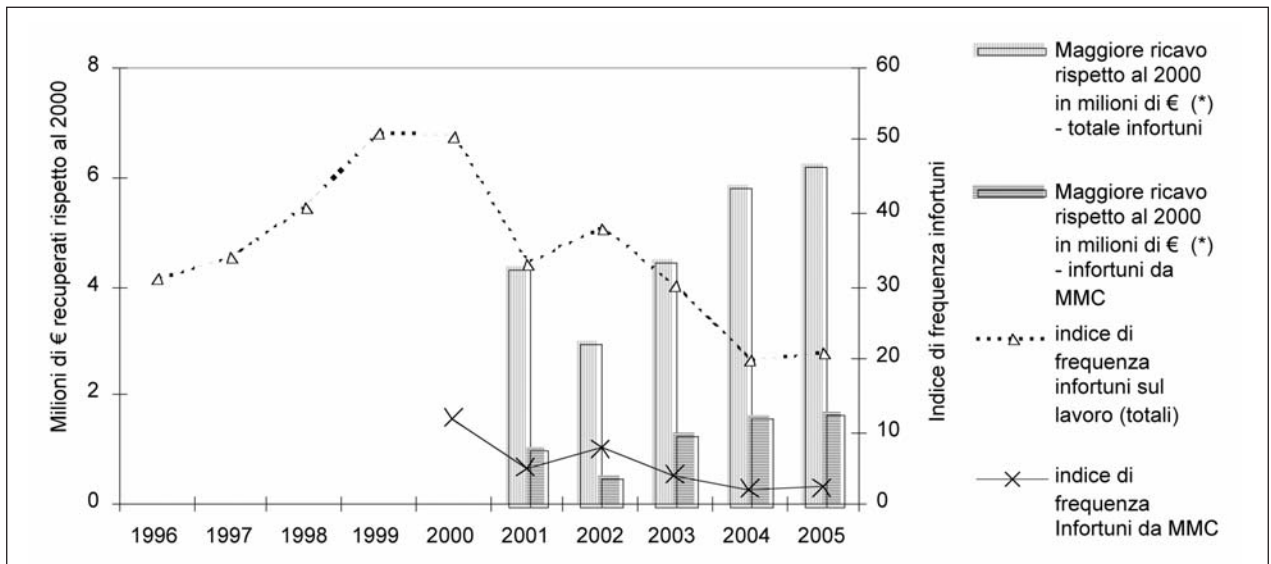


Figura 7 - Indice di frequenza degli infortuni sul lavoro totali (dal 1996 al 2005) e degli infortuni collegati alla MMC (dal 2000 al 2005); bilancio economico: maggiori ricavi (in milioni di €) attribuibili alla riduzione degli infortuni sul lavoro rispetto all'anno 2000

Figure 7 - Total work-related accident rate (1996-2005) and manual load lifting-related injuries (2000-2005). Higher profits attributable to the reduction in accidents compared to 2000

la possibilità di innescare un cambio di mentalità nelle diverse funzioni aziendali coinvolte e di promuovere comportamenti conseguenti. L'esperienza descritta in questo lavoro (maturata per approssimazioni successive) documenta appunto un cambio

di mentalità generale che ha posto la tutela della salute in fabbrica fra gli obiettivi gestionali prioritari per i capi intermedi. I soggetti affetti da patologie osteoarticolari, un tempo considerati con diffidenza perché fonte di problemi gestionali, sono

diventati una priorità da gestire al meglio, per permetterne il pronto recupero alla mansione di appartenenza: un semplice “dolore al polso” può così regredire nel giro di pochi giorni (grazie ad un pronto alleggerimento del carico di lavoro), evitando la progressione verso patologie più serie.

La riorganizzazione della mansione di tappezziere è, probabilmente, l'intervento più caratterizzante di questa esperienza e richiede alcune considerazioni. La tabella 5 evidenzia i singoli parametri che sono alla base del calcolo dell'indice OCRA per le due mansioni originarie (tappezziere e preparatore: per quest'ultima sono stati esclusi i compiti di cinghiatura) ed evidenzia che, dal punto di vista ergonomico, le due mansioni presentano differenze sostanziali in molti parametri: tempi di ciclo e numero di singoli compiti lavorativi che compongono la mansione; impegno posturale delle di-

verse articolazioni (per il tappezziere un impegno notevole per spalla, gomito e mano e per il preparatore un impegno medio per spalla gomito e polso e moderato per la mano); l'attività di tappezziere ha due compiti caratterizzati da elevato numero di azioni e picchi di forza (combinazione particolarmente penalizzante), condizione assente nella attività di preparatore. Le differenze fra le due mansioni hanno suggerito questa particolare combinazione organizzativa, nella convinzione che due attività sostanzialmente diverse, miscelandosi, finiscano per produrre un effetto globalmente positivo, poiché ogni fase può fungere da ristoro/recupero rispetto alla precedente, proprio in virtù del diverso impegno posturale e/o di forza e del coinvolgimento di distretti anatomici diversi. Questo valore aggiunto della mansione mista non è al momento valutabile, perché l'indice OCRA non prevede un pa-

Tabella 5 - Parametri di valutazione per il calcolo dell'indice OCRA nelle mansioni di tappezziere e preparatore
Table 5 - Parameters for the estimate of OCRA index in the upholstery assembly workers and in the frame outfitter task

Mansione Compito sub compito (in base al materiale)	Durata (in % del tempo lavoro totale)	N. azioni tecniche		Indice di Borg		Parametri di valutazione posturale			
		media	d.s.	media	d.s.	spalla	gomito	polso	mano
Tappezziere									
(Intervistati 62 soggetti)									
Riempire cuscini		78	7,2			8	12	n.v.	13
fiocco	18,9%			2,4	1,3				
gomma morbida	9,0%			3,3	1,4				
gomma dura	3,1%			5,3	1,7				
vestizione		60	4,3			8	10	10	13
tessuto / microfibra	2,9%			2,4	1,4				
pelle morbida	5,5%			2,4	1,2				
pelle dura	2,6%			5,7	1,5				
spruzzare	7,0%	40	4,0	1,0	1,0	8	6	7	1
avvitare	6,0%	40	1,9	2,7	1,5	12	6	4	8
spillare	36,0%	40	2,4	1,7	1,3	12	4	2	6
Movimentazione pesante	1,0%	30		4,7	1,5	12	6	7	1
Movimentazione leggera	3,0%	30		1,7	1,0	8	6	7	7
Altre attività	5,0%	30		0,4	0,6	<3	<3	<3	<3
Valore medio (ponderato)	40-150 min	53,5		2,21		9,42	7,38	4,25	8,49
Preparatore									
(Intervistati 19 soggetti)									
Spruzzare	35,2%	40	4,1	1,4	1,0	8	6	7	1
Fissare	49,3%	60	6,4	1,3	0,8	4	6	7	6
Movimentazione pesante	7,0%	30		4,7	1,6	12	6	7	1
Movimentazione leggera	5,6%	30		2,6	1,4	8	6	7	7
Altre attività	2,8%	30		0,4	0,2	<3	<3	<3	<3
Valore medio (ponderato)	3-10 min	48,3		1,6		6,14	5,89	6,86	3,83

rametro di modulazione in funzione della “stereotipia della mansione”, pur prevedendo un analogo stima della “stereotipia del singolo compito lavorativo”. Ciò deriva dal fatto che l’indice OCRA è stato pensato (in origine) per valutare attività più tipicamente industriali (e certamente più stereotipate), in cui pochi compiti (in genere caratterizzati da un numero limitato e definito di azioni tecniche) si susseguono in un ciclo di lavoro relativamente breve (della durata di pochi minuti o, addirittura, di durata inferiore al minuto): in queste condizioni l’eventuale effetto ristoratore che ciascun compito può svolgere rispetto al precedente non emerge per il rapido susseguirsi dei compiti stessi, che non raggiungono le dimensioni tipiche del tempo di recupero. In via puramente teorica, si può presumere che questo effetto ristoratore possa evidenziarsi solo se il contenuto dei singoli compiti è sostanzialmente diverso (per il livello di forza richiesto, per la frequenza di azioni, per i distretti anatomici coinvolti e per il tipo di impegno posturale dei singoli distretti) e se la durata dei singoli compiti sia sufficientemente lunga da potersi configurare come “ristoro” della fase precedente: pur in assenza di parametri di riferimento, si può ragionevolmente ritenere che questo effetto “ristoro” possa intervenire se la durata di ciascun compito sia più o meno equivalente alla durata del compito precedente o (nel caso di compiti troppo lunghi) sia pari allo standard adottato dall’indice OCRA (durata minima del tempo di recupero di 10 min).

Per quanto riguarda la verifica di efficacia degli interventi realizzati, tutti gli indicatori utilizzati evidenziano una inversione di tendenza fra la prima parte del biennio e la seconda, ed il confronto con le altre due aziende del comparto amplifica questa tendenza: mentre i tassi di incidenza della prima hanno raggiunto un picco massimo nel biennio 2001-2002, per poi ridimensionarsi in maniera netta e progressiva, le altre due aziende presentano tassi di incidenza più o meno altalenanti, ma senza un trend definito. All’inizio del quinquennio i tassi di incidenza dell’azienda in questione sono maggiori di quelli delle altre due aziende, mentre alla fine del quinquennio la situazione si è invertita. Il confronto fra le diverse mansioni (figura 5) evidenzia che l’andamento positivo è più evidente per

quelle maggiormente interessate dalle attività di riprogettazione (tappezziere, taglio pelle e gruppo di controllo), come evidenzia la diversa inclinazione delle linee di tendenza; l’unico gruppo di rischio che mostra una linea di tendenza quasi piatta è quello dei preparatori (negli ultimi due anni è anche la mansione con il tasso di incidenza maggiore). Anche la valutazione degli indici infortunistici conferma questi dati: gli infortuni totali hanno registrato una riduzione (rispetto al picco massimo del 2000) di oltre il 60% dell’indice di frequenza; quelli collegati alla MMC (che hanno risentito in misura maggiore degli interventi ergonomici), registrano una riduzione del relativo indice di oltre l’80%. Un’analisi dello stesso tipo non è proponibile per le WMSDs perché le ricadute di queste patologie, in termini di assenteismo, rappresentano solo una parte (esigua) dell’effettivo impatto economico delle patologie stesse, che comportano lunghi periodi di ridotta produttività e necessità di ricollocazione (in mansioni meno nobili) dei lavoratori interessati.

CONCLUSIONI

L’esperienza presentata in questo lavoro evidenzia l’utilità del metodo OCRA, non solo nella fase di valutazione del rischio di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, ma soprattutto per la gestione del rischio stesso. La ricollocazione dei soggetti affetti da WMSDs ed il recupero alla mansione di appartenenza è possibile solo attraverso una attenta analisi di tutte le mansioni e di tutti i compiti lavorativi e, per quanto non sia possibile una analisi economica di questo aspetto, è evidente che il patrimonio di professionalità ed esperienza degli operatori rappresenta un bene non secondario in qualsiasi realtà aziendale. Ancora più incisivo appare l’impatto dell’indice OCRA ai fini della bonifica ergonomica, laddove permette, alle diverse professionalità coinvolte, di individuare le criticità e di stimare anzitempo i vantaggi ed i costi delle diverse ipotesi organizzative e tecniche, nonché di valutarne l’efficacia.

Questa esperienza di lavoro (riassunta in poche pagine, ma maturata nella pratica per tentativi, er-

rori ed approssimazioni successive) documenta infine che la gestione delle patologie professionali richiede un approccio multidisciplinare, coinvolge tutte le funzioni aziendali e, soprattutto, può rappresentare una occasione per rivisitare tutto il percorso di produzione, raggiungendo obiettivi (anche economici), che vanno ben al di là della semplice gestione di un rischio professionale.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

1. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E: Preventing upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs): new approaches in job (re)design and current trends in standardization *Appl Ergon* 2006; 37: 441-450
2. DI LEONE G, CARINO M, NICOLETTI S, e coll: Produzione del mobile imbottito: un progetto di ricerca finalizzato alla prevenzione delle patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori. Presentazione delle caratteristiche del comparto. *Med Lav* 2008; 99: 250-261
3. NICOLETTI S, CARINO M, DI LEONE G, e coll: Valutazione del rischio da movimenti ripetuti e contro resistenza degli arti superiori in trenta aziende del comparto del mobile imbottito. *Med Lav* 2008; 99: 262-270
4. NICOLETTI S, CARINO M, DI LEONE G, e coll: Prevalenza delle patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori negli addetti del comparto del mobile imbottito. *Med Lav* 2008; 99: 271-280
5. NICOLETTI S, CONSONNI D, CARINO M, e coll: Patologia da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori: studio retrospettivo di coorte in tre grandi aziende del mobile imbottito. *Med Lav* 2008; 99: 281-296
6. OCCHIPINTI E: OCRA: A concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics* 1998; 41: 1290-1311