

La Medicina del Lavoro

RIVISTA BIMESTRALE DI MEDICINA DEL LAVORO E IGIENE INDUSTRIALE
ITALIAN JOURNAL OF OCCUPATIONAL HEALTH AND INDUSTRIAL HYGIENE

EDITORIALE / EDITORIAL

- 247 **Le patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nel comparto del mobile imbottito** Upper limb disorders due to biomechanical overload in the upholstered furniture industry
E. Occhipinti

ARTICOLI SPECIALI / SPECIAL ARTICLES

- 250 **Produzione del mobile imbottito: un progetto di ricerca finalizzato alla prevenzione delle patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori. Presentazione delle caratteristiche del comparto** Manufacture of upholstered furniture and work-related upper limb musculoskeletal disorders: an industrial sector prevention project *G. Di Leone, M. Carino, S. Nicoletti, G. Trani, L. Ambrosi*
- 262 **Valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori in trenta aziende del comparto del mobile imbottito** Risk assessment of work-related upper limb musculoskeletal disorders in thirty factories in the upholstered furniture industry *S. Nicoletti, M. Carino, G. Di Leone, G. Trani, Daniela Colombini, E. Occhipinti*
- 271 **Prevalenza delle patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori negli addetti del comparto del mobile imbottito** Prevalence of upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs) in workers of the upholstered furniture industry *S. Nicoletti, M. Carino, G. Di Leone, G. Trani, F. Carella, G. Rubino, E. Leone, R. Popolizio, S. Colafoglio, L. Ambrosi*
- 281 **Patologia da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori: studio retrospettivo di coorte in tre grandi aziende del mobile imbottito** Upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs): a retrospective cohort study in three large factories of the upholstered furniture industry *S. Nicoletti, D. Consonni, M. Carino, G. Di Leone, G. Trani, N. Battevi, Daniela Colombini, L. Ambrosi*
- 297 **La gestione del rischio di UL-WMSDs in una grande azienda del mobile imbottito** Upper limb work-related musculoskeletal disorders (ULMSDs) in a large factory of the upholstered furniture industry: risk management *S. Nicoletti, V. Castoro, M. Iacobellis, N. Loizzo, L. Monopoli*
- 314 **Dalla prevenzione imposta alla prevenzione partecipata: un modello applicativo nel comparto del mobile imbottito** From mandatory to participatory prevention: a model applied to the upholstered furniture industry *G. Di Leone, G. Trani, S. Falco, Rossella Attimonelli, M. Carino, D. Lagravinese*

LETTERE IN REDAZIONE / LETTERS TO THE EDITOR

- 319 *Sempre a proposito di obblighi certificativi* (Antonella Miccio, A. Ossicini)

NOTIZIARIO / CONFERENCE ANNOUNCEMENT

- 322 **71° Congresso Nazionale SIMLII, Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale, Palermo, 17-20 novembre 2008**

La Medicina del Lavoro

RIVISTA BIMESTRALE DI MEDICINA DEL LAVORO E IGIENE INDUSTRIALE
ITALIAN JOURNAL OF OCCUPATIONAL HEALTH AND INDUSTRIAL HYGIENE

Già diretta da
Luigi Devoto (1901-1935)
Luigi Preti (1936-1941)
Enrico C. Vigliani (1942-1991)

DIRETTORE Vito Foà

REDATTORI Lorenzo Alessio, Pier Alberto Bertazzi,
Antonio Colombi, Alessandra Forni, Italo Ghezzi,
Carlo Zocchetti

CONSIGLIO DI REDAZIONE Pietro Apostoli, Massimo Bovenzi, Pierluigi Cocco,
Giovanni Costa, Cristina E. Mapp, Antonio Mutti,
Pietro Sartorelli, Leonardo Soleo, Francesco S. Violante

REVISIONE LINGUISTICA Kathleen White

SEGRETERIA Lilly Visintin

INTERNET <http://www.lamedicinadellavoro.it>

E-MAIL redazione@lamedicinadellavoro.it

REDAZIONE La Medicina del Lavoro
Clinica del Lavoro «L. Devoto»
Via San Barnaba, 8 - 20122 Milano (Italy)
Tel. 02/50320125 - Fax 02/50320126

CASA EDITRICE Mattioli 1885 spa - Casa Editrice
Via Coduro, 1/b - 43036 Fidenza (PR)
Tel. 0524/84547 - Fax 0524/84751
e-mail: edit@mattioli1885.com
www.mattioli1885.com (CCP N. II.286.432)

Pubblicazione bimestrale
Direttore Responsabile Prof. Vito Foà
Autorizzazione del Presidente
del Tribunale di Milano 10/5/1948 - Reg. al N. 47

La Medicina del Lavoro è recensita su:

*Index Medicus/MEDLINE; Embase/Excerpta Medica; Abstracts on Hygiene; Industrial Hygiene Digest;
Sécurité et Santé au Travail Bit-CIS; Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC);
Science Citation Index Expanded (SciSearch®); Journal Citation Report/Science Edition*

Abbonamenti e ordini

on line  www.mattioli1885.com
via fax  0524/84751 - Ufficio abbonamenti
cedola  compilate ed inviate all'Editore la
cedola allegata

Prezzi Abbonamenti / Subscription rates

	Italy	Privati/Individual		Istituzioni/Institution	
		Europe	Out of Europe Air Mail	Italy and Europe	Out of Europe Air Mail
Abbonamento annuo/Annual subscription	65,00 €	83,00 €	95,00 €	90,00 €	101,00 €
Arretrati/Back Numbers:					
Numero singolo/Single Issue	16,00 €	19,00 €	22,00 €	23,00 €	25,00 €
Annata completa/Complete Year	74,00 €	92,00 €	106,00 €	105,00 €	118,00 €
Numeri speciali/Special Issues	28,00 €	35,00 €	40,00 €	41,00 €	46,00 €

I nuovi abbonamenti, anche se contratti durante l'anno, decorrono sempre dal 1° gennaio al 31 dicembre, con diritto per il nuovo abbonato di ricevere i fascicoli arretrati. I fascicoli non pervenuti debbono essere richiesti entro un mese dal ricevimento del fascicolo immediatamente successivo.

☐ DESIDERO SOTTOSCRIVERE L'ABBONAMENTO ALLA RIVISTA LA MEDICINA DEL LAVORO PER L'ANNO 2008

INVIATE LE COPIE AL SEGUENTE NOMINATIVO:

COGNOME _____

NOME _____

VIA _____

N _____

CITTÀ _____

CAP _____

PROVINCIA _____

E-MAIL _____

TEL. _____

☐ DESIDERO RICEVERE FATTURA:

P. IVA _____

COD. FISCALE _____

HO PAGATO L'IMPORTO DI EURO _____
TRAMITE:

☐ CCP N. 11286432

intestato a: Mattioli 1885 S.p.A. - Via Coduro, 1/b
43036 Fidenza (PR)

☐ BONIFICO BANCARIO (allego fotocopia) intestato a:
Mattioli 1885 spa Via Coduro 1/B, 43036 Fidenza (PR),
presso Cassa di Risparmio di Parma e Piacenza, Ag. 3 di Fidenza;
cod. IBAN IT3906230065732000094186751
cod. BIC CRPPIT2P487

☐ VISA ☐ MASTERCARD

N° CARTA

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

SCADENZA

□ □ □ □ □ □

FIRMA _____

Mattioli 1885 CASA EDITRICE
VIA CODURO 1/B
43036 FIDENZA (PR)

Mattioli 1885 CASA EDITRICE - SPA - VIA CODURO 1/B 43036 FIDENZA (PR) TEL +39 0524/84547 FAX +39 0524/84751

E-MAIL subscribe@mattioli1885.com

WWW.MATTIOLI1885.COM

EDITORIALE / EDITORIAL

Le patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nel comparto del mobile imbottito *Upper limb disorders due to biomechanical overload in the upholstered furniture industry*

A cura di/Presentation: E. OCCHIPINTI

Questo numero de La Medicina del Lavoro è interamente dedicato a riportare una esperienza esemplare di studio e di intervento preventivo condotta nel sud del nostro Paese in un comparto, quello del mobile imbottito, che in quelle zone (tra Puglia e Basilicata) rappresenta una realtà produttiva ed economica di assoluto rilievo.

La tematica affrontata, la prevenzione del rischio e dei danni connessi al sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, rappresentava una evidente priorità di salute presso i lavoratori del comparto; tuttavia, la peculiarità del settore e della sua collocazione geografica ed economica da un lato e, dall'altro lato, la assoluta originalità di un approccio sinergico tra ricercatori, operatori della prevenzione pubblici e privati, uomini delle imprese e delle istituzioni, hanno creato una "particolare" miscela in grado di produrre una esperienza di grande rilievo sia nelle metodologie che nei risultati tecnici ed operativi.

L'esperienza ha preso le mosse dall'applicazione di una ricerca finalizzata del Ministero della Salute e si è sviluppata come progetto di collaborazione tra la ASL di Bari, l'IRCCS Fondazione Maugeri e l'Unità di Ricerca EPM presso l'IRCCS Fondazione Ospedale Maggiore Policlinico di Milano, con il pieno e fattivo coinvolgimento di un network di medici competenti operanti nelle aziende del settore nonché degli staff dirigenziali delle stesse aziende, come analiticamente descritto nel primo paper del volume.

La sua "esemplarità" sta già nel metodo che ha visto coinvolte figure, con ruoli e competenze diverse, in un progetto di prevenzione partecipata (la cui valenza, anche in termini più ampi per il sistema della prevenzione, è argomentata nel paper conclusivo), e che ha voluto toccare tutti i punti essenziali per un tale progetto: la valutazione del rischio, la sorveglianza sanitaria dei lavoratori, l'implementazione di soluzioni preventive (tecniche ed organizzative), la formazione e l'informazione e, da ultimo, anche con questo numero de La Medicina del Lavoro, la "socializzazione" dei risultati tecnici ed operativi ottenuti.

Anche la "dimensione" dello studio è rilevante: 30 aziende partecipanti, oltre 6000 lavoratori esaminati, dati sanitari relativi ad un quinquennio, sono semplici dati che testimoniano l'ampiezza dell'esperienza condotta.

Grande importanza infine hanno i risultati tecnici ed operativi ottenuti e le elaborazioni che ne sono conseguite; essi sono descritti nei diversi paper di questo numero dedicati rispettivamente a:

- riportare i dati di una approfondita valutazione del rischio, operata col metodo dell'indice OCRA, per le diverse postazioni e lavorazioni presenti nelle aziende considerate;

- riferire i dati di sintesi della sorveglianza sanitaria "mirata" ai disturbi e patologie muscoloscheletriche degli arti superiori (UL-WMSDs) nella vasta popolazione lavorativa in esame;
- elaborare, in un sottoinsieme di aziende ove vi era disponibilità di dati, un originale studio di incidenza delle UL WMSDs, produttivo di nuove informazioni anche relativamente al rapporto tra indici di esposizione e indici di effetto;
- delineare, sulla base dei dati raccolti, ipotesi, da approfondire in successivi studi, circa i tempi di latenza delle diverse patologie muscoloscheletriche degli arti superiori in relazione a diversi livelli di esposizione;
- descrivere e valutare le diverse tipologie di intervento preventivo, messe in atto nella più grande azienda del settore, per ridurre il rischio ed i suoi effetti di salute mantenendo adeguati livelli di "produttività".

Nel numero precedente de "La Medicina del Lavoro", tra gli appunti di metodo, è stato inserito un contributo di sviluppo del metodo OCRA per l'analisi di compiti ripetitivi multipli che adegua le procedure di calcolo dell'indice e della checklist OCRA rispetto a procedure più semplici, formulate in precedenza, che si erano rivelate, anche nel corso degli studi nel settore del mobile imbottito, non sempre adeguate a rappresentare i reali livelli di esposizione lavorativa. Idealmente, quel contributo è da ricollegare agli studi qui presenti.

Tutto questo materiale viene portato all'attenzione del lettore non solo per riferire dei risultati operativi degli studi condotti ma anche a testimonianza complessiva di come si possa, con risorse limitate ma con grande volontà ed intelligenza e con adeguate sinergie, gestire studi ed interventi di prevenzione complessi anche in settori produttivi ed aree geografiche finora meno permeate dalla cultura della prevenzione.

This issue of La Medicina del Lavoro is entirely devoted to a specific study and the ensuing preventive measures conducted in southern Italy in the upholstered furniture industry, which is a major manufacturing and economic presence in the regions considered (Apulia and Basilicata).

The topic, prevention of risk and disorders associated with upper limb biomechanical overload, was a clear health priority for workers in the industry. Moreover, the peculiar features of this industry and its geographic and economic location on the one hand and the originality of a synergic approach among researchers, public and private prevention professionals, entrepreneurs and public officers on the other, created a "special" mix that can offer a significant experience in methodologies and technical and operative results.

The starting point was a focus research by the Ministry of Health which was then developed as a collaborative project between the ASL (local health unit) of Bari, the IRCCS Fondazione Maugeri and EPM Research Unit at the IRCCS Fondazione Ospedale Maggiore Policlinico of Milan, with full and meaningful support from a network of corporate occupational physicians working in the industries under study and also from the management of the same companies, as analytically described in the first article in this issue.

The "exemplarity" of the project is the method itself, which involves professionals with different roles and skills participating in a prevention project (the validity of which - also in broader terms for the prevention system in general - is illustrated in the last article) and deals with all the essential points for such a project: risk assessment, workers' health surveillance, implementation of prevention solutions (technical and organizational), education, training and information and last but not least, with this issue of La Medicina del Lavoro, the "socialization" of the technical and operative results achieved. The "size", too, of the study is significant: 30 participating companies, over 6000 workers examined, health data covering a five-year period, are simple data testifying the extent of the experience.

The technical and operative results achieved and ensuing actions proved to be of great importance and are illustrated in the various articles in this issue which cover:

- *Reporting the data of a detailed risk assessment, by the OCRA index method, for the different workplaces and manufacturing processes in the companies considered;*

- *Reporting the summarized data of health surveillance dedicated to upper limb musculoskeletal disorders (UL-WMSDs) in the vast working population examined;*
- *Developing, in a subgroup of companies where data were available, an original study of UL WMSDs incidence, which was likely to provide additional information also regarding the exposure index and effect index relationship;*
- *Outlining, on the basis of collected data, hypotheses to be further investigated on latency times of different upper limb musculoskeletal disorders compared with different exposure levels;*
- *Description and evaluation of the different kinds of preventive action that was implemented by the largest company in the sector aimed at reducing risk and its effects on health but still maintaining adequate "productivity" levels.*

In the previous issue of "La Medicina del Lavoro", (notes on methods) includes a contribution to the development of the OCRA method for analysis of multiple repetitive tasks, adjusting calculation procedures of OCRA index and checklist compared to previously reported simpler procedures, that had proved to not always be suitable to represent the actual levels of occupational exposure also during the studies conducted in the upholstered furniture industry. This contribution should be considered as connected to the studies presented in this issue.

All this material is brought to the reader's attention not only to report the concrete results of the studies but also to provide overall evidence proving that even with limited resources but with great will and intelligence and adequate synergies, it is possible to manage studies and complex prevention actions also in manufacturing sectors and geographic areas that up to now had been much less permeated by the prevention culture.

Produzione del mobile imbottito: un progetto di ricerca finalizzato alla prevenzione delle patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori. Presentazione delle caratteristiche del comparto

G. DI LEONE, M. CARINO, S. NICOLETTI*, G. TRANI, L. AMBROSI**

Medicina del Lavoro, Dipartimento di Prevenzione, ASL Bari, Regione Puglia

* Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Foggia

** IRCCS Fondazione Maugeri, Cassano Murge

KEY WORDS

Musculoskeletal disorders; upper limb; upholstered furniture industry

SUMMARY

«Manufacture of upholstered furniture and work-related upper limb musculoskeletal disorders: an industrial sector prevention project». Background: In cooperation with the IRCCS Fondazione Maugeri and the IRCCS Fondazione Ospedale Maggiore Policlinico – EPM-CEMOC, of Milan, the Local Health Unit in Bari, Italy carried out a research project, sponsored partly by the Italian Ministry of Health, on upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs) in a specific manufacturing sector, the upholstered furniture industry. This “sofa district” is widely represented with approximately 14.000 workers and 500 factories over a wide geographic area of southern Italy. Advanced technology in the manufacturing process is combined with workers performing intensive arm-hand tasks. Objectives: The aim of the study included: a) assessment of exposure to repetitive strain and movements of the upper limb in a representative sample of the factories using the OCRA method, b) analysis of the annual prevalence and incidence rates, c) definition of possible improvement via ergonomic solutions in the various factories. Methods: Via a network of occupational physicians a total of more than 6000 subjects were examined over a 5-year period. Case-definition was assessed through standardized procedures. Results: A detailed description of the manufacturing process of the upholstered furniture industry and of the characteristics of the working population is provided. Exposed groups at risk were: filling preparation workers, leather-cutting operators, sewing and upholstery-assembly workers. Conclusions: Data collected in private companies of different size in this extensive industrial “sofa area” emphasize the importance of prevention through adequate ergonomic solutions and the need to improve training programmes covering the whole area

RIASSUNTO

L'ASL di Bari ha condotto in collaborazione con l'IRCCS Fondazione Maugeri e l'IRCCS Fondazione Ospedale Maggiore Policlinico EPM-CEMOC di Milano una ricerca finalizzata, finanziata in parte dal Ministero della

Pervenuto il 7.12.2007 - Accettato il 7.2.2008

Corrispondenza: Dr. Mauro Carino, Medicina del Lavoro ASL BA, Lungomare Starita 6, 70121 Bari - Tel. 080 3108490, 080 3077022 - Fax 080 3108445 - E-mail: medlavoro@auslba.it

Ricerca finalizzata finanziata dal Ministero della Salute (prog. BS/11/03)

Salute (prog. BS/11/03), sulle affezioni muscolo-scheletriche da movimenti ripetuti e contro resistenza degli arti superiori nei lavoratori del comparto del mobile imbottito. Tale comparto è largamente rappresentato con circa 14.000 addetti e 500 aziende nell'area geografica delle Regioni Puglia e Basilicata. Gli obiettivi del progetto includevano: a) valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori negli addetti del comparto del mobile imbottito b) analisi della prevalenza ed incidenza annuale di patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nel comparto c) analisi dei possibili interventi nelle singole realtà aziendali, sviluppo di progetti formativi e delle migliori soluzioni gestionali fra le aziende aderenti al progetto stesso. Mediante il coordinamento del network di medici competenti operanti sul territorio è stata studiata una popolazione di 6.284 individui (età 32,9±6,8 a., anzianità lavorativa 7,6±5,2 a., esposti n=3.481, controlli n=2.803). Sono state considerate le seguenti mansioni: 1) addetto al taglio manuale della pelle (attività svolta con l'ausilio di apposita taglierina manuale) 2) addetto alla cucitura del rivestimento (in pelle o tessuto) 3) addetto alla preparazione del fusto imbottito 4) tappezziere-assemblatore (provvede alla fase terminale di rivestimento del fusto imbottito). Il comparto oggetto di studio, il cosiddetto “triangolo del salotto”, rappresenta per le Province di Bari, Taranto e Matera una realtà di strategica importanza socio-economica che offre importanti occasioni di occupazione e di sviluppo.

INTRODUZIONE

L'attività degli operatori dei Servizi Territoriali di Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro istituzionalmente delegata dagli artt. 23 e 24 del D.Lgs. 626/94 comprende oltre alle funzioni di vigilanza, i cui contenuti applicativi sono stati, tra l'altro chiariti anche dal D.Lgs. 758/94, anche quelle di informazione ed assistenza.

In relazione all'operatività dei suddetti Servizi, il Piano Sanitario della Regione Puglia 2002-2004 precisava che obiettivi generali nel campo della tutela della salute dei lavoratori erano la riduzione degli infortuni sul lavoro, delle malattie professionali e delle malattie correlate al lavoro e che tali obiettivi richiedevano interventi di miglioramento delle condizioni di sicurezza ed igiene dei luoghi di lavoro con particolare riferimento ai comparti delle costruzioni, del legno, della metalmeccanica, della sanità e dell'agricoltura, unitamente ad iniziative di formazione ed informazione nei confronti dei lavoratori. Veniva suggerito, inoltre, di elaborare una strategia di alleanze sia a livello regionale che in ciascuna realtà territoriale, anche attraverso la individuazione di protocolli di intesa con Istituti di Ricerca (Università, IRCCS).

Successivamente l'Accordo Stato - Regioni sui Livelli Essenziali di Assistenza sanitaria ha individuato gli obiettivi minimi per i Servizi Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro della AUSL:

– individuazione, accertamento e controllo dei fattori di nocività, pericolosità e deterioramento negli ambienti di lavoro, anche attraverso la formulazione di mappe di rischio;

– indicazione delle misure idonee all'eliminazione dei fattori di rischio ed al risanamento degli ambienti di lavoro;

– elaborazione e conduzione di programmi di ricerca per il miglioramento delle condizioni di salute e di igiene e sicurezza del lavoro.

Questi obiettivi imprescindibili comportano la necessità di un raccordo sempre più pressante e coordinato fra i diversi attori della sicurezza all'interno delle aziende: il mondo produttivo (rappresentato dai Datori di lavoro e dalle loro associazioni di categoria, con tutta l'organizzazione prevista ed imposta dalle vigenti normative, che comprende le diverse figure individuate, dal Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione, agli addetti dello stesso, ai diversi tecnici e consulenti, ai vari Coordinatori previsti nel comparto edile, al Medico competente quando presente, fino ad arrivare al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza), i lavoratori (eventualmente assistiti dalle diverse Siglie sindacali), gli Organi di Vigilanza e l'Ente assicuratore (INAIL). Ovvio riferimento di tutte queste figure saranno le attività imposte dalle varie normative di settore ed i dati derivanti dalla ricerca scientifica e dalla evoluzione tecnologica.

Una corretta impostazione dell'operatività dei Servizi Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di

Lavoro, non può prescindere pertanto da una completa conoscenza del territorio su cui operano, ma anche dal progressivo coinvolgimento dei vari operatori della sicurezza, per giungere alla definizione di specifici progetti di comparto.

In questa ottica il Servizio Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro della ex ASL BA/3 aveva già da tempo avviato una serie di incontri periodici con i medici competenti che operano sul suo territorio, realizzando un Medical Audit (teso a definire percorsi condivisi finalizzati all'innalzamento della qualità delle prestazioni di questi professionisti, anche attraverso specifici programmi formativi) ed avviando progetti di intervento sui comparti produttivi maggiormente rappresentativi.

Il territorio a sud-ovest di Bari (ex ASL BA/3) è caratterizzato da popolazione relativamente poco numerosa (circa 250.000 abitanti) e da una notevole estensione, con caratteristiche molto diversificate che vanno dalla pianura, alla mezza collina fino all'alta Murgia. Buona parte del suo territorio rientra nel cosiddetto "triangolo del salotto".

IL COMPARTO DEL MOBILE IMBOTTITO

Il "Triangolo del salotto", localizzato nell'area geografica compresa fra le province di Bari, Taranto e Matera, costituisce la più importante realtà produttiva nazionale per la realizzazione di divani. Storicamente il comparto si sviluppa tra gli anni '80 e '90 nel territorio compreso fra i comuni di Altamura, Matera e Santeramo in Colle. La progressiva crescita delle aziende ne ha comportato l'estensione ai comuni vicini ed oggi rappresenta un'area-sistema caratterizzata dalla presenza sia di grandi aziende leader che di piccole e medie imprese operanti in conto terzi e in proprio.

Al massimo della sua espansione (fine 2002) il comparto comprendeva 530 aziende e si stima che vi fossero impiegati oltre 14.000 addetti, per un fatturato totale di 2.200 milioni di euro. In quel periodo, circa il 16 % della produzione mondiale di mobili imbottiti in pelle era concentrato nel triangolo del salotto.

Alla base del successo si riscontra la combinazione di una cultura imprenditoriale diffusa insieme al-

lo sviluppo di conoscenze e capacità produttive che hanno consentito la formazione di un tessuto economico localizzato e specializzato nella produzione di mobili imbottiti. Il divano che si produce in quest'area combina la qualità artigianale del prodotto con il design industriale ed è realizzato con tecniche produttive avanzate: ingegnerizzazione spinta del prodotto e dei componenti, forte controllo dei tempi di ciclo, standardizzazione delle fasi, differenziazione del prodotto, elevata attivazione delle reti di subfornitura, logistica *just in time* e marketing strategico.

Sul piano organizzativo, particolarmente significativi sono il decentramento di alcune fasi del ciclo produttivo (come la produzione del fusto in legno e la sagomatura del poliuretano) e la focalizzazione sulle fasi qualificanti (design, taglio pelle, assemblaggio del prodotto finito, controllo finale, commercializzazione).

Pur in mancanza di dati ufficiali sull'andamento del fenomeno nel periodo 1985-1995 è possibile ricostruire l'andamento della popolazione lavorativa impiegata nel comparto con maggiore certezza nel decennio successivo, come rappresentato in figura 1 (fonte: Distretto del Mobile Imbottito di Matera e Montescaglioso).

IL PROGETTO DI RICERCA

L'evidenza epidemiologica degli effetti muscolo-scheletrici da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori è ampia (1, 4, 6, 7). Tali affezioni hanno un trend in aumento e non appaiono essere adeguatamente riportate (2, 3).

Secondo i rapporti Eurostat relativi agli anni 2003 e 2004, rappresentano complessivamente circa il 45% delle patologie professionali gestite dai sistemi assicurativi dei Paesi Membri UE.

Sulla base di quanto sin qui descritto l'Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Bari (ex ASL BA/3) e l'IRCCS Fondazione Maugeri di Cassano Murge hanno avviato, in collaborazione con l'Unità di Ricerca EPM - CEMOC di Milano, una ricerca finalizzata finanziata in parte dal Ministero della Salute (prog. BS/11/03).

Nel corso del 2003 e del 2004 il network dei medici del lavoro competenti che operano nella

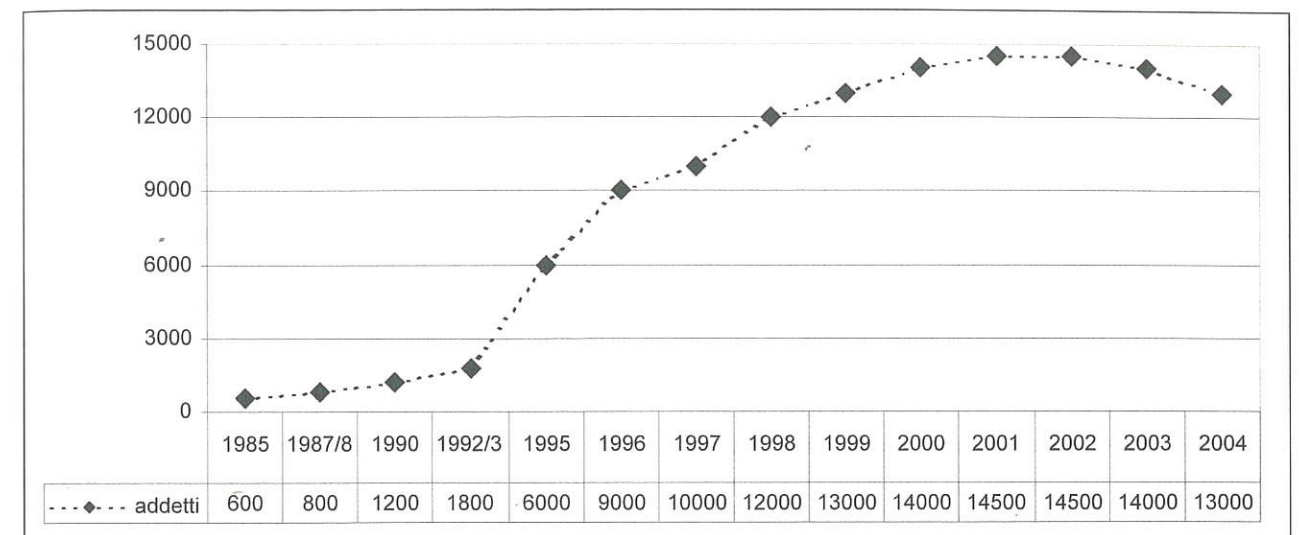


Figura 1 - Popolazione lavorativa nel comparto del mobile imbottito dal 1985 al 2004

Figure 1 - Working population in the upholstered furniture industry from 1985 to 2004

grande e nella piccola impresa sul territorio hanno proceduto alla rilevazione retrospettiva dai record sanitari, per ogni singola mansione, della prevalenza annuale delle affezioni muscolo-scheletriche da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori correlabili all'attività lavorativa. La definizione del caso è stata effettuata su base documentale specialistica. La popolazione degli esposti studiata è di dimensione elevata (n=3481) con afferenze sia dalla grande che dalla piccola impresa (tabella 1). L'indagine interessa inoltre 2 "gruppi di controllo" (n=2803) costituiti il primo da soggetti non esposti allo specifico rischio, con mansioni esenti dal rischio professionale (addetti alla vigilanza, capi reparto, addetti alla manutenzione, etc) ed il secondo da personale impiegatizio delle stesse aziende.

Nel corso del periodo di studio tutti i soggetti sono stati sottoposti a visita medica almeno una volta con indagine mirata circa eventuali segni clinici di patologia, non adeguatamente considerati dagli stessi lavoratori. Tutti i soggetti positivi al ques-

Tabella 1 - Distribuzione degli addetti per classe di dimensione aziendale

Table 1 - Employee distribution according to factory size

Dimensione aziendale	< 100 dipendenti	101-500 dipendenti	> 500 dipendenti
N. addetti	1020	1206	4058

nario e/o all'esame obiettivo sono stati avviati ad adeguata indagine strumentale: ecotomografia dei tessuti articolari e periarticolari per le patologie tendinee e peritendinee e/o esame elettromiografico nel sospetto di sindromi canalicolari. Il questionario anamnestico e quello di valutazione diagnostica comprendono sezioni dedicate alla definizione individuale di un preciso profilo mansionario e delle fasi di lavorazione, alla percezione degli sforzi, all'anamnesi patologica del distretto spalla-mano. L'esame clinico è stato effettuato secondo procedure normalizzate concordate con l'EPM di Milano.

IL CICLO PRODUTTIVO DEL MOBILE IMBOTTITO

La produzione del mobile imbottito (figura 2) inizia con la realizzazione del fusto in legno (ed altri materiali come truciolato, masonite), realizzato dai "falegnami", attività svolta prevalentemente da apposite aziende esterne. Un'altra linea provvede alla preparazione dell'imbottitura in poliuretano espanso (PUE), anche questa realizzata da aziende che riforniscono i salottifici maggiori dei singoli imballi contenenti l'imbottitura per ciascun modello; oltre al PUE già sagomato e pronto all'utilizzo, l'imballo contiene anche i cuscini in piuma o in fiocco che costituiscono la parte più soffice dell'imbottitura.

a. Preparatore - cinghiatore

Descrizione dell'attività: gli addetti alla cinghiatura provvedono ad applicare sul fusto di legno delle cinghie elastiche che sosterranno il rivestimento. L'addetto alla "messa in bianco o preparatore" provvede ad incollare sul fusto (cinghiato) l'imbottitura di PUE. Nella maggior parte dei salottifici le due mansioni sono unificate (cinghiatore/preparatore) e, anche quando sono distinte, è frequente che lo stesso operatore abbia svolto entrambi i compiti nella sua storia lavorativa o passi dall'uno all'altro compito in base alle diverse necessità produttive ed organizzative.

La cinghiatura può essere effettuata in modalità manuale (ogni singola cinghia viene fissata ad una estremità del fondo o della spalliera del futuro divano, tirata manualmente e, contemporaneamente, fissata all'altra estremità) o semiautomatica (che evita la trazione manuale delle cinghie, effettuata dalla macchina; se presente, occupa dal 40 al 50% del tempo totale di cinghiatura, perché una quota di cinghiatura manuale è comunque necessaria).

Compiti del cinghiatore: movimentazione del fusto (prima e dopo la cinghiatura), ciappettatura (con apposita erogatrice di punti metallici, ad aria compressa) e trazione manuale delle cinghie.

Durata del ciclo di cinghiatura: da 1 a 8 minuti con una media di 2,5 minuti.

Compiti del preparatore: movimentazione del fusto (prima e dopo che il PUE è stato fissato); movimentazione del PUE; erogazione della colla (sul fusto o su altri pezzi di PUE) con aerografo ad aria compressa; applicazione dei singoli pezzi di PUE, che vengono fissati sul fusto con una adeguata pressione delle mani.

Durata del ciclo di messa in bianco: da 4 a 20 minuti con una media di circa 8 min.

b. Preparazione del rivestimento: taglio tessuto e fodere

Il taglio dei singoli pezzi è effettuato con apposite macchine di taglio automatico. Gli operatori riforniscono la macchina dei rotoli di tessuto o microfibra del peso massimo di 25 Kg, recuperano i pezzi tagliati a valle della macchina, accoppiandoli

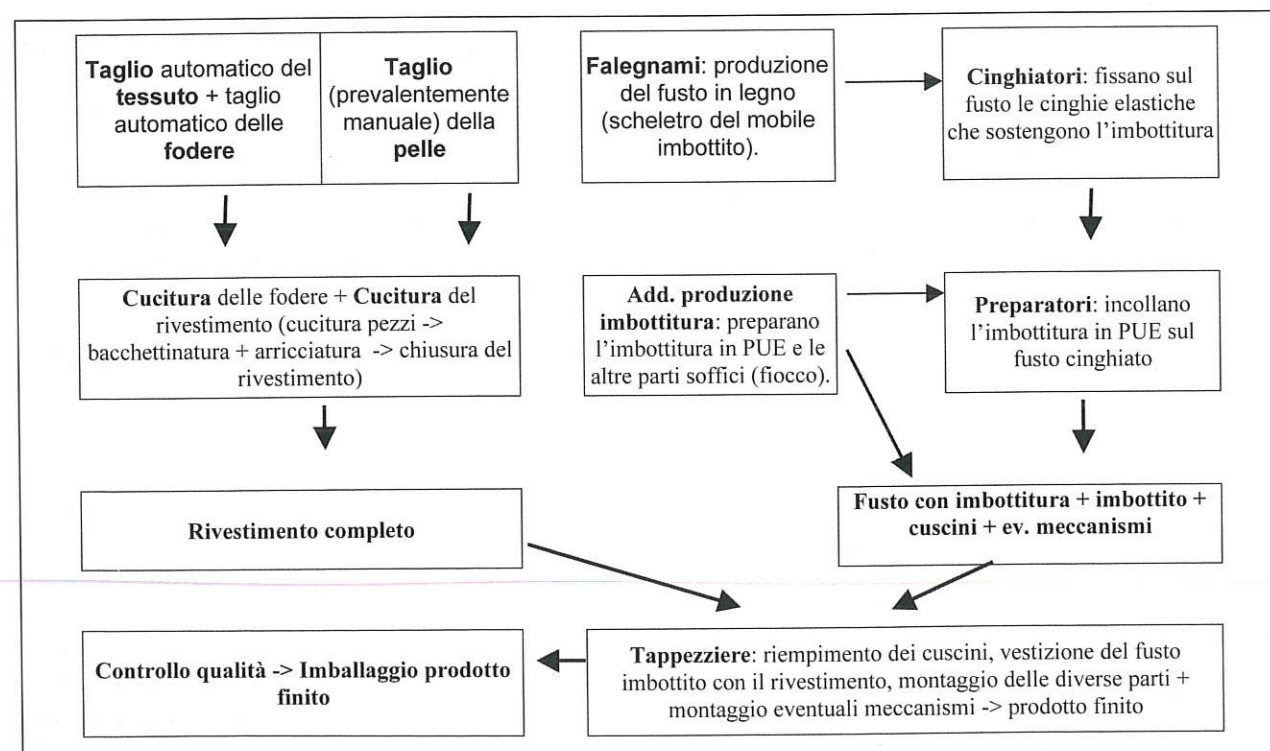


Figura 2 - Flusso delle attività nel ciclo produttivo del mobile imbottito
Figure 2 - Activity flow in the production cycle of the upholstered furniture industry

per comporre il rivestimento. Una attività simile è svolta nella preparazione delle fodere. E' ancora presente il taglio manuale del tessuto e delle fodere, svolto in genere con apposite taglierine elettriche o pneumatiche a lama verticale alternativa. Solo occasionalmente si provvede al classico taglio con le forbici del tessuto o della fodera.

c. Preparazione del rivestimento: taglio pelle

Compiti del tagliatore: 1) Movimentazione del manto (prelevato da un cavalletto a fianco della propria postazione), controllo colore e verifica "lato carne"; 2) Ricerca dei difetti per selezionare le porzioni di superficie più pregiate (per le parti a vista del divano), quelle meno pregiate (per le parti non a vista) e gli scarti. La pelle viene stirata con le mani, per poterne valutare le caratteristiche e lo sforzo esercitato è funzione del suo spessore (secondo la progressione: pelle morbida, pelle media, pelle spessa e crosta) e del livello qualitativo del divano finito; 3) Posizionamento DIME: la dima è una sagoma (in masonite o in materiale plastico) del singolo pezzo di pelle che, posizionato sulla pelle stessa, fa da guida alla successiva fase di taglio. È la fase qualitativamente più delicata del taglio pelle, perché dalle scelte del tagliatore in questa fase dipendono la qualità del divano ed il consumo di pelle (la materia prima più costosa). 4) Taglio della pelle, effettuata con una semplice taglierina manuale con lama verticale: lo sforzo necessario è ancora una volta funzione dello spessore e della durezza della pelle; 5) Accoppiamento pezzi: i pezzi tagliati sono prelevati dal tavolo, accoppiati (=piegati insieme) in funzione del successivo utilizzo e sistemati in una "cassetta" destinata alle fasi successive di lavorazione.

Durata media di un ciclo di taglio (=un manto di pelle): circa 22 minuti, con una variabilità abbastanza ridotta fra 20 e 25 minuti.

d. Preparazione del rivestimento: cucito

Quest'attività si compone di diverse fasi di lavoro che, in alcuni salottifici, sono svolte dalla stessa operatrice, mentre in altri si configurano, in tutto o in parte, come mansioni distinte: anche in questa

eventualità, peraltro, è estremamente frequente il passaggio di una stessa operatrice, da una mansione all'altra.

d.1) Il cucito fodere è la fase meno impegnativa del lavoro, in cui i singoli pezzi di fodera vengono assemblati: le piccole dimensioni dei pezzi, il peso ridotto e lo scarso spessore del materiale da cucire rendono molto agevole la lavorazione.

Durata di un ciclo: 3-8 min; media 4 min, pari all'8-10% del tempo di ciclo totale.

d.2) Cucitura dei pezzi (es. bracciolo, spalliera, cuscino, ecc.): i singoli frammenti di tessuto, microfibra o pelle sono assemblati per realizzare la parte di rivestimento in causa.

Durata di un ciclo: 12-30 minuti; media ca. 20 minuti pari a ca. il 35-40% del tempo totale di ciclo).

d.3) Bacchettatura ed arricciatura: i vari "pezzi" passano alle lavorazioni speciali, necessarie a garantire l'effetto estetico del singolo rivestimento.

Durata di un ciclo: ciascuna delle due fasi può impegnare l'operatrice per 4-15 minuti, a seconda dei modelli, con una durata media di circa 7 minuti, pari all'8-12% del tempo di ciclo totale.

d.4) Chiusura finale: viene effettuata con la macchina di "cucito liscio", che realizza un unico rivestimento o un numero comunque ridotto di parti di rivestimento, che saranno poi utilizzati tal quali dal tappezziere.

Durata di un ciclo: la fase di chiusura finale può durare dai 10 ai 30 minuti; media 17 minuti, pari al 20-25% del tempo totale di ciclo.

In tutte le fasi di lavoro, l'entità dello sforzo compiuto dalle operatrici dipende dalla "morbidezza" e dallo spessore del rivestimento da cucire e, soprattutto per la fase di chiusura finale, dalla complessità del modello poiché man mano che il rivestimento si compone, l'ingombro ed il peso dello stesso aumentano. Gli addetti al cucito svolgono anche compiti di movimentazione della cassetta (contenente all'inizio i pezzi da cucire ed alla fine il rivestimento completo) il cui peso può variare dai 5 ai 20 Kg (molto raramente anche 30 Kg) e di movimentazione dei singoli pezzi che vengono sistemati per la successiva cucitura. Questi compiti, frammentati ai precedenti, occupano fra il 10 ed il 20% del tempo totale di ciclo.

Durata globale di un ciclo di cucitura: il tempo medio si aggira fra i 50 ed i 60 minuti, potendo però oscillare da 30 a 120 minuti.

e. Assemblaggio finale

Il fusto ricoperto dal PUE ed il rivestimento, convergono infine alla postazione del tappezziere (=assemblatore) che provvede alla fase finale di lavoro: "vestire" il fusto imbottito, riempiendo le spalliere o i cuscini con l'imbottitura, completando l'assemblaggio delle singole parti, e, quando richiesto, montando eventuali accessori (reti per le versioni letto, meccanismi recliner, ecc.).

Compiti del tappezziere: 1) movimentazione di pezzi pesanti (fusto o spalliera); 2) movimentazione di pezzi leggeri (singoli cuscini in gomma o piuma o singole parti del rivestimento); 3) riempimento cuscini: tutte le parti del rivestimento devono essere imbottite con fiocco (più leggero e maneggevole) o con gomma morbida/dura. L'entità dello sforzo necessario è proporzionata alla consistenza del materiale; 4) spruzzare, avvitare, ciappettare: man mano che il lavoro procede, è necessario fissare singoli pezzi di PUE in posizioni particolari, con modalità analoghe a quelle tipiche del preparatore; bloccare parti diverse del fusto in legno (es. braccioli o spalliere o meccanismi recliner) alla scocca e fissare il rivestimento sul fusto imbottito con punti metallici; 5) vestizione, fase di lavoro in cui il rivestimento viene progressivamente forzato sull'imbottitura, per essere definitivamente fissato alla base.

La descrizione fornita dei diversi compiti lavorativi non deve essere intesa in senso temporale, poiché gli stessi si alternano continuamente nella realizzazione del divano.

Durata di un ciclo di lavoro: fra 15 e 150 minuti (passando dal semplice pouff, ai modelli più complessi), con una durata media compresa fra i 25 ed i 35 minuti.

f. Indiretti

Per completare la descrizione di tutte le mansioni coinvolte nel ciclo produttivo, vanno citati tutti gli "indiretti" che partecipano al ciclo produttivo, senza essere "direttamente coinvolti" nella produ-

zione vera e propria del mobile imbottito: magazzinieri per le materie prime e per il prodotto finito, operatori che alimentano le singole postazioni di lavoro o che gestiscono tutte le fasi di movimentazione intermedia, capi squadra e capi reparto, addetti al controllo qualità, alla pulizia del prodotto finito, all'imballaggio e addetti alla manutenzione. È un gruppo caratterizzato da una minore "specializzazione" ed è soggetto ad un notevole variabilità, sia all'interno delle singole realtà produttive (per i motivi più diversi: ferie, malattie, necessità organizzative del momento ecc.) che fra le diverse realtà produttive (in virtù della diversa organizzazione del lavoro): anche nelle aziende di maggiori dimensioni, le differenze fra i diversi stabilimenti produttivi sono notevoli.

DESCRIZIONE DELLA POPOLAZIONE OGGETTO DELLO STUDIO

La tabella 2 descrive la popolazione lavorativa che è stata oggetto dello studio, differenziata per sesso e per mansione. È evidente la netta prevalenza maschile nelle mansioni di assemblatore e preparatore, e la netta prevalenza femminile per la mansione di addetto al cucito.

Un parametro utile a comprendere le caratteristiche del comparto è la mobilità del personale fra le diverse aziende. Non è stato possibile ottenere informazioni a riguardo da tutte le aziende che hanno partecipato al progetto: il dato concernente l'azienda di maggiori dimensioni è di un tasso di dimissioni (volontarie) per anno del 4,1% (periodo di riferimento 1999-2004), cui va aggiunto un ulteriore 8,2% annuo di cessazioni (per conclusione di rapporto di lavoro a termine o per non superamento del periodo di prova) per un totale di abbandoni per anno pari al 12,3% (periodo di riferimento 1999-2004, denominatore: organico medio del periodo). Ovviamente i dati relativi al comparto sono presumibilmente più bassi perché la maggior parte delle dimissioni volontarie (e molte "cessazioni" per altra causa) comportano il passaggio ad altra azienda dello stesso settore produttivo.

Per i lavoratori che hanno lavorato presso aziende diverse (con la stessa mansione) l'anzianità lavo-

Tabella 2 - Età media ed anzianità lavorativa media al 31.12.03, per mansioni e per sesso, della popolazione analizzata
Table 2 - Mean age and work seniority of the study population as at 31 December 2003 (by work task and gender)

	Popolazione maschile					Popolazione femminile					Totale popolazione					%
	N.	Età		Anzianità lavorativa		N.	Età		Anzianità lavorativa		N.	Età		Anzianità lavorativa		
		media	d.s.	media	d.s.		media	d.s.	media	d.s.		media	d.s.	media	d.s.	
Assemblatori	1059	30,3	5,4	6,2	4,6						1059	30,3	5,4	6,2	4,6	16,9
Preparatori	333	32,2	5,9	7,6	4,4	13	36,3	3,0	16,5	3,1	346	32,4	5,8	7,9	4,6	5,5
Addetti al cucito	9	35,7	7,6	7,1	3,4	1312	30,7	6,0	7,7	5,1	1321	30,8	6,0	7,7	5,1	21,0
Addetti al taglio pelle	650	29,9	5,5	5,4	4,5	105	33,9	4,4	11,9	3,6	755	30,1	5,5	5,8	4,7	12,0
Operai gruppo di controllo	1814	35,1	7,1	8,7	5,3	182	35,5	6,2	11,7	5,5	1996	35,1	7,0	9,0	5,4	31,8
Amministrativi	589	37,3	7,2	7,9	5,7	218	32,6	5,8	5,7	4,6	807	36,0	7,1	7,3	5,5	12,8
Totale dipendenti	4454	33,3	7,0	7,4	5,2	1830	31,6	6,1	7,9	5,3	6284	32,9	6,8	7,6	5,2	100

rativa è stata calcolata a partire dalla prima assunzione in una qualsiasi delle aziende del comparto. È evidente una maggiore anzianità lavorativa ed una maggiore età per i due gruppi di controllo (operai ed amministrativi) rispetto alle mansioni dirette oggetto dello studio in questione. Fra queste ultime, i due gruppi di rischio degli addetti alla preparazione e delle donne addette al taglio manuale delle pelle sembrano differenziarsi per una età media superiore a quella degli altri lavoratori; il gruppo delle cucitrici si caratterizza per una anzianità lavorativa media superiore a quella degli altri gruppi. Una informazione utile a valutare l'anzianità di lavoro effettiva dei diversi gruppi di rischio è quella relativa ai periodi di assenza per maternità della popolazione lavorativa femminile. Per rendere più corretto il confronto con gli altri gruppi di rischio, infatti, sarebbe necessario, per ciascuna operatrice, sottrarre i periodi di assenza per maternità (anticipata, obbligatoria e facoltativa); purtroppo non è stato possibile acquisire questa informazione. Le aziende di maggiori dimensioni hanno fornito una stima del fenomeno: nel periodo 2000-2004, su un totale di 794.725 giornate "lavorabili" (calcolate su tutte le mansioni operaie svolte da personale di sesso femminile) sono state "non effettuate" per maternità (in tutte e tre le fattispecie, e con esclu-

sione solo delle ore per allattamento, disponibili per le lavoratrici dopo la maternità e fino al compimento dell'anno di età del nascituro) 107.117 giornate, pari al 13,5% del totale (i dati sono riportati nella tabella 3). Se questa percentuale è stata mantenuta anche negli anni precedenti, si può stimare che, in media, ciascuna lavoratrice abbia lavorato il 13,5% in meno di quanto calcolato sulla base della data di prima assunzione in servizio.

DESCRIZIONE DELLE AZIENDE

I dati salienti relativi alle 30 aziende coinvolte nello studio sono riportati in tabella 1. Alcune di queste aziende sono impegnate esclusivamente in singole fasi di lavorazione (produzione dei fusti in legno, produzione del semilavorato in PUE, produzione del rivestimento in pelle) che vengono successivamente inviati ai salottifici di maggiori dimensioni per le fasi successive di lavorazione. Altre realtà hanno un ciclo di produzione completo.

La tabella 4 riassume i principali aspetti organizzativi delle diverse aziende. Per ciascuna mansione è riportata la distribuzione (%) del tempo lavoro totale fra i singoli compiti lavorativi e la ripartizione (%) dei diversi materiali utilizzati (tipo di rive-

Tabella 3 - Assenze per maternità nella popolazione femminile, nel quinquennio 2000-2004
 Table 3 - Pregnancy-leave in the female population, in the period 2000-2004

Migliaia di giornate di assenza per:	Anno di riferimento					Media per anno
	2000	2001	2002	2003	2004	
Maternità obbligatoria	8,3	7,3	6,8	7,6	9,0	7,8
Maternità facoltativa	5,8	7,0	6,3	5,9	6,2	6,2
Maternità anticipata	7,9	6,4	6,8	7,9	8,0	7,4
Totale giornate di assenza per maternità	22,0	20,8	20,0	21,3	23,1	21,4
Totale giornate lavorabili	146,7	158,5	174,3	162,3	152,9	158,9
% assenze per maternità	15,0	13,1	11,5	13,1	15,1	13,5

Tabella 4 - Aspetti organizzativi delle aziende in base alla dimensione (numero dipendenti al 31.12.03)
 Table 4 - Factory size and organizational aspects (number of employees as at 31 December 2003)

Mansione compito lavorativo eventuale sub- compito o altra differenziazione	aziende con 0-100 dipendenti		aziende con 101-500 dipendenti		aziende con più di 500 dipendenti	
	durata % compito*	% ripartiz. materia prima*	durata % compito**	% ripartiz. materia prima***	durata % compito****	% ripartiz. materia prima****
Tagliatori di pelle						
Movimentaz. manto/controllo	5-10		4		4	
Stesura manto / ricerca difetti	5-10		7-12		7	
Prelievo / verifica DIME	5-10		4-10		4	
Posizionamento DIME	20-25		20-25		24	
Taglio pelle	40-55		40-50		45	
Pelle morbida e media		70-90		92-93		66
Pelle dura o crosta		10-30		7-8		34
Ritiro pezzi + varie	5-10		11-13		16	
Movimentazione cassetta	5-10		6-7		3	
Addetti al cucito						
Movimentazione pezzi	10-20		12-19		17	
Cucitura pezzi	25-50		33-41		25	
pezzi in tessuto		5-25		8-14		25
pezzi in pelle morbida		50-70		80-85		50
pezzi pelle dura e crosta		10-30		6-8		25
Chiusura rivestimento	20-25		13-20		20	
Rivestimento in tessuto		5-25		8-14		25
Rivestimento Pelle morbida		50-70		80-85		50
Rivest. Pelle dura o crosta		10-30		6-8		25
cucito speciale (****)						
Bacchettatura	10-20		9-13		15	
arricciatura	10-20		7-11		13	
cucito fodere	5-10		4-5		7	
Addetti alla cinghiatura						
Movimentazione	30-40		50			
cinghiatura manuale	40-60		25-40			
cinghiatura automatica	0-20		0-20			
altri compiti	5-10		10-12			

(continua)

Tabella 4 - continua
 Table 4 - continued

Mansione compito lavorativo eventuale sub- compito o altra differenziazione	aziende con 0-100 dipendenti		aziende con 101-500 dipendenti		aziende con più di 500 dipendenti	
	durata % compito*	% ripartiz. materia prima*	durata % compito**	% ripartiz. materia prima***	durata % compito****	% ripartiz. materia prima****
Preparatori						
Movimentazione materiali leggeri	5-10		8-13			
Movimentazione materiali pesanti	10-20		10-25			
spruzzare (erogare colla)	20-30		25-27			
Fissare	30-50		40-50			
altri compiti	0-5		5-8			
Preparatori / cinghiatori						
Movimentazione materiali leggeri					5	
Movimentazione materiali pesanti					4	
spruzzare (erogare colla)					25	
Fissare					35	
cinghiatura manuale					15	
cinghiatura automatica					15	
altri compiti					2	
Assemblatore / tappezziere						
Movimentazione materiali leggeri	5-10		2-7		3	
Movimentazione materiali pesanti	5-10		4-7		1	
vestizione (incappucciamento del rivestimento sul fusto)	10-20		14-17		12	
Modelli in tessuto		5-25		8-14		25
Modelli in pelle morbida		50-70		80-85		50
Modelli in pelle dura o crosta		10-30		6-8		25
Riempimento cuscini	30-50		33-45		31	
fiocco		40-60		53-61		61
gomma morbida		20-40		28-32		29
gomma dura		10-30		9-17		10
spruzzare (erogare colla)	5-10		5-8		7	
avvitare	5-10		6-10		6	
spillare	10-20		12-21		36	
altri compiti	0-5		4-5		5	

* informazione acquisita dall'impressione soggettiva di 3 capi - reparto

** informazione acquisita da una stima osservazionale media dell'ingegneria di produzione su alcuni cicli interi (3 o 4 operatori).

*** informazione acquisita dal portafoglio ordini aziendale

**** informazione acquisita dalle schede di produzione dei 10 modelli più venduti nelle varie versioni (90 % del portafoglio ordini)

***** In alcune aziende il cucito speciale è svolto in esclusiva da alcune lavoratrici e si configura come mansione a se stante

stimento e tipo d'imbottitura), differenziando la descrizione per tipologia di dimensione aziendale. E' evidente dalla lettura della tabella che la qualità delle informazioni raccolte è molto diversa al variare della dimensione aziendale. Per le successive valutazioni, per ogni categoria di azienda è stato uti-

lizzato il dato medio di ciascun parametro, ponderato sul numero di dipendenti (di ciascuna mansione e di ciascuna azienda).

La tabella 5 analizza invece la distribuzione di tutta la popolazione oggetto dello studio, in base alla diversa organizzazione della giornata lavorativa

Tabella 5 - Distribuzione della popolazione lavorativa (operaia) per mansione, per sesso e per numero di pause nella giornata lavorativa

Table 5 - Distribution of workers according to factory size, work task, gender and pauses during the workshift

	Assemblatori			Preparatori			Add. al cucito			Tagliatori pelle			Controlli operai			Tot. soggetti		
	M	F	Tot	M	F	Tot	M	F	Tot	M	F	Tot	M	F	Tot	M	F	Tot
1 pausa: 7 aziende	859		859	247	9	256	8	1006	1014	553	44	597	1458	126	1584	3125	1185	4310
2 pause: 17 aziende	167		167	73	4	77	1	269	270	70	57	127	297	49	346	607	379	986
3 pause: 6 aziende	33		33	13	0	13	0	37	37	27	3	30	59	7	66	132	47	178
Totale: 30 aziende	1059		1059	333	13	346	9	1312	1321	650	104	754	1814	182	1996	3864	1610	5474

per quanto riguarda la presenza/assenza di adeguate "pause strutturate" nel corso della giornata di lavoro, differenziando per mansione e sesso.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La descrizione del ciclo produttivo evidenzia che siamo in presenza di una tipica attività manifatturiera, caratterizzata da una molteplicità di compiti lavorativi diversi (in misura variabile per le diverse mansioni, ma comunque sempre molto lontana dalla tipica attività stereotipata e ripetitiva di altri comparti industriali) ed in cui la successione e la durata dei singoli compiti lavorativi può variare notevolmente sia fra le varie aziende (per la diversa organizzazione aziendale) che nella stessa realtà aziendale (in base alla diversa modellistica prodotta). L'elemento unificante (delle differenti aziende e dei distinti momenti di una stessa azienda) è nella omogeneità dei singoli compiti lavorativi che, pur con diversi livelli organizzativi mantengono sempre le stesse caratteristiche di lavoro sostanzialmente artigianale e manuale, svolto con modalità analoghe in tutte le realtà.

La descrizione delle aziende mostra un altro dato peculiare di questa indagine: il coinvolgimento di aziende con dimensioni e caratteristiche molto dissimili. Il dato ha una notevole rilevanza non solo per gli aspetti sopra menzionati, ma anche per la diversa disponibilità di informazioni: ad esempio la

ricostruzione dei tempi del ciclo produttivo è stata effettuata su base statistica per le aziende maggiori (ricostruendo i tempi medi di ciascun compito sulla base di una valutazione statistica delle schede di produzione dei diversi modelli, pesati in base all'analisi del portafoglio ordini di un intero anno solare), e sulla base della semplice osservazione per le aziende minori (analizzando un certo numero di cicli produttivi per ciascuna mansione). Ovviamente il problema della qualità delle informazioni si pone anche per la rilevazione dei dati sanitari, diversa nelle grandi aziende (che possono contare su una presenza medica strutturata per tutto l'anno) rispetto alle realtà di piccole dimensioni in cui la presenza medica è limitata agli appuntamenti istituzionali (visite mediche periodiche, sopralluoghi alle unità produttive e riunioni periodiche).

Le caratteristiche delle aziende interessate al progetto sono molto diverse sia per le dimensioni che per il livello di "industrializzazione del processo produttivo", e per la stessa organizzazione del lavoro. Queste differenze rappresentano certamente una difficoltà per la relativa eterogeneità dei dati (nelle sezioni specifiche saranno evidenziate le soluzioni di volta in volta adottate): nello stesso tempo, proprio questa notevole varietà configura la possibilità di fotografare un intero comparto produttivo, e permette di verificare sia la qualità dello strumento di analisi adottato per la valutazione del rischio, il metodo OCRA (5), che la diffusione e l'importanza delle patologie esaminate.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

1. BERNARD BP: *Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*. Cincinnati, OH: Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, 1997
2. MELCHIOR M, ROQUELAURE Y, EVANOFF B, et al: Why are manual workers at high risk of upper limb disorders? The role of physical work factors in a random sample of workers in France. *Occup Environ Med* 2006; 63: 754-761
3. MORSE T, DILLON C, KENTA-BIBI E, et al: Trends in work-related musculoskeletal disorder reports by year, type, and industrial sector: a capture-recapture analysis. *Am J Ind Med* 2005; 48: 40-49
4. NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND INSTITUTE OF MEDICINE: *Musculoskeletal Disorders and the Workplace*. Washington, DC: National Academy Press, 2001
5. OCCHIPINTI E: OCRA: a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics* 1998; 41: 1290-311
6. ROQUELAURE Y, HA C, LECLERC A, et al: Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population. *Arthritis Rheum* 2006; 55: 765-778
7. VIHKARI-JUNTURA E, SILVERSTEIN B: Role of physical load factors in carpal tunnel syndrome. *Scand J Work Environ Health* 1999; 25: 163-185

Valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori in trenta aziende del comparto del mobile imbottito

S. NICOLETTI, M. CARINO*, G. DI LEONE*, G. TRANI*, DANIELA COLOMBINI**, E. OCCHIPINTI**

Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Foggia

* Medicina del Lavoro, Dipartimento di Prevenzione, ASL Bari

** IRCCS Fondazione Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena, EPM-CEMOC, Milano

KEY WORDS

Risk assessment; musculoskeletal disorders; upper limb; sofa industry

SUMMARY

«*Risk assessment of work-related upper limb musculoskeletal disorders in thirty factories in the upholstered furniture industry*». **Background:** One of the most common procedures for risk assessment of upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs) in Italy is the OCRA synthetic index, which is recommended as the preferred method in the ISO standard 11228-3. **Objective:** The aim of the survey was to assess the risk of UL-WMSDs due to repetitive strain and movements in thirty factories of the sofa industry located in a large geographic area of southern Italy. **Methods:** The most characteristic working tasks of the manufacturing process were studied: filling preparation workers, leather-cutting operators, sewing and upholstery-assembly workers. The single tasks were carried out almost exclusively manually, with features of a handicraft approach. Data were collected through questionnaires and video tape recordings in each factory. The mean value of the OCRA index of every group of factories was calculated by weighting the values of the index of each single task group with the number of the workers. **Results:** Figures obtained in the different factories showed values of the OCRA index ranging between 4 and 15. A 2,9 OCRA value was attributed to a low exposure group. **Conclusions:** Even though the work tasks analyzed were characterized by long duration of the manufacturing cycle (between 5 and 60 min), a particular but rigorous application of the OCRA procedures made it possible for a detailed risk assessment to be made for each of the working groups analysed.

RIASSUNTO

Una delle procedure per analisi dettagliate del rischio di patologie muscoloscheletriche degli arti superiori (UL WMSDs) più diffuse nel nostro Paese è l'indice sintetico OCRA, indicato come metodo preferenziale nello standard ISO 11228-3. L'obiettivo della presente indagine è consistito nell'effettuare la valutazione del rischio, utilizzando il metodo OCRA, nei lavoratori del comparto del mobile imbottito in trenta aziende ubicate in un'area geografica compresa fra le Regioni Puglia e Basilicata nelle province di Bari, Taranto e Matera. Sono state studiate le mansioni più caratteristiche del processo produttivo: 1) addetto al taglio manuale della pelle con l'ausilio di apposita taglierina manuale 2) addetto alla cucitura del rivestimento in pelle o tessuto 3) addetto alla preparazione del fusto imbottito 4) tappezziere-assemblatore che provvede alla fase terminale di rivestimento del fusto imbottito. I relativi

singoli compiti vengono svolti in modalità quasi esclusivamente manuale, con caratteristiche di tipo artigianale. Il valore medio dell'indice OCRA di ciascun raggruppamento di aziende è stato calcolato ponderando i valori dell'indice dei singoli gruppi di rischio aziendali in base al numero degli addetti. I valori riscontrati per i vari gruppi di rischio delle diverse aziende variano fra 4 e 15. Ad un gruppo interno a bassa esposizione è stato attribuito un valore dell'indice OCRA pari a 2,9. Il tipo di attività lavorativa analizzata è caratterizzata da tempi di ciclo molto lunghi (fra 5 e 60 min). La particolare, ma rigorosa applicazione del metodo OCRA ha consentito di ottenere, per ciascun gruppo di esposti, una circostanziata stima sintetica del rischio.

INTRODUZIONE

Il corretto inquadramento dei problemi correlati all'attività lavorativa parte dalla valutazione del rischio. Una rapida analisi di primo livello è volta a definire l'esistenza/assenza del problema. Laddove sia stata verificata l'esistenza del rischio deve essere effettuata una ulteriore valutazione che porti ad una migliore stima del rischio stesso.

Nel caso di movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori ciò avviene attraverso competenze ergonomiche che consentano l'applicazione di specifici schemi di valutazione in grado di orientare i conseguenti interventi di prevenzione.

Diversi metodi di valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori si prestano ad essere utilizzati per l'analisi di compiti caratterizzati da elevata ripetitività e da cicli di breve durata (1, 7).

Una delle procedure per la quantificazione del rischio più diffuse nel nostro Paese è l'indice sintetico OCRA (5, 6), indicato come metodologia elettiva d'indagine dalle norme EN 1005-5 e ISO 11228-3. L'indice OCRA consente di ottenere: livelli di esposizione dell'operatore, informazioni su quali siano i fattori che incidono maggiormente sul risultato dell'indice (processo indispensabile per avviare interventi di riprogettazione), informazioni per fornire criteri di corretta progettazione, indicazioni per il reinserimento operativo dei soggetti già portatori di patologie degli arti superiori da sovraccarico biomeccanico. L'indice OCRA che si ottiene al termine dell'analisi di una mansione è dato dal rapporto tra il numero di azioni tecniche svolte con l'arto superiore durante il turno di lavoro ed il corrispondente numero di azioni raccomandate, determinato in funzione delle specifiche richieste di for-

za, impegno posturale, presenza di rotazioni e di periodi di recupero, presenza di fattori complementari e durata giornaliera di lavoro ripetitivo (2, 3).

CICLO PRODUTTIVO DEL MOBILE IMBOTTITO E SINGOLE MANSIONI

Oggetto dello studio è la popolazione lavorativa di trenta aziende del comparto produttivo del mobile imbottito (divani e poltrone) nel territorio della Murgia appulo-lucana, compreso tra le province di Bari, Taranto e Matera. Le informazioni analizzate riguardano tutti i lavoratori in costanza di rapporto di lavoro al 1 gennaio 2003 e tutti i nuovi assunti successivamente fino al 31 dicembre 2003. Le aziende sono state coinvolte nello studio per adesione volontaria. Le caratteristiche generali del ciclo produttivo, delle aziende coinvolte e della popolazione esaminata sono state precedentemente descritte (4).

MATERIALI E METODI

Per la valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori è stato utilizzato il metodo OCRA. Il metodo prevede una valutazione delle azioni tecniche compiute dagli operatori nel corso del turno di lavoro ed una valutazione delle azioni ritenute accettabili in base a quella particolare organizzazione del lavoro ed a quelle peculiari caratteristiche di svolgimento del lavoro stesso. I sopralluoghi effettuati hanno permesso di verificare che, nonostante la diversa dimensione delle aziende ed il diverso livello di 'industrializzazione' raggiunto, le mansioni più caratteristiche del ciclo

Pervenuto il 13.12.2007 - Accettato il 12.2.2008

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

produttivo (che sono quelle oggetto dello studio) si svolgono ancora oggi in modalità quasi esclusivamente manuale, con caratteristiche di tipo artigianale. Queste premesse servono a spiegare le approssimazioni che, per ciascun parametro del protocollo di valutazione, è stato necessario adottare.

Numero di azioni tecniche compiute per ogni ciclo lavorativo

Il ciclo di lavoro è di durata notevole (3-60 min, con singoli cicli che possono raggiungere i 150 min.), tanto da impedire una stima analitica del fenomeno; le caratteristiche del singolo modello in lavorazione influenzano molto sia la durata che le caratteristiche tecniche di ciascun ciclo di lavoro. D'altro canto la successione dei compiti è la stessa in tutte le aziende (ed in tutti i cicli produttivi delle singole mansioni), con differenze rilevanti per quanto riguarda la ripartizione percentuale degli stessi nella giornata lavorativa, dovute alla diversa organizzazione aziendale (numero e disponibilità di indiretti, tipologia di prodotto, ecc.). In queste condizioni è risultato utile individuare i singoli sub-compiti lavorativi che compongono il compito complesso e procedere ad una stima delle azioni tecniche di ciascun sub-compito, attraverso la conta delle azioni per brevi periodi di due-tre minuti per ciascun compito, provvedendo successivamente ad una ricomposizione dell'intero compito in una giornata lavorativa tipo.

Stante questa condizione si è scelto di realizzare le videoriprese in un numero limitato di aziende (l'unica azienda con più di 500 dipendenti, due aziende con 100-500 dipendenti e due aziende con meno di 100 dipendenti): questo metodo di lavoro ha consentito di procedere a valutazioni e stime anche per quelle aziende in cui non è stato possibile effettuare la rilevazione analitica con videoripresa.

Valutazione del fattore forza

La rilevazione è stata condotta attraverso il metodo della scala di Borg (CR-10) consigliato dal metodo OCRA. Il relativo questionario è stato somministrato solo a lavoratori esenti da patologie

osteoarticolari agli arti superiori (attuali o pregresse). Le considerazioni già espresse sulla omogeneità dei singoli sub-compiti che compongono le varie mansioni, hanno permesso di effettuare la somministrazione del questionario solo in alcune aziende (le stesse in cui sono state effettuate le videoriprese): si è ritenuto poi utile accorpare tutti i questionari ed utilizzare il valore medio di ciascun compito come base di valutazione dell'impegno di forza nelle singole realtà aziendali.

Fattore postura e fattori complementari

L'analisi relativa a tali fattori è stata effettuata attraverso le video-riprese realizzate per la conta delle azioni tecniche.

Rilevazione delle pause e dei periodi di ristoro

Le "pause ed i periodi di ristoro" possono essere "organizzate" (si tratta cioè di interruzioni programmate del ciclo lavorativo, come la pausa mensa o le pause ufficiali) o "spontanee" (autogestite dai lavoratori secondo le proprie necessità). Queste ultime sono state rilevate attraverso questionario, al pari degli indici di forza, nel corso della stessa rilevazione. Anche per questo parametro, quindi, non tutte le aziende sono state coinvolte ed i valori utilizzati per il calcolo dell'indice OCRA sono frutto di una generalizzazione delle singole interviste a tutte le aziende con le stesse caratteristiche. È evidente che questo problema si pone solo per le numerose aziende con meno di 100 dipendenti. Va aggiunto che, ad eccezione dell'unica azienda con più di 500 dipendenti, in cui l'attività lavorativa è organizzata in due turni giornalieri con un'unica pausa di 15 min. al centro del turno di otto ore (e compresa nei 480 min. di lavoro), per tutte le altre aziende sia la pausa mensa che le altre pause strutturate non concorrono al totale delle 8 ore di lavoro.

RISULTATI

Le tabelle che seguono riassumono i dati relativi ai singoli fattori e parametri che hanno contribuito alla determinazione dell'indice OCRA.

La tabella 1 riepiloga l'analisi delle azioni tecniche per ciascun compito lavorativo, differenziate per mansione e per classe di dimensione aziendale; per alcuni compiti non caratterizzati da ripetitività esasperata (es. attività di movimentazione), ma comunque individuati come compiti che possono contribuire alla "lesività" globale della lavorazione (per l'elevato impegno posturale o per il notevole uso di forza richiesto), non si è proceduto alla valutazione analitica ma si è presunto un numero di azioni tecniche pari a 30 al minuto. Com'era prevedibile, le differenze rilevate fra le diverse tipologie aziendali non sono significative, per cui, ai fini del

calcolo dell'indice OCRA, è stato utilizzato il valore medio delle singole rilevazioni come parametro di stima di ciascun compito lavorativo nelle diverse realtà aziendali (comprese, quindi, quelle realtà produttive in cui non è stato possibile effettuare le video-riprese).

Le tabelle successive (tabelle 2 e 3) riassumono i risultati della rilevazione del fattore forza, ottenuta attraverso la scala di Borg (CR-10), e dei fattori postura e fattori complementari. Non stupisca il livello di dettaglio riportato circa il fattore forza: il relativo questionario è stato condotto con le modalità suggerite dagli Autori. Dopo aver acquisito

Tabella 1 - Numero di azioni tecniche per compito lavorativo, differenziate per classe di dimensione aziendale
Table 1 - Number of technical actions per work task, differentiated by factory size

Fase di lavorazione (compito)	Ripartizione aziende			Azioni tecniche osservate al minuto	
	> 500 dipend.	100 - 500 dipend.	< 100 dipend.	Media	D.S.
Tappezziere					
riempimento cuscini	73	85	76	78	6,0
vestizione	63	59	57	60	3,1
spruzzare	41	38	41	40	2,0
avvitare	41	40	40	40	0,5
spillare	42	39	38	40	2,3
movimentazione				30	
altri compiti				30	
Taglio pelle manuale					
sistemazione pelle	42	40	38	40	1,8
controllo difetti	39	39	42	40	1,7
posizionamento dime	51	52	46	50	3,1
taglio pelle	51	50	47	49	2,1
accoppiamento	47	49	54	50	3,6
altri compiti				30	
Cucito media lavoraz.					
cucito pezzi	44	43	49	45	3,2
chiusura divano	64	56	60	60	4,0
bacchettatura	76	78	82	78	3,0
arricciatura	69	71	65	68	3,1
cucito fodere	53	53	59	55	3,8
movimentaz. cassetta				30	
moviment. pezzi leggeri				30	
Preparatore-cinghiatore					
spruzzare	43	39	39	40	2,6
fissare	62	53	66	60	6,4
cinghiatura manuale	47	54	49	50	3,8
cinghiatura semi-automat.				30	
movimentazione				30	
altri compiti				30	

Tabella 2 - Valutazione del fattore forza (Indice di Borg)
Table 2 - Analysis of Borg index

Mansione (n. di soggetti intervistati) Compito sub compito (materiale)	Indice di Borg	
	media	d.s.
Tappezziere (95 soggetti intervistati)		
Riempire cuscini		
fiocco	2,3	1,3
gomma morbida	3,2	1,5
gomma dura	5,3	1,8
Vestizione		
tessuto / microfibra	2,6	1,6
pelle morbida	2,5	1,4
pelle dura	5,8	1,6
Spruzzare	1,0	1,0
Avvitare	2,5	1,6
Spillare	1,6	1,3
Movimentazione Pesante	4,7	1,6
Movimentazione Leggera	1,6	1,1
Altre attività	0,5	0,7
Preparat./cinghiat. (53 soggetti intervistati)		
Spruzzare	1,4	1,2
Fissare	1,5	1,3
Cinghiatura manuale	3,2	2,0
Cinghiatura Semi-automat.	1,7	1,5
Movimentaz. Pesante	4,4	1,5
Movimentaz. Leggera	2,2	1,4
Altre attività	0,4	0,2
Taglio pelle (42 soggetti intervistati)		
Sistemazione pelle	1,7	1,4
Controllo difetti	2,8	1,7
Prelievo / verifica dime	2,0	1,7
Posizionamento dime	1,0	0,9
Taglio pelle		
morbida	3,1	1,5
media	3,9	1,6
dura	5,4	2,1
Altre attività	0,4	0,2
Cucitura (61 soggetti intervistati)		
Cucito pezzi		
tessuto / microfibra	1,3	0,9
pelle morbida	1,9	1,2
pelle dura	3,7	1,9
Chiusura divano	2,2	1,2
tessuto / microfibra		
pelle morbida	3,5	1,2
pelle dura	5,9	1,3
Bacchettatura	4,2	2,1
Arricciatura	3,7	1,6
Cucito fodere	0,9	0,4
Movimentazione Cassetta	3,7	2,0
Movimentazione Pezzi e varie	0,8	0,7

dall'operatore il punteggio per le attività che egli stesso ritiene che "richiedano l'uso di forza per gli arti superiori", nella consapevolezza di attività complesse, in cui le variabili in causa sono molteplici, l'intervista è stata spinta al dettaglio. Si è verificato così che il punteggio attribuito, per esempio, dagli assemblatori alla fase di vestizione è relativo alla attività più onerosa (la vestizione dei modelli in pelle dura o crosta) e che gli stessi attribuiscono punteggi molto più bassi alla stessa fase di lavoro, ma con modelli in pelle morbida ed in tessuto. Analoga considerazione, sempre per gli assemblatori, vale per il compito di riempimento cuscini (relativamente al materiale utilizzato: fiocco, gomma morbida e gomma dura), per i tagliatori nella fase di effettivo taglio pelle e per gli addetti al cucito per i due compiti di cucitura dei singoli pezzi e chiusura finale del rivestimento.

I risultati del questionario per la rilevazione delle pause autogestite sono riportati in tabella 4 che riepiloga le rilevazioni delle pause (sia strutturate che autogestite) nelle diverse tipologie aziendali, calcolando infine il numero di ore a rischio (carenti cioè di adeguati periodi di recupero per gli arti superiori).

La tabella 5 riassume infine le valutazioni dell'indice OCRA aggregando per tipologia aziendale, per mansione e per caratteristiche delle pause. I raggruppamenti sono ovviamente necessari a permettere il confronto fra aziende di dimensioni molto diverse; permettono, inoltre, di evitare che la sovrastima (o la sottostima) di singoli parametri in singole realtà aziendali (ad es. per quanto riguarda le pause o il fattore forza), possano determinare indici di rischio poco rappresentativi.

Il valore medio dell'indice OCRA di ciascun raggruppamento di aziende è stato calcolato ponderando i valori dell'indice dei singoli gruppi di rischio aziendali in base al numero degli addetti.

Il gruppo a bassa esposizione comprende tutti gli operatori non coinvolti direttamente nella produzione del mobile imbottito (magazzinieri, capi squadra capi reparto, addetti al controllo qualità, addetti alla manutenzione). È un gruppo caratterizzato da una minore "specializzazione" ed è soggetto ad un notevole variabilità, sia all'interno delle singole realtà che fra le diverse realtà produttive. Ne deriva una notevole dispersione che impedisce

Tabella 3 - Coefficienti di valutazione del fattore postura e dei fattori complementari
Table 3 - Analysis of posture and additional factors

Mansione compito	Fattore postura				Fattori complementari		
	Parametri di valutazione				Coefficiente di valutazione sintetico	Parametro	Coefficiente di valutazione
	spalla	gomito	polso	mano			
Tappezziere							
riempire cuscini	8	12	n.v.	13	0,50	0	1,00
vestizione	8	10	10	13	0,50	0	1,00
spruzzare	8	6	7	1	0,60	0	1,00
avvitare	12	6	4	8	0,50	6	0,93
spillare	12	4	2	6	0,50	4	0,95
movimentazione pesante	12	6	7	1	0,50	0	1,00
movimentazione leggera	8	6	7	7	0,60	0	1,00
Taglio pelle							
sistem. pelle	0	4	9	6	0,60	0	1,00
contr. difetti	0	4	9	6	0,60	0	1,00
posiz. Dime	8	10	4	10	0,60	0	1,00
taglio pelle dx	8	4	9	13	0,50	0	1,00
taglio pelle sx	12	2	9	12	0,50	0	1,00
accoppiamento	12	10	6	13	0,50	0	1,00
altre attività	< 3	< 3	< 3	< 3	1,00	0	1,00
Cucitura							
cucito pezzi	4	2	9	13	0,50	4	0,95
chiusura divano	4	2	9	13	0,50	4	0,95
bacchettatura	12	2	4	13	0,50	4	0,95
arricciatura Dx	0	2	8	13	0,50	4	0,95
arricciatura sx	4	4	8	13	0,50	4	0,95
cucito fodere	4	2	9	10	0,60	0	1,00
movimentazione cassetta	4	2	0	3	0,70	0	1,00
movimentazione pezzi	0	2	2	3	1,00	0	1,00
Preparatore/cinghiatore							
spruzzare	8	6	7	1	0,60	0	1,00
fissare	4	6	7	6	0,70	0	1,00
cinghiatura manuale	10	10	8	10	0,60	8	0,90
cinghiatura automatica	10	8	4	10	0,60	8	0,90
movimentazione pesante	12	6	7	1	0,50	0	1,00
movimentazione leggera	8	6	7	7	0,60	0	1,00

una stima analitica del rischio. La maggior parte di questi operatori è esposto al rischio di movimentazione manuale dei carichi, con valori dell'indice di sollevamento (secondo il Niosh) che, nelle diverse realtà e per le diverse mansioni, variano fra 1,5 e 3,5; tuttavia ogni attività di movimentazione presuppone un impegno degli arti superiori: è questa

la ragione per cui non possono essere considerati del tutto esenti dal rischio di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori. Nella impossibilità di una stima analitica del fenomeno, è stata presa la decisione (arbitraria) di attribuire a questo gruppo un valore dell'indice di rischio basso, ma comunque non assente (indice OCRA pari a 2,9).

Tabella 4 - Riepilogo pause strutturate ed autogestite e calcolo ore senza adeguati periodi di recupero
 Table 4 - Summary of structured and self-managed pauses and calculation of hours without adequate recovery time during workshift

Mansione	Pause libere (durata 5 - 10 min.) rilevate con questionario					N ore senza recupero
	N. soggetti esposti	N. soggetti intervistati	N. medio pause	Durata media pause (in minuti)	Approssimate a: (numero pause x durata in minuti)	
4 Aziende con meno di 100 dipendenti e solo 1 pausa strutturata (mensa)						
assemblatori	59	3	2,3	6,3	2 x 6	5,0
preparatori	13	2	2,5	6,5	2 x 7	5,0
tagliatori	56	3	2,3	6,7	2 x 7	5,0
add. al cucito	82	1	2,0	5,0	2 x 5	5,0
15 Aziende con meno di 100 dipendenti e 2 pause strutturate (mensa ed 1 pausa > di 9 min. nella mattinata)						
assemblatori	75	6	2,1	6,4	2 x 6	4,0
preparatori	38	2	2,5	5,0	2 x 6	4,0
tagliatori	84	5	2,4	6,8	2 x 7	4,0
add. al cucito	167	2	2,0	5,0	2 x 5	4,0
6 Aziende con meno di 100 dipendenti e 3 pause strutturate (mensa e 2 pause > di 9 min. mattina e pomeriggio)						
assemblatori	33	4	1,3	4,4	1 x 5	3,5
preparatori	13	2	1,5	4,0	1 x 5	3,5
tagliatori	30	3	1,0	4,7	1 x 5	3,5
add. al cucito	37	3	1,3	4,7	1 x 5	3,5
2 Aziende con 100-500 dipendenti e solo un pausa strutturata (mensa)						
assemblatori	80	11	2,3	5,6	2 x 6	5,0
preparatori	63	16	2,1	5,1	2 x 5	5,0
tagliatori	45	7	2,1	6,7	2 x 7	5,0
add. al cucito	135	18	2,5	5,6	2 x 6	5,0
2 Aziende con 100-500 dipendenti e due pause strutturate (mensa ed 1 pausa > di 9 min. nella mattinata)						
assemblatori	92	9	2,4	7,3	2 x 7	4,0
preparatori	39	12	2,2	6,4	2 x 6	4,0
tagliatori	43	4	2,4	7,8	2 x 8	4,0
add. al cucito	103	11	1,5	8,8	1 x 10	4,0
1 Azienda con più di 500 dipendenti ed una sola pausa strutturata di 15 min. su un turno di otto ore						
assemblatori	720	62	2,2	6,9	2 x 7	5,0
preparatori	180	19	2,1	6,3	2 x 6	5,0
tagliatori	496	20	2,1	5,6	2 x 6	5,0
add. al cucito	797	26	2,3	6,5	2 x 7	5,0

DISCUSSIONE

Il metodo OCRA è stato originariamente proposto per la valutazione del rischio in attività industriali con un ciclo di lavoro (in genere di breve durata: nell'ordine di secondi o pochi minuti) molto definito, caratterizzato da un numero di azioni tec-

niche ben preciso, determinato dalla successione dei singoli gesti lavorativi all'interno del ciclo. In condizioni ottimali, la conta delle azioni tecniche può essere desunta dalla stessa descrizione del ciclo lavorativo, definita dai tempi-metodisti aziendali. L'attività lavorativa analizzata in questo studio presenta invece caratteristiche diverse: i tempi di ciclo

Tabella 5 - Indice OCRA per mansione e tipologia di azienda
 Table 5 - Ocra Index, by work task and factory characteristics

Mansione e dimensione aziendale	Indice OCRA		
	N. soggetti esposti	Valore medio (ponderato sul n. dipendenti)	Valore min - max
Assemblatori			
4 Aziende con <100 dipendenti ed 1 pausa strutturata	59	13,7	11,3-14,6
15 Aziende con <100 dipendenti e 2 pause strutturate	75	10,3	8,5-11,0
6 Aziende con <100 dipendenti e 3 pause strutturate	33	9,5	7,8-10,1
2 Aziende con 100-500 dipendenti ed 1 pausa strutturata	80	12,8	10,4-15,2
2 Aziende con 100-500 dipendenti e 2 pause strutturate	92	9,6	7,8-11,4
1 Aziende con >500 (ed 1 sola pausa strutturata)	720	10,9	10,9
Preparatori / cinghiatori			
4 Aziende con <100 dipendenti ed 1 pausa strutturata	13	7,7	6,3-8,2
15 Aziende con <100 dipendenti e 2 pause strutturate	38	5,8	4,7-6,1
6 Aziende con <100 dipendenti e 3 pause strutturate	13	5,3	4,4-5,7
2 Aziende con 100-500 dipendenti ed 1 pausa strutturata	63	7,4	6,1-8,8
2 Aziende con 100-500 dipendenti e 2 pause strutturate	39	5,6	4,6-6,6
1 Aziende con >500 (ed 1 sola pausa strutturata)	180	7,7	7,7
Addetti al taglio pelle			
4 Aziende con <100 dipendenti ed 1 pausa strutturata	56	9,9	8,2-10,6
15 Aziende con <100 dipendenti e 2 pause strutturate	84	7,4	6,1-7,9
6 Aziende con <100 dipendenti e 3 pause strutturate	30	6,9	5,7-7,3
2 Aziende con 100-500 dipendenti ed 1 pausa strutturata	45	8,7	7,1-10,3
2 Aziende con 100-500 dipendenti e 2 pause strutturate	43	6,5	5,3-7,7
1 Aziende con >500 (ed 1 sola pausa strutturata)	496	8,7	8,7
Addetti al cucito			
4 Aziende con <100 dipendenti ed 1 pausa strutturata	82	12,1	10,0-12,9
15 Aziende con <100 dipendenti e 2 pause strutturate	167	9,1	7,5-9,7
6 Aziende con <100 dipendenti e 3 pause strutturate	37	8,4	6,9-8,9
2 Aziende con 100-500 dipendenti ed 1 pausa strutturata	135	10,7	8,7-12,6
2 Aziende con 100-500 dipendenti e 2 pause strutturate	103	8,0	6,5-9,5
1 Aziende con >500 (ed 1 sola pausa strutturata)	797	11,9	11,9
Operai del gruppo di controllo			
4 Aziende con <100 dipendenti ed 1 pausa strutturata	88	2,9	2,3-3,5
15 Aziende con <100 dipendenti e 2 pause strutturate	178	2,9	2,3-3,5
6 Aziende con <100 dipendenti e 3 pause strutturate	66	2,9	2,3-3,5
2 Aziende con 100-500 dipendenti ed 1 pausa strutturata	176	2,9	2,3-3,5
2 Aziende con 100-500 dipendenti e 2 pause strutturate	168	2,9	2,3-3,5
1 Aziende con >500 (ed 1 sola pausa strutturata)	1320	2,9	2,3-3,5

caratterizzanti alcune singole mansioni sono mediamente molto lunghi (fino a 150 minuti, nel caso del tappezziere) e sono soggetti ad una discreta variabilità, in funzione soprattutto della modellistica (che varia nel tempo, al variare delle richieste del

mercato) e della diversa organizzazione aziendale. A fronte di questa variabilità (che riguarda l'attività dei singoli operatori), è stato possibile verificare una sostanziale uniformità dei singoli compiti lavorativi, le cui caratteristiche sostanziali (in termini di

impegno biomeccanico) restano invariate pur variando la durata percentuale degli stessi con la diversa modellistica e con la diversa organizzazione aziendale.

Per poter effettuare la valutazione del rischio, individuati i singoli compiti lavorativi, si è proceduto alla analisi dettagliata degli stessi, secondo quanto previsto dal metodo OCRA, provvedendo infine ad una ricomposizione delle singole mansioni in una "giornata lavorativa tipo" calcolata sulla base della produzione di un intero anno lavorativo (in base ai diversi modelli, alle diverse materie prime, ecc.). Questa procedura ha consentito di avere una stima media ponderata del rischio per ogni singola mansione e per gruppi omogenei di aziende.

CONCLUSIONI

Il tipo di attività lavorativa analizzata è caratterizzata da tempi di ciclo molto lunghi (fra 5 e 60 min., fino a 150 min.). La successione dei singoli compiti nei diversi cicli di lavoro, varia al variare del modello, pur conservando ciascun sub-compito le proprie peculiarità. In queste condizioni è stata attivata una procedura dettagliata di stima campionaria dei compiti e dei fattori di rischio ad essi associati. Questa rigorosa applicazione del metodo ha consentito di ottenere una stima sintetica del rischio, espressa dall'indice OCRA.

La metodologia utilizzata in questa circostanza ha consentito inoltre di limitare notevolmente il lavoro di rilevazione dei singoli fattori che concorrono a determinare il rischio stesso: è stato sufficiente effettuare dei semplici sopralluoghi in tutte e trenta le realtà aziendali coinvolte e, una volta associata la omogeneità generale del ciclo produttivo e la indi-

viduazione dei compiti e dei sub-compiti che caratterizzano le singole mansioni, le rilevazioni analitiche sono state effettuate in un numero limitato di cinque aziende.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

1. APOSTOLI P: Analisi comparata dell'applicazione di 4 metodi per la valutazione del rischio biomeccanico per l'arto superiore. *G Ital Med Lav Erg* 2004; 26: 223-241
2. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E: Risultati della valutazione del rischio e del danno in gruppi di lavoratori esposti, in diversi comparti lavorativi, a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. *Med Lav* 2004; 95: 233-246
3. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E, FANTI M: *Il metodo OCRA per l'analisi e la prevenzione del rischio da movimenti ripetuti: manuale per la valutazione e la gestione del rischio*. Milano: F. Angeli Ed, 2005
4. 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
5. OCCHIPINTI E: Proposta di un indice sintetico per la valutazione dell'esposizione a movimenti ripetitivi degli arti superiori (OCRA INDEX). *Med Lav* 1996; 87: 526-548.
6. OCCHIPINTI E, COLOMBINI D: Metodo OCRA: aggiornamento dei valori di riferimento e dei modelli di previsione della frequenza di patologie muscolo-scheletriche correlate al lavoro degli arti superiori (UL-WMSDs) in popolazioni lavorative esposte a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. *Med Lav* 2004; 95: 305-319
7. WINNEMULLER LL, SPIELHOZ PO, DANIELL WE, KAUFMAN JD: Comparison of ergonomist, supervisor and workers assessment of work related musculoskeletal risk factors. *J Occ Environ Hyg* 2004; 6: 414-422

Prevalenza delle patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori negli addetti del comparto del mobile imbottito

S. NICOLETTI, M. CARINO*, G. DI LEONE*, G. TRANI*, F. CARELLA, G. RUBINO, E. LEONE, R. POPOLIZIO, S. COLAFIGLIO, L. AMBROSI**

Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Foggia e Network dei Medici Competenti Regione Puglia e Basilicata

*Medicina del Lavoro, Dipartimento di Prevenzione, ASL Bari

** IRCCS Fondazione Maugeri, Cassano Murge

KEY WORDS

Upper limb musculoskeletal disorders (UL-WMSDs); upholstered furniture industry, prevalence rate

SUMMARY

«Prevalence of upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs) in workers of the upholstered furniture industry». Background: The upholstered furniture industry, the so-called "triangle of the sofa industry", is a geographic area of national and strategic economic importance in southern Italy. The single tasks are carried out mostly manually, with the characteristics of a handicraft approach. Objectives: The aim of the survey was to assess the prevalence of upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs) in 30 factories of the sofa industry located in a large geographic area of the Puglia and Basilicata Regions. Methods: In the period 1 January-31 December 2003 a network of occupational physicians investigated a population of 5.477 subjects (exposed n=3481, controls n=1996, M=3865, F=1612) in 30 different factories of the area. More than 60 percent of the total workforce studied was employed in large-sized companies (>500 employees). The following work tasks were considered: filling preparation workers, leather-cutting operators, sewing and upholstery-assembly workers. Case-definition was assessed through standardized procedures: symptoms by questionnaire plus physical and laboratory/imaging findings. Results: Cumulative prevalence rates of UL-WMSDs as at 31 December 2003 reached values of up to 30% in high risk groups. Prevalence rates showed good correlation with the concise OCRA index used for assessment of exposure to repetitive strain and movements of the upper limb. The most frequently occurring disorders were tendon-related cysts and wrist tendonitis. Shoulder disorders were more frequent in male and female leather-cutting operators. Conclusions: This survey showed a significantly high prevalence of UL-WMSDs in sofa industry workers. It did not seem to be confirmed in this study that there was a greater female susceptibility to UL-WMSDs with the exception of carpal tunnel syndrome: gender difference seems to be less relevant at increasing levels of occupational exposure to repetitive movements and exertion of the upper limbs.

RIASSUNTO

Il comparto del mobile imbottito, il cosiddetto "triangolo del salotto", rappresenta una realtà di rilevanza nazionale e di strategica importanza socio-economica nell'area meridionale delle Regioni Puglia e Basilicata. Median-

Pervenuto il 14.12.2007 - Accettato il 4.2.2008

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

Presentato in parte a: 28th ICOH Congress, Milano 11-16/06/2006

te il coordinamento del network di medici competenti operanti sul territorio, è stata studiata una popolazione di 5.477 lavoratori (esposti $n=3481$, controlli $n=1996$, $M=3865$, $F=1612$) in 30 aziende del comparto del mobile imbottito per la definizione della prevalenza delle affezioni muscolo-scheletriche da movimenti ripetuti e contro resistenza degli arti superiori (UL-WMSDs). Sono stati considerati tutti i lavoratori in costanza di rapporto di lavoro al 1 gennaio 2003 e tutti i nuovi assunti successivamente fino al 31 dicembre 2003 (in pratica tutti i soggetti sottoposti a sorveglianza sanitaria nel corso dell'anno solare 2003, $n=5464$). Sono state esaminate le seguenti mansioni: 1) addetto al taglio manuale della pelle con l'ausilio di taglierina manuale 2) addetto alla cucitura del rivestimento in pelle o tessuto 3) addetto alla preparazione del fusto imbottito 4) tappezziere-assemblatore (provvede alla fase terminale di rivestimento del fusto imbottito). I tassi di prevalenza cumulativa di UL-WMSDs al 31.12.03 hanno raggiunto valori del 30% per i gruppi di rischio più esposti. L'indice OCRA presenta una buona correlazione con i tassi di prevalenza. Le patologie di più frequente riscontro sono le cisti tendinee e le tendiniti del polso. Non sembra confermata in questo studio la maggiore suscettibilità del sesso femminile alle UL-WMSDs. Fa eccezione la sindrome del tunnel carpale, che mostra invece una netta predilezione per il sesso femminile.

INTRODUZIONE

I disturbi e le patologie muscolo-scheletriche dell'arto superiore correlati con l'attività lavorativa sono divenuti negli ultimi anni un importante campo di intervento della Medicina del Lavoro (7, 8); i lavoratori dell'industria manifatturiera sono particolarmente a rischio (12), ed è da ritenersi ormai indispensabile che i medici del lavoro competenti debbano essere in possesso gli strumenti necessari per governare un argomento di così rilevante impatto pratico (2). In Italia e in diversi Paesi Europei vi è stato un incremento del numero delle denunce e dei riconoscimenti di tali affezioni (1).

Oggetto dello studio è la popolazione lavorativa di trenta aziende del comparto produttivo del mobile imbottito (divani e poltrone) nel territorio delle province di Bari, Taranto e Matera. Le informazioni analizzate riguardano tutti i lavoratori in costanza di rapporto di lavoro al 1 gennaio 2003 e tutti i nuovi assunti successivamente fino al 31 dicembre 2003 (in pratica tutti i soggetti sottoposti a sorveglianza sanitaria nel corso dell'anno solare 2003, $n=5664$). Le aziende hanno partecipato allo studio su base volontaria. Le caratteristiche generali del ciclo produttivo, delle aziende coinvolte, della popolazione esaminata ed i dati sulla valutazione del rischio sono stati descritti in precedenti contributi (4, 9).

MATERIALI E METODI

Tutte le informazioni sono state ottenute dalle cartelle sanitarie e di rischio dei lavoratori. Circa il 60% dell'intera popolazione lavorava nell'ambito di aziende di grandi dimensioni (>500 dipendenti). Va evidenziato che aziende di maggiori dimensioni possono contare su una presenza medica (ed in alcuni casi infermieristica) più strutturata, ed inoltre è più facile l'accesso alla diagnostica strumentale da parte dei medici competenti. Ciò garantisce una qualità dell'informazione certamente maggiore di quanto accade nelle piccole aziende in cui la presenza medica è spesso limitata alle sole scadenze istituzionali (visite periodiche e sopralluoghi sulle unità produttive).

Ai fini della diagnosi delle singole patologie, sono stati adottati i seguenti criteri minimi:

a) Periartrite della scapolo-omeroale, epicondilita mediale e laterale, tendinopatie e cisti tendinee del polso e della mano: almeno una ecografia positiva per la patologia in questione. Va precisato che, trattandosi di materiale diagnostico preesistente, le ecografie sono state effettuate presso centri diversi e da operatori diversi, senza, quindi, un protocollo pre-impostato che definisse le modalità tecniche dell'esame. Se presenti, sono stati considerati diagnostici anche accertamenti di livello superiore quali RMN o TAC, anche in assenza di un accertamento ecografico.

b) Sindrome del tunnel carpale: requisito minimo per la diagnosi è stato considerata la positività (=riduzione della velocità di conduzione pari o superiore a 2 d.s.) di una EMG o della VCM/VCS. In molti casi è presente anche un esame ecografico della regione che può avere evidenziato o meno una patologia tendinea concomitante che, se presente, è stata opportunamente valutata.

Sono stati utilizzati i seguenti indicatori epidemiologici:

a) Prevalenza cumulativa (%) di casi al 31.12.03; caso=lavoratore che ha contratto almeno una forma morbosa nel corso della propria storia lavorativa, in costanza di rapporto di lavoro. Tasso di prevalenza cumulativa casi= $(n. \text{ casi} \times 100) / (n. \text{ totale soggetti analizzati})$. Nel seguito il tasso di prevalenza cumulativa casi è indicato con la sigla PA.

b) Prevalenza cumulativa (%) di patologie al 31.12.03; patologia=singolo episodio morboso contratto da un lavoratore in costanza di rapporto di lavoro; ovviamente uno stesso caso può contrarre più patologie nel corso della propria esperienza lavorativa. Tasso di prevalenza cumulativa patologie= $(n. \text{ episodi morbosi} \times 100) / (n. \text{ totale soggetti analizzati})$. In seguito il tasso di prevalenza cumulativa di patologie è indicato con la sigla PC.

RISULTATI

Prevalenza di UL-WMSDs sul totale della popolazione

La tabella 1 descrive i principali risultati dello studio sull'insieme della popolazione analizzata. Non si osservano significative differenze fra i due sessi, contrariamente a quanto atteso: il sesso femminile è, infatti, considerato fattore costituzionale predisponente alla comparsa di WMSDs. Altro dato singolare è la scarsa differenza fra PA e PC. La differenza fra i due tassi è dovuta ai soggetti che sopportano più episodi morbosi nel corso della propria esperienza lavorativa e che quindi incrementano, con gli episodi successivi, solo la PC. La tabella propone anche il confronto fra tassi di prevalenza delle WMSDs con l'indice OCRA (10) della mansione (il valore utilizzato è la media pon-

derata di tutte le aziende, in base al numero aziendale di addetti per ogni mansione). È evidente che i parametri analizzati (PA e PC) mostrano un trend crescente al crescere dell'indice OCRA, con una forte correlazione con l'indice stesso.

L'analisi di correlazione sui singoli fattori di rischio che concorrono al calcolo dell'indice OCRA viene riportata in tabella 2. Occorre sottolineare l'ottima correlazione del n. di azioni tecniche al minuto (è stata utilizzata la media ponderata sulla durata dei singoli compiti lavorativi e sul numero dipendenti delle diverse tipologie aziendali) e la differenza fra valore medio dell'indice di Borg (ancora una volta ponderato sulla durata dei singoli compiti e sul numero dipendenti) e valore massimo dell'indice stesso: quest'ultimo sembra correlarsi meglio del valore medio agli indicatori di patologia.

Possibili fattori condizionanti l'incidenza di patologie: dimensioni aziendali ed organizzazione aziendale

È evidente una netta differenza fra le aziende di maggiori dimensioni e le piccole aziende con meno di 100 dipendenti (tabella 3). Il fenomeno, in parte legato alla diversa organizzazione aziendale (soprattutto in relazione al numero di pause strutturate nel corso della giornata lavorativa, che potrebbe spiegare bene le differenze fra le due categorie di aziende maggiori) è attribuibile anche a fattori diversi e soprattutto alla diversa organizzazione della sorveglianza sanitaria, che, nelle aziende di maggiori dimensioni, permette di intercettare meglio i singoli episodi morbosi. Si aggiunga la maggiore mobilità del personale dipendente nelle aziende più piccole, che, probabilmente, contribuisce non poco a rendere meno evidente il fenomeno.

L'importanza di adeguati periodi di ristoro nel corso della giornata lavorativa è evidenziata dalla tabella successiva (tabella 4), in cui i tassi di prevalenza cumulativa sono analizzati in funzione del numero di pause strutturate nel corso delle 8 ore di lavoro.

È evidente che, all'interno di ogni gruppo di rischio, la presenza di pause strutturate in numero crescente, riduce notevolmente la prevalenza delle patologie: va sottolineato che le aziende con un nu-

Tabella 1 - Prevalenza cumulativa di casi (PA) e prevalenza cumulativa di patologie (PC) al 31.12.03 nella popolazione analizzata: analisi per sesso e per mansioni

Table 1 - Case-prevalence (PA) and disorder-prevalence (PC) in the study population as at 31 December 2003: gender and work task analysis

	Totale dipendenti analizzati	Assemblatori	Preparatori	Addetti al taglio pelle	Addetti al cucito	Operai gruppo di controllo	Correlazione con indice OCRA
Popolazione maschile							
numero addetti (al 31.12.03)	3865	1059	333	650	9	1814	
Età media (in anni)	32,7	30,3	32,2	29,9	35,7	35,1	
Anzianità lavorativa media (in anni)	7,4	6,2	7,6	5,4	7,1	8,7	
Numero soggetti con patologie	354	191	37	45	3	78	
prevalenza casi	9,2%	18,0%	11,1%	6,9%		4,3%	0,84
Numero episodi di WMSDs	432	235	42	55	5	95	
prevalenza episodi di patologie	11,2%	22,2%	12,6%	8,5%		5,2%	0,85
Indice OCRA		10,9	7,1	8,4		2,9	
Popolazione femminile							
numero addetti (al 31.12.03)	1612		13	105	1312	182	
Età media (in anni)	31,5		36,3	33,9	30,7	35,5	
Anzianità lavorativa media (in anni)	8,5		16,5	11,9	7,7	11,7	
Numero soggetti con patologie	150		1	12	125	12	
prevalenza casi	9,3%		7,7%	11,4%	9,5%	6,6%	0,72
Numero episodi di WMSDs	190		1	14	163	12	
prevalenza episodi di patologie	11,8%		7,7%	13,3%	12,4%	6,6%	0,82
Indice OCRA			7,1	8,4	11,0	2,9	
Totale popolazione							
numero addetti (al 31.12.03)	5477	1059	346	755	1321	1996	
Età media (in anni)	32,3	30,3	32,4	30,1	30,8	35,1	
Anzianità lavorativa media (in anni)	7,6	6,2	7,9	5,8	7,7	9,0	
Numero soggetti con patologie	504	191	38	57	128	90	
prevalenza casi	9,2%	18,0%	11,0%	7,5%	9,7%	4,5%	0,73
Numero episodi di WMSDs	622	235	43	69	168	107	
prevalenza episodi di patologie	11,4%	22,2%	12,4%	9,1%	12,7%	5,4%	0,77
Indice OCRA		10,9	7,1	8,4	11,0	2,9	

mero maggiore di pause appartengono alla classe aziendale di minore dimensione e sono quelle che offrono minori garanzie a proposito della qualità dell'informazione acquisita.

Analisi delle patologie

La distribuzione percentuale delle varie forme morbose all'interno di ciascun gruppo di rischio è descritta in tabella 5. Il totale delle patologie di ciascun gruppo di rischio rappresenta quindi il 100%

ed è possibile rilevare che in tutti i gruppi di rischio prevalgono le patologie di minore gravità (cisti tendinee e tendiniti del polso). Nel gruppo dei tagliatori di pelle, di entrambi i sessi, si evidenzia un maggior peso della patologia della scapolo-omeroale. Nei gruppi di rischio esclusivi del sesso femminile (compreso il gruppo di controllo di sesso femminile) si osserva un maggior peso della sindrome del tunnel carpale.

La figura 1 descrive il tasso di prevalenza percentuale (al 31.12.03) delle singole patologie sul

Tabella 2 - Correlazione fra tassi di prevalenza (PA e PC) e singoli fattori di rischio

Table 2 - Correlation between prevalence rates (PA and PC) and single risk factors

	Assemblatori	Preparatori	Addetti al cucito	Addetti al taglio pelle	Controlli operai	Correlazione con PA	Correlazione con PC
Numero soggetti analizzati	1059	346	1321	755	1996		
Indice di Borg (media ponderata)	2,3	2,0	2,7	2,5	1,3	0,42	0,47
Indice di Borg: valore massimo	5,7	4,7	6,3	5,8	3,0	0,52	0,57
N. azioni/minuto (media ponderata)	53,8	44,9	52,9	45,0	30,0	0,78	0,81
Indice OCRA	10,9	7,1	11,0	8,4	2,9	0,72	0,77
Prevalenza casi (PA)	18,0%	11,0%	9,7%	7,5%	4,5%		
Prevalenza patologie (PC)	22,2%	12,4%	12,7%	9,1%	5,4%		

Tabella 3 - WMSDs - prevalenza cumulativa di casi (PA) e patologie (PC) al 31.12.03 in funzione della diversa dimensione aziendale

Table 3 - WMSDs: cumulative prevalence rates (PA and PC) as at 31 December 2003 according to different factory size

Dimensione aziendale: A=>500 dip. B=101-500 dip. C=100 dip.	N. soggetti			Prevalenza cumulativa soggetti con WMSDs (PA)			Prevalenza cumulativa WMSDs (PC)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Popolazione maschile									
assemblatori	720	172	167	20,4%	21,5%	4,2%	24,7%	27,9%	5,4%
preparatori	171	102	60	16,4%	7,8%	1,7%	18,7%	8,8%	1,7%
tagliatori di pelle	470	73	107	7,7%	5,5%	4,7%	9,4%	6,8%	5,6%
addetti al cucito	8	1	0	37,5%	0,0%		62,5%	0,0%	
contr. operai	1323	302	289	5,0%	3,0%	1,0%	0,6%	4,0%	1,0%
tot. maschi	2692	650	623	10,4%	8,9%	2,6%	9,9%	11,4%	3,0%
Popolazione femminile									
cucitrici	789	237	286	11,7%	9,7%	3,5%	15,3%	11,8%	4,9%
tagliatrici di pelle	26	15	63	38,5%	0,0%	3,2%	46,2%	0,0%	3,2%
preparatori	9	0	4	0,0%		25,0%	0,0%		25,0%
contr. operai	97	42	43	6,2%	14,3%	0,0%	6,2%	14,3%	0,0%
tot. femmine	921	294	396	10,5%	8,9%	3,3%	14,7%	11,4%	4,3%

totale della popolazione esaminata e per le singole mansioni. Si evidenzia la maggiore prevalenza di tutte le patologie nel gruppo di rischio degli assemblatori, ad eccezione di due quadri morbosi: la patologia della scapolo omerale, che ha una maggiore prevalenza nel gruppo di rischio dei tagliatori (senza evidenti differenze riguardo al sesso) e la sindrome del tunnel carpale, patologia per cui è invece netta la maggiore prevalenza nei due gruppi di rischio femminili (cucitrici e tagliatrici di pelle). Probabilmente è questa l'unica forma morbosa per cui, a parità di livello di esposizione, il fattore legato al sesso femminile rappresenta effettivamente un fat-

tore predisponente: si consideri che il gruppo di rischio delle cucitrici, registra il 57% di tutte le sindromi del tunnel carpale riscontrate.

Nell'ambito della valutazione del rischio, l'unico parametro che potrebbe essere correlato alla diversa localizzazione delle patologie ed alla prevalenza delle diverse forme morbose è il fattore postura. Purtroppo, l'analisi è resa problematica da una serie di circostanze: i tassi di prevalenza delle patologie sono calcolati sui singoli gruppi di rischio, mentre i parametri di impegno posturale sono relativi ai singoli compiti lavorativi di ciascun gruppo di rischio. Il coefficiente sintetico utilizzato per il calcolo del-

Tabella 4 - Prevalenza cumulativa di casi (PA) e patologie (PC) al 31.12.03 in funzione delle pause strutturate nella giornata lavorativa

Table 4 - Cumulative prevalence of cases (PA) and disorders (PC) and structured recovery time during workshift at December 31, 2003

	Totale soggetti			Prevalenza cumulativa soggetti con WMSDs (PA)			Prevalenza cumulativa WMSDs (PC)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
N. pause strutturate	1	2	3	1	2	3	1	2	3
N. ore a rischio	5	4	3,5	5	4	3,5	5	4	3,5
Popolazione maschile									
assemblatori	859	167	33	19,4%	14,4%	0,0%	23,5%	19,8%	0,0%
preparatori M	247	73	13	13,0%	6,8%	0,0%	14,6%	8,2%	0,0%
Addetti taglio pelle	553	70	27	7,2%	5,7%	3,7%	8,7%	7,1%	7,4%
Addetti al cucito	8	1	0	37,5%	0,0%		62,5%	0,0%	
controlli operai	1458	297	59	5,1%	1,3%	0,0%	6,2%	1,3%	0,0%
tot. Maschi	3125	608	132	10,1%	6,1%	0,8%	12,2%	7,9%	1,5%
Popolazione femminile									
cucitrici	1006	269	37	10,8%	5,6%	2,7%	14,1%	7,1%	5,4%
Addetti taglio pelle	44	57	3	22,7%	3,5%	0,0%	27,3%	3,5%	0,0%
Preparatori F	9	4	0	0,0%	25,0%		0,0%	25,0%	
controlli operai	126	49	7	5,6%	10,2%	0,0%	5,6%	10,2%	0,0%
Tot. Femmine	1185	379	47	10,6%	6,1%	2,1%	13,6%	7,1%	4,3%
Totale M+F									
assemblatori	859	167	33	19,4%	14,4%	0,0%	23,5%	19,8%	0,0%
preparatori	256	77	13	12,5%	7,8%	0,0%	14,1%	9,1%	0,0%
Addetti taglio pelle	597	127	30	8,4%	4,7%	3,3%	10,1%	5,5%	6,7%
Addetti al cucito	1014	270	37	11,0%	5,6%	2,7%	14,5%	7,0%	5,4%
Controlli operai	1584	346	66	5,1%	2,6%	0,0%	6,2%	2,6%	0,0%
tot. M+F	4310	987	179	10,3%	6,1%	1,1%	12,6%	7,6%	2,2%

Tabella 5 - Distribuzione percentuale delle diverse forme di WMSDs, nei vari gruppi di rischio (totale patologie di ogni gruppo=100%)

Table 5 - Distribution of WMSDs in the different risk groups (total disorders in each risk group=100%)

Mansione	Periartrop. S.O.	Epicondilita mediale o laterale	Tendinopat. polso e cisti tendinee	Sindrome del tunnel carpale	De Quervain ed altre tendiniti della mano	Altre patologie	Tot. patologie
Assemblatori	6,4%	17,7%	65,5%	6,0%	4,4%	0,0%	100,0%
Preparatori	7,9%	18,4%	52,6%	0,0%	21,1%	0,0%	100,0%
Tagliatori di pelle	16,7%	20,4%	53,7%	3,7%	5,6%	0,0%	100,0%
Tagliatrici di pelle	15,4%	15,4%	53,8%	15,4%	0,0%	0,0%	100,0%
Cucitrici	5,8%	12,8%	58,3%	21,2%	1,9%	0,0%	100,0%
Falegnami	14,3%	0,0%	57,1%	14,3%	14,3%	0,0%	100,0%
Controlli operai maschi	11,9%	25,4%	50,8%	6,8%	5,1%	0,0%	100,0%
Controlli operai femmine	0,0%	10,0%	50,0%	10,0%	10,0%	20,0%	100,0%

l'indice OCRA è anch'esso relativo ai singoli compiti lavorativi ed è calcolato in base ai fattori di impegno posturale della articolazione più impegnata

(con i valori più alti), con la conseguente perdita di tutto il dettaglio dell'informazione relativa alle singole articolazioni; oltretutto il coefficiente sintetico

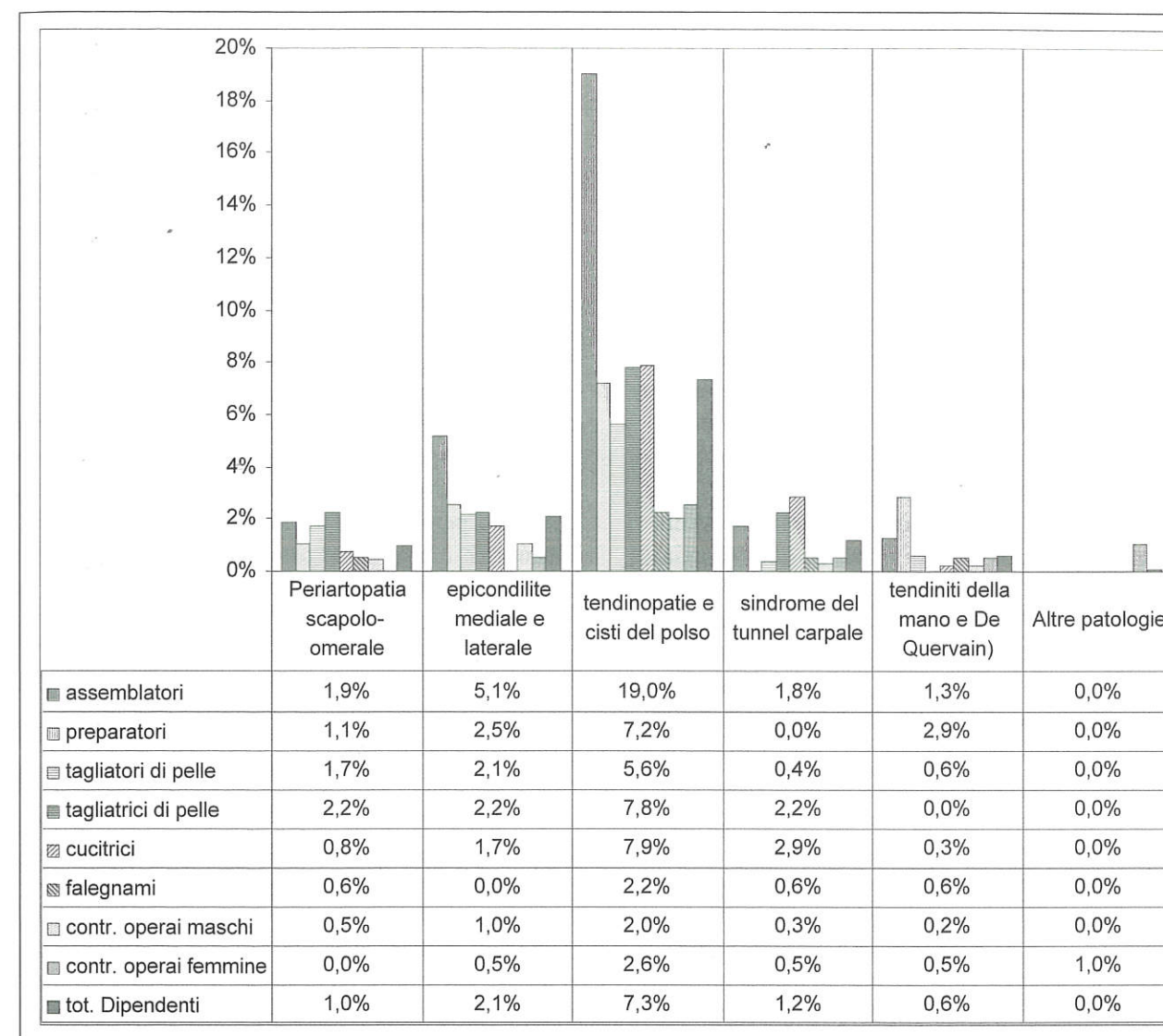


Figura 1 - Prevalenza percentuale delle singole forme morbose nei diversi gruppi di rischio

Figure 1 - Prevalence of single disorders in the risk groups

è calcolato per intervalli discreti, con una ulteriore perdita di informazione per i livelli di impegno intermedio. La popolazione analizzata in questo studio, presenta valori di impegno posturale molto diversi per le diverse articolazioni e le diverse mansioni, ma coefficienti sintetici sovrapponibili, rendendo impossibile qualsiasi analisi di correlazione. Per superare questi limiti, la tabella 6 utilizza, come parametro di analisi, un indice posturale ponderato per ciascuna articolazione e per ciascuna mansione: la ponderazione è effettuata sulla durata dei singoli compiti lavorativi che compongono i vari profili

mansionari. Si evidenzia così un'ottima correlazione fra i singoli indici posturali ponderati e la prevalenza delle corrispondenti patologie distrettuali per la scapolo-omerale, per il gomito e per il polso.

DISCUSSIONE

Il livello di correlazione fra tassi di prevalenza ed indice OCRA è disturbato dagli elevati tassi di prevalenza dei preparatori, (nella popolazione maschile) e delle tagliatrici di pelle (nella popolazione

femminile): entrambi i gruppi si caratterizzano per una età media ed una anzianità lavorativa media nettamente superiori a quelle degli altri gruppi (4), dato di una certa rilevanza per un parametro quale la prevalenza cumulativa che è molto influenzato dal fattore tempo.

Per quanto riguarda la relazione fra tassi di prevalenza e dimensione aziendale, va sottolineata l'importanza della diversa organizzazione della sorveglianza sanitaria: come già detto, nelle aziende di maggiori dimensioni la presenza medica (ed, in alcuni casi, infermieristica) è più continua e regolare e probabilmente permette di intercettare meglio i singoli episodi morbosi che, invece, nelle aziende di minori dimensioni possono sfuggire alla rilevazione. Un indizio della rilevanza di questi meccanismi è nei dati riguardanti la popolazione operaia di controllo delle aziende più piccole: nonostante la dimensione del campione (quasi 300 dipendenti) e nonostante l'età media di questa frazione sia superiore all'età media di tutta la popolazione analizzata, l'incidenza e la prevalenza di WMSDs è molto bassa, inferiore ai valori attesi in un campione di analoghe dimensioni non esposta a rischio.

I tassi di prevalenza riscontrati nella popolazione in esame sono inferiori a quanto rilevato in altri studi per livelli di rischio equivalenti ed a quanto previsto dai modelli previsionali elaborati in base a questi studi (3, 5, 11). La popolazione analizzata si caratterizza per una età media ed una anzianità lavorativa media relativamente basse: 32,7 anni di età e 7,7 anni di anzianità lavorativa su tutta la popolazione. L'anzianità lavorativa media in Europa è pari a 10,5 anni (dati Eurostat) ed è quindi molto probabile che le popolazioni lavorative che sono state oggetto di quegli studi e che hanno permesso l'elaborazione di quei modelli previsionali avessero una anzianità lavorativa prossima a 10,5 anni. Si pone la necessità di un'analisi più dettagliata che metta in relazione gli indicatori di effetto (prevalenza cumulativa) non solo con il livello di rischio (indice OCRA) ma anche con la durata dell'esposizione al rischio.

Per quanto attiene la distribuzione percentuale delle singole patologie, si evidenzia una significativa correlazione fra i coefficienti di valutazione posturale utilizzati dal metodo OCRA e la diversa prevalenza di patologie nei vari gruppi di rischio.

Solo per la mano la correlazione sembra essere addirittura di segno opposto. Probabilmente si tratta, per questo distretto, di capire meglio il peso dei singoli fattori e soprattutto del fattore forza: le lavorazioni in questione sollecitano oltre misura i singoli muscoli e le singole strutture tendinee della mano. Per la sindrome del tunnel carpale la correlazione è disturbata dalla elevata prevalenza della patologia nei gruppi di rischio di sesso femminile: in effetti se l'analisi è limitata alla sola popolazione maschile, il livello di correlazione è elevato ($r=0,98$). Il dato della spiccata prevalenza della patologia nel sesso femminile suggerisce che, solo per questa patologia, potrebbe essere utile ed opportuno raddoppiare i parametri di valutazione posturale del polso per la popolazione femminile. La tabella 6 propone questa correzione nelle ultime due colonne, con un netto miglioramento del livello di correlazione (e quindi della capacità predittiva) del parametro di valutazione posturale.

CONCLUSIONI

L'indagine ha permesso di valutare la prevalenza cumulativa di UL-WMSDs in una popolazione di elevate dimensioni esposta in varia misura a sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.

Il tipo di attività lavorativa analizzata è caratterizzata da tempi di ciclo molto lunghi (5-60 min, con una percentuale significativa di casi che si spingono sino a 150 min). Ciò nonostante, la corretta applicazione del metodo OCRA consente di ottenere una stima sintetica del rischio, espressa dall'indice, che mostra una ottima correlazione con gli indicatori di effetto analizzati.

Dall'indagine è emerso che per livelli di esposizione crescenti, la maggiore suscettibilità del sesso femminile alle patologie da sovraccarico biomeccanico (6, 13) non solo non emerge, ma sembra essere addirittura di segno opposto. Probabilmente la differenza fra i due sessi è importante per livelli di esposizione medio bassi, e tende ad essere meno rilevante al crescere del livello di rischio, fino ad annullarsi per livelli di rischio medio alti, come nel caso in questione. Il confronto fra i dati di prevalenza ed i valori dell'indice OCRA farebbe pensare addirittura ad

Tabella 6 - Correlazione fra la prevalenza delle patologie delle singole articolazioni e l'indice posturale (ponderato) delle diverse mansioni per i corrispondenti distretti articolari

Table 6 - Correlation between prevalence of single disorder and weighted posture index in different work tasks

Mansione	Prevalenza % di WMSDs per distretto articolare	Indice posturale ponderato della mansione	Mansione	Prevalenza % di WMSDs per distretto articolare	Indice posturale ponderato della mansione
Patologia della S.O.			Sindrome del tunnel carpale		
assemblatore	1,9%	9,47	assemblatore	1,8%	8,00
Preparatore	1,1%	7,34	Preparatore	0,0%	6,71
tagliatore M	1,7%	8,39	tagliatore M	0,4%	6,74
tagliatore F	2,2%	8,39	tagliatore F	2,2%	6,74
add. al cucito	0,8%	4,52	add. al cucito	2,9%	6,66
correlazione fra tasso di prevalenza e indice posturale ponderato		0,84	correlazione fra tasso di prevalenza e indice posturale ponderato		0,11(*) 0,98(**) 0,89(***)
Patologia del gomito			Tendiniti della mano		
assemblatore	5,1%	7,43	assemblatore	1,3%	8,54
Preparatore	2,5%	6,87	Preparatore	2,9%	5,78
tagliatore M	2,1%	5,45	tagliatore M	0,6%	9,82
tagliatore F	2,2%	5,45	tagliatore F	0,0%	9,82
add. al cucito	1,7%	2,26	add. al cucito	2,9%	5,78
correlazione fra tasso di prevalenza e indice posturale ponderato		0,70	correlazione fra tasso di prevalenza e indice posturale ponderato		-0,99
Tendiniti del polso					
assemblatore	19,0%	8,00			
Preparatore	7,2%	6,71			
tagliatore M	5,6%	6,74			
tagliatore F	7,8%	6,74			
add. al cucito	7,9%	6,66			
correlazione fra tasso di prevalenza e indice posturale ponderato		0,98			

* Correlazione calcolata su tutta la popolazione (M+F)

** Correlazione calcolata solo sulla popolazione maschile (assemblatore, preparatore, tagliatore M)

*** Correlazione calcolata attribuendo ai due gruppi di rischio femminile (cucitrici e tagliatrici F) un valore di indice posturale ponderato doppio rispetto al valore calcolato e riportato in tabella

una azione protettiva del fattore legato al sesso femminile rispetto al rischio di contrarre la patologia. Fa eccezione a questa tendenza la sindrome del tunnel carpale che, a parità di livelli di rischio, mostra una netta predilezione per il sesso femminile.

In questa indagine, il numero di soggetti che ha sopportato più episodi di malattia è di dimensioni ridotte, per cui i tassi di prevalenza dei due indica-

tori di effetto considerati non mostrano differenze rilevanti. Verosimilmente il pronto ricollocamento dei soggetti affetti da WMSDs in mansioni a minore rischio, ha permesso di evitare sia le recidive della stessa forma morbosa che l'acquisizione di patologie diverse da parte degli operatori coinvolti. Il dato è una manifestazione della sensibilità della maggior parte delle aziende interessate al proble-

ma: pur in assenza di una capacità di progettazione e di intervento ergonomico che può permettere di abbattere alla fonte il rischio, una adeguata comunicazione e cooperazione fra le diverse funzioni aziendali, in particolare tra Medico Competente e Area Gestione Risorse Umane, ha evitato che le conseguenze degli elevati livelli di rischio fossero di portata maggiore.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

1. BALLETTA A, CLEMENTE M, MILESI AF: Le patologie da traumi ripetuti. Andamento delle denunce e dei riconoscimenti in ambito INAIL. *G Ital Med Lav* 2001; 2: 151-155
2. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E, CAIROLI S, e coll: 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* 2003; 94: 312-329
3. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E: Risultati della valutazione del rischio e del danno in gruppi di lavoratori esposti, in diversi comparti lavorativi, a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. *Med Lav* 2004; 95: 233-246
4. 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
5. FEUERSTEIN M, MILLER VL, BURRELL LM, BERGER R: Occupational upper extremity disorders in the federal workforce. Prevalence, health care expenditures, and patterns of work disability. *J Occup Environ Med* 1998; 40: 546-555
6. ISLAM SS, VELILLA AM, DOYLE EJ, DUCATMAN AM: Gender differences in work-related injury/illness: analysis of workers compensation claims. *Am J Ind Med* 2001; 39: 84-91
7. MORSE T, DILLON C, KENTA-BIBI E, et al: Trends in work-related musculoskeletal disorder reports by year, type, and industrial sector: a capture-recapture analysis. *Am J Ind Med* 2005; 48: 40-49
8. NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND INSTITUTE OF MEDICINE: *Musculoskeletal Disorders and the Workplace*. Washington, DC: National Academy Press, 2001
9. NICOLETTI S, CARINO M, DI LEONE G, et al: 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
10. OCCHIPINTI E: Proposta di indice sintetico per la valutazione dell'esposizione a movimenti ripetitivi degli arti superiori (OCRA INDEX). *Med Lav* 1996; 87: 526-548
11. OCCHIPINTI E, COLOMBINI D: Metodo OCRA: aggiornamento dei valori di riferimento e dei modelli di previsione della frequenza di patologie muscolo-scheletriche correlate al lavoro degli arti superiori (UL-WMSDs) in popolazioni lavorative esposte a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. *Med Lav* 2004; 95: 305-319
12. SILVERSTEIN B, WELP E, NELSON N, KALAT J: Claims incidence of work-related disorders of the upper extremities: Washington state, 1987 through 1995. *Am J Public Health* 1998; 88: 1827-1833
13. TREASTER DE, BURR D: Gender differences in prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders. *Ergonomics* 2004; 47: 495-526

Patologia da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori: studio retrospettivo di coorte in tre grandi aziende del mobile imbottito

S. NICOLETTI, D. CONSONNI*, M. CARINO**, G. DI LEONE**, G. TRANI**, N. BATTEVI***, DANIELA COLOMBINI***, L. AMBROSI****

Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Foggia

* Dipartimento di Medicina del Lavoro, Clinica del Lavoro L. Devoto, Università di Milano

** Medicina del Lavoro, Dipartimento di Prevenzione, ASL di Bari

*** IRCCS Fondazione Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena, EPM-CEMOC, Milano

**** IRCCS Fondazione Maugeri, Cassano Murge

KEY WORDS

Upper limb musculoskeletal disorders; cohort study; upholstered furniture industry; incidence rate

SUMMARY

«Upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs): a retrospective cohort study in three large factories of the upholstered furniture industry». Background: The epidemiological evidence of work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs) due to repetitive strain and movements in the various industries has been collected in the literature mainly through cross-sectional surveys. In particular there are no contributions so far regarding the upholstered furniture industry with a longitudinal design. Objectives: The aim of the study was to evaluate the incidence rate of WMSDs such as hand-wrist and shoulder tendonitis, carpal tunnel syndrome, and epicondylitis in exposed workers of three large companies of the upholstered furniture industry in a large geographic area of southern Italy. Methods: The OCRA method, recommended by international standard ISO 11228-3 and EN 1005-5, was used for risk assessment. The following work tasks were considered: filling preparation workers, leather-cutting operators, sewing and upholstery-assembly workers. A total population of 5.278 subjects (exposed n=2927, controls n=2351) was investigated. The person/year at risk parameters were calculated from 1 January 2000, or from the date of engagement if later, until the first diagnosis of WMSD or, in absence of disorders, until the end of the study, i.e. 31 December 2004. Disorders occurring after the first were not considered. A multiple regression analysis was used to evaluate relationships between rates. Results and Conclusions: Incidence rates correlated with risk classes of the OCRA index. An incidence rate of WMSDs higher than 1.2 cases per 100 person/year may be considered as a threshold value to suspect an occupational exposure to repetitive strain and movements warranting further investigation. The analysis of single factors did not show a greater predisposition of the female gender, with the single exception of the carpal tunnel syndrome (RR 2.92; 95% CI 1.57-5.43). Shoulder disorders affected mainly male leather-cutting operators (RR 4.97; 95% CI 2.03-12.16) and among all the factors influencing risk (frequency, force, posture, additional risk factors, pauses) posture seems to play a significant role.

Pervenuto il 3.1.2008 - Accettato il 18.2.2008

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

RIASSUNTO

L'evidenza epidemiologica degli effetti muscolo-scheletrici da movimenti ripetuti e contro resistenza degli arti superiori è riportata in letteratura in vari settori produttivi ed in gran parte con indagini trasversali. Non sono stati a tutt'oggi effettuati studi longitudinali nel settore del mobile imbottito. Obiettivo dello studio è la valutazione dell'incidenza di patologie degli arti superiori lavoro-correlate (UL-WMSDs): tendinite mano-polso, sindrome del tunnel carpale, tendiniti della spalla, epicondiliti e la loro relazione con l'attività lavorativa tra i lavoratori di tre aziende di grandi dimensioni, produttrici di mobili imbottiti. Per la valutazione dell'esposizione al rischio di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori è stato utilizzato il metodo OCRA. Sono state considerate le seguenti mansioni: addetto al taglio manuale della pelle (attività svolta con l'ausilio di apposita taglierina manuale), addetto alla cucitura del rivestimento (in pelle o tessuto), addetto alla preparazione del fusto imbottito, tappezziere-assemblatore (provvede alla fase terminale di rivestimento del fusto imbottito). Gli anni persona a rischio sono stati calcolati dal 1° gennaio 2000, o dalla data di assunzione se successiva, fino alla prima diagnosi di WMSD o, in assenza di patologie, alla data di fine studio (31 dicembre 2004); non sono stati considerati gli episodi di patologia successivo al primo. I tassi di patologia dell'arto superiore sono stati analizzati utilizzando modelli di regressione multipla di Poisson per il calcolo dei rapporti tra tassi (Rate Ratios, RR) e dei relativi intervalli di confidenza al 95% (C.I. 95%). Le variazioni dei tassi sono in gran parte ascrivibili alle variazioni del rischio (e quindi dell'indice OCRA che lo stima in maniera sintetica). I dati sembrano suggerire che un tasso di incidenza di WMSDs superiore ad 1,2 casi per 100 persone-lavoro-anno possa rappresentare un buon valore soglia per sospettare una esposizione al sovraccarico biomeccanico degli arti superiori degna di valutazione analitica. L'analisi dei singoli fattori non evidenzia la maggiore predisposizione del sesso femminile, riscontrata in altri studi, con la sola eccezione della sindrome del tunnel carpale (RR 2.92; C.I. 95% 1.57-5.43). Le patologie tendinee della spalla hanno invece una netta predilezione per la mansione di tagliatore di pelle (RR 4.97; C.I. 95% 2.03-12.16) e fa presupporre che per questa patologia, fra le singole variabili che condizionano il rischio (frequenza, forza, postura, tempi di recupero e fattori complementari), siano prevalenti quelle collegate al fattore postura.

INTRODUZIONE

L'evidenza epidemiologica degli effetti muscolo-scheletrici dei movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori è riportata in letteratura in vari settori produttivi ed in gran parte con indagini trasversali (1, 4, 8, 10). Un recente studio prospettico danese sul ruolo dei fattori ergonomici di rischio nella comparsa di affezioni del sistema mano-polso nei lavori ripetitivi di una coorte non omogenea in vari settori produttivi (alimentare, tessile, manifatturiero vario e terziario) ha evidenziato un'associazione tra l'incremento dell'uso della forza e l'incidenza di sintomi (questionario) o di segni di tendinite degli estensori all'esame obiettivo (11). Non sono stati a tutt'oggi effettuati studi longitudinali su una coorte omogenea di grandi dimensioni nel comparto del mobile imbottito.

Obiettivo dello studio era la valutazione dell'incidenza di patologie degli arti superiori lavoro-cor-

relate (*Work-related Musculo-Skeletal Disorders*, WMSDs: tendinite mano-polso, sindrome del tunnel carpale, tendiniti della spalla, epicondiliti) e la relazione delle patologie stesse con le caratteristiche dei movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori tra i lavoratori di tre aziende di grandi dimensioni per la produzione di mobili imbottiti (divani e poltrone) nel territorio delle Murge delle Regioni Puglia e Basilicata, compreso tra le province di Bari, Taranto e Matera. Le informazioni analizzate riguardano un periodo compreso dal primo gennaio 2000 al 31 dicembre 2004.

La descrizione del ciclo produttivo, dettagliata in altro contributo (2), evidenzia che le diverse caratteristiche aziendali possono avere un risvolto importante sulla entità del rischio (durata percentuale dei diversi compiti lavorativi all'interno del ciclo produttivo, percentuale delle diverse materie prime utilizzate, numero e durata delle pause nell'arco della giornata lavorativa, ecc.) e quindi sulla inci-

denza di WMSDs. Nel seguito le diverse aziende saranno indicate con le prime tre lettere dell'alfabeto. La tabella 1 riassume le principali caratteristiche delle tre diverse realtà produttive. I dati sulla tipologia di produzione sono stati ricavati da una analisi del portafoglio ordini dell'anno 2003, ad eccezione di quelli sulla cinghiatura ricavati, per l'azienda A, da una analisi statistica sulle schede di produzione dei 10 modelli più venduti (pari ad oltre il 90 % della produzione totale) e per l'azienda B dalla osservazione diretta di 10 cicli di lavoro per tre diversi operatori, per un totale di trenta cicli (la terza azienda non utilizza la cinghiatura semiautomatica).

MATERIALI E METODI

Valutazione dell'esposizione

Per la valutazione dell'esposizione al rischio di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori è stato utilizzato l'indice OCRA (7), indicato come metodo di indagine dalla norma ISO 11228-3 e dalla norma EN 1005-5. Sono state adottate le seguenti approssimazioni: a) L'attività in questione si caratterizza per un'estrema variabilità dei fattori che concorrono a determinare il rischio stesso (forza, frequenza ecc.) in funzione della modellistica, delle materie prime utilizzate per il singolo modello, ecc. Per poter procedere alla stima dell'indice

OCRA è stata ipotizzata una giornata tipo, calcolata sulla produzione di un intero anno solare (il 2003), presumendo che la distribuzione del lavoro sia avvenuta in maniera omogenea per tutto il periodo di osservazione e fra tutti i lavoratori che svolgono una stessa mansione; b) Per l'analisi del numero di azioni tecniche al minuto è stato utilizzato, per ciascun compito, il valore medio delle rilevazioni globali effettuate (due per ciascun compito per ciascuna azienda). La decisione deriva dalla sostanziale uniformità del metodo di lavoro nelle tre aziende per quanto riguarda le mansioni oggetto della valutazione; c) Per i compiti non caratterizzati da evidente ripetitività (es. attività di movimentazione), ma con possibile esposizione al rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (perché svolti in posture incongrue o per il notevole uso di forza richiesto), non si è proceduto alla valutazione analitica ma si è presunto un numero di azioni tecniche pari a 30 al minuto; d) Per quanto riguarda i tempi (espressi in termini di % del tempo lavoro totale), sono stati così ricavati: per l'azienda A da una valutazione statistica sulle schede di produzione dei 10 modelli più venduti (pari ad oltre il 90 % della produzione totale) e per le altre due aziende dalla rilevazione diretta di 5 differenti cicli di lavoro, effettuata dai capi reparto; e) Il gruppo di controllo comprende tutti gli operatori non coinvolti direttamente nella produzione del mobile imbottito: nella impossibilità di una stima analitica del fenomeno, è stata deciso di attribuire a questi

Tabella 1 - Descrizione delle principali caratteristiche aziendali
Table 1 - Main factory characteristics

	Numero dipendenti al 31.12.00	Numero dipendenti al 31.12.04	Numero dipendenti inclusi nello studio	Numero stabilimenti produttivi	Pausa mensa	Pausa strutturata di 15 min.		
Azienda A	2714	3808	4117	10	no	sì		
Azienda B	409	574	643	3	sì	no		
Azienda C	342	447	518	1	sì	sì		
Tipologia di produzione	% tessuto/ microfibra	% pelle morbida	% pelle spessorata	% fiocco	% gomma morbida	% gomma dura	% cinghiatura manuale	% cinghiatura semiautomat.
Azienda A	26,4	50,0	23,6	61,0	29,0	10,0	50,0	50,0
Azienda B	16,0	78,0	6,1	60,0	30,0	10,0	60,0	40,0
Azienda C	8,2	84,8	7,0	54,0	30,0	16,0	100,0	0,0

lavoratori una esposizione corrispondente alla zona di "rischio incerta o molto lieve" (Indice OCRA fra 2,3 e 3,5), in cui la prevalenza di WMSDs è inferiore a due volte i valori attesi nella popolazione generale; f) Un parametro importante ai fini della valutazione del rischio con il metodo OCRA è rappresentato dal numero di ore senza adeguato recupero nella giornata lavorativa, stimato, attraverso l'analisi della organizzazione del lavoro nelle singole aziende e con il questionario. Questo parametro è modificato in presenza di significativo lavoro straordinario. A questo fine è stata effettuata una valutazione delle ore di lavoro per anno e per dipendente nelle tre aziende dal 2000 al 2004: il parametro è stato calcolato dividendo il monte ore totale (denunciato all'INAIL) per il numero di dipendenti al 31.12 di ciascun anno solare. Poiché non è disponibile il dato sulla distribuzione delle ore di straordinario fra le diverse mansioni nelle tre aziende, le valutazioni per il calcolo dell'indice OCRA sono state effettuate solo sulla giornata standard di otto ore.

Definizione dei casi

Tutte le informazioni sono state tratte dalle cartelle sanitarie e di rischio dei lavoratori. I criteri minimi per la diagnosi delle singole patologie sono dettagliati in altri contributi sull'argomento (5, 9).

Analisi statistica

Sono stati inclusi nello studio tutti i lavoratori in forza nelle tre aziende al 1° gennaio 2000 ed i nuovi assunti, sino al 31 dicembre 2004. Gli anni persona a rischio sono stati calcolati a partire dal 1° gennaio 2000, o dalla data di assunzione se successiva, fino alla prima diagnosi di WMSD o, in assenza di patologie, alla data di fine studio (31 dicembre 2004 o data di cessazione del rapporto di lavoro). Non sono stati considerati gli episodi di patologia successivi al primo ed il caso incidente è "uscito" dalla coorte. In caso di più WMSDs diagnosticate alla stessa data (20 casi) è stata considerata la patologia che per prima ha presentato sintomi. Un certo numero di lavoratori aveva svolto due mansioni: in questi casi gli anni-persona sono stati opportunamente

suddivisi, mentre la patologia è stata attribuita alla mansione svolta alla data della diagnosi.

I tassi di patologia dell'arto superiore sono stati analizzati utilizzando modelli di regressione multipla di Poisson per il calcolo dei rapporti tra tassi (Rate Ratios, RR) e dei relativi intervalli di confidenza al 95% (IC 95%). Le covariate (di esposizione, aggiustamento o stratificazione) sono state sempre le seguenti: sesso, età (6 categorie: <30, 30-34, 35-39, 40-44, 45+), anno di calendario (5 categorie, dal 2000 al 2004), azienda (3 categorie). Per l'entità del sovraccarico sono state utilizzate in alternativa (non congiuntamente, essendo tra loro molto correlate) la mansione (6 categorie) oppure l'indice OCRA con 6 categorie: <2,2 (rischio assente o accettabile), da 2,2 a 3,5 (rischio incerto o molto lieve), da 3,6 a 4,5 (rischio lieve: nessun gruppo di rischio di questo studio rientra nell'intervallo), da 4,6 a 9,0 (rischio medio), da 9,1 a 11,9 (rischio elevato), >11,9 (categoria di rischio in genere assimilata alla precedente negli altri studi e qui differenziata per le notevoli dimensioni).

Come riferimento sono state scelte le categorie più numerose (età 25-29, addetti al controllo, OCRA 2,2-3,5). Il diverso andamento dei tassi di patologia nel tempo e/o in base all'indice OCRA all'interno delle 3 aziende è stato valutato inserendo nel modello gli appropriati termini di interazione (categorici). L'analisi principale ha considerato la diagnosi di una qualsiasi WMSDs; sono state in seguito condotte sotto-analisi per ognuna delle 4 patologie selezionate. È stato utilizzato il programma Stata versione 9 (Stata Statistical Software, Release 9. College Station, TX: StataCorp LP 2005).

RISULTATI

Descrizione della popolazione

La tabella 2 descrive l'età media e l'anzianità lavorativa media della popolazione delle tre aziende a fine studio (al 31.12.04 per i soggetti in servizio a quella data; alla data di abbandono del lavoro per i soggetti che sono usciti dallo studio prima): è evidente una maggiore età media per i due gruppi di controllo (amministrativi e controlli operai) e, fra le

Tabella 2 - Anzianità lavorativa ed età della popolazione analizzata: analisi per mansione e per azienda
Table 2 - Work seniority and age of study population: work task and plant analysis

Azienda mansione	Numero Soggetti		Anzianità lavorativa a fine studio						Età a fine studio					
			Maschi			Femmine			Maschi			Femmine		
	M	F	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max
Azienda A														
assemblatore	747		6,7	0,2	31,2				30,6	21,8	59,8			
tagliatore pelli	481	26	6,3	2,0	27,9	13,2	5,2	18,0	30,7	20,0	57,0	34,9	26,9	43,2
preparatore cinghiatore	181	9	8,7	0,3	18,1	15,5	9,2	21,4	32,8	21,5	54,2	35,3	31,2	39,1
addetti al cucito	6	805	8,1	2,8	9,8	8,6	0,0	30,8	36,7	23,6	46,7	31,4	19,2	60,6
controlli operai	1207	89	9,7	0,4	30,8	13,0	3,2	30,8	35,8	21,7	65,9	36,2	25,8	54,8
amministrativi	451	115	9,2	0,5	31,1	6,6	0,5	23,8	38,4	23,8	65,1	34,4	23,4	51,9
totale dipendenti	3073	1044	8,3	0,2	31,2	8,9	0,0	30,8	34,0	20,0	65,9	32,2	19,2	60,6
Azienda B														
assemblatore	97		7,0	1,0	19,2				31,0	20,7	56,8			
tagliatore pelli	64	4	5,5	1,2	20,0	7,8	6,0	8,5	30,2	21,5	44,0	33,7	26,7	38,8
preparatore cinghiatore	65		7,1	0,5	20,0				32,2	20,8	47,5			
addetti al cucito		159				7,5	0,7	19,2				31,4	21,0	53,3
controlli operai	145	11	8,5	0,1	19,2	10,6	3,5	19,2	36,4	22,8	67,5	38,7	24,3	59,9
amministrativi	60	38	7,3	1,0	24,5	8,1	2,0	17,1	37,6	24,3	55,1	34,4	22,8	46,4
totale dipendenti	431	212	7,3	0,1	24,5	7,8	0,7	19,2	33,8	20,7	67,5	32,3	21,0	59,9
Azienda C														
assemblatore	78		11,4	0,8	29,3				36,7	20,9	55,8			
tagliatore pelli	26	1	10,1	0,2	23,6	14,2			34,5	23,1	50,6	32,1		
preparatore cinghiatore	36		8,6	0,2	22,6				34,9	22,6	56,4			
addetti al cucito	1	81				11,3	0,1	35,6				35,1	22,0	51,3
controlli operai	91	16	10,5	0,1	38,3	11,4	5,9	16,3	37,9	21,2	58,8	35,7	27,5	48,0
amministrativi	110	78	6,7	0,1	33,7	5,0	0,2	25,5	36,3	21,6	60,8	31,4	21,3	58,6
totale dipendenti	342	176	9,2	0,1	38,3	8,6	0,1	35,6	36,4	20,9	60,8	33,5	21,3	58,6

diverse aziende, una netta differenza fra le prime due e la terza, caratterizzata da un'età media decisamente maggiore per tutti i gruppi di rischio (con la sola eccezione degli amministrativi). Anche per il secondo parametro, è evidente una maggiore anzianità lavorativa media per i due gruppi di controllo (amministrativi e controlli operai) e, fra le diverse aziende, una netta differenza fra le prime due e la terza, caratterizzata da un'anzianità lavorativa media decisamente maggiore per tutti i gruppi di rischio (con la sola eccezione degli amministrativi). Fra le mansioni dirette i preparatori hanno età ed anzianità lavorativa media superiore a quella degli altri gruppi di rischio. Un problema da affrontare è l'eventualità che l'anzianità lavorativa delle cucitrici sia inferiore a quanto stimato (in base alla data di prima assunzione in servizio) a causa dei periodi di assenza per maternità: per rendere più corretto il confronto con gli altri gruppi di rischio, infatti, è

necessario, per ciascuna operatrice, sottrarre i periodi di assenza per maternità (anticipata, obbligatoria e facoltativa); purtroppo non è stato possibile acquisire l'informazione analitica. Nel quinquennio 2000-2004 è stata osservata una riduzione dell'anzianità lavorativa del 13,5% per i periodi di maternità nella popolazione femminile.

La valutazione dell'esposizione

Il numero di azioni tecniche al minuto per ciascun compito lavorativo e gli elementi di stima utilizzati per la valutazione del fattore forza e delle pause autogestite sono riassunti nella tabella 3. La tabella 4 propone le ore di lavoro totale per anno e per dipendente nelle tre aziende dal 2000 al 2004: la stessa tabella propone anche il confronto con il numero medio di ore per anno di un operaio europeo (fonte Eurostat).

Tabella 3 - Parametri dei diversi fattori per il calcolo dell'indice OCRA: numero di azioni tecniche al minuto, indice di Borg e pause autogestite (gli ultimi due parametri sono stati rilevati con questionario)

Table 3 - Different factors for the calculation of the OCRA index: technical actions, Borg index and recovery periods

Mansione Compito sub compito (in base al materiale) tecniche	Numero azioni tecniche al minuto	Azienda A			Azienda B			Azienda C		
		Durata		Indice di Borg media d.s.	Durata		Indice di Borg media d.s.	Durata		Indice di Borg media d.s.
		%	compito		%	compito		%	compito	
Taglio pelle										
sistemazione pelle	40	4,0		1,3	4,0	2,7	1,5	4,3	1,2	1,2
controllo difetti	40	7,0		1,9	11,0	3,0	0,6	7,5	1,5	1,7
prelievo/verifica dime	50	4,0		1,6	10,0	1,0	1,1	5,0	0,4	0,2
posizionamento dime	49	24,0		0,9	22,0	0,4	0,3	20,0	1,2	1,6
taglio pelle	50									
morbida		17,2		1,7	6,4	3,0	0,6	23,3	2,0	2,0
media		17,2		1,7	31,2	3,8	0,6	23,3	3,0	2,0
dura		10,6		2,3	2,4	4,6	0,8	3,5	4,3	1,5
altre attività	30	16,0		0,2	13,0	0,4	0,2	13,2	0,3	0,2
numero sogg. intervistati				20			7		4	
Borg ponderato				2,6			2,2		1,8	
Numero medio pause autogestite				2,1			2,1		2,7	
Durata media pause autogestite			5,6 minuti			6,7 minuti			6,7 minuti	
numero ore senza recupero			5,0			5,0			3,5	
Cucitura										
cucito pezzi	45									
tessuto/microfibra		6,7		1,3	0,9	5,3	1,4	1,1	3,4	1,2
pelle morbida		12,6		2,1	1,3	25,9	1,7	1,3	34,8	1,9
pelle dura		5,9		3,9	2,0	3,1	1,7	2,9	4,1	2,1
chiusura divano	60									
tessuto/microfibra		5,2		2,4	1,3	2,1	1,9	1,2	1,6	2,3
pelle morbida		9,9		3,6	1,4	10,1	3,4	0,7	17,0	3,6
pelle dura		4,7		6,3	1,4	0,8	5,6	1,3	1,4	5,8
bacchettinat.	78	15,0		3,5	2,7	12,7	4,3	1,4	9,0	6,0
arricciatura	68	13,0		2,8	1,5	11,0	4,7	1,2	7,0	5,0
cucito fodere	55	4,8		1,0	0,5	4,8	0,9	0,3	4,0	0,8
movimentaz. Cassetta	30	3,0		3,4	2,1	4,0	4,5	1,5	4,0	3,1
movimentaz. Pezzi e varie	30	19,2		0,6	0,2	21,4	1,1	1,1	15,0	0,8
numero sogg. intervistati	26				18			11		
Borg ponderato				2,5			2,5		2,7	
Numero medio pause autogestite				2,3			2,5		1,5	
Durata media pause autogestite			6,5 minuti			5,6 minuti			8,8 minuti	
numero ore senza recupero			5,0			5,0			4,0	
Tappezziere										
riempire cuscini	78									
fiocco		18,9		2,4	1,3	20,4	1,7	1,3	25,8	2,1
gomma morbida		9,0		3,3	1,4	10,2	2,8	1,6	12,9	3,4
gomma dura		3,1		5,3	1,7	3,4	4,9	2,1	4,3	6,1

(continua)

Tabella 3 - continua

Table 3 - continued

Mansione Compito sub compito (in base al materiale) tecniche	Numero azioni tecniche al minuto	Azienda A			Azienda B			Azienda C		
		Durata		Indice di Borg media d.s.	Durata		Indice di Borg media d.s.	Durata		Indice di Borg media d.s.
		%	compito		%	compito		%	compito	
vestizione	60									
tessuto/microfibra		2,9		2,4	1,4	2,2	3,6	1,1	1,4	2,6
pelle morbida		5,5		2,4	1,2	10,9	2,6	1,4	14,5	3,5
pelle dura		2,6		5,7	1,5	0,9	6,0	2,0	1,2	6,3
spruzzare	40	7,0		1,0	1,0	5,0	0,9	0,5	7,5	1,0
avvitare	40	6,0		2,7	1,5	7,0	1,6	1,4	9,7	1,8
spillare	40	36,0		1,7	1,3	21,0	1,5	0,9	12,9	1,1
movimentaz. Pesante	30	1,0		4,7	1,5	7,0	4,2	1,9	2,0	5,3
Movimentaz. Leggera	30	3,0		1,7	1,0	7,0	1,3	1,0	4,0	1,8
altre attività	30	5,0		0,4	0,6	5,0	0,7	0,6	4,0	0,9
numero sogg. intervistati				62			11		9	
Borg ponderato				2,21			2,11		2,47	
Numero medio pause autogestite				2,2			2,3		2,9	
Durata media pause autogestite			6,9 minuti				5,6 minuti		5,4 minuti	
numero ore senza recupero			5				5		3,5	
Preparatore-cinghiatore										
spruzzare	40	25,0		1,4	1,0	20,0	1,0	0,7	22,0	2,1
fissare	60	35,0		1,3	0,8	38,0	1,6	1,1	27,0	2,0
cinghiatura manuale	50	14,5		3,4	2,0	12,0	2,1	0,9	18,0	6,0
cinghiat. Semi-autom.	30	14,5		1,6	1,3	8,0	1,9	2,0	non in uso	
movimentaz. Pesante	30	5,0		4,7	1,6	11,0	3,9	1,2	10,0	4,5
Movimentaz. Leggera	30	4,0		2,6	1,4	9,0	1,4	1,4	17,0	2,3
altre attività	30	2,0		0,4	0,2	2,0	0,3	0,2	6,0	0,4
numero sogg. intervistati				19			16		12	
Borg ponderato				1,9			1,8		3,0	
Numero medio pause autogestite				2,1			2,1		2,2	
Durata media pause autogestite			6,3 minuti				5,1 minuti		6,4 minuti	
numero ore senza recupero			5,0				5,0		4,0	

La tabella 5 riassume le valutazioni dell'indice OCRA ottenute con i parametri sopra riportati, sia per una giornata tipo di otto ore, che considerando la riduzione di ore senza adeguato recupero nella giornata lavorativa, in conseguenza del lavoro straordinario. Quest'ultima valutazione è puramente ipotetica, perché presuppone una distribuzione equa delle ore di straordinario fra le diverse mansioni e fra i diversi operatori, dato purtroppo non verificabile: serve a dare una misura di come la presenza di lavoro straordinario possa modificare l'esposizione al rischio. La valutazione relativa al

2004 dell'azienda A è stata inoltre aggiornata in base all'introduzione (nella primavera di quell'anno) di una seconda pausa strutturata (di 10 min) nella giornata lavorativa, provvedimento preso nell'ambito di un più generale processo di adeguamento ergonomico (6).

La tabella 6 riassume la distribuzione della popolazione analizzata delle tre aziende in base alle fasce di rischio proposte per il metodo OCRA: rischio assente o accettabile fino a 2,2; rischio incerto o molto lieve fra 2,3 e 3,5; rischio lieve fra 3,6 e 4,5; rischio medio fra 4,5 e 9; rischio elevato per

Tabella 4 - Numero ore di lavoro annue per dipendente nelle diverse aziende e confronto con la giornata tipo di un operaio medio europeo

Table 4 - Employee annual working hours in the various factories and comparison with European average data

Anno solare	2000	2001	2002	2003	2004	Media periodo
Azienda A						
ore di lavoro annuo per dipendente.	1785	1804	1733	1603	1661	1717
% rispetto a standard europeo di 1600 ore	111,6%	112,8%	108,3%	100,2%	103,8%	107,3%
Dura media di una giornata lavorativa	8,9	9,0	8,7	8,0	8,3	8,6
Azienda B						
ore di lavoro annuo per dipendente.	1699	1704	1892	1891	1930	1823
% rispetto a standard europeo di 1600 ore	106,2%	106,5%	118,3%	118,2%	120,6%	114,0%
Dura media di una giornata lavorativa	8,5	8,5	9,5	9,5	9,7	9,1
Azienda C						
ore di lavoro annuo per dipendente.	1709	1792	1711	1709	1723	1729
% rispetto a standard europeo di 1600 ore	106,8%	112,0%	106,9%	106,8%	107,7%	108,0%
Dura media di una giornata lavorativa	8,5	9,0	8,6	8,5	8,6	8,6
Totale						
ore di lavoro annuo per dipendente.	1771	1793	1745	1642	1676	1725
% rispetto a standard europeo di 1600 ore	110,7%	112,1%	109,1%	102,6%	104,7%	107,8%
Dura media di una giornata lavorativa	8,9	9,0	8,7	8,2	8,4	8,6

Tabella 5 - Indice OCRA (per mansione e per azienda) per una giornata tipo di 8 ore e per una giornata tipo di ciascun anno solare, considerando il maggiore impegno orario derivante dal lavoro straordinario

Table 5 - OCRA index per single task and per plant for an average workshift

	Giornata tipo di 8 ore	Giornata tipo dell'anno solare				
		2000	2001	2002	2003	2004
Azienda A						
tappezziere	12,0	21,5	21,5	15,4	12,0	10,3
tagliatore pelle	8,9	16,0	16,0	11,5	8,9	7,6
cucitore	10,1	18,2	18,2	13,0	10,1	8,6
preparatore	8,1	14,5	14,5	10,4	8,1	6,9
controlli	2,9	5,2	5,2	3,7	2,9	2,5
Azienda B						
tappezziere	11,9	15,3	15,3	35,7	35,7	35,7
tagliatore pelle	8,0	10,3	10,3	24,1	24,1	24,1
cucitore	11,2	14,4	14,4	33,7	33,7	33,7
preparatore	7,7	9,9	9,9	23,2	23,2	23,2
controlli	2,9	3,7	3,7	8,7	8,7	8,7
Azienda C						
tappezziere	9,9	10,8	12,9	10,8	10,8	10,8
tagliatore pelle	5,2	5,6	6,7	5,6	5,6	5,6
cucitore	8,3	9,5	11,1	9,5	9,5	9,5
preparatore	6,4	7,3	8,6	7,3	7,3	7,3
controlli	2,9	3,3	3,9	3,3	3,3	3,3

valori di OCRA superiori a 9; è stata proposta una ulteriore classe per il gruppo con il valore dell'indice più alto (pari a 12).

Incidenza di WMSDs

La tabella 7 riassume l'andamento dell'incidenza di patologie dell'arto superiore nelle tre aziende nel periodo allo studio: si nota per l'azienda A un marcato incremento nel 2001 e 2002, seguito da una brusca caduta nel biennio 2003-04, fino a valori inferiori a quelli registrati nel 2000; per le altre due aziende l'andamento è all'inizio simile (crescita nel 2001), ma meno marcato; inoltre non si assiste al decremento nell'ultimo biennio ma a un nuovo incremento con valori superiori a quelli del 2000.

I tassi di incidenza sull'intero periodo di studio per azienda e per mansione sono descritti nella tabella 8: spiccano, come atteso, i tassi per i tappezzieri, più elevati nelle aziende B e C. La figura 1 mostra l'andamento delle patologie in base alle diverse classi di rischio dell'indice OCRA, da cui emerge una chiara relazione positiva con l'aumentare dell'esposizione al rischio. La tabella 9 descrive la distribuzione delle singole patologie nelle tre aziende mentre la tabella 10 le analizza per man-

Tabella 6 - Distribuzione della popolazione lavorativa analizzata per mansione e per classe di rischio OCRA

Table 6 - Distribution of working population by task and by OCRA risk analysis

Azienda		Azienda A							Azienda B							Azienda C						
Classe di rischio	min	0,0	2,3	3,6	4,6	9,1	12,0	0,0	2,3	3,6	4,6	9,1	12,0	0,0	2,3	3,6	4,6	9,1	12,0			
	max	2,2	3,5	4,5	9,0	11,9		2,2	3,5	4,5	9,0	11,9		2,2	3,5	4,5	9,0	11,9				
OCRA																						
Amministrativi		566						98						188								
Controlli operai			1296						156						107							
Preparatore cinghiatore						190					65							36				
Tagliatore pelli						507					68							27				
Addetti al cucito							811					159						82				
Assemblatore								747					97						78			
Totale		566	1296	0	697	811	747	98	156	0	133	256	0	188	107	0	145	78	0			

Tabella 7 - Tasso di incidenza annuale di nuovi casi WMSDs per azienda e sul totale della popolazione analizzata

Table 7 - Annual incidence rate of new cases of UL-WMSDs

Anno solare		2000	2001	2002	2003	2004	Totale
Azienda A	numero casi	47	151	134	34	25	391
	Totale anni esposizione	2808	3210	3674	3610	3520	16822
	n. casi x 1000 anni persona	16,7	47,0	36,5	9,4	7,1	23,2
Azienda B	n. casi	7	14	11	13	17	62
	anni esposiz.	477	528	538	553	538	2634
	n. casi x 1000 anni persona	14,7	26,5	20,4	23,5	31,6	23,5
Azienda C	n. casi	8	11	5	6	10	40
	anni esposiz.	362	381	409	440	436	2028
	n. casi x 1000 anni persona	22,1	28,9	12,2	13,6	22,9	19,7
Totale	n. casi	62	176	150	53	52	493
	anni esposiz.	3647	4119	4621	4603	4494	21484
	n. casi x 1000 anni persona	17,0	42,7	32,5	11,5	11,6	22,9

sione: si evidenzia la maggiore incidenza delle diverse forme morbose nel gruppo più esposto a rischio (quello degli assemblatori) con due sole eccezioni: le patologie tendinee della spalla, che hanno maggiore incidenza nel gruppo dei tagliatori di pelle, e la STC che ha la maggiore incidenza nel gruppo di rischio delle cucitrici.

Analisi dei singoli fattori

I risultati dell'analisi di regressione multipla di Poisson sull'insieme delle WMSDs sono riportati in tabella 11. Si conferma anche in questa analisi, cor-

retta per i diversi fattori di confondimento, la forte variazione temporale del fenomeno fra il 2000 ed il 2004. La tabella 12 effettua la stessa analisi (limitatamente al fattore sesso, azienda e fascia di rischio OCRA) per le singole patologie: per le patologie tendinee della spalla è presentata anche la valutazione per mansione, che tiene conto della peculiarità riscontrata di una maggiore incidenza di queste patologie nel gruppo di rischio dei tagliatori di pelle. Si nota un evidente effetto di genere (RR=3.0) per le STC. L'indice OCRA ben si correla con la frequenza di tendiniti mano-polso ed epicondiliti, molto meno con STC e tendiniti della spalla.

Tabella 8 - Tasso di incidenza per azienda e per mansione

Table 8 - Annual incidence rate of new cases of UL-WMSDs (single work task)

Mansione		Azienda			Totale
		A	B	C	
Amministrativi	casi	3	1	1	5
	anni esposizione	2392	404	668	3464
	n. casi x 1000 anni persona	1,25	2,48	1,50	1,44
Controlli	casi	73	9	4	86
	anni esposizione	5996	717	482	7195
	n. casi x 1000 anni persona	12,17	12,55	8,30	11,95
Taglio pelle	casi	39	8	3	50
	anni esposizione	1835	233	103	2171
	n. casi x 1000 anni persona	21,25	34,33	29,13	23,03
Cucito	casi	98	15	9	122
	anni esposizione	3256	653	343	4252
	n. casi x 1000 anni persona	30,10	22,97	26,24	28,69
Preparatori	casi	29	3	3	35
	anni esposizione	692	263	146	1101
	n. casi x 1000 anni persona	41,91	11,41	20,55	31,79
Tappezzieri	casi	147	26	20	193
	anni esposizione	2655	365	286	3306
	n. casi x 1000 anni persona	55,37	71,23	69,93	58,38
Totale	casi	389	62	40	491
	anni esposizione	16826	2635	2028	21489
	n. casi x 1000 anni persona	23,12	23,53	19,72	22,85

DISCUSSIONE

Il metodo OCRA è stato originariamente proposto per la valutazione del rischio in attività industriali con un ciclo di lavoro (in genere di breve durata: nell'ordine di secondi o pochi minuti) molto definito, caratterizzato da un numero di azioni tecniche ben preciso, determinato dalla successione dei singoli gesti lavorativi all'interno del ciclo; in condizioni ottimali, la conta delle azioni tecniche può essere desunta dalla stessa descrizione del ciclo lavorativo, definita dai tempi-metodisti aziendali. L'attività lavorativa analizzata in questo studio presenta invece caratteristiche completamente diverse: i tempi di ciclo delle singole mansioni sono mediamente molto lunghi (fino a 150 minuti, nel caso

del tappezziere) e sono soggetti ad una notevole variabilità, in funzione soprattutto della modellistica (che varia nel tempo, al variare delle richieste del mercato) e della diversa organizzazione aziendale. A fronte di questa estrema variabilità (che riguarda l'attività dei singoli operatori), è stato possibile verificare una sostanziale uniformità qualitativa dei singoli compiti lavorativi, le cui caratteristiche sostanziali (in termini di impegno ergonomico) restano invariate pur variando la durata percentuale degli stessi con la diversa modellistica e con la diversa organizzazione aziendale. La procedura adottata per la valutazione del rischio (che consente di avere una stima media del rischio fra i diversi operatori, quale avrebbe potuto essere per ogni singola mansione di ogni singola realtà aziendale, se la distribu-

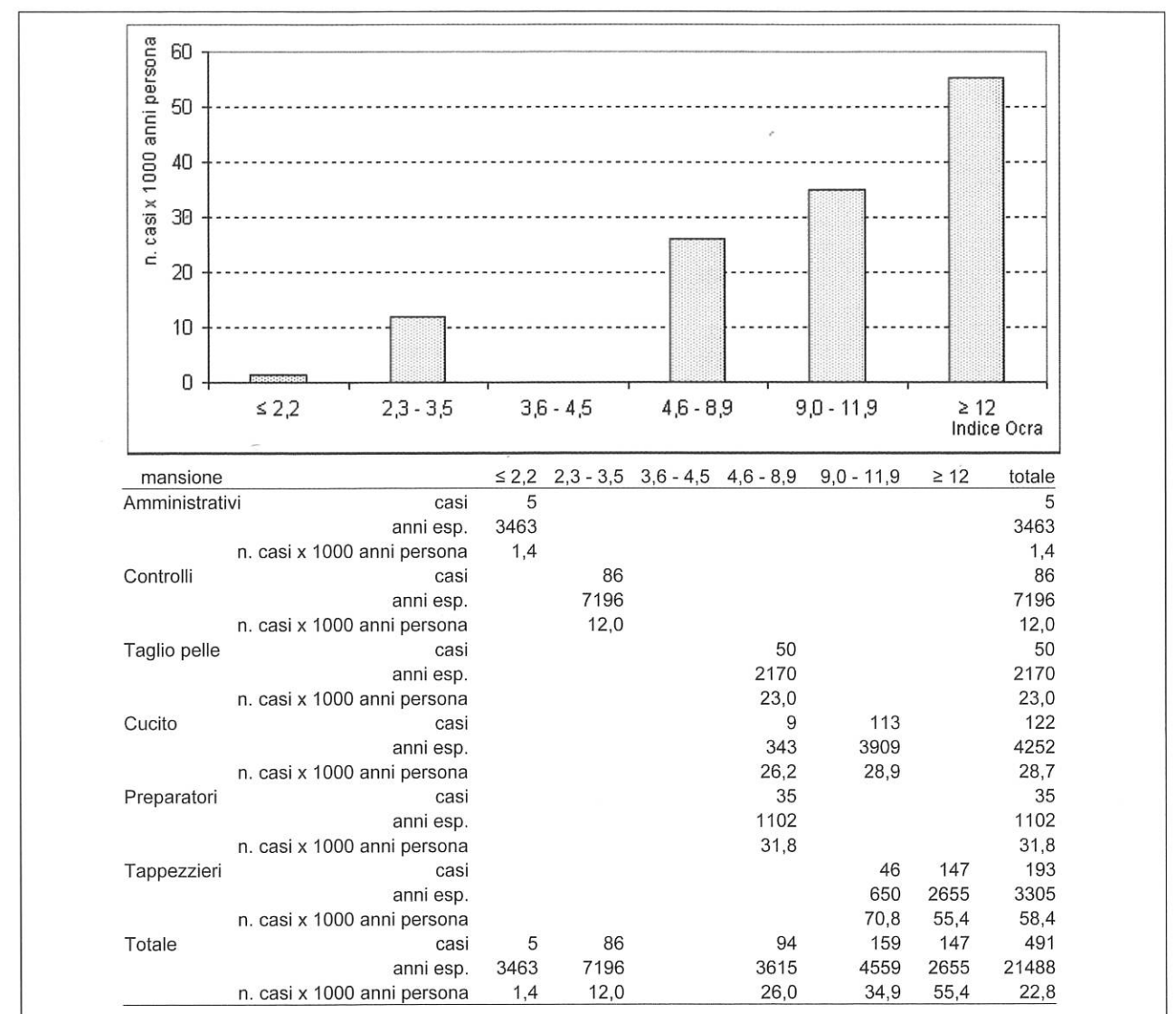


Figura 1 - Tasso di incidenza per mansione e per classe di rischio OCRA

Figure 1 - Incidence rates for work task and OCRA-risk class

zione del lavoro fosse avvenuta in maniera ordinata e regolare in ogni giornata lavorativa di un intero anno lavorativo) evidenzia che una corretta applicazione del metodo OCRA, ne garantisce l'applicabilità ben oltre i confini di una tipica attività lavorativa industriale caratterizzata da una successione di azioni tecniche predefinite e stereotipate. Rimane tuttavia la possibilità che nel corso del periodo di osservazione il campione sia stato esposto ad un rischio variabile in rapporto sia alle esigenze produttive che ad altri fattori non compiutamente controllabili.

Gli amministrativi sono sottoposti a sorveglianza sanitaria per lavorare al VDT, con periodicità (quadriennale) molto diversa rispetto agli altri gruppi di rischio (visitati invece con frequenza annuale o biennale); inoltre non sono stati coinvolti nei programmi di formazione ed informazione specifici per il rischio di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, per cui anche il ricorso spontaneo al servizio sanitario aziendale per disturbi agli arti superiori (molto diffuso fra gli operatori esposti al rischio) è probabilmente irrilevante. Questo elemento può aver influito in misura significativa

Tabella 9 - Prevalenza % delle diverse patologie - analisi per azienda
 Table 9 - Prevalence of UL-WMSDs in the factories

	Totale soggetti	Tendiniti polso e mano	Sindrome del tunnel carpale	Epicondiliti	Patologia scapolo omerale
Azienda A	4117	284 6,90%	25 0,61%	49 1,19%	31 0,75%
Azienda B	643	35 5,44%	8 1,24%	13 2,02%	6 0,93%
Azienda C	518	22 4,25%	5 0,97%	5 0,97%	6 1,16%
Totale	5278	341 6,46%	38 0,72%	67 1,27%	43 0,81%

Tabella 10 - Prevalenza % delle diverse patologie - analisi per mansioni
 Table 10 - Prevalence of UL-WMSDs (work task analysis)

	Totale soggetti	Tendiniti polso e mano	Sindrome del tunnel carpale	Epicondiliti	Patologia scapolo omerale
Amministrativi	852	3 0,35%	0 0,00%	0 0,00%	2 0,23%
Controlli	1559	58 3,72%	7 0,45%	11 0,71%	8 0,51%
Addetti taglio pelle	602	28 4,65%	1 0,17%	10 1,66%	12 1,99%
Addetti cucito	1052	78 7,41%	19 1,81%	16 1,52%	8 0,76%
Preparatori	291	27 9,28%	0 0,00%	5 1,72%	3 1,03%
Tappezzeri	922	147 15,94%	11 1,19%	25 2,71%	10 1,08%
Totale	5278	341 6,46%	38 0,72%	67 1,27%	43 0,81%

sulla qualità dei dati che li riguardano, comportando una non irrilevante sottostima del fenomeno; si è preferito comunque non sottrarli dall'analisi globale, pur rinunciando ad attribuirgli il valore di "gruppo di controllo non esposto al rischio".

Il gruppo di controllo comprende invece tutti gli operatori non coinvolti direttamente nella produzione del mobile imbottito e, come si è visto, è soggetto ad un notevole variabilità, sia all'interno delle singole realtà produttive (per gestire ferie, malattie,

Tabella 11 - IRR per WMSDs - Analisi delle singole variabili (anno solare, azienda, sesso, mansione, fascia di rischio OCRA)

Table 11 - IRR - Single variable analysis (year, plant, sex, task, OCRA Class)

Variabile in analisi	IRR	Intervallo di confidenza (95%)	
		Min	Max
Anno solare (2000=1)			
2000	1,00		
2001	2,51	1,88	3,36
2002	1,91	1,42	2,58
2003	0,68	0,47	0,98
2004	0,69	0,48	1,00
Genere (Maschi=1)			
M	1,00		
F	1,00	0,82	1,22
Età (fra 25 e 30 anni=1)			
< 25 anni	0,79	0,60	1,04
fra 25 e 30 anni	1,00		
fra 30 e 35 anni	0,67	0,53	0,84
fra 35 e 40 anni	0,51	0,38	0,69
fra 40 e 45 anni	0,60	0,40	0,89
> 45 anni	0,52	0,31	0,86
Azienda (Azienda A=1)			
Azienda A	1,00		
Azienda B	1,03	0,79	1,34
Azienda C	0,85	0,61	1,17
Mansione (operai gruppo di controllo=1)			
Amministrativi	0,12	0,05	0,29
Operai gruppo di controllo	1,00		
Addetti Taglio pelle	1,90	1,34	2,70
Addetti al cucito	2,37	1,80	3,12
Preparatori	2,70	1,83	3,98
Tappezzeri	4,85	3,77	6,25
Classe di rischio OCRA (gruppo fra 2,3 e 4,5=1)			
< 2,2	0,12	0,05	0,30
fra 2,3 e 4,5	1,00		
fra 4,6 e 9	2,17	1,62	2,91
fra 9,1 e 11,9	2,90	2,23	3,77
≥12	4,58	3,51	5,97

necessità organizzative del momento ecc.) che fra le diverse realtà produttive (in virtù della diversa organizzazione del lavoro): ne deriva una notevole dispersione che impedisce una stima analitica dell'esposizione al rischio. La maggior parte di questi operatori è esposto al rischio di movimentazione manuale dei carichi (con valori dell'indice Niosh che, nelle diverse realtà e per le diverse mansioni,

variano fra 1,5 e 3,5), ma ovviamente ogni attività di movimentazione presuppone un impegno degli arti superiori: è questa la ragione per cui non possono essere considerati del tutto esenti dal rischio di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e per cui è stata presa la decisione (arbitraria) di attribuirgli un rischio basso, ma comunque non assente, corrispondente alla zona di "rischio incerta o molto lie-

Tabella 12 - IRR per le singole patologie - Analisi delle variabili: sesso, azienda e fascia di rischio OCRA
Table 12 - IRR for single disorders: analysis of gender, plant and OCRA-class

Variabile in analisi	IRR	Intervallo di confidenza (95%)	
		Min	Max
Tendiniti del polso e della mano			
Sesso F (Maschi=1)	0,88	0,69	1,12
Azienda (Azienda A=1)			
Azienda B	0,76	0,54	1,09
Azienda C	0,67	0,44	1,03
Classe di rischio OCRA (gruppo fra 2,3 e 4,5=1)			
< 2,2	0,10	0,03	0,35
fra 4,6 e 9	2,06	1,43	2,96
> di 9 e <12	2,85	2,06	3,94
≥12	5,65	4,12	7,76
Sindrome del Tunnel carpale			
Sesso F (Maschi=1)	2,92	1,57	5,43
Azienda (Azienda A=1)			
Azienda B	1,96	0,89	4,34
Azienda C 1,91 0,79 4,65			
Classe di rischio OCRA (gruppo fra 2,3 e 4,5=1)			
<2,2	0,00		
fra 4,6 e 9	0,44	0,95	2,04
>di 9 e <12	4,02	1,86	8,71
≥12	1,81	0,64	5,07
Epicondiliti			
Sesso F (Maschi=1)	0,98	0,58	1,66
Azienda (Azienda A=1)			
Azienda B	1,91	1,08	3,41
Azienda C	0,83	0,33	2,08
Classe di rischio OCRA (gruppo fra 2,3 e 4,5=1)			
<2,2	0,00		
fra 4,6 e 9	2,75	1,35	5,62
> di 9 e < 12	2,54	1,28	5,09
≥12	3,75	1,84	7,66
Patologia della scapola omerale			
Sesso F (Maschi=1)	0,91	0,46	1,80
Azienda (Azienda A=1)			
Azienda B	1,24	0,52	2,96
Azienda C	1,61	0,67	3,85
Mansione (gruppo operai di controllo=1)			
Amministrativi	0,52	0,11	2,44
Addetti Taglio pelle	4,97	2,03	12,16
Addetti al cucito	1,69	0,63	4,51
Preparatori	2,45	0,64	9,23
Tappezzeri	2,72	1,07	6,89
Classe di rischio OCRA (gruppo fra 2,3 e 4,5=1)			
<2,2	0,52	0,11	2,44
fra 4,6 e 9	3,98	1,70	9,30
> di 9 e <12	2,56	1,06	6,18
≥12	1,35	0,41	4,50

ve", in cui la prevalenza attesa di WMSDs è inferiore a due volte i valori attesi nella popolazione generale. Poiché nell'analisi, questo gruppo è stato assunto, anche per la sua consistenza numerica, come riferimento per le inferenze, l'analisi dei risultati potrebbe risultare lievemente distorta anche se ciò non inficia le osservazioni di carattere generale che mantengono una loro congruità interna.

L'analisi della relazione fra indice di rischio OCRA e tassi di incidenza degli UL-WMSDs risulta congruente con quanto rilevato in altri studi epidemiologici di tipo cross-sectional, che hanno permesso la definizione delle fasce di rischio OCRA (8), con la sola eccezione della fascia di rischio più bassa, quella degli amministrativi, che, per le considerazioni appena esposte, ha tassi di incidenza probabilmente inferiori a quanto atteso. Il confronto fra le altre fasce di rischio mostra invece tassi di incidenza in linea con le stime citate: il passaggio dalla fascia gialla (rischio incerto o molto lieve pari ad un indice OCRA fra 2,3 e 3,5) alla fascia rossa (rischio medio con indice OCRA pari 4,6-9) comporta un incremento dell'IRR pari a 2,2, ed i modelli previsionali elaborati in base agli studi di prevalenza propongono un incremento del rischio relativo della stessa entità (più precisamente: da un rischio inferiore a 2 volte quello della popolazione di riferimento ad un rischio compreso fra 3 e 6 volte quello della popolazione di riferimento). Per la fascia di rischio elevato (indice OCRA superiore a 9) i modelli prevedono un rischio superiore a 6 volte quello della popolazione di riferimento (e quindi superiore a 3 volte quello della fascia gialla) ed i tassi incidenza riscontrati in questo studio confermano un incremento di pari entità: IRR pari a 3 per la fascia con indice OCRA superiore a 9 ed inferiore a 12 e pari a 4,6 per la fascia di rischio ancora più alta.

La progressione del tasso di incidenza al crescere del livello di rischio (valutato con l'indice OCRA) è quindi in linea con quanto rilevato negli altri studi, con la sola eccezione del gruppo degli amministrativi che mostra un tasso di incidenza decisamente basso. Il tasso medio di incidenza nel gruppo degli operai di controllo (1,2 casi per 100 anni persona) potrebbe quindi delinearli come un "valore soglia", indicativo di una esposizione al rischio

significativa e meritevole, quindi, di adeguata valutazione analitica da parte del medico competente.

I tassi di incidenza riscontrati nello studio presentano un andamento temporale (dal 2000 al 2004) che richiederebbe una analisi più dettagliata; i dati sul ricorso al lavoro straordinario e le conseguenti variazioni dell'indice OCRA (purtroppo ipotetiche perché spalmate in maniera acritica su tutti i gruppi di rischio), sembrano suggerire che le variazioni dei tassi siano in gran parte ascrivibili alla variazione del rischio (e quindi dell'indice OCRA che lo stima in maniera sintetica). La simulazione proposta dalla tabella 5 sembra correlarsi molto bene con le variazioni dei tassi riscontrate nelle singole aziende nel corso del quinquennio. Accanto a ciò bisogna inoltre evidenziare che nell'azienda A, a partire dal 2002 sono state introdotte una serie di soluzioni ergonomiche che potrebbero avere ridotto l'entità dell'esposizione al rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (6).

Per quanto riguarda le singole patologie, i dati evidenziano una relazione positiva fra classe di rischio OCRA e tasso di incidenza di tendiniti ed epicondiliti (tabella 12); la relazione è molto meno netta per le altre due patologie, che sembrano influenzate da altri fattori (il sesso per la STC e la mansione per le tendiniti della spalla). Va sottolineato, peraltro, che la scarsa numerosità delle due ultime patologie rende problematica ogni considerazione.

CONCLUSIONI

Lo studio di coorte ha evidenziato una relazione molto forte fra classe di rischio OCRA ed incidenza di WMSDs, nonostante le caratteristiche peculiari di queste attività lavorative, caratterizzate da tempi di ciclo molto lunghi e da una estrema variabilità delle condizioni di esposizione al rischio. La relazione sembra ulteriormente rafforzata dalla introduzione (nei parametri che concorrono a determinare l'indice OCRA) del lavoro straordinario, che contribuisce ad incrementare sia il livello di esposizione che l'indice OCRA. I dati sembrano suggerire che un tasso di incidenza di WMSDs superiore ad 1,2 casi per 100 anni persona possa rappresentare un buon valore soglia per sospettare una

esposizione al sovraccarico biomeccanico degli arti superiori degna di valutazione analitica.

L'analisi dei singoli fattori non evidenzia la maggiore predisposizione del sesso femminile, riscontrata in altri studi (3, 12), con la sola eccezione della sindrome del tunnel carpale, per cui è evidenziato un IRR per il fattore sesso femminile pari a 2,9 (C.I. 95% 1.57-5.43). La maggiore prevalenza delle WMSDs nelle popolazioni femminili di altri studi potrebbe essere correlata ad un maggior peso di questa patologia in quelle popolazioni. Ne deriverebbe la necessità di una revisione dei modelli previsionali che tenga conto di questo dato.

La patologia della spalla ha invece una netta predilezione per la mansione di tagliatore di pelle (IRR 4.97, C.I. 95% 2.03-12.16) e fa presupporre che, fra le singole variabili che condizionano il rischio (frequenza, forza, postura, tempi di recupero e fattori complementari), per questa patologia siano prevalenti quelle collegate al fattore postura.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

- COLOMBINI D, OCCHIPINTI E: Risultati della valutazione del rischio e del danno in gruppi di lavoratori esposti, in diversi comparti lavorativi, a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori Med Lav 2004; 95: 233-246
- 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
- ISLAM SS, VELILLA AM, DOYLE EJ, DUCATMAN AM: Gender differences in work-related injury/illness: analysis of workers compensation claims. Am J Ind Med 2001; 39: 84-91
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND INSTITUTE OF MEDICINE: *Musculoskeletal Disorders and the Workplace*. Washington, DC: National Academy Press, 2001
- 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: 262-270
- NICOLETTI S, CASTORO V, IACOBELLIS M, e coll: La gestione del rischio di UL-WMSDs in una grande azienda del mobile imbottito. Med Lav 2008; 99: 297-313
- OCCHIPINTI E: OCRA: a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs. Ergonomics 1998; 41: 1290-1311
- OCCHIPINTI E, COLOMBINI D: Metodo OCRA: Aggiornamento dei valori di riferimento e dei modelli di previsione della frequenza di patologie muscolo-scheletriche correlate al lavoro degli arti superiori (UL-WMSDs) in popolazioni lavorative esposte a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. Med Lav 2004; 95: 305-319
- PADUA L, LO MONACO M, PADUA R, et al: Neurophysiological classification of carpal tunnel syndrome assessment of 600 symptomatic hands. Ital J Neurol Sci 1997; 18: 145-151
- PUNNETT L, WEGMAN DH: Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. J Electromyogr Kinesiol 2004; 14: 13-23
- THOMSEN JF, MIKKELSEN S, ANDERSEN JH, et al: Risk factors for hand-wrist disorders in repetitive work. Occup Environ Med 2007; 64: 527-533
- TREASTER DE, BURR D: Gender differences in prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders. Ergonomics 2004; 47: 495-526

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: snicmat@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 trasfriscono 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 sopportata 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 biomeccanico 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

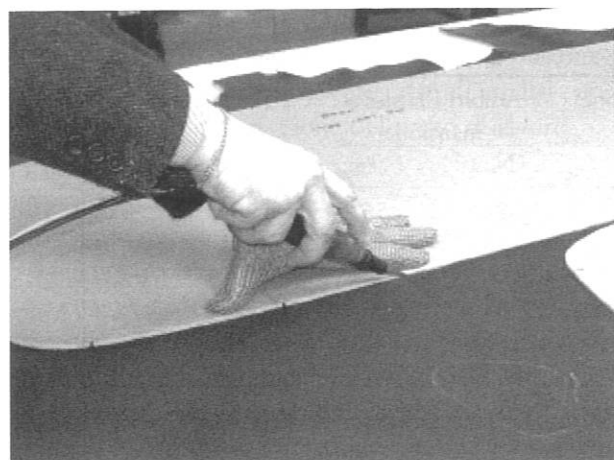


Figura 2 - Taglierina ad ultrasuoni
Figure 2 - Ultrasound cutting-tool

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,

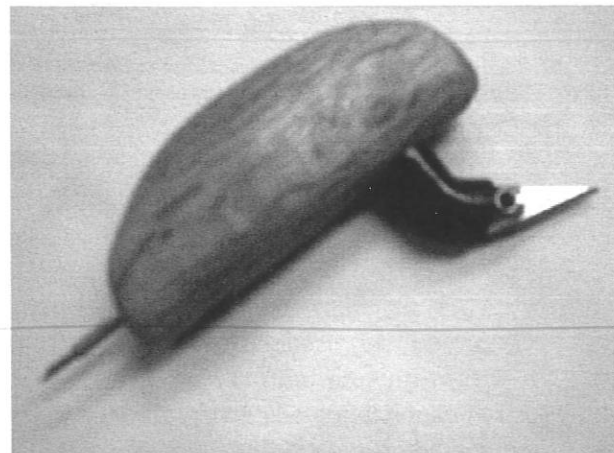


Figura 3 - Taglierina manuale con impugnatura in "power grip"
Figure 3 - Manual cutting-tool with power grip handle

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 introdotta 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: tappezziere

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 tappezziere 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 tappezziere) 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 tappezziere 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-

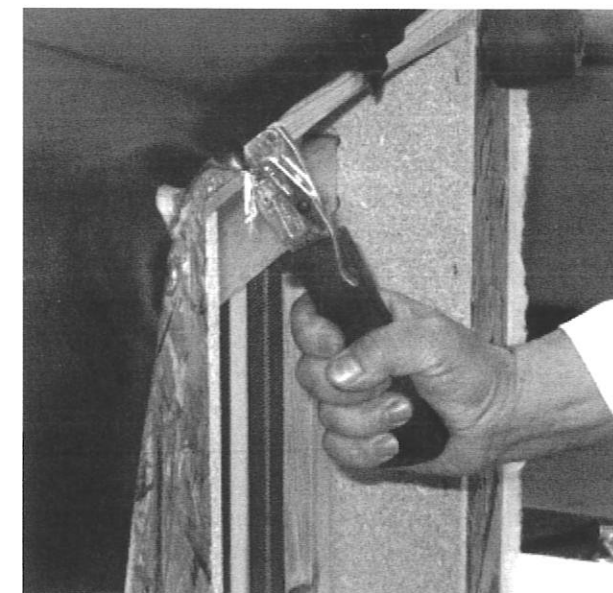


Figura 4 - Pinza auto serrante ed impugnatura in "power grip"
Figure 4 - Self-shutting cutter and power grip handle

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, diluiscano 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, ciappettrice, 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-

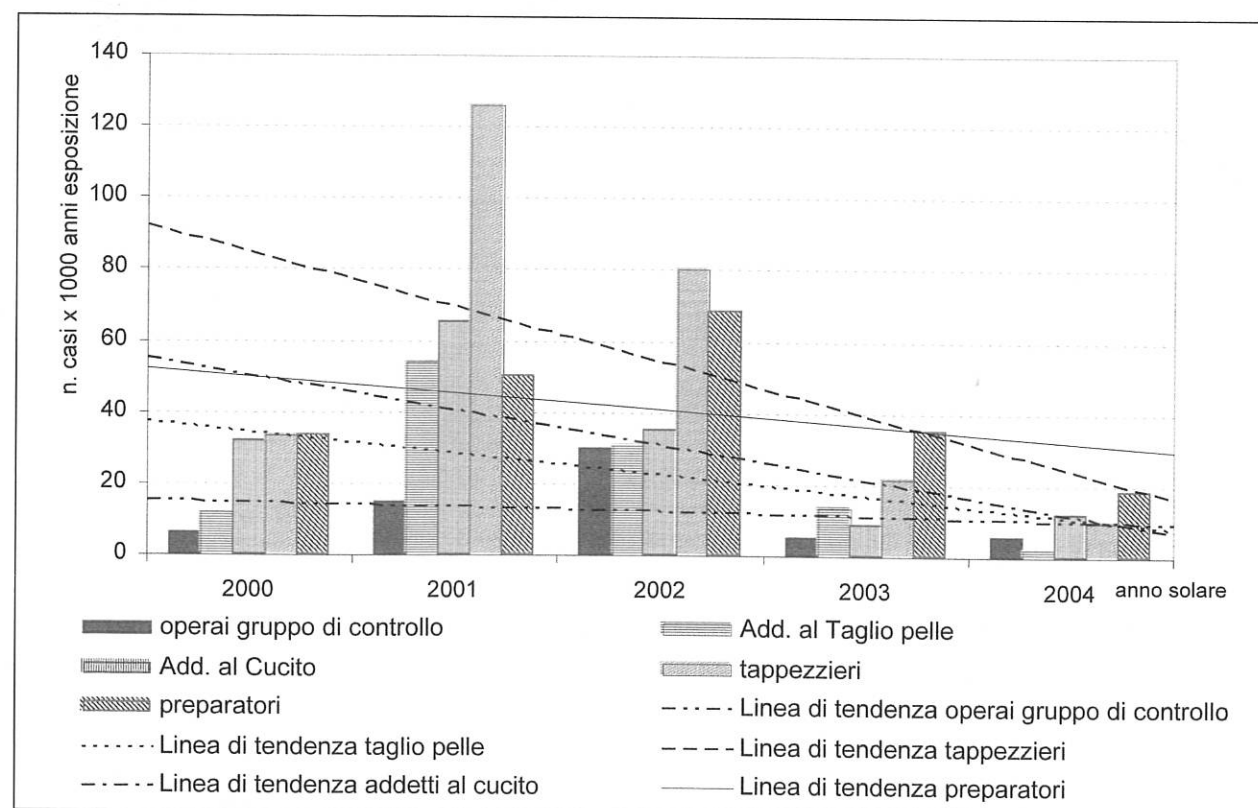


Figura 5 - Tassi di incidenza annuale di nuovi casi di WM-SDs nelle diverse mansioni dell'azienda in esame dal 2000 al 2004
Figure 5 - Annual incidence rates of WM-SDs in different tasks of the factory under study

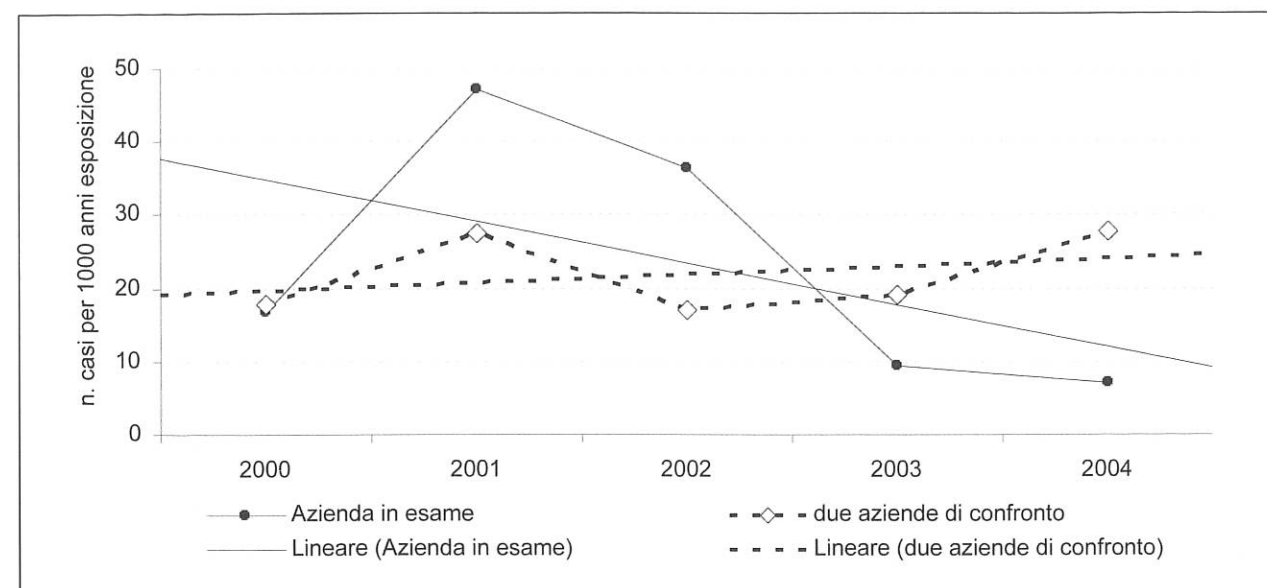


Figura 6 - Tasso di incidenza annuale di nuovi casi di WMSDs nel periodo 2000-2004
Figure 6 - Annual incidence rates of WMSDs in the period 2000-2004

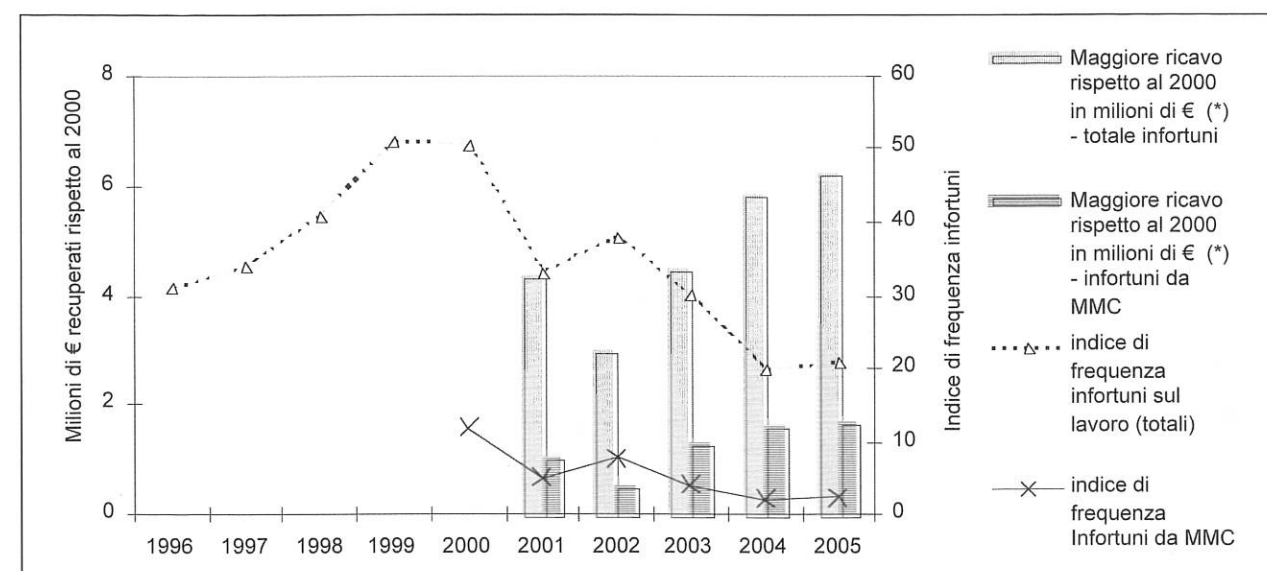


Figura 7 - Indice di frequenza degli infortuni sul lavoro totali (dal 1996 al 2005) e degli infortuni collegati alla MMC (dal 2000 al 2005); bilancio economico: maggiori ricavi (in milioni di €) attribuibili alla riduzione degli infortuni sul lavoro rispetto all'anno 2000

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
(Intervistati 62 soggetti)									
Tappezziere									
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
(Intervistati 19 soggetti)									
Preparatore									
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'analoga 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

Dalla prevenzione imposta alla prevenzione partecipata: un modello applicativo nel comparto del mobile imbottito

G. DI LEONE, G. TRANI, S. FALCO, ROSSELLA ATTIMONELLI*, M. CARINO, D. LAGRAVINESE

Medicina del Lavoro, Dipartimento di Prevenzione, ASL Bari

* INAIL, Direzione Regionale Puglia

KEY WORDS

Prevention program; musculoskeletal disorders; upholstered furniture industry

SUMMARY

«From mandatory to participatory prevention: a model applied to the upholstered furniture industry». Background: The Italian 2006-2008 National Health Plan emphasizes synergy and cooperation between the agencies formally involved in the prevention of occupational risks, in agreement with social partners. The so-called 'triangle of the sofa industry' is an interregional geographic area south-west of Bari, Italy. In 2003 this area produced 16% of the world-wide upholstered furniture output, with more than 500 plants of varying size. Objective: The aim was to set up a network of communication and cooperation between the competent Agencies and Regions in order to address the rising trend of upper limb work-related musculoskeletal disorders. Methods: The first step of the National Health Service Unit in Bari was to assess risk via a Ministerial research project and implement various information campaigns involving institutions, occupational physicians, private companies and public opinion. In a subsequent phase a synergy between the local Department of Prevention of the different Regions, the Italian Institute for Insurance Occupational Accidents and Disease (INAIL), the trade unions and the upholstered furniture industry Association was established. Results and Conclusions: New joint experimental projects (cutting tools, ergonomic table for assemblers, instruments for isokinetic evaluation) were launched together with training programmes for management, safety technicians and workers. This kind of 'participatory prevention' is more appropriate for the goal of a collaborative effort in order to assist the companies, which is a modern interpretation of the mission of public health prevention operators.

RIASSUNTO

Il Piano Sanitario Nazionale 2006-2008 chiarisce che fondamentale è la sinergia e la collaborazione tra i numerosi soggetti istituzionali che concorrono alla prevenzione dei rischi e dei danni da lavoro, attivando azioni il più possibile congiunte ed integrate non solo tra le istituzioni ma anche in accordo con le parti sociali. Il territorio della provincia a sud-ovest di Bari è inserito nel cosiddetto 'triangolo del salotto', un'area interregionale che comprende le Province di Bari, Taranto e Matera. Nel 2003 in questo territorio veniva realizzato il 16% della produzione mondiale di mobili imbottiti, essendovi comprese oltre cinquecento aziende di varie dimensioni. Lo scopo era quello di creare una rete di comunicazione e di collaborazione tra enti e regioni per far fronte all'evidenza del rischio lavorativo emergente di questo comparto: le patologie indotte dai movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. Il primo

livello di intervento dell'ASL provinciale di Bari è stato dedicato alla migliore conoscenza della problematica, attraverso la realizzazione di diverse iniziative (ricerca finalizzata ministeriale) che hanno coinvolto operatori pubblici, medici competenti, operatori del comparto, opinione pubblica. Nel secondo livello i risultati dello studio ministeriale sono stati resi disponibili per il comparto produttivo e sono state chiarite le problematiche emerse e discusse le possibili soluzioni. In una terza fase si è attivata una strategia alla ricerca di opportune sinergie tra soggetti istituzionali che ha visto la pronta adesione del Dipartimento di Prevenzione della ASL di Matera e dell'INAIL di Puglia e Basilicata, delle principali sigle sindacali, dell'Assindustria di Puglia e Basilicata e del Distretto del salotto. Sono stati sviluppati programmi comuni di sperimentazione (nuova taglierina per taglio pelli, nuovo tavolo per assemblatori, strumento per valutazione isocinetica), formazione per management, quadri intermedi, RSPP, SPP, RLS e operatori. Si ottiene in tale maniera il raggiungimento di quel mandato di 'assistenza alle aziende e di integrazione della prevenzione imposta con la prevenzione partecipata' che divengono sempre più gli obiettivi per una moderna interpretazione della funzione degli operatori pubblici della prevenzione.

INTRODUZIONE

Nonostante i dati degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali si mantengano costantemente preoccupanti, continuano da più parti a sollevarsi perplessità circa gli adempimenti imposti dalla vigente normativa finalizzati ad un miglioramento del "sistema sicurezza aziendale". Viene richiesta da più parti l'avvio di una strategia di semplificazione di questi adempimenti, troppo spesso basata non già sui reali rischi esistenti in azienda, bensì sulle dimensioni della stessa e quindi sulle possibilità culturali, ancor prima che economiche, di farvi fronte realmente e compiutamente.

Le critiche di scarsa incisività sollevate nei confronti del sistema avviato con il recepimento delle direttive europee si sono dovute confrontare con l'esito del "Monitoraggio sull'applicazione del D. Lgs. 626/94", voluto dal Coordinamento delle Regioni (7). Questa indagine, che ha visti impegnati i Servizi Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro delle AUSL di tutte le Regioni italiane, ha confermato l'efficacia degli interventi imposti al mondo produttivo, evidenziando peraltro come i principali punti deboli della organizzazione aziendale rimangono tutt'ora: a) l'attività di formazione b) la programmazione degli interventi c) la definizione di corrette procedure di sicurezza.

Troppo spesso si sente parlare di scarse risorse a disposizione del mondo produttivo da investire nella prevenzione (concetto ovviamente non condizionale già in termini di principio): le risorse esisto-

no, ma di sovente sono impiegate non adeguatamente, per interventi superficiali.

A fronte del tentativo, a suo tempo fortunatamente fallito, di emanare un Testo Unico le cui uniche parole d'ordine sembravano essere "semplificazione e depenalizzazione", nuove operatività sono attese da un più adeguato decreto attuativo.

Gli Organi di Vigilanza e gli operatori dei Servizi Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro delle AUSL in particolare, dimenticando di essere inseriti all'interno dei Dipartimenti di Prevenzione del Servizio Sanitario Nazionale, risultano talvolta esclusivamente aderenti alla funzione di vigilanza (retaggio dell'impostazione voluta dai decreti pubblicati intorno alla metà del secolo scorso), anche perché a ciò spinti da un notevole carico di lavoro richiesto dalle Procure della Repubblica (a fronte di organici diffusamente insufficienti). Gli operatori pubblici si sono così talora adeguati ad una routine di attività di vigilanza (per quanto necessaria, oltre che istituzionalmente delegata), trascurando gli importanti obiettivi dell'assistenza alle imprese e della informazione/formazione, in ciò probabilmente spinti anche dalla naturale diffidenza che il mondo produttivo nutre nei loro confronti.

In questo contesto devono essere inseriti i ripetuti e ormai frequenti richiami, facilmente reperibili in numerosi Piani Sanitari Regionali e nei Piani Regionali della Prevenzione, ad una sempre maggiore integrazione della prevenzione imposta con la prevenzione partecipata, oltre che all'integrazione

Pervenuto il 22.1.2008 - Accettato il 24.2.2008

Corrispondenza: Dr. Giorgio Di Leone, SPESAL AUSL BA, V. Vittime di V. Fani, 70021 Acquaviva delle Fonti (Bari) -

Tel. 080 3077022 - E-mail: spesal.AUSLBA3@libero.it

della prevenzione basata sul controllo degli oggetti con la prevenzione basata sul controllo dei processi.

Il Piano Sanitario Nazionale 2006-2008 chiarisce inoltre che "... fondamentale è ... la sinergia e la collaborazione tra i numerosi soggetti istituzionali che concorrono alla prevenzione dei rischi e dei danni da lavoro, evitando duplicazione e sovrapposizione di competenze e, al contrario, attivando azioni il più possibile congiunte ed integrate non solo tra le istituzioni ma anche in accordo con le parti sociali". Il citato Piano Sanitario Nazionale individua quindi, tra gli altri, l'obiettivo di raggiungere il miglioramento della "... efficacia degli strumenti di integrazione tra pubbliche amministrazioni a partire dagli strumenti previsti dalle attuali normative", chiarendo che "relativamente alle azioni di prevenzione occorre, tra l'altro: sviluppare azioni per la promozione della responsabilità sociale delle imprese per favorire l'integrazione della salute e sicurezza del lavoro nei processi di gestione aziendale, sviluppare azioni coordinate per la formazione delle figure della prevenzione, dei datori di lavoro e dei lavoratori, sviluppare un sistema di comunicazione efficace riguardo ai problemi individuati ed alle soluzioni adottate nell'ambito della tutela e promozione della salute nei luoghi di lavoro così come per la promozione di stili di vita sani negli ambienti di lavoro nei riguardi di fumo, alcol e droghe quali possibili cofattori nella genesi degli infortuni, migliorare le condizioni di organizzazione e prestazione del lavoro anche tramite il potenziamento delle consapevolezze e delle capacità/possibilità dei lavoratori di operare attivamente per evitare rischi per la sicurezza, con sviluppo e consolidamento delle iniziative di tipo informativo e formativo tese alla sempre maggiore diffusione della cultura della sicurezza."

PERCORSI E SINERGIE

Per una opportuna valorizzazione delle professionalità presenti sul territorio e con lo scopo dichiarato di giungere alla comune definizione di corrette prassi operative finalizzate ad un innalzamento della qualità delle prestazioni, la AUSL BA ha da tempo avviato un medical audit con i Medici

Competenti che operano nell'area geografica a sud-ovest di Bari.

In occasione di incontri con periodicità mensile, vengono analizzati singoli aspetti dell'attività del Medico Competente non solo alla luce degli adempimenti normativi, ma anche in funzione delle più recenti acquisizioni della letteratura scientifica e si giunge alla definizione e sottoscrizione di documenti riassuntivi condivisi che rappresentano uno standard di riferimento ed un reciproco impegno. Nel corso di questa attività emerge la necessità di un comune aggiornamento professionale in modo da giungere a standard formativi omogenei tra liberi professionisti e operatori pubblici ed inoltre l'opportunità di identificare specifici progetti di comparto.

La conoscenza della realtà produttiva del territorio della AUSL BA ha evidenziato quale comparto particolarmente rilevante nel tessuto socio economico locale quello della produzione del mobile imbottito. Il territorio della provincia a sud-ovest di Bari è infatti inserito nel cosiddetto "triangolo del salotto", un'area interregionale che comprende le Province di Bari, Taranto e Matera. Nel 2003 in questo territorio veniva realizzato il 16% della produzione mondiale di mobili imbottiti, essendovi ricomprese ben 530 aziende di varie dimensioni (per un totale di forza lavorativa pari a 14.000 unità), con un fatturato totale annuo pari a circa 2.200 milioni di euro. Questi dati oggi si sono significativamente modificati in conseguenza della seria crisi che ha dovuto fronteggiare questo comparto produttivo a seguito dell'aggressività dei mercati esteri, ed in particolar modo di quelli orientali. Circa il 60% delle imprese che operavano in questo comparto nel 2003 erano ricomprese nel territorio a sud-ovest della AUSL provinciale di Bari. Il rimanente 40%, costituito peraltro da diverse aziende di medie/grandi dimensioni, è distribuito in provincia di Taranto ed in Basilicata prevalentemente in provincia di Matera.

Il rischio lavorativo emergente in questo comparto è quello relativo alle patologie indotte dai movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori (1-3). Queste affezioni sono attualmente oggetto di particolare attenzione in considerazione dell'esponenziale aumento delle denunce di malattie pro-

fessionali derivanti dall'aumento di frequenza e intensità degli sforzi e dei movimenti ripetitivi indotti dai ritmi di produzione.

Fase 1

Il primo livello di intervento è stato dedicato ad una migliore conoscenza della problematica, attraverso la realizzazione di diverse iniziative di formazione e informazione che hanno coinvolto Medici Competenti, operatori del comparto, opinione pubblica. Sono così stati realizzati corsi di formazione per Medici Competenti e operatori pubblici sulla gestione del rischio ergonomico (movimenti ripetuti degli arti superiori e movimentazione manuale dei carichi), seminari rivolti agli operatori del comparto del mobile imbottito ed un convegno nazionale sulle principali esperienze in ergonomia.

Il Servizio Territoriale di Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro della AUSL di Bari, in partnership con l'IRCCS Fondazione Maugeri di Cassano Murge e con l'Unità di Ricerca EPM dell'IRCCS Fondazione Ospedale Maggiore Policlinico di Milano, e con la citata preziosa collaborazione dei Medici Competenti delle aziende del comparto, ha quindi aderito alla finalizzata del Ministero della Salute (BS/11/03) "Patologie e traumi dell'arto superiore da attività lavorativa", con uno studio su larga scala nel comparto del mobile imbottito. I risultati conclusivi di questo studio, che ha complessivamente coinvolto oltre seimila soggetti in trenta aziende che hanno aderito al progetto, sono stati presentati alla comunità scientifica internazionale (ICOH, IEA 2006) e successivamente pubblicati in questo contesto.

I dati ottenuti evidenziano indici di rischio per le patologie indotte dai movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori significativamente elevati in alcune delle mansioni presenti nel comparto del mobile imbottito (assemblatori-tappezzieri, tagliatori, cucitrici, preparatori) (3, 5). Le aziende che hanno collaborato allo studio hanno potuto effettuare la valutazione del rischio ergonomico secondo il metodo OCRA (integrativa del documento di valutazione dei rischi redatto ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 626/94) con l'assistenza di specialisti di settore di consolidata esperienza ed elevato profilo (4, 6).

Fase 2

Successivamente i risultati del progetto ministeriale sono stati resi disponibili per il comparto produttivo, sono state discusse le problematiche emerse e proposte le possibili soluzioni. La conclusione del progetto finalizzato ministeriale non è stata però interpretata come la conclusione dell'intervento nel comparto, non avendo ancora raggiunto il prefissato livello di "assistenza" alle aziende, in particolar modo per le realtà produttive con dimensioni e risorse minori.

Fase 3

In linea con quanto indicato dal citato PSN 2006-2008, nonché dal Consiglio di Indirizzo e Vigilanza dell'INAIL, Istituto che ai sensi dell'art. 23 D. Lgs. 38/2000 e dell'art. 24 del DPR 626/94 annovera la prevenzione tra i propri compiti istituzionali, è stata attivata una strategia alla ricerca di opportune sinergie tra soggetti istituzionali (Enti e Regioni) che ha visto la pronta e attiva adesione del Dipartimento di Prevenzione della AUSL 4 di Matera e dell'INAIL di Puglia e Basilicata anche con i rispettivi organi tecnici (CONTARP). Questa adesione si è formalizzata, in occasione di un seminario tecnico organizzato dalla AUSL BA, con la sottoscrizione da parte delle Direzioni Generali di questi quattro Enti di un accordo quadro per l'avvio del nuovo progetto. Questa iniziativa ha inoltre ottenuto, in fase preliminare, l'approvazione e l'adesione delle principali sigle sindacali (Fillea CGIL, Filca CISL e Feneal UIL), dell'Assindustria di Puglia - Basilicata e del Distretto del salotto.

L'obiettivo della terza fase del progetto è quello di "assistere" le aziende del comparto nella definizione delle migliori soluzioni tecniche. È così stato avviato un progetto che, nell'arco di un biennio, mira sia al miglioramento delle conoscenze di tutto il personale coinvolto nella gestione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori (attraverso corsi di formazione rivolti a management, quadri intermedi, RLS, RSPP, singoli operatori aggregati per mansione), sia alla sperimentazione e validazione di opportune soluzioni ergonomiche ed organizzative per le mansioni a rischio più elevato.

Le soluzioni così sperimentate e validate (inizialmente grazie alla collaborazione con un limitato numero di aziende del comparto, che hanno dimostrato una maggiore sensibilità e assicurano un più elevato livello di organizzazione) saranno successivamente rese disponibili per le altre aziende del comparto che vi potranno eventualmente accedere, ove dimostrino i requisiti previsti dall'Istituto, utilizzando i finanziamenti all'uopo resi disponibili dall'INAIL. Questo strumento potrebbe consentire inoltre l'accesso ad una riduzione dei premi assicurativi INAIL, qualora venga dimostrato il rispetto degli ulteriori requisiti richiesti.

CONCLUSIONI

Si è così attivato un meccanismo virtuoso che parte dalla piena conoscenza del comparto e del rischio lavorativo correlato e, mediante l'attivazione di opportune sinergie tra Enti ed Istituzioni coinvolte nella promozione della sicurezza sul lavoro, giunge alla definizione di soluzioni tecniche di qualità, allo sviluppo di un sistema a rete di comunicazione efficace ed all'attuazione di adeguati percorsi formativi. Si ottiene in tale maniera proprio il raggiungimento di quel mandato di 'assistenza alle aziende' e di 'integrazione della prevenzione imposta con la prevenzione partecipata' che divengono sempre più gli obiettivi per una moderna interpretazione della funzione degli Operatori Pubblici della Prevenzione.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

1. LECLERC A, LANDRE MF, CHASTANG JF, et al: Upper-limb disorders in repetitive work. *Scand J Work Environ Health* 2001; 27: 268-278
2. MORSE T, DILLON C, KENTA-BIBI E, et al: Trends in work-related musculoskeletal disorders report by year, type and industrial sector: a capture-recapture analysis. *Am J Ind Med* 2005; 48: 40-49
3. 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
4. NICOLETTI S, CARINO M, DI LEONE G, e coll: Valutazione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori in trenta aziende del comparto del mobile imbottito. *Med Lav* 2008; 99: 262-270
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 comparto del mobile imbottito. *Med Lav* 2008; 99: 281-296
6. OCCHIPINTI E, COLOMBINI D: Repetitive actions and movements of the upper limbs. In Karwowski W (ed): *Handbook of Standards and Guidelines in Ergonomics and Human factors*. Mahwah (New Jersey): Lawrence Erlbaum Associates, 2006: 243-254
7. Rapporto conclusivo del progetto di monitoraggio e controllo dell'applicazione del D.Lgs. 626/94, promosso dal Coordinamento delle Regioni e Province autonome, http://www.epicentro.iss.it/focus/piano_prevenzione/sintesi_626.asp

LETTERA IN REDAZIONE

Sempre a proposito di obblighi certificativi

Abbiamo seguito con molta attenzione e curiosità la "querelle" nata dopo una lettera alla redazione (*Medicina del Lavoro* 2007, 98: 164-167) di F. Loi e M. Centini dal titolo *"A proposito di obblighi certificativi dei medici"*, che si chiudeva con *"una proposta provocatoria"*, cui erano seguite due repliche sulla stessa rivista, una di S. Cantoni, B. Magna et al *"Obblighi certificativi dei medici: non indebolirne il valore"* e l'altra di F. Brandi et al del Coordinamento Medico legale Inca Lombardia *"Quale utilità nel semplificare gli obblighi certificativi dei medici?"* (*Medicina del Lavoro* 2007, 98: 432-435) al termine delle quali, si era ritenuto del tutto superfluo esprimere la nostra posizione dal momento che quanto rappresentato era sostanzialmente da noi condiviso.

Una ulteriore lettera sullo stesso tema *"Ancora sugli obblighi di certificazione medica"* (*Medicina del Lavoro* 2008, 99: 60) a cura degli autori che avevano innescato la "querelle", ci induce invece ora ad esprimere la nostra posizione, visto che, a chiosa dello stesso documento, si parla testualmente di *"responsabilizzazione primaria dei soggetti pubblici di tutela (Inail e ASL)"*.

La proposta *"provocatoria"* ai fini di uno *"snellimento e semplificazione degli obblighi certificativi che gravano sul medico"* sarebbe quella, da una parte formale, di sostituire *"...dall'obbligo previsto dall'art. 139 del T.U. n. 1124/65 il termine denuncia con quello più confacente di segnalazione, togliendo a tale atto qualsiasi significato di matrice penalistica..."* e dall'altra di abolire il referto, per non "gravare" i medici di compiti burocratici, introducendo, per tale atto, un successivo percorso, in diffinità di una norma cogente che si intende modificare.

In primo luogo, sorvolando sulla "matrice penalistica" del termine *denuncia*, laddove la maggior parte delle denunce che devono fare i medici - facoltative o obbligatorie - non hanno risvolti penalistici, giova ricordare che la denuncia *"...è l'atto con il quale vengono comunicati alle autorità competenti fatti di cui si è venuti a conoscenza e che alle autorità stesse interessa conoscere"* (autorità amministrative, sanitarie o giudiziarie).

Dobbiamo inoltre evidenziare, a titolo informativo, che

la modulistica Inail dedicata a tale certificazione, di cui si chiederebbe l'introduzione, è già vigente da tempo.

Successivamente al Decreto del 27/04/2004 l'INAIL ha provveduto a rivisitare il modello già utilizzato dai sanitari dell'Istituto per la denuncia ex art. 139 (Mod. 92 bis ss) che nell'intestazione riporta in neretto *"Denuncia/segnalazione"* di malattia ai sensi dell'art. 139 D.P.R. n. 1124/1965 e art. 10 del D.Lgs 38/2000. D.M. del Lavoro e delle Politiche Sociali 27.4.2004 G.U. n. 134 del 10.06.04.

Per altro la dizione *"Segnalazione di malattia professionale all'Ispettorato del lavoro"*, era già contenuta nel modello di denuncia ex art. 139, che Inail aveva predisposto all'indomani dell'emanazione del Decreto Ministeriale 17.4.1973 (modello 92/bis) e distribuito con circolare n. 107/1973 cioè oltre trenta anni fa.

Il termine proposto non sarebbe quindi una "novità" e crediamo che la questione posta dagli autori non sia solo semantica ma che detta modifica sottenda una diversa interpretazione delle finalità applicative della citata denuncia.

Da una lettura attenta la "provocazione" appare però molto più articolata e riconducibile ad un rapporto stretto quasi "sinallagmatico" dei diversi momenti - denuncia/segnalazione, referto/rapporto, certificazione di malattia professionale - che, invece di essere opportunamente valorizzati, ciascuno per la sua valenza, vengono, se ci è consentita l'espressione, sacrificati sull'altare di una supposta semplificazione.

Si sostiene infatti che la "denuncia/segnalazione" ex art. 139 dovrebbe essere fatta solo all'INAIL e che poi quest'ultimo dovrebbe provvedere alla trasmissione della stessa alla ASL, che dovrebbe procedere, eventualmente, alla denuncia all'Autorità Giudiziaria. Analogamente il primo certificato, inviato all'Inail, come allegato alla denuncia di malattia professionale ai sensi dell'art. 52 e 53 del T.U., dovrebbe essere trattato da quest'ultimo anche come segnalazione ex art. 139. Sembrerebbe inoltre che l'abolizione, del referto debba comportare la sua sostituzione con il solo rapporto, ai sensi degli artt. 361 e 362 del c.p., che ha invece una valenza del tutto diversa.

Riguardo al pensiero di Loi e Centini, su referto e denuncia ex art. 139, S. Cantoni et altri sostengono che *"il non equiparare i due obblighi."* è un *"principio peraltro sostenuto dagli stessi Loi e Centini"*; ciò è vero perché questi ultimi dapprima lanciano dubbi, ma poi concludono affermando che *"...occorre rilevare che la ratio e la finalità dei due atti sono del tutto diverse...omissis... e a nostro avviso, non è possibile procedere all'equiparazione tout-court fra denuncia ex art. 139 ed il referto"*.

Nonostante questa affermazione, la proposta pare invece quella di abolire l'istituto del referto e di rimandarne ad altri soggetti le "incombenze" sotto forma di "denuncia giudiziaria", così come di evitare di "attestare" con due certificazioni specifiche la denuncia ex art. 139 ed il primo certificato di malattia professionale.

Infatti, riguardo al primo certificato sostengono *"La nostra proposta è quella di lasciare anche in questo caso l'Inail come unico destinatario, e considerare assolto, con l'inoltro del primo certificato medico di malattia professionale, anche l'obbligo di denuncia/segnalazione di cui all'art. 139 del D.P.R. 1124/1965"*.

In ultima analisi il medico libero professionista si dovrebbe quindi limitare a redigere la segnalazione ex art. 139 o il primo certificato medico di malattia professionale all'Inail, e l'Inail, in quest'ultimo caso, dovrebbe considerarlo anche come segnalazione ex art. 139 per poi provvedere, in accordo o senza accordo con le ASL, agli obblighi di cui all'art. 361 e 362 c.p.

La strada scelta non è condivisibile anche se l'intento è quello di alleggerire il *"...cumulo degli obblighi informativi a carico del medico certificatore"*.

La diversa finalità della segnalazione ai fini dell'art. 139 e del primo certificato medico di malattia professionale per il riconoscimento dell'evento tecnopatologico da parte dell'Inail, obbligano a due procedure ben distinte, per una delle quali (il certificato medico) è obbligatoriamente richiesto il consenso del lavoratore a procedere. Condividiamo appieno, e non ci ripetiamo, quanto sostenuto da S. Cantoni et altri di essere contrari *"...alla semplificazione di equiparare il primo certificato medico di malattia professionale con la denuncia ex art. 139. Ciò aumenterebbe ulteriormente la confusione già presente in materia. Si ribadisce che i due livelli, assicurativo e preventivo/epidemiologico, vanno assolutamente tenuti distinti"* così come vanno tenuti distinti i due elenchi, quello per cui è obbligatoria la denuncia ex 139 (D.M. 27/4/2004), e la tabella delle malattie professionali di cui al D.P.R. 336/1994.

Infine tornando al problema referto, giudicato *"...uno strumento anacronistico e assolutamente superfluo"* di cui si chiede l'abolizione, con delle motivazioni che ci appaiono inconsistenti nel merito e con un metodo di deresponsabilizzazione di chi dovrebbe attestare "fatti", la conclusione ci appare singolare anche rispetto alle premesse.

Da una parte infatti si esamina la problematica della "certificazione/attestazione" prendendo atto che vi è una sottonotifica di referti, di denunce ex art.139 e di certificazione medica ai fini assicurativi, dall'altra, invece di approfondire le cause di questa "inattività" le stesse vengono imputate ad una ritrosia da parte del medico ad effettuare il referto, "ritrosia" che non può giustificare invece quanto evidenziato.

A tal proposito l'art. 365 c.p. afferma tassativamente che *"Chiunque, avendo nell'esercizio della professione sanitaria prestato la propria opera o assistenza..."* ha obbligo di referto; giova inoltre ricordare che il citato articolo tratta il reato di pericolo e non quello di danno e la sua omissione, o il ritardo nella sua trasmissione, creano una situazione di pericolo di danno per cui suggerire di procedere a tale referto eventualmente, solo in seconda battuta, da parte dei medici Inail, Asl, etc., crea proprio quel ritardo che la norma vuole evitare con la sanzione.

Vi è poi, nelle considerazioni critiche in merito al referto ex art.365 c.p. ed al rapporto ex artt.361 e 362 c.p., una sovrapposizione non corretta del loro significato, in quanto se è vero che destinatario e finalità sono le medesime, ben diverse sono le ipotesi in cui devono essere redatti; nel caso del referto per la sua compilazione è sufficiente che il sanitario abbia prestato la propria assistenza o opera *"in casi che possono presentare i caratteri di un delitto per il quale si debba procedere d'ufficio..."*, per quanto riguarda il rapporto il sanitario, pubblico ufficiale o incaricato di pubblico servizio è obbligato alla denuncia in caso di *"...reato di cui ha avuto notizia nell'esercizio o a causa delle sue funzioni..."* cioè quando sia certo che si è in presenza di un reato e non solo di ipotesi di reato laddove questo è inteso sia come delitto che come contravvenzione.

Il timore che venga stilato il rapporto anche nei casi in cui vi sia pericolo di esporre l'assistito a procedimento ci appare risibile; già S. Cantoni et altri hanno replicato nel merito segnalando che *"...non si ravvede l'utilità di estendere l'esimente di denuncia dato che i casi in cui l'assistito (il lavoratore con malattia professionale) possa essere esposto a procedimento penale (abbia cioè responsabilità nella propria malattia) sono assai pochi"*; aggiungiamo inoltre, che a norma dell'art. 65 del TU 1124/1965, l'assicurazione non è prevista in caso di responsabilità del lavoratore, per cui tale situazione ci appare paradossale.

In conclusione non crediamo che la "scorciatoia" dell'eliminazione del "referto", dell'invio della segnalazione/denuncia solo all'Inail e della trasformazione del primo certificato di malattia professionale automaticamente in segnalazione/denuncia ex art. 139, possa rispondere in modo serio a risolvere il problema, sentito da tutti, della loro sottonotifica; crediamo invece che debba essere rafforzata la cultura della medicina del lavoro in termini di approccio a tale

problematica, anche attraverso un'attività di formazione nei confronti dei medici di base.

È auspicabile che, alla luce dell'aggiornamento dell'*"Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del T.U. DPR 30 giugno 1965, n. 1124"* comparso recentemente su S.O. n. 68 della GU n. 70 del 22-3-2008 si incrementino le segnalazioni per il registro delle malattie causate dal lavoro e ad esso correlate.

Viene addebitato sempre all'Inail, e quindi ai suoi medici, di riconoscere poche malattie professionali e, da più par-

ti, per una patologia grave come i tumori, si sostiene che mancherebbero all'appello non meno di 6/8.000 casi l'anno; ci si domanda come l'Istituto possa arrivare a riconoscere questi numeri a fronte di domande in tal senso di poco superiori al migliaio in un anno.

Antonella Miccio, A. Ossicini
Specialisti in Medicina del Lavoro
Spec. Medicina Legale e delle Assicurazioni
Sovrintendenza Medica Generale INAIL

NOTIZIARIO

71° Congresso Nazionale SIMLII, Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale, Palermo, 17-20 novembre 2008

Si terrà dal 17 al 20 novembre 2008 a Palermo l'annuale Congresso della *Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale*. L'evento si svolgerà all'Hotel San Paolo, in via Messina Marine 91, sotto la presidenza dei professori Giuseppe Abbritti e Diego Picciotto.

Il titolo del tema principale è *Il lavoro, l'uomo, la salute: le prospettive della medicina del lavoro per un lavoro più sano*.

La Lettura Magistrale verrà tenuta dal prof. Jorma Rantanen, presidente dell'*International Congress on Occupational Health*, mentre i temi congressuali verteranno sui movimenti ripetitivi nell'attività lavorativa, sulla tutela della salute nei lavoratori della sanità, sul problema del controllo dell'abuso di alcol e droghe negli ambienti di lavoro.

Inoltre si parlerà di patologie del sonno e attività lavorative e si discuterà sul testo unico in vigore dal 15 maggio 2008.

L'evento è inserito nel Programma di Educazione Continua in Medicina (ECM).

I contributi scientifici dovranno essere inviati alla Segreteria Scientifica (info@kursaal srl.it).

Per ulteriori informazioni rivolgersi alla Segreteria Organizzativa:

Kursaal s.r.l. Foro Umberto I, 21 - 90133 Palermo
Tel. 091 6160050 - 091 6162828 - Fax 091 6161282
E- mail: medicongress@tin.it

NORME PER GLI AUTORI

«LA MEDICINA DEL LAVORO» pubblica lavori originali, rassegne, brevi note e lettere su argomenti di medicina del lavoro e igiene industriale. I contributi non devono essere già stati pubblicati o presentati ad altre riviste. I dattiloscritti, in lingua italiana o inglese, devono essere inviati in duplice copia alla *Redazione de «La Medicina del Lavoro» - Via S. Barnaba, 8 - 20122 Milano*. I lavori saranno sottoposti a revisori; sulla base dei loro giudizi la Redazione si riserva la facoltà di suggerire modificazioni o di respingerli. Gli autori verranno informati delle motivazioni che hanno portato la Redazione a formulare suggerimenti o giudizi negativi. Le opinioni espresse dagli autori non impegnano la responsabilità della Rivista.

DATTILOSCRITTI - I lavori dovranno essere chiaramente dattiloscritti in doppia spaziatura e con un ampio margine su un lato. Tutte le pagine, compresa la bibliografia, devono essere numerate progressivamente e portare indicato il nome del primo autore e le prime parole del titolo dell'articolo; analoga indicazione deve figurare sulle tabelle e sul retro delle figure. Nella prima pagina del dattiloscritto deve essere indicato il titolo dell'articolo, il cognome e l'iniziale del nome dell'autore o degli autori, il nome per esteso degli autori di sesso femminile, l'istituto di appartenenza di ciascun autore, l'indicazione delle eventuali fonti di finanziamento del lavoro e l'indirizzo completo dell'autore responsabile della corrispondenza. Nella stessa pagina dovrà essere indicato in forma abbreviata il titolo che dovrà figurare in testa a ciascuna pagina dello stampato. Qualora il lavoro sia già stato oggetto di comunicazione orale o poster in sede congressuale, è necessario che in una nota a piè di pagina ne vengano indicate la data, il luogo, la sede. Al momento della accettazione finale del lavoro, per favorire le successive operazioni di stampa agli Autori sarà richiesto di allegare al manoscritto un dischetto per personal computer contenente l'elaborato stesso.

TABELLE - Le tabelle dovranno essere battute su carta bianca, in pagine separate dal testo. Ogni tabella deve essere numerata progressivamente in caratteri arabi. La didascalia in entrambe le lingue, italiano ed inglese, deve contenere le informazioni necessarie a interpretare la tabella stessa senza fare riferimento al testo. Nel testo la tabella deve essere citata per esteso (es.: tabella 1).

FIGURE - Le figure devono essere numerate in successione con numeri arabi a matita sul retro; le didascalie in entrambe le lingue, italiano ed inglese, devono essere separate dalle figure. *Formato cartaceo*: fotografie, disegni, grafici, diagrammi devono essere inviati in bianco e nero con dimensioni 10x15 cm. *Supporto informatico*: i files devono essere salvati su dischetto o CD formattati PC o MAC. Le immagini vanno salvate come singolo file in formato di 10x15 cm e devono avere una risoluzione di 300 dpi ed essere salvate in formato JPEG con compressione media. I disegni, grafici e diagrammi (tratti in bianco e nero) devono avere una risoluzione di 800 dpi ed essere salvati in formato BMP (bit map) o TIFF. Nel testo la figura deve essere citata per esteso (es.: figura 1). Nel caso che gli autori intendano pubblicare figure o grafici tratti da altre riviste o libri, dovranno previamente ottenere il permesso scritto dall'autore e dalla casa editrice, copia del quale deve essere inviata alla redazione della rivista; nell'articolo gli autori dovranno indicare le fonti da cui il materiale stesso è tratto.

PRESENTAZIONE DEGLI ARTICOLI - I lavori dovranno in linea di massima, essere suddivisi in: *Introduzione, Metodi, Risultati, Discussione, Riassunto, Bibliografia*. Dovranno essere dettagliatamente descritti i metodi solo quando siano originali o presentino delle modifiche sostanziali rispetto ai precedenti. Per i metodi già noti e riportati in letteratura è sufficiente citare gli articoli originali. Nella presentazione dei risultati si deve evitare di ripetere nel testo i dati presentati nelle tabelle e nelle figure.

LETTERA D'ACCOMPAGNAMENTO - In una lettera di accompagnamento, l'autore responsabile della corrispondenza dovrà dichiarare che tutti gli autori hanno letto e condiviso il contenuto e l'interpretazione del lavoro inviato. La lettera d'accompagnamento dovrà inoltre riportare la dichiarazione firmata da ciascun autore sull'esistenza di rapporti finanziari che configurino un potenziale conflitto d'interesse con le materie trattate nel lavoro stesso. Saranno accettate anche firme individuali su copie della stessa lettera inviate per fax direttamente alla rivista (vedi CONFLITTO D'INTERESSE).

RIASSUNTO - Il riassunto in lingua italiana ed inglese deve esporre nella lingua originale del testo in modo conciso ma chiaro e sufficientemente

illustrativo i risultati della ricerca. La sua estensione nell'altra lingua potrà essere maggiore al fine di comunicare al maggior numero di lettori i dati sostanziali della ricerca. Il riassunto in lingua inglese dovrà essere strutturato in: *background, objectives, methods, results, conclusions*, e non dovrà contenere più di 250 parole.

BIBLIOGRAFIA - La correttezza e la completezza delle citazioni bibliografiche ricade sotto la responsabilità degli autori. Nella Bibliografia le citazioni vanno elencate in ordine alfabetico e numerate progressivamente.

Per la stesura attenersi agli esempi sottoelencati:

- KALLIOMAKI PL, KALLIOMAKI K, KORHONEN O, et al: Respiratory status of stainless steel and mild steel welders. Scand J Work Environ Health 1986; 8 (suppl 1): 117-121

- MC MAHON B, PUGH TF: *Epidemiology. Principles and methods*. Boston (MA): Little Brown and Co, 1970

- FOGARI R, ORLANDI C: Essential hypertension among workers of a metallurgical factory. In Rosenfeld JB, Silverber DS, Viskoper R (eds): *Hypertension control in the community*. London: Libbey J, 1985: 270-273

- GALLI DA, COLOMBI A, ANTONINI C, CANTONI S: Monitoraggio ambientale e biologico dell'esposizione professionale a pigmenti e coloranti azoici. In Foà V, Antonini C, Galli DA (eds): *Atti del convegno Materie coloranti ed ambiente di lavoro*. Milano, 14-15 marzo 1984. Fidenza: Tipografia Mattioli, 1985: 129-137

- RANOFISKY AL: *Surgical operations in short-stay hospitals: United States 1975*. Hyattsville (MA): National Center for Health Statistics, 1978 (DE-HW publ no PHS 78-1785; Vital and health statistics, series 13, no 34)

- INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER: *Some chemicals used in plastics and elastomers*. Lyon: IARC, 1986 (IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans no 39)

Il nome della rivista deve essere abbreviato secondo le norme dell'Index Medicus. Le comunicazioni personali e le comunicazioni a congressi, se non pubblicate, non devono far parte della bibliografia, ma devono essere citate per esteso nel testo.

Nel testo i riferimenti bibliografici dovranno essere indicati con numeri arabi tra parentesi corrispondenti al numero della citazioni in Bibliografia.

CONFLITTO DI INTERESSE - Un conflitto d'interesse sussiste quando il giudizio professionale su un interesse primario, quale l'interpretazione dei propri risultati o di quelli ottenuti da altri, potrebbe essere influenzato, anche in maniera inconsapevole, da un interesse secondario, quale un tornaconto economico o una rivalità personale. Un conflitto d'interesse non è di per sé antietico. Tuttavia, esso deve essere pubblicamente ed apertamente riconosciuto. Tale riconoscimento non avrà alcun valore ai fini della decisione sulla pubblicazione. Pertanto, in conformità con le indicazioni della "Sesta revisione dei requisiti uniformi per i manoscritti sottoposti per pubblicazione alle riviste biomediche" dell'International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) del Novembre 2003, all'atto dell'invio di un lavoro per pubblicazione su La Medicina del Lavoro, nella lettera d'accompagnamento allegata al manoscritto, ciascun autore dovrà dichiarare l'esistenza o meno di legami finanziari (rapporti di consulenza, proprietà di azioni, brevetti o licenze, etc) che possano configurare un potenziale conflitto d'interesse in relazione alle materie trattate nel lavoro stesso. In caso di sussistenza di tali legami finanziari, gli autori interessati dovranno indicarli con una breve ma esauriente definizione.

BOZZE - Gli autori riceveranno le bozze dell'articolo per controllare eventuali errori tipografici. Sulle bozze non potranno essere apportate modifiche sostanziali. La correzione delle bozze solleva la redazione da ogni responsabilità per eventuali errori presenti nel testo.

RECENSIONI - I libri e i lavori di medicina del lavoro e di igiene industriale e/o ambientale che gli autori o gli editori desiderano far recensire sulla rivista, devono essere inviati alla Redazione.

PUBBLICITÀ, NUMERI ARRETRATI E RICHIESTE DI ESTRATTI - Per inserzioni pubblicitarie, oppure ordini di fascicoli arretrati o estratti, si prega di contattare: Mattioli 1885 SpA - Casa Editrice, Via Coduro 1/b, 43036 Fidenza (Parma), Tel. 0524/84547, Fax 0524/84751.

La rivista è sotto la tutela delle leggi internazionali sulla proprietà letteraria.

«LA MEDICINA DEL LAVORO» publishes original contributions, brief reports, reviews and letters related to the field of occupational health and industrial hygiene. Papers are accepted on the understanding that they have not already been published or submitted for publication elsewhere. Manuscripts, in either Italian or English, should be submitted in duplicate to *The Editorial Board, «La Medicina del Lavoro», Via San Barnaba 8, 20122 Milano, Italy*. Papers are submitted to reviewers and the editorial board reserves the right to suggest alterations or to reject any article. Authors will be informed of the reasons for any suggestions or rejections. Opinions expressed by authors are not in any way binding for the Journal.

MANUSCRIPTS - Manuscripts should be clearly type-written with double spacing and wide margins. All pages, including references, must be numbered consecutively. The surname of the senior author and the running title should appear at the top of all pages, including references and tables, and on the back of figures. The first page of the manuscript should contain the title of the article, the initial of author's or authors' name, the name in full for female authors, the surname, affiliation of each author, indication of any financial support for the research, and complete address of the author responsible for correspondence. If the article has already been the subject of a personal communication, a footnote should be added giving the date and place. After acceptance, a diskette with a copy of the final version of the manuscript will be required for typesetting.

TABLES - Tables should be typed on separate sheets of white paper. Each table should be numbered consecutively with arabic numerals. The title should contain sufficient information to render the table self-explanatory without reference to the text.

FIGURES - Figures should be numbered consecutively with arabic numerals in pencil on the reverse side. All legends should be typed together on a separate sheet. *Paper version*: Black and white prints of photographs, drawings, graphs, diagrams should be submitted, usually 10x15 cm. *Electronic version*: files should be saved on formatted diskettes or CDs for PC or MAC. Images should be saved as a separate file (10x15 cm) and should have a resolution of 300 dpi and be saved as JPEG, with medium compression. Designs, graphs, diagrams (black and white) should have a resolution of 800 dpi and they should be saved in either a BMP (bit map) or TIFF format. If figures or graphs taken from other journals or books are intended to be published, the contributor must obtain prior written authorization to do so from the author and the publisher of such material. A copy of this authorization should be sent to the editorial board of the Journal and the source of the material used should be quoted in the article.

ARRANGEMENT OF MANUSCRIPT - It is recommended that articles be divided into *Introduction, Methods, Results, Discussion, Summary, References*. Methods should be described in detail only when they are original or substantially modified compared to previous methods. For methods already known and reported in the literature, quotation of the original articles is sufficient. Repetition in the text under *Results* of data already given in tables and figures should be avoided.

ACCOMPANYING LETTER - In an accompanying letter, the author responsible for correspondence should declare that all the authors have read and agreed with the content and interpretation of the article submitted. The accompanying letter should also contain a declaration signed by each author concerning the existence of financial agreements that may constitute a potential conflict of interest with the subject matter dealt with in the article. Individual signatures on copies of the same letter sent via fax directly to the Journal will also be accepted (see **CONFLICT OF INTEREST**).

SUMMARY - The summary should report the results of the study concisely but clearly and with adequate description. It will be divided into: *background, objectives, methods, results, conclusions*, and it must be composed by no more than 250 words.

REFERENCES - Responsibility for the accuracy and completeness of references lies with the author. References should be listed in alphabetical order (and in chronological order if the same authors are listed more than once) and numbered consecutively.

References should be compiled following the examples below:

- KALLIOMAKI PL, KALLIOMAKI K, KORHONEN O, et al: Respiratory status of stainless steel and mild steel welders. *Scand J Work Environ Health* 1986; 8 (suppl 1): 117-121
 - MC MAHON B, PUGH TF: *Epidemiology. Principles and methods*. Boston (MA): Little Brown and Co, 1970
 - FOGARI R, ORLANDI C: Essential hypertension among workers of a metallurgical factory. In Rosenfeld JB, Silverber DS, Viskoper R (eds): *Hypertension control in the community*. London: Libbey J, 1985: 270-273
 - GALLI DA, COLOMBI A, ANTONINI C, CANTONI S: Monitoraggio ambientale e biologico dell'esposizione professionale a pigmenti e coloranti azoici. In Foà V, Antonini C, Galli DA (eds): *Atti del convegno Materie coloranti ed ambiente di lavoro*. Milano, 14-15 marzo 1984. Fidenza: Tipografia Mattioli, 1985: 129-137
 - RANOFSKY AL: *Surgical operations in short-stay hospitals: United States 1975*. Hyattsville (MA): National Center for Health Statistics, 1978 (DEHW publ no PHS 78-1785; Vital and health statistics, series 13, no 34)
 - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER: *Some chemicals used in plastics and elastomers*. Lyon: IARC, 1986 (IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans no 39)
- Names of journals should be abbreviated according to Index Medicus. Unpublished personal communications and unpublished communications at congresses should not be included in the References but quoted in full in the text. References in the text should be indicated by the corresponding arabic numeral in brackets.

CONFLICT OF INTEREST - A conflict of interest exists when professional judgement on a matter of primary interest, such as the interpretation of one's own results or of those obtained by others, might be influenced, even unknowingly, by a secondary interest, such as an economic advantage or personal rivalry. A conflict of interest is not in itself anti-ethical. Nevertheless, it must be publicly and openly acknowledged. Such acknowledgement shall have no bearing on the decision to publish. Therefore, in conformity with the recommendations of the Sixth version of the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) of November 2003, when sending an article for publication in *La Medicina del Lavoro*, in the accompanying letter, enclosed with the manuscript, each author should declare the existence or otherwise of financial connections (consultancies, ownership of shares, patents, etc.) that might constitute a potential conflict of interest in relation to the subject matter of the article. In the case of existence of such financial connections, the authors concerned must declare them in a brief but complete definition.

PROOFS - Contributors will receive one set of proofs for correction of printing errors. No substantial alterations may be made to the proof. Correction of proofs by the author relieves the editorial board of all responsibility for any errors in the printed text.

REVIEWS - Books and other publications on occupational health and industrial hygiene which authors or publishers wish to be reviewed in the Journal should be sent to the editorial board.

ADVERTISEMENTS, BACK ISSUES AND REPRINTS - Advertisers and persons interested in back issues and reprints should contact: Mattioli 1885 SpA - Casa Editrice, Via Coduro 1/B, Fidenza (Parma), Tel. 0524/84547, Fax 0524/84751

«La Medicina del Lavoro» is protected by international copyright law.