

ANALISI ERGONOMICA IN CERAMICA: RISULTATI PRELIMINARI DI UNO STUDIO DI VALIDAZIONE DI DIVERSI METODI

*S. Ponticiello***, *R. Leonori***, *G. Borzacchi****, *D. Rughi**, *G. Stefani**,
*M.E. Raeli***, *A. Quercia*****

* INAIL - Direzione Generale - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione

** ASL Viterbo - Servizio Pisll Civita Castellana

*** ASL Viterbo - Servizio Pisll Tarquinia

**** ASL Viterbo - Servizio Pisll Viterbo

RIASSUNTO

Il comprensorio ceramico di Civita Castellana (VT) é rappresentato da un cospicuo numero di aziende medio-piccole operanti in un contesto di alta industrializzazione. Tra il 1989 ed il 2001 il locale Servizio Pisll ha avviato, tra i lavoratori del settore, una indagine per analizzare il fenomeno delle patologie muscolo-scheletriche in tale settore.

L'elevata positività anamnestica per disturbi a carico dei vari distretti dell'apparato muscolo-scheletrico, emersa amseguito dall'esame dei questionari somministrati, ha indotto la ASL di Viterbo e l'INAIL a convergere su un terreno di stretta cooperazione, al fine di uniformare quanto più possibile i criteri metodologici da applicare nella valutazione dall'assenza di requisiti ergonomici nel posto di lavoro.

La valutazione dei fattori di rischio principali (forza; postura; frequenza e ripetitività del movimento; durata del recupero) è stata condotta adottando modelli di analisi integrata del sovraccarico biomeccanico disponibili in letteratura.

SUMMARY

Civita Castellana, (80 km north of Rome - Italy) is one of most important industrial settlement for sanitary and pottery wares production, represented by approximately 100 medium-small companies. The most of the companies have developed an industrialized cycle of production in which, however, manual works are still requested.

A survey among the workers lead by Industrial Hygiene Laboratory, Department of Prevention, Health Local Unit, Viterbo (Italy), between 1989 and 2001, has evidenced the presence of a high degree of several work related muscle skeletal disease's (WMDS).

The incidence of the cases of positivity for WMDS has induced ASL of Viterbo and INAIL (italian workers' compensation Authority) to cooperate in order to conform the methodological criteria to be applied in the risk assessment.

This study focuses the evaluation of the physical load in some specific duties. Different models have been used in order to analyze in the detail the risk factors that determining absence of ergonomic requirements, (force, repetitiveness, posture and movements, duration of recovery) that increase the risk of injury.

1. INTRODUZIONE

Il comparto ceramico del comprensorio di Civita Castellana è costituito da circa 100 aziende di

sanitari (produzione lavabi, water, colonne, bidet, consolle, piatti doccia) e stoviglie (produzione piatti, zuppierie, insalatiere, coppe, tazze) che impiegano circa 3800 lavoratori. In entrambe le realtà produttive vengono abitualmente svolte attività comportanti movimentazione manuale di carichi e movimenti ripetitivi degli arti superiori. Da tempo il servizio PISLL si occupa di tali problematiche; in particolare nel 1989-90 e nel 2001 sono stati somministrati questionari ai lavoratori del comparto ceramica indaganti la prevalenza delle patologie muscolo-scheletriche. Da tali indagini è emersa una elevata positività anamnestica per disturbi a carico dell'apparato muscolo-scheletrico, infatti il 64% degli intervistati lamentava "mal di schiena" e il 63% "dolori a spalla/gomito/polso/mano". Per tali motivi nel 2003 è stato approntato uno studio che non si limitasse al solo aspetto clinico ma fosse esteso anche alla diretta valutazione e quantificazione del rischio movimentazione manuale dei carichi e movimenti ripetitivi degli arti superiori.

2. MATERIALI E METODI

In collaborazione con la CONTARP della Direzione Generale INAIL sono stati effettuati sopralluoghi in varie aziende ceramiche durante i quali sono state realizzate riprese filmate dei lavoratori impegnati in attività comportanti impegno biomeccanico degli arti superiori. Preventivamente era stata effettuata una analisi delle mansioni e delle posture partendo dalla ricostruzione del ciclo lavorativo attraverso una dettagliata definizione di tutte le operazioni svolte all'interno di ogni mansione ed era stata approntata una check list per valutare l'ergonomia della postazione di lavoro.

Tale check list è suddivisa in due parti:

una fase 1 che mira ad individuare tutti i fattori che rendono inaccettabile o particolarmente gravosa l'attività di movimentazione; nel caso fosse presente anche uno solo di tali fattori, veniva prevista l'interruzione della valutazione per mettere in atto interventi correttivi che rendessero adeguata, dal punto di vista ergonomico, l'attività lavorativa.

Se la fase 1 mostrava invece il rispetto dei parametri di "accettabilità" si procedeva alla fase 2 con applicazione di una seconda check list, il cui scopo era quello di individuare le mansioni più gravose che diventavano oggetto di indagine.

Nella fase 2 veniva preso in considerazione anche l'aspetto formazione, considerato strumento fondamentale per la prevenzione.

In seguito all'analisi dei risultati ottenuti sono state selezionate le postazioni maggiormente a rischio; si è quindi proceduto alla loro successiva valutazione (Fase 3) attraverso l'applicazione di protocolli di analisi ergonomica disponibili in letteratura (Revised NIOSH equation for working lift; RULA; OCRA Index ; Strain Index; OWAS).

3. RISULTATI

Per il comparto "stoviglie" la movimentazione manuale è limitata a poche mansioni e spesso ridotta dalla disponibilità di ausili meccanici; fa eccezione la mansione del foggiatore dove l'indice sintetico di sollevamento si colloca nell'area di rischio rossa.

Per il comparto "sanitari" invece l'indice sintetico di sollevamento si colloca per quasi tutte le mansioni nella area di rischio rossa ($IR > 1$);

In entrambi i comparti sono presenti mansioni comportanti movimenti ripetitivi dell'arto superiore; in particolare, nella produzione di sanitari le mansioni maggiormente interessate sono quella di collaudatore, quella di rifinitore e quella di spruzzatore.

Nel comparto stoviglierie invece va posta una distinzione tra gli operatori addetti alla produ-

zioni in serie di piatti di formato standard da quelli impegnati in produzioni di piatti di tipo particolare e con forma variabile. Nel primo caso il numero giornaliero di pezzi prodotti è elevato e quindi è alto anche il rischio legato ai movimenti ripetitivi dell'arto superiore; nel secondo caso invece solo per alcune mansioni quale, ad esempio, quella di rifinitore si evidenzia una situazione di rischio.

In seguito alla revisione delle cartelle sanitarie e di rischio è risultato per il comparto sanitari il 18,39% di casi di positività anamnestica per episodi di lombalgia, ed il 10,34% di diagnosi documentata di discopatia del rachide lombare.

Nel comparto stoviglie con produzione di piatti di formato variabile (semiartigianale) la positività anamnestica di episodi di lombalgia e la diagnosi documentata di patologie del rachide è risultata rispettivamente del 13,33% e del 6,66 %; nelle stoviglierie che producono piatti in serie è risultata rispettivamente del 7 % e del 2 %.

Per i movimenti ripetitivi nella produzione di sanitari si ha una positività anamnestica per patologie dell'arto superiore del 7% circa, percentuale che arriva al 18% se si considerano alcune singole mansioni come quella di spruzzatore ed una percentuale del 3% di casi accertati (18% tra gli spruzzatori). Nelle stoviglierie invece si ha una percentuale del 23% di positività anamnestica e del 12,5 % di patologie diagnosticate nella produzione in serie. Nella produzione di piatti di tipologia estremamente variabile, invece, non è emersa positività anamnestica. (Tabella 1)

Tabella 1

| TIPOLOGIA AZIENDE | ANAMNESI POSITIVA PER LOMBALGIA | LOMBALGIA DOCUMENTATA | ANAMNESI POSITIVA PATOLOGIE ARTO SUPERIORE | PATOLOGIE ARTO SUPERIORE DOCUMENTATA |
|---|--|------------------------------|---|---|
| SANITARI | 18,39 % | 10,34 % | 7 % | 3 % |
| STOVIGLIERIE CON PRODUZIONE IN SERIE | 13,33 % | 6,66 % | 23 % | 12,5 % |
| STOVIGLIERIE CON PRODUZIONE SEMIARTIGIANALE | 7 % | 2 % | Nessun caso | Nessun Caso |

4. CONCLUSIONI

Lo studio è ancora in una fase preliminare ed è necessario proseguire nell'indagine per ottenere una validazione dei risultati sin qui acquisiti. Da quanto emerso dalle indagini finora effettuate la notevole dimensione del problema movimentazione manuale dei carichi nel comparto ceramico, in particolari nella produzione di sanitari viene confermata dall'elevata prevalenza di episodi di lombalgia e di diagnosi documentata di discopatia del rachide lombare.

Il tipo di produzione soprattutto in questo settore comporta la movimentazione di manufatti pesanti e poco maneggevoli che fanno includere le varie mansioni nell'area di maggior rischio (area rossa); simili mansioni possono comportare, in previsione, un rischio per quote crescenti di popolazione e pertanto richiedono un intervento di prevenzione primaria. A questo proposito, anche grazie al continuo processo di sensibilizzazione svolto dal servizio, occorre precisare che le aziende con disponibilità economiche e strutturali a disposizione si sono attrezzate per meccanizzare del processo produttivo. L'abbattimento del rischio grazie a questi ausili ci rende

fiduciosi nelle possibilità di reimpiego lavorativo di persone che già a 40 anni (cioè dopo venti anni d'attività comportanti movimentazione manuale) possono avere seri problemi di patologie dell'apparato osteoarticolare.

L'analisi condotta allo scopo di evidenziare il sovraccarico biomeccanico sui distretti articolari delle braccia sottoposte a sforzi ripetitivi, in linea con quanto evidenziato dall'alta percentuale di disturbi a carico degli arti superiori, rende necessario prevedere una interventi di prevenzione primaria puntuali e specifici, tesi a migliorare i requisiti ergonomici propri del lay-out aziendale.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia per la collaborazione la Sig. Anna Ferini e la Sig. Ilaria Scrocchia.

BIBLIOGRAFIA

Hazard zone check list (appendix B) - Department of Labour Industries - [www-Ini.wa.gov/wisha/rules/general occupational health](http://www.Ini.wa.gov/wisha/rules/general_occupational_health).

COLOMBINI D., OCCHIPINTI E., GRECO A.: La valutazione e la gestione del rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori, Franco Angeli Edizioni 2000.

WATERS T., PUTZ ANDERSON V., GARGA A., FINEL.J.: Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks, *Ergonomics*, 36, 7, 749-776, 1993

COLOMBINI D., OCCHIPINTI E. "La movimentazione dei carichi". Dossier Ambiente n. 33, 1996.

Linee Guida per l'applicazione del D. Lgs 626/94 a cura del coordinamento delle regioni e delle provincie autonome di Trento e Bolzano e dagli Istituti centrali. Versione definitiva approvata il 16/07/1996.

MCATAMNEY L., CORLETT E.N. " RULA: A survey method for investigation of work - related upper limb disorders" *Applied Ergonomics* 24 (2): 91-99, 1993.

HIGNETT S., MCATAMNEY L., "Rapid entire body assessment (REBA)" *Applied Ergonomics* 31: 201-205, 2000.