

ESPERIENZE DI RIPROGETTAZIONE DI COMPITI RIPETITIVI ATTRAVERSO INTERVENTI DI TIPO STRUTTURALE, ORGANIZZATIVO E FORMATIVO

P.Visigalli (*), P.L.Lagna (**), L.Grippiolo (***)
M.T.Lubrano (****), I.Coniglio(*****)

Anche in situazioni lavorative in cui non siano presenti particolari fattori di rischio da movimenti ripetitivi, un'analisi critica delle modalità di svolgimento dei compiti può portare ad interventi di riprogettazione del posto di lavoro e/o delle modalità esecutive, con beneficio per gli addetti e senza penalizzazione per la produttività o per i costi. Sono illustrate due esempi relativi ad attività aziendali ben distinte: montaggio prodotti per ufficio e collaudo accessori di scrittura.

1.INTRODUZIONE

Il Gruppo Olivetti Tecnost continua la politica di rispetto dell'uomo e dell'ambiente, patrimonio nel corso degli anni della cultura Olivetti.

Le attività di prevenzione nel campo della sicurezza e dell'igiene ambientale sono da sempre inserite stabilmente nei processi aziendali, prestando la massima attenzione all'evoluzione delle conoscenze tecnico-scientifiche sui vari argomenti afferenti a questi temi e aventi possibili impatti sui processi produttivi.

2.MODALITA' DI APPROCCIO AL PROBLEMA E METODOLOGIA DI INTERVENTO

La presenza in alcuni processi produttivi aziendali di attività comportanti movimenti ripetitivi agli arti superiori ha determinato la scelta di affrontare l'argomento con la collaborazione degli specialisti del CEMOC – ICP Milano, con il seguente approccio sistematico:

- informazione sulle problematiche WMSDs al management,
- informazione e formazione specifica dei tecnici del Servizio Prevenzione e Protezione, Tempi e Metodi, Medici Competenti sulle metodologie di valutazione del rischio mediante determinazione dell'indice OCRA e check list dei posti di lavoro
- individuazione, in collaborazione con i Medici Competenti delle fasi potenzialmente più critiche, con valutazione assistita dei relativi indici di rischio e definizione dei primi interventi correttivi
- organizzazione dell'esame sistematico delle diverse realtà produttive con analisi / valutazione/ definizione degli interventi correttivi
- programmazione degli interventi di informazione e formazione degli addetti
- costituzione di un database destinato alla gestione delle osservazioni mediche sugli addetti e degli indici di rischio relativi ai singoli posti di lavoro.

Per l'analisi del rischio da movimenti ripetitivi sono state utilizzate le metodiche messe a punto

dalla Unità di Ricerca EPM (Colombini et al., 1996, 2000) (1,2)

- analisi di filmati di postazioni a rischio riviste al rallentatore da parte dei tecnici congiuntamente al Medico Competente
- calcolo dell'indice OCRA
- correlazione coi dati anamnestici
- interventi di riprogettazione.

3. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO E I RISPETTIVI INTERVENTI DI BONIFICA

Vengono di seguito illustrati alcuni interventi effettuati su di attività che comportano movimenti frequenti e ripetuti a carico degli arti superiori. Il personale addetto a tali attività è prevalentemente di sesso femminile, l'età media della popolazione è di 30 anni, con anzianità lavorativa media di 5 anni.

3.1 Settore Accessori - Collaudo testine a getto di inchiostro

Il posto di lavoro esaminato comprende tre stampanti collocate sopra un piano e pilotate da un PC (fig.1).

L'attività richiede di inserire in successione una testina nel carrello di ogni stampante e di avviare il collaudo tramite la pressione di un pulsante. Ogni stampante viene alimentata con fogli di carta sui quali il PC invia la stampa di un testo appositamente studiato per tale tipologia di collaudo. A stampa avvenuta il lavoratore controlla tramite output visivo su monitor il corretto funzionamento della stampante e la qualità del testo stampato, per diagnosticare la validità della testina. Le testine vengono poi collocate in appositi vassoi, distinti in base al risultato del collaudo e smistati verso le successive fasi di lavorazione.

Il turnover degli addetti è molto basso perché è richiesta una lunga fase di apprendimento degli

standard di collaudo. Si registra un buon livello di soddisfazione fra il personale addetto.

Durante la sorveglianza sanitaria periodica degli addetti era stata rilevata una discreta incidenza di dolore alla spalla dx. Pertanto la visita stessa era stata orientata maggiormente verso una più precisa rilevazione sulla tipologia ed entità dei disturbi riferiti agli arti superiori. I dati emersi confermavano che l'unico segmento corporeo coinvolto clinicamente era la spalla destra.

La segnalazione di una patologia possibilmente correlabile all'attività lavorativa ha fatto "scattare" il piano precedentemente predisposto dall'azienda per affrontare tali problematiche.

Effettuata un'analisi dell'attività svolta dai lavoratori, al fine di individuare le principali cause di rischio, essa ha evidenziato nella postura il momento di maggiore criticità.

E' quindi emersa la necessità di riprogettare il posto di lavoro e, nell'attesa della sua messa a punto, è stata studiata la possibilità di effettuare un primo intervento migliorativo.

Primo intervento: la modifica del ciclo.

E' consistita nel fare prelevare e depositare dai/nei contenitori due testine per volta, dimezzando i movimenti di abduzione ed estensione delle braccia durante il prelievo e il deposito .



fig 1-prelievo testine dal contenitore

La modifica del ciclo è stata seguita da una apposita formazione del personale, effettuata dal medico competente e dal tecnico. La formazione a carico del medico si è rivelata indispensabile per fare comprendere e dunque accettare al lavoratore

la modifica di un *modus operandi* ormai consolidato.

La formazione ha di fatto rallentato per un paio di giorni lo svolgimento delle attività, ma il beneficio ottenuto lo ha ampiamente ripagato.

Secondo intervento: riprogettazione del posto di lavoro

Il posto di lavoro (fig.2) in origine prevedeva un normale piano rettangolare sul quale erano collocate tre stampanti e il PC e due carrelli posti alla destra e alla sinistra dell'operatrice, sui quali erano disposti i contenitori delle testine in ingresso e in uscita dal collaudo

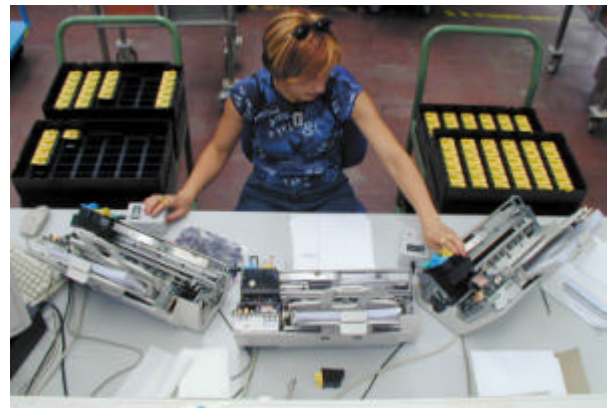


fig.2- lay-out in origine

La distanza dalla stampante era tale da costringere l'operatore alla flessione della spalla e per i soggetti di bassa statura a una spinta in avanti del tronco. La presa (fig.3) e il riposizionamento delle testine nelle ultime file del blister comportavano l'abduzione della spalla e in alcuni casi l'inclinazione laterale del tronco.



fig.3 – inserimento della testina nella stampante

La postura a braccia sollevate veniva mantenuta più di un terzo del tempo di ciclo.



fig.4 – lay-out prototipale

Una possibile soluzione è illustrata nel layout prototipale illustrato in fig.4.

Esso ha permesso di risolvere i problemi posturali e nel contempo di ridurre i tempi di produzione eliminando la fase di alimentazione presente nel ciclo di lavoro.

Sono stati utilizzati banchi di lavoro con forma emiciclica e con apposito supporto per il monitor disposto in posizione frontale rispetto all'operatore. Le stampanti, seguendo la conformazione del banco, sono state avvicinate maggiormente all'operatore. La forma del banco consente una migliore raggiungibilità dei carrelli delle stampanti; il piano centrale che ospita il monitor evita la rotazione del capo (fig.5).



fig.5- inserimento testina nella stampante

Uno scivolo disposto a dx della stampante centrale scarica in automatico le testine da collaudare direttamente dalla precedente fase di lavoro. L'allontanamento delle testine collaudate avviene con analogo scivolo sistemato a sx della stampante centrale e collegato alla successiva fase di lavoro. L'utilizzo e la collocazione dei nastri a scivolo evita le eccessive abduzioni delle braccia

prima presenti se non per il deposito nell'apposito contenitore delle testine da rilavorare, operazione effettuata per altro poche volte nel turno.

L'indice di rischio ottenuto con la check list si abbassa, a seguito dei due interventi, da giallo a verde

3.2 Settore prodotti – Montaggio di parti elettromeccaniche

L'attività consiste in una semplice successione di installazioni di parti e nel loro fissaggio tramite viti. L'apprendimento non richiede molto tempo, di conseguenza il turnover degli addetti è piuttosto alto.

L'attività considerata riguarda il montaggio delle seguenti parti: tastiera (installata e fissata con 5 viti -3 frontali e 2 laterali), gruppo Alta Tensione (fissato con 4 viti), gruppo Alimentatore (fissato con 2 viti), connettore (fissato con 2 viti), fermo cablaggio a incastro (esecuzione di 6 connessioni)

Posture incongrue rilevate ed interventi effettuati

- Montaggio tastiera: al fine di posizionare la tastiera venivano dati 2 colpi con il palmo della mano (uno a destra e uno a sinistra) per favorire e garantire il corretto inserimento (fig.6).

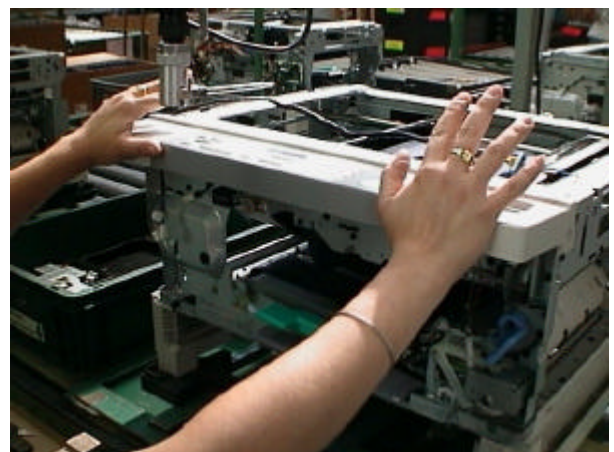


Fig. 6- montaggio tastiera mediante colpi

I progettisti, su richiesta dei tecnici di produzione, hanno smussato le alette di

fissaggio della tastiera favorendone l'inserimento ed eliminando i colpi con il palmo delle mani (fig.7).

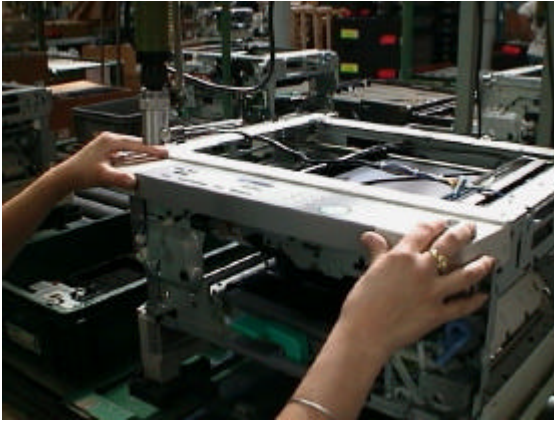


fig. 7- montaggio tastiera ad inserimento

b) Fissaggio viti con avvitatore 'diritto': Il polso opera in posizione di massima estensione per tutti i fissaggi. La spalla, in alcuni casi, opera in flessione (fig.8).



fig 8- avvitatore a manico diritto

E' stato sostituito l'avvitatore a manico "diritto" con uno avente la testina a 90° ed appeso a bilanciere, migliorando la postura del polso e riducendo la forza necessaria per il suo utilizzo (fig.9)



fig. 9- avvitatore a bilanciere con testina a 90°

c) Eliminazione di un involucro

estrazione di un componente dal sacchetto e scarto di quest'ultimo nel contenitore posto alle spalle dell'addetto per motivi di spazio (fig.10):

l'operatore era costretto ad eseguire una torsione del tronco e una significativa estensione della spalla (anche se eseguita una sola volta nel ciclo)

L'estrazione del sacchetto è stata spostata in un'altra fase, dove l'addetto ha la possibilità di scartarlo nell'apposito contenitore collocato in posizione adeguata.



fig.10- eliminazione involucro

4. PROGRAMMA DI CALCOLO INDICE OCRA

E' stato sviluppato un programma automatizzato atto a sveltire il calcolo OCRA ed in particolare rendere possibili prove veloci di riprogettazione dei posti di lavoro (fig.11).

Per l'elaborazione sono state utilizzate le dieci schede necessarie per il calcolo OCRA riportate nel volume edito Franco Angeli (Colombini et al., 2000) (2). Queste sono state automatizzate su fogli elettronici e concatenate fra di loro (evitando così le varie trascrizioni ed i relativi calcoli manuali) sino ad ottenere in modo veloce e preciso l'indice OCRA che viene calcolato automaticamente nella scheda 10 di riepilogo (fig.12).

Le schede sono state implementate da un ulteriore foglio elettronico (non concatenato agli altri) relativo al Calcolo Analitico del Fattore Postura, azione per azione (fig.13).

Il programma è inoltre corredato da:

- HELP che ne riassume le principali funzioni / caratteristiche,
 - Le dieci schede OCRA non compilate
 - Visualizzazione dinamica del Fattore di Esposizione al Rischio (fig.14)
- Si prevede di implementare tale programma con la Check List e le mappe relative.

Fig.12
Scheda 10 di riepilogo

Fig.13
Scheda di calcolo analitico fattore postura



Fig.11
Videata di ingresso

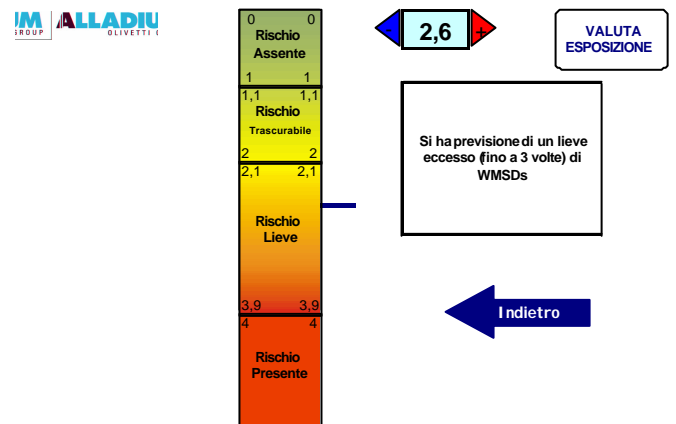


Fig.14
Visualizzazione del fattore di esposizione

4. CONCLUSIONI

Gli interventi descritti non hanno penalizzato minimamente la produttività, lasciando invariato il costo di prodotto. I risultati in termini di soddisfazione degli addetti e di miglioramento delle sintomatologie sono stati soddisfacenti: tutto questo conferma la bontà della strada intrapresa e lo stimolo a proseguire sulla stessa.

5. RINGRAZIAMENTI

I risultati esposti sommariamente sono il frutto del lavoro di gruppi multifunzionali (tecnici del Servizio Prevenzione e Protezione, Medici Competenti, tecnici di tempi e metodi, ingegneria, progetto..) costituiti nelle diverse aziende. A tutti i colleghi che hanno contribuito va il ringraziamento degli autori per la collaborazione prestata.

BIBLIOGRAFIA

- (1) D.Colombini, A.Grieco, E.Occhipinti LE AFFEZIONI MUSCOLO SCHELETRICHE OCCUPAZIONALI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI SUPERIORI: METODI DI ANALISI, STUDI ED ESPERIENZE, ORIENTAMENTI DI PREVENZIONE - La Medicina del Lavoro, 1996, vol.87, n.6.
- (2) D.Colombini, E.Occhipinti, A.Grieco LA VALUTAZIONE E LA GESTIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTI E SFORZI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI – ed.F.Angeli – 2000

(*)Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione, Gruppo Olivetti Tecnost

(**) Servizio Prevenzione e Protezione, Olivetti i-jet s.p.a.;

(***)Responsabile Tempi e Metodi, Alladium s.p.a.;

(****) Medico del lavoro, Medico Competente Olivetti i-jet s.p.a.

(*****) Ergonoma, TUV-QSL s.r.l.