

**Rischi da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nei lavori ripetitivi**  
**di**  
**Francesco Tuccino**

1. Introduzione .....	3
1.1 I concetti di “compito ciclico” e di sovraccarico biomeccanico .....	3
1.2 Le patologie da sovraccarico biomeccanico per tipologia d'attività. ....	3
1.3 Le dimensioni del fenomeno .....	4
2. Le metodologie per l'analisi del rischio da movimenti ripetitivi.....	6
2.1 La metodologia della norma ISO 11228-3 (marzo 2007) .....	6
2.2 La metodologia di analisi OCRA .....	7
2.3 Leggi e principali normative sul tema.....	9
3. I punti critici del metodo OCRA .....	9
3.1 La fase di rilevazione dei dati .....	9
3.2 L' individuazione delle misure di prevenzione e protezione .....	12
Conclusioni.....	12

## ***La valutazione del rischio da sovraccarico degli arti superiori nei lavori ripetitivi***

### **1. Introduzione**

Le patologie muscolo-scheletriche degli arti superiori vengono definite come alterazioni delle unità muscolo-tendinee, dei nervi periferici, del sistema vascolare; queste patologie sono un fenomeno diffuso tra i lavoratori che effettuano mansioni con compiti ciclici e ripetitivi che comportano un sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.

Per effettuare l'analisi di questa tipologia di rischi è fondamentale comprendere il significato dei due concetti di "compito ciclico" e di sovraccarico biomeccanico.

#### ***1.1 I concetti di "compito ciclico" e di sovraccarico biomeccanico***

I compiti ciclici ripetitivi sono presenti nelle attività in cui il lavoratore effettua la stessa sequenza d'azione ( ad es. A-B-C-D-E .....), con un inizio ed una fine, che si ripete in modo ciclico.

Un compito ciclico di un lavoratore che opera con un trapano fisso a colonna, ad esempio, è strutturato nel modo seguente: prelievo del pezzo da forare ( azione A), fissaggio sulla morsa ( az.B), effettuazione di una serie di operazioni (C-D-E-F-G), prelievo del pezzo lavorato (az.H), collocazione del pezzo in un contenitore (azione finale I). Terminato un compito( da A..... a I) il lavoratore inizia un'altra volta il compito con la stessa sequenza d'azione(A-B-C.....I).

Le patologie derivano dal fatto che l'esecuzione ciclica della stessa sequenza d'azioni comporta anche la stessa sequenza di movimenti delle articolazioni delle braccia (polso, gomito e spalla) con il conseguente rischio di sovraccarico biomeccanico.

Per sovraccarico biomeccanico s'intende il fatto che le strutture delle articolazioni delle braccia ( tendini; nervi, vasi sanguigni ecc) sono state "progettate" per effettuare dei movimenti con una soglia limite di velocità, di durata, di posture ( ad es. l'ampiezza degli angoli di movimento nella flessione, estensione e deviazione del polso), di applicazione di forza ecc. Se si supera questa soglia i tendini s'infiammano, aumentano di volume ed esercitano una pressione sui nervi e sui vasi sanguigni; si crea, cioè, una situazione di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.

Se la situazione di sovraccarico dura nel tempo si verificano prima dei sintomi dolorosi (formicolii ecc) ed, in seguito, delle vere e proprie patologie ( tunnel carpale ecc) con riduzione anche della capacità funzionale delle braccia.

#### ***1.2 Le patologie da sovraccarico biomeccanico per tipologia d'attività.***

Dalle indagini epidemiologiche si rileva una correlazione evidente tra l'esecuzione di alcune attività lavorative e lo sviluppo di determinate patologie; per correlazione s'intende il fatto che tra i lavoratori che effettuano alcune tipologie d'attività la percentuale di patologie risulta molto più elevata rispetto a quella della popolazione normale. Se si lavora con le braccia sollevate, ad esempio, aumenta la probabilità di una tendinite alla spalla, se si effettuano continue flessioni del polso diventa molto più probabile la patologia del tunnel carpale ecc.

Quella che segue è una tabella, elaborata dall' INAIL, sulla correlazione tra l'attività lavorativa e le patologie agli arti superiori.

#### **Tipologia di affezioni M.S. (muscolo scheletriche) per tipologia di attività lavorativa**

- Tendinite spalla: saldatura, lav. macchine utensili, montaggio, confezionamento, maglieria, pulizie, imputazione dati, lav. di intonacatura
- Epicondilite laterale: macelleria carne, insaccatura salumi, confezionamento, pulizie, maglieria,

lav. meccaniche

- Tendiniti mano-polso: macelleria carne, insaccatura salumi, confezionamento, cablaggio, pulizie, maglieria, lav. Meccaniche, produzione forbici
- Tunnel carpale: macelleria carne, confezionamento, lav. Surgelati, produzione sci, in generale compiti ripetitivi con flex –est. Polso
- Sindrome tensiva del collo: imput dati, prod. Scarpe e forbici, in generale compiti ripetitivi con uso forza

Nell'ambito della ricerca ergonomica sono state definite anche una serie di condizioni lavorative che, se presenti, possono determinare il superamento della soglia minima di rischio per le patologie agli arti superiori.

Soglia minima di rischio: (è sufficiente la presenza di almeno una delle seguenti condizioni)

- ripetitività
  - fasi di lavoro con cicli di durata inferiore a 45 secondi ( con oltre 20 azioni al minuto) effettuati per almeno 1 ora ( anche se non consecutiva) in un turno di lavoro
  - compiti ciclici di pochi secondi (al di là della durata dei compiti ripetitivi nel turno)
- forza:
  - movimenti con sforzo delle mani; 1 volta ogni 5 minuti per 2 ore complessive nel turno
- impatti ripetuti:
  - utilizzo della mano come attrezzo per 10 volte all'ora per 2 ore complessive nel turno
- postura:
  - mantenimento in posizioni a rischio ( del polso, del gomito o della spalla) per 1 ora continuativa o per 2 ore complessive nel turno

### **1.3 Le dimensioni del fenomeno**

Le patologie agli arti superiori rappresentano un costo enorme sia per i lavoratori e le lavoratrici che le subiscono che per il sistema sociale nel suo complesso.

L'entità del fenomeno deriva dal fatto che, nonostante la meccanizzazione e l'automazione dei cicli produttivi, nel settore manifatturiero molte operazioni sono ancora manuali (fatte, appunto, a mano). A questo dato strutturale, della diffusione delle attività manuali, si associa un aumento progressivo dei ritmi produttivi ed il fatto che queste patologie all'interno delle imprese sono considerate quasi come un costo connaturato alla cosiddetta "fatica del lavoro". Questo insieme di fattori causali, e la mancata adozione di adeguate misure di prevenzione, contribuiscono ad aumentare il livello di diffusione di queste patologie.

In Europa; ad esempio, principali problemi di salute (legati al lavoro) sono:

- 57% della forza lavoro effettua durante il lavoro movimenti ripetitivi dell'arto superiore ( il 33% in modo intenso)
- 30% accusa dolori alla schiena (44 milioni di lavoratori)
- 17% dolori muscolari alle braccia

I costi delle patologie M.S. nei paesi UE:

0.5% - 2% PIL

Perdita di 600 milioni di giornate lavorative

*Fonte: Fondazione Europea di Dublino sulle condizioni di lavoro*

Nei paesi in cui le patologie da movimenti ripetitivi sono riconosciute dagli Istituti di assicurazione (come l'INAIL) le patologie da movimenti ripetitivi sono al primo posto tra tutte le patologie da lavoro:

- Spagna: il 70 %

- Svezia: il 60 %
- Francia: il 60 %

In Italia queste patologie, nonostante non siano inserite nelle tabelle INAIL per il riconoscimento automatico della loro origine lavorativa, rappresentano circa il 25% di tutte le malattie da lavoro. Il fatto che si tratta di un dato chiaramente sottostimato risulta sia dal confronto con le percentuali degli altri paesi europei che dalle difficoltà del percorso burocratico che un lavoratore deve intraprendere per ottenere il riconoscimento di una patologia alle braccia.

Negli ultimi anni, comunque, le aziende medio – grandi sono diventate più “sensibili” rispetto alle metodologie, in particolare quella OCRA, per l’analisi dei rischi di patologie da movimenti ripetitivi; interesse che deriva da una serie di fattori:

- i dirigenti temono le eventuali sanzioni in caso di denunce di malattia professionale da parte dei lavoratori
- le aziende si rendono conto delle assenze dal lavoro causate da disturbi e patologie degli arti superiori
- le aziende si propongono di utilizzare l’analisi OCRA, in caso di denunce di malattia professionale, come prova tecnica dell’assenza del nesso causale tra la mansione svolta dal lavoratore e la patologia sviluppata agli arti superiori.

Ma le aziende tendono ad affrontare il problema in modo pressochè unilaterale; di solito formano , con brevi corsi sulla metodologia OCRA, i tecnici aziendali “tempi e metodi” ed effettuano l’analisi dei rischi utilizzando delle semplici check list invece della metodologia OCRA integrale.

#### Il caso Fiat

Un evento che ha accresciuto la “visibilità” delle patologie muscolo scheletriche é quello verificatosi alla Fiat Mirafiori a Torino. Circa 200 lavoratori di Mirafiori, con il supporto della Fiom, hanno presentato denuncia per il riconoscimento delle loro patologie alle braccia; il procuratore Guariniello, che ha gestito il caso, ha commissionato un’indagine tecnico-ergonomica per verificare il nesso causale tra le patologie e la mansione svolta dai lavoratori a Mirafiori.

L’indagine ha avuto un esito positivo ed i dirigenti Fiat per evitare le conseguenze penali dell’accusa di lesione “colposa”, hanno “patteggiato” con i lavoratori un compenso monetario.

Sotto la spinta del caso Mirafiori la Fiat è diventata più “sensibile” rispetto alle patologie M.S. ed ha deciso di effettuare l’analisi di questa tipologia di rischi in tutte le sue sedi italiane. La modalità d’analisi Fiat segue lo schema diffuso tra le aziende: tentativo di coinvolgimento “formale” dei lavoratori e del sindacato, ma gestione unilaterale nella “sostanza”. Sul caso Fiat la Fiom ha intrapreso un percorso, con il mio impegno in qualità di ergonomo, che prevede una formazione di primo livello per i delegati - RLS di tutte le sedi Fiat ed una formazione approfondita per creare, in ogni unità produttiva, una figura di RLS “esperto”. Si tratta di un percorso di formazione che si propone di far acquisire agli Rls le competenze per effettuare delle verifiche “reali” sull’oggettività delle valutazioni dei rischi effettuate dall’azienda.

La gestione unilaterale dell’analisi da parte dell’azienda, infatti, associata ai margini di discrezionalità dell’analista intrinseci al metodo OCRA, può compromettere l’oggettività della valutazione dei rischi e delle conseguenti misure di prevenzione e protezione. Oggettività che non può prescindere, quindi, da una partecipazione attiva, in tutte le fasi dell’analisi, sia dei lavoratori che dei loro delegati.

## **2. Le metodologie per l'analisi del rischio da movimenti ripetitivi**

Le metodologie per l'analisi del rischio da movimenti ripetitivi sono abbastanza simili a quelle utilizzate nelle aziende per la misurazione delle prestazioni lavorative (analisi tempi e metodi); gli obiettivi, però, sono differenti.

Le tecniche per misurare la prestazione di lavoro (ad es. MTM – TMC- UAS) si propongono di scomporre un compito nelle azioni elementari per misurare il tempo medio d'esecuzione ed individuare tempi e metodi per rendere più produttiva la prestazione; le metodologie per valutare i rischi per gli arti superiori (OCRA- RULA- HALL ecc) si propongono, invece, di scomporre un compito nelle azioni elementari, misurare la frequenza di azioni al minuto (e gli altri fattori di rischio) per calcolare l'indice di rischio di patologie ed individuare le misure di prevenzione.

### **2.1 La metodologia della norma ISO 11228-3 (marzo 2007)**

Per l'analisi di questa tipologia di rischio esistono varie metodologie, nel marzo 2007, però, è stata elaborata una specifica norma, la ISO 11228-3, che definisce uno standard a livello internazionale; la norma deriva dall'analisi, effettuata da una commissione d'esperti, di tutte le metodologie disponibili e dalla selezione di quelle ritenute più valide sia rispetto alla "consistenza" scientifica, che alla capacità di valutare i rischi ed individuare misure di prevenzione efficaci.

L'utilizzo della ISO 11228-3 rappresenta la modalità più corretta per ottemperare all'obbligo del datore di lavoro di valutare i rischi previsto dalla legislazione in materia :art. 4 Dlgs 626/94; art. 29 comma 3 e allegato N° 33 del Testo Unico sulla salute e la sicurezza del lavoro. In queste leggi, infatti, si parla di obbligo di valutazione di tutti i rischi "in relazione al grado d'evoluzione della tecnica" e nell'allegato n° 33 si fa esplicito riferimento alla ISO 11228-3; questo approccio, nella modalità d'attuazione della valutazione dei rischi, è stato confermato anche da una Sentenza della Corte di cassazione del 29/03/2007.

La norma ISO 11228-3 prevede essenzialmente 2 fasi nell'analisi del rischio da movimenti ripetitivi: un'analisi di primo livello ( con una checklist); un'analisi di secondo livello (con una metodologia d'approfondimento)

#### **A. Analisi di primo livello**

Questa prima fase si propone una "mappatura" rapida di una realtà lavorativa per analizzare le postazioni di lavoro e classificare il loro livello di rischio: assente-basso (fascia verde), medio (fascia gialla), elevato (fascia rossa).

Per l'analisi di primo livello la Iso propone una propria checklist (checklist Iso) e consiglia, in alternativa, un'altra serie di checklist tra cui anche la checklist OCRA.

#### **B. Analisi di secondo livello**

Per tutti le postazioni che, dall'analisi di primo livello, risultano a rischio medio o elevato (fascia gialla o rossa), la ISO prevede il passaggio ad una metodologia d'analisi approfondita; per questa fase viene proposta, come preferenziale, il metodo OCRA integrale ( da distinguere dalla checklist OCRA).

La commissione d'esperti ISO, con l'elaborazione della 11228-3, ha ritenuto che solo con una metodologia di II livello è possibile effettuare un'analisi realistica di una realtà lavorativa, valutare in modo approfondito i singoli fattori di rischio ( frequenza azioni-minuto, postura, forza, carenza di recupero o di pause) ed individuare misure di prevenzione efficaci.

Nel paragrafo successivo, per facilitare la comprensione di delegati-RLS e funzionari Fiom, descriverò sinteticamente la metodologia OCRA seguendo lo stesso schema utilizzato nei lucidi del corso

effettuato a Firenze; nel capitolo 3, invece, affronterò in modo articolato i punti critici di questa metodologia d'analisi.

## 2.2 La metodologia di analisi OCRA

Il modello OCRA (occupational repetitive actions) permette di ottenere:

- precisi livelli di esposizione dei singoli lavoratori-trici
- informazioni sui fattori che incidono sul risultato dell'indice d'esposizione
- informazioni per una corretta progettazione dei posti di lavoro

### A. L'indagine in azienda

- Individuazione delle fasi di lavoro che comportano compiti ripetitivi
- Riprese videofilmate delle fasi di lavoro con compiti ripetitivi
- Interviste con ognuno dei lavoratori per definire durata e modalità dei compiti ripetitivi
- Rilevamento dati produttivi aziendali
- Installazione del filmato (digitale) nel computer per l'analisi dei dati

### B. Il calcolo dell'indice di rischio delle fasi lavorative sulla base dei seguenti fattori:

- frequenza delle azioni al minuto
- forza (uso ripetuto di forza delle mani/braccia)
- postura della spalla, del gomito, del polso e della mano
- la presenza di fattori complementari (guanti inadeguati, strumenti vibranti, attrezzi che provocano compressioni sulla pelle, lavori di precisione, ritmi vincolati dalla macchina ecc )
- durata del compito ripetitivo in un turno per ogni lavoratore
- Tempo d'esecuzione, in un turno, delle singole fasi a rischio
- durata complessiva dei compiti ripetitivi nel turno
- carenza tempi di recupero (n° di ore senza adeguato riposo)

### C. Valore indice OCRA e livello di rischio

Tabella valori indice OCRA secondo il manuale "Colombini - Occhipinti"

Valori OCRA	Classificazione del rischio	Previsione di patologie su 100 lavoratori	Interventi da effettuare
fino a 1,5	assente	/	/
tra 1,6 - 2,2	molto lieve	fino a 5,6 %	/
tra 2,3 - 3,5	lieve	tra 5,27 - 8,35 %	Riverifica/ ridurre rischio
tra 3,6 - 4,5	medio	tra 8,36 - 10,75 %	Ridurre rischio/sorv. Sanitaria/ formazione
tra 4,6 - 9	medio - alto	tra 10,76 - 21,51 %	Ridurre rischio/sorv. Sanitaria/ formazione
oltre 9	elevato	oltre 21,51 %	Ridurre rischio/sorv. Sanitaria/ formazione

Tabella valori indice OCRA secondo la norma ISO 11228-3

Valori OCRA	Classificazione del rischio	Previsione di patologie su 100 lavoratori	Interventi da effettuare
fino a 2,2 tra 2,3 – 3,5	Zona verde: assente-lieve Zona gialla: medio-basso	/ tra 5,27 -8,35 %	/ Ridurre rischio/sorv. Sanitaria/ formazione
Oltre 3,5	Zona rossa : medio; elevato	tra 8,36 –21,51 % e oltre	Ridurre rischio/sorv. Sanitaria/ formazione

#### D. Misure di prevenzione e protezione

Tre tipologie d'intervento:

- A livello strutturale
- A livello organizzativo
- A livello formativo

##### D.1. Interventi a livello strutturale

- lay-out
- Ergonomia postazioni di lavoro
- Ergonomia attrezzature

Per migliorare

- posture movimenti incongrui
- compressioni degli arti superiori
- uso della forza

##### D.2. Interventi a livello organizzativo

- ritmi
- pause
- rotazione delle mansioni

Per migliorare

- frequenza e ripetitività dei gesti lavorativi
- carenze tempi di recupero

##### D.3. Interventi a livello formativo

- Informazione e formazione sui rischi e le misure di prevenzione e protezione da attuare
- Simulazione delle modalità di operare più corrette per la salvaguardia della salute

Per creare tra i lavoratori cultura della salute ed agire sulle sfere del

- Sapere
- Saper fare
- Saper essere

## **2.3 Leggi e principali normative sul tema**

### D.Lgs 626-94:

- Art. 3: *rispetto principi ergonomici.....per attenuare il lavoro monotono e ripetitivo*
- Art. 4: *valutazione dei rischi e misure di prevenzione...*
- Art. 6: *rispetto principi generali di prevenzione nella progettazione di luoghi ed impianti di lavoro*
- Art. 16: *sorveglianza sanitaria per i rischi individuati nella valutazione dei rischi*

### Codice penale

- Art. 590: *le patologie M.S. come possibile caso di lesione personale colposa*

### DM 18-4-73

- *Obbligo del medico competente di segnalare all'organo di vigilanza...i casi di malattie professionali*

### Tutela assicurativa

- Riconoscimento INAIL malattie non tabellate per riscontrata eziologia professionale; onere della prova a carico del lavoratore

### Norma ISO 11228-3 (marzo 2007)

### Dlgs 81/2008

art. 29 comma 3; Titolo VI ( movimentazione manuale dei carichi) art.167-168; allegato N° 33

## **3. I punti critici del metodo OCRA**

In questo capitolo analizzeremo i “punti critici” intrinseci alla metodologia OCRA “integrale” per evidenziare il livello di “discrezionalità” dell'analista rispetto ai risultati. Se si considera, come si è detto, il fatto che le aziende tendono ad effettuare le analisi con check list semplificate utilizzate dai tecnici “tempi -metodi”, è facile intuire la rilevanza di un ruolo attivo degli RIs per accrescere il livello di oggettività delle valutazioni dei rischi.

Vediamo adesso le criticità intrinseche alla metodologia OCRA nell'analisi dei singoli fattori di rischio per le patologie alle braccia: la durata dei compiti ripetitivi; la frequenza delle azioni al minuto; la “carenza dei tempi di recupero “ (le pause); la forza utilizzata.

### **3.1 La fase di rilevazione dei dati**

#### 3.1.1 Il calcolo della durata dei compiti ripetitivi in un turno di lavoro

Per fare questo calcolo si possono adottare i seguenti criteri:

- a) l'analista effettua delle riprese filmate di una postazione per circa 30 minuti e considera la percentuale della durata dei compiti ripetitivi nei 30 minuti come se fosse valida per l'intero turno di lavoro;
- b) l'analista intervista il lavoratore e chiede, in modo articolato, i compiti effettuati nell'arco di un turno di lavoro;
- c) l'analista chiede all'azienda i dati produttivi della singola postazione lavorativa; sulla base dei pezzi prodotti e della durata del ciclo per la produzione di un pezzo, calcola la durata dei compiti

ripetitivi nel turno;

- d) l'analista effettua le riprese filmate di una postazione lavorativa per l'intero turno di lavoro ( o almeno per due ore);
- e) il lavoratore raccoglie i dati sulla durata dei compiti effettuati in un singolo turno per cinque giornate lavorative; sulla base di questi dati l'analista calcola la durata media dei compiti ripetitivi in un turno

La soglia minima, per garantire un minimo di oggettività dell'analisi, consiste di solito in un incrocio tra i punti a-b-c; la modalità più corretta, per rilevare il dato della durata dei compiti ripetitivi in un turno, sarebbe l'incrocio tra i punti d-e, modalità che le aziende difficilmente utilizzano per motivi di costi.

### 3.1.2 Il calcolo della durata di un singolo compito ciclico ripetitivo

Per fare questo calcolo si possono adottare i seguenti criteri:

- a) l'analista effettua delle riprese filmate di una postazione per circa 30 minuti e considera la durata di un singolo compito ciclico ripetitivo osservata come se fosse valida per l'intero turno di lavoro;
- b) l'analista chiede all'azienda i dati produttivi della singola postazione lavorativa; sulla base dei pezzi prodotti e della durata dei compiti ripetitivi in un turno (punto 1.1) calcola la durata di un singolo compito ciclico;
- c) l'analista effettua le riprese filmate di una postazione lavorativa per l'intero turno di lavoro ( o almeno per due ore);

Il criterio c sarebbe il più oggettivo, ma scarsamente adottato perché troppo costoso per le aziende, l'incrocio tra i criteri a-b viene considerato valido solo se lo scarto tra i valori individuati nei 30 minuti di filmato e quello dei dati aziendali non supera il 5%.

### 3.1.3 Individuazione delle azioni tecniche elementari di un compito lavorativo

Su questo aspetto il metodo OCRA è abbastanza preciso; considera come azioni tecniche elementari non il singolo movimento articolare, ma il complesso di movimenti, di uno o più segmenti articolari, che consentono il compimento di un'operazione lavorativa semplice.

Alcuni esempi:

- raggiungere e muovere (sono considerate azioni tecniche solo se l'oggetto è collocato oltre la lunghezza del braccio esteso del lavoratore);
- afferrare, prendere, impugnare ecc.;
- afferrare con una mano e riafferrare con l'altra
- piazzare, posizionare, estrarre
- infilare, sfilare
- spingere, tirare
- rilasciare (solo se l'oggetto viene posizionato in un punto preciso)
- azionare, premere pulsante, abbassare leva
- piegare, curvare, schiacciare, ruotare, girare-avvitare (ogni singolo giro è un'azione), assestare, battere, pennellare (ogni singola passata è un'azione), raschiare ecc.

L'individuazione ed il calcolo delle azioni elementari non può essere effettuato ad occhio nudo ma attraverso l'analisi nel filmato; anche in questo caso, chiaramente, i margini di discrezionalità sono

presenti ed è fondamentale, quindi, la partecipazione dei lavoratori.

#### 3.1.4 Il calcolo della frequenza di azioni al minuto

Il calcolo di questo dato è strettamente connesso con l'oggettività dei dati precedenti: l'individuazione ed il conteggio delle azioni tecniche elementari, il calcolo della durata di un singolo compito ciclico ripetitivo.

Poiché la frequenza di azioni al minuto rappresenta il fattore di rischio più rilevante è evidente l'importanza del tasso di oggettività dei dati raccolti nelle fasi precedenti (punti 1.2-1.3); oggettività che può essere seriamente compromessa da una gestione unilaterale dell'analisi da parte dei tecnici aziendali

#### 3.1.5 Il calcolo della "carenza dei tempi di recupero" (le pause)

Ocra considera con "adeguato recupero" solo le pause programmate in cui il rapporto tra tempo di lavoro e tempo di riposo, in ogni singola ora, è di 5 a 1 (50 minuti di lavoro-10 di riposo); in un turno di 8 ore, se non esistono pause, vengono considerate 6 ore senza recupero (sono escluse l'ora prima della pausa mensa e quella prima della fine del turno).

Le cosiddette "pause fisiologiche", se programmate e distribuite in modo omogeneo nell'ambito del turno di lavoro, potrebbero, in teoria, essere considerate valide ai fini di Ocra; ma programmare la collocazione temporale delle pause fisiologiche (ad esempio quella per andare al bagno) è un controsenso in sé, perché si tratta di pause strettamente connesse con le esigenze psico-fisiologiche del soggetto e, quindi, per loro natura flessibili.

Le aziende, comunque, cercano spesso, per evitare di inserire nuove pause, di considerare valide quelle fisiologiche; su questo punto è fondamentale l'azione sindacale per distinguere nettamente i due ambiti: le pause necessarie per ridurre il rischio di patologia agli arti superiori e quelle contrattate per ridurre lo stress psico-fisico del lavoratore e migliorare la qualità della sua vita di lavoro.

#### 3.1.6 Il calcolo del rischio postura

Su questo punto il metodo ocra presenta dei problemi tecnici intrinseci.

Un'analisi oggettiva richiederebbe l'utilizzo di uno strumento, chiamato elettrogonometro, per misurare gli angoli delle posture assunte dai singoli segmenti articolari (polso, gomito, spalla); ma l'uso di questo strumento richiederebbe tempi lunghi e, di conseguenza, costi più elevati per le aziende. La misurazione delle angoli, quindi, viene effettuata dall'analista attraverso l'osservazione, del filmato; diventa rilevante, di conseguenza, il livello di discrezionalità dell'analista nel definire le posture a rischio e la loro durata nell'ambito di un singolo compito ciclico ripetitivo.

#### 3.1.7 Il calcolo del rischio dal fattore forza

Anche su questo punto il metodo ocra presenta dei problemi tecnici intrinseci (come il punto 3.1.6).

Un'analisi oggettiva richiederebbe l'utilizzo di uno strumento, l'elettromiografo, per misurare la forza muscolare applicata dal lavoratore; ma anche questo strumento richiede tempi lunghi e costi elevati. Si utilizza, quindi, il criterio dello sforzo percepito dal lavoratore, misurato secondo una scala di valori (scala di Borg); l'analista, cioè, chiede al lavoratore come percepisce lo sforzo effettuato (assente, lieve, moderato, forte ecc.). Risulta evidente come la modalità in cui viene effettuata l'intervista possa condizionare le risposte del lavoratore e, di conseguenza, i valori rilevati.

### **3.2 L'individuazione delle misure di prevenzione e protezione**

Sono possibili tre tipologie d'intervento:

A livello strutturale (lay-out ,ergonomia postazioni di lavoro, ergonomia delle attrezzature)

A livello organizzativo (ritmi di lavoro, pause, rotazione delle mansioni)

A livello formativo

I dirigenti ed i tecnici aziendali tendono a focalizzarsi su quelle misure che non incidono sulla produttività aziendale: le cosiddette "azioni inutili" (quelle, cioè, effettuate dal lavoratore ma tecnicamente non necessarie per lo svolgimento del compito), la formazione dei lavoratori, la struttura del posto di lavoro.

Bisogna chiarire che le misure che danno maggiore garanzia nella prevenzione dei rischi sono quelle organizzative ( in particolare la riduzione della frequenza di azioni al minuto e l'aumento delle pause) e quelle che agiscono sulla struttura ergonomica del posto di lavoro; le altre tipologie di misure ( l'eliminazione delle azioni inutili, la formazione dei lavoratori ecc), poiché si basano sul comportamento soggettivo del lavoratore, possono avere una funzione di supporto rispetto alle altre ma non garantiscono una oggettività nell'azione di riduzione del rischio.

### **Conclusioni**

La metodologia OCRA, grazie al suo riconoscimento da parte degli istituti internazionali ed europei (ISO e CEN) che definiscono gli standard delle normative tecniche, rappresenta uno degli strumenti tecnico-scientifici migliori disponibili da utilizzare ( ai sensi sia dell'art. 4 del DLgs 626/94 che del Dlgs 81/2008) per l'analisi e la prevenzione dei rischi di patologie agli arti superiori; ma, al di là della validità del metodo, l'oggettività dei risultati è strettamente connessa con le sua modalità d'utilizzo. Una gestione unilaterale dell'analisi da parte dei tecnici aziendali, associata alle criticità intrinseche di Ocra, rischia di compromettere sia i valori delle valutazione dei rischi che l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione.

Sulla base di queste considerazioni risulta evidente, come ho ripetuto più volte, l'importanza di una partecipazione attiva, nelle diverse fasi dell'analisi, dei lavoratori e dei loro delegati.

Ma una partecipazione attiva richiede sia l'acquisizione di competenze adeguate che la presenza di una struttura di supporto tecnico per delegati ed Rls; solo in questo modo lavoratori-delegati-Rls possono verificare l'oggettività dell'analisi e, in caso di pareri divergenti, essere in grado di effettuare una propria valutazione del rischio.