PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 14 - numero 2938 di giovedì 27 settembre 2012

Movimenti ripetuti: valutare il rischio da sovraccarico biomeccanico

Informazioni sulla valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico da movimenti ripetuti degli arti superiori con specifico riferimento al settore dell'abbigliamento. Frequenza di azione, uso di forza, posture scorrette e periodi di recupero.

Chieti, 27 Set ? PuntoSicuro ha spesso sottolineato come la **ripetitività** nelle attività lavorative sia un fattore da valutare con molta attenzione. Può infatti determinare un sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (SBAS) con la conseguenza di traumi e infortuni da sforzo e di microtraumi che si ripetono nel tempo con effetto cumulativo (patologie muscolo scheletriche). Ci soffermiamo oggi sulla **valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico da movimenti ripetuti degli arti superiori** riprendendo la presentazione di una tesi di Ilenia Marfisi, presentata al Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione negli Ambienti e Luoghi di Lavoro e premiata dall'Associazione Italiana Formatori della Sicurezza sul Lavoro (AiFOS) in relazione ad un accordo con le Università degli Studi de L'Aquila e "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara.

In " Rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori in un'industria di abbigliamento" si indica che per la valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico da movimenti ripetuti degli arti superiori, si devono innanzitutto considerare i "seguenti **fattori di rischio**, in relazione alla durata dell'intero tempo netto di lavoro ripetitivo:
- frequenza di azione elevata;
- uso eccessivo di forza;
- posture e movimenti degli arti superiori incongrui e/o stereotipati;
- carenza di periodi di recupero adeguati".

A questi fattori vanno poi altri **fattori complementari del rischio**, considerati amplificatori del rischio.

Dopo aver riportato le principali **definizioni dei termini** ricorrenti nella valutazione dell'esposizione, la tesi ricorda che lo studio su una determinata attività lavorativa "deve tener conto oltre che dei fattori di rischio anche delle **variabili per l'analisi del lavoro organizzato**, il cui risultato deve essere sia dettagliato ma anche capace di riassumere in una visione unitaria l'intero lavoro".
Un idoneo percorso di analisi si può articolare nelle seguenti **tappe**:
- "individuazione dei compiti caratterizzanti un lavoro e fra di essi quelli che si compiono, per tempi significativi, secondo cicli ripetuti uguali a se stessi per più della metà del tempo: i compiti ripetitivi;
- individuazione, in uno o più cicli rappresentativi o comunque in periodi rappresentativi di ciascun compito ripetitivo, della sequenza e del numero delle azioni tecniche;
- descrizione e quantificazione, in ciascun ciclo o periodo rappresentativo, dei fattori di rischio: frequenza, forza, posture incongrue, stereotipia e complementari;
- ricomposizione dei dati riguardanti i cicli, in relazione ai compiti e al turno di lavoro, considerando le durate dei diversi compiti e dei periodi di recupero;
- valutazione sintetica e integrata dei fattori di rischio per l'intero turno di lavoro".

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVD006] ?#>

Dunque la **prima fase da analizzare** in uno schema di lavoro organizzato è "l'**individuazione dell'orario di lavoro**, dei compiti lavorativi svolti nel turno, della presenza di pause programmate o di altre interruzioni di attività, della presenza di

significativi tempi di attesa o tempi passivi interni al ciclo".
Ad esempio per quanto riguarda l'individuazione dell'orario di lavoro "bisogna tener conto della distribuzione oraria dei turni: se il turno è unico, generalmente di 8 ore con una pausa mensa centrale non compresa nell'orario di lavoro, o ci sono più turni".
Vi rimandiamo alla lettura della tesi per i dettagli riguardo a queste fasi della valutazione, anche con riferimento all'**analisi organizzativa** e il calcolo del tempo netto di ciclo che può essere condotta "utilizzando le apposite schede previste per l'utilizzo del **metodo OCRA**". Ricordando che "per ottenere il tempo netto di ciclo (espresso in secondi) bisogna dividere il tempo netto di lavoro ripetitivo per il numero di pezzi (cicli) lavorati nel turno".

La norma **ISO 11228-3** (Ergonomics ? Manual handling ? Handling of low loads at high frequency) presenta un approccio generale ai metodi che consiste nell'identificare i "principali fattori di rischio, che possono essere presenti in un'attività lavorativa, e stabilire se possono essere determinanti nell' instaurarsi di patologie a carico degli arti superiori". In particolare il metodo OCRA "analizza ciascun fattore per poi riunirli in un' unica formula che permette di valutare il risultato ottenuto e quindi provvedere in fase di progettazione o riprogettazione dei posti di lavoro e dei compiti lavorativi, ad una riduzione o eliminazione di elementi che possano esporre i lavoratori a rischio da sovraccarico biomeccanico".

Come già ricordato, i **fattori di rischio principali** sono rappresentati da:

-**frequenza di azione**: se la ripetitività è uno dei rischi maggiori per le sindromi degli arti superiori, "per quantificare e valutare la ripetitività dei movimenti bisogna far riferimento alla frequenza d'azione, che risulta dal conteggio delle azioni tecniche in un ciclo, riferite all'unità di tempo (espressa in minuti). Per ognuna di queste azioni tecniche si analizzerà la presenza di posture incongrue, il livello di forza, eventuali fattori complementari". Per stimare le effettive azioni tecniche "è indispensabile video-filmare l'attività lavorativa e riesaminarla a rallentatore. In caso di compiti complessi si può procedere alla descrizione delle azioni tecniche attraverso l'ausilio di personale esperto di tale compito o consultare documenti di analisi del lavoro, disponibili nell' azienda, che riportano in successione le fasi presenti nel ciclo". L'autrice della tesi descrive nel dettaglio i vari criteri per la definizione e il **conteggio delle azioni tecniche**. Il calcolo della frequenza "consente una valida progettazione del lavoro e una stima dell'effetto sulla salute";

-**uso di forza**: la forza è "l'impegno biomeccanico necessario per compiere una o più azioni tecniche. La forza può essere interpretata sia come forza esterna (forza applicata) o interna (tensione sviluppata nei tessuti miotendinei e periarticolari). Lo sviluppo di forza durante l'attività lavorativa è allacciato alla movimentazione, al mantenimento di oggetti o strumenti di lavoro, al mantenimento costante di una posizione di un determinato segmento corporeo, quindi ad azioni sia dinamiche che statiche. L'interazione di forza e frequenza delle azioni, va ad accrescere il rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico". La tesi ricorda, ad esempio, che sono "da **evitare** movimenti veloci e strattoni, inoltre si ricorda che la rugosità delle superfici degli utensili (presa grip) influenza la forza da applicare per tenerli saldi e affatica inutilmente i muscoli". In particolare la quantificazione della forza utilizzata può avvenire attraverso un'appropriata scala "**BORG CR10 SCALE**";

-**posture scorrette**: "la postura assunta durante l' esecuzione dei compiti ripetitivi, concorre a determinare il rischio di patologie a carico degli arti superiori. Sono qualificate come deleterie le posture e i movimenti estremi di ogni articolazione, le posture mantenute in modo prolungato, i movimenti ripetuti uguali a se stessi in modo frequente (**stereotipia**). Le caratteristiche del posto di lavoro, come lo spazio circostante il lavoratore, o la sedia sulla quale egli è seduto influenzano la postura che assume il lavoratore. Sarebbe adeguato permettere al lavoratore di decidere liberamente di scambiare posizioni sedute con quelle in piedi". La tesi indica che la **valutazione delle posture dell'arto superiore** "viene condotta su un ciclo rappresentativo di ogni compito ripetitivo osservato, riportando, distintamente per l'arto destro e sinistro, la frequenza e la durata delle posizioni e/o movimenti dei quattro principali segmenti anatomici" (braccio, gomito, polso e mano);

-**insufficienti periodi di riposo**: il **periodo di recupero** "è definito come un lasso di tempo in cui si ha una sostanziale inattività di uno o più gruppi mio-tendinei". Ad esempio; "le pause di lavoro, ufficiali e non, compresa la pausa pasto; i periodi di svolgimento di compiti lavorativi che comportano il sostanziale riposo dei gruppi muscolari, impegnati precedentemente in compiti"; periodi, che all'interno del ciclo, comportano il completo riposo dei gruppi muscolari.
L'**analisi dei periodi di recupero** "verifica innanzitutto la loro presenza, poi ne valuta la durata e la frequenza all' interno del turno di lavoro". Si ricorda in particolare che "non sono ammissibili periodi di lavoro, con movimenti ripetitivi, che si protraggono per più di 60 minuti, senza periodi di recupero. Il rapporto tra tempo di lavoro e tempo di recupero deve essere 5:1 (non è accettabile un rapporto 4:1 oppure 10:1), quindi un rapporto ottimale è di 50 minuti di lavoro ripetitivo e 10 minuti di recupero".

Infine qualche cenno ai **fattori di rischio complementari** (o addizionali) che devono essere considerati nella valutazione

dell'esposizione.

Ad esempio eventuali **fattori fisico-meccanici** possono essere: uso di strumenti vibranti che determinano rischi per gli arti superiori; forma degli utensili, che può influenzare in modo negativo la movimentazione; estrema precisione richiesta nel posizionamento di oggetti; compressioni localizzate su strutture anatomiche della mano e dell'avambraccio da parte di strumenti, oggetti o aree di lavoro; condizioni ambientali particolari, come ambienti eccessivamente caldi o freddi, eccessivamente umidi, con poca luce, eccessivamente rumorosi o insalubri,...; uso di guanti che interferiscono con l'abilita manuale richiesta dal compito; scivolosità della superficie degli oggetti manipolati; esecuzione di movimenti bruschi o a strappo; esecuzione di gesti con contraccolpi o impatti ripetuti.

Altri fattori complementari sono i **fattori psico-sociali** e i **fattori organizzativi**.
I primi, che non sono inclusi nella valutazione dell'esposizione ma sono comunque di importanza rilevante, "riguardano la sfera individuale e sono rappresentati da: carico di lavoro, autonomia decisionale, rapporto con i colleghi, rapporto con il datore di lavoro, responsabilità lavorativa, sicurezza lavorativa", ... Tali fattori generare "stress, mobbing, che a loro volta vanno a modificare la sfera comportamentale, cognitiva, emotiva, fisiologica provocando ulteriori fattori di rischio nel caso di movimentazione ripetuta".
I fattori organizzativi sono invece rappresentati da: "straordinario, lavoro per incentivi, inadeguata formazione, lavoro su oggetti in rapido movimento, lavoro a tempi predeterminati dalle macchine".

Ilenia Marfisi, " Rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori in un'industria di abbigliamento", tesi di laurea per il Corso di Laurea in Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro, Facoltà di medicina e chirurgia, Università "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara, anno accademico 2010/2011 (formato PDF, 1.41 MB)

RTM

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it