

**FORMAZIONE CONTINUA E LINEE GUIDA IN MEDICINA DEL LAVORO.
AGGIORNAMENTO E QUALIFICAZIONE DEL MEDICO DEL LAVORO**

P. Sartorelli, A. Baldasseroni¹, G. Franco²

Linee guida SIMLII sulla promozione della salute nei luoghi di lavoro

Sezione di Medicina del Lavoro e Tossicologia Occupazionale Università degli Studi di Siena, Siena

¹ Centro Regionale Infortuni e Malattie Professionali Regione Toscana CeRIMP, Firenze

² Dipartimento di Medicine e delle Specialità mediche, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena

RIASSUNTO. Le evidenze della letteratura scientifica sottolineano quegli interventi di promozione della salute (PdS) che hanno alle proprie spalle le prove migliori di efficacia. Nulla però viene detto sulle modalità ottimali per applicare sul campo tali interventi. È quindi indispensabile l'adattamento alle realtà locali di queste indicazioni generali. Nello specifico in letteratura non si tratta direttamente del ruolo e dei compiti di figure quali quella del medico competente nel realizzare interventi di PdS nei luoghi di lavoro. Esiste attualmente una quantità consistente di conoscenze sugli interventi efficaci di PdS che risponde a criteri riconosciuti a livello internazionale, ma che almeno nel nostro paese non vengono ancora utilizzate in modo sistematico. Pur esistendo diverse banche dati che forniscono informazioni utili ed affidabili su programmi di PdS, le rassegne sistematiche pubblicate dalla Cochrane Collaboration forniscono un panorama autorevole e aggiornato sull'efficacia dei diversi interventi.

Parole chiave: Promozione della Salute, Medicina del Lavoro, prove di efficacia.

ABSTRACT. SIMLII GUIDELINES ON WORKPLACE HEALTH PROMOTION. Interventions of health promotion (HP) with the best evidence of effectiveness are reported in literature. However nothing is said about how to apply these interventions in the local specific situations. On the other hand in literature the role of the occupational physician in workplace HP is not highlighted. Currently there is a substantial amount of knowledge on effective HP interventions that meets internationally accepted criteria, but at least in our country it is not systematically applied. While several databases provide useful information on different HP programs, the Cochrane Collaboration systematic reviews should be considered the most reliable source.

Key words: Health Promotion, Occupational Medicine, evidence.

Introduzione

La convinzione che la salute dei lavoratori dipenda per buona parte dalle loro abitudini di vita costituisce il presupposto della promozione della salute nei luoghi di lavoro (*Workplace Health Promotion* WHP) (4). Il giudizio sull'efficacia degli interventi di WHP è fortemente influenzato dall'approccio utilizzato. Nell'ambito della cosiddetta cultura aziendale notevole successo, in particolare negli Stati Uniti, ha raccolto la stima del ritorno dell'investimento (*Return on Investment* ROI) ottenuti in seguito a interventi di WHP. In questa letteratura si cerca di misurare il guadagno economico di interventi volti in genere a modificare comportamenti individuali a rischio per conseguenze croniche sullo stato di salute. Lo schema solitamente prevede l'offerta di pacchetti integrati di interventi per favorire la cessazione dell'abitudine al fumo di tabacco, per incrementare l'attività fisica, per migliorare la dieta, per affrontare il disagio psicologico, ecc. Talvolta viene anche inserito nel programma un insieme di screening per l'individuazione dei soggetti a rischio cardiovascolare o tumorale nella consapevolezza che proprio questi soggetti possono maggiormente beneficiare di interventi per il cambiamento di abitudini individuali di vita. Le misure di outcome utilizzate sono sempre relative al risparmio in termini monetari di prestazioni sanitarie e di assenteismo dal lavoro, più raramente all'incremento della produttività. Sul versante sanitario i dati sono quelli derivanti dalle polizze assicurative stipulate con compagnie private dalle singole aziende per la copertura sanitaria dei propri dipendenti. Quindi le misure di ROI appaiono alquanto semplici da rilevare: si tratta di rapportare l'investimento affrontato per offrire interventi di WHP con i risparmi misurati su una scala temporale di breve-medio periodo nelle prestazioni assicurative erogate. I risultati sono invariabilmente positivi indicando che il ROI è ampiamente a favore dell'adozione di programmi di WHP. Ad ostacolare la diffusione di questi interventi però si frappongono considerazioni varie. Da una parte un'ostilità preconcepita di alcuni datori di lavoro ad entrare in ambiti attinenti alla sfera dei comportamenti privati dei propri dipendenti, dall'altra la complessità degli interventi stessi che scoraggia dall'adottarli. In realtà, almeno per l'Europa, esiste un altro ostacolo cruciale attinente al sistema del welfare sociale. Negli Stati dell'Unione Europea la copertura sa-

nitaria dei lavoratori dipendenti è sempre a carico di sistemi di assicurazione sociale obbligatori ed a carattere pubblico. In tali sistemi si svincola il pagamento del premio assicurativo dalle condizioni sanitarie medie dello specifico gruppo di manodopera aziendale, considerando come principio di equità quello che tutti abbiano diritto al medesimo trattamento sanitario indipendentemente dal premio assicurativo pagato. In un'ottica di etica solidaristica si accetta di pagare l'assicurazione sanitaria nella medesima misura a prescindere dalla gravità delle proprie condizioni di salute all'atto dell'ingresso nel sistema assicurativo. In questo senso l'incentivo a migliorare le condizioni di salute, diminuendo così il consumo di risorse sanitarie causato dall'insorgenza di malattie, è molto più basso per le aziende del vecchio continente rispetto a quelle statunitensi.

Un secondo punto di vista è quello che parte dall'interesse per le disuguaglianze nei confronti della salute, cercando di porvi rimedio mediante appositi interventi. Si postula che gli interventi di WHP non abbiano la stessa applicabilità su tutti i lavoratori, ma che invece esistano barriere ed ostacoli specifici per sottogruppi della popolazione al lavoro.

Le evidenze della letteratura scientifica sottolineano quegli interventi che hanno alle proprie spalle le prove migliori di efficacia. Nulla viene detto sulle modalità ottimali per applicare sul campo tali interventi. L'assenza di indicazioni operative è tra gli elementi più criticati dei report di *evidence based prevention*. Si formulano astratte categorie di interventi sostenuti da prove di efficacia, ma non si dice nel contempo come mettere in pratica tali indicazioni. In realtà, proprio per le caratteristiche degli interventi di questo genere, sarebbe oltremodo difficile offrire un "come-si-fa" valido dovunque e sempre. Inoltre nella letteratura grigia su cui si appoggiano queste grandi revisioni si riporta spesso materiale utile a questo scopo. Solo che si tratta in genere di esperienze difficilmente ripetibili nel contesto italiano. Abbiamo già visto le difficoltà che si frappongono all'uso dello schema di valutazione basato sul ROI. È quindi indispensabile l'adattamento alle realtà locali di queste indicazioni generali. Nello specifico in letteratura non si tratta direttamente del ruolo e dei compiti di figure quali quella del medico competente nel realizzare interventi di WHP tra i lavoratori anche per la diversa natura che assume il ruolo del medico del lavoro aziendale nei diversi paesi. Perciò è apparsa opportuna la realizzazione di linee guida nazionali rivolte al medico del lavoro, coinvolto nei processi di promozione della salute ai sensi di quanto previsto dal D.Lgs 81/08. Tali linee guida, promosse dalla Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale, trovano il loro punto critico nel momento in cui si sforzano per quanto possibile di coniugare le evidenze presenti in letteratura con le norme e le prassi previste nel nostro paese, ponendo la massima attenzione alla multidisciplinarietà che questo genere d'intervento, ancor più di altri, deve avere.

Efficacia degli interventi per la WHP

In questi ultimi anni i tradizionali metodi di ricerca sperimentale si sono rivelati inadeguati nella valutazione

della promozione della salute (PdS). In tale ambito si deve perciò fare riferimento a rigorose metodologie di revisione sistematica appropriate ad esprimere un giudizio sull'efficacia pratica degli interventi preventivi.

Esiste attualmente una quantità consistente di conoscenze sugli interventi efficaci di PdS che risponde a criteri riconosciuti a livello internazionale, ma che almeno nel nostro paese non vengono ancora utilizzate in modo sistematico. Le prove di efficacia e le analisi di costo-efficacia delle azioni di PdS si sono in alcuni casi tradotte in linee guida e raccomandazioni. Gli operatori della PdS devono sapere come accedere alle informazioni ed alle prove disponibili e soprattutto come utilizzarle. Le competenze e le capacità necessarie per lavorare in tale campo non sembrano ancora ben sviluppate nell'ambito della Medicina del Lavoro. La formazione del medico competente dovrebbe comprendere prioritariamente la valutazione di impatto delle politiche sulla salute e sui suoi determinanti e l'accesso alle informazioni e alle prove disponibili e il loro utilizzo e la valutazione degli interventi.

Pur esistendo diverse banche dati che forniscono informazioni utili ed affidabili su programmi di PdS, le rassegne sistematiche pubblicate dalla Cochrane Collaboration (organismo internazionale che raccoglie, valuta criticamente e diffonde le informazioni relative all'efficacia degli interventi sanitari attraverso sintesi rigorose della letteratura biomedica) forniscono un panorama autorevole e aggiornato sull'efficacia dei diversi interventi.

Una ricerca di informazioni sulla promozione della salute sulle rassegne sistematiche della Cochrane Library (2) utilizzando la parole chiave *health promotion, smoking, alcohol, diet, exercise* ha consentito di identificare complessivamente 920 contributi. Di essi ne sono state selezionati 66 (escludendo studi su soggetti ospedalizzati o malati, studi su donne in stato di gravidanza, studi di interventi a livello scolastico, rassegne antecedenti il 2004). In particolare, 37 studi sono riferiti a interventi finalizzati alla cessazione dell'abitudine tabagica, 15 sono riferite a interventi finalizzati a ridurre l'abuso alcolico, 6 sono riferite a interventi mirati alla riduzione della quota di alimenti altamente calorici nella dieta e alla promozione dell'esercizio fisico, 8 comprendono interventi di diversa natura, più generici o metodologici. Nella tabella I sono sintetizzate le indicazioni fornite dai principali studi. La classificazione circa il grado di efficacia dimostrata (+ = efficacia dimostrata, ± = efficacia dubbia; 0 = inefficacia) va intesa soprattutto come stimolo a consultare le revisioni sugli interventi segnalati come "+ = efficaci" al fine di trarne suggerimenti su possibili azioni da intraprendere nella propria attività professionale.

Criteri di intervento

Campagne di WHP che includano programmi di educazione alla salute e allo star bene (*wellness*) incoraggiano i dipendenti a migliorare il loro stile di vita. Questi programmi comprendono incontri educativi su alimentazione e controllo del peso, valutazione dei rischi per la salute (3).

Tabella I. Sintesi dei risultati (aggiornati al luglio 2010) degli interventi considerati nelle rassegne sistematiche della Cochrane Library sull'efficacia degli interventi di promozione della salute (+ = efficacia dimostrata, ± = efficacia dubbia; 0 = inefficacia) (3)

INTERVENTO	EFFICACIA
Riduzione/cessazione abitudine tabagica	
<ul style="list-style-type: none"> • Counselling da parte di diversi professionisti • Counselling sul luogo di lavoro • Counselling telefonico proattivo • Interventi normativi di restrizione dell'uso • Intervento mirante a fornire rinforzo, supporto e regole in comunità • Ruolo dei mezzi di comunicazione di massa • Materiale standard di auto-aiuto • Ruolo di incentivi • Uso di inalatori o chewing-gum alla nicotina • Uso di antidepressivi • Uso di ansiolitici • Uso di vareniclina • Uso di clonidina 	<ul style="list-style-type: none"> + + + + ± (studi limitati); + nei giovani + + (effetto modesto) ± (0 a lungo termine) + (± a lungo termine) + (bupropione e nortriptilina) 0 + + (effetti collaterali)
Riduzione/cessazione consumo alcolici	
<ul style="list-style-type: none"> • Counselling a breve termine • Counselling in gruppo • Intervento sulle modalità di servizio della bevanda alcolica • Aumento dei controlli stradali per la prevenzione degli incidenti • Uso di naltrexone a breve termine 	<ul style="list-style-type: none"> + ± 0 + +
Dieta ed esercizio fisico	
<ul style="list-style-type: none"> • Interventi cognitivo-comportamentali • Esercizio fisico per ridurre il peso 	<ul style="list-style-type: none"> + + (specie se associato a dieta)

Una stima dei rischi per la salute (*health risk appraisal HRA*) identifica i dipendenti ad alto rischio di malattia prendendo in considerazione parametri come pressione arteriosa, peso corporeo e colesterolemia.

Quando si fanno piani di PdS, le industrie hanno la possibilità di calcolare i ROI su tali piani prima di decidere se è valido investire. Molte evidenze suggeriscono che programmi di WHP ben pianificati e con un supporto finanziario adeguato portano ad un ritorno dell'investimento. Questi studi mostrano che il ROI viene raggiunto con (5):

- lavoratori più sani (cioè che si ammalano meno);
- riduzione dei costi assicurativi;
- minore assenteismo.

Nel 2001 una *review* di 72 studi statunitensi sull'argomento ha concluso che ogni dollaro speso per un programma di WHP ha generato un risparmio medio di 3,48 dollari di cure per la salute e una riduzione dei costi dell'assenteismo di 5,82 dollari. In totale ha prodotto un ROI di 4,30 dollari per ogni dollaro speso (1).

Prescindendo dall'esperienza americana che come detto prende in considerazioni logiche un po' differenti dalle nostre, se si vuole intraprendere un intervento di WHP in una realtà lavorativa è necessario partire dalla specifica azienda onde individuarne le esigenze e calibrare l'intervento. A tale fine può essere utile anche utilizzare i dati che emergono dalla sorveglianza sanitaria periodica obbligatoria per rilevare le caratteristiche e le problematiche della propria popolazione lavorativa e individuare il campo di intervento più necessario (alimentazione, attività fisica, eccesso di fumo o alcol ecc.) attraverso la raccolta di

parametri quali altezza, peso, indice di massa corporea (*body mass index BMI*), circonferenza vita, pressione arteriosa e sedentarietà.

Attraverso l'uso di questi parametri il medico competente può conoscere il tipo di esigenza presente nella propria realtà lavorativa e l'entità dello stesso nella popolazione. Se da tale prima raccolta di dati la problematica sanitaria e di stili di vita appare interessare pochi soggetti il medico competente potrà sensibilizzare questi soggetti sul problema cercando di stabilire un collegamento con i rispettivi medici curanti. Se invece la problematica appare in termini numerici più vasta sarà necessario che il medico competente si faccia promotore di un'iniziativa più ampia. Per prima cosa dovrà individuare enti pubblici o associazioni che promuovono interventi mirati sulle varie problematiche con cui elaborare un programma di intervento specifico, quindi proporlo all'azienda ed ai lavoratori. Verrà quindi attivato un sistema dove il medico del lavoro dovrà rappresentare il fulcro del collegamento tra azienda-lavoratori ed ente esterno. In tabella II sono elencati una serie di possibili interventi di WHP.

Aspetti integrati di promozione della salute

Accanto agli interventi mirati alla prevenzione di rischi specifici (fumo, alimentazione, sedentarietà, abuso di alcol) vi sono attività integrate di PdS, quali la prevenzione delle patologie neoplastiche e cardiovascolari, assai rilevanti per il medico competente alla luce del suo coinvolgi-

Tabella II. Possibili interventi di WHP

Neoplasie
Informazione sulle interazioni tra fumo, alcool e cancerogeni professionali Counselling per la cessazione del tabagismo per esposti a cancerogeni professionali Educazione alimentare e distribuzione di cibi sani nelle mense aziendali Protezione contro l'eccessiva esposizione a radiazioni UV Screening di provata efficacia
Malattie cardiovascolari
Abolizione del fumo di tabacco Correzione del regime alimentare Controllo della pressione arteriosa e del peso corporeo Aumento dell'attività fisica Screening di provata efficacia
Patologie respiratorie
Informazione sulle interazioni tra fumo di tabacco ed esposizione a polveri, fumi e gas
Malattie infettive
Campagne di vaccinazione raccomandate dal SSN
Stili di vita salutari
Abolizione del fumo di tabacco Riduzione del consumo di alcol Riduzione del sovrappeso corporeo Adeguamento della dieta Aumento attività fisica Controllo dello stress Igiene del sonno e strategie di compenso per i turnisti

mento sia a livello di counselling individuale in corso di visita periodica, che di WHP in alcune realtà aziendali.

Soprattutto per quanto riguarda la prevenzione dei tumori non si devono confondere gli interventi di PdS individuali (counselling breve) e collettivi con gli screening. Se la PdS infatti è rivolta ad individui sani (soggettiva-

mente ed oggettivamente) che vengono educati all'adozione di stili di vita salubri, gli screening rappresentano la ricerca di soggetti malati che non sanno di esserlo. In tal senso questi ultimi rappresentano azioni di prevenzione secondaria realizzata mediante la diagnosi precoce. Le iniziative di screening nei luoghi di lavoro per patologie tumorali e più raramente cardiovascolari non sono infrequenti ed in molti casi hanno goduto di un buon successo perché, quando efficaci, ottengono dei risultati immediatamente comprensibili in termini di individuazione di casi di patologie subcliniche. I risultati della PdS invece, come per tutti gli interventi di prevenzione primaria, sono inapparenti se non ricercando prove di efficacia con metodi statistici complessi. In realtà non sempre la diagnosi precoce produce effettivi vantaggi, mentre non possono essere sottovalutati i costi non solo economici dei falsi positivi.

In realtà l'interesse degli screening per il medico del lavoro è limitato alla ricerca delle patologie di origine occupazionale (ad esempio cancro professionali) nell'ambito della sorveglianza sanitaria. Lo screening di patologie extraprofessionali in ambito lavorativo infatti generalmente coinvolge poco o nulla il medico competente, essendo condotto da altri specialisti.

Bibliografia e sitografia

- 1) Aldana S. Financial impact of health promotion programs: a comprehensive review of the literature. *American Journal of Health Promotion*, 2001; (May/June): 308.
- 2) Cochrane Library Chichester, Wiley (<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/106568753/HOME?CRETRY=1&SRETRY=0>).
- 3) Roberts K. Health promotion and disease prevention as a corporate economic strategy. Austin Texas, Aon Consulting Inc. August 2005.
- 4) Sorensen G, Barbeau EM. Integrating Occupational Health, safety and worksite health promotion: opportunities for research and practice. *Med Lav*, 2006; 97: 240-257.
- 5) Zank D and Friesam D. Employee health promotion programs: what is the return on investment? Wisconsin Public Health & Health Policy Institute issue brief. September 2005.

Richiesta estratti: Pietro Sartorelli, Sezione di Medicina del Lavoro e Tossicologia Occupazionale Università degli Studi di Siena, V.le Bracci 16, 53100 Siena, Italy - E-mail: sartorelli@unisi.it

F.S. Violante

Alcuni aspetti critici relativi al rischio da fattori biomeccanici: un'agenda per le Linee Guida SIMLII sulla movimentazione manuale di carichi

Professore Ordinario di Medicina del Lavoro, Alma Mater Studiorum Università di Bologna

RIASSUNTO. Le Linee Guida SIMLII sulla movimentazione manuale di carichi sono in via di revisione da parte del gruppo di lavoro a questo scopo incaricato. Tra i diversi punti critici, che necessitano di un'attenta riconsiderazione alla luce delle nuove acquisizioni della letteratura scientifica, particolare attenzione deve essere dedicata al problema dei metodi di valutazione del rischio e dei limiti di esposizione, elementi essenziali per un corretto approccio al problema.

ABSTRACT. *The Guidelines issued by SIMLII on manual material handling are being revised by an ad hoc working group. Different aspects must be reconsidered according to new data recently published: among these, risk assessment methods and exposure limits stand out as critical issues for a correct approach to this topic.*

Premessa

La SIMLII ha incaricato un apposito gruppo di lavoro della revisione delle Linee Guida sulla Movimentazione Manuale di Carichi, argomento di fondamentale importanza per il Medico del Lavoro, in quanto causa, oggi, della maggior parte delle malattie (ancorché non letali) attribuite al lavoro.

La letteratura scientifica degli ultimi anni ha prodotto una grande quantità di pubblicazioni meritevoli di considerazione, quali Linee Guida, revisioni sistematiche e studi sperimentali ed epidemiologici (ad esempio, sulle patologie discali). Tra i diversi temi che necessitano di un'attenta riconsiderazione, alla luce di un ineludibile approccio "scientific evidence based", il problema dei metodi di valutazione del rischio e dei limiti di esposizione assume particolare rilevanza, visto che condiziona di fatto tutta l'attività sia di prevenzione primaria che di sorveglianza sanitaria.

Il problema dei metodi di valutazione del rischio

I metodi di valutazione del rischio da fattori biomeccanici più in uso al momento attuale sono di tipo osservazionale.

Mentre a livello di ricerca scientifica possono essere utilizzati anche metodi che impieghino misure fisiche (forza, postura, pressione, ecc.), negli ambienti di lavoro, sia per scopi preventivi che di valutazione di conformità a norme di legge, i metodi osservazionali sono di fatto gli unici ad essere impiegati.

Recentemente questi metodi sono stato oggetto di una valutazione sistematica in riferimento agli scopi delle diverse possibili valutazioni (1). Affinché un metodo osservazionale possa fornire una solida base per l'assunzione di decisioni, la valutazione che ne risulta dovrebbe essere valida e riproducibile.

Valida significa, in questo caso, "capace di stimare accuratamente il rischio": è opinione corrente dei ricercatori che operano in questo campo che nessuno dei metodi oggi in uso possieda queste caratteristiche. Più precisamente si ritiene che i metodi di valutazione del rischio oggi disponibili consentano di individuare accuratamente solo le

situazioni nelle quali il rischio può essere considerato senz'altro presente ("sicuramente a rischio") o, al contrario, virtualmente assente ("sicuramente non a rischio"). Tra questi due estremi esiste una ampia "zona grigia" di incertezza, derivante dal fatto che dati adeguati sulla relazione dose-effetto, necessari per determinare affidabilmente valori limite "health based", non sono disponibili (2), o lo sono in misura limitata.

Individuare una posizione "sicuramente non a rischio" consente di identificare le operazioni per le quali non è richiesto alcun intervento preventivo, mentre individuare le "posizioni sicuramente a rischio" consente di identificare quelle che devono essere senz'altro oggetto di interventi preventivi. L'una e l'altra individuazione sono senz'altro necessarie per una accurata valutazione del rischio da fattori biomeccanici, ma ciò comunque lascia inalterato un problema estremamente rilevante, cioè quello dell'ampia "zona grigia" prima ricordata (che non può essere risolto con l'uso di "scorciatoie" empiriche).

Il problema dei limiti di esposizione

Come prima ricordato, mancano i dati necessari a costruire una affidabile curva dose-effetto per tutti i fattori di rischio biomeccanico, per cui i limiti di esposizione proposti per i diversi fattori vanno interpretati con grande cautela.

Per esemplificare, esaminiamo il caso del sollevamento di carichi e del cosiddetto "limite NIOSH". Nel "classico" articolo in cui il metodo è stato revisionato (3), gli autori scrivono (testualmente) che:

... è probabile che compiti di sollevamento con indice di sollevamento maggiore di 1 comportino un aumento del rischio di mal di schiena per qualche frazione della forza-lavoro. Quindi l'indice di sollevamento potrebbe essere usato per identificare compiti di sollevamento potenzialmente pericolosi ...

...Alcuni membri del comitato ritengono che criteri di selezione dei lavoratori ... possano identificare quei lavoratori che possono compiere compiti di sollevamento con indice di sollevamento maggiore di 1 senza aumentato rischio di patologie lavoro-correlate.

...

Inoltre alcuni membri del comitato del 1991 ritengono che la selezione "informale" dei lavoratori, che avviene in molti lavori che richiedono compiti ripetitivi di sollevamento, conduca ad una forza-lavoro che può lavorare oltre l'indice di sollevamento di 1 senza un sostanziale aumento di patologie lavoro-correlate ...

La lettura di quanto scritto dagli autori nell'articolo che descrive la revisione del metodo NIOSH rende inequivocabilmente chiari alcuni punti:

- al di sotto dell'indice di sollevamento 1 non è atteso alcun aumento di patologia correlata al sollevamento di carichi;
- al di sopra dell'indice di sollevamento 1 potrebbe esservi un aumento del rischio per parte della forza-lavoro, ma i processi di selezione spontanea probabilmente conducono alla formazione di una forza-lavoro che non presenta tale rischio (i soggetti più "suscettibili" tenderebbero a non scegliere o a lasciare presto tali attività);
- solo al di sopra di un indice di sollevamento pari a 3 si può ritenere che "molti lavoratori saranno a rischio elevato".

Un altro elemento che deve essere tenuto in considerazione riguarda il tempo di adibizione a compiti di sollevamento. Infatti l'equazione NIOSH aggiornata tiene in considerazione il tempo di adibizione a compiti di sollevamento solo nella tabella relativa al moltiplicatore di frequenza (fino a 1 ora, fino a 2 ore, fino a 8 ore).

Per frequenze inferiori (o uguali) a 4 sollevamenti al minuto (che sono poi le frequenze più tipiche nella maggior parte delle attività lavorative), i moltiplicatori indicati sono derivati dagli studi di tipo psico-fisiologico di Snook e Ciriello, relativi all'accettabilità del sollevamento dal punto di vista soggettivo del lavoratore e quindi non direttamente indicativi di un rischio per la salute. È quindi del tutto evidente che l'adibizione a compiti di sollevamento il cui indice sia superiore a 1, ma che avvengano con frequenza fino a 4 sollevamenti al minuto e durata fino a 2 ore al giorno, sia associata ad un rischio per la salute minimo e, forse, nemmeno calcolabile.

Tali considerazioni si possono applicare in modo del tutto analogo agli altri fattori di rischio biomeccanico (movimenti ripetitivi, posture) per i quali i dati disponibili nella letteratura scientifica sono ancor meno numerosi ed informativi di quelli esistenti per la movimentazione manuale di carichi.

Bibliografia

- 1) Takala E-P et al. Systematic evaluation of observational methods assessing biomechanical exposures at work. Scand J Work Environ Health 2010; 36(1): 3-24.
- 2) Fallentin N. Regulatory actions to prevent work-related musculoskeletal disorders - the use of research-based exposure limits. Scand J Work Environ Health 2003; 29(4): 247-251.
- 3) Waters et al. Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks", Ergonomics, 1993, vol.36(7): 749-776.



Società Italiana di Medicina del Lavoro
ed Igiene Industriale



FONDAZIONE SALVATORE MAUGERI
CLINICA DEL LAVORO E DELLA RIABILITAZIONE
I.R.C.C.S.

CENTRO STUDI

LINEE GUIDA PER LA FORMAZIONE CONTINUA E L'ACCREDITAMENTO DEL MEDICO DEL LAVORO

Series Editors:

P. Apostoli, P.A. Bertazzi, L. Isolani, M. Imbriani, G. Abbritti

- 1. Linee guida per la prevenzione dei danni uditivi da rumore in ambiente di lavoro.** F. Merluzzi (*coord.*), G.B. Bartolucci, D. Bosio, N. Di Credico, P. Marazzi, G. Marellò, S. Orsini, A. Peretti, A. Pira, E. Pira, C. Romano, E. Sala, P. Solero, A. Sonnino. 2008 - € 40,00 - ISBN 978-88-7963-231-7 (SECONDA EDIZIONE)
- 2. Linee guida per la sorveglianza sanitaria degli esposti ad agenti cancerogeni e mutageni in ambiente di lavoro.** E. Pira (*coord.*), E. Detragiache, G. Discalzi, A. Mutti, D. Ghigo, S. Iavicoli, P. Apostoli. 2003 - € 50,00 - ISBN 88-7963-151-9
- 3. Linee guida per la sorveglianza sanitaria degli addetti ad attività lavorativa con videoterminali.** C. Romano (*coord.*), B. Piccoli, A. Bergamaschi, A. Di Bari, A. Gullino, T. Iacovone, G. Muzi, P. Troiano, P. Apostoli. 2003 - € 50,00 - ISBN 88-7963-153-5
- 4. Linee guida per la prevenzione dei disturbi e delle patologie muscolo scheletriche dell'arto superiore correlati con il lavoro (Upper Extremity Work-related Musculoskeletal Disorders - UE WMSDs).** P. Apostoli (*coord.*), M. Bovenzi, E. Occhipinti, C. Romano, F. Violante, I. Cortesi, A. Baracco, F. Draicchio, S. Mattioli. 2003 - € 40,00 - ISBN 88-7963-156-X
- 5. Linee guida per la prevenzione dei disturbi e delle patologie da esposizione a vibrazioni meccaniche negli ambienti di lavoro.** M. Bovenzi (*coord.*), G. Angotzi, P. Apostoli, C. Negro, W. Versini. 2003 - € 40,00 - ISBN 88-7963-158-6
- 6. Linee guida per la sorveglianza sanitaria degli esposti a solventi organici - Stirene.** E. De Rosa (*coord.*), G.B. Bartolucci, D. Cottica, M. Imbriani, D.O. Malavolti, A. Mutti, L. Perbellini. 2003 - € 35,00 - ISBN 88-7963-162-4
- 7. Linee guida per la sorveglianza sanitaria degli esposti a radiazioni non ionizzanti.** F. Ottenga (*coord.*), A. Giovanazzi, N. L'Abbate, E. Righi, T. Terrana, G. Trenta. 2003 - € 30,00 - ISBN 88-7963-160-8
- 8. Linee guida per la sorveglianza sanitaria degli addetti a lavori atipici e a lavori a turni.** A. Messineo, T. Iacovone (*coord.*), A. Bergamaschi, U. Candura, G. Costa, S. Iavicoli, B. Persechino, L. Soleo. 2004 - € 45,00 - ISBN 88-7963-164-0
- 9. Linee guida per la valutazione del rischio.** G.B. Bartolucci (*coord.*), M. Bovenzi, F. Cassano, I. Cortesi, D. Cottica, G.M. Giachino, M. Manno, A. Mutti, G. Nano, E. Pira, M.L. Scapellato, L. Selis, L. Soleo, P. Apostoli. 2004 - € 30,00 - ISBN 88-7963-165-9
- 10. Linee guida per la prevenzione dei disturbi e delle patologie muscolo-scheletriche del rachide da movimentazione manuale di carichi.** D. Colombini (*coord.*), E. Occhipinti, S. Cairoli, O. Menoni, M.G. Ricci, N. Battevi, F.S. Violante, S. Mattioli, F. Draicchio. 2004 - € 30,00 - ISBN 88-7963-166-7
- 11. Linee guida per la sorveglianza sanitaria.** L. Soleo (*coord.*), C. Romano, G. Abbritti, G.B. Bartolucci, A. Basso, A. Bergamaschi, P.A. Bertazzi, P. Bianco, M. Bovenzi, M. Coggiola, I. Cortesi, A. Cristaudo, A. Gelormini, G.M. Giachino, M.R. Gigante, M.T. Iacovone, M. Imbriani, A. Magrini, G. Mosconi, N. Murgia, A. Mutti, C. Negro, E. Pira, L. Riboldi, B. Saia, P. Apostoli. 2004 - € 40,00 - ISBN 88-7963-173-X
- 12. Linee guida per la sorveglianza sanitaria degli esposti a rischio da sensibilizzazione correlato all'esposizione lavorativa.** B. Saia (*coord.*), A. Carosso, G. Marcer, G. Moscato, C. Romano. 2004 - € 35,00 - ISBN 88-7963-176-4
- 13. Linee guida per la prevenzione delle dermatiti da contatto professionali.** P. Sartorelli (*coord.*), G. Angelini, F. Ayala, D. Bonamonte, M. Crippa, C. Fenga, L. Flori, F. Larese Filon, P. Leghissa, P. Lisi, A. Papale, C. Romano, R. Valsecchi. 2005 - € 30,00 - ISBN 88-7963-181-0

14. **Linee guida per la sorveglianza sanitaria degli esposti a: 1 - elementi metallici; 2 - piombo inorganico. 1 - elementi metallici:** P. Apostoli (*coord.*), G. Abbritti, L. Alessio, G.B. Bartolucci, P. Carta, V. Foà, A. Mutti, G. Muzi, N. Sannolo, L. Soleo, A. Trevisan. **2 - piombo inorganico:** P. Apostoli (*coord.*), G. Abbritti, L. Alessio, P. Carta, C. Flore, V. Foà, E. Sala, N. Sannolo, L. Soleo, G. Muzi, A. Mutti. 2005 - € 40,00 - ISBN 88-7963-182-9
15. **Linee guida per la sorveglianza sanitaria dell'esposizione professionale a prodotti fitosanitari.** M. Maroni (*coord.*), M.C. Aprea, G. Catenacci, C. Colosio, G. De Pasquale, A. Moretto, M. Musti, M. Ronchin, M. Tiramani, M. Tommasini. 2005 - € 30,00 - ISBN 88-7963-186-1
16. **Linee guida per la sorveglianza sanitaria degli esposti a: 1 - cadmio e suoi composti; 2 - cromo e suoi composti; 3 - mercurio inorganico; 4 - nichel e suoi composti. 1 - cadmio e suoi composti:** A. Trevisan (*coord.*), M. Borella Venturini, L. Di Marco, G.B. Bartolucci, E. Bergamaschi, I. Franchini, A. Mutti; **2 - cromo e suoi composti:** A. Mutti (*coord.*), E. Bergamaschi, P. Cirila, S. de Flora, V. Foà, I. Franchini, P. Apostoli; **3 - mercurio inorganico:** L. Soleo (*coord.*), A. Russo, G. Elia, V. Foà; **4 - nichel e suoi composti:** P. Apostoli (*coord.*), V. Foà, A. Mangili, G. Di Scalzi, M.C. Valsania, A. Mutti, E. Pira. 2005 - € 40,00 - ISBN 88-7963-187-X
17. **Linee guida per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori della sanità esposti a rischio biologico.** L. Alessio (*coord.*), S. Porru, U.L. Aparo, D. Bassetti, A. Beltrame, F. Buzzi, L. Cipolloni, T. Germano, R. Lombardi, F. Longo, S. Palmi, B. Papaleo, L. Patacchia, B. Persechino, D. Placidi, R. Polato, V. Puro, B. Saia, S. Signorini, D. Sossai, P. Verani, N. Vonesch, C. Zanetti. 2005 - € 35,00 - ISBN 88-7963-199-3
18. **Linee guida per il monitoraggio biologico.** A. Mutti (*coord.*), G. De Palma, P. Manini, A. Baccarelli, G.B. Bartolucci, P. Carta, M. Dell'Omo, V. Foà, S. Ghittori, S. Iavicoli, M. Imbriani, M. Manno, L. Perbellini, E. Pira, P. Apostoli. 2006 - € 30,00 - ISBN 88-7963-204-3
19. **Linee guida: 1 - per il primo soccorso nei luoghi di lavoro (art. 15 D.Lgs. 626/94); 2 - per le vaccinazioni negli ambienti di lavoro. 1 - per il primo soccorso nei luoghi di lavoro (art. 15 D.Lgs. 626/94):** P. Bianco (*coord.*), V. Anzelmo, C. Abbate, A. Bergamaschi, N. Biggi, M. Bovenzi, M. Giorgianni, G. Lacca, G. Lasorsa, A. Magrini, A. Messineo, A. Ossicini, S. Porru, L. Soleo, F. Tomei, P. Apostoli, N. Castellino. **2 - per le vaccinazioni negli ambienti di lavoro:** P. Bianco (*coord.*), V. Anzelmo, N. Castellino. 2006 - € 40,00 - ISBN 88-7963-210-8
20. **Linee guida. Disabilità e lavoro.** A. Bergamaschi (*coord.*), S. Bagnara, R. Bolchini, L. Ciardiello, A. Cunego, V. Gallo, G. Leocata, L. Livigni, G. Magnavita, N. Magnavita, A. Magrini, N.V. Mennoia, C. Messori, B. Piccoli, B. Sed, G. Sclip, S. Stefanovichj. 2006 - € 50,00 - ISBN 88-7963-211-6
21. **Valutazione, prevenzione e correzione degli effetti nocivi dello stress da lavoro. DOCUMENTO DI CONSENSO.** G. Cesana (*coord.*), E. Albini, S. Bagnara, L. Benedetti, A. Bergamaschi, D. Camerino, M.G. Cassitto, G. Costa, M. Ferrario, R. Gilioli, S. Iavicoli, L. Livigni, R. Lucchini, M.E. Magrin, C. Menni, E. Monaco, B. Persechino, M. Petyx, L. Riboldi, C. Romano, B. Sed. 2006 - € 30,00 - ISBN 978-88-7963-217-1
22. **Linee guida per la valutazione del rischio e la sorveglianza sanitaria in edilizia.** G. Mosconi (*coord.*), G. Assennato, N. Battevi, M. Carino, F. Coato, D. Consonni, D. Cottica, A. Cristaudo, G. Di Camillo, G.M. Giachino, G. Leocata, C. Macchia, F. Manfredini, G. Nano, C. Negro, A. Peretti, E. Prandi, D. Ramenghi, M.M. Riva, G. Rivolta, G. Scarno, L. Scopacasa. 2008 - € 38,00 - ISBN 978-88-7963-229-4
23. **Linee guida per la prevenzione delle patologie correlate alla movimentazione manuale dei pazienti.** F.S. Violante (*coord.*), R. Bonfiglioli, S. Mattioli, A. Baldasseroni, A. Baratti, G. Bazzini, M. Calabrese, A. Carta, F. Draicchio, F. Graziosi, F. Liotti, A. Merseburger, S. Maso, C. Negro, S. Porru, F. Zanardi, P. Apostoli. 2008 - € 27,00 - ISBN 978-88-7963-234-8
24. **Linee Guida - Agenti biologici in ambienti di lavoro non sanitari.** F. Tomei (*coord.*), V. Amicarelli, V. Anzelmo, T.P. Baccolo, P. Boccalon, E. Capellaro, T. Caciari, A. Capozzella, A. Colombi, C. Fenga, R. Giubilati, E. Grignani, F. Grimaldi, A. Miccio, A. Ossicini, F. Ottenga, A. Panfili, B. Piccoli, M.V. Rosati, E. Tomao, M.G. Verso. 2008 - € 32,00 - ISBN 978-88-7963-235-5

NUOVA USCITA

25. **Linee guida per la sorveglianza sanitaria di lavoratori esposti ad irritanti e tossici per l'apparato respiratorio.** P. Maestrelli (*coord.*), P. Boschetto, P. Carta, M. Corradi, R. De Zotti, L. Di Lorenzo, M. Ferrari, G. Guarnieri, M. Imbriani, A. Innocenti, C. Mapp, N. Murgia, G. Muzi, L. Patrini, A. Quercia, L. Riboldi, C. Romano, L. Soleo. 2010 - € 35,00 - ISBN 978-88-7963-258-4

FINITO DI STAMPARE
NEL MESE DI NOVEMBRE DUEMILADIECI
PRESSO LA TIPOGRAFIA PI-ME EDITRICE S.R.L.
DI PAVIA