

N. Barbini, R. Squadroni

Invecchiamento degli operatori sanitari e plurilocalizzazioni dolorose all'apparato osteoarticolare

Osservatorio Epidemiologico Lavoratori Anziani, INRCA (Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico), Ancona

RIASSUNTO. *Obiettivi.* Il problema dell'invecchiamento degli operatori sanitari e dei disturbi muscolo scheletrici (DMS) connessi alla attività lavorativa è affrontato attraverso lo studio della plurilocalizzazione dolorosa all'apparato osteo-articolare. *Metodi.* Sono stati esaminati, in un ospedale geriatrico, 55 operatori sanitari risultati a rischio di sviluppo di patologia del rachide, secondo l'indice MAPO. Attraverso un questionario (versione italiana ridotta dei questionari ESTEV-VISAT) è stata rilevata la presenza di disturbi all'apparato osteoarticolare, distinto in 3 sezioni: rachide, arti superiori, arti inferiori. Per quanta riguarda le condizioni lavorative sono state considerate variabili riguardanti alcune costrizioni lavorative (posture difficili, carichi pesanti, spostamenti rapidi a piedi...), i vincoli temporali e aspetti organizzativi e gratificanti del lavoro. È stata quindi effettuata un'analisi della prevalenza dei disturbi e tramite regressione lineare semplice e multipla è stata valutata sia l'associazione tra la presenza di 2 o più disturbi e l'esposizione a più situazioni di rischio in ambito lavorativo, sia il peso del fattore età. Inoltre è stata effettuata analisi ergonomica lavorativa mediante osservazione di interi turni di lavoro. *Risultati e discussione.* Le localizzazioni dolorose si concentrano prevalentemente al rachide (81%), ma si presentano con una percentuale consistente anche agli arti superiori (39%) e inferiori (54%). Oltre la metà degli operatori dichiara inoltre 2 o più disturbi ai vari segmenti osteo-articolari e per la categoria degli infermieri questi si presentano già al di sotto dei 40 anni, facendo ipotizzare, per tali operatori, il rischio di un invecchiamento patologico dell'apparato muscolo-scheletrico. Il fatto che tali disturbi siano risultati per lo più associati agli aspetti organizzativi del lavoro, in particolare le pressioni temporali, suggerisce di prestare una maggiore attenzione all'organizzazione del lavoro. Le procedure del lavoro determinano inoltre l'assunzione di un gran numero di posture incongrue in flessione del tronco oltre i 45° e, ancor più pericolose, in flessione e torsione del tronco oltre che in posizione accovacciata o con le braccia alzate.

Parole chiave: invecchiamento, operatori sanitari, disturbi muscolo scheletrici, ergonomia.

ABSTRACT. www.gimle.fsm.it

AGING OF HEALTH WORKERS AND MULTIPLE MUSCULOSKELETAL COMPLAINTS. *Objectives.* The problem of ageing of health workers and musculo-skeletal disorders (MSD) associated working activity is faced by studying the presence of two or more complaints in the back, upper limbs and lower limbs. *Methods.* A survey, using a questionnaire (the shortened Italian version of the ESTEV-VISAT), was carried out in several wards of the geriatric hospital to determine the prevalence of MSD in a sample of health workers (nurses and physiotherapists). Several working conditions were considered: physical variables (awkward postures, heavy loads, rapid and frequent walking, etc), organisational (time pressure, to be interrupted at work, etc) and psychosocial (appreciation and recognition). Using both simple and multiple linear regression, the association between the presence of two or more complaints and cumulative index of exposure to 2 or more risks at work was evaluated. The importance of the age factor was also analysed. Ergonomic study was also carried out by observing whole work shifts.

Results and discussion. The distribution of pain is mainly concentrated in the back (81% of the sample) but can also be consistently found in the upper limbs (39%) and lower ones (54%). More than 50% of the workers reported 2 or more complaints in different musculo-skeletal regions. In nurses these problems already appear before the age of 40, suggesting, for this professional category, a possible risk of pathological ageing of the musculo-skeletal apparatus. The presence of 2 or more complaints was found to be associated with physical cumulative index for physiotherapists and with organisational cumulative index for nurses. Ergonomic work analysis showed that caregiving determines the maintenance of awkward postures, such as stooping more than 45° and bending and twisting the trunk for prolonged lengths of time (up to 5 hours consecutively), which represents a physical risk. Besides, the fact that the MSD are mainly associated with organisational characteristics of work, and especially with work pressure, suggests that greater attention must be given to work organisation.

Key words: ageing, hospital workers, musculo skeletal disorders, ergonomics.

Introduzione

Il problema dell'invecchiamento della forza lavoro non dovrebbe riguardare gli ospedali, se si considera che l'età media degli infermieri è notoriamente giovane, tuttavia anche tale categoria professionale dovrà confrontarsi nel prossimo futuro con il prolungamento della vita lavorativa e, per conseguenza, con i rischi di burn out, di usura, di diminuzione della capacità lavorativa (6, 15) determinati o aggravati dalle situazioni lavorative.

Nell'ambito dei disturbi muscoloscheletrici che rappresentano, come numerose ricerche (24, 12) hanno evidenziato, una delle patologie principali nel settore ospedaliero, l'attenzione della letteratura si è focalizzata prevalentemente sullo studio delle lombalgie mentre restano ancora poco esplorate le altre sezioni dell'apparato osteoarticolare (9, 18, 16, 10) e la presenza di comorbidità. In uno studio longitudinale su coorti di lavoratori appartenenti a diversi settori produttivi (7, 8) è stato evidenziato che l'aumento delle plurilocalizzazioni dolorose al rachide è associato all'età (dopo i 47 anni) e al cumulo di esposizioni (sollevamento di carichi, posture difficili, sforzi) i cui effetti sono più marcati quando l'età aumenta, suggerendo possibili meccanismi di invecchiamento (o usura) differenziali delle strutture articolari del rachide.

Poiché le condizioni lavorative implicate nella determinazione dei disturbi sono molteplici e riguardano non solo gli aspetti fisici del lavoro, ma anche quelli psicosociali (4, 17) e organizzativi (9, 1), i cui effetti sono probabilmente potenziati da un'esposizione cumulata (8, 23), una particolare attenzione dovrà essere dedicata alle conseguenze delle trasformazioni che hanno investito il sistema sanitario (aziendalizzazione, sistema dei DRG, valutazione della QA, degenze sempre più anziani), le quali, comportando un aumento dei ritmi di lavoro, introdurranno nuove forme di pressione temporale e di selezione con inevitabili ripercussioni sulla salute degli operatori, specie di quelli più anziani.

L'interrogativo che si pone, in un'ottica di conciliazione di qualità e sicurezza, riguarda la possibilità che gli operatori sanitari avranno di far fronte, con l'avanzare dell'età, a tali trasformazioni mantenendo un buon livello di qualità delle cure, senza usurarsi eccessivamente e senza ripercussioni negative per la propria salute.

Il tema dei disturbi osteoarticolari in relazione all'invecchiamento degli operatori pone 3 questioni per la medicina del lavoro e l'ergonomia:

1. *La difficoltà di riassegnazione del personale con ridotte capacità lavorative*

Sulla base di studi condotti (22), si prevede che le strutture sanitarie si troveranno nei prossimi anni una aumentata percentuale di operatori con ridotte capacità lavorative a causa di una patologia dell'apparato muscoloscheletrico, che necessiterà di essere assegnato a un posto meno pesante.

2. *Il rischio di un "invecchiamento patologico"*

Quale conseguenza del fenomeno descritto al punto precedente o comunque di sollecitazioni eccessive e cumulate nel tempo si determinerà un aumento del carico di lavoro degli operatori più giovani che potrebbe determinare una degenerazione precoce delle strutture osteo-articolari con il rischio di un invecchiamento patologico dell'apparato locomotore (3, 14).

3. *Il mantenimento delle capacità lavorative degli operatori al fine di garantire un buon livello di qualità dell'assistenza*

La tutela della salute degli operatori è infatti strettamente articolata con il livello delle cure fornite. Qualora l'organizzazione del lavoro e le modalità del suo svolgimento rendano l'operatore "non più adatto", questi è costretto ad abbandonare la professione o a mettere in atto strategie volte a risparmiare organi e apparati alterati mediante la riduzione della qualità/quantità della performance.

Con il presente lavoro ci si è posti l'obiettivo di indagare la presenza di dolore ai vari segmenti dell'apparato osteoarticolare in una popolazione di operatori sanitari, le eventuali relazioni con determinate condizioni di lavoro e, fra queste, quali risultano più gravose per gli operatori con l'avanzare dell'età.

Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto presso i reparti di medicina e riabilitazione dell'Ospedale geriatrico dell'Inrca di Anco-

na, reparti risultati a rischio di sviluppo di patologie del rachide a seguito dell'applicazione dell'indice sintetico MAPO (20). È stata indagata una popolazione di 55 operatori sanitari (35 Infermieri e 20 Terapisti della Riabilitazione).

Attraverso la somministrazione dei questionari ESTEV (7) e VISAT (19), in una forma ridotta della versione italiana (2), è stata rilevata:

- a) la localizzazione del dolore a 9 segmenti osteoarticolari: 3 per il rachide (cervicale, dorsale, lombare), 3 per gli arti superiori (spalla, gomito, polso/mano), 3 per gli arti inferiori (anca, ginocchio, piede);
- b) l'esposizione degli operatori sanitari a determinate condizioni di lavoro (posture incongrue, sollevamento carichi, pressioni temporali, etc.);
- c) quali condizioni lavorative sono percepite come "più faticose" con l'avanzare dell'età.

Sono stati elaborati 3 indicatori sintetici per valutare il cumulo di esposizioni lavorative ad almeno due delle variabili considerate:

1. Indice di fatica fisica (Ind. FIS), costituito dalle variabili: sollevamento di gravi, posture difficili, restare a lungo in piedi, effettuare spostamenti rapidi a piedi.
2. Indice di vincoli organizzativi (Ind. ORG), costituito dalle variabili: doversi sbrigare, dover fare più cose contemporaneamente, essere interrotti nel proprio lavoro.
3. Indice psicosociale (Ind. PSI), composto dalle variabili: mancato apprezzamento da parte di colleghi e superiori, assenza di riconoscimento del lavoro svolto, insufficiente soddisfazione per il grado di responsabilità assegnato.

Analogamente, per i disturbi muscoloscheletrici è stato costruito un indicatore sintetico (Ind. DMS) basato sulla presenza di due o più localizzazioni dolorose all'apparato osteoarticolare.

Le associazioni tra gli indicatori sono state effettuate con il modello di regressione lineare e regressione multipla tramite l'introduzione della variabile età.

L'analisi ergonomica dell'attività è stata effettuata su interi turni di lavoro mediante una griglia (25) che consente di registrare il tipo e numero di posture assunte, i tempi, le interruzioni dell'attività, gli eventi critici. Sono state rilevate le distanze percorse dagli operatori mediante contapassi digitale.

I dati sono stati elaborati con software STATA. Per l'elaborazione relativa all'analisi ergonomica dell'attività i dati sono stati elaborati con EXCEL.

Risultati

Nel presentare i risultati si rende necessaria una panoramica sull'utenza delle realtà assistenziali considerate. I degenze dei reparti analizzati risultano per lo più ultra settantenni, con un'età media compresa tra 72.5 e 81.8 anni, e sono caratterizzati da un elevato grado di non autosufficienza, sia nei reparti di riabilitazione (58% di pazienti totalmente non collaboranti), ove peraltro il paziente è destinato al recupero della funzionalità motoria, sia nei reparti di medicina nei quali il decadimento delle condizioni ge-

nerali rende di fatto circa il 90% dei pazienti completamente non autosufficienti. Negli ultimi 2 anni, l'età media dei degenti è aumentata di 1.8 anni e le giornate di degenza si sono ridotte in media di 1.7 giorni.

Popolazione studiata

Gli operatori che hanno restituito i questionari (auto-somministrati) compilati sono stati in totale 55, di cui 35 infermieri e 20 Terapisti, con un tasso di risposta pari al 75.3%.

Il gruppo dei terapisti è risultato essere più anziano (Tabella I) e con una maggiore anzianità di servizio (M 19.1 aa.) rispetto al gruppo degli infermieri (M 8.4 aa.).

Tabella I. Popolazione studiata per età e profilo professionale (n. 55)

Professione	Età			
	Età media	DS±	Range	
Infermieri (n. 35)	32.9	8.0	25-59	
Terapisti (n. 20)	43.2	6.4	33-55	

I disturbi dell'apparato osteoarticolare

Una elevata percentuale degli operatori (Tabella II) ha dichiarato disturbi al rachide. Il disturbo è maggiormente presente nella categoria dei terapisti (85%), che risulta essere anche quella più anziana. Come si può osservare, la localizzazione dolorosa non riguarda solo il tratto lombare ma anche altri segmenti del rachide.

Il semplice dato di prevalenza indica un interessamento di tutti i segmenti dell'apparato osteoarticolare, sia nel gruppo dei terapisti, nei quali le percentuali sono più elevate, sia nel gruppo degli infermieri.

Infatti, il 75% dei terapisti e il 54% degli infermieri accusa più di una localizzazione dolorosa nell'ambito del rachide e più della metà, in entrambe le professioni, associa

Tabella II. Numero e sede della localizzazione dolorosa per profilo professionale

	Infermieri %	Terapisti %
Rachide	77	85
Arti superiori	29	60
Arti inferiori	54	55
2 localizzazioni al rachide	54	75
2 localizzazioni dolorose (rachide + arti)	51	65
3 localizzazioni dolorose (rachide + arti inf + art sup)	17	35

un disturbo al rachide con un disturbo in un'altra sezione dell'apparato locomotore. La presenza di localizzazioni dolorose multiple all'apparato osteoarticolare riguarda per il 66.7% i terapisti con più di 40 anni e per il 33.3% quelli di età inferiore, nel gruppo degli infermieri le localizzazioni multiple si distribuiscono nell'età più giovane (84.2% nella fascia <40 anni contro 15.8% >40 anni).

Al fine di evidenziare le relazioni tra le plurilocalizzazioni dolorose e l'esposizione cumulata a più fattori di rischio, sia di tipo fisico che organizzativo, è stata valutata l'associazione mediante modello di regressione lineare, tra l'indice sintetico dei disturbi muscoloscheletrici (Ind. DMS) e gli altri indici costruiti. I risultati, presentati nella Tabella III, mettono in rilievo che il valore del coefficiente di regressione più elevato riguarda la relazione tra i disturbi osteoarticolari e i fattori organizzativi, relativamente agli infermieri, con un coefficiente di determinazione pari al 17.7% con significatività statistica $p < 0.01$.

L'interazione dell'età è stata valutata mediante analisi della regressione multipla con gli stessi indici, ponendo un cut-off a 40 anni per distinguere gli operatori più giovani da quelli più anziani (Tabella IV).

Tabella III. Relazioni tra l'indice sintetico dei disturbi muscolo scheletrici e gli indici di fatica fisica, organizzativo e psico-sociale, mediante analisi di regressione lineare, distinte per professione

	Infermieri		Terapisti	
	Coefficiente	R ²	Coefficiente	R ²
Ind. DMS / Ind. Fatica Fisica	0.05	0.0022	0.2	0.04
Ind. DMS / Ind. Organizzativo	0.43 **	0.1776	-0.05	0.0037
Ind. DMS / Ind. Psicosociale	0.05	0.0022	0.07	0.0044

** $p < 0.01$

Tabella IV. Relazioni tra l'indice sintetico dei disturbi muscolo scheletrici e gli indici di fatica fisica, organizzativo e psico-sociale e l'età degli operatori, mediante analisi di regressione multipla, distinte per professione

	Infermieri		Terapisti	
	Coefficiente	R ²	Coefficiente	R ²
Ind. DMS / Ind. Fatica Fisica /età	0.05	0.0022	0.18	0.0503
Ind. DMS / Ind. Organizzativo /età	0.44 **	0.1792	0.10	0.0355
Ind. DMS / Ind. Psicosociale /età	0.04	0.0035	0.03	0.0175

** $p < 0.01$

Il modello di regressione multipla non appare avere un potere predittivo maggiore rispetto a quello lineare semplice. Si è potuto osservare che i valori dei coefficienti di regressione restano pressoché analoghi, tranne per i dati riferiti ai terapeuti negli aspetti organizzativi, dove si assiste ad una inversione di tendenza del coefficiente di regressione (da -0.05 a 0.1). Poiché l'effetto degli indicatori sintetici sulla presenza di disturbi muscolo scheletrici non è cambiato rispetto alla stima ottenuta con il modello più semplice, si può ritenere che l'età non giochi un ruolo così determinante nella manifestazione dei disturbi osteoarticolari nei gruppi da noi esaminati, confermando risultati di studi condotti su altre popolazioni (21). D'altro canto, il dato di prevalenza relativo alle plurilocalizzazioni dolorose nella categoria degli infermieri più giovani suggerisce l'ipotesi di una degenerazione precoce delle strutture osteoarticolari, con il rischio di "invecchiamento patologico" dell'apparato locomotore per tale categoria professionale.

Situazioni lavorative più difficili con l'età

Tramite alcuni items è stato possibile rilevare quali situazioni lavorative sono percepite dagli operatori come più faticose con l'avanzare dell'età.

Si tratta di fattori ampiamente riportati in letteratura (15) come penalizzanti per il mantenimento di una buona capacità lavorativa negli operatori anziani.

Tabella V. Situazioni lavorative risultate più difficili da sostenere con l'avanzare dell'età

Effettuare sforzi fisici importanti	69.0%
Restare a lungo in piedi	59.5%
Assumere o mantenere posture scomode	57.1%
Essere sottoposti a pressioni temporali	35.7%
Essere interrotti nel proprio lavoro	28.6%
Fare più cose contemporaneamente	26.2%

Analisi ergonomica

L'analisi ergonomica effettuata nei reparti in esame ha evidenziato che le condizioni lavorative dichiarate nei questionari quelle risultate "più difficili con l'età" nella tabella precedente, sono sperimentate quotidianamente sia dai terapeuti che dagli infermieri, con modalità e frequenze variabili (Tabella VI).

Come si può notare, in entrambe le professioni, una elevata percentuale è rappresentata dalle posture in flessione del tronco >45° e flessione/torsione del tronco. Appare inoltre importante sottolineare l'elevato numero di interruzioni dall'attività principale cui sono sottoposti gli infermieri, che va ad aggiungersi ai ritmi di lavoro serrati.

Discussione e conclusioni

L'organizzazione del lavoro, come è emerso sia nella parte epidemiologica che nell'analisi ergonomica, si è rivelata in grado di influenzare il sovraccarico all'apparato osteoarticolare attraverso:

Tabella VI. Numero medio di posture osservate e distanze percorse dagli operatori in un turno di lavoro

	Infermieri*	Terapisti**
Flessione del tronco >45°	137	39.5
Flessione del tronco <45°	89	39
Flessione del tronco >90°	9	21.5
Flessione/torsione del tronco	90.5	63.5
Accovacciato	26.5	17
F/T + Traino/spinta	72	17
Sollevamento pz	19	15.5
Seduto	5	11
Interruzioni	23	2
Pause	2	4
Km percorsi	4,450	2,850

* 480 minuti di osservazione per ogni turno

** 300 minuti di osservazione per ogni turno

1. la costrizione a mantenere nella movimentazione dei pazienti allettati, che di per sé comporta un elevato carico discare (13), posture rischiose in flessione del tronco oltre i 45° e flessione/torsione del tronco per tempi prolungati. Nel reparto di Medicina geriatrica l'assistenza ai pazienti allettati (rifacimento del letto, igiene, cura e prevenzione dei decubiti) comporta l'assunzione di tali posture per 5 ore continuativamente e per circa 1 ora nell'ultima parte del turno. Si tratta di situazioni simili a quelle riportate in altri studi condotti su non autosufficienti (5, 25) ma con alcuni elementi aggravanti rappresentati dal prolungarsi dei tempi di assistenza e dall'interferenza delle numerose interruzioni dall'attività.
2. L'aumento dei ritmi di lavoro, quale conseguenza dell'intensificazione delle procedure diagnostiche e terapeutiche, il tipo di orario e le modalità di svolgimento dell'assistenza, possono influenzare l'assunzione di posture e movimentazioni scorrette dal punto di vista ergonomico (l'ultima parte del turno è apparsa come una fase estremamente critica: negli ultimi 90 minuti sono stati registrati alterchi, mancata effettuazione di alcune prescrizioni, posture scorrette con flessione a ginocchia tese e esecuzione di procedure con braccia al di sopra della testa);
3. La riduzione dei margini di manovra a disposizione degli operatori per compensare le difficoltà connesse con le esigenze del lavoro.

Il presente studio, seppure condotto presso una popolazione risultata a rischio e di modeste dimensioni, ha evidenziato una presenza di localizzazioni dolorose multiple alle varie sezioni dell'apparato locomotore per entrambe le professioni considerate. Un elemento di preoccupazione è rappresentato dal comparire dei disturbi in età molto giovane, soprattutto per gli infermieri. L'importanza della relazione tra condizioni lavorative e DMS al di sotto dei 40 anni è già stata evidenziata in letteratura (11), soprattutto per il problema della lombalgia. È evidente che, se per i te-

rapisti può essere invocato il peso dell'età, il fatto che gli infermieri con un'età media molto giovane siano già affetti da una sofferenza generalizzata dell'apparato osteoarticolare costituisce un dato inquietante per il rischio di un invecchiamento precoce, di questo apparato, cui potrà andare incontro tale popolazione, qualora le ipotesi dovessero essere confermate con campioni più vasti e soprattutto con studi longitudinali. I risultati tuttavia forniscono alcune indicazioni che possono risultare utili nella progettazione di interventi ergonomici: la prima riguarda il sovraccarico fisico determinato dalle nuove condizioni di lavoro, dalla necessità di assistere un'utenza sempre più anziana, dall'aumentare dei ritmi di lavoro; la seconda concerne la considerazione degli aspetti organizzativi che per la professione infermieristica sono risultati associati allo sviluppo di disturbi osteoarticolari e la cui importanza nello sviluppo delle localizzazioni multiple sembra aumentare con l'avanzare dell'età per entrambi i gruppi studiati. In un'ottica ergonomica tale condizione di ipotizzabile comorbilità deve essere attentamente considerata sia come fattore in grado di influenzare negativamente la qualità delle cure, qualora l'operatore decida di "risparmiarsi", sia per le ripercussioni sulla qualità della vita, qualora egli decida di sacrificare la propria salute alla produttività. La scelta degli interventi dovrebbe essere orientata di conseguenza non solo alla dotazione di ausili tecnici volti ad alleggerire il carico fisico (sulla cui utilità non vi sono ormai dubbi), ma anche alla ricerca di soluzioni che tengano conto dei vincoli organizzativi e degli aspetti psicosociali che influiscono negativamente sulla permanenza degli operatori più anziani al lavoro.

Bibliografia

- 1) Aubé M, Gestin MP, Guessard C et al. Atteintes ostéo-articulaires chez le personnel soignant. In Derriennic F, Touranchet A, Volkoff S (Eds): Age, travail, santé. Etudes sur les salariés âgés de 37 à 52 ans. Enquête ESTEV 1990. Paris, Les Editions INSERM, 1996.
- 2) Barbini N, Squadroni R. L'indagine ESTEV sulle relazioni salute, lavoro, invecchiamento in Italia. Med Lav 2000; 91(4): 366-378.
- 3) Barbini N, Squadroni R. Invecchiamento degli operatori sanitari e disturbi dell'apparato osteo-articolare tra co-morbilità e strategie di compensazione. In atti del VII convegno SIE "L'ergonomia nella società dell'informazione". Firenze, 147-152.
- 4) Camerino D, Molteni G, et al. La prevenzione del rischio da movimentazione manuale dei pazienti. la componente psicosociale. Med Lav 1999; 90: 412-427
- 5) Capodaglio EM, Capodaglio P, Bazzini G. Valutazione ergonomica multifattoriale dell'attività infermieristica ospedaliera, nell'assistenza ad ammalati non autosufficienti. Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia 1999; 21(2): 134-139.
- 6) Costa G. Capacità di lavoro e invecchiamento. Med Lav 2000; 91(4) 302-312.
- 7) Derriennic F, Touranchet A, Volkoff S. Age, travail, santé. Etudes sur les salariés âgés de 37 à 52 ans. Enquête ESTEV 1990. Paris, Les Editions INSERM, 1996.
- 8) Derriennic F, Cassou B, Monfort C, Touranchet A. Age, travail et douleurs rachidiennes. Rev. Epidém. Et Santé Publ. 1997; 45: 407-416.
- 9) Engels JA, van der Gulden JW, Senden TF, Hertog CA, Kolk JJ, Binkhorst RA. Physical work load and its assessment among the nursing staff in nursing homes. J Occup Med 1994; 36(3): 338-345.
- 10) Engels JA, van der Gulden JW, Senden TF, van't Hof B. Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the nursing profession: results of a questionnaire survey. Occup Environ Med 1996; 53(9): 636-641.
- 11) Estryn-Béhar M, Kaminski M, Peigne M, Fouillot JP. Age et contraintes de travail en milieu hospitalier. Intérêt d'une architecture et d'une organisation du travail adaptées. Echanges-santé 1988; 54: 31-38.
- 12) Estryn-Béhar M, Kaminski M, Peigne M et al. Strenuous working conditions and musculoskeletal disorders among female hospital workers. Int Arch Occup Environ Health 1990; 62: 47-57.
- 13) Gagnon M, Chehade A et al. Lumbo-sacral loads and selected muscle activity while turning patients in bed. Ergonomics 1987; 30: 1013-1032.
- 14) Hecht MT. Vieillesse de la population et politique sociales dans les pays de la cee; répercussions sur le vieillissement du personnel hospitalier. Arch Mal Prof 1994; 55(5): 352-355.
- 15) Ilmarinen J. Ageing workers in the European Union. Finnish Institute of Occupational Health, Ministry of Social Affairs and Health, Ministry of Labour. Helsinki, 1999.
- 16) Lagerstrom M, Wenemark M, Hagberg M, Hjelm EW. Occupational and individual factors related to musculoskeletal symptoms in five body regions among Swedish nursing personnel. Int Arch Occup Environ Health 1995, 68(1): 27-35.
- 17) Leino PI, Hanninen V. Psychosocial factors at work in relation to back and limb disorders. Scand J Work Environ Health 1995; 21: 134-142.
- 18) Lusted MJ, Carrasco CL, Mandryk JA, Healey S. Self reported symptoms in the neck and upper limbs in nurses. Appl Ergonomics 1996; 27(6): 381-387.
- 19) Marquié JC, Jansou P. Age, Santé & Travail. Toulouse, CRAM, 1998.
- 20) Menoni O, Ricci MG, Panciera D, Occhipinti E. Valutazione dell'esposizione ad attività di movimentazione manuale dei pazienti nei reparti di degenza: metodi, procedure, indice di esposizione (MAPO) e criteri di classificazione. Med Lav 1999; 90: 152-172.
- 21) Occhipinti E, Colombini D. Invecchiamento lavorativo ed alterazioni muscoloscheletriche. Med Lav 2000; 91(4): 342-353.
- 22) Occhipinti E. La gestione dei casi di idoneità lavorativa "condizionata" per patologie del rachide nel personale sanitario. Med Lav 1999; 90: 428-435.
- 23) Thorbjornsson CB, Alfredsson L, Fredriksson K, Michélsen H, Punnet L, Vingard E, Torgen M, Kilbom A. Physical and Psychosocial Factors Related to Low Back Pain During a 24-Year Period. Spine 2000; 25: 369-375.
- 24) Verschuren R, de Groot B, Nossent S. Working conditions in hospitals in the EU. European Foundation for the Improvement of Living and Work Conditions, Dublin, 1995.
- 25) Villatte R., Gadbois C, Bourne JP, Visier L. Pratiques de l'ergonomie à l'hôpital. InterEdition, Paris, 1993.

Richiesta estratti: Dott.ssa Barbini Norma - INRCA - Osservatorio Epidemiologico, via della Montagnola 164 - 60100 Ancona, Italy
- Tel. 071.8003113 e-mail: n.barbini@inrca.it