

Maria Luisa Scapellato<sup>1,§</sup>, Antonella Basso<sup>2,§</sup>, Roberta Bonfiglioli<sup>3,§</sup>, Rudy Foddìs<sup>4,§</sup>, Francesca Larese Filon<sup>5,§</sup>,  
Silvia Simonini<sup>6,§</sup>, Giovanna Spatarì<sup>7,§</sup>, Paola Tomao<sup>8,§</sup>, Maria Gabriella Verso<sup>9,§</sup>

## Salute e lavoro in un'ottica di genere

<sup>1</sup> UOC Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Azienda Ospedaliera-Università di Padova

<sup>2</sup> Dipartimento Interdisciplinare di Medicina-Sezione Medicina del Lavoro Vigliani - Università degli Studi di Bari Aldo Moro

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna

<sup>4</sup> Dipartimento di Ricerca Traslazione e Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa

<sup>5</sup> Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro, Università di Trieste

<sup>6</sup> Servizio di Medicina Preventiva Asl 5 Spezzino, La Spezia

<sup>7</sup> Dipartimento BIOMORF, Università di Messina

<sup>8</sup> INAIL, Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale, Monte Porzio Catone - Roma

<sup>9</sup> Dipartimento di Scienze per la Promozione della Salute e Materno Infantile "G. D'Alessandro", Università degli Studi di Palermo

<sup>§</sup> Gruppo di Lavoro Permanente sui Temi di Genere, SIMLII

**RIASSUNTO.** È stata condotta una revisione della letteratura per evidenziare quali tra le patologie lavoro-correlate esprimano differenze di sesso/genere negli outcome di salute e focalizzare i principali limiti degli studi in tale ambito. La ricerca, effettuata su PubMed mediante stringa specifica, ha identificato 4828 articoli (periodo 1997-2017) di cui 381 eleggibili ai fini della revisione (4-22% a seconda della patologia). Tra questi, il 68% hanno evidenziato differenze di sesso/genere negli outcome di salute che nella maggior parte dei casi sembrano dovute ad una diversa esposizione e/o ad una segregazione lavorativa, piuttosto che a differenze biologiche. Pochi studi tuttavia pongono tale valutazione tra gli obiettivi della ricerca e i risultati non vengono quasi mai discussi e raramente vengono formulate ipotesi sulle eventuali differenze osservate. Appare necessario utilizzare metodologie di ricerca e disegni degli studi in grado di rilevare e spiegare la complessità descritta e utili a definire adeguate strategie preventive.

**Parole chiave:** differenze di sesso/genere, medicina del lavoro, patologie lavoro-correlate.

**ABSTRACT. HEALTH AND WORK IN A GENDER PERSPECTIVE.**  
*A literature review was performed to highlight which work-related diseases express sex/gender differences in health outcomes and focus the main limits of studies in this field. The research, carried out on PubMed by specific search string, identified 4828 articles (1997-2017 period) of which 381 are eligible for review (4-22%, depending on the disease). Among them, 68% reported sex/gender differences in health outcomes, which in most cases appear to be due to different exposure and/or work segregation rather than to biological differences. However, few studies place this assessment among the research goals and results are almost never discussed and hypothesis are seldom formulated about any observed differences. It seems necessary to use research methodologies and study design that can detect and explain the described complexity and useful in defining appropriate preventive strategies.*

**Key words:** sex/gender difference, occupational health, work-related diseases.

### Introduzione

L'attenzione ai temi di salute che tengano conto delle differenze di sesso/genere sono diventati rilevanti in tutti i settori delle scienze mediche per rispondere con sempre maggiore appropriatezza ai bisogni di salute della popolazione. In tale contesto, anche la nostra disciplina deve considerare il lavoratore non più come soggetto neutro, indirizzando le attività di ricerca, sorveglianza sanitaria, prevenzione e promozione della salute in un'ottica di genere, così come richiamato anche dal D. Lgs 81/2008. L'uomo e la donna hanno caratteristiche anatomiche e fisiologiche che possono determinare effetti biologicamente diversi anche a parità di esposizione alle noxae presenti nei luoghi di lavoro. È però importante prendere in considerazione anche le differenze legate al significato più ampio che il concetto di genere include e che attiene ad aspetti ambientali, sociali e relazionali: la collocazione lavorativa e i diversi tipi di segregazione, il carico di lavoro domestico e familiare spesso sbilanciato fra i due generi, condizioni di esposizione multipla anche di origine extra-lavorativa, sono tutti elementi rilevanti per l'identificazione dei pericoli e la valutazione dell'esposizione e utili a spiegare i risultati di studi epidemiologici che confrontano l'incidenza o la prevalenza di varie patologie in base al genere (1, 2). Scopo del lavoro è stato quello di valutare, attraverso una revisione narrativa della letteratura, quali tra le patologie lavoro-correlate esprimano differenze di sesso/genere negli outcome di salute e di focalizzare i principali limiti degli studi in tale ambito. Non sono state invece oggetto di analisi le patologie che interessano specificatamente uno solo dei due sessi.

### Metodi

La ricerca è stata condotta su PubMed indagando outcome di salute correlati all'esposizione a fattori di rischio lavorativi in studi epidemiologici pubblicati nel periodo 1997-2017 mediante stringa "specificata" di ricerca pro-

posta da Mattioli et al. (3), adattata per valutare differenze di sesso/genere in rapporto alle diverse patologie di interesse (possibilmente MESH term). Per la selezione degli articoli, sono stati applicati i seguenti criteri di esclusione: la popolazione oggetto di studio non è rappresentata da lavoratori o non c'è distinzione di sesso o è rappresentata da soggetti esclusivamente di sesso maschile/femminile; i dati sono stati analizzati senza distinguere maschi e femmine, né aggiustando i modelli per sesso (o aggiustando per sesso, ma senza fornire spiegazioni sui risultati ottenuti); non sono presenti indicazioni sulla distribuzione maschio/femmina, né dati su prevalenza/incidenza/mortalità per sesso; lo studio è un case report/review/sperimentale; l'articolo full-text non è reperibile in lingua inglese/italiana o non è reperibile nelle banche date/biblioteche e l'abstract non è esaustivo; l'articolo non tratta la patologia oggetto della ricerca.

## Risultati

L'uso della stringa applicata alle diverse patologie ha identificato un totale di 4828 articoli di cui 4448 sono stati eliminati perché presentavano uno o più criteri di esclusione, mentre 381 sono risultati eleggibili perché incontravano i criteri di selezione (4-22%, a seconda della patologia, sul totale degli articoli selezionati): tra questi, il 68% hanno evidenziato differenze di sesso/genere negli outcome di salute. La Tabella I riporta una sintesi dei risultati della ricerca e di seguito vengono descritte le principali evidenze per le patologie oggetto dell'analisi.

**Patologie da esposizione ad agenti chimici** - Nel 2007 il Human Health Working Group of the Scientific Group on Methodologies for the Evaluation of Chemicals (SGOMSEC)-16 ha pubblicato i risultati sulla valutazione delle differenze legate al sesso in ambito tossicologico, dal punto di vista dell'esposizione a sostanze chimiche, della tossicocinetica, della risposta da parte degli organi target e dell'espressione genica, evidenziando come le differenze biologiche e/o sociali esistono a partire dai gameti fino alla vecchiaia e dovrebbero essere esaminate e tenute in considerazione nella ricerca scientifica e nella valutazione del rischio. La ricerca con stringa specifica per patologie non neoplastiche poste in relazione all'esposizione occupazionale a sostanze chimiche ha identificato, nel periodo di riferimento, solo 29 articoli eleggibili di cui 16 evidenziano differenze di sesso/genere. Per le malattie neurologiche emerge un maggior interessamento del sesso maschile per il M. di Parkinson in lavoratori esposti a pesticidi (4, 5), messo in relazione ad una segregazione lavorativa; viceversa, un maggior coinvolgimento del sesso femminile si evidenzia in studi che valutano alterazioni di test neurocomportamentali in lavoratrici esposte a Hg contenuto nelle amalgame dentarie (6-8). Studi di mortalità per patologie cardiocircolatorie (coronaropatia, cardiopatia ischemica, ipertensione, malattia tromboembolica), che coinvolgono lavoratori/trici occupati in diverse attività con rischio chimico, evidenziano in genere una mortalità maggiore per i maschi (9-12). Per quanto riguarda nefropatie ed epatopatie la ricerca non ha evidenziato differenze

tra i due sessi, mentre per le malattie del sistema emolinfopoietico emerge un maggiore interessamento delle femmine in due studi che valutano l'alterazione di parametri emocromocitometrici in lavoratori dell'industria della seta esposti a 2-etossi etanolo (13, 14). La ricerca relativa a disordini metabolici/endocrinopatie ha identificato un solo studio eleggibile che evidenzia, in soggetti esposti a piombo, un maggior coinvolgimento del sesso femminile nella suscettibilità del metabolismo delle porfirine per l'esposizione a Pb, ipotizzando un'influenza di alcuni ormoni sessuali in grado di indurre l'ALA sintetasi in alcuni tessuti (15).

**Patologie allergiche e malattie respiratorie** - Molti studi prendono in considerazione la diversa prevalenza di dermatite da contatto fra i due generi. Complessivamente le donne presentano una maggior suscettibilità alle patologie cutanee dettata da una maggiore esposizione ad irritanti e sensibilizzanti anche durante i lavori domestici e ad una cute più sottile e permeabile ad irritanti ed allergeni (16). Esiste, tuttavia, una segregazione di genere nelle diverse professioni, con alcune attività ad alto rischio di patologie cutanee che vengono svolte in prevalenza da donne (parrucchiere, estetiste, operatrici sanitarie, pulitrici e panettiere) ed altre da uomini (lavoratori esposti a resine epossidiche, meccanici, fabbri e muratori) (17, 18). Molto limitati gli studi che indagano l'orticaria da contatto professionale nei due generi, che suggeriscono comunque una prevalenza aumentata per le donne (19). La prevalenza di asma bronchiale risulta in genere maggiore nelle donne dopo la pubertà, per fattori di tipo ormonale (20). In ambito occupazionale la maggioranza degli studi riporta un rischio più elevato per il genere femminile, anche se è presente una segregazione lavorativa che non permette generalizzazioni. I dati, valutati nel complesso, evidenziano risultati diversi in relazione al tipo di esposizione e al tipo di studio, rendendo difficile poter affermare l'esistenza di un "effetto" genere specifico nell'asma occupazionale (21-23). Molto scarsi i dati sulla polmonite da ipersensibilità, dove i casi segnalati sono prevalentemente di sesso maschile per il farmer's lung e femminili per il polmone dell'allevatore di piccioni (24). La segregazione di genere è ancora più importante nella silicosi e asbestosi, in cui le maggiori casistiche sono costituite solo da maschi. Per la silicosi due studi russi riportano un maggior rischio nelle donne fumatrici a parità di esposizione (25).

**Tumori professionali dell'apparato respiratorio** - La stringa applicata all'oncologia ha prodotto prevalentemente articoli dedicati a tumore genere specifici (mammella e ovaio), non pertinenti all'obiettivo; si è proceduto quindi alla sostituzione del termine neoplasia con specifico tumore. La scelta, data la vastità dell'argomento, è stata orientata sull'apparato respiratorio, che rappresenta il principale bersaglio per agenti cancerogeni professionali, valutando sedi distinte. Per quanto riguarda la laringe una maggiore prevalenza è dimostrata nei maschi in diverse categorie lavorative (26-28), anche se la quasi totalità degli autori individua la necessità di approfondire possibili fattori di confondimento, quali il fumo di tabacco (29, 30). Per il rinofaringe, Innos (31) riscontra una maggiore prevalenza nei maschi e t'Mannetje (32), in uno studio

Tabella I. Sintesi dei risultati della ricerca mediante stringa specifica (PubMed, periodo 1997-2017)

Patologia	N. lavori identificati	N. lavori eliminati <sup>§</sup>	N. lavori eleggibili	N. lavori con differenze M-F <sup>#</sup> / N. lavori eleggibili (M;F) <sup>°</sup>
<b>Malattie da agenti chimici</b>				
Neuropatie	315	308	7	5/7 (m. neurodeg. M; alterazioni neurocomport. F)
Malattie cardiovascolari	119	109	10	4/10 (M)
Nefropatie ed Epatopatie	116	112	4	0/4
Malattie Metaboliche ed Endocrine	99	98	1	1/1 (F)
<b>Patologie allergiche e respiratorie</b>				
Dermatite da contatto	232	197	35	35/35 (F)
Asma bronchiale	436	391	45	40/45 (F)
Polmonite da ipersensibilità	30	28	2	2/2
Silicosi/Asbestosi	226	223	3	2/3 (F più a rischio)
<b>Tumori occupazionali - apparato respiratorio</b>				
Mesotelioma	196	192	4	3/3 (M)
Tumore del polmone	372	322	50	19/50 (M)
Cancro laringe, nasofaringe, seni paranasali	58	44	15	13/15 (M)
<b>Malattie da agenti biologici</b>				
Zoonosi*	932	908	24	10/24 (M)
Infezioni non zoonotiche**	347	321	26	6/26 (F); 3/26 (F più protette); 3/26 (M)
<b>Malattie da agenti fisici</b>				
Ipoacusia da rumore	261	240	21	21/21 (M)
S. del tunnel carpale (vibrazioni)	22	19	3	3/3 (F)
Raynaud/Dupuytren / osteartropatie (vibrazioni)	31	26	5	4/5 (M)
S. da vibrazione mano-braccio / De Quervain (vibrazioni)	67	64	3	0/3
Ernia del disco (vibrazioni)	7	7	0	/
Effetti biologici (NIR)	113	109	4	2/4
Cataratta (RI)	24	21	3	1/3
<b>Malattie muscoloscheletriche</b>				
S. del tunnel carpale	132	114	18	18/18 (F)
Tenosinovite di De Quervain/tenosinoviti flessori ed estensori/dito a scatto	18	17	1	1/1
Epicondiliti	31	25	6	2/6
S. cuffia rotatori	343	306	37	37/37 (F)
M. discale lombare	29	26	3	2/3
<b>Malattie stress lavoro-correlate</b>				
Burn Out	104	70	34	9/34
Sdr Post-Traumatica da Stress	79	64	15	6/15 (F)
Disturbi dell'adattamento	6	5	1	0/1

<sup>§</sup>Lavori eliminati sulla base dei criteri di esclusione riportati nella sezione Metodi; <sup>#</sup>M (maschi); F (femmine); <sup>°</sup>Tra parentesi viene indicato, quando possibile, il sesso maggiormente colpito; \*Zoonosi (Brucellosi, Febbre Q, Leishmaniosi cutanea e viscerale, influenza aviaria, Leptosirosi, Malattia di Lyme, Rickettsiosi, Toxoplasmosi, Legionellosi, Salmonellosi e Tifo, Carbone, Tbc bovina, Tetano); \*\*Patologie infettive non zoonotiche (morbillo, parotite, rosolia, varicella, pertosse, influenza, legionella, tetano, scabbia, SARS, Epatiti virali).

caso-controllo, ha riscontrato un'associazione tra tumori nasosinusal e attività lavorativa nell'11% delle donne e nel 39% degli uomini, attribuendo in parte il risultato alle diverse caratteristiche di esposizione nei due generi. Il tumore del polmone sembra essere prevalente nel sesso maschile, ma i dati risentono di problemi legati alla segregazione e ai fattori di confondimento (fumo di sigaretta). Inoltre, in alcune attività lavorative (industria della gomma e lavanderie) sembra essere prevalente nel sesso femminile, ma i dati non sono esaustivi. Rispetto agli aspetti di suscettibilità di genere, un solo studio (33) evidenzia una maggiore suscettibilità in esposti a idrocarburi aromatici policiclici e indicatori di stress ossidativo e micronuclei nelle donne rispetto agli uomini. Per il mesotelioma sono stati identificati mediante stringa, 196 lavori di cui 192 eliminati per diversi motivi. Si segnala che la ricerca non ha selezionato indagini note, con evidenze importanti, desumibili da coorti con analisi separate maschi/femmine (34). Dei 4 lavori eleggibili, 3 riguardano l'esposizione ad amianto in diversi contesti produttivi da cui emerge un gradiente di rischio maschi/femmine di circa 3 (35-37). Un lavoro ha riguardato l'esposizione a polveri organiche con un incremento di rischio per l'esposizione a polveri di legno (38): il tasso standardizzato di incidenza per mesotelioma è prossimo all'unità per i maschi e di circa 4,5 per le donne con basso livello di esposizione. Questo dato appare in controtendenza con quanto definito nella letteratura consolidata sull'associazione asbesto-mesotelioma.

**Patologie da agenti biologici** - Le antropozoonosi sono malattie studiate frequentemente sulla base della loro prevalenza in un territorio, oltre che come affezioni tipiche di alcune mansioni lavorative, legate soprattutto al mondo dell'agricoltura. Su 932 studi selezionati, solo 24 sono risultati eleggibili. In 10 studi i maschi mostravano una tendenza statisticamente significativa ad ammalarsi più delle femmine e segnatamente di brucellosi, febbre Q, leishmaniosi cutanea, malattia di Lyme e rickettsiosi (39-48). Questi risultati sembrano suggerire una maggiore reattività del sistema immunitario femminile; è peraltro noto come le donne siano maggiormente affette da patologie autoimmunitarie e/o allergiche, proprio ad indicare un'attività più spinta dei sistemi di difesa, anche se non è ancora chiaro perché questo avvenga. In 4 studi, su leishmaniosi viscerale, influenza aviaria, leptospirosi e toxoplasmosi, non è stata riscontrata alcuna differenza significativa. Nessuno studio è risultato invece eleggibile in tema di legionellosi, salmonellosi e tifo, carbonchio, TBC bovina e tetano. Per quanto riguarda le patologie infettive non zoonotiche, la ricerca ha interessato per lo più studi di prevalenza ed incidenza di infezioni e sulle risposte anticorpali alle vaccinazioni degli operatori sanitari. Su 347 pubblicazioni selezionate, sono risultati eleggibili 26 studi riguardanti la risposta immunitaria di lavoratrici/ori esposti a rischio biologico. L'analisi effettuata mostra che nel comparto sanitario le femmine sono le più studiate, hanno prevalenze più alte alle infezioni – in particolare dati statisticamente significativi si ritrovano per l'epatite A (49), la varicella, la rosolia (50-52), la tubercolosi (53) e l'influenza (54) – risultano aver effettuato le vaccina-

zioni correttamente e sono maggiormente protette (55, 56); nel caso delle epatiti B e C il dato è a volte l'opposto (57, 58). Tra i vaccinati HBV, la maggior parte dei non responder sono maschi (59), probabilmente questo è dovuto al fatto che le femmine del comparto sanitario sono spesso più attente alle vaccinazioni e ai richiami vaccinali e alle terapie post-infezione (60).

**Patologie da agenti fisici** - Gli effetti sulla salute derivanti dall'esposizione ad agenti fisici sono, allo stato attuale delle conoscenze, scarsamente indagati nelle donne perché meno occupate nei settori lavorativi in cui vi è maggior esposizione (industriale, edile, agricolo). Per quanto attiene l'ipoacusia da rumore, gli studi sui lavoratori evidenziano una perdita uditiva più marcata nei maschi, dato che conferma quanto rilevato nella popolazione generale (61). Nei musicisti di orchestra sinfonica la soglia uditiva è significativamente più elevata sulle alte frequenze (6-8 kHz) negli uomini (62, 63), nei quali è anche maggiore la perdita uditiva per anno nelle frequenze tra 3-8 kHz (64). Nelle donne musiciste è stata rilevata invece una maggiore "sensibilità" nella percezione del suono, con conseguente maggior utilizzo di ottoprotettori durante le prove (65), probabilmente legata alla diversa conformazione anatomica del condotto uditivo che potrebbe facilitare l'amplificazione dei suoni e quindi la capacità uditiva. Anche per quanto concerne le patologie da vibrazioni le maggiori evidenze sono tra gli uomini, più esposti professionalmente, e solo per la Sindrome del tunnel carpale le vibrazioni rappresentano il principale fattore causale anche nelle femmine (66), in cui l'incidenza è maggiore, con un incremento lineare all'aumentare dell'età. Per il Fenomeno di Raynaud, la malattia di De Quervain e l'osteoartrosi gli studi indicano che nelle donne le vibrazioni hanno un ruolo marginale rispetto a fattori ergonomici e psicosociali sia lavorativi che extralavorativi (67-70). Nessuno studio è risultato invece eleggibile per quanto riguarda la malattia discale lombare associata all'esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero. La ricerca sugli effetti da radiazioni ionizzanti si è focalizzata su due patologie: tireopatie, per le quali nessun articolo è stato ritenuto eleggibile e cataratta per la quale solo 1 studio su 3 rivela un'incidenza di cataratta maggiore tra le lavoratrici esposte a radiazioni ionizzanti (71-73). Infine, per le radiazioni non ionizzanti gli studi eleggibili (4 su 113), sono difficilmente confrontabili sia per i dati relativi alla tipologia e all'entità dell'esposizione sia per la diversità e scarsa specificità degli effetti biologici considerati.

**Patologie muscoloscheletriche** - Lo studio delle malattie muscoloscheletriche in popolazioni lavorative adette a compiti manuali deve tenere conto di differenze biologiche, non solo antropometriche, che possono influenzare la risposta alla fatica, al dolore, allo stress e che giustificano la comparsa di differenze di sesso e genere, nonché della diversa distribuzione del lavoro domestico e di cura di bambini o anziani, generalmente svolto dalle donne e che spesso presenta contenuti simili al lavoro retribuito. La maggioranza degli studi riguarda la ricerca di dolore nelle diverse regioni corporee mediante l'utilizzo di questionari standardizzati. I disturbi a carico della spalla presentano una maggiore frequenza tra le lavoratrici

femmine che riportano anche una maggiore intensità e durata del dolore e un maggiore rischio di dolore muscoloscheletrico in molteplici regioni corporee; questo accade soprattutto tra lavoratori di basso livello socioeconomico e con elevato carico di lavoro domestico (74-80). La maggiore frequenza di dolore muscoloscheletrico nel sesso femminile è caratteristica di tutti i distretti dell'arto superiore e appare legata ad un contenuto del lavoro che si caratterizza per ripetitività e carico posturale, mentre nei lavoratori maschi prevale l'uso di forza associato al carico posturale (81). Alcune osservazioni orientano verso l'assenza di una maggiore vulnerabilità del sesso femminile per la comparsa di disturbi muscoloscheletrici conseguenti all'esposizione a fattori biomeccanici (82). I pochi studi che riportano una diagnosi di sindrome della cuffia dei rotatori supportata da esame clinico evidenziano minime differenze tra lavoratrici e lavoratori nella frequenza della patologia (83, 84). La Sindrome del tunnel carpale (STC) colpisce in misura maggiore il sesso femminile a causa di fattori favorevoli legati allo specifico assetto ormonale, tuttavia diversi studi evidenziano un incremento di rischio sovrapponibile tra i due sessi a parità di esposizione (85-87); in altri casi sono state osservate differenze quali ad esempio un maggior rischio di incidenza di STC tra lavoratrici impiegate in attività non specializzate se confrontate con gli uomini (88). Per quanto riguarda l'epicondilitis e le patologie tendinee del polso non emergono differenze di genere nella suscettibilità all'esposizione a fattori biomeccanici, pur evidenziandosi per alcune, come la Sindrome di De Quervain, una predominanza tra le femmine (89). Il lavoro pesante, soprattutto nei maschi, e i compiti legati al lavoro domestico, nelle femmine, risultano associati alla degenerazione del disco lombare (90). Il rischio di infortuni (per entrambi i sessi) o il lavoro a tre turni (per le sole lavoratrici) risultano associati a discopatia discale lombare severa (91).

**Patologie stress-lavoro correlate** - Dall'analisi della letteratura effettuata utilizzando la specifica stringa predisposta per indagare l'eventuale correlazione tra patologie da stress lavoro correlato (disturbo dell'adattamento, disturbo post traumatico da stress -PTSD- e Burn-out) e differenze di genere sono risultati 264 articoli di cui 59 eleggibili ai fini della ricerca. Il Burn-out è indagato prevalentemente negli operatori sanitari, mentre il disturbo post traumatico da stress nei veterani di guerra, nel personale di polizia e negli operatori sanitari che operano nel settore dell'emergenza. Analizzando i lavori eleggibili, 20 pubblicazioni evidenziano una correlazione statisticamente significativa tra la patologia psichiatrica (9 Burn-out, 6 PTSD, 0 AD, 5 altre patologie psichiatriche) ed il sesso dei lavoratori. Nello specifico, 5 pubblicazioni riportano una maggiore incidenza delle patologie indagate nel sesso maschile e 15 nel sesso femminile. Approfondendo l'analisi per categoria diagnostica, per il PTSD si evince come tutti i 6 articoli presentino una correlazione positiva con il sesso femminile (92-97), mentre per il Burn-out i lavori non sono coerenti evidenziando in alcuni casi un maggiore coinvolgimento del sesso femminile e in altri di quello maschile. In realtà, analizzando la correlazione tra il sesso e le tre principali dimensioni indagate attraverso il metodo Ma-

slach Burnout Inventory (MBI), anche nella versione MBI-HSS (Human Services Survey), emerge come 7 pubblicazioni su 8 evidenziano una positività nel punteggio della scala dell'esaurimento emotivo nel sesso femminile (98-104), mentre 10 pubblicazioni su 11 presentano una positività nel punteggio della scala della depersonalizzazione nel sesso maschile (102, 104, 105-112). Per quanto riguarda la scala della realizzazione professionale non appare invece nessuna differenza significativa legata al sesso.

---

## Conclusioni

La revisione condotta dal GdL SIMLII, utilizzando la stringa "specificata" proposta da Mattioli et. al. (3), adattata per valutare differenze di sesso/genere e applicando criteri standardizzati per la selezione degli articoli che evidenziasse specifiche differenze tra i due sessi nella frequenza di effetti sulla salute correlati all'esposizione a fattori di rischio lavorativi, ha condotto alla selezione per le diverse patologie di una percentuale di lavori compresa tra il 4-22% degli articoli identificati. Tale variabilità può essere imputabile in parte all'eterogeneità delle condizioni indagate in termini di frequenza nella popolazione, ma anche alla diversa numerosità di studi disponibili nel panorama scientifico in rapporto alle specifiche patologie. L'applicazione anche della stringa "sensibile" proposta nello stesso articolo da Mattioli (3), oltre all'utilizzo di più motori di ricerca, potrà in futuro migliorare la sensibilità della ricerca. Ciò premesso, la revisione ha comunque messo in evidenza alcuni aspetti importanti che meritano una riflessione. Pochi studi dichiarano tra gli obiettivi della ricerca la valutazione delle differenze di sesso/genere negli outcome di salute e anche quando le analisi sono state effettuate stratificando per sesso, i risultati non vengono quasi mai adeguatamente discussi e/o formulate ipotesi (meccanicistiche e/o di plausibilità biologica) sulle eventuali differenze osservate. Per alcuni gruppi di patologie emergono comunque chiaramente differenze di sesso/genere, mentre per altre patologie i risultati non mostrano questo andamento o non risultano esaustivi indicando la necessità di approfondimento e ricerca. L'insieme dei lavori esaminati, evidenzia come nella maggior parte dei casi le differenze siano attribuibili ad una diversa esposizione e/o ad una segregazione lavorativa/espositiva, anche nell'ambito dello stesso comparto produttivo, piuttosto che a differenze biologiche, orientando quindi verso l'importanza di valutare tutti quei determinanti che contribuiscono alla definizione più ampia di genere. L'OMS così come l'Unione Europea da tempo sono impegnate a promuovere politiche a sostegno e di monitoraggio delle questioni di genere nel settore della salute, nonché di ricerche ed indagini sugli specifici cambiamenti in termini di salute e sicurezza sul lavoro in ottica di genere (113, 114). Vi è quindi la necessità di accogliere a pieno, anche nella nostra disciplina, un nuovo paradigma che includa il sesso e il genere come elementi fondamentali di analisi, utilizzando metodologie di ricerca e disegni degli studi in grado di rilevare la complessità descritta e utili a definire adeguate misure preventive.

## Bibliografia

- 1) Putting gender on the agenda. *Nature* 2010; 465(7299): 665.
- 2) Schiebinger L. Scientific research must take gender into account. *Nature* 2014; 507(7490): 9.
- 3) Mattioli S, Zanardi F, Baldasseroni A, Schaafsma F, Cooke R MT, Mancini G, Fierro M, Santangelo C, Farioli A, Fucksia S, Curti S, Violante FS, Verbeek J. Search strings for the study of putative occupational determinants of disease. *Occup Environ Med* 2010; 67: 436-443.
- 4) Baldi I, Lebaillly P, Mohammed-Brahim B, Letenneur L, Dartigues JF, Brochard P. Neurodegenerative diseases and exposure to pesticides in the elderly. *Am J Epidemiol* 2003; 157: 409-414.
- 5) Firestone JA, Lundin JI, Powers KM, Smith-Weller T, Franklin GM, Swanson PD, Longstreth Jr WT, Checkoway H. Occupational factors and risk of Parkinson's disease: a population-based case-control study. *Am J Ind Med* 2010; 53: 217-223.
- 6) Heyer NJ, Echeverria D, Bittner Jr AC, Farin FM, Garabedian CC, Woods JS. Chronic low-level mercury exposure, BDNF polymorphism, and associations with self-reported symptoms and mood. *Toxicol Sciences* 2004; 8: 354-363.
- 7) Heyer NJ, Echeverria D, Martin MD, Farin FM, Woods JS. Catechol O-Methyltransferase (COMT) *VAL158MET* functional polymorphism, dental mercury exposure, and self-reported symptoms and mood. *J Toxicol Environ Health A* 2009; 72(9): 599-609.
- 8) Echeverria D, Woods JS, Heyer NJ, Martin MD, Rohlman DS, Farin FM, Li T. The association between serotonin transporter gene promoter polymorphism (5-HTTLPR) and elemental mercury exposure on mood and behavior in humans. *J Toxicol Environ Health A* 2010; 73(15): 1003-1020.
- 9) Andersson E, Persson B, Bryngelsson I-L, Magnuson A, Toren K, Wingren G, Westberg H. Cohort mortality study of Swedish pulp and paper mill workers - non malignant diseases. *Scand J Work Environ Health* 2007; 33(6): 470-478.
- 10) Ilychova SA, Zaridze DG. Cancer mortality among female and male workers occupationally exposed to inorganic lead in the printing industry. *Occup Environ Med* 2012; 69: 87-92.
- 11) Manuwald U, Garrido MV, Berger J, Manza A, Baur X. Mortality study of chemical workers exposed to dioxins: follow-up 23 years after chemical plant closure. *Occup Environ Med* 2012; 69: 636-642.
- 12) Costello S, Picciotto S, Rehkopf DH, Eisen EA. Social disparities in heart disease risk and survivor bias among autoworkers: an examination based on survival models and g-estimation. *Occup Environ Med* 2015; 72: 138-144.
- 13) Loh C-H, ShihT-S, Liou S-H, Lin Y-C, Hsieh A-T, Chen C-Y, Liao G-D. *Occup Environ Med* 2003; 60:e7.
- 14) Chen H-I, Liou S-H, Hsieh A-T, ShihT-S, Sun C-W, Wu T-N, Chang H-Y, Loh C-H. *J Occup Health* 2007; 49: 285-29.
- 15) Oishi H, Nomiya H, Nomiya K, Tomokuni K. Comparison between males and females with respect to the porphyrin metabolic disorders found in workers occupationally exposed to lead. *Int Arch Occup Environ Health* 1996; 68: 298-304.
- 16) Diepgen TL, Coenraads PJ, Williams HC, Strachan DP. Inflammatory skin diseases II: Contact dermatitis. Boca Raton, FL: CRC Press, Inc., 1997; 145-161.
- 17) Schwensen JF, Friis UF, Menné T, Johansen JD. One thousand cases of severe occupational contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 2013; 68(5): 259-68.
- 18) Bangsgaard N, Thyssen JP, Menné T, Andersen KE, Mortz CG, Paulsen E, Sommerlund M, Veien NK, Laurberg G, Kaaber K, Thormann J, Andersen BL, Danielsen A, Avnstorp C, Kristensen B, Kristensen O, Vissing S, Nielsen NH, Johansen JD. Contact allergy to epoxy resin: risk occupations and consequences. *Contact Dermatitis* 2012; 67(2): 73-7.
- 19) Bensefa-Colas L, Telle-Lamberton M, Faye S, Bourrain JL, Crépey MN, Lasfargues G, Choudat D; RNV3P members, Momas I. Occupational contact urticaria: lessons from the French National Network for Occupational Disease Vigilance and Prevention (RNV3P). *Br J Dermatol* 2015; 173(6): 1453-61.
- 20) Taillé C, Raheison C, Sobaszek A, Thumerelle C, Prudhomme A, Biron E, Nocent C, Tillie-Leblond I. Features of asthma in women: what is the relationship with hormonal status? *Rev Mal Respir* 2014; 31(6): 469-77.
- 21) Dodd KE, Mazurek JM. Asthma Among Employed Adults, by Industry and Occupation - 21 States, 2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016; 65(47): 1325-1331.
- 22) Dumas O, Siroux V, Luu F, Nadif R, Zock JP, Kauffmann F, Le Moual N. Cleaning and asthma characteristics in women. *Am J Ind Med* 2014; 57(3): 303-11.
- 23) Fell AK, Abrahamsen R, Henneberger PK, Svendsen MV, Andersson E, Torén K, Kongerud J. Breath-taking jobs: a case-control study of respiratory work disability by occupation in Norway. *Occup Environ Med* 2016; 73(9): 600-606.
- 24) Gaxiola M, Buendía-Roldán I, Mejía M, Carrillo G, Estrada A, Navarro MC, Rojas-Serrano J, Selman M. Morphologic diversity of chronic pigeon breeder's disease: clinical features and survival. *Respir Med* 2011; 105(4): 608-614.
- 25) Morozova OA. [Gender differences in death causes and survival rate of silicosis patients]. *Med Tr Prom Ekol.* 2012; 9: 32-36.
- 26) Ji J, Hemminki K. Occupation and upper aerodigestive tract cancers: a follow-up study in Sweden. *Occup Environ Med* 2005; 47(8): 785-795.
- 27) Travier N, Gridley G, De Roos AJ, Plato N, Moradi T, Boffetta P. Cancer incidence of dry cleaning, laundry and ironing workers in Sweden. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28(5): 341-348.
- 28) Aronson KJ, Howe GR, Carpenter M, Fair ME. Surveillance of potential associations between occupations and causes of death in Canada, 1965-91. *Occup Environ Med* 1999; 56(4): 265-269.
- 29) Wang X, Lin S, Yu I, Qiu H, Lan Y, Yano E. Cause-specific mortality in a Chinese chrysotile textile worker cohort. *Cancer Sci* 2013; 104(2): 245-249.
- 30) Kaerlev L, Hansen J, Hansen HL, Nielsen PS. Cancer incidence among Danish seafarers: a population based cohort study. *Occup Environ Med* 2005; 62(11): 761-765.
- 31) Innos K, Rahu M, Rahu K, Lang I, Leon DA. Wood dust exposure and cancer incidence: a retrospective cohort study of furniture workers in Estonia. *Am J Ind Med* 2000; 37(5): 501-511.
- 32) t'Mannetje A, Kogevinas M, Luce D, Demers PA, Bégin D, Bolm-Audorff U, Comba P, Gérin M, Hardell L, Hayes RB, Leclerc A, Magnani C, Merler E, Tobias A, Boffetta P. Sinonasal cancer, occupation, and tobacco smoking in European women and men. *Am J Ind Med* 1999; 36(1): 101-107.
- 33) Guo H, Huang K, Zhang X, Zhang W, Guan L, Kuang D, Deng Q, Deng H, Zhang X, He M, Christiani D, Wu T. Women are more susceptible than men to oxidative stress and chromosome damage caused by polycyclic aromatic hydrocarbons exposure. *Environ Mol Mutagen* 2014; 55(6): 472-8.
- 34) Pira E, Romano C, Violante FS, Farioli A, Spataro G, La Vecchia C, Boffetta P. Updated mortality study of a cohort of asbestos textile workers. *Cancer Med* 2016; 5(9): 2623-2628.
- 35) Lewis RJ, Schnatter AR, Katz AM, Thompson FS, Murray N, Jorgensen G, Thériault G. Updated mortality among diverse operating segments of a petroleum company. *Occup Environ Med* 2000; 57(9): 595-604.
- 36) Richardson DB, Wing S, Keil A, Wolf S. Mortality among workers at Oak Ridge National Laboratory. *Am J Ind Med* 2013; 56(7): 725-732.
- 37) Wang X, Lin S, Yu I, Qiu H, Lan Y, Yano E. Cause-specific mortality in a Chinese chrysotile textile worker cohort. *Cancer Sci* 2013; 104(2): 245-249.
- 38) Laakkonen A, Kyrrönen P, Kauppinen T, Pukkala EI. Occupational exposure to eight organic dusts and respiratory cancer among Finns. *Occup Environ Med* 2006; 63(11): 726-733.
- 39) Bosilkovski M, Krteva L, Dimzova M, Kondova I. Brucellosis in 418 patients from the Balkan Peninsula: exposure-related differences in clinical manifestations, laboratory test results, and therapy outcome. *Int J Infect Diseases* 2007; 11: 342-347.
- 40) Sayin-Kutlu S, Kutlu M, Ergonul O, Akalin S, Guven T, Demiroglu Y.Z, Acicbe O, Akova M. Occupational Infectious Diseases Study Group1. Laboratory-acquired brucellosis in Turkey. *J Hosp Infect* 2012; 80: 326-330.

- 41) Hasanjani Roushan MR, Mohrez M, Smailnejad Gangi SM, Soleimani Amiri MJ, Hajiahmadi M. Epidemiological features and clinical manifestations in 469 adult patients with brucellosis in Babol, Northern Iran. *Epidemiol Infect* 2004; 132: 1109-1114.
- 42) Monno R, Fumarola L, Trerotoli P, Cavone D, Giannelli G, Rizzo C, Ciceroni L, Musti M. Seroprevalence of Q fever, brucellosis and leptospirosis in farmers and agricultural workers in Bari, Southern Italy. *Ann Agric Environ Med* 2009; 16: 205-209.
- 43) Van den Brom R, Schimmer B, Schneeberger PM, Swart WA, van der Hoek W, Vellema P. Seroprevalence and Associated Risk Factors in Dutch Livestock Veterinarians. *Plos One* 2013; 8(1): e54021.
- 44) Abdellatif MZM, El-Mabrouk K, Ewis AA. An Epidemiological Study of Cutaneous Leishmaniasis in Al-Jabal Al-Gharbi, Libya. *Korean J of Parasitol* 2013; 51(1): 75-84; Kaya AD, Parlak AH, Ozturk CE, Behcet M. Seroprevalence of *Borrelia burgdorferi* infection among forestry workers and farmers in Duzce, north-western Turkey. *New Microbiologica* 2008; 31: 203-209.
- 46) Zákutná L, Dorko E, Mattová E, Rimárová K. Sero-epidemiological study of Lyme disease among high-risk population groups in eastern Slovakia. *Ann Agric Environ Med* 2015; 22(4): 632-636.
- 47) Alexiou Daniel S, Manika K, Arvanitidou M, Antoniadis A. Prevalence of rickettsia conorii and rickettsia typhi infections in the population of northern Greece. *Am J Trop Med Hyg* 2002; 66(1): 76-79.
- 48) Zając V, Wójcik-Fatla A, Cisak E, Sroka J, Sawczyn A, Dutkiewicz J. Study on tick-borne rickettsiae in eastern Poland. II. Serological response of occupationally exposed populations. *Ann Agric Environ Med* 2013; 20(2): 280-282.
- 49) Grzeszczuk A, Sokolewicz-Bobrowska E, Chlabicz S. Occupational risk of hepatitis A infection among health care providers in north eastern Poland. *Med Sci Monit* 2003; 9: PH11-4.
- 50) Borràs E, Campins M, Esteve M, Urbiztondo L, Broner S, Bayas JM, Costa J, Domínguez A; Working Group for the Study of the Immune Status in Healthcare Workers of Catalonia. Are healthcare workers immune to rubella? *Hum Vaccin Immunother* 2014; 10: 686-91.
- 51) Kumakura S, Shibata H, Onoda K, Nishimura N, Matsuda C, Hirose M. Seroprevalence survey on measles, mumps, rubella and varicella antibodies in healthcare workers in Japan: sex, age, occupational-related differences and vaccine efficacy. *Epidemiol Infect* 2014; 142: 12-19.
- 52) Rhodes A, Aw TC, Allen C, Ridout M. Immunisation status of dental practice staff in Kent. *Br Dent J* 2008; 205: E20.
- 53) Malangu N, Legothoane A. Analysis of occupational infections among health care workers in Limpopo province of South Africa. *Global J Health Sci* 2013; 5: 44-51.
- 54) Yeom JS, Lee JH, Bae IG, Oh WS, Moon CS, Park KH, Lee JH, Kim ES, Kwak YG, Lee CS. 2009 H1N1 influenza infection in Korean healthcare personnel. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2011; 30: 1201-1206.
- 55) Al Ghamdi et al. Long-term efficacy of the hepatitis B vaccine in a high-risk group. *J Med Virol* 2013; 85: 1518-1522.
- 56) Gorar ZA, Butt ZA, Aziz I. Risk factors for bloodborne viral hepatitis in healthcare workers of Pakistan: a population based case-control study. *BMJ Open* 2014; 4: e004767.
- 57) Abdelwahab S, Rewisha E, Hashem M, Sobhy M, Galal I, Allam WR, Mikhail N, Galal G, El-Tabbakh M, El-Kamary SS, Waked I, Strickland GT. Risk factors for hepatitis C virus infection among Egyptian healthcare workers in a national liver diseases referral centre. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2012; 106: 98-103.
- 58) Attaullah S, Khan S, Naseemullah, Ayaz S, Khan SN, Ali I, Hoti N, Siraj S. Prevalence of HBV and HBV vaccination coverage in health care workers of tertiary hospitals of Peshawar, Pakistan. *Virol J* 2011; 8:275.
- 59) Zeeshan M, Jabeen K, Ali AN, Ali AW, Farooqui SZ, Mehraj V, Zafar A. Evaluation of immune response to Hepatitis B vaccine in health care workers at a tertiary care hospital in Pakistan: an observational prospective study. *BMC Infect Dis* 2007; 7:120.
- 60) Escudero DV, Furtado GH, Medeiros EA. Healthcare worker adherence to follow-up after occupational exposure to blood and body fluids at a teaching hospital in Brazil. *Ann Occup Hyg* 2015; 59: 566-71.
- 61) Valenty M, Homère J, Lemaitre A, Plaine J, Ruhlman M, Cohidon C, Imbernon E. Surveillance programme for uncompensated work-related diseases in France. *Occup Med* 2015; 65(8):642-50.
- 62) Schmidt JH, Pedersen ER, Juhl PM, Christensen-Dalsgaard J, Andersen TD, Poulsen Bælum J. Sound exposure of symphony orchestra musicians. *Ann Occup Hyg* 2011; 55(8):893-905.
- 63) Schmidt JH, Pedersen ER, Paarup HM, Christensen-Dalsgaard J, Andersen T, Poulsen T, Bælum J. Hearing loss in relation to sound exposure of professional symphony orchestra musicians. *Ear Hear* 2014; 35(4): 448-60.
- 64) Kähäri KR, Axelsson A, Hellström PA, Zachau G. Hearing development in classical orchestral musicians. A follow-up study. *Scand Audiol* 2001; 30(3): 141-9.
- 65) Jansen EJ, Helleman HW, Dreschler WA, de Laat JA. Noise induced hearing loss and other hearing complaints among musicians of symphony orchestras. *Int Arch Occup Environ Health* 2009; 82(2): 153-64.
- 66) Tanaka S, Wild DK, Cameron LL, Freund E. Association of occupational and non-occupational risk factors with the prevalence of self-reported carpal tunnel syndrome in a national survey of the working population. *Am J Ind Med* 1997; 32(5): 550-6.
- 67) Petit Le Manac'h A, Roquelaure Y, Ha C, Bodin J, Meyer G, Bigot F, Veaudor M, Descatha A, Goldberg M, Imbernon E. Risk factors for de Quervain's disease in a French working population. *Scand J Work Environ Health* 2011; 37(5): 394-401.
- 68) Rubak TS, Svendsen SW, Søballe K, Frost P. Total hip replacement due to primary osteoarthritis in relation to cumulative occupational exposures and lifestyle factors: a nationwide nested case-control study. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2014; 66(10): 1496-505.
- 69) Hammer PE, Shiri R, Kryger AI, Kirkeskov L, Bonde JP. Associations of work activities requiring pinch or hand grip or exposure to hand and arm vibration with finger and wrist osteoarthritis: a meta-analysis. *Scand J Work Environ Health* 2014; 40(2):133-45.
- 70) Roquelaure Y, Ha C, Le Manac'h AP, Bodin J, Bodere A, Bosseau C, Descatha A, Leclerc A, Goldberg M, Imbernon E. Risk factors for Raynaud's phenomenon in the workforce. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2012; 64(6):898-904.
- 71) Mrena S, Kivelä T, Kurtio P, Auvinen A. Lens opacities among physicians occupationally exposed to ionizing radiation—a pilot study in Finland. *Scand J Work Environ Health* 2011; 37(3): 237-243.
- 72) Milacic S. Risk of occupational radiation-induced cataract in medical workers. *Med Lav* 2009; 100(3): 178-186.
- 73) Azizova TV, Bragin EV, Hamada N, Bannikova MV. Risk of cataract incidence in a cohort of Mayak PA workers following chronic occupational radiation exposure. *PLoS One* 2016; 11(10): e0164357.
- 74) Das B. Gender differences in prevalence of musculoskeletal disorders among the rice farmers of West Bengal, India. *Work* 2015; 50(2): 229-240.
- 75) Madeleine P, Vangsgaard S, Hviid Andersen J, Ge HY, Arendt-Nielsen L. Computer work and self-reported variables on anthropometrics, computer usage, work ability, productivity, pain, and physical activity. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; 14:226.
- 76) Mehlum IS, Kristensen P, Veiersted KB, Wærsted M, Punnett L. Does the threshold for reporting musculoskeletal pain or the probability of attributing work-relatedness vary by socioeconomic position or sex? *J Occup Environ Med* 2013; 55(8): 901-909.
- 77) Ahlgren C, Malmgren Olsson EB, Brulin C. Gender analysis of musculoskeletal disorders and emotional exhaustion: interactive effects from physical and psychosocial work exposures and engagement in domestic work. *Ergonomics* 2012; 55(2): 212-228.
- 78) Yu S, Lu ML, Gu G, Zhou W, He L, Wang S. Musculoskeletal symptoms and associated risk factors in a large sample of Chinese workers in Henan province of China. *Am J Ind Med* 2012; 55(3): 281-293.
- 79) Eltayeb S, Staal JB, Kennes J, Lamberts PH, de Bie RA. Prevalence of complaints of arm, neck and shoulder among computer office workers and psychometric evaluation of a risk factor questionnaire. *BMC Musculoskelet Disord* 2007; 8:68.
- 80) Häkkinen M, Viikari-Juntura E, Martikainen R. Incidence of musculoskeletal disorders among newly employed manufacturing workers. *Scand J Work Environ Health* 2001; 27(6): 381-387.

- 81) Herin F, Vézina M, Thaon I, Soulat JM, Paris C; ESTEVgroup. Predictive risk factors for chronic regional and multisite musculoskeletal pain: a 5-year prospective study in a working population. *Pain* 2014; 155(5): 937-943.
- 82) Hoofman WE, van der Beek AJ, Bongers PM, van Mechelen W. Is there a gender difference in the effect of work-related physical and psychosocial risk factors on musculoskeletal symptoms and related sickness absence? *Scand J Work Environ Health* 2009; 35(2):85-95.
- 83) Silverstein B, Fan ZJ, Smith CK, Bao S, Howard N, Spielholz P, Bonauto D, Viikari-Juntura E. Gender adjustment or stratification in discerning upper extremity musculoskeletal disorder risk? *Scand J Work Environ Health* 2009; 35(2): 113-126.
- 84) Roquelaure Y, Ha C, Leclerc A, Touranchet A, Sauteron M, Melchior M, Imbernon E, Goldberg M. Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population. *Arthritis Rheum* 2006; 55(5): 765-778.
- 85) Heilskov-Hansen T, Mikkelsen S, Svendsen SW, Thygesen LC, Hansson GÅ, Thomsen JF. Exposure-response relationships between movements and postures of the wrist and carpal tunnel syndrome among male and female house painters: a retrospective cohort study. *Occup Environ Med* 2016; 73(6): 401-408.
- 86) Jenkins PJ, Srikantharajah D, Duckworth AD, Watts AC, McEachan JE. Carpal tunnel syndrome: the association with occupation at a population level. *J Hand Surg Eur Vol* 2013; 38(1): 67-72.
- 87) Mattioli S, Baldasseroni A, Curti S, Cooke RM, Mandes A, Zanardi F, Farioli A, Buiatti E, Campo G, Violante FS. Incidence rates of surgically treated idiopathic carpal tunnel syndrome in blue- and white-collar workers and housewives in Tuscany, Italy. *Occup Environ Med* 2009; 66(5): 299-304.
- 88) Bongers FJ, Schellevis FG, van den Bosch WJ, van der Zee J. Carpal tunnel syndrome in general practice (1987 and 2001): incidence and the role of occupational and non-occupational factors. *Br J Gen Pract* 2007; 57(534): 36-39.
- 89) Roquelaure Y, Ha C, Leclerc A, Touranchet A, Sauteron M, Melchior M, Imbernon E, Goldberg M. Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population. *Arthritis Rheum* 2006; 55(5): 765-778.
- 90) Abbas J, Hamoud K, May H, Peled N, Sarig R, Stein D, Alperovitch-Najemson D, HersHKovitz I. Socioeconomic and physical characteristics of individuals with degenerative lumbar spinal stenosis. *Spine (PhilaPa 1976)* 2013; 38(9): E554-61.
- 91) Leino-Arjas P, Kaila-Kangas L, Kauppinen T, Notkola V, Keskimäki I, Mutanen P. Occupational exposures and inpatient hospital care for lumbar intervertebral disc disorders among Finns. *Am J Ind Med* 2004; 46(5): 513-520.
- 92) Somville FJ, De Gucht V, Maes S. The impact of occupational hazards and traumatic events among Belgian emergency physicians. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2016; 27: 24-59.
- 93) Kopacz MS, Currier JM, Drescher KD, Pigeon WR. Suicidal behavior and spiritual functioning in a sample of Veterans diagnosed with PTSD. *J Inj Violence Res* 2016; 8: 6-14.
- 94) Rybojad B, Aftyka A, Baran M, Rzońca P. Risk Factors for Post-traumatic Stress Disorder in Polish Paramedics: A Pilot Study. *J Emerg Med* 2016; 50(2): 270-276.
- 95) Maguen S, Luxton DD, Skopp NA, Madden E. Gender differences in traumatic experiences and mental health in active duty soldiers redeployed from Iraq and Afghanistan. *J Psychiatr Res* 2012; 46(3): 311-316.
- 96) Fichera GP, Neri L, Musti M, Coggiola M, Russignaga D, Costa G. Progress of PTSD symptoms following workplace robbery: gender and age differences in a sample of bank employees. *G Ital Med Lav Ergon*. 2011; 33(3 Suppl): 351-354.
- 97) Bowler RM, Han H, Gocheva V, Nakagawa S, Alper H, DiGrande L, Cone JE. Gender differences in probable posttraumatic stress disorder among police responders to the 2001 World Trade Center terrorist attack. *Am J Ind Med*. 2010; 53(12): 1186-1196.
- 98) Porto GG, Carneiro SC, Vasconcelos BC, Nascimento MM, Leal JL. Burnout syndrome in oral and maxillofacial surgeons: a critical analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2014; 43(7): 894-899.
- 99) Amigo I, Asensio E, Menéndez I, Redondo S, Ledesma JA. Working in direct contact with the public as a predictor of burnout in the banking sector. *Psicothema* 2014; 26(2): 222-226.
- 100) Palazzo L dos S, Carlotto MS, Aerts DR. Burnout Syndrome: population-based study on public servants. *Rev Saude Publica* 2012; 46(6): 1066-1073.
- 101) Pavlakis A, Raftopoulos V, Theodorou M. Burnout syndrome in Cypriot physiotherapists: a national survey. *BMC Health Serv Res* 2010; 10:63.
- 102) Vercambre MN, Brosselin P, Gilbert F, Nerrière E, Kovess-Masféty V. Individual and contextual covariates of burnout: a cross-sectional nationwide study of French teachers. *BMC Public Health* 2009; 9: 333.
- 103) Moreira D de S, Magnago RF, Sakae TM, Magajewski FR. Prevalence of burnout syndrome in nursing staff in a large hospital in south of Brazil. *Cad Saude Publica* 2009; 25(7): 1559-1568.
- 104) Raggio B, Malacarne P. Burnout in intensive care unit. *Minerva Anestesiol* 2007; 73(4): 195-200.
- 105) Hamid AA, Musa SA. The mediating effects of coping strategies on the relationship between secondary traumatic stress and burnout in professional caregivers in the UAE. *J Ment Health* 2017; 26(1): 28-35.
- 106) Pustulka-Piwnik U, Ryn ZJ, Krzywszański L, Stołek J. Burnout syndrome in physical therapists - demographic and organizational factors. *Med Pr* 2014; 65(4): 453-462.
- 107) Cañadas-De la Fuente GA, Vargas C, San Luis C, García I, Cañadas GR, De la Fuente EI. Risk factors and prevalence of burnout syndrome in the nursing profession. *Int J Nurs Stud* 2015; 52(1): 240-249.
- 108) Navarro-González D, Ayechu-Díaz A, Huarte-Labiano I. [Prevalence of burnout syndrome and its associated factors in Primary Care staff]. *Semergen* 2015; 41(4): 191-198.
- 109) Backović DV, Zivojinović JI, Maksimović M. Gender differences in academic stress and burnout among medical students in final years of education. *Psychiatr Danub* 2012; 24(2): 175-81.
- 110) Raftopoulos V, Charalambous A, Talias M. The factors associated with the burnout syndrome and fatigue in Cypriot nurses: a census report. *BMC Public Health* 2012; 12:457.
- 111) Santana Â, De Marchi D, Junior LC, Girondoli YM, Chiappeta A. Burnout syndrome, working conditions, and health: a reality among public high school teachers in Brazil. *Work* 2012; 41 (Suppl 1): 3709-3717.
- 112) Silva AT, Menezes PR. Burnout syndrome and common mental disorders among community-based health agents. *Rev Saude Publica* 2008; 42(5): 921-929.
- 113) WHO: Roadmap for action, 2014-2019. Integrating equity, gender, human rights and social determinants into the work of WHO.
- 114) "Europa 2020 strategia onnicomprensiva". <http://www.proddocs.org/wp-content/uploads/2016/11/DossierParit%C3%A0GeneraleInUE.pdf>

**Corrispondenza:** Maria Luisa Scapellato, UOC Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Azienda Ospedaliera - Università di Padova, Via Giustiniani 2, 35128 Padova, Italy, Tel. +39 049 8212546, E-mail: [marialuisa.scapellato@unipd.it](mailto:marialuisa.scapellato@unipd.it)