

# Prevalenza di disturbi e patologie muscoloscheletriche in lavoratori attivi non esposti a sovraccarico biomeccanico

GIULIA STUCCHI, SILVIA CAIROLI, ROSSANA CRAPANZANO, STEFANO BASILICO,  
GIUSEPPE LEOCATA, NATALE BATTEVI

Dipartimento Servizi e Medicina Preventiva, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano, Italia

**KEY WORDS:** Reference groups; musculoskeletal pathologies; musculoskeletal disorders; observational study; biomechanical overload risk

**PAROLE CHIAVE:** Gruppi di riferimento; patologie muscoloscheletriche; disturbi muscoloscheletrici; studio osservazionale; sovraccarico biomeccanico

## SUMMARY

«*Prevalence of musculoskeletal disorders in subjects not exposed to biomechanical overload*». **Background:** *Data on the prevalence of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) in groups of unexposed subjects may serve for comparison in studies on risk/damage in groups of exposed subjects and for the planning of preventive interventions.* **Objectives:** *To assess the musculoskeletal health status in a group of working subjects not exposed to biomechanical overload.* **Methods:** *Medical histories were collected by occupational health physicians as part of an active health surveillance program. An ad hoc questionnaire was administered to the subjects to detect musculoskeletal disorders.* **Results:** *The sample consisted of 1023 subjects (605 females and 418 males) with a mean age of 40 years. The prevalence of acute low back pain and disc hernia was 4% and 5.6% respectively; 4.3% of subjects were affected by at least one disorder of the upper limbs while the prevalence of knee disorders was 1.7%. Standardized data proved to be in line with previous studies with the exception of a greater prevalence of shoulder disorders and disc hernia.* **Conclusions:** *WMSDs occur ubiquitously across the general working population unexposed to biomechanical overload. Such findings represent a valid reference for groups of exposed working subjects, in that any excess of such disorders/pathology may be due to specific work conditions.*

## RIASSUNTO

**Introduzione:** *I dati sulla prevalenza di patologie e disturbi muscoloscheletrici lavoro correlati (WMSDs) in gruppi di non esposti risultano molto utili, a titolo di confronto, nella valutazione di gruppi di soggetti esposti, sia negli studi rischio/danno che nella programmazione degli interventi di prevenzione.* **Obiettivi:** *Valutare lo stato di salute dell'apparato muscoloscheletrico in un gruppo di riferimento rappresentato da soggetti attivi da un punto di vista lavorativo, ma professionalmente non esposti a sovraccarico biomeccanico.* **Metodi:** *Il medico competente di due atenei milanesi, nell'ambito della sorveglianza sanitaria di lavoratori non esposti a rischio da sovraccarico biomeccanico, ha raccolto un'anamnesi strutturata mediante la somministrazione di un questionario formulato dalla sezione di Ergonomia del Policlinico di Milano per l'individuazione di disturbi e patologie muscoloscheletriche.* **Risultati:** *Il*

Pervenuto il 26.7.2017 - Revisione pervenuta il 3.10.2017 - Accettato il 15.11.2017

Corrispondenza: Stucchi Giulia, Via San Barnaba 8, 20122 Milano (Italia) - Tel. ++39 0255032724

E-mail: giulia.stucchi@policlinico.mi.it

*campione si compone di 1023 soggetti (605 femmine e 418 uomini) con un'età media di 40 anni. Le prevalenze di lombalgia acuta ed ernia discale sono 4% e 5,6%. I soggetti con almeno una patologia degli arti superiori sono risultati il 4,3% e la prevalenza di patologie al ginocchio è di 1,7%. I dati standardizzati sono risultati coerenti con quelli di studi precedenti ad eccezione di una maggiore prevalenza dei disturbi alla spalla e della patologia erniaria. **Conclusioni:** I WMSDs appaiono ubiquitariamente diffusi nella popolazione generale non professionalmente esposta a sovraccarico biomeccanico. Tali evidenze si configurano quale parametro di riferimento e confronto per i gruppi esposti in ambito lavorativo, in quanto l'eventuale eccesso di tali disturbi e/o patologie potrà risultare attribuibile a specifiche condizioni di lavoro.*

## INTRODUZIONE

La disponibilità di dati di prevalenza delle patologie lavoro correlate (in particolare di tipo muscoloscheletrico) in gruppi di non esposti risulta molto utile, a titolo di confronto, nella valutazione di gruppi di soggetti esposti, sia negli studi rischio/danno che nella programmazione e/o verifica degli interventi di prevenzione. Questo tipo di patologie riconosce una genesi multifattoriale e si riscontra anche in popolazioni non esposte al rischio da sovraccarico biomeccanico e pertanto si rende indispensabile disporre in letteratura di gruppi di riferimento, tempo e spazio specifici, così come sottolineato anche dall'ILO (list of occupational diseases revised 2010).

La mancanza di dati relativi a realtà nazionali ha stimolato – dalla metà degli anni novanta – l'esecuzione di indagini mirate a definire la distribuzione di quadri ascrivibili a patologie e/o disturbi muscoloscheletrici.

Nel 1996 Colombini et al. avevano pubblicato i risultati di uno screening anamnestico del rachide in un gruppo di non esposti (8); sembra opportuno precisare che, oltre a definire i criteri per il riconoscimento dell'entità dei disturbi di interesse (soglia anamnestica positiva), nello studio i risultati erano stati analizzati per genere suddivisi in due classi di età anagrafica (sopra e sotto i 35 anni). Sempre nel 1996 De Marco et al. presentavano i risultati di un'analoga indagine mirata ad indagare la distribuzione delle patologie muscolo-tendinee degli arti superiori in un campione di soggetti non esposti professionalmente composto da educatrici di scuola materna ed addetti alla vigilanza urbana reclutati casualmente nell'ambito di campagne di sorveglianza sanitaria

(risultati analizzati per genere e due classi di età, sopra e sotto i 35 anni) (10).

Successivamente Meroni et al. (21) avevano effettuato un'indagine volta alla individuazione di "casi anamnestici" e alla diagnosi di patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori che aveva preso in considerazione un gruppo di 2022 addetti al videoterminale (nel settore assicurativo e bancario) per un tempo uguale/superiore a 20 ore settimanali con evidenza di prevalenza di patologici complessivamente pari al 3% del campione considerato ed in particolare pari al 1,9% negli uomini al 5,8% nelle donne. Risultati analoghi sono stati ottenuti da Occhipinti e Colombini (2007) (23) dopo standardizzazione diretta prendendo a riferimento l'intera popolazione lavorativa italiana.

Lo studio di cui si riferisce nel presente documento, basato proprio sul presupposto dell'importanza della disponibilità di dati di prevalenza in gruppi di non esposti, ha permesso di valutare lo stato di salute dell'apparato muscoloscheletrico, ed in particolare l'occorrenza di patologie e disturbi di rachide, arti superiori ed inferiori, in un gruppo di riferimento rappresentato da soggetti attivi da un punto di vista lavorativo, ma professionalmente non esposti a sovraccarico biomeccanico. Inoltre i risultati ottenuti sono stati confrontati con quelli di due pregressi studi di prevalenza su popolazioni non esposte al rischio da sovraccarico biomeccanico mediante il metodo della standardizzazione diretta per eliminare il confondente di età e genere. Tale operazione è stata eseguita al fine di testare la riproducibilità dei tassi osservati nei diversi gruppi di non esposti rilevati in differenti contesti temporali e geografici.

## METODI

L'indagine è stata avviata nel mese di gennaio 2012 e si è articolata nell'arco 12 mesi: in questo periodo è stata organizzata la somministrazione e raccolta di un "Questionario anamnestico disturbi muscoloscheletrici: rachide, arti superiori e arti inferiori" rivolto ad una popolazione lavorativa "attiva" degli atenei milanesi, sottoposta a visita nell'ambito della sorveglianza sanitaria preventiva e periodica (rischio biologico, chimico, VDT), ma non esposta a rischio specifico da sovraccarico biomeccanico.

Il protocollo di indagine ha previsto la raccolta di un'anamnesi strutturata per l'individuazione dei disturbi e patologie muscoloscheletriche mediante la somministrazione (con modalità guidata dal Medico Competente) di un questionario messo a punto dal servizio di Ergonomia della Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico. Tale strumento è assimilato al questionario già largamente utilizzato in precedenti studi di indagine epidemiologica su patologie e disturbi muscoloscheletrici (5, 10, 11, 20-22, 29).

Il questionario anamnestico è suddiviso in quattro macro-sezioni: la prima relativa ai dati anagrafico-lavorativi e a eventuali fattori di confondimento, le tre successive riguardanti i disturbi muscoloscheletrici degli ultimi 12 mesi ed eventuali patologie note riferite a carico del rachide (tratto cervicale, dorsale e lombare), arto superiore ed in particolare distretto scapolo-omerale ed infine il ginocchio per l'arto inferiore.

Nella sezione iniziale sono stati raccolti dapprima dati anagrafici, mansione attuale, anzianità di mansione, nonché l'eventuale presenza di limitazioni lavorative. Di seguito sono state riportate domande riguardanti possibili fattori di confondimento quali genere, razza, età e BMI: tali aspetti risultano di rilievo ed interesse anche sulla base di quanto riportato nella letteratura scientifica internazionale da parte di diversi Autori (4, 9, 13-15, 18, 27, 28, 31).

Sono state inoltre indagate le assenze per malattia: è stato dapprima richiesto il numero totale di giorni di assenza per malattia relativi agli ultimi 12 mesi; nelle sezioni successive sono stati inoltre verificati i giorni di assenza per gli specifici disturbi: ai diversi distretti del rachide, per lombalgie acute, per disturbi

alle spalle ed alle ginocchia. Lo scopo di questa richiesta era non solo quello di descrivere e quantificare le assenze per malattia, ma anche di stimare i costi di tale indicatore, che se pesato in lavoratori esposti, può rappresentare una misura dei costi indiretti della mancata prevenzione cioè quelli dovuti alle assenze per disturbi lavoro-correlati che potrebbero essere evitati con le adeguate misure (12).

Le sezioni riguardanti i disturbi muscoloscheletrici sono state strutturate in modo tale da poter evidenziare i disturbi verificatisi nell'ultimo anno e descriverne caratteristiche di durata e frequenza. Questi due parametri, ripresi esattamente dal questionario precedentemente utilizzato in letteratura (5, 10, 11, 20-22, 29), sono utilizzati per definire la "soglia positiva" così declinata:

- per i distretti arto superiore e ginocchio: dolore o parestesie che si siano presentati "per almeno 1 settimana negli ultimi 12 mesi o 1 volta al mese negli ultimi 12 mesi";
- per il distretto rachide: "fastidio/dolore pressoché quotidiano o almeno 3-4 episodi di dolore di 2-3 giorni ciascuno o almeno 3-4 episodi di dolore con uso di farmaci o trattamento".

Qualora i disturbi superino la soglia il soggetto è definito caso anamnestico. Questa definizione è certamente utile nelle indagini epidemiologiche poiché riesce a omogeneizzare un dato soggetto a variabilità individuale e permette confronti tra gruppi.

È stata prevista una sezione dedicata a patologie già note: in questo caso, per confermare la diagnosi, doveva essere documentato il tipo di esame strumentale eseguito riportando anche l'anno del referto.

Le patologie degli arti superiori, considerate in questo studio, sono quelle definite in un documento di consenso (Colombini D. et al 2003, 2005) (6, 7) in quanto relazionate al rischio da sovraccarico biomeccanico:

- a) Per il distretto spalla: tendiniti della cuffia dei rotatori, borsiti.
- b) Per il distretto gomito: epicondiliti ed epitrocleiti, sindrome cubitale.
- c) Per il distretto mano-polso: tendiniti dei flessori e degli estensori, cisti tendinee del polso e della mano.
- d) Patologie canalicolari polso: Sindrome del Tunnel Carpale (STC), Sindrome di Guyon.

Per i disturbi e le patologie del tratto del rachide lombosacrale sono state prese in considerazione solo le diagnosi di ernia discale documentate con TAC o RM, mentre per la lombalgia acuta è stata riportata l'occorrenza di episodi caratterizzati da "limitazione funzionale dolorosa in sede lombare che condiziona assenza dal lavoro o la permanenza a letto per almeno due giorni (oppure uno in caso di terapia farmacologica)".

Secondo i criteri adottati nel presente studio, è stato classificato quale "positivo" il soggetto che abbia presentato almeno un episodio di lombalgia acuta nell'ultimo anno. I soggetti che riportavano episodi di lombalgia acuta non associati a giorni di assenza sono stati considerati negativi.

Per quanto riguarda le patologie del ginocchio sono state prese in considerazione le lesioni meniscali, le lesioni legamentose e l'artrosi: tali quadri nosologici nella letteratura scientifica sono posti in relazione con fattori di sovraccarico biomeccanico occupazionale (1-3, 16, 17, 19, 25, 26, 30). In questo caso il soggetto è stato considerato patologico qualora portatore di almeno una delle diagnosi indicate (documentate con appropriato esame strumentale).

Per tutti i distretti indagati i soggetti che riportavano un evento traumatico/infortunio sono stati esclusi dai quadri patologici di interesse.

I dati ottenuti dal campione in oggetto sono stati confrontati con dati provenienti da gruppi di riferimento, appartenenti alla categoria impiegatizia con uso del VDT, ma con ampia libertà di cambio postura e di pause, raccolti con analogo questionario anamnestico:

- Campione di 2022 lavoratori non esposti a sovraccarico biomeccanico (Merloni et al. 2010): impiegati videoterminalisti (uso VDT  $\geq 20$  h/settimana) di compagnie assicurative. Dati raccolti nel 2003-2004 (21).
- Campione di 1625 impiegati videoterminalisti di banche esposti a rischio VDT più di 20 h/settimana e non esposti a sovraccarico biomeccanico. Dati raccolti nel 2006-2009 (5).

Tale confronto è stato realizzato ricorrendo alla standardizzazione diretta prendendo a riferimento la popolazione italiana occupata in attività lavorativa del 2014.

Nel corso dell'elaborazione si è proceduto all'eliminazione di dati dubbi o incompleti:

- il disturbo è stato considerato solo se erano indicati contemporaneamente l'anno di insorgenza e la sede.
- la patologia è stata considerata solo se associata a un esame strumentale congruente per la diagnosi della patologia.

Dall'elaborazione sono stati esclusi i casi relativi a lavoratori con un'età maggiore di 65 anni e quelli relativi a soggetti con un'anzianità di mansione inferiore a 6 mesi.

## RISULTATI

I soggetti complessivamente intervistati sono stati 1059: applicando i criteri adottati sono risultati elaborabili 1023 questionari ed il campione finale si compone di 605 femmine e 418 uomini. L'età media è pari a 39,9 anni con una composizione per classi di età e genere come illustrato in tabella 1.

Per quanto riguarda l'attività lavorativa del campione allo studio, è stato possibile osservare un'anzianità lavorativa media pari a 10,3 anni. Pur nell'estrema variabilità delle mansioni dichiarate, sono state individuate le seguenti figure professionali: docenti - ricercatori (n. 314), personale amministrativo (n. 167), tecnici di laboratori universitari (n. 133), post-laurea (dottorandi, assegnisti: n. 263) e studenti (n. 146). Il personale amministrativo è esposto a rischio VDT ma con ampia libertà di cambio postura e di pause, le altre figure professionali possono essere esposte anche a rischio biologico e chimico a seconda delle attività svolte in contesto ospedaliero o laboratoristico universitario. In particolare il personale tecnico dei laboratori è addetto prevalentemente ad attività di ricerca e analisi dati.

Per quanto riguarda la razza, il campione si compone di soggetti di razza prevalentemente caucasica.

Il BMI medio del campione è 23,03 e il 67,3% dei lavoratori risulta essere normopeso; il 20,5% è sovrappeso e solo il 5,2% è affetto da obesità. Il 17,8% del campione risulta fumatore, il 14,1% ex fumatori e il 68,1% dei soggetti non ha mai fumato.

Il 62,3% dei soggetti intervistati ha dichiarato di svolgere attività sportiva: tale abitudine decresce con l'aumentare dell'età. Pur nell'estrema variabilità dei

**Tabella 1** - Suddivisione del campione per genere e fasce d'età**Table 1** - *Distribution of population in age and gender groups*

Classi di età (anni)	M		F		Totale	
	N.	%	N.	%	N.	%
15-24	5	1.2	17	2.8	22	2.2
25-34	154	36.8	214	35.4	368	36.0
35-44	124	29.7	142	23.5	266	26.0
45-54	83	19.9	144	23.8	227	22.2
55-64	52	12.4	88	14.5	140	13.7
Totale	418	100.0	605	100.0	1023	100.0

Legenda: M=maschi; F=femmine

Key: M=males; F=females

tipi di sport praticati, l'impegno descritto in termini di frequenza ha evidenziato che il 56% del campione svolge attività fisica regolarmente (una/due volte la settimana) e il 37,4% non pratica attività sportiva. Solo il 6,8% dei soggetti ha dichiarato un'attività sportiva intensa >3 volte /settimana.

In linea con quanto emerso dalla 5° Survey europea del 2010 - Fifth European Working Conditions Survey-(12), si è cercato di stimare i giorni di assenza per disturbi muscoloscheletrici (MSDs), rapportati al totale di giorni di assenza per tutte le malattie negli ultimi dodici mesi. Rispetto al totale dei giorni "persi" per malattia (n. 2413), il 18% è dovuto a disturbi muscoloscheletrici (n. 427): di queste giornate il 6% per disturbi alla spalla (n. 27), il 13% per disturbi al ginocchio (n. 54) e ben 81% per disturbi del rachide (n. 346).

### **Rachide: disturbi negli ultimi 12 mesi, lombalgia acuta ed ernia discale**

Il 22,7% del campione ha presentato soglia positiva per almeno un distretto del rachide. In particolare il 14,5% dei soggetti ha riportato disturbi al rachide cervicale, il 4,9% al rachide dorsale e l'11,6% al distretto lombare. La tabella 2 mostra in dettaglio i risultati inerenti alla sintomatologia lombare evidenziando una prevalenza più elevata nel genere femminile e un trend positivo al crescere dell'età.

Per quanto riguarda la lombalgia acuta, la prevalenza osservata nel campione esaminato è risultata pari a 4%. I risultati in tabella 3 mostrano una prevalenza superiore nel genere maschile.

La tabella 4 mostra i dati relativi alla patologia discale del rachide lombosacrale. Si può notare una

**Tabella 2** - Soglia positiva del distretto rachide lombosacrale per genere e per classi d'età**Table 2** - *Positive threshold for the lumbosacral spine by age and gender*

Classi di età (anni)	Rachide lombare: soglia positiva					
	M		F		Totale	
	N.	%	N.	%	N.	%
15-24	0	0.0	0	0.0	0	0.0
25-34	6	3.9	19	8.9	25	6.8
35-44	12	9.7	14	9.9	26	9.8
45-54	9	10.8	24	16.7	33	14.5
55-64	7	13.5	28	31.8	35	25.0
Totale	34	8.1	85	14.0	119	11.6

Legenda: M=maschi; F=femmine

Key: M=males; F=females

**Tabella 3** - Episodi di lombalgia acuta nell'ultimo anno per genere e classi d'età  
**Table 3** - Episodes of acute low back pain in the previous year by age and gender

Classi di età (anni)	Lombalgia acuta nell'ultimo anno					
	M		F		Totale	
	N.	%	N.	%	N.	%
15-24	0	0.0	0	0.0	0	0.0
25-34	1	0.6	7	3.3	8	2.2
35-44	10	8.1	4	2.8	14	5.3
45-54	3	3.6	3	2.1	6	2.6
55-64	6	11.5	7	8.0	13	9.3
Totale	20	4.8	21	3.5	41	4.0

Legenda: M=maschi; F=femmine  
 Key: M=males; F=females

**Tabella 4** - Soggetti con almeno una patologia del rachide lombosacrale per genere e classi d'età  
**Table 4** - Subjects with at least one lumbar spine pathology by age and gender

Classi di età (anni)	Ernia o protrusione discale nel tratto lombosacrale					
	M		F		Totale	
	N.	%	N.	%	N.	%
15-24	0	0.0	1	5.9	1	4.5
25-34	5	3.2	2	0.9	7	1.9
35-44	11	8.9	6	4.2	17	6.4
45-54	6	7.2	10	6.9	16	7.0
55-64	5	9.6	11	12.5	16	11.4
Totale	27	6.5	30	5.0	57	5.6

Legenda: M=maschi; F=femmine  
 Key: M=males; F=females

prevalenza totale pari al 5,6% con un trend positivo al crescere dell'età: da una frequenza pari al 1,9% nella classe di età 25-34 anni, si passa infatti al 11,4% nella classe di età 55-64 anni. Vi è, inoltre, una prevalenza aumentata nel genere maschile. La prevalenza del 4,5% nella classe di età 15-24 anni ha scarso significato vista l'esiguità del campione (22 soggetti).

Allo scopo di eliminare i fattori confondenti di genere ed età dal nostro campione è stata eseguita una standardizzazione diretta, prendendo a riferimento la distribuzione della popolazione italiana impiegata in attività lavorativa del 2014; in questo modo si è potuto operare il confronto tra i tassi standardizzati della popolazione oggetto della ricerca e i tassi standardizzati degli altri campioni di riferimento composti da lavoratori non esposti al rischio da sovraccarico biomeccanico (dipendenti di assicurazioni e banche).

Tale confronto è stato possibile per alcune delle variabili considerate, per le quali vengono riportati i relativi tassi standardizzati. Nella tabella 5 sono riportati rispettivamente i confronti relativi ai soggetti con almeno un episodio/anno di lombalgia acuta e ai soggetti affetti da ernia discale lombare. Dal confronto emerge una concordanza del dato di prevalenza di lombalgia acuta attuale (4,3% I.C. 95% 3-6%) rispetto al precedente (4,7% I.C. 95% 3-6%). Si osserva una differenza nella distribuzione per genere: attualmente gli uomini sembrano essere più colpiti (5,6%) rispetto alle donne (3,4%) mentre precedentemente il risultato mostrava una prevalenza lievemente superiore nel genere femminile (5,3%) rispetto al maschile (4,2%). L'ernia discale mostra invece una prevalenza aumentata nella popolazione attuale (6,5% I.C. 95% 5-8%) rispetto ai dati precedentemente ottenuti: 4,4% (I.C. 95% 2-6%) nella popolazione studiata nel 2006-2009 e

**Tabella 5** - Tasso standardizzato relativo a lombalgia acuta e ernia discale lombare. Confronto fra il campione di soggetti allo studio (atenei) e campioni di altri soggetti non esposti a sovraccarico biomeccanico

**Table 5** - Standardized rate of acute low back pain and lumbar disc hernia. Comparison between the examined population (atenei) and sample populations not exposed to biomechanical overload

Soggetti affetti da	Tasso standardizzato								
	Popolazione allo studio (atenei) (N=1023)			Lavoratori bancari (N=1625)			Lavoratori delle assicurazioni (N= 2022)		
	M	F	Totale (IC 95%)	M	F	Totale (IC 95%)	M	F	Totale (IC 95%)
Almeno un episodio di lombalgia acuta nell'ultimo anno	5.6%	3.4%	4.3% (3-6%)	4.2%	5.3%	4.7% (3-6%)	Dato non disponibile (NA)		
Ernia discale lombare	7%	5.8%	6.5% (5-8%)	4.9%	3.9%	4.4% (2-6%)	2.4%	3%	2.9 (2-4%)

Legenda: M=maschi; F=femmine; IC=intervallo di confidenza 95%

Key: M=males; F=females; IC 95%=95% confidence interval

2,4% (I.C. 95% 2-4%) nella popolazione studiata nel 2003-2004.

Dal confronto del complesso dei dati riportati, risulta che i lavoratori degli atenei presentano un tasso di disturbi del rachide lombare sovrapponibile a quello rilevato in lavoratori di campioni di riferimento indagati in precedenza da altri autori mentre la prevalenza di patologia erniaria risulta maggiore nel campione in studio.

### Arti superiori: disturbi negli ultimi 12 mesi e patologie note

Per quanto riguarda la sintomatologia a carico della spalla, il 10,8% degli intervistati ha riferito una

soglia positiva (12,1% delle donne e 8,9% degli uomini) (tabella 6).

Sono stati indagati i distretti di spalla, gomito, polso e mano per quanto concerne la presenza di patologie tendinee e le neuropatie da intrappolamento (per queste ultime, con un'attenzione particolare alla sindrome del tunnel carpale).

Nel 4,3% dei soggetti intervistati si è evidenziata la presenza di almeno una patologia agli arti superiori. L'analisi per classi d'età mostra un incremento delle patologie con l'aumento dell'età; da sottolineare una prevalenza più elevata nel genere femminile (tabella 7).

Nel dettaglio sono risultati affetti da almeno una patologia per la spalla il 2,3% e per il gomito lo 0,8%

**Tabella 6** - Soglia positiva del distretto spalla per genere e per classi d'età

**Table 6** - Positive threshold for the shoulder region by age and gender

Classi di età (anni)	Spalla: soglia positiva					
	M		F		Totale	
	N.	%	N.	%	N.	%
15-24	0	0.0	0	0.0	0	0.0
25-34	10	6.5	12	5.6	22	6.0
35-44	8	6.5	11	7.7	19	7.1
45-54	12	14.5	32	22.2	44	19.4
55-64	7	13.5	18	20.5	25	17.9
Totale	37	8.9	73	12.1	110	10.8

Legenda: M=maschi; F=femmine

Key: M=males; F=females

**Tabella 7** - Percentuali di soggetti con almeno una patologia agli arti superiori  
**Table 7** - Percentages of subjects with at least one pathology of the upper extremity

Classi di età (anni)	Patologici arti superiori					
	M		F		Totale	
	N.	%	N.	%	N.	%
15-24	0	0.0	0	0.0	0	0.0
25-34	1	0.6	8	3.7	9	2.4
35-44	2	1.6	3	2.1	5	1.9
45-54	3	3.6	10	6.9	13	5.7
55-64	6	11.5	11	12.5	17	12.1
Totale	12	2.9	32	5.3	44	4.3

Legenda: M=maschi; F=femmine  
 Key: M=males; F=females

dei soggetti intervistati; non sostanziali differenze sono emerse per genere. Per quanto riguarda il distretto mano-polso, è risultato affetto da patologie l'1,4% del campione con una prevalenza nettamente superiore nel genere femminile. Il riscontro di positività per patologia canalicolare ha interessato lo 0,6% degli intervistati.

In considerazione dell'esiguità dei numeri osservati viene di seguito riportata l'analisi sul campione totale dei diversi distretti dell'arto superiore per classi di età (tabella 8).

Anche per queste variabili è stato effettuato il confronto tra i tassi standardizzati della popolazione oggetto della ricerca e i tassi standardizzati degli altri campioni di riferimento precedentemente indagati (dipendenti di assicurazioni). I dati ottenuti sono riportati in sinossi nella seguente tabella 9. I tassi attuali delle patologie di spalla (3% I.C. 95% 2-4%),

gomito (1,1% I.C. 95% 0,4-2%) e polso/mano (1,1% I.C. 95% 0,4-2%) concordano con quelli del precedente studio: spalla 1,9%, gomito 0,5%, polso/mano 1,8%. Da sottolineare una differenza importante per quanto riguarda i disturbi riferiti alla spalla che nella popolazione attuale hanno un tasso del 12% mentre nello studio precedente era del 2,8% (tabella 9).

In base alle evidenze riportate, il dato relativo alle patologie dei vari distretti degli arti superiori appare coerente con le precedenti osservazioni. La differenza tra il dato attuale e il precedente relativo ai disturbi della spalla appare meritevole di ulteriori approfondimenti.

#### Arti inferiori: disturbi e patologie del ginocchio

Il 10,3% dei soggetti ha presentato una soglia positiva agli arti inferiori (tabella 10).

**Tabella 8** - Soggetti patologici per distretto interessato e classi d'età  
**Table 8** - Pathological subjects by age and examined region

Classi di età (anni)	Patologici					
	Spalla		Gomito		Polso-mano	
	N.	%	N.	%	N.	%
15-24	0	0.0	0	0.0	0	0.0
25-34	3	0.8	2	0.5	4	1.1
35-44	1	0.4	1	0.4	3	1.1
45-54	8	3.5	1	0.4	4	1.8
55-64	12	8.6	4	2.9	3	2.1
Totale	24	2.3	8	0.8	14	1.4

**Tabella 9** - Tasso standardizzato relativo alle patologie degli arti superiori. Confronto fra campione di soggetti allo studio e campioni di altri soggetti non esposti a rischio da sovraccarico biomeccanico (assicurazioni) effettuato con metodo della standardizzazione diretta

**Table 9** - Standardized rate of upper limb pathologies. Comparison by means of direct standardization between the examined population and sample populations not exposed to biomechanical overload risk (banks) taken from different studies

Soggetti affetti da	Tasso standardizzato					
	Atenei MI		I.C. 95%	Assicurazioni		I.C. 95%
Soglia positiva Spalla	12%		10-14%	2.8%		2-4%
	M	F		M	F	
	9.6%	13.6%		1.4%	4.6%	
Patologia alla spalla	3%		2-4%	1.9%		1-3%
	M	F		M	F	
	2.7%	3.1%		0.9%	2.8%	
Patologia al gomito	1.1%		0.4-2%	0.5%		0.2-0.9%
	M	F		M	F	
	1.2%	1.1%		0.5%	0.4%	
Patologia al distretto polso/mano	1.1%		0.4-2%	1.8%		0.1-3%
	M	F		M	F	
	0.4%	1.6%		0.2%	4.4%	
Almeno una patologia agli arti superiori	5.3%		4-7%	4.1%		3-5%
	M	F		M	F	
	4.2%	6.1%		1.7%	7.4%	

Legenda: M=maschi; F=femmine; IC=intervallo di confidenza 95%

Key: M=males; F=females; IC 95%=95% confidence interval

**Tabella 10** - Disturbi al ginocchio suddivisi per classi d'età e per genere

**Table 10** - Knee disorders by age and gender

Classi di età (anni)	Patologici					
	M		F		Totale	
	N.	%	N.	%	N.	%
15-24	1	20.0	0	0.0	1	4.5
25-34	13	8.4	11	5.1	24	6.5
35-44	6	4.8	17	12.0	23	8.6
45-54	9	10.8	23	16.0	32	14.1
55-64	9	17.3	16	18.2	25	17.9
Totale	38	9.1	67	11.1	105	10.3

Legenda: M=maschi; F=femmine

Key: M=males; F=females

Nel campione analizzato sono risultati positivi per patologie alle ginocchia l'1,2% degli uomini ed il 2% delle donne; si è inoltre rilevato un trend po-

sitivo all'aumentare dell'età più netto nei soggetti di genere femminile (tabella 11).

**Tabella 11** - Soggetti con almeno una patologia ai ginocchi suddivisi per genere ed età  
**Table 11** - Subjects with at least one knee pathology by age and gender

Classi di età (anni)	Patologie ginocchio					
	M		F		Totale	
	N.	%	N.	%	N.	%
15-24	0	0.0	0	0.0	0	0.0
25-34	1	0.6	0	0.0	1	0.3
35-44	0	0.0	4	2.8	4	1.5
45-54	2	2.4	1	0.7	3	1.3
55-64	2	3.8	7	8.0	9	6.4
Totale	5	1.2	12	2.0	17	1.7

Legenda: M=maschi; F=femmine

Key: M=males; F=females

## DISCUSSIONE

Questo studio ha permesso di valutare lo stato di salute dell'apparato muscoloscheletrico in una "popolazione lavorativa attiva", sottoposta a sorveglianza sanitaria di medicina del lavoro in quanto esposta a potenziali rischi professionali (rischio da VDT, chimico, biologico, radiazioni ionizzanti), ma non a rischio da sovraccarico biomeccanico dell'apparato locomotore.

I risultati ottenuti evidenziano la presenza, anche in popolazione non professionalmente esposta, di disturbi e patologie a carico di rachide lombare ed arti superiori e inferiori (in particolare spalla e ginocchio). I dati relativi alle patologie degli arti superiori e ai disturbi del rachide (lombalgia acuta) appaiono coerenti con quelli emersi in precedenti indagini (5, 10, 21), implementando le osservazioni e la disponibilità di dati che forniscono un utile, più vasto e più attuale campione di riferimento. La prevalenza di patologia erniaria del rachide lombare è risultata maggiore rispetto ai precedenti gruppi di riferimento. Una possibile spiegazione potrebbe essere l'evoluzione delle diagnosi radiologiche nel tempo e una maggior attenzione alla propria salute rispetto agli anni passati.

Il dato riferito alla soglia anamnestica della spalla è risultato maggiore rispetto al precedente soprattutto nelle classi di età più alte e in particolare per il genere femminile. Sono state ricercate possibili cause di esacerbazione del sintomo ma il dato non appare correlato ad eventuali differenze nella pratica sportiva e/o a pregressi traumi.

Negli ultimi anni si è notato un aumento nella segnalazione di disturbi e patologie muscoloscheletriche e questo potrebbe riflettersi nel dato emerso da questo studio; si nota infatti un aumento della prevalenza dalla prima popolazione studiata nel 2003-2004 a quella degli anni 2006-2009 fino a quella attuale.

Inoltre in nessuno dei tre studi (compreso l'attuale) sono stati indagati i fattori psicosociali, noti per essere correlati ai disturbi muscoloscheletrici.

Per quanto riguarda il distretto del ginocchio, i risultati emersi non sono confrontabili con pregressi poiché è la prima volta che vengono indagati in una popolazione non professionalmente esposta mediante lo strumento del questionario anamnestico.

Il BMI, come risulta dalla letteratura, è un fattore di confondimento che correla positivamente con la prevalenza di patologie muscoloscheletriche. Il campione in studio è composto per il 20,5% da soggetti in sovrappeso e per il 5,2% da soggetti affetti da obesità. Tale distribuzione riflette il dato del gruppo di riferimento composto da soggetti impiegati in banca (sovrappeso 26%, obesità 6%) mentre non si è potuto confrontare il dato con il gruppo di soggetti impiegati nelle assicurazioni. Il dato italiano del 2015, pubblicato da ISTAT (<https://www.istat.it/it/archivio/198878>), mostra una situazione leggermente diversa con il 34,1% di soggetti sovrappeso e il 10,8% affetti da obesità. Andando però a scorporare il dato per titolo di studio si evince che nella fascia di popolazione con titolo di studio alto i soggetti in sovrappeso sono il 27% mentre quelli affetti da obesità sono il 6%, in linea con il

nostro campione. Per tale motivo si è scelto di non eliminare dall'elaborazione i soggetti in sovrappeso o obesi.

I WMSDs appaiono ubiquitariamente diffusi – per quote misurabili – nella popolazione generale non professionalmente esposta a rischio da sovraccarico biomeccanico; tali evidenze si configurano quale parametro di riferimento e confronto per gruppi di soggetti professionalmente esposti a rischio specifico per l'apparato muscoloscheletrico - in quanto addetti a specifiche mansioni con impegno nella movimentazione di carichi e/o pazienti, nelle attività di traino o spinta, o in compiti che comportano movimenti ripetitivi - in quanto l'eventuale eccesso registrato nell'occorrenza di tali disturbi e/o delle patologie potrà risultare attribuibile a specifiche condizioni di lavoro.

Operativamente sembra opportuno sottolineare che l'analisi è stata condotta utilizzando uno strumento facilmente fruibile; l'adozione del questionario, di rapida ed agevole somministrazione, ha previsto una dettagliata ed ordinata descrizione di sintomi e patologie consentendo pertanto un confronto di dati omogeneamente raccolti ed interpretati.

Il questionario anamnestico rappresenta un primo strumento disponibile per il medico competente (nella sua qualità di soggetto deputato alla tutela della salute dei lavoratori), per esercitare la sorveglianza sanitaria di individui professionalmente esposti, al fine, non solo di individuare soggetti portatori di condizioni di ipersuscettibilità nei confronti di rischi lavorativi, o di riconoscere patologie allo stadio iniziale (e come tale ancora reversibile), ma anche per identificare i soggetti portatori di affezioni conclamate, per i quali adottare immediate misure di protezione.

Inoltre la lettura ed il confronto dei dati raccolti tramite questionario anamnestico, in una popolazione professionalmente esposta, può rappresentare per il medico competente un utile supporto per la stima e la conseguente gestione del rischio specifico (programmazione degli interventi di prevenzione, ricollocazione lavorativa nonché associazione rischio/danno).

Come già ricordato, la disponibilità di dati di gruppi di riferimento risulta di grande rilievo

nell'ottica della possibile identificazione di fenomeni di scostamento (più o meno macroscopici) fra le frequenze delle alterazioni osservate in gruppi professionalmente esposti e le frequenze delle alterazioni attese nel gruppo di riferimento che ha ipotesi di rischio lavorativo assente.

Tali scostamenti potrebbero essere assunti quali "indicatori di danno", in primo luogo funzionali a una stima indiretta del rischio, che potrebbe essere utilizzata dal medico competente in un'ottica di collaborazione con datore di lavoro e RSPP alla valutazione, o rivalutazione, del rischio specifico come previsto dall'articolo 25, comma 1, lett. a) del D. Lgs 81/2008 e da quanto chiarito dall'interpello 5/2014.

In conclusione, riteniamo che nell'effettuazione di questo studio si sia tenuto conto di differenti aspetti fondamentali volti a caratterizzare un gruppo di riferimento: identificazione di una "popolazione lavorativa attiva" e non esposta al rischio da sovraccarico biomeccanico dell'apparato locomotore, suddivisione per genere e per cinque classi di età decennale. Inoltre, quale aspetto innovativo rispetto ad analoghi studi precedenti, sono stati indagati i disturbi e patologie anche degli arti e inferiori oltre che degli arti superiori e del rachide.

La popolazione in studio può quindi essere assunta quale gruppo di riferimento per le patologie degli arti superiori e dei disturbi del rachide (lombalgia acuta) poiché i risultati delle 3 popolazioni prese in considerazione sono analoghi. Per quanto riguarda la patologia erniaria e i disturbi alla spalla i dati delle tre popolazioni sono discretamente differenti e vanno considerati con cautela.

Il dato sui disturbi e sulle patologie agli arti inferiori, essendo indagato per la prima volta, non è passibile di paragone con precedenti. Può, tuttavia, essere utilizzato come termine di confronto per le popolazioni professionalmente esposte.

La necessità di monitorare nel tempo l'andamento delle osservazioni raccolte, collocando i confronti in adeguati contesti spazio-temporali che prendano in considerazione non solo l'evoluzione delle diagnostiche strumentali disponibili, ma anche la trasformazione della popolazione lavorativa (in termini di invecchiamento al lavoro, di provenienza geografica, nonché di genere) e i fattori psicosociali, rende auspicabile il proseguimento di ulteriori indagini su

gruppi di riferimento specifici, allo scopo di ampliare ulteriormente la disponibilità di dati funzionali al confronto con diverse realtà lavorative.

GLI AUTORI NON HANNO DICHIARATO ALCUN POTENZIALE CONFLITTO DI INTERESSE IN RELAZIONE ALLE MATERIE TRATTATE NELL'ARTICOLO

## BIBLIOGRAFIA

- Andersen S, Thygesen LC, Davidsen M, Helweg-Larsen K: Cumulative years in occupation and the risk of hip or knee osteoarthritis in men and women: a register-based follow-up study. *Occup Environ Med* 2012; 69: 325-330
- Baker P, Coggon D, Reading I, et al: Sports Injury, Occupational Physical Activity, Joint Laxity, and Meniscal Damage. *J Rheumatol* 2002; 29: 557-563
- Baker P, Reading I, Cooper C, Coggon D: Knee disorders in the general population and their relation to occupation. *Occup Environ Med* 2003; 60: 794-797
- Bodin J, Ha C, Sérazin C, et al: Effects of Individual and Work-related Factors on Incidence of Shoulder Pain in a Large Working Population. *J Occup Health* 2012; 54: 278-288
- Bossi L: La lombalgia acuta come indicatore epidemiologico di danno in esposti ad attività di movimentazione. PhD diss., University of Milan 2007-2008
- Colombini D, Occhipinti E, Cairolì S, et al: Musculoskeletal conditions of the upper and lower limbs as an occupational disease: what kind and under what conditions. Consensus document of a national working-group. *Med Lav* 2003; 94: 312-329
- Colombini D, Menoni O, Occhipinti E, et al: Criteria for classification of upper limb work-related musculoskeletal disorders due to biomechanical overload in occupational health. Consensus document by an Italian Working Group. *Med Lav* 2005; 96: 5-26
- Colombini D, Occhipinti E: La movimentazione di carichi. *Dossier Ambiente* 1996, n. 33, numero speciale.
- Costa BR, Vieira ER: Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med* 2010; 53: 285-323
- De Marco F, Menoni O, Colombini D, et al: Occurrence of musculoskeletal disorders in working populations not exposed to repetitive tasks of the upper arms. *Med Lav* 1996; 87: 581-589
- De Marco F, Ricci MG, Bonaiuti D: Clinical trials among worker populations: the value and significance of anamnestic findings and clinical and instrumental tests for diagnosing work-related musculoskeletal disorders of the upper limbs (WMSDs). *Ergonomics* 1998; 41: 1322-1339
- Eurofound, Fifth European Working Conditions Survey, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2012
- Farioli A, Mattioli S, Quagliari A, et al: Musculoskeletal pain in Europe: the role of personal, occupational, and social risk factors; *Scand J Work Environ Health* 2014; 40: 36-46. doi: 10.5271/sjweh.3381. Epub 2013 Sep 5
- Heneweer H, Vanhees L, Picavet HS: Physical activity and low back pain: A U-shaped relation? *Pain* 2009; 143: 21-5. doi: 10.1016/j.pain.2008.12.033
- Jiang L, Tian W, Wang Y, et al: Body mass index and susceptibility to knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Joint Bone Spine* 2012; 79: 291-297. doi: 10.1016/j.jbspin.2011.05.015
- Kirkeskov JL, Eenberg W: Occupation as a risk factor for knee disorder. *Scand J Work Environ Health* 1996; 22: 165-175
- Kivimäki J, Riihimäki H, Hanninen K: Knee disorders in carpet and floor layers and painters. *Scand J Work Environ Health* 1992; 18: 310-316
- Knox JB, Orchowski JR, Owens B: Racial Differences in the Incidence of Acute Low Back Pain in United States Military Service Members; *Spine (Phila Pa 1976)* 2012; 37: 1668-1692
- McWilliams DF, Leeb BF, Muthuri SG, et al: Occupational risk factors for osteoarthritis of the knee: a meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 2011; 19: 829-839. doi: 10.1016/j.joca.2011.02.016.
- Menoni O, De Marco F, Colombini D, et al: Studi clinici in popolazioni lavorative: un modello per l'indagine anamnestiche delle patologie degli arti superiori e sue modalità applicative. *Med Lav* 1996; 87: 549-560
- Meroni M, Battevi N, Vitelli N, et al: Indagine epidemiologica sulle patologie e sui disturbi muscoloscheletrici degli arti superiori in un gruppo di 2022 videoterminalisti. *Med Lav* 2010; 101: 276-285
- Occhipinti E, Colombini D, Molteni G, et al: Messa a punto e validazione di un questionario per lo studio delle alterazioni del rachide in collettività lavorative. *Med Lav* 1988; 79: 390-402
- Occhipinti E, Colombini D: Updating reference values and predictive models of the OCRA method in the risk assessment of work-related musculoskeletal disorders of the upper limbs. *Ergonomics* 2007; 50: 1727-1739
- Prieto-Alhambra D, Judge A, Javaid MK, et al: Incidence and risk factors for clinically diagnosed knee, hip and hand osteoarthritis: influences of age, gender and osteoarthritis affecting other joints. *Ann Rheum Dis* 2014; 73: 1659-1664. doi: 10.1136/annrheumdis-2013-203355
- Reid CR, McCauley Bush P, Cummings NH, et al: A Review of Occupational Knee Disorders. *J Occup Rehabil* 2010; 20: 489-501

26. Rytter S, Kirkeskov Jensen L, Bonde JP: Clinical knee findings in floor layers with focus on meniscal status. *BMC Musculoskelet Disord* 2008; 9: 144
27. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, et al: The Association Between Obesity and Low Back Pain: A Meta-Analysis. *Am J Epidemiol* 2010; 171: 135-154. doi: 10.1093/aje/kwp356
28. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, et al: The Association between Smoking and Low Back Pain: A Meta-analysis. *Am J Med* 2010; 123: 87.e7-35. doi: 10.1016/j.amjmed.2009.05.028
29. Stucchi G, Battevi N, Cairoli S, Consonni D: The prevalence of musculoskeletal disorders in the retail sector: an Italian cross sectional study on 3380 workers. *Med Lav* 2016; 107: 251-262
30. van der Worp H, van Ark M, Roerink S, et al: Risk factors for patellar tendinopathy: a systematic review of the literature. *Br J Sports Med* 2011; 45: 446-452
31. Viester L, Verhagen EA, Oude Hengel KM, et al: The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population. *BMC Musculoskeletel Disord* 2013; 14: 238
32. Warren JR, Carayon P, Hoonakker P, Brand JE: Job characteristics as mediators in SES-health relationships. *Soc Sci Med* 2004; 59: 1367-1378