



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A. 2017/2018

Campus Universitario di Savona

La postura nelle attività di "lifting" costituisce un fattore di rischio per lo sviluppo di LBP? Revisione della letteratura e analisi delle credenze dei clinici

Candidato:

Dott. Gianmarco Ottenio

Dott. Riccardo Zanoni

Relatore:

Dott. Riccardo Gambugini

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA

Master in riabilitazione dei disordini muscoloscheletrici

Elaborato finale di: Ft. Gianmarco Ottenio e Ft. Riccardo Zanoni

Relatore: Ft. Riccardo Gambugini

La postura nelle attività di "lifting" costituisce un fattore di rischio per lo sviluppo di LBP? Revisione della letteratura e analisi delle credenze dei clinici

La lombalgia aspecifica è una patologia ad eziologia non completamente nota che colpisce più dell'80% della popolazione mondiale. Vari studi hanno cercato di identificare la presenza di eventuali fattori di rischio, come le variabili psico-sociali, il fumo e l'obesità; la correlazione tra postura e mal di schiena non è ancora stata del tutto chiarificata.

Scopo di questa revisione è determinare se la postura nell'attività di sollevamento pesi determini l'insorgenza di mal di schiena e, successivamente, andare ad indagare le credenze dei fisioterapisti in merito all'argomento.

La ricerca in letteratura per la prima parte del lavoro è stata condotta su PUBMED, mentre per la seconda parte su PUBMED, COCHRANE e WEB OF SCIENCE. Sono stati inclusi 8 articoli (5 per studiare l'eventuale correlazione e 3 per analizzare le credenze dei fisioterapisti).

Gli studi inclusi danno risultati estremamente variabili e non generalizzabili, specialmente per quanto riguarda il secondo quesito clinico. Ad ogni modo gli studi più recenti e con metodologia di qualità maggiore evidenziano come le differenti posture di attività di lifting non mostrino differenze significative sull'insorgenza di Low Back Pain, mentre i clinici tendono ancora a dare principalmente la causa di insorgenza a fattori biomeccanici.

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	2
1.1 Lombalgia: valutazione ed epidemiologia	2
1.2 Lombalgia ed i fattori di rischio	3
1.3 Obiettivo	4
2. METODI.....	5
2.1 CRITERI DI ELEGGIBILITA'	5
2.1.1 Tipologia degli studi.....	5
2.1.2 Tipologia dei partecipanti.....	5
2.1.3 Tipologia dell'intervento	5
2.1.4 Tipologia di misura degli outcomes.....	6
2.2 METODI DI RICERCA.....	7
2.2.1 Strategie di ricerca.....	7
2.3 RACCOLTA E ANALISI DEI DATI.....	7
2.3.1 Gestione dell'estrazione dei dati.....	7
2.3.2 Valutazione dei bias.....	7
3. RISULTATI.....	8
3.1 SELEZIONE DEGLI STUDI.....	8
3.2 CARATTERISTICHE DEGLI STUDI.....	10
3.2.1 Design	10
3.2.2 Numerosità campionaria	11
3.2.3 Setting.....	11
3.2.4 Metodo di elezione dei soggetti	11
3.2.5 Soggetti.....	12
3.2.6 Intervento.....	12
3.2.7 Misure di outcomes.....	15
3.3 VALUTAZIONE DEI BIAS NEGLI STUDI INCLUSI NELLA REVISIONE	17
4. DISCUSSIONE	24
5. CONCLUSIONE	27
6. CARATTERISTICHE DEGLI STUDI INCLUSI	28
7. APPENDICE.....	33
7.1 ALLEGATO 1	33
8. BIBLIOGRAFIA	36

1. INTRODUZIONE

1.1 Lombalgia: valutazione ed epidemiologia

Con il termine lombalgia (Low Back Pain) si intende un dolore e/o limitazione funzionale compreso tra il margine inferiore dell'arcata costale e le pieghe glutee inferiori, con eventuale irradiazione alla coscia, ma non oltre il ginocchio^[1]. Questa condizione può essere accompagnata o meno da una limitazione funzionale che può causare l'impossibilità di svolgere le normali attività quotidiane. La lombalgia rappresenta la causa più comune di consulenza medica, rappresenta uno dei fattori principali di sovraccarico dei Sistemi Sanitari nei vari Paesi del Mondo ed è quindi responsabile di notevoli costi sociali dovuti alla diagnosi, alla gestione ed al trattamento^[2-3-4]. Questa condizione clinica si ripercuote, oltre che nelle attività della vita quotidiana, nell'ambito lavorativo con dati di assenteismo e perdite economiche di particolare rilievo: un sondaggio condotto su 30074 lavoratori statunitensi ha rilevato una perdita di 101.8 milioni di giorni lavorativi all'anno a causa del LBP^[5]. Dal punto di vista epidemiologico è stato stimato che circa l'80% della popolazione è afflitto da almeno un episodio nel corso della vita, con picco di prevalenza tra i 30 ed i 50 anni, e con un rischio di cronicizzazione della condizione clinica che si aggira intorno all' 8% in Italia^[6-7-8]. L'andamento di questo stato patologico è a prognosi positiva con una risoluzione spontanea entro 4 settimane dalla prima manifestazione, tuttavia il 10-20% dei pazienti vanno incontro a cronicizzazione ed il 70% manifesta episodi ricorrenti^[9-10]. Alla luce di ciò è stata proposta una classificazione della lombalgia dal punto di vista della durata dei sintomi^[1]:

- Acuto: dalla durata inferiore alle 4 settimane;
- Sub-acuto: per un periodo compreso dalle 4 alle 12 settimane;
- Cronico: per una durata maggiore di 12 settimane, senza remissione dal dolore;
- Ricorrente: con più di 1 evento che si manifesta con remissione inferiore alle 12 settimane.

Nonostante gli alti livelli di incidenza di tale disturbo, la sua eziologia non è ancora completamente nota, tant'è che l'85% dei casi vengono classificati come lombalgia aspecifica. Non è infatti possibile ottenere una diagnosi definitiva neanche tramite le bioimmagini, in quanto non sempre è possibile individuare la o le strutture che originano la sintomatologia algica del paziente. Il restante 15% dei casi è definito come lombalgia specifica in quanto correlabile ad una patologia medica specifica come ad esempio fratture, tumori, infezioni, sindrome della cauda equina e similari.

Vista la difficoltà di valutazione dei pazienti con lombalgia aspecifica, è stato proposto un modello multidimensionale che valutasse contemporaneamente le sfere anatomiche, psicologiche e sociali del paziente. Questo ha permesso di superare gli

ostacoli del vecchio approccio biomedico intrinsecamente unidimensionale e limitato dalla ricerca di un impairment anatomico che potesse motivare la sintomatologia del paziente^[11-12-13].

1.2 Lombalgia ed i fattori di rischio

Gli alti tassi di incidenza e le conseguenze socioeconomiche del quadro patologico, hanno portato gli esperti del settore allo studio dei fattori di rischio responsabili dell'insorgenza della patologia. Definendo il fattore di rischio indichiamo una specifica condizione che risulta statisticamente associata ad una patologia e che si ritiene possa concorrere alla sua patogenesi, favorirne lo sviluppo o accelerarne il decorso. Non risulta, quindi, un agente causale ma un indicatore di probabilità che può associarsi ad una determinata condizione clinica; la sua assenza non esclude la patologia, ma la sua presenza o compresenza con più fattori di rischio aumenta notevolmente il rischio di patologia. Studi prospettici indicano come variabili psicosociali ad esempio depressione e fattori non organici (stabiliti con test di Waddel) siano importanti fattori di rischio nell'insorgenza del LBP^[14-15]; inoltre, l'insoddisfazione per la situazione lavorativa raddoppia il rischio di subire un episodio di tale disturbo^[16]. Ulteriori studi hanno dimostrato un'associazione positiva tra fumo corrente, l'essere un ex fumatore ed il quantitativo di sigarette consumate, con l'insorgenza di lombalgia^[17-18-19]. Altro fattore di rischio studiato è la relazione tra peso corporeo ed obesità che è risultata, anch'essa, una condizione che aumenta notevolmente l'incidenza^[20]. Per quanto riguarda lo stato di salute generale è stato riscontrato che due o più patologie diagnosticate dal medico nell'anno passato, la salute percepita al di sotto della media ed un coping inadeguato aumentano, soprattutto a distanza di un anno, lo sviluppo di lombalgia^[14]. Evidenze rispetto alla postura come fattore di rischio sono discordanti. Inizialmente si è ipotizzato che la posizione seduta in flessione potesse determinare un sovraccarico delle strutture muscoloscheletriche che, se mantenuto a lungo, sarebbe potuto essere alla base di una degenerazione dei tessuti^[21]. Una review del 2007 afferma come la prolungata posizione seduta in flessione (più di mezza giornata lavorativa) o rotazione in associazione a vibrazioni trasmesse al corpo, sia un forte fattore di rischio per lo sviluppo di lombalgia e/o sofferenza del nervo sciatico^[22]. In contrasto a questi lavori di ricerca, altri studi hanno evidenziato come le associazioni emerse tra tipologia di movimento legato al lavoro e l'insorgenza di lombalgia siano solo di tipo statistico e non causale^[23]. Queste discordanze potrebbero essere dovute a letteratura scientifica insufficiente o di bassa qualità. Questi risultati però non precludono il fatto che alcuni soggetti potrebbero attribuire il loro quadro di lombalgia a specifiche attività occupazionali, tra le quali il sollevamento dei pesi, oggetto di studio di questo elaborato.

1.3 Obiettivo

Come gli altri fattori di rischio, ad esempio la postura, anche l'attività di sollevamento pesi è stata ampiamente studiata in letteratura. Lo scopo di questo elaborato sarà quello di consultare la letteratura ricercando una correlazione tra attività di sollevamento pesi ed insorgenza di lombalgia e successivamente analizzare le credenze dei fisioterapisti rispetto a questo argomento.

2. METODI

La presente revisione della letteratura è stata eseguita seguendo le indicazioni metodologiche contenute nella PRISMA Statement^[24].

2.1 CRITERI DI ELEGGIBILITA'

2.1.1 Tipologia degli studi

In prima analisi sono stati inclusi tutti gli studi che valutano la correlazione tra le attività di sollevamento pesi, in differenti posture, e l'insorgenza di "Low Back Pain". Successivamente sono stati inclusi, in un'analisi differente, tutti gli studi che valutano le credenze dei fisioterapisti rispetto all'argomento precedentemente analizzato.

2.1.2 Tipologia dei partecipanti:

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

Sono stati analizzati individui che presentassero nel proprio stile di vita lavorativo attività di sollevamento pesi; si è data particolare attenzione alla presenza di differenziazione della postura adottata in questa attività per comprendere se ciò possa comportare la presenza o l'aumento del rischio di sviluppare Low Back Pain.

Credenze dei fisioterapisti

I partecipanti sono fisioterapisti laureati ed abilitati al lavoro provenienti da qualsiasi parte del mondo, con esperienza con pazienti affetti da LBP, in grado di comprendere la lingua del questionario e che hanno avuto o meno episodi personali di Low Back Pain.

2.1.3 Tipologia dell'intervento

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

Gli studi inclusi hanno sottoposto questionari che indagavano la postura adottata durante l'attività di sollevamento (ad esempio: tronco flesso in avanti o flessione degli arti inferiori) e l'eventuale sviluppo di Low Back Pain.

Credenze dei fisioterapisti

Gli studi inclusi hanno sottoposto i fisioterapisti a differenti questionari che valutavano le credenze dei clinici riguardanti la correlazione tra le attività di sollevamento pesi e la modalità di sollevamento con l'insorgenza di Low Back Pain. I possibili questionari riscontrati in letteratura sono:

- Back-Pain Attitudes Questionnaire;
- Deyo's 7 myths;
- Domanda aperta sui fattori di causa per un nuovo episodio di Low Back Pain.

2.1.4 Tipologia di misura degli outcomes

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

L'outcome primario indagato da questa revisione sistematica è la correlazione tra l'attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain e, conseguentemente a ciò, sono state considerate solo le sezioni dei questionari in cui vengono indagati questi aspetti.

Credenze dei fisioterapisti

Tutti gli articoli selezionati hanno all'interno del questionario proposto almeno una domanda specifica che riguardi l'attività di sollevamento pesi e correli quest'ultima con posture più sicure o semplicemente la individui come fattore di rischio per l'insorgenza di Low Back Pain. Per rispondere alla domanda di questo elaborato sono state prese in considerazione solamente le sezioni dei questionari utili ai fini di questa revisione (vedi capitolo 3.2.7 "Misure di Outcome).

2.2 METODI DI RIECRCA

Al fine di identificare tutti gli studi includibili nella presente revisione sistematica in modo completo, oggettivo e riproducibile sono stati consultati vari database elettronici. A seconda dei due differenti quesiti clinici sono stati interrogati: PubMed (entrambi i quesiti), Cochrane Library (solamente credenza dei fisioterapisti), Web of Science Core Collection (solamente credenza dei clinici).

Per svolgere nel miglior modo possibile la ricerca degli studi, gli autori si sono basati sulle indicazioni dell'Handbook Cochrane 6.0^[25] pubblicato a settembre 2018.

2.2.1 Strategie di ricerca

La ricerca degli studi è stata condotta a partire dal 5 giugno 2018 al 14 marzo 2019 con i seguenti limiti:

- Studi su umani;
- Studi pubblicati in lingua inglese o italiana;
- Studi con la disponibilità del testo intero.

Per individuare in modo completo i due differenti campi di ricerca gli autori hanno utilizzato come linea guida il metodo PICOM^[26]:

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

- Population → Popolazione generale di qualsiasi età e sesso, fisi
- Intervention → Esposizione ad attività di sollevamento pesi
- Comparator/control → Non esposizione ad attività di sollevamento pesi
- Outcome → Insorgenza di Low Back Pain
- Method → RCT, studi prospettici di coorte e studi caso controllo

Credenze dei fisioterapisti

- Population → Fisioterapisti
- Intervention → Compilazione di un questionario
- Comparator/control → Non necessario quindi non identificabile
- Outcome → Valutazione della differenza nelle risposte
- Method → Studi trasversali con questionari (“Cross-sectional survey”)

Durante la ricerca sono state lette le revisioni sistematiche e metanalitiche pubblicate in tale ambito per avere una visione più ampia della letteratura in merito all'argomento in analisi. La ricerca è stata effettuata prima in modalità libera e poi tramite la stesura di definite stringhe di ricerca. Le differenti stringhe di consultazione delle banche dati elettroniche sono disponibili in appendice (Allegato 1).

2.3 RACCOLTA E ANALISI DEI DATI

2.3.1 Gestione dell'estrazione dei dati

Gli studi sono stati selezionati in modo indipendente, sia per l'eleggibilità sia per l'inclusione nella revisione, da due diversi autori. In caso di disaccordo, gli studi dubbi sono stati ridiscussi in base ai criteri preposti, per raggiungere una decisione comune. Tutto il lavoro è stato supervisionato da un terzo autore.

2.3.2 Valutazione dei bias

Per accertare la validità degli studi inclusi è stata effettuata una valutazione qualitativa. Essa è stata eseguita in modo indipendente da un autore e successivamente validata dal secondo utilizzando lo “Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)^[27]. In caso di disaccordo gli autori si sono incontrati per ridiscutere il parametro dubbio fino a raggiungere una decisione comune.

3. RISULTATI

3.1 SELEZIONE DEGLI STUDI

Sono state effettuate due differenti selezioni degli studi a seconda dei due quesiti clinici preposti nel seguente elaborato:

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

La ricerca bibliografica tramite la banca dati PubMed con lo scopo di ricercare correlazione tra attività di sollevamento pesi ed insorgenza di low back pain ha prodotto 1170 articoli che dopo il processo di screening ha portato all'inclusione di 7 articoli nell'analisi qualitativa. Il processo di screening si è composto in primo luogo con la lettura del titolo che ha portato all'esclusione di 1032 record successivamente altri 111 sono stati esclusi tramite la lettura dell'abstract. L'analisi del testo completo è stata effettuata sui 22 articoli restati e solamente 5 rispettavano i criteri di inclusione ed esclusione preposti per rispondere al quesito clinico di questo elaborato. La procedura di ricerca è schematizzata nella figura 1.

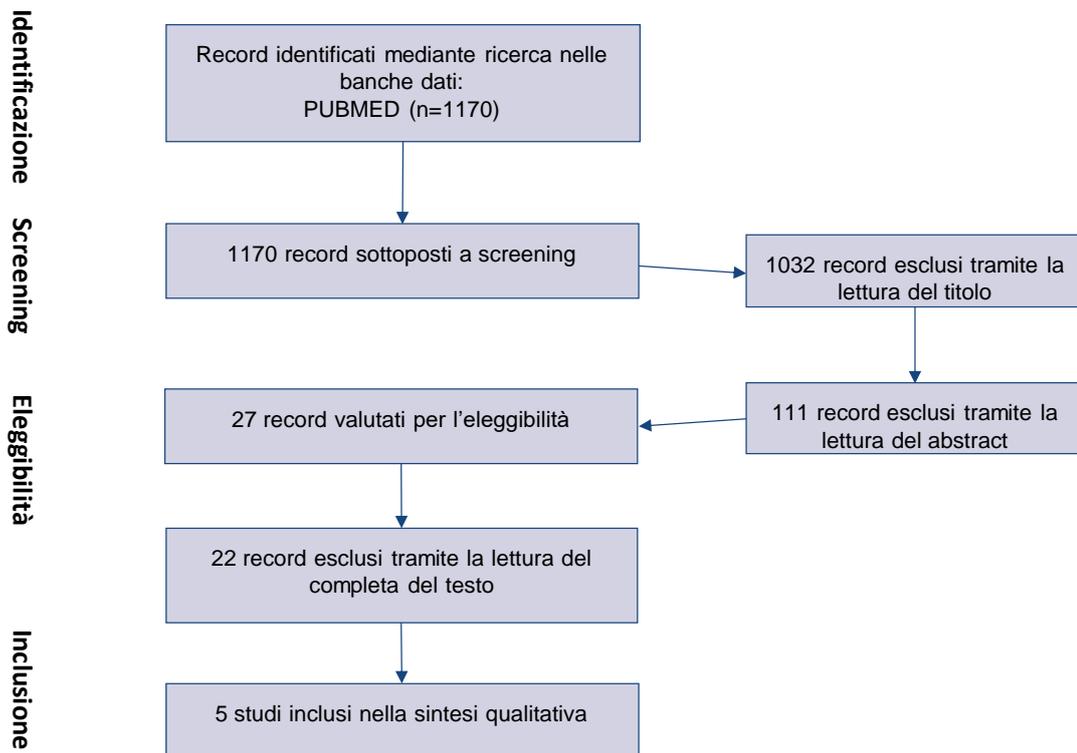


Figura 1

Credenze dei fisioterapisti

La consultazione delle banche dati, per quanto riguarda le credenze dei clinici, ha prodotto 6025 risultati dei quali solamente 3 sono stati inclusi nella revisione. Grazie all'eliminazione dei duplicati sono stati esclusi 1340 articoli, altri 4606 sono stati esclusi tramite la lettura del titolo. Procedendo con la lettura dell'abstract sono stati selezionati 17 articoli dei quali è stato letto il testo integralmente, solamente in 3 rispettavano pienamente i criteri di inclusione preposti dall'elaborato. Tutta la procedura di ricerca dati è schematizzata della 2.

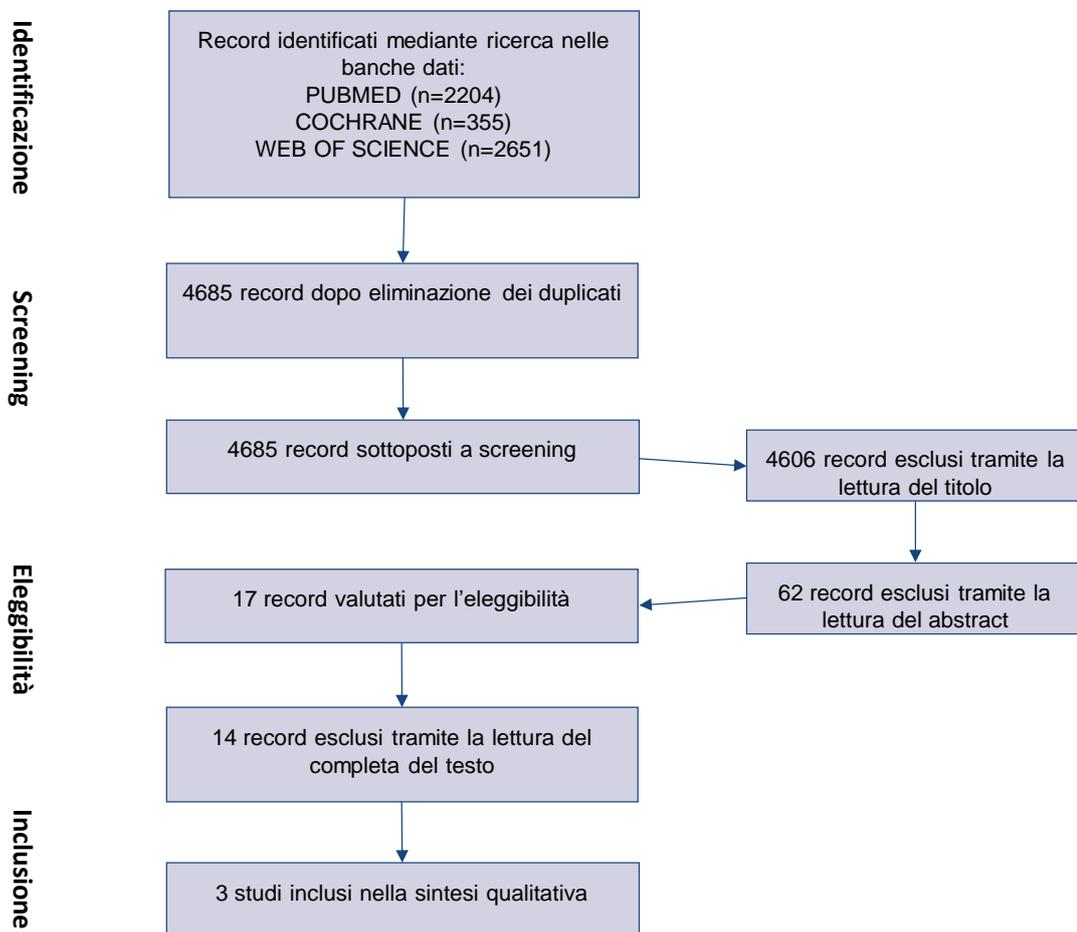


Figura 2

3.2 CARATTERISTICHE DEGLI STUDI

Le caratteristiche degli studi inclusi, al fine di rispondere al quesito di questo elaborato, sono riassunti schematicamente nelle tabelle riassuntive nel capitolo “Caratteristiche degli studi inclusi”. In questo capitolo verranno analizzati completamente mettendo in evidenza le peculiarità e differenze di ciascuno di essi.

3.2.1 Design

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

Gli studi inclusi nella revisione sono di tipo osservazionale; 4 di questi hanno proposto ai partecipanti questionari sulla loro esperienza di “lifting”, mentre solo 1 ha utilizzato una registrazione video poi analizzata da figure sanitarie. *E. F. Harkness*^[28] indirizza il questionario a 3 diverse tipologie di impiegati (ufficiali delle forze dell’ordine, neoassunti in locali pubblici e studenti) che non hanno sviluppato LBP. il questionario è composto da quattro domini: fattori meccanici (suddivisi in attività manuali e posture legate al lavoro), fattori psico-sociali, condizioni ambientali del posto di lavoro e altro. *Bernard van Vuuren*^[29] sottopone il “Occupational Risk Factor Questionnaire” (ORFQ)^[30] a lavoratori di una fabbrica di manganese in Sud Africa; inoltre, per misurare il rischio specifico dell’attività di sollevamento, l’autore ha utilizzato il “LiftRISK software programme”. Lo studio di *Andreas Holtermann*^[31] è rivolto a operatrici di case di riposo, alle quali è stato sottoposto un questionario composto da due domande per definire il livello di “occupational lifting”. *Tom Sterud*^[32] rivolge il questionario a parte della popolazione norvegese. Questo si compone di una parte riguardante le variabili psicosociali e di una parte riguardante i carichi di lavoro. Infine, lo studio di *K. Kjellberg*^[33] si compone di una prima parte dove le infermiere di una casa di riposo vengono videoregistrate mentre eseguono due movimentazioni di un paziente e di una seconda parte dove le stesse infermiere rispondono ad un questionario riguardante fattori individuali, esperienze di trasferimento dei pazienti, precedenti corsi sulle tecniche di trasferimento dei pazienti, condizioni ambientali e sintomi muscoloscheletrici.

Credenze dei fisioterapisti

Tutti gli studi inclusi nella revisione sono osservazionali e sottopongono dei questionari digitali a professionisti sanitari. L’autrice *Camilla Ihlebaek*^[34] rivolge il questionario oggetto di studio a General Practitioner (medici di famiglia) e fisioterapisti interrogandoli su 7 domande riguardanti il low back pain (Deyo’s 7 myths). *Daniel Steffens*^[35] sottopone un questionario contenente 2 domande aperte, riguardanti i trigger di esordio di low back pain, a fisioterapisti e solamente ad 1 chiropratico. Infine, *David Nolan*^[36] sottopone a fisioterapisti e manual handling advisor (consulenti di

movimentazione manuale) due differenti questionari ricercando correlazioni tra i risultati; il primo questionario è composto da 4 figure raffiguranti 2 modalità di sollevamento pesi con il quesito di indicare quali fossero più sicure e successivamente la Back Pain Attitude Questionnaire (Back-PAQ)^[37].

3.2.2 Numerosità campionaria

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

Lo studio di *E. F. Harkness*^[28] ha contattato 1186 impiegati tra cui: poliziotti, neoassunti in supermarket, neoassunti in centri postali, studenti di infermieristica e studenti di dentistica. *Bernard van Vuuren*^[29] ha analizzato il lavoro di 109 fabbricanti, di cui 82 lavoratori nelle case di cella e 27 lavoratori nelle movimentazioni dei metalli. *Andreas Holtermann*^[31] ha sottoposto il questionario del suo studio a 1612 impiegate in case di riposo danesi. *Tom Sterud*^[32] ha contattato telefonicamente 6745 norvegesi per svolgere il suo studio. *K. Kjellberg*^[33], infine, ha videoregistrato 102 infermieri mentre eseguivano due trasferimenti di un paziente.

Credenze dei fisioterapisti

Sono stati contattati un totale di 1602 operatori sanitari ed hanno risposto in 1321 dei quali 724 fisioterapisti, 160 manual handling, 436 medici di medicina generale ed 1 chiropratico. Nessuno dei 3 autori ha riportato il calcolo della numerosità campionaria.

3.2.3 Setting

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

Gli studi inclusi sono stati svolti in diversi paesi: *E. F. Harkness*^[28] ha reclutato impiegati nel Nord-Est dell'Inghilterra, *Bernard van Vuuren*^[29] ha analizzato il lavoro di operai in una fabbrica del Sud Africa, *Andreas Holtermann*^[31] ha studiato impiegate in case di riposo Danesi, *Tom Sterud*^[32] ha contattato parte della popolazione norvegese e *K. Kjellberg*^[33] ha indagato infermieri dei reparti di ortopedia di 5 ospedali svedesi (9 reparti totali).

Credenze dei fisioterapisti

Gli studi inclusi sono stati eseguiti in 3 differenti paesi: Australia, Norvegia e Regno Unito. Solamente lo studio guidato da *David Nolan*^[36] è stato rivolto a clinici al di fuori dei confini nazionali interpellando esperti da diverse parti del globo tra le quali i vari paesi dell'Europa, Nuova Zelanda e Nord America.

3.2.4 Metodo di elezione dei soggetti

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

Quasi tutti gli studi hanno reclutato i diversi soggetti direttamente sul posto di lavoro, sottoponendo i vari questionari e le registrazioni video durante l'attività lavorativa. Solamente lo studio di *Tom Sterud*^[32] ha contattato i partecipanti telefonicamente.

Credenze dei fisioterapisti

I clinici ai quali sono stati sottoposti i questionari sono stati reclutati in 2 differenti modalità dai vari autori. *Camilla Ihlebaek*^[34] e *Daniel Steffens*^[35] hanno inviato i diversi professionisti sanitari a partecipare ai loro studi tramite posta elettronica; i recapiti sono stati estrapolati dalle liste di categoria nazionali. Mentre il team di lavoro di *David Nolan*^[36] oltre che al contatto tramite email ha utilizzato l'inserzione di banner all'interno delle pagine web delle diverse società di fisioterapisti e l'utilizzo di link twitter.

3.2.5 Soggetti

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

Nello studio di *E. F. Harkness*^[28] sono stati inclusi tutti gli impiegati che riferissero di non aver mai sofferto di LBP.

Nello studio di *Bernard van Vuuren*^[29] sono stati inclusi tutti i lavoratori presenti nei due reparti analizzati, senza criteri di esclusione.

Nello studio di *Andreas Holtermann*^[31] sono state incluse le donne impiegate direttamente nei servizi di cura del paziente che riferissero 0 giorni di LBP al baseline.

Nello studio di *Tom Sterud*^[32] sono stati inclusi tutti quei lavoratori di età compresa tra i 18 e i 66 anni che fossero retribuiti o solo temporaneamente assenti dal proprio impiego.

Nel lavoro di *K. Kjellberg*^[33] sono stati registrati gli infermieri consenzienti presenti in reparto al momento dello svolgimento dello studio.

Credenze dei fisioterapisti

Gli autori degli studi inclusi hanno caratterizzato i clinici con modalità e qualità differenti tra loro. *Camilla Ihlebaek*^[34] non riporta i dati epidemiologici dei clinici che hanno partecipato al suo studio ma esponendo i risultati mette l'accento sulla differenza delle risposte date da clinici di sesso maschile o femminile. Invece *Daniel Steffens*^[35] e *David Nolan*^[36] riportano chiaramente una tabella con le caratteristiche

dei clinici. *Daniel Steffens*^[35] riporta il sesso, l'età e gli anni di esperienza lavorativa mentre *David Nolan*^[36] chiede ulteriormente la nazione di lavoro, e se hanno avuto low back pain negli ultimi 12 mesi

3.2.6 Intervento

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

E. F. Harkness^[28] analizza l'esposizione ai fattori di rischio tramite un questionario self-reported composto da 4 domini:

1. Fattori meccanici: suddiviso in lavoro manuale e posture adottate durante l'attività. Le domande di questa parte di questionario sono state estrapolate da un precedente lavoro di Pope D. P^[38].
2. Fattori psicosociali: sono state proposte domande riguardo la soddisfazione lavorativa, la monotonia dell'attività, il posto di lavoro, il livello di stress, il controllo sul proprio operato, l'abilità di imparare nuove cose e il supporto di colleghi e superiori. Questa parte del questionario è stata basata sul modello proposto da Karasek "Demand, Support and Control"^[39].
3. Condizione fisiche: è stato chiesto se il posto di lavoro fosse caldo, freddo, umido.
4. Altro: è stato chiesto all'individuo di ricordare se nel mese precedente avesse provato dolore per un giorno o più. In caso di risposta positiva il soggetto doveva disegnare una body chart la localizzazione del proprio dolore.

Bernard van Vuuren^[29] studia il rischio connesso al lavoro in fabbrica tramite il "Occupational Risk Factor Questionnaire (ORFQ)"^[30], un questionario self-reported composto da 26 items. Per misurare il rischio specifico correlato all'attività di sollevamento è stato utilizzato il "LiftRISK software programme", una valutazione composta da 4 parametri: massa dell'oggetto, frequenza di sollevamenti, distanza orizzontale e distanza verticale. Il range di valori si assesta tra 2 e 8; il cut-off per un alto rischio è di 5.

Andreas Holtermann^[31] utilizza un questionario composto solamente da due domande:

1. "How often do you with upright straight back have to lift or carry loads that are light (1–7 kg), moderate (8–30 kg) and heavy (more than 30 kg)?"
2. "How often do you with forward bent straight back have to lift or carry loads that are (three items) light (1–7 kg), moderate (8–30 kg) and heavy (more than 30 kg)?"

Per entrambe le domande le risposte possibili erano: “Never”, “Rarely”, “Occasionally”, “Often” and “Very often”, con pittogrammi illustrativi della posizione della schiena durante l’attività di sollevamento.

Il lavoro di *Tom Sterud*^[32] si compone di un’analisi psicosociale (richieste lavorative, monotonia, controllo del proprio operato, supporto e leadership, conflitti) e di un’analisi dell’esposizione meccanica, tramite 7 items, tra cui “Do you have to lift things in uncomfortable positions?”, “Do you need to squat or kneel in the course of your work?”.

Nello studio di *K. Kjellberg*^[33] i partecipanti sono stati registrati durante due movimentazioni di un paziente: far scorrere il paziente superiormente nel letto e il trasferimento letto-sedia a rotelle. Le istruzioni date sono state di trasferire il paziente nel modo utilizzato sul posto di lavoro, lasciando libero il soggetto di utilizzare un device. La paziente era una ottantenne operata il giorno precedente per frattura del collo femorale sinistra. Il video è stato poi analizzato secondo 24 item suddivisi in 3 categorie:

1. Fase di preparazione
2. Posizione iniziale
3. Attuazione

Per la fase di estrapolazione dei dati, però, 7 di questi item non sono stati calcolati, per una mancata correlazione con il carico muscolo-scheletrico.

Credenze dei fisioterapisti

In tutti e 3 gli articoli inclusi sono stati sottoposti questionari ai clinici. *Camilla Ihlebaek*^[34] ha chiesto di rispondere a 7 affermazioni dando un valore di accordo o disaccordo con 5 possibilità. Di seguito vengono riportate le 7 affermazioni, importante ricordare che solamente le risposte alla domanda 4 sono di interesse per questo elaborato.

1. If you have a slipped disc (also known as a herniated or ruptured disc), you must have surgery.
2. Radiographs and newer imaging tests (computed tomography [CT] and magnetic resonance imaging [MRI] scans) can always identify the cause of pain.
3. If your back hurts, you should take it easy until the pain goes away.
4. Most back pain is caused by injuries or heavy lifting.

5. Back pain is usually disabling.
6. Everyone with back pain should have a spine radiograph.
7. Bed rest is the mainstay of therapy.

Daniel Steffens^[35] ha invece posto due domande aperte ai clinici e successivamente ha analizzato i testi delle risposte ricevute, di seguito vengono riportati i due quesiti:

1. Based on your clinical experience, list what you consider to be the five most likely factors involving short-term exposure that are triggers for a sudden episode of acute low back pain?
2. Based on your clinical experience, list what you consider to be the five most likely factors involving long-term exposure that increase the risk of a sudden episode of acute low back pain?

Infine *David Nolan*^[36] ha sottoposto due domande relative a 4 figure raffiguranti 2 differenti modalità di sollevamento pesi (straight back e round back) e la “Back-PAQ survey”^[37]. Le domande relative all’attività di sollevamento pesi proposte sono state le seguenti:

1. “Assume the load in the box is a weight that the subject finds heavy, but possible to lift. Which lift do you consider to be the safest?”
2. “Why have you chosen this technique?”

3.2.7 Misure di outcomes

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

Nello studio di *E. F. Harkness*^[28] la presenza di LBP è stata stimata ai follow-up (12 mesi e 24 mesi) con la domanda citata precedentemente al punto 4 per sottoparagrafo “Intervento” e la zona evidenziata dal soggetto nella body chart.

Bernard van Vuuren^[29] utilizza il Functional Rating Index (FRI)^[40], che valuta la misura in cui la LBP influenza le attività quotidiane. Questo indice è composto da 10 items relativi all'intensità del dolore, al sonno, alla cura personale, ai trasferimenti, al lavoro, al tempo libero, alla frequenza del dolore, al sollevamento pesi, al cammino e allo stare in posizione eretta. Questo indice viene poi trasformato in percentuale, che è maggiore tanto più sono alte la percezione di disfunzione e di dolore. Un FRI di almeno il 30% indica LBP.

Nel lavoro di *Andreas Holtermann*^[31] la presenza di LBP al baseline e al follow-up (1 anno) è stata stimata con le seguenti domande, estrapolate dal “Nordin Musculoskeletal Questionnaires”^[41]:

1. “Have you experienced low back trouble (pain or discomfort) during the past 12 months?”
2. “How many days in total?”

Le possibili risposte per ciascuna domanda erano: “No, not at all”, “1–7 days”, “8–30 days”, “31–90 days”, “more than 90 days, but not each day” and “every day”. Sono stati definiti:

- No LBP: lavoratori sani che hanno risposto “No, not at all”;
- LBP non cronici: lavoratori che hanno risposto “1–7 days”, “8–30 days”;
- LBP cronici: lavoratori che hanno risposto “more than 90 days, but not each day” and “every day”.

Tom Sterud^[32] nel suo studio chiede: “Have you, over the past month, been severely afflicted by, somewhat afflicted by, a little afflicted by or not afflicted at all by pain in the small or lower part of the back?”. Sono state considerate come positive per LBP le risposte “severely afflicted” e “somewhat afflicted”. Il follow-up di questo studio è a 3 anni.

K. Kjellberg^[33] sottopone immediatamente dopo la registrazione del video un questionario ai propri partecipanti un riguardante fattori individuali, precedenti esperienze, training di movimentazione di pazienti, esercizio fisico e disordini muscoloscheletrici. Quest’ultimo punto è stato estrapolato dal “Nordic Musculoskeletal Questionnaire”^[41].

Credenze dei fisioterapisti

In tutti e 3 gli articoli sono state valutate le risposte ad i diversi quesiti clinici e sulla base di quelle sono state fatte diverse considerazioni. Essendo i questionari unici e non riproposti i confronti sono stati univoci. Solamente nello studio di *Camilla Ihlebaek*^[33] sono stati confrontati i risultati del suo questionario con i risultati di uno studio precedente dove le stesse domande venivano poste alla popolazione generale.

3.3 VALUTAZIONE DEGLI STUDI INCLUSI NELLA REVISIONE

Come annunciato precedentemente nel capitolo “2.3.2 Valutazione dei bias” gli studi inclusi nell’elaborato sono stati valutati utilizzando lo “Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)^[27]. Lo STROBE^[27] è stato usato come checklist e per ogni studio è stata valutata la presenza o meno dei diversi item assegnando 4 differenti valori: presente, assente, parzialmente affrontato, non valutabile.

Di seguito saranno riportate le tabelle con la valutazione effettuata dagli autori, per la lettura delle tabelle sarà valida la seguente legenda:

- Sì = ✓
- No = ✗
- Parzialmente = ✓✗
- Non valutabile = NA

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain

	Item No	Recommendation	<i>E. F. Harkness 2003</i>	<i>K. Kjellberg 2003</i>	<i>B. van Vuuren 2007</i>	<i>A. Holtermann 2013</i>	<i>T. Sterud 2014</i>
Title and abstract	1	(a) Indicate the study’s design with a commonly used term in the title or the abstract	✓	✓	✓	✓	✓
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found	✓	✓	✓	✓	✓
Introduction							
Background/ rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported	✓	✓	✓	✓	✓
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses	✓	✓	✓	✓	✓
Methods							
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper	✓	✓	✓	✓	✓

Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection	√X	✓	√X	✓	✓
Participants	6	(a) <i>Cohort study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up <i>Case-control study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls <i>Cross-sectional study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants	✓	√X	√X	✓	✓
		(b) <i>Cohort study</i> —For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed <i>Case-control study</i> —For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case	X	X	-	✓	√X
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable	✓	✓	✓	✓	✓
Data sources/ measurement	8	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group	✓	✓	✓	✓	✓
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias	√X	X	√X	X	√X
Study size	10	Explain how the study size	X	X	X	X	√X

		was arrived at					
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why	✓	✓X	✓	✓	✓X
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding	✓	✓	✓	✓	✓
		(b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions	✓	X	✓	✓	✓
		(c) Explain how missing data were addressed	✓X	✓X	X	X	✓
		(d) <i>Cohort study</i> —If applicable, explain how loss to follow-up was addressed <i>Case-control study</i> —If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed <i>Cross-sectional study</i> —If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy	✓	NA	X	✓	✓
		(e) Describe any sensitivity analyses	X	X	X	X	X

Results

Participants	13	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed	✓	✓	✓	✓X	✓
		(b) Give reasons for non-participation at each stage	✓	✓	✓	✓X	✓
		(c) Consider use of a flow diagram	✓	X	X	X	X
Descriptive data	14	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders	✓	✓	✓	✓	✓

		(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest	✓	✓	✓	✓	✓
		(c) <i>Cohort study</i> —Summarise follow-up time (eg, average and total amount)	✓	NA	NA	✓X	✓
Outcome data	15	<i>Cohort study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures over time	✓	✓	-	✓	✓
		<i>Case-control study</i> —Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure	-	-	-	-	-
		<i>Cross-sectional study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures	-	-	✓	-	-
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included	✓	✓	✓	✓	✓
		(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized	✓	✓	✓	✓	✓
		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period	✓X	✓X	X	X	✓X
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses	✓	✓	✓	✓	✓
Discussion							
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives	✓	✓	✓	✓	✓
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias	✓X	✓X	✓	✓	✓

Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence	✓	✓	✓	✓	✓
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results	✓X	✓X	X	✓	✓X
Other information							
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based	✓	✓	✓	✓	✓

Credenze dei fisioterapisti

	Item No	Recommendation	<i>Camilla Ihlebaek 2003</i>	<i>Daniel Steffens 2013</i>	<i>David Nolan 2018</i>
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract	✓X	✓X	✓
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found	✓	✓	✓
Introduction					
Background/ rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported	✓	✓	✓
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses	✓X	✓X	✓
Methods					
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper	✓	✓	✓
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection	✓	✓X	✓X
Participants	6	(a) Cohort study—Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up Case-control study—Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls Cross-sectional study—Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants	✓	✓	✓
		(b) Cohort study—For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed Case-control study—For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case	-	-	-
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable	✓	✓	✓
Data sources/ measurement	8	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment	✓	✓	✓

		(measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group			
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias	✗	✗	✗
Study size	10	Explain how the study size was arrived at	✗	✗	✗
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why	NA	NA	NA
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding	✓	✓	✓
		(b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions	✓	✓	✓✗
		(c) Explain how missing data were addressed	✗	✗	✗
		(d) Cohort study—If applicable, explain how loss to follow-up was addressed Case-control study—If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed Cross-sectional study—If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy	✓	✓	✗
		(e) Describe any sensitivity analyses	✗	✗	✗

Results

Participants	13	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed	✓✗	✓	✓
		(b) Give reasons for non-participation at each stage	NA	NA	✓
		(c) Consider use of a flow diagram	✗	✗	✗
Descriptive data	14	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders	✓	✓	✓
		(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest	✗	✗	✓
		(c) Cohort study—Summarise follow-up time (eg, average and total amount)	-	-	-
Outcome data	15	Cohort study—Report numbers of outcome events or summary measures over time	-	-	-
		Case-control study—Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure	-	-	-
		Cross-sectional study—Report numbers of outcome events or summary measures	✓	✓	✓

Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included	✓	✓	✓
		(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized	✓	✓	✓
		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period	NA	NA	NA
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses	✓	✗	✓
Discussion					
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives	✓	✓	✓
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias	✗	✗	✓
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence	✓✗	✓✗	✓
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results	✓✗	✗	✓
Other information					
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based	✗	✗	✓

4. DISCUSSIONE

Analizzando i risultati e la qualità metodologica dei diversi studi, inclusi in questo elaborato, possiamo trarre diverse conclusioni. Riassumendo i risultati dei 5 studi inclusi per quanto riguarda la correlazione tra Low Back Pain e postura nell'attività di sollevamento pesi i diversi autori danno un'ampia visuale rispetto la problematica.

E. F. Harkness^[28], nello studio pubblicato su *Rheumatology* nel 2003, ha indagato quanto i fattori meccanici sul posto di lavoro possano aumentare la probabilità di sviluppare un primo episodio di LBP. Sono stati indagati, tra questi: il sollevamento con una mano di oggetti con peso inferiore a 15 libbre, il sollevamento con una mano di oggetti con peso superiore a 15 libbre, il sollevamento con due mani di oggetti con peso inferiore alle 24 libbre, il sollevamento con due mani di oggetti con peso superiore alle 24 libbre, il sollevamento fino al livello delle spalle, l'attività di bending e l'attività di squatting. L'autore afferma che, tra i fattori legati all'attività di lifting, il sollevamento di oggetti con peso superiore alle 24 libbre fino al livello delle spalle era in modo modesto, tuttavia non significativo, correlato allo sviluppo di LBP. L'autore conclude che sono i fattori psico-sociali ed ambientali ad aumentare in modo significativo il rischio di sviluppare un episodio di lombalgia. Tuttavia ci sono vari limiti a questo studio, tra cui il fatto di riferire il questionario riguardante l'esposizione ai fattori di rischio solo alla giornata lavorativa appena trascorsa e, conseguentemente, anche il raccoglimento dati ai follow-up non tiene conto della variabilità dell'esposizione ai fattori di rischio.

Lo studio di *Bernard Van Vuuren*^[29], pubblicato sul *Journal of Occupational Rehabilitation* nel 2007, ha analizzato i fattori di rischio di sviluppare LBP in un'azienda di manganese in Sud Africa. Dai risultati emerge che attività manuali in posizione di full forward bending (trunk flexion > 90°) sono rischi occupazionali statisticamente significativi. L'analisi sul posto di lavoro ha evidenziato come il lavoro più comune all'interno della fabbrica è quello di sollevare una lastra da 20 kg e appenderla su una monorotaia a 2,45 metri d'altezza; questa azione, svolta in coppia, comporta per la maggior parte dei lavoratori una flessione completa di tronco con elevata frequenza (sono state calcolate mediamente 15 flessioni al minuto) per 7 ore al giorno. In

accordo con una metanalisi del 2014^[42], si afferma che l'intensità e la frequenza dell'attività di lifting sono statisticamente correlate con l'aumento dell'incidenza di LBP. Una limitazione di questo studio, quindi, risiede nel fatto che non esiste un secondo gruppo di soggetti che effettuano lo stesso lavoro di sollevamento con una diversa metodologia, rendendo quindi impossibile il confronto.

Lo studio di *Andreas Holtermann*^[31], pubblicato sul *International Archives of Occupational and Environmental Health* nel 2012, ha esaminato la postura nelle attività di sollevamento pazienti effettuato da infermiere impiegate in servizi assistenziali agli anziani in Danimarca. L'autore conclude che sollevare frequentemente un carico flettendo in avanti il tronco non aumenta in modo significativo il rischio di sviluppare lombalgia acuta rispetto al sollevare frequentemente un carico flettendo gli arti inferiori. Questa affermazione è in linea con la revisione effettuata da *Jaap H. van Dieen*^[43], il quale conclude che non sembrano sussistere sostanziali differenze nelle diverse tecniche sulla base del possibile sviluppo di LBP e che, in aggiunta, la perdita di equilibrio durante un sollevamento (evento classificato come rischioso) avviene principalmente durante uno squat. Dai risultati, però, emerge come effettuare l'attività di lifting flettendo il tronco in avanti raddoppi il rischio di sviluppare LBP cronico rispetto all'utilizzo della flessione degli arti inferiori. Un grande punto di forza di questo studio è aver incluso solamente infermiere libere da mal di schiena al baseline, ma l'interpretazione di questi dati rimane difficoltosa, in quanto non si conoscono i meccanismi bio-psico-sociali sottesi allo sviluppo e al mantenimento della condizione di lombalgia.

Lo studio di *Tom Sterud*^[32], pubblicato su *Occupational and Environmental Medicine* nel 2013, ha valutato gli impiegati Norvegesi tramite un questionario somministrato telefonicamente. L'autore sostiene che l'attività di lifting in "awkward positions" sia un fattore di rischio statisticamente correlato allo sviluppo di LBP. Purtroppo l'artefice di questo studio non indaga e, conseguentemente, non specifica cosa si intende con "awkward lifting" rendendo i risultati del suo studio difficilmente contestualizzabili.

Lo studio di *K. Kjellberg*^[33], pubblicato sul *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* nel 2003, ha indagato le diverse tecniche di movimentazione di un paziente

tramite la registrazione e l'analisi di un video. L'autore asserisce che non è chiaro se le tecniche dei lavoratori esperti fossero più sicure dal punto di vista muscolo-scheletrico, poiché i risultati riguardanti gli effetti delle diverse strategie di sollevamento sul carico lombare non erano conclusivi. Questo dato è in accordo con quanto afferma *McGill*^[44] nel suo studio, secondo il quale la controversia riguardante il modo con cui sollevare oggetti (squatting o stooping) è ancora irrisolto.

Comparando i diversi risultati degli studi inclusi in questo elaborato con quelli delle altre revisioni presenti in letteratura, e provando a rispondere al secondo quesito preposto, possiamo vedere i diversi pareri dei clinici rispetto alle evidenze della letteratura.

I soggetti interrogati da *Camilla Ihlebaek*^[34] tramite la "Deyo's 7 myths" rispondono alla domanda "Most back pain is caused by injuries or heavy lifting" in modo paragonabile a quello della popolazione generale, le uniche differenze vengono dai medici di medicina generale anziani che risultano essere maggiormente d'accordo con l'affermazione rispetto ai colleghi più giovani. Ad ogni modo più del 50% dei fisioterapisti si trova in disaccordo con tale affermazione e meno del 5% in accordo mentre il restante 40% circa si dichiara né in accordo né in disaccordo. La dispersione delle risposte da parte dei clinici Norvegesi evidenzia quanta incertezza ci sia nei confronti di tale affermazione anche se una forte limitazione di questo studio sta proprio nel quesito clinico preposto: l'autrice non specifica che tipo di sollevamento pesi ed il carico di sollevamento inoltre nella domanda include la parola infortunio insieme all'attività di sollevamento. Diversamente i clinici interpellati da *Daniel Steffens*^[35] collocano l'attività di sollevamento pesi come il principale trigger per l'insorgenza di Low Back Pain sia a breve che a lungo termine. Infatti rispettivamente il 17,5% ed il 10,9% nominano l'attività di sollevamento pesi come causa di insorgenza di Low Back Pain facendola diventare, secondo loro, la principale causa per rischio biomeccanico seguita direttamente dalla posizione seduta prolungata e dal trauma fisico. L'autore stesso dello studio afferma che questi risultati possono essere dati dalle differenti evidenze presenti in letteratura che portano i clinici a cercare una causa principalmente nel contesto biomeccanico e non psicologico/psicosociale per quanto

riguarda l'insorgenza di Low Back Pain. Infine lo studio più recente pubblicato su quest'ambito da *David Nolan*^[36] prova a rispondere al nostro quesito clinico correlando la credenza dei clinici rispetto alla modalità di sollevamento pesi ritenuta maggiormente sicura con le loro credenze sul Low Back Pain. Il 76% dei fisioterapisti interrogati nello studio indicano la postura di "straight back" più sicura rispetto a quella "round back" motivando tale scelta con motivi di buona postura, di efficienza muscolare dall'utilizzo degli arti inferiori e di maggior vicinanza del carico. La correlazione tra le risposte alle due domande evidenzia come i clinici che indicano la posizione "straight back" siano anche quelli ad avere maggiormente credenze negative rispetto al low back pain. Riassumendo i risultati dei 3 studi inclusi, per quanto riguarda le credenze dei clinici, possiamo concludere che non vi è omogeneità ed un consenso comune rispetto a tale argomento, questo probabilmente anche a causa dei cambiamenti rispetto la conoscenza del low back pain nei diversi anni di pubblicazione. Viene rimarcata, dagli autori, la tendenza a considerare le cause biomeccaniche, tra queste il sollevamento pesi, come le principali per l'insorgenza di low back pain rendendole, a loro avviso, maggiormente importanti rispetto al contesto psicologico e sociale. Tale tendenza non è del tutto in linea con le evidenze degli ultimi studi presenti in letteratura, tant'è che nello studio longitudinale realizzato da *Suri P*^[45] vengono indicati come fattori scatenanti per la riacutizzazione del low back pain solamente la posizione seduta e la depressione/stress e viene, inoltre, rimarcato quanto la fisioterapia possa essere un deterrente per le riacutizzazioni.

5. CONCLUSIONE

Questa revisione ha analizzato 8 studi relativi all'insorgenza di low back pain correlato con le attività di lifting ed il parere degli esperti rispetto a tale argomento. I risultati degli studi per quanto riguarda entrambi i quesiti clinici sono estremamente variabili. Per quanto riguarda la correlazione i forti limiti risultano dall'impostazione degli studi e da un'assenza di consenso sull'analisi della attività di sollevamento pesi che risulta estremamente variabile per svariati fattori: postura, peso sollevato, modalità di sollevamento, numero di ripetizioni, sollevamento sopra o sotto le spalle. Per provare ad ovviare a tale limite viene proposta dal "Centers for Disease Control and Prevention" la "NIOSH Lifting Equation"^[46] che però non viene calcolata in nessuno studio incluso in questo elaborato. Per quanto riguarda il parere degli esperti le forti limitazioni derivano dal fatto che gli studi sono principalmente nazionali quindi scarsamente generalizzabili ai clinici di tutto il Globo, ed in tale ambito sarebbe curioso interrogare i fisioterapisti italiani. Inoltre risulta fondamentale nei pazienti con lombalgia non tralasciare gli aspetti psicosociali, di conseguenza anche negli studi futuri tali possibili fattori eziopatogenetici andrebbero calcolati e non lasciati al caso come possibili fattori confondenti. Infine integrando con i risultati degli ultimi studi riguardanti la chinesifobia, risulta fondamentale negli studi osservazionali futuri valutare anche tale aspetto. Concludendo le evidenze rispetto la correlazione tra low back pain ed attività di lifting sono ancora controverse anche se gli studi più recenti evidenziano come la tendenza a dare la causa solamente agli aspetti biomeccanici del movimento possa essere altamente forviante e probabilmente non veritiero comportando un limite al trattamento proposto ai pazienti con low back pain.

6. CARATTERISTICHE DEGLI STUDI INCLUSI

Di seguito verranno schematizzate le caratteristiche degli 8 studi inclusi nella revisione mantenendo sempre la suddivisione dei due quesiti clinici preposti:

Correlazione tra attività di sollevamento pesi e insorgenza di Low Back Pain:

<p>A. Holtermann 2013</p>	<p>Risk for low back pain from different frequencies, load mass and trunk postures of lifting and carrying among female healthcare workers</p>
<p>Metodi</p>	<p>Studio prospettico di coorte</p>
<p>Partecipanti</p>	<p><u>Setting</u>: impiegati in 36 case di riposo danesi N: 1612</p> <p><u>Criteri di inclusione</u>: donne impiegate in centri di assistenza</p> <p><u>Criteri di esclusione</u>: essere maschi, non essere direttamente impiegate nelle cura del paziente, riferire più di 0 giorni di LBP al basline</p>
<p>Intervento</p>	<p>Questionario con due domande:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "How often do you with upright straight back have to lift or carry loads that are light (1–7 kg), moderate (8–30 kg) and heavy (more than 30 kg?)". 2. "How often do you with forward bent straight back have to lift or carry loads that are (three items) light (1–7 kg), moderate (8–30 kg) and heavy (more than 30 kg)?"
<p>Durata</p>	<p>Il raccoglimento dei dati è iniziato nel 2004 ed è terminato nel 2007</p>
<p>Follow Up</p>	<p>1 anno</p>
<p>Outcome</p>	<p>La presenza di LBP al baseline e al follow-up è stata stimata con le seguenti domande:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Have you experienced low back trouble (pain or discomfort) during the past 12 months?" 2. "How many days in total?"

B. van Vuuren 2007	Lower Back Problems and Work-Related Risks in a South African Manganese Factory
Metodi	Studio analitico epidemiologico cross-sectional
Partecipanti	<p><u>Setting</u>: fabbrica di manganese in Sud Africa N: 109 (82 lavoratori nelle case di cella, 27 lavoratori nelle movimentazioni dei metalli)</p> <p><u>Criteri di inclusione</u>: essere lavoratori della fabbrica</p> <p><u>Criteri di esclusione</u>: Non presenti</p>
Intervento	<p>Misura dell'esposizione ai fattori di rischio: Occupational Risk Factor Questionnaire (ORFQ)</p> <p>Misura del rischio specifico di lifting: LiftRISK</p>
Durata	Non specificata
Follow Up	No
Outcome	Functional rating index (FRI)

E. F. Harkness 2003	Risk factors for new-onset low back pain amongst cohorts of newly employed workers
Metodi	Studio prospettico di coorte
Partecipanti	<p><u>Setting</u>: questionario sottoposto a impiegati di 12 tipologie diverse N: 1186 impiegati</p> <p><u>Criteri di inclusione</u>: essere impiegati</p> <p><u>Criteri di esclusione</u>: non presenti</p>
Intervento	<p>Questionario self-reported:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mechanical factors 2. Work-related psychosocial factors 3. Physical environment 4. Other pain
Durata	2 anni

Follow Up	12 mesi e 24 mesi
Outcome	La presenza di LBP è stata stimata ai follow-up con la seguente domanda: "Thinking back over the past month, have you had any ache or pain which lasted for one day or longer?". In caso di risposta positiva il soggetto doveva disegnare una body chart per definire se il dolore provato era sovrapponibile con la definizione di LBP.
K. Kjellberg 2003	Work technique of nurses in patient transfer tasks and associations with personal factors
Metodi	Trial clinico
Partecipanti	<u>Setting</u> : reparti di ortopedia di 5 ospedali svedesi (9reparti totali) N: 102 <u>Criteri di inclusione</u> : essere infermiere nella casa di riposo <u>Criteri di esclusione</u> : non presenti
Intervento	I partecipanti sono stati registrati durante due movimentazioni di un paziente: far scorrere il paziente superiormente nel letto e il trasferimento letto-sedia a rotelle. Il video è stato poi analizzato secondo 24 item suddivisi in 3 categorie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fase di preparazione 2. Posizione iniziale 3. Attuazione
Durata	Non specificata
Follow Up	No
Outcome	Questionario riguardante fattori individuali, precedenti esperienze, training di movimentazione di pazienti, esercizio fisico e disordini muscoloscheletrici (modified Nordic Musculoskeletal Questionnaire).

T. Sterud 2014	Work-related psychosocial and mechanical risk factors for low back pain: a 3-year follow-up study of the general working population in Norway
Metodi	Studio di coorte
Partecipanti	<p><u>Setting</u>: questionario telefonico alla popolazione norvegese N: 6745</p> <p><u>Criteri di inclusione</u>: età compresa tra i 18 e i 66 anni, retribuiti o solo temporaneamente assenti dal lavoro</p> <p><u>Criteri di esclusione</u>: non presenti</p>
Intervento	<p>Sono stati analizzati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fattori psico-sociali 2. Esposizione meccanica
Durata	I dati sono stati raccolti in due periodi: 2006-2007 e 2009-2010
Follow Up	3 anni
Outcome	I partecipanti dovevano rispondere a: "Have you, over the past month, been severely afflicted by, somewhat afflicted by, a little afflicted by or not afflicted at all by pain in the small or lower part of the back?"

Credenze dei fisioterapisti:

C. Ihlebaek 2003	The “Myths” of Low Back Pain: Status Quo in Norwegian General practitioners and Physiotherapists.
Metodi	Cross-sectional survey
Partecipanti	<p><u>Setting:</u> Questionario proposto tramite contatto per posta elettronica N=747 di cui MMG=436 FT=311</p> <p><u>Campione:</u> Fisioterapisti e medici di medicina generale iscritti nelle liste Norvegesi dei 1000 contattati hanno risposto solamente 747</p> <p><u>Criteri di inclusione:</u> Essere iscritto alle liste nazionali dei medici o fisioterapisti Norvegesi</p> <p><u>Criteri di esclusione:</u> Non presenti</p>
Intervento	Rispondere ai “7 miti Deyo” relativi alla Lombalgia dando il livello di accordo o disaccordo a quest’ultimi e confrontare le risposte tra MMG Ft e la popolazione generale norvegese (i dati della popolazione sono estrapolati da uno studio precedente)
Durata	1 Mese
Follow Up	No
Outcome	Ai fini del nostro studio è stato considerato solamente il risultato alla domanda 4 del questionario: “Most back pain caused by injuries or heavy lifting”

D. Steffens 2013	Clinicians’ Views on factors that trigger a sudden onset of Low Back Pain.
Metodi	Cross-sectional survey
Partecipanti	<p><u>Setting:</u> Questionario proposto tramite contatto per posta elettronica N=103 di cui Ft=102 e chiropratici=1</p> <p><u>Campione:</u> Fisioterapisti e chiropratici Australiani dei 131 contattati hanno risposto in 103</p>

	<p><u>Criteria di inclusione:</u> Clinici membri di uno studio più ampio sulla lombalgia</p> <p><u>Criteria di esclusione:</u> Non presenti</p>
Intervento	Rispondere ad un questionario dove venivano chiesti i 5 principali fattori trigger, a breve ed a lungo termine, per l'insorgenza di lombalgia.
Durata	1 Mese
Follow Up	No
Outcome	Analisi del testo del questionario, con valutazione della frequenza con le quali i fattori trigger vengono nominati dai vari clinici inclusi nello studio

D. Nolan 2018	What do physiotherapists and manual handling advisors consider the safest lifting posture, and do back beliefs influence their choice?
Metodi	Cross-sectional survey
Partecipanti	<p><u>Setting:</u> Questionario proposto in diverse modalità: posta elettronica ai membri della "National Back Exchange"; tramite "pubblicità" nelle pagine web delle società di fisioterapia e tramite link su twitter N=471 di cui Ft=311 e Manual Handling=160</p> <p><u>Campione:</u> Fisioterapisti e Manual Handling</p> <p><u>Criteria di inclusione:</u> Appartenere alle categorie professionali del campione valutato</p> <p><u>Criteria di esclusione:</u> Non presenti</p>
Intervento	Rispondere a due questionari: nel primo venivano proposte 4 figure dove erano raffigurate le 2 modalità di sollevamento pesi e veniva chiesto quale fosse la posizione più sicura, successivamente veniva chiesta la compilazione della "Back-PAQ survey"
Durata	Non indicata

<i>Follow Up</i>	No
<i>Outcome</i>	Analisi della risposta alla domanda relativa alla postura più sicura in relazione al risultato della "Back-PAQ survey"

7. APPENDICE

7.1 Allegato 1

Stringa di PubMed per la ricerca di correlazione tra attività di lifting ed insorgenza di Low Back Pain:

((((((((((("low back pain"[MeSH Terms]) OR "low"[All Fields]) AND "back"[All Fields]) AND "pain"[All Fields])) OR "lumbago" [All Fields]) OR "low backache" [All Fields]) OR "lower back pain" [All Fields]) OR "low back ache" [All Fields])) AND (((((((("lifting"[MeSH Terms]) OR "lifting"[All Fields]) OR "weight lifting" [All Fields]) OR "weight lifting" [MeSH Terms])) OR (((("Occupational Exposure"[MeSH Terms]) OR "Occupational Injury" [All fields]) OR "Work-related" [All Fields]) AND "Activities" [All fields]))

Risultati → 1170 articoli

Stringa di PubMed per la ricerca delle credenze dei fisioterapisti:

((((((((((("low back pain"[MeSH Terms] OR ("low"[All Fields] AND "back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "low back pain"[All Fields]) AND ("lifting"[MeSH Terms] OR "lifting"[All Fields]) AND ("culture"[MeSH Terms] OR "culture"[All Fields] OR "belief"[All Fields])) OR ((("low back pain"[MeSH Terms] OR ("low"[All Fields] AND "back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "low back pain"[All Fields]) AND ("lifting"[MeSH Terms] OR "lifting"[All Fields]) AND "Attitude of Health Personnel"[Mesh]) OR ((("low back pain"[MeSH Terms] OR ("low"[All Fields] AND "back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "low back pain"[All Fields]) AND ("lifting"[MeSH Terms] OR "lifting"[All Fields]) AND "Health Care Surveys"[Mesh])) OR (((("low back pain"[MeSH Terms] OR ("low"[All Fields] AND "back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "low back pain"[All Fields]) AND "Attitude to Health"[Mesh])) OR (((("low back pain"[MeSH Terms] OR ("low"[All Fields] AND "back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "low back pain"[All Fields]) AND "Health Behavior"[Mesh])) OR (((("low back pain"[MeSH Terms] OR ("low"[All Fields] AND "back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "low back pain"[All Fields]) AND "Decision Making"[Mesh])) OR (((("low back pain"[MeSH Terms] OR ("low"[All Fields] AND "back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "low back pain"[All Fields]) AND "Attitude of Health Personnel"[Mesh]))

Risultati → 2204 articoli

Stringa di Web of Science per la ricerca delle credenze dei fisioterapisti:

# 2,651	#17 OR #16 OR #15 OR #14 OR #13 OR #12 OR #11 OR #10	Edit
18	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 717	#9 AND #1	Edit
17	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 47	#8 AND #1	Edit
16	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 6	#7 AND #1	Edit
15	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 8	#6 AND #1	Edit
14	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 245	#5 AND #1	Edit
13	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 533	#4 AND #1	Edit
12	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 33	#3 AND #1	Edit
11	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 1,144	#2 AND #1	Edit
10	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 9 316,919	ALL="Decision Making"	Edit
	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 8 11,938	ALL="Health Behavior"	Edit
	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 7 358	ALL="Health care surveys"	Edit
	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 6 693	ALL="Attitude of health personnel"	Edit
	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	
# 5 78,201	ALL="belief"	Edit
	Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	

# 4	1,143,165	ALL="Culture" Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	Edit
# 3	944	ALL="Weight Lifting" Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	Edit
# 2	26,201	ALL="Lifting" Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	Edit
# 1	40,493	ALL="Low Back Pain" Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI Timespan=All years	

Risultati → 2651 articoli

Stringa di Chocrane per la ricerca delle credenze dei fisioterapisti:

ID	Search Hits
#1	MeSH descriptor: [Low Back Pain] explode all trees 3124
#2	MeSH descriptor: [Lifting] explode all trees 131
#3	MeSH descriptor: [Weight Lifting] explode all trees 880
#4	MeSH descriptor: [Culture] explode all trees 2633
#5	MeSH descriptor: [Attitude of Health Personnel] explode all trees 2104
#6	MeSH descriptor: [Health Care Surveys] explode all trees 571
#7	MeSH descriptor: [Health Behavior] explode all trees 31606
#8	MeSH descriptor: [Decision Making] explode all trees 3748
#9	#1 AND #2 30
#10	#1 AND #3 7
#11	#1 AND #4 23
#12	#1 AND #5 14
#13	#1 AND #6 4
#14	#1 AND #7 270
#15	#1 AND #8 27
#16	#9 AND #4 0

#17 #9 AND #5 0

#18 #9 AND #6 0

#19 #9 AND #7 1

#20 #9 AND #8 1

#21 #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19
OR #20 355

Risultati → 355 articoli

8. BIBLIOGRAFIA

1. Govannoni S, Minozzi S, Negrini S *“Percorsi diagnostic terapeutici per l’assistenza ai pazienti con mal di schiena”* PACINEditore, 2006
2. Andersson GB, Epidemiological features of chronic low back pain. *Lancet* 1999;354:581–5.
3. Clinical Standards Advisory Group. Report of a CSAG Committee on Back Pain. London: HMSO; 1994.
4. Hart LG, Deyo RA, Cherkin DC. Physician office visits for low back pain—frequency, clinical evaluation, and treatment patterns from a US national survey. *Spine* 1995;20:11–9.
5. Guo HR, Tanaka S, Halperin WE, Cameron LL. “Back pain prevalence in US industry and estimates of lost workdays. *Am J Public Health.*” 1999;89(7):1029–35.
6. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* 2006;15(Suppl 2): S192-300.
7. Delitto A, George SZ, Van Dillen L, et al. Low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(4):A1–A57. doi:10.2519/jospt.2012.42.4.A1
8. Balague F, Mannion AF, Pellise F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet* 2012;379:482-91
9. O’Sullivan, Peter. «Diagnosis and classification of chronic low backpain disorders.» *Manual Therapy* 10 (2005): 242-255.
10. Pengel, Herbert R, Maher C, Refshauge K. «Acute low back pain:systematic review of its prognosis.» *BMJ* 327 (2003): 323.
11. Leboeuf-Yde, Charlotte, DC, MPH, PhD*; Lauritsen, Jens M., MD, PhD; Lauritzen, Torsten, MD, DSc. Why Has the Search for Causes of Low Back Pain Largely Been Nonconclusive? *Spine*: April 15, 1997 - Volume 22 - Issue 8 - p 877-881
12. Waddell G. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004. The back pain revolution
13. Brinjikji W, Luetmer PH, Comstock B, Bresnahan BW, Chen LE, Deyo RA et al. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2015;36(4):811-6.

14. Chou R, Shekelle P. Will this patient develop persistent disabling low back pain? *JAMA* 2010 Apr 7;303(13):1295-302.
15. Carroll LJ, Cassidy JD, Côté P. Depression as a risk factor for onset of an episode of troublesome neck and low back pain. *Pain*. 2004 Jan;107(1-2):134-9.
16. Papageorgiou AC, Croft PR, Thomas E, Silman AJ, Macfarlane GJ. Psychosocial risks for low back pain: are these related to work? *Ann Rheum Dis*. 1998 Aug;57(8):500-2.
17. Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, Bruun NH. Low back pain and lifestyle. Part I: Smoking. Information from a population-based sample of 29,424 twins. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1998 Oct 15;23(20):2207-13; discussion 2214.
18. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. *Am J Med*. 2010 Jan;123(1):87.e7- 35.
19. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO. Are lifestyle-factors in adolescence predictors for adult low back pain? A cross-sectional and prospective study of young twins. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006 Mar 15;7:27.
20. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2010 Jan 15;171(2):135-54
21. Effetti delle posture prolungate in flessione del rachide lombare sui relativi dischi intervertebrali; Tesi Master RDM di Fabian Palmieri, anno 2006/2007.
22. Lis AM, Black KM, Korn H, Nordin M. Association between sitting and occupational LBP. *Eur Spine J*. 2007;16(2):283–98.
23. Kwon BK, Roffey DM, Bishop PB, Dagenais S, Wai EK. Systematic review: Occupational physical activity and low back pain. *Occup Med (Lond)*. 2011;61(8):541–8.
24. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *J Clin Epidemiol* 2009; doi:10.1016/j.jclinepi.2009.06.005
25. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from <http://handbook.cochrane.org>.

26. Santos, Cristina Mamédio da Costa, Pimenta, Cibele Andruccioli de Mattos, & Nobre, Moacyr Roberto Cuce. (2007). The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 508-511. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
27. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol*. 2008 Apr;61(4):344-9. PMID: 18313558
28. Harkness EF1, Macfarlane GJ, Nahit ES, Silman AJ, McBeth; Risk factors for new-onset low back pain amongst cohorts of newly employed workers. *J Rheumatology (Oxford)*. 2003 Aug;42(8):959-68. Epub 2003 Apr 16.
29. Van Vuuren B1, van Heerden HJ, Becker PJ, Zinzen E, Meeusen R; Lower back problems and work-related risks in a South African manganese factory. *J Occup Rehabil*. 2007 Jun;17(2):199-211. Epub 2007 Feb 27.
30. Halpern M1, Hiebert R, Nordin M, Goldsheyder D, Crane M; The test-retest reliability of a new occupational risk factor questionnaire for outcome studies of low back pain. *Appl Ergon*. 2001 Feb;32(1):39-46.
31. Holtermann A1, Clausen T, Aust B, Mortensen OS, Andersen LL; Risk for low back pain from different frequencies, load mass and trunk postures of lifting and carrying among female healthcare workers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2013 May;86(4):463-70. doi: 10.1007/s00420-012-0781-5. Epub 2012 May 15.
32. Sterud T1, Tynes T; Work-related psychosocial and mechanical risk factors for low back pain: a 3-year follow-up study of the general working population in Norway. *Occup Environ Med*. 2013 May;70(5):296-302. doi: 10.1136/oemed-2012-101116. Epub 2013 Jan 15.
33. Kjellberg K1, Lagerström M, Hagberg M; Work technique of nurses in patient transfer tasks and associations with personal factors. *Scand J Work Environ Health*. 2003 Dec;29(6):468-77.
34. Ihlebaek C1, Eriksen HR; The "myths" of low back pain: status quo in norwegian general practitioners and physiotherapists. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004 Aug 15;29(16):1818-22.

35. Steffens D, Maher CG, Ferreira ML, Hancock MJ, Glass T, Latimer J. Clinicians' views on factors that trigger a sudden onset of low back pain. *Eur Spine J*. 2014;23(3):512–519. doi:10.1007/s00586-013-3120-y
36. Nolan D1, O'Sullivan K2, Stephenson J3, O'Sullivan P4, Lucock M5; What do physiotherapists and manual handling advisors consider the safest lifting posture, and do back beliefs influence their choice? *Musculoskelet Sci Pract*. 2018 Feb;33:35-40. doi: 10.1016/j.msksp.2017.10.010. Epub 2017 Oct 18.
37. Dowell, A., 2014. The development and exploratory analysis of the back pain attitudes questionnaire (Back-PAQ). *BMJ Open* 4 (5), e005251
38. Pope DP, Silman AJ, Cherry NM, Pritchard C, Macfarlane GJ. Validity of a self-completed questionnaire measuring the physical demands of work. *Scand J Work Environ Health* 1998;24:376–85
39. Karasek RA. Job demands, job decision latitude and mental strain: implications for job redesign. *Adm Sci Q* 1979;24:285–311.
40. Feise RJ1, Menke JM. Functional Rating Index: literature review. *Med Sci Monit*. 2010 Feb;16(2):RA25-36.
41. Joanne O. Crawford, The Nordic Musculoskeletal Questionnaire, *Occupational Medicine*, Volume 57, Issue 4, June 2007, Pages 300–301, <https://doi.org/10.1093/occmed/kqm036>
42. Coenen P, Gouttebauge V, van der Burght AS, van Dieën JH, Frings-Dresen MH, van der Beek AJ, Burdorf A. The effect of lifting during work on low back pain: a health impact assessment based on a meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2014 Dec;71(12):871-7. doi: 10.1136/oemed-2014-102346. Epub 2014 Aug 27.
43. Van Dieën JH1, Hoozemans J, Toussaint HM. Stoop or squat: a review of biomechanical studies on lifting technique. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 1999 Dec;14(10):685-96.
44. McGill S. *Low back disorders. Evidence-based prevention and rehabilitation*. Champaign: Human Kinetics; 2002. p. 113–24; 161–84.
45. Suri P1,2,3,4, Rainville J3,4, de Schepper E5, Martha J3, Hartigan C3,4, Hunter DJ3,6. Do Physical Activities Trigger Flare-ups During an Acute Low Back Pain Episode?: A Longitudinal Case-Crossover Feasibility Study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2018 Mar 15;43(6):427-433. doi: 10.1097/BRS.0000000000002326.

46. Waters, T. R., Putz-Anderson, V., Garg, A., & National Institute for Occupational Safety and Health. (1994). Applications manual for the revised NIOSH lifting equation. Cincinnati, Ohio: U.S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, Division of Biomedical and Behavioral Science.