

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci

1

DEFINIZIONI

D.Lgs 81/08 TITOLO VI

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- All'art. 167 viene definito:
- **movimentazione manuale dei carichi**: le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano **rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico**, in particolare **dorso-lombari**;
- **patologie da sovraccarico biomeccanico**: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovasculari.

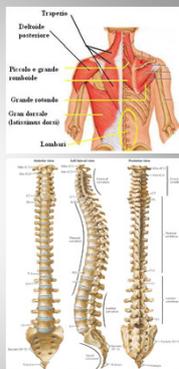
Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci

2

DEFINIZIONI

Lesioni dorso-lombari

Lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovasculari a livello dorso lombare.



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci

3

MOVIMENTAZIONE

MANUALE DEI CARICHI

NORMATIVA DI LEGGE

Legge n. 635 del 1934

Determina in 20 kg il peso massimo sollevabile dalle donne adulte

Legge n. 977 del 1967

Riguarda i minori di anni 15 e 18 e determina il peso massimo sollevabile:

- fanciulli (< 15 anni) **maschi 10 kg - femmine 5 kg**
- adolescenti (< 18 anni) **maschi 20 kg - femmine 15 kg**

NORMATIVA DI LEGGE

- Legge n. 635 del 1934
- Legge 977 del 1967
- Legge 1204 del 1971
- Direttiva CEE 269 del 1990
- Decreto l.vo 626 del 1994

Titolo VI - D.L.vo 81/08 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- Articolo 167: campo di applicazione
- Articolo 168: obblighi dei datori di lavoro
- Articolo 169: informazione e formazione

D.Lgs 81/08

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La prevenzione del rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, connesse alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi dovrà considerare, in modo integrato, il complesso degli elementi di riferimento e dei fattori individuali di rischio riportati nell'ALLEGATO XXXIII.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

D.Lgs 81/08 ALLEGATO XXXIII MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

1. CARATTERISTICHE DEL CARICO

La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- il carico è troppo pesante;
- è ingombrante o difficile da afferrare;
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

Dotl. Per. Ind. Roberto Bianucci

7

1. CARATTERISTICHE DEL CARICO



Dotl. Per. Ind. Roberto Bianucci

8

D.Lgs 81/08 ALLEGATO XXXIII MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

2. SFORZO FISICO RICHiesto

Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- è eccessivo;
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- può comportare un movimento brusco del carico;
- è compiuto col corpo in posizione instabile.

Dotl. Per. Ind. Roberto Bianucci

9

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

2. SFORZO FISICO RICHIESTO



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci 10

D.Lgs 81/08 ALLEGATO XXXIII
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

3. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- il pavimento è irregolare, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso;
- il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
- il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- il pavimento o il punto di appoggio sono instabili;
- la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate.

Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci 11

3. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci 12

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

D.Lgs 81/08 ALLEGATO XXXIII MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

4. ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITA'

L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari se comporta una o più delle seguenti esigenze:

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
- pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti;
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci

13

4. ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITA'



Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci

14

D.Lgs 81/08 ALLEGATO XXXIII MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

Fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in tema di tutela e sostegno della maternità e di protezione dei giovani sul lavoro, il lavoratore può correre un rischio nei seguenti casi:

- inidoneità fisica a svolgere il compito in questione tenuto altresì conto delle differenze di genere e di età;
- indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione o dell'addestramento.

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci

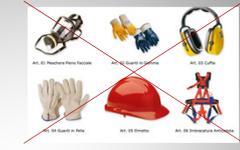
15

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO



Non idoneità fisica



DPI non adeguati



Formazione non adeguata

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 16

La movimentazione manuale dei carichi - I PERICOLI CONNESSI

SCARSA ATTENZIONE NELLA MOVIMENTAZIONE

- SPOSTARE UN OGGETTO EFFETTUANDO TORSIONE DEL BUSTO
- MANTENERE UN OGGETTO LONTANO DAL CORPO
- SOLLEVARE I CARICHI A SCHIENA FLESSA
- SOLLEVARE I CARICHI IN MODO BRUSCO
- INARCARE INDIETRO LA SCHIENA

- **ARTROSI**
- **LOMBALGIA ACUTA (COLPO DELLA TREGA)**
- **ERNIA DEL DISCO**
- **ALTERAZIONI DELLE CURVE DELLA CHIENA (ES. SCOLIOSI)**
- **TRAUMI DEL TRATTO CERVICALE**
- **TRAUMI DEGLI ARTI INFERIORI E SUPERIORI**

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 17

La movimentazione manuale dei carichi - I PERICOLI CONNESSI

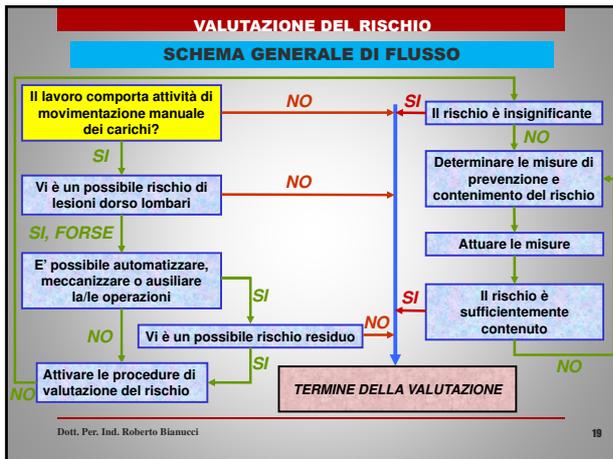
SCARSA ATTENZIONE NELLA MANIPOLAZIONE

- OGGETTI TAGLIANTI
- MATERIALI PESANTI
- PRODOTTI CHIMICI
- MATERIALI INGOMBRANTI
- MATERIALI INGOMBRANTI

- **TAGLIO**
- **SCHIACCIAMENTO**
- **CONTATTI CON SOSTANZE PERICOLOSE**
- **CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO**
- **CADUTE E SCIVOLAMENTI**

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 18

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Modelli per stimare l'indice di rischio per sollevamenti, trasporti, tiri e spinte

Il calcolo del peso limite raccomandato viene effettuato mediante:

- **Modello NIOSH per azioni di sollevamento**
- **Tabelle di Snooke e Ciriello per azioni di trasporto, tiro e spinta**

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 20

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Peso limite raccomandato

Il peso massimo sollevabile in relazione alla tipologia di movimentazione. Tale valore è ricavabile applicando i fattori di demoltiplicazione del NIOSH.

Indicatore sintetico del rischio

Il rapporto tra il peso effettivamente sollevato e il peso limite raccomandato.

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 21

MOVIMENTAZIONE

MANUALE DEI CARICHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

SINTETICAMENTE, SOTTO IL PROFILO OPERATIVO, LE PROCEDURE DI VALUTAZIONE DOVRANNO ESSERE ATTIVATE PER:

- carichi superiori a 3 kg
- azioni di movimentazione non occasionali
- in caso di movimentazioni occasionali riferirsi ai valori limite per sesso ed età

DotL. Per. Ind. Roberto Bianucci 22

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

I parametri da tenere presente nell'effettuare la valutazione della Movimentazione dei carichi sono i seguenti:

- ▶ FATTORE DELL'ETA' E DEL SESSO
- ▶ FATTORE VERTICALE
- ▶ FATTORE DI DISTANZA VERTICALE (DISLOCAZIONE)
- ▶ FATTORE ORIZZONTALE
- ▶ FATTORE DI DISLOCAZIONE ANGOLARE
- ▶ FATTORE PRESA
- ▶ FATTORE DI FREQUENZA

DotL. Per. Ind. Roberto Bianucci 23

ELEMENTI DI RISCHIO



Fattore dell'età e del sesso

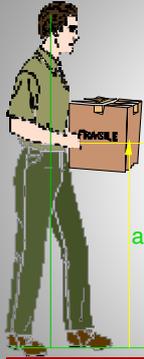
In funzione dell'età e del sesso si considerano fattori diversi

ETA'	15 - 18 anni	Più di 18 anni
FATTORE PER UOMINI	20	30
FATTORE PER DONNE	15	20

DotL. Per. Ind. Roberto Bianucci 24

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

ELEMENTI DI RISCHIO



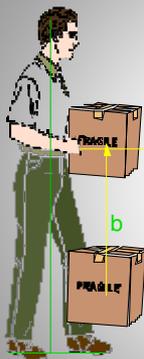
Fattore verticale

Più il carico da movimentare è spostato, in alto od in basso, dalla linea corrispondente all'altezza dei gomiti, più è faticosa la sua movimentazione.

ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	>150
FATTORE	0,77	0,85	0,92	1,00	0,92	0,84	0,87

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 25

ELEMENTI DI RISCHIO



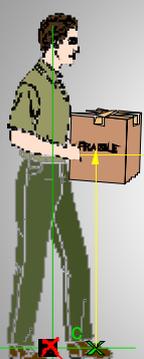
Fattore di distanza verticale (dislocazione)

La distanza verticale può essere misurata come la differenza del valore di altezza delle mani all'inizio del sollevamento ed alla sua fine; maggiore è tale distanza maggiore è la fatica.

DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	180	200
FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,84	0,84

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 26

ELEMENTI DI RISCHIO



Fattore orizzontale

La distanza orizzontale (c) è misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di proiezione sul suolo del punto di mezzo tra la presa delle mani.

DISTANZA (cm)	25	30	40	50	65	80	>90
FATTORE	1,00	0,83	0,82	0,50	0,38	0,31	0,27

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 27

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

ELEMENTI DI RISCHIO



Fattore di dislocazione angolare

La linea di asimmetria congiunge idealmente il punto di mezzo delle caviglie con la proiezione del punto tra le mani all'inizio o alla fine del sollevamento.

DISLOCAZIONE ANGOLARE	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°
FATTORE	1,00	0,90	0,80	0,71	0,62	0,52	0,42

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 28

ELEMENTI DI RISCHIO



Movimento

LINEA SAGITTALE

LINEA DI ASIMMETRIA

INIZIO

FINE

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 29

ELEMENTI DI RISCHIO



Fattore di presa del carico

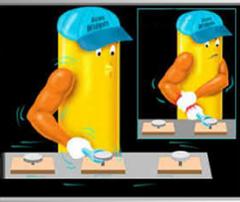
Giudizio di come viene preso il carico

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1,00	0,90

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 30

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

ELEMENTI DI RISCHIO



Fattore di frequenza dei movimenti
Quantificazione dei movimenti al minuto che vengono effettuati

FREQUENZA n. ATTI AL MINUTO	0,20	1	4	6	9	12	> 15
CONTINUO < 1 ORA	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00
CONTINUO DA 1 A 2 ORE	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00
CONTINUO DA 2 A 8 ORE	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 31

ELEMENTI DI RISCHIO

PERTANTO I VALORI OTTIMALI SONO I SEGUENTI:

- > **FATTORE VERTICALE (1)** cm 75
- > **FATTORE DI DISTANZA VERTICALE (1)** cm 25
- > **FATTORE ORIZZONTALE (1)** cm 25
- > **FATTORE DI DISLOCAZIONE ANGOLARE (1)** 0°
- > **FATTORE PRESA (1)** "buono"
- > **FATTORE DI FREQUENZA DEI MOVIMENTI (1)** 1

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 32

ELEMENTI DI RISCHIO

NE CONSEGUE CHE

Nelle condizioni ottimali:

- Un uomo adulto potrà movimentare senza rischi
30 Kg
- Una donna adulta potrà movimentare senza rischi
20 Kg

Ma fate molta attenzione perché inserendo qualche fattore il limite si dimezza.

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 33

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

ELEMENTI DI RISCHIO

The diagram shows two scenarios of manual material handling. On the left, a skeletal figure is shown with a yellow arrow pointing to the spine labeled '750 Kg', and a box labeled '50 kg' next to a trash can. On the right, a photograph of a person bending over to pick up a trash can is shown with a yellow arrow pointing to the spine labeled '750 Kg' and a box labeled '50 kg' next to the trash can.

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 34

ELEMENTI DI RISCHIO

The slide contains four diagrams: two side views of a person bending over with labels 1, 2, and 3 pointing to the load, vertebrae, and intervertebral disc respectively; and two anatomical diagrams of the spine and knee joints. To the right, text lists possible acute and chronic damage.

I possibili danni acuti sono:

- contrazioni muscolari;
- ernie del disco.

I possibili danni cronici sono:

- infiammazioni di muscoli e tendini;
- infiammazioni dei dischi intervertebrali;
- infiammazioni delle articolazioni delle ginocchia e delle spalle.

1) Carico 2) Vertebra 3) Disco intervertebrale

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 35

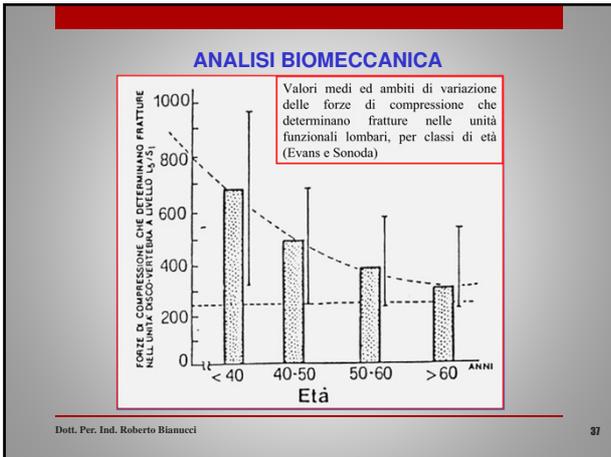
ELEMENTI DI RISCHIO

PRESSIONE SUI DISCHI INTERVERTEBRALI

The graph shows the relationship between body weight and intervertebral disc pressure. The x-axis represents weight in kg (27, 45, 60, 112, 120, 148, 227, 340) and the y-axis represents pressure. A red arrow points to the 27 kg mark with the text 'Condizione ordinaria di una persona in piedi'. The pressure increases exponentially as weight increases.

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 36

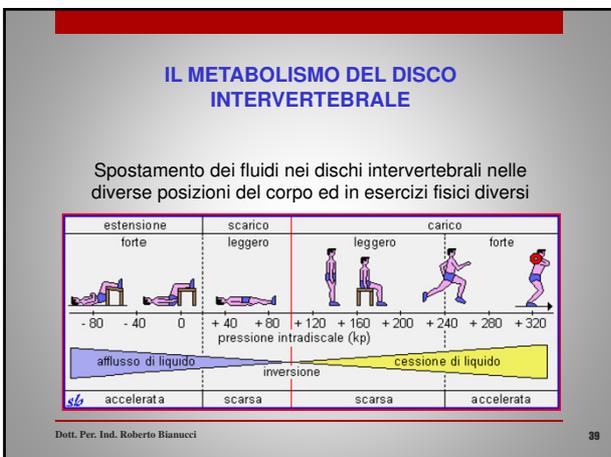
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



**PATOLOGIE MUSCOLO SCHELETRICHE DEL RACHIDE
FISIOLOGIA DEL DISCO INTERVERTEBRALE**

- Il disco intervertebrale è una struttura non vascolarizzata.
- Il suo nutrimento avviene per scambi metabolici secondo un meccanismo di osmosi dai letti capillari presenti attorno.
- Quando si applica una pressione sul disco (es. movimento in flessione del rachide) si ottiene una fuoriuscita dei liquidi di nutrimento e una riduzione dello spessore del disco stesso.
- Per il meccanismo inverso se si toglie pressione (es. durante il sonno) avviene un richiamo di liquidi verso l'interno del disco e un ripristino della sua struttura.

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 38



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

LESIONI
ERNIA DISCALE LOMBARE

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 40

LESIONI
SINDROME DEL TUNNEL CARPALE

Neuropatia da compressione del nervo mediano associata o meno a tendinite dei muscoli flessori nel decorso attraverso il tunnel carpale.

Costituisce la patologia (professionale e non) prevalente; è spesso associata a tendinopatie del polso, del gomito e della spalla.

Il 10% della popolazione italiana compresa nella fascia di età tra i 40 e 50 anni è affetto da sindrome da tunnel carpale. I soggetti femminili sono colpiti con un rapporto di 4:1 rispetto agli uomini.

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 41

LESIONI
LE ALTERAZIONI PIU' COMUNI DELLA SPALLA

La periartrite scapolo-omerale è una malattia che coinvolge l'articolazione della spalla. Si presenta inizialmente con dolori leggeri alla spalla, spesso ad insorgenza notturna, poi con difficoltà a compiere alcuni movimenti delle braccia e, con il tempo, se non curata, può portare al blocco quasi totale dell'articolazione (spalla congelata).

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 42

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

LESIONI
LE ALTERAZIONI PIU' COMUNI DEL GOMITO

L'epicondilita, detta anche "gomito del tennista", è un'alterazione della parte laterale del gomito (epicondilo) ed è caratterizzata da dolore localizzato, che aumenta con il movimento, e da sensazione di debolezza del braccio nel sollevare pesi anche leggeri.

L'epitrocleite, o "gomito del giocatore di golf", meno frequente, interessa invece la parte mediale del gomito (epitroclea) e il sintomo è un dolore localizzato a questo livello che aumenta con il movimento.



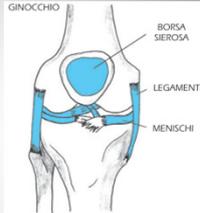
GOMITO
EPICONDILIO EPITROCLEA

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 43

LESIONI
LE ALTERAZIONI PIU' COMUNI DEL GINOCCHIO

Le lesioni del menisco: il sintomo più frequente è un dolore localizzato in corrispondenza del menisco che si accentua durante i movimenti di flessione del ginocchio. In alcuni casi può esserci gonfiore dell'articolazione.

La borsite pre-rotulea (ginocchio della lavandaia): è correlata con le attività che si svolgono stando inginocchiati. Il sintomo più frequente è il rigonfiamento al di sopra della rotula, spesso associato a riduzione della mobilità dell'articolazione, arrossamento e calore locale. Il dolore aumenta durante l'inginocchiamento, il movimento e la palpazione dell'articolazione.



GINOCCHIO
BORSA SIEROSA
LEGAMENTI
MENISCHI

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 44

LESIONI
LE ALTERAZIONI PIU' COMUNI DEL PIEDE

La talalgia plantare: è una condizione dolorosa che interessa il tallone e può insorgere in soggetti costretti alla postura eretta prolungata o per l'esposizione a traumi ripetuti.

Tendinite di Achille: infiammazione del tendine di Achille con conseguente dolore nella parte posteriore della caviglia e al tallone.

Sindrome del tunnel tarsale: sindrome dovuta ad una compressione del nervo tibiale posteriore che si manifesta con formicolii alla pianta del piede e dolore.



POTENZA
MUSCOLI GEMELLI
TENDINE DI ACHILLE
RESISTENZA
TALLONE
FULCRO

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 45

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

FATTORI DI RISCHIO	
FATTORI DI RISCHIO INDIVIDUALE	FATTORI DI RISCHIO CORRELATI ALL'ATTIVITA' LAVORATIVA
Costituzione dell'individuo •Età •forza muscolare relativa	Fattori generali •lavoro pesante
Condizioni di salute individuale •pregressi episodi di mal di schiena	Carico lavorativo statico •lavoro prolungato in posizione seduta
Fattori "psico-sociali" •non specificati (depressione, ansia, livello culturale, fumo, somatizzazioni, stato economico, livello di scolarità ecc.)	Carico lavorativo dinamico •MANIPOLAZIONE MANUALE DI CARICHI •sollevamento di carichi pesanti o con frequenza elevata •lavori con frequenti rotazioni del tronco •tirare/spingere
Altri •esperienza lavorativa	Ambiente di lavoro •VIBRAZIONI DIFFUSE A TUTTO IL CORPO

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 46

VALUTAZIONE RISCHIO BIOMECCANICO
 L'INAIL nel 2012 ha realizzato una pubblicazione con delle schede di **RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI SUPERIORI** nei comparti della piccola industria, dell'artigianato e dell'agricoltura, al fine di fornire da un lato, adeguati strumenti conoscitivi a supporto delle valutazioni medico-legali, al fine di contribuire alla massima omogeneità possibile sul territorio nazionale e, dall'altro lato, indicazioni tecniche utili ai soggetti (datori di lavoro, medici competenti, rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, responsabili del servizio di prevenzione e protezione, preposti, dirigenti, singoli lavoratori) che intervengono, nell'esercizio dei rispettivi ruoli e responsabilità, nell'articolato processo volto ad assicurare le migliori condizioni di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Il metodo valutativo applicato è la Check-list OCRA, che ha il merito di considerare in maniera sintetica i fattori correlabili al sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, evidenziati dalla letteratura tecnica.

La Check-list OCRA, derivata dal metodo OCRA Index (Occupational Repetitive Action Index) riportato dalla norma tecnica UNI ISO 11228-3 "Ergonomia; Movimentazione manuale, Parte 3: Movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza".

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 47

VALUTAZIONE RISCHIO BIOMECCANICO

Punteggio Check-list OCRA

(p. Frequenza + p. Forza + p. Postura + p. Complementari) × m. Recupero × m. Durata

Dove p: punteggio;
m: moltiplicatore.

Check-list OCRA	Indice OCRA	FASCE	RISCHIO	Previsione dei patologici UL-WMSDs (%)
≤ 7,5	fino a 2,2	Verde	Rischio accettabile	< 5,3
7,6 - 11,0	2,3 - 3,5	Gialla	Borderline o Rischio molto lieve	5,3 - 8,4
11,1 - 14,0	3,6 - 4,5	Rosso leggero	Rischio lieve	8,5 - 10,7
14,1 - 22,5	4,6 - 9,0	Rosso medio	Rischio medio	10,8 - 21,5
≥ 22,6	≥ 9,1	Viola	Rischio elevato	> 21,5

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 48

MOVIMENTAZIONE

MANUALE DEI CARICHI

CAMPAGNA PER LA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO



Il costo di disturbi e malattie muscoloscheletriche costituisce un onere pesante per i lavoratori e le loro famiglie, nonché per le imprese e in ultima analisi per l'economia europea.

Le patologie muscoloscheletriche possono essere prevenute.

L'Unione europea ha adottato direttive per tutelare i lavoratori e migliorare le condizioni di sicurezza e di salute sul lavoro. Tali misure comprendono i requisiti minimi volti a prevenire i disturbi muscoloscheletrici. Gli Stati membri hanno varato leggi che coprono rischi connessi alle patologie muscoloscheletriche e hanno reso disponibili anche guide pratiche e strumenti di prevenzione.

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci DMS = Disturbi Muscolo Scheletrici 55

CAMPAGNA PER LA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO



Riconoscere i rischi dei DMS

Riquadro 1-Fattori che incrementano il rischio di DMS

Aspetti fisici del lavoro

- pesi
- posizione scorretta
- movimenti altamente ripetitivi
- impiego delle mani per lavori pesanti
- pressione meccanica diretta sui tessuti
- vibrazioni

Ambiente e organizzazione del lavoro

- ritmi di lavoro
- attività ripetitive
- orari
- sistemi di remunerazione
- attività monotona
- fatica
- ambiente lavorativo freddo
- come viene percepita l'organizzazione del lavoro da parte dei lavoratori
- fattori psicosociali sul lavoro

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci DMS = Disturbi Muscolo Scheletrici 56

CAMPAGNA PER LA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO



	AU	B	DK	FIN	FR	GE	GR	IRL	IT	LU	PT	SP	SW	NL	UK	EU
RISCHI SUL LAVORO E PROBLEMI DI SALUTE																
Dolori alla schiena	31	21	30	33	29	34	44	13	32	32	39	35	31	17	23	30
Dolori muscolari a braccia e gambe	14	9	24	29	19	13	37	6	19	13	31	24	24	10	11	17
ASSENZE DAL LAVORO																
% assenze dovute a problemi di salute legati all'attività lavorativa svolta, registrate negli ultimi 12 mesi	36	26	15	30	21	34	18	16	17	29	22	19	13	27	16	23

Fonti: Seconda inchiesta europea sulle condizioni di lavoro (1996) - Fondazione europea per il miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro (9)

Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci 57

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

PROCEDURE PER LA Movimentazione Manuale dei Carichi



Prima di procedere al sollevamento, la schiena deve essere dritta, così la colonna vertebrale si trova in una posizione staticamente favorevole. Durante il sollevamento vengono raddrizzate prima le gambe e, dopo, il torso. L'estensione ed il raddrizzamento del torso avviene tendendo i glutei nelle articolazioni dell'anca; la colonna vertebrale è sostenuta su tutti i lati mediante la tensione dei muscoli della schiena e dell'addome. Nel sollevamento con la schiena dritta, lo sforzo sui dischi intervertebrali, grazie ai bracci di leva più favorevoli, **minore di circa il 20% rispetto al sollevamento a schiena piegata.**



Nelle due figure a fianco è indicato il modo corretto e quello sbagliato di riporre in alto un peso (ad un'altezza superiore al livello delle spalle). Il modo corretto implica l'uso di una scaletta, a due, tre scalini, con pedate sufficientemente ampie per favorire la stabilità della posizione; durante la salita sulla scaletta è necessario tenere il peso vicino al corpo. Le posizioni con braccia tese in avanti o alzate aumentano la frequenza cardiaca e diminuiscono la precisione del gesto, costituendo dei fattori di incidente.

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci

58

PROCEDURE PER LA Movimentazione Manuale dei Carichi



Nelle due figure vengono rappresentati le sequenze di movimenti corretti e scorretti durante lo spostamento di uno scatolone o qualunque altro peso.

Nella prima delle due figure l'operatrice tiene il carico vicino al corpo, ha la schiena sempre dritta e per cambiare direzione ruota tutto il corpo intero; tali movimenti, se il peso dello scatolone non è eccessivo, non incidono negativamente né sulla schiena né sulle braccia.

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci

59

PROCEDURE PER LA MMC



Il carico può, a motivo della struttura esterna o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso d'urto



Lo sforzo fisico è eccessivo



Lo sforzo fisico può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco



Il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale dei carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione

Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci

60

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

PROCEDURE PER LA Movimentazione Manuale dei Carichi

Il carico è troppo pesante (superiore a 30 Kg)

Il carico è ingombrante o difficile da afferrare

Il carico è in equilibrio instabile ed il suo contenuto rischia di spostarsi

Il carico è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco

Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci 61

PROCEDURE PER LA Movimentazione Manuale dei Carichi

lo sforzo fisico è compiuto con il corpo in posizione instabile

Il pavimento è irregolare, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore

Il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi

Il pavimento o il punto di appoggio sono instabili

Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci 62

PROCEDURE PER LA Movimentazione Manuale dei Carichi

Comportamenti da tenere o da evitare per non essere soggetti ai rischi di cervicalgie, lombalgie e discopatie

Sollevere o scaricare un peso:

- posizione di partenza corretta:
 - piedi ben appoggiati a terra
 - gambe divaricate
 - ginocchia piegate
 - schiena dritta
 - braccia tese
 - baccia presa dalle mani
- sollevare o scaricare in modo corretto:
 - tenendo il peso più possibile vicino al corpo
 - facendo forza sui muscoli delle cosce
 - con movimento progressivo delle ginocchia
- posizione di partenza inadeguata:
 - piedi appoggiati male
 - gambe unite
 - ginocchia dritte
 - schiena piegata
 - cattiva presa delle mani
- sollevare o scaricare in modo errato:
 - tenendo il peso lontano dal corpo
 - facendo forza sui muscoli delle braccia e della schiena
 - con movimento a strappo

Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci 63

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

PROCEDURE PER LA Movimentazione Manuale dei Carichi

Spostare un peso correttamente:

- Tenere
 - schiena dritta
 - ginocchio piegato
 - gambe divaricate
 - braccia tese
- spostare i piedi e/o gambe



Spostare un peso in modo errato:

- ruotare sulla schiena
- non spostare le gambe



Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 64

PROCEDURE PER LA Movimentazione Manuale dei Carichi

Trasportare un peso correttamente:

- con la schiena dritta
- nel trasporto con i secchi
- nel trasporto con i secchi tenere le braccia tese
- usare secchi con impugnatura comoda e non a non solo fili d'acciaio, inoltre suddividere il peso su due secchi in modo da avere un bilanciamento
- durante il trasporto cercate di tenere il carico aderente al corpo, senza inarcare la schiena



Trasportare un peso in modo errato:

- con la schiena curva
- peso tutto da una parte sbilanciato
- con braccia piegate distanti dal corpo e schiena inarcata



Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 65

PROCEDURE PER LA Movimentazione Manuale dei Carichi

Lavorare in posizione fissa per tempi lunghi in modo idoneo:

- adattare l'altezza del piano di lavoro collocandosi su piani rialzati in modo da evitare di inarcare la schiena
- appoggiare un piede su un rialzo
- divaricare le gambe



Lavorare in modo errato:

- schiena inarcata
- schiena incurvata, gambe dritte



Doti. Per. Ind. Roberto Bianucci 66

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

PROCEDURE PER LA Movimentazione Manuale dei Carichi

Tecnica di sollevamento di un sacco:

- sollevare il sacco
- appoggiare un ginocchio contro il sacco
- tirare il sacco verso di sé ed inclinarsi leggermente indietro
- portare il sacco sull'altra gamba
- con il sacco più vicino al corpo è facile sollevarsi facendo forza con le gambe



Inoltre si evitano incidenti se:
Si ha la visibilità del percorso e si usano tecniche di trasporto adeguate per carichi lunghi (assi, tubi, scale)



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci 67

La movimentazione manuale dei carichi

Evitate l'abituale movimentazione manuale dei carichi se non indispensabile e quando è possibile utilizzate i mezzi meccanici

In ogni caso tenete una posizione corretta e una postura adeguata.



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci 68

La movimentazione manuale dei carichi in cantiere

Ed adesso
andiamo
in cantiere.....

Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci 69

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi in cantiere



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci

70

La movimentazione manuale dei carichi in cantiere



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci

71

La movimentazione manuale dei carichi in cantiere



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci

72

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi in cantiere



Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci

73

La movimentazione manuale dei carichi in cantiere



Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci

74

La movimentazione manuale dei carichi in cantiere



Dot. Per. Ind. Roberto Bianucci

75

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi in cantiere



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci

76

La movimentazione manuale dei carichi in cantiere



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci

77

La movimentazione manuale dei carichi in cantiere



Dott. Per. Ind. Roberto Bianucci

78

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI







MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



