

COMUNE DI PATRICA

Provincia FR

Azienda

R.E.M. S.r.l.
Via Ferruccia 16/A – Patrica (FR)

Datore di Lavoro:

Adele Pace



Elaborato

(Allegato al Documento di Valutazione dei Rischi)

**DOCUMENTO DI
VALUTAZIONE DEL RISCHIO
DERIVANTE DA
MOVIMENTAZIONE
MANUALE DEI CARICHI**

D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81

DATORE DI LAVORO : **Adele Pace**
RSPP : **Luca Giovannetti**

Data : 01/02/2021
Revisione n° 5



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

1.	DATI ANAGRAFICI AZIENDALI	3
	DATI GENERALI DELL'AZIENDA.....	3
2.	PRESENTAZIONE AZIENDALE	4
3.	RELAZIONE INTRODUTTIVA.....	5
4.	LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	7
	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	7
5.	RIFERIMENTO NORMATIVO.....	9
6.	METODI DI CALCOLO.....	11
7.	GRUPPI OMOGENEI VALUTATI	13
8.	ANALISI RISCHIO GRUPPO OMOGENEO MONTATORE.....	14
8.1	DURATA DEL SOLLEVAMENTO	15
8.2	DESCRIZIONE AREA MOVIMENTAZIONE GRUPPO OMOGENEO MONTATORE.....	16
8.3	OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO ABBASSAMENTO E TRASPORTO DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO MONTATORE.....	17
8.4	OPERAZIONI DI TRAINO, TRASPORTO E SPINTA DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO MONTATORE 19	
9.	ANALISI RISCHIO GRUPPO OMOGENEO SALDATORE	21
9.1	DURATA DEL SOLLEVAMENTO	22
9.2	DESCRIZIONE AREA MOVIMENTAZIONE GRUPPO OMOGENEO SALDATORE.....	23
9.3	OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO ABBASSAMENTO E TRASPORTO DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO SALDATORE	24
9.4	OPERAZIONI DI TRAINO, TRASPORTO E SPINTA DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO SALDATORE	26
10.	ANALISI RISCHIO GRUPPO OMOGENEO MAGAZZINIERE.....	28
10.1	DURATA DEL SOLLEVAMENTO	29
10.2	DESCRIZIONE AREA MOVIMENTAZIONE GRUPPO OMOGENEO MAGAZZINIERE.....	30
10.3	OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO ABBASSAMENTO E TRASPORTO DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO MAGAZZINIERE	31
10.4	OPERAZIONI DI TRAINO, TRASPORTO E SPINTA DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO MAGAZZINIERE.....	33
11	RISULTATI CON INDICI DI SOLLEVAMENTO LI-CL-VLI E NIOSH	35
12	CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI	41



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

1. DATI ANAGRAFICI AZIENDALI

DATI GENERALI DELL'AZIENDA

Anagrafica Azienda	
Ragione Sociale	R.E.M. S.r.l.
Natura Giuridica	Società a Responsabilità limitata
Attività	Manutenzione e riparazione di macchine elettriche rotanti generiche (motori elettrici). Progettazione, realizzazione, installazione, ampliamento, trasformazione e manutenzione di impianti elettrici ed elettronici, quadri elettrici
Partita IVA	02240470605
Codice Fiscale	02240470605
Sede Legale	
Comune	Patrica (FR)
Provincia	Frosinone
Indirizzo	Via Ferruccia, 16/A
Sede Operativa	
Comune	Patrica (FR)
Provincia	Frosinone
Indirizzo	Via Ferruccia, 16/A
Rappresentante Legale	
Rappresentante Legale	Adele Pace
Data di Nascita	25.01.1960
Città	Ferentino
Provincia	FR
Figure e Responsabili	
Datore di Lavoro	Adele Pace
RSP	Luca Giovannetti
Medico Competente	Dr. Giancarlo Ciprietti
RLS	Angelo Lisi
Servizio Primo Soccorso	ELENCO ALLEGATO
Servizio Antincendio	ELENCO ALLEGATO
Preposti alla sorveglianza in cantiere	ELENCO ALLEGATO



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

2. PRESENTAZIONE AZIENDALE

La REM MOTORI, lavorando con efficienza e professionalità, è divenuta nel tempo l'azienda di riferimento nella realizzazione e nella riparazione di quadri elettrici. Opera nella realizzazione delle costruzioni e riparazioni di macchine elettriche, progettazione, realizzazione e manutenzione di impianti e sistemi sia elettrici che elettronici.

L'azienda offre ai propri clienti non solo la produzione ma anche la qualità, l'efficienza e la valorizzazione del loro lavoro.

La REM MOTORI sono Agenti / Distributori per i motori Fimet SpA, Servizio Service Fimet SpA per tutto il centro Italia; offrono Servizio Assistenza Autorizzato pompe Faggiolati SpA. Vendono pompe Gruppo ATURIA SpA, Pompe ZENIT SpA, vendita pompe Faggiolati SpA.

E' partner PRUFTECHNIC ITALIA per ciò che concerne la strumentazione e le analisi di vibrazioni presso i clienti.

Per il settore automazione la REM MOTORI ha accordi di collaborazione con numerose case di produzione di apparecchiature, le più importanti sono: ABB Spa, Lenze, Siemens SpA, Control Techniques SpA, Omron SpA e Vipa SpA.

Ai loro clienti offre un servizio chiavi in mano sia nel settore elettromeccanico che nel settore automazione.



3. RELAZIONE INTRODUTTIVA

Per movimentazione manuale dei carichi s'intende quel complesso di operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, possono comportare rischi di lesioni dorso-lombari.

Una non corretta movimentazione manuale, infatti, può provocare distorsioni, lombalgie (il comune mal di schiena), lombalgie acute (il cosiddetto "colpo della strega"), ernie del disco (con possibile conseguente sciatalgia), strappi muscolari, fino alle lesioni dorso-lombari gravi.

Come conseguenza, le affezioni cronic-degenerative della colonna vertebrale, sotto il profilo della molteplicità delle sofferenze e dei costi economici e sociali indotti (assenze per malattia, cure, cambiamenti di lavoro, invalidità), rappresentano uno dei principali problemi sanitari nel mondo del lavoro.

Infatti, circa il 20% degli infortuni lavorativi avviene a livello del rachide lombare in occasione di attività di sollevamento di oggetti pesanti eseguite in modo imprudente. I rischi collegati alla movimentazione manuale dei carichi coinvolgono molteplici elementi lavorativi ed individuali.

Una valutazione quantitativa dei rischi prenderà in esame:

- le caratteristiche del carico
- lo sforzo fisico richiesto
- le caratteristiche dell'ambiente di lavoro.

Caratteristiche del carico

Per quanto riguarda le caratteristiche del carico, si potrebbe presentare un rischio (tra l'altro dorso-lombare) quando:

- ☞ 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 ad 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.

Sforzo fisico richiesto

Per quanto riguarda lo sforzo fisico si potrebbe presentare un rischio (tra l'altro dorso-lombare) quando:

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

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio (tra l'altro dorso-lombare) nei seguenti casi:



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

- ☞ lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta
- ☞ il pavimento è irregolare, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- ☞ 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 circolazione dell'aria sono inadeguate.

Esigenze connesse all'attività

- ☞ sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- ☞ periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- ☞ distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ☞ ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare

Fattori individuali di rischio

- ☞ inidoneità fisica al compito da svolgere
 - ☞ indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione



4. LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si movimentano manualmente carichi di qualsiasi natura e forma. Tutte le attività che comportano 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 tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare).



La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

Caratteristiche dei carichi

-  troppo pesanti
-  ingombranti o difficili da afferrare
-  in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
-  collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco.

Sforzo fisico richiesto



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

- ☞ eccessivo
- ☞ effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- ☞ comportante un movimento brusco del carico
- ☞ compiuto con il corpo in posizione instabile.

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

- ☞ spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- ☞ pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- ☞ posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- ☞ pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- ☞ pavimento o punto d'appoggio instabili
- ☞ temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.

Esigenze connesse all'attività

- ☞ sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- ☞ periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- ☞ distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ☞ ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.

Fattori individuali di rischio

- ☞ inidoneità fisica al compito da svolgere
- ☞ indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- ☞ insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

AVVERTENZE GENERALI

- ☞ non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa
- ☞ il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi)
- ☞ se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a busto dritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio
- ☞ la zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del busto); se è necessario compiere un arco maggiore, girare il corpo usando le gambe
- ☞ fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra)
- ☞ per il trasporto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca, mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. ca
- ☞ soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, utilizzando carrelli specificamente progettati
- ☞ per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena.



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

PRIMA DELLA MOVIMENTAZIONE

le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

DURANTE LA MOVIMENTAZIONE

per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

5. RIFERIMENTO NORMATIVO

Esso fornisce un'ampia lista dei diversi elementi lavorativi ed individuali che, se presenti da soli o in modo reciprocamente interrelato, comportano un rischio più o meno elevato per il rachide dorso-lombare. Di tali elementi, fra loro integrati, va tenuto in debito conto tanto in fase di valutazione preliminare del rischio quanto in fase di verifica dell'adeguatezza dei provvedimenti adottati per il contenimento del rischio medesimo. L'allegato è il frutto dell'accorpamento dei due allegati originari alla direttiva CEE 269/90 dedicati rispettivamente ai fattori lavorativi e ai fattori individuali di rischio.

1. Caratteristiche del carico.

La movimentazione manuale di carico può costituire un rischio tra l'altro dorso- lombare nei casi seguenti:

- Il carico è troppo pesante
- È ingombrante o difficile di presa;
- Non permette la visuale;
- È in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- 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;
- È con spigoli acuti o taglienti;
- È troppo caldo o troppo freddo;
- Contiene sostanze o materiali pericolosi;
- Il peso è sconosciuto o frequentemente variabile;
- Può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

2. Sforzo fisico richiesto.

Lo sforzo fisico può presentare un rischio tra altro dorso – lombare 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 con il corpo in posizione instabile.



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

3. Caratteristiche dell'ambiente di lavoro.

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare la possibilità di rischio tra l'altro dorso – lombare nei casi:

- Lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- Il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore;
- Il posto o l'ambiente di lavoro non consentono 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 circolazione dell'aria sono inadeguate.



6. METODI DI CALCOLO

Il calcolo utilizzato nel presente documento di Valutazione dei Rischio derivante da Movimentazione Manuale dei Carichi è svolto mediante indici:

- **NIOSH**
- **CLI (cumulative lifting index)**
- **VLI (variable lifting index)**

Vengono valutate tutte le operazioni semplici, cumulative e variabili di movimentazione manuale dei carichi che si basano sull'analisi di tutte le operazioni quali:

- Sollevamento
- Abbassamento
- Trasporto
- Traino
- Spinta

Il metodo proposto dal NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) determina per ogni azione di sollevamento, il cosiddetto " limite di peso raccomandato " attraverso un'equazione che, a partire da un peso massimo sollevabile in condizioni ideali, considera una serie di elementi sfavorevoli e tratta questi ultimi con appositi fattori di demoltiplicazione (compresi tra 0 ed 1).

Quando l'elemento di rischio potenziale corrisponde ad una condizione ottimale, il relativo fattore assume il valore di 1 e pertanto non porta ad alcun decremento del peso ideale iniziale.

Quando l'elemento di rischio potenziale corrisponde ad una condizione ottimale, il relativo fattore assume il valore di 1 e risulta tanto più piccolo quanto maggiore è l'allontanamento dalla condizione ottimale, in questo caso il peso iniziale ideale diminuisce.

Infine, quando l'elemento di rischio è considerato estremo perché si è in una condizione di assoluta inadeguatezza, il relativo fattore viene posto uguale a 0.

Applicando la procedura, si determina il peso limite raccomandato, la cui formula è riportata di seguito:

$$PLR = CP \times HM \times VM \times DM \times AM \times CM \times FM$$

Legenda

CP	Peso Massimo raccomandato in condizioni ideali
HM	Fattore distanza Orizzontale
VM	Fattore distanza Verticale
DM	Fattore Altezza
AM	Fattore Asimmetria
FM	Fattore Frequenza
CM	Fattore Presa
PLR	Peso Limite Raccomandato

Il passo successivo consiste nel calcolare il rapporto tra peso effettivamente sollevato (numeratore) e peso limite raccomandato (denominatore) per ottenere un indicatore sintetico del rischio, denominato Indice di Sollevamento Semplice (ISS)

$$ISS = \frac{\text{Peso sollevato}}{PLR}$$

Tale indice di rischio è minimo per valori inferiori a 1 ed inizia a diventare non trascurabile per valori superiori a 1



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

ad 1, quindi, tanto più alto è il valore dell'indice tanto maggiore è il rischio.

La procedura di calcolo è applicabile, quando sussistono le seguenti condizioni:

- Sollevamento di carichi svolto in posizione in piedi (non seduta o inginocchiata) in spazi non ristretti;
- Sollevamento di carichi eseguito con due mani;
- Altre attività di movimentazione manuale (trasporto, spingere o tirare) minimali;
- Adeguata frizione tra i piedi (suola) e pavimento (coefficiente di frizione statica > 0.4);
- Gesti di sollevamento eseguiti in modo non brusco;
- Carico non estremamente freddo, caldo, contaminato o con il contenuto instabile;
- Condizioni microclimatiche favorevoli.

Quando il lavoro viene svolto da un gruppo di addetti, con più compiti diversificati di sollevamento, per valutare il rischio si dovranno seguire procedure di analisi più articolate. In particolare per ciascuno dei compiti potranno essere aggiunti altri fattori a cui corrisponde un ulteriore fattore di demoltiplicazione.

Questi elementi sono ancora oggetto di studio e di dibattito in letteratura; ma risulta utile applicarli nella pratica comune per migliorare la capacità di analisi in alcuni contesti quali:

- Sollevamenti eseguiti con un solo arto (applicare un fattore pari a 0,6);
- Sollevamenti eseguiti da 2 persone (applicare un fattore pari a 0,85 e considerare il peso effettivamente sollevato diviso 2).

Per i lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi, sono state valutate attentamente le condizioni di movimentazione e, con la metodologia del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), sono stati calcolati sia i pesi limite raccomandati, sia gli indici di sollevamento. In funzione dei valori di questi ultimi sono state determinate le misure di tutela, come meglio illustrato nelle allegato schede di rilevazione.



**Documento di Valutazione Rischio Movimentazione
Manuale dei Carichi MMC**

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

7. GRUPPI OMOGENEI VALUTATI

GRUPPO OMOGENEO	MANSIONE	RISCHIO MMC
1	IMPIEGATA/O	NO
2	OPERAIO ELETTROMECCANICO	SI
3	TECNICO	SI
4	MAGAZZINIERE	SI



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

8. ANALISI RISCHIO GRUPPO OMOGENEO OPERAIO ELETTROMECCANICO

CONDIZIONI CRITICHE		SI	NO
Se fosse presente anche solo una delle condizioni citate, il rischio va considerato elevato ed è necessario procedere al più presto alla riprogettazione del compito.			
DISTANZA VERTICALE	Più di 175 cm	x	
DISLOCAZIONE VERTICALE	più di 175 cm	x	
DISTANZA ORIZZONTALE	più di 63cm	x	
ASIMMETRIA (rotazioni del tronco)	più di 135 gradi	x	
Frequency	superiore o uguale a 13 v/min in DURATA BREVE		
	superiore o uguale a 11 v/min in DURATA MEDIA	x	
	superiore o uguale a 9 v/min in DURATA LUNGA	x	
PRESENZA DI PESI MAGGIORI DEI MASSIMI RACCOMANDATI SOLLEVATI DA UNA PERSONA			
uomini (18-45 anni)	25 KG	x	
donne (18-45 anni)	20 KG		
uomini (<18 o >45 anni)	20 KG	x	
donne (<18 o >45 anni)	15 KG		
N.B Costanti di peso massime, sollevate da una sola persona con entrambi gli arti superiori			
NON HAI RISPOSTO CORRETTAMENTE ALLE DOMANDE DEI BOX DELLE CONDIZIONI CRITICHE			
CONDIZIONE CRITICA PRESENTE			

HELP N.1

Rispondere alle domande presenti nei 2 box usando una "X".

Se una sola X è presente nel BOX "ROSSO" nella colonna dei SI (presenza del problema), la postazione presenta alto rischio: sono presenti CONDIZIONI CRITICHE

Se anche una sola X è presente nel BOX "VERDE" nella colonna dei NO (presenza di un problema) procedere comunque con la valutazione analitica.

Se TUTTE le condizioni presenti nel BOX VERDE sono soddisfatte da un SI (in quanto assenza del problema), il rischio risulta accettabile. In questo caso non sarà necessario procedere con altre valutazioni.

CONDIZIONI DI ACCETTABILITA'		SI	NO
Se tutte le seguenti condizioni sono presenti, il rischio sarà ACCETTABILE e non sarà necessario alcun altro intervento			
Carico da 3,0 a 5,0 Kg	Categoria di peso presente	Rotazione del tronco assente	x
		Carico mantenuto vicino al corpo	x
		Dislocazione verticale del carico compresa tra le spalle e le anche	x
		Massima frequenza 5 sollevamenti/minuto	x
Carico da 5,1 a 10,5 Kg	Categoria di peso presente	Rotazione del tronco assente	x
		Carico mantenuto vicino al corpo	x
		Dislocazione verticale del carico compresa tra le spalle e le anche	x
		Massima frequenza 1 sollevamenti/minuto	x
Carico più di 10,5 Kg	Non sono presenti pesi superiori a 10,5 Kg		x

RISULTATO FINALE DELLA VALUTAZIONE	SITUAZIONE CRITICA PROCEDERE A URGENTE CONTROLLO DEL LAY - OUT O DEL PESO MASSIMO SOLLEVATO		
---	--	--	--

1c. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE E DEGLI OGGETTI SOLLEVATI

LE CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO NON SONO ADATTE AL SOLLEVAMENTO E TRASPORTO MANUALE PERCHE' PRESENTI LE SEGUENTI CONDIZIONI			
presenza di alte temperature	si		no x
pavimento scivoloso o sconnesso	si		no x
uso di scale	si		no x
spazi di lavoro e di transito molto ristretti	si		no x
LE CARATTERISTICHE DELL'OGGETTO MANIPOLATO IN SOLLEVAMENTO O TRASPORTO NON SONO ADATTE AL SOLLEVAMENTO E TRASPORTO MANUALE PERCHE' PRESENTI LE SEGUENTI CONDIZIONI			
la forma e la grandezza dell'oggetto riducono la visibilità dell'operatore durante la sua movimentazione	si	x	no
il centro di gravità dell'oggetto è instabile e oscilla durante la movimentazione (liquidi, polveri ecc)	si		no x
l'oggetto movimentato presenta spigoli e/o margini e/o protusioni taglienti e/o acuminati che possono provocare lesioni	si	x	no
la superficie di contatto dell'oggetto è troppo fredda	si		no x
presenza di alte temperature	si		no x



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

8.1 DURATA DEL SOLLEVAMENTO GRUPPO OMOGENEO OPERAIO ELETTROMECCANICO

DURATA LUNGA	
N. DI LAVORATORI COINVOLTI nello stesso compito	5
DURATA MENSA (indicare i minuti di durata della mensa solo se FUORI ORARIO DI LAVORO)	
DURATA DEL TURNO [min]	210
DURATA DEL SOLLEVAMENTO MANUALE (trasporto incluso) [min]	120
DURATA NETTA TRAINO E SPINTA [min]	30
N. TOTALE OGGETTI SOLLEVATI NEL TURNO (sup. ai 3 kg)	65,0
N. OGGETTI SOLLEVATI DA CIASCUN OPERATORE (sup. ai 3 kg)	13,0
FREQUENZA DI SOLLEVAMENTO	0,11



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

8.2 DESCRIZIONE AREA MOVIMENTAZIONE GRUPPO OMOGENEO OPERAIO Elettromeccanico

N. DI LAVORATORI COINVOLTI nello stesso compito		5	
N. TOTALE OGGETTI SOLLEVATI NEL TURNO (sup. ai 3 kg)		65	
N. OGGETTI SOLLEVATI DA CIASCUN OPERATORE (sup. ai 3 kg)		13	
DURATA DEL SOLLEVAMENTO MANUALE (trasporto incluso)		120	

ALTEZZA ALL'ORIGINE cm	CATEGORIE DI PESO (Kg)										AREE ORIZZONTALI (cm)										
	3		4		10		11		20		21		24,5		25,5						
	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	
>175																					>63
171-175	X																				
161-170																					
151-160																					
141-150																					
131-140																					
126-130																					
111-125																					>63
101-110																					
91-100																					
81-90									X				X								
71-80																					
61-70																					
51-60																					>63
41-50																					
31-40																					
21-30																					
11-20																					
up to 10																					

ALTEZZA ALLA DESTINAZIONE cm	CATEGORIE DI PESO (Kg)										AREE ORIZZONTALI (cm)										
	3		4		10		11		20		21		24,5		25,5						
	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	
>175																					>63
171-175																					
161-170																					
151-160																					
141-150																					
131-140																					
126-130																					
111-125																					>63
101-110																					
91-100									X		X		X								
81-90	X																				
71-80																					
61-70																					
51-60																					>63
41-50																					
31-40																					
21-30																					
11-20																					
up to 10																					



**Documento di Valutazione Rischio Movimentazione
Manuale dei Carichi MMC**

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

8.3 OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO ABBASSAMENTO E TRASPORTO DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO OPERAIO ELETTROMECCANICO

Costante di peso (Kg)	ETA'	MASCHI	FEMMINE
	> 18 ANNI	25	15

ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO (A)

	ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
	FATTORE	0,77	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00

DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO (B)

	DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
	FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00

**DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE (C)
(DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)**

	DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
	FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00

DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO IN GRADI (D)

	Dislocazione Angolare	0°	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
	FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,52	0,57	0,00

GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO (E)

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1,00	0,90



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

FREQUENZA DEI GESTI (numero di atti al minuto) IN RELAZIONE ALLA DURATA (F)

FREQUENZA	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	0,5	0,3	0,21	0,00
CONTINUO da 2 a 8 ore	0,85	0,75	0,45	0,27	0,52	0,00	0,00

$$\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO} = \text{CP} \times \text{A} \times \text{B} \times \text{C} \times \text{D} \times \text{E} \times \text{F}$$

INDICE DI SOLLEVAMENTO =	$\frac{\text{PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO (Kg)}}{\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO}}$
---------------------------------	---

INDICE DI SOLLEVAMENTO < 1 Lavorazione per cui non serve la Sorveglianza Sanitaria

INDICE DI SOLLEVAMENTO > 1 Lavorazione per cui serve la Sorveglianza Sanitaria

ANALISI DATI

CP	25	<i>Gli addetti al sollevamento sporadico dei pesi sono gli addetti uomini</i>
A	0,93	<i>L'altezza da terra delle mani ad inizio sollevamento è individuabile in 100 cm in media</i>
B	0,88	<i>La distanza verticale di spostamento del peso è individuabile in 70 cm in media</i>
C	0,83	<i>La distanza orizzontale tra le mani e il punto di mezzo delle caviglie è individuabile in media in 30 cm</i>
D	0,71	<i>La dislocazione del peso in gradi è individuabile in un valore massimo di 60°</i>
E	0,90	<i>La presa del carico risulta essere scarsa</i>
F	0,85	<i>La frequenza dei sollevamenti è individuabile in massimo 0,2 atti consecutivi al minuto da 2 a 8 ore</i>

PESO LIMITE RACCOMANDATO (KG) : 25 x 0,93 x 0,88 x 0,83 x 0,71 x 0,90 x 0,85

PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO (KG) : 25

INDICE DI SOLLEVAMENTO	25	2,75 (rischio alto) Sorveglianza Sanitaria necessaria per la movimentazione manuale dei carichi
	9,1	

Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature o macchine per la movimentazione meccanica dei carichi per la movimentazione della carpenteria leggera e dei profili in metallo che compongono gli infissi.

Si raccomanda l'utilizzo del carrello elevatore e carroponete.



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

8.4 OPERAZIONI DI TRAINO, TRASPORTO E SPINTA DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO MONTATORE

ANALISI DI COMPITI DI TRAINO, SPINTA E TRASPORTO IN PIANO

AZIENDA	SMEA S.R.L.	DATA DI COMPILAZIONE	17.10. 2019
GRUPPO OMOGENEO	MONTATORE		
POSTAZIONI	MONTAGGIO, TAGLIO, MAGAZZINO PROFILI E CARPENTERIA METALLICA E SALDATURA		

SPINTA

MASCHI altezza delle mani

MALE 95 cm

Frequenza e distanza

EVERY 30 min. (2 m)

Forza iniziale (Kg)

Forza mantenimento (Kg)

FORZA INIZIALE misurata

27

FORZA DI MANTENIMENTO misurata

17

FORZA INIZIALE raccomandata

28

FORZA DI MANTENIMENTO raccomandata

19

I.S.R. F.I. spinta

0,96

I.S.R. F.M. spinta

0,89

TRASPORTO

MASCHI altezza delle mani da terra

MALE 80 cm

EVERY 30 min (7,5 m)

Frequenza e distanza percorsa

Peso trasportato

20

Peso Limite Raccomandato

23

I.S.R. Trasporto

0,87



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

TRAINO

MASCHI altezza delle mani

MALE 95 cm

Frequenza e distanza

EVERY 8 H (7,5 m)

Forza iniziale (Kg)

Forza mantenimento (Kg)

FORZA INIZIALE misurata

26

FORZA DI MANTENIMENTO misurata

15

FORZA INIZIALE raccomandata

29

FORZA DI MANTENIMENTO raccomandata

19

I.S.R. F.I. Traino

0,90

I.S.R. F.M. Traino

0,79

CALCOLO DELLA MASSA CUMULATA TRASPORTATA E DEL RELATIVO INDICE

minuti sollevamento

120

MASCHI E FEMMINE

8 ore

1 ora

1 minuto

MASSA CUMULATIVA TRASPORTATA (KG)	DISTANZA DEL TRASPORTO (M)	MASSA CUMULATIVA TOLLERATA PER 8 ORE MASSIMO DI LAVORO
129	1	10000
64,5	1	4500
1,1	1	75

INDICE (MASSA TRASPORTATA SU MASSA MASSIMA TOLLERATA)

0,01

0,01

0,01

Distanza di trasporto	Frequenza MAX di trasporto	Massa Cumulativa		
		Kg/min	Kg/h	Kg/8h
20	1	15	750	6000
10	2	30	1500	10000
4	4	60	3000	10000
2	5	75	4500	10000

RIFERIMENTI STANDARD

ISO 11228-1



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

9. ANALISI RISCHIO GRUPPO OMOGENEO SALDATORE

CONDIZIONI CRITICHE		SI	NO
Se fosse presente anche solo una delle condizioni citate, il rischio va considerato elevato ed è necessario procedere al più presto alla riprogettazione del compito.			
DISTANZA VERTICALE	Più di 175 cm	x	
DISLOCAZIONE VERTICALE	più di 175 cm	x	
DISTANZA ORIZZONTALE	più di 63cm	x	
ASIMMETRIA (rotazioni del tronco)	più di 135 gradi	x	
Frequency	superiore o uguale a 13 v/min in DURATA BREVE		
	superiore o uguale a 11 v/min in DURATA MEDIA	x	
	superiore o uguale a 9 v/min in DURATA LUNGA	x	
PRESENZA DI PESI MAGGIORI DEI MASSIMI RACCOMANDATI SOLLEVATI DA UNA PERSONA			
uomini (18-45 anni)	25 KG	x	
donne (18-45 anni)	20 KG		
uomini (<18 o >45 anni)	20 KG	x	
donne (<18 o >45 anni)	15 KG		
N.B Costanti di peso massime, sollevate da una sola persona con entrambi gli arti superiori			
NON HAI RISPOSTO CORRETTAMENTE ALLE DOMANDE DEI BOX DELLE CONDIZIONI CRITICHE			
CONDIZIONE CRITICA PRESENTE			

HELP N.1

Rispondere alle domande presenti nei 2 box usando una "X".

Se una sola X è presente nel BOX "ROSSO" nella colonna dei SI (presenza del problema), la postazione presenta alto rischio: sono presenti CONDIZIONI CRITICHE

Se anche una sola X è presente nel BOX "VERDE" nella colonna dei NO (presenza di un problema) procedere comunque con la valutazione analitica.

Se TUTTE le condizioni presenti nel BOX VERDE sono soddisfatte da un SI (in quanto assenza del problema), il rischio risulta accettabile.

In questo caso non sarà necessario procedere con altre valutazioni.

CONDIZIONI DI ACCETTABILITA'		SI	NO
Se tutte le seguenti condizioni sono presenti, il rischio sarà ACCETTABILE e non sarà necessario alcun altro intervento			
Carico da 3,0 a 5,0 Kg	Categoria di peso presente	Rotazione del tronco assente	x
		Carico mantenuto vicino al corpo	x
		Dislocazione verticale del carico compressa tra le spalle e le anche	x
		Massima frequenza 5 sollevamenti/minuto	x
Carico da 5,1 a 10,5 Kg	Categoria di peso presente	Rotazione del tronco assente	x
		Carico mantenuto vicino al corpo	x
		Dislocazione verticale del carico compressa tra le spalle e le anche	x
		Massima frequenza 1 sollevamenti/minuto	x
Carico più di 10,5 Kg	Non sono presenti pesi superiori a 10,5 Kg		x

RISULTATO FINALE DELLA VALUTAZIONE	SITUAZIONE CRITICA PROCEDERE A URGENTE CONTROLLO DEL LAY - OUT O DEL PESO MASSIMO SOLLEVATO
---	--

1c. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE E DEGLI OGGETTI SOLLEVATI

LE CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO NON SONO ADATTE AL SOLLEVAMENTO E TRASPORTO MANUALE PERCHE' PRESENTI LE SEGUENTI CONDIZIONI			
presenza di alte temperature	si		no x
pavimento scivoloso o sconnesso	si		no x
uso di scale	si		no x
spazi di lavoro e di transito molto ristretti	si		no x
LE CARATTERISTICHE DELL'OGGETTO MANIPOLATO IN SOLLEVAMENTO O TRASPORTO NON SONO ADATTE AL SOLLEVAMENTO E TRASPORTO MANUALE PERCHE' PRESENTI LE SEGUENTI CONDIZIONI			
la forma e la grandezza dell'oggetto riducono la visibilità dell'operatore durante la sua movimentazione	si	x	no
il centro di gravità dell'oggetto è instabile e oscilla durante la movimentazione (liquidi, polveri ecc)	si		no x
l'oggetto movimentato presenta spigoli e/o margini e/o protrusioni taglienti e/o acuminati che possono provocare lesioni	si	x	no
la superficie di contatto dell'oggetto è troppo fredda	si		no x
presenza di alte temperature	si		no x



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

9.1 DURATA DEL SOLLEVAMENTO GRUPPO OMOGENEO SALDATORE

DURATA LUNGA	
N. DI LAVORATORI COINVOLTI nello stesso compito	5
DURATA MENSA (indicare i minuti di durata della mensa solo se FUORI ORARIO DI LAVORO)	
DURATA DEL TURNO [min]	210
DURATA DEL SOLLEVAMENTO MANUALE (trasporto incluso) [min]	120
DURATA NETTA TRAINO E SPINTA [min]	30
N. TOTALE OGGETTI SOLLEVATI NEL TURNO (sup. ai 3 kg)	65,0
N. OGGETTI SOLLEVATI DA CIASCUN OPERATORE (sup. ai 3 kg)	13,0
FREQUENZA DI SOLLEVAMENTO	0,11



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

9.2 DESCRIZIONE AREA MOVIMENTAZIONE GRUPPO OMOGENEO SALDATORE

N. DI LAVORATORI COINVOLTI nello stesso compito		5	
N. TOTALE OGGETTI SOLLEVATI NEL TURNO (sup. ai 3 kg)		65	
N. OGGETTI SOLLEVATI DA CIASCUN OPERATORE (sup. ai 3 kg)		13	
DURATA DEL SOLLEVAMENTO MANUALE (trasporto incluso)		120	

ALTEZZA ALL'ORIGINE cm	CATEGORIE DI PESO (Kg)										AREE ORIZZONTALI (cm)										
	3		4		10		11		20		21		24,5		25,5						
	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	
>175																					>63
171-175	X																				
161-170																					
151-160																					
141-150																					
131-140																					
126-130																					
111-125																					>63
101-110																					
91-100																					
81-90									X				X								
71-80																					
61-70																					
51-60																					>63
41-50																					
31-40																					
21-30																					
11-20																					
up to 10																					

ALTEZZA ALLA DESTINAZIONE cm	CATEGORIE DI PESO (Kg)										AREE ORIZZONTALI (cm)										
	3		4		10		11		20		21		24,5		25,5						
	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	
>175																					>63
171-175																					
161-170																					
151-160																					
141-150																					
131-140																					
126-130																					
111-125																					>63
101-110																					
91-100									X		X		X								
81-90	X																				
71-80																					
61-70																					
51-60																					>63
41-50																					
31-40																					
21-30																					
11-20																					
up to 10																					



**Documento di Valutazione Rischio Movimentazione
Manuale dei Carichi MMC**

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

9.3 OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO ABBASSAMENTO E TRASPORTO DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO SALDATORE

Costante di peso (Kg)	ETA'	MASCHI	FEMMINE
	> 18 ANNI	25	15

ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO (A)

	ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
	FATTORE	0,77	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00

DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO (B)

	DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
	FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00

**DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE (C)
(DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)**

	DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
	FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00

DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO IN GRADI (D)

	Dislocazione Angolare	0°	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
	FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,52	0,57	0,00

GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO (E)

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1,00	0,90



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

FREQUENZA DEI GESTI (numero di atti al minuto) IN RELAZIONE ALLA DURATA (F)

FREQUENZA	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	0,5	0,3	0,21	0,00
CONTINUO da 2 a 8 ore	0,85	0,75	0,45	0,27	0,52	0,00	0,00

$$\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO} = \text{CP} \times \text{A} \times \text{B} \times \text{C} \times \text{D} \times \text{E} \times \text{F}$$

INDICE DI SOLLEVAMENTO =	PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO (Kg)
	PESO LIMITE RACCOMANDATO

INDICE DI SOLLEVAMENTO < 1 Lavorazione per cui non serve la Sorveglianza Sanitaria

INDICE DI SOLLEVAMENTO > 1 Lavorazione per cui serve la Sorveglianza Sanitaria

ANALISI DATI

CP	25	<i>Gli addetti al sollevamento sporadico dei pesi sono gli addetti uomini</i>
A	0,93	<i>L'altezza da terra delle mani ad inizio sollevamento è individuabile in 100 cm in media</i>
B	0,88	<i>La distanza verticale di spostamento del peso è individuabile in 70 cm in media</i>
C	0,83	<i>La distanza orizzontale tra le mani e il punto di mezzo delle caviglie è individuabile in media in 30 cm</i>
D	0,71	<i>La dislocazione del peso in gradi è individuabile in un valore massimo di 60°</i>
E	0,90	<i>La presa del carico risulta essere scarsa</i>
F	0,85	<i>La frequenza dei sollevamenti è individuabile in massimo 0,2 atti consecutivi al minuto da 2 a 8 ore</i>

PESO LIMITE RACCOMANDATO (KG) : 25 x 0,93 x 0,88 x 0,83 x 0,71 x 0,90 x 0,85

PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO (KG) : 25

INDICE DI SOLLEVAMENTO	25	2,75 (rischio alto) Sorveglianza Sanitaria necessaria per la movimentazione manuale dei carichi
	9,1	

Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature o macchine per la movimentazione meccanica dei carichi per la movimentazione della carpenteria leggera e dei profili in metallo che compongono gli infissi.

Si raccomanda l'utilizzo del carrello elevatore.



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

9.4 OPERAZIONI DI TRAINO, TRASPORTO E SPINTA DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO SALDATORE

ANALISI DI COMPITI DI TRAINO, SPINTA E TRASPORTO IN PIANO

AZIENDA	SMEA S.R.L.	DATA DI COMPILAZIONE	17.10. 2019
GRUPPO OMOGENEO	SALDATORE		
POSTAZIONI	MONTAGGIO, TAGLIO, MAGAZZINO PROFILI E CARPENTERIA METALLICA E SALDATURA		

SPINTA

MASCHI altezza delle mani

MALE 95 cm

Frequenza e distanza

EVERY 30 min. (2 m)

Forza iniziale (Kg)

Forza di mantenimento (Kg)

FORZA INIZIALE misurata

27

FORZA DI MANTENIMENTO misurata

17

FORZA INIZIALE raccomandata

28

FORZA DI MANTENIMENTO raccomandata

19

I.S.R. F.I. spinta

0,96

I.S.R. F.M. spinta

0,89

TRASPORTO

MASCHI altezza delle mani da terra

MALE 80 cm

EVERY 30 min (7,5 m)

Frequenza e distanza percorsa

Peso trasportato

20

Peso Limite Raccomandato

23

I.S.R. Trasporto

0,87



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

TRAINO

MASCHI altezza delle mani

MALE 95 cm

Frequenza e distanza

EVERY 8 H (7,5 m)

Forza iniziale (Kg)

Forza mantenimento (Kg)

FORZA INIZIALE misurata

26

FORZA DI MANTENIMENTO misurata

15

FORZA INIZIALE raccomandata

29

FORZA DI MANTENIMENTO raccomandata

19

I.S.R. F.I. Traino

0,90

I.S.R. F.M. Traino

0,79

CALCOLO DELLA MASSA CUMULATA TRASPORTATA E DEL RELATIVO INDICE

minuti sollevamento

120

MASCHI E FEMMINE

8 ore

1 ora

1 minuto

MASSA CUMULATIVA TRASPORTATA (KG)	DISTANZA DEL TRASPORTO (M)	MASSA CUMULATIVA TOLLERATA PER 8 ORE MASSIMO DI LAVORO
129	1	10000
64,5	1	4500
1,1	1	75

INDICE (MASSA TRASPORTATA SU MASSA MASSIMA TOLLERATA)

0,01

0,01

0,01

Distanza di trasporto	Frequenza MAX di trasporto	Massa Cumulativa		
		Kg/min	Kg/h	Kg/8h
20	1	15	750	6000
10	2	30	1500	10000
4	4	60	3000	10000
2	5	75	4500	10000

RIFERIMENTI STANDARD

ISO 11228-1



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

10. ANALISI RISCHIO GRUPPO OMOGENEO MAGAZZINIERE

CONDIZIONI CRITICHE			
Se fosse presente anche solo una delle condizioni citate, il rischio va considerato elevato ed è necessario procedere al più presto alla riprogettazione del compito.			
		SI	NO
DISTANZA VERTICALE	Più di 175 cm	x	
DISLOCAZIONE VERTICALE	più di 175 cm	x	
DISTANZA ORIZZONTALE	più di 63cm	x	
ASIMMETRIA (rotazioni del tronco)	più di 135 gradi	x	
Frequency	superiore o uguale a 13 v/min in DURATA BREVE		
	superiore o uguale a 11 v/min in DURATA MEDIA	x	
	superiore o uguale a 9 v/min in DURATA LUNGA	x	
PRESENZA DI PESI MAGGIORI DEI MASSIMI RACCOMANDATI SOLLEVATI DA UNA PERSONA			
uomini (18-45 anni)	25 KG	x	
donne (18-45 anni)	20 KG		
uomini (<18 o >45 anni)	20 KG	x	
donne (<18 o >45 anni)	15 KG		
N.B Costanti di peso massime, sollevate da una sola persona con entrambi gli arti superiori			
NON HAI RISPOSTO CORRETTAMENTE ALLE DOMANDE DEI BOX DELLE CONDIZIONI CRITICHE			
CONDIZIONE CRITICA PRESENTE			

HELP N.1

Rispondere alle domande presenti nei 2 box usando una "X".

Se una sola X è presente nel BOX "ROSSO" nella colonna dei SI (presenza del problema), la postazione presenta alto rischio: sono presenti CONDIZIONI CRITICHE

Se anche una sola X è presente nel BOX "VERDE" nella colonna dei NO (presenza di un problema) procedere comunque con la valutazione analitica.

Se TUTTE le condizioni presenti nei BOX VERDE sono soddisfatte da un SI (in quanto assenza del problema), il rischio risulta accettabile.

In questo caso non sarà necessario procedere con altre valutazioni.

CONDIZIONI DI ACCETTABILITA'			
Se tutte le seguenti condizioni sono presenti, il rischio sarà ACCETTABILE e non sarà necessario alcun altro intervento			
		SI	NO
Carico da 3,0 a 5,0 Kg	Categoria di peso presente	Rotazione del tronco assente	x
		Carico mantenuto vicino al corpo	x
		Dislocazione verticale del carico compresa tra le spalle e le anche	x
		Massima frequenza 5 sollevamenti/minuto	x
Carico da 5,1 a 10,5 Kg	Categoria di peso presente	Rotazione del tronco assente	x
		Carico mantenuto vicino al corpo	x
		Dislocazione verticale del carico compresa tra le spalle e le anche	x
		Massima frequenza 1 sollevamenti/minuto	x
Carico più di 10,5 Kg	Non sono presenti pesi superiori a 10,5 Kg	SI	NO
			x

RISULTATO FINALE DELLA VALUTAZIONE	SITUAZIONE CRITICA PROCEDERE A URGENTE CONTROLLO DEL LAY - OUT O DEL PESO MASSIMO SOLLEVATO		
------------------------------------	---	--	--

1c. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE E DEGLI OGGETTI SOLLEVATI

LE CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO NON SONO ADATTE AL SOLLEVAMENTO E TRASPORTO MANUALE PERCHE' PRESENTI LE SEGUENTI CONDIZIONI			
presenza di alte temperature	si		no x
pavimento scivoloso o sconnesso	si		no x
uso di scale	si		no x
spazi di lavoro e di transito molto ristretti	si		no x
LE CARATTERISTICHE DELL'OGGETTO MANIPOLATO IN SOLLEVAMENTO O TRASPORTO NON SONO ADATTE AL SOLLEVAMENTO E TRASPORTO MANUALE PERCHE' PRESENTI LE SEGUENTI CONDIZIONI			
la forma e la grandezza dell'oggetto riducono la visibilità dell'operatore durante la sua movimentazione	si	x	no
il centro di gravità dell'oggetto è instabile e oscilla durante la movimentazione (liquidi, polveri ecc)	si		no x
l'oggetto movimentato presenta spigoli e/o margini e/o protrusioni taglienti e/o acuminati che possono provocare lesioni	si	x	no
la superficie di contatto dell'oggetto è troppo fredda	si		no x
presenza di alte temperature	si		no x



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

10.1 DURATA DEL SOLLEVAMENTO GRUPPO OMOGENEO MAGAZZINIERE

DURATA LUNGA	
N. DI LAVORATORI COINVOLTI nello stesso compito	5
DURATA MENSA (indicare i minuti di durata della mensa solo se FUORI ORARIO DI LAVORO)	
DURATA DEL TURNO [min]	210
DURATA DEL SOLLEVAMENTO MANUALE (trasporto incluso) [min]	120
DURATA NETTA TRAINO E SPINTA [min]	30
N. TOTALE OGGETTI SOLLEVATI NEL TURNO (sup. ai 3 kg)	65,0
N. OGGETTI SOLLEVATI DA CIASCUN OPERATORE (sup. ai 3 kg)	13,0
FREQUENZA DI SOLLEVAMENTO	0,11



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

10.2 DESCRIZIONE AREA MOVIMENTAZIONE GRUPPO OMOGENEO MAGAZZINIERE

N. DI LAVORATORI COINVOLTI nello stesso compito		5	
N. TOTALE OGGETTI SOLLEVATI NEL TURNO (sup. ai 3 kg)		65	
N. OGGETTI SOLLEVATI DA CIASCUN OPERATORE (sup. ai 3 kg)		13	
DURATA DEL SOLLEVAMENTO MANUALE (trasporto incluso)		120	

ALTEZZA ALL'ORIGINE cm	CATEGORIE DI PESO (Kg)										AREE ORIZZONTALI (cm)										
	3		4		10		11		20		21		24,5		25,5						
>175																				>63	
171-175	X																	41	50	51	63
161-170																		25	40	X	
151-160																					
141-150																					
131-140																					
126-130																					
111-125																				51	63
101-110																		25	40	X	
91-100																					
81-90									X					X							
71-80																					
61-70																					
51-60																				51	63
41-50																			41	50	
31-40																		25	40	X	
21-30																					
11-20																				X	
up to 10																					

ALTEZZA ALLA DESTINAZIONE cm	CATEGORIE DI PESO (Kg)										AREE ORIZZONTALI (cm)											
	3		4		10		11		20		21		24,5		25,5							
>175																					>63	
171-175																			41	50	51	63
161-170																		25	40			
151-160																						
141-150																						
131-140																						
126-130																						
111-125																				51	63	
101-110																		25	40	X		
91-100									X		X		X									
81-90									X													
71-80																						
61-70																						
51-60																				51	63	
41-50																			41	50		
31-40																		25	40			
21-30																						
11-20																						
up to 10																						



**Documento di Valutazione Rischio Movimentazione
Manuale dei Carichi MMC**

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

**10.3 OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO ABBASSAMENTO E TRASPORTO DEI CARICHI
GRUPPO OMOGENEO MAGAZZINIERE**

Costante di peso (Kg)	ETA'	MASCHI	FEMMINE
	> 18 ANNI	25	15

ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO (A)

	ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
	FATTORE	0,77	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00

DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO (B)

	DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
	FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00

**DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE (C)
(DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)**

	DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
	FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00

DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO IN GRADI (D)

	Dislocazione Angolare	0°	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
	FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,52	0,57	0,00

GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO (E)

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1,00	0,90



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

FREQUENZA DEI GESTI (numero di atti al minuto) IN RELAZIONE ALLA DURATA (F)

FREQUENZA	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	0,5	0,3	0,21	0,00
CONTINUO da 2 a 8 ore	0,85	0,75	0,45	0,27	0,52	0,00	0,00

$$\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO} = CP \times A \times B \times C \times D \times E \times F$$

INDICE DI SOLLEVAMENTO =	$\frac{\text{PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO (Kg)}}{\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO}}$
---------------------------------	---

INDICE DI SOLLEVAMENTO < 1 Lavorazione per cui non serve la Sorveglianza Sanitaria

INDICE DI SOLLEVAMENTO > 1 Lavorazione per cui serve la Sorveglianza Sanitaria

ANALISI DATI

CP	25	<i>Gli addetti al sollevamento sporadico dei pesi sono gli addetti uomini</i>
A	0,93	<i>L'altezza da terra delle mani ad inizio sollevamento è individuabile in 100 cm in media</i>
B	0,88	<i>La distanza verticale di spostamento del peso è individuabile in 70 cm in media</i>
C	0,83	<i>La distanza orizzontale tra le mani e il punto di mezzo delle caviglie è individuabile in media in 30 cm</i>
D	0,71	<i>La dislocazione del peso in gradi è individuabile in un valore massimo di 60°</i>
E	0,90	<i>La presa del carico risulta essere scarsa</i>
F	0,85	<i>La frequenza dei sollevamenti è individuabile in massimo 0,2 atti consecutivi al minuto da 2 a 8 ore</i>

PESO LIMITE RACCOMANDATO (KG) : 25 x 0,93 x 0,88 x 0,83 x 0,71 x 0,90 x 0,85

PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO (KG) : 25

INDICE DI SOLLEVAMENTO	25	2,75 (rischio alto) Sorveglianza Sanitaria necessaria per la movimentazione manuale dei carichi
	9,1	

Si raccomanda l'utilizzo di attrezzature o macchine per la movimentazione meccanica dei carichi per la movimentazione della carpenteria leggera e dei profili in metallo che compongono gli infissi.

Si raccomanda l'utilizzo del carrello elevatore.



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

10.4 OPERAZIONI DI TRAINO, TRASPORTO E SPINTA DEI CARICHI GRUPPO OMOGENEO MAGAZZINIERE

ANALISI DI COMPITI DI TRAINO, SPINTA E TRASPORTO IN PIANO

AZIENDA	SMEA S.R.L.	DATA DI COMPILAZIONE	17.10. 2019
GRUPPO OMOGENEO	MAGAZZINIERE		
POSTAZIONI	MONTAGGIO, TAGLIO, MAGAZZINO PROFILI E CARPENTERIA METALLICA E SALDATURA		

SPINTA

MASCHI altezza delle mani

MALE 95 cm

Frequenza e distanza

EVERY 30 min. (2 m)

Forza iniziale (Kg)

FORZA INIZIALE misurata

27

FORZA INIZIALE raccomandata

28

I.S.R. F.I. spinta

0,96

Forza di mantenimento (Kg)

FORZA DI MANTENIMENTO misurata

17

FORZA DI MANTENIMENTO raccomandata

19

I.S.R. F.M. spinta

0,89

TRASPORTO

MASCHI altezza delle mani da terra

MALE 80 cm

EVERY 30 min (7,5 m)

Frequenza e distanza percorsa

Peso trasportato

20

Peso Limite Raccomandato

23

I.S.R. Trasporto

0,87



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

TRAINO

MASCHI altezza delle mani

MALE 95 cm

Frequenza e distanza

EVERY 8 H (7,5 m)

Forza iniziale (Kg)

Forza mantenimento (Kg)

FORZA INIZIALE misurata

26

FORZA DI MANTENIMENTO misurata

15

FORZA INIZIALE raccomandata

29

FORZA DI MANTENIMENTO raccomandata

19

I.S.R. F.I. Traino

0,90

I.S.R. F.M. Traino

0,79

CALCOLO DELLA MASSA CUMULATA TRASPORTATA E DEL RELATIVO INDICE

minuti sollevamento

120

MASCHI E FEMMINE

8 ore

1 ora

1 minuto

MASSA CUMULATIVA TRASPORTATA (KG)	DISTANZA DEL TRASPORTO (M)	MASSA CUMULATIVA TOLLERATA PER 8 ORE MASSIMO DI LAVORO
129	1	10000
64,5	1	4500
1,1	1	75

INDICE (MASSA TRASPORTATA
SU MASSA MASSIMA
TOLLERATA)

0,01

0,01

0,01

Distanza di trasporto	Frequenza MAX di trasporto	Massa Cumulativa		
		Kg/min	Kg/h	Kg/8h
20	1	15	750	6000
10	2	30	1500	10000
4	4	60	3000	10000
2	5	75	4500	10000

RIFERIMENTI STANDARD

ISO 11228-1



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

1.1 RISULTATI CON INDICI DI SOLLEVAMENTO LI-CLI-VLI E NIOSH

GRUPPO OMOGENEO: MONTATORE

European Standard: EN 1005-2; ISO Standard: 11228-1			
Maschi (18-45 anni)	2,53	RISK PRESENT	
		RISK PRESENT	PRESENZA DI CARICO SUPERIORE A 20 KG
Maschi (<18 o >45 anni)	3,16	RISK PRESENT	
Lifting equation originale NIOSH			
NIOSH original	2,75	RISK PRESENT	

GRUPPO OMOGENEO: SALDATORE

European Standard: EN 1005-2; ISO Standard: 11228-1			
Maschi (18-45 anni)	2,53	RISK PRESENT	
		RISK PRESENT	PRESENZA DI CARICO SUPERIORE A 20 KG
Maschi (<18 o >45 anni)	3,16	RISK PRESENT	
Lifting equation originale NIOSH			
NIOSH original	2,75	RISK PRESENT	



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

GRUPPO OMOGENEO: MAGAZZINIERE

European Standard: EN 1005-2; ISO Standard: 11228-1			
Maschi (18-45 anni)	2,53	RISK PRESENT	
Maschi (<18 o >45 anni)	3,16	RISK PRESENT	PRESENZA DI CARICO SUPERIORE A 20 KG
		RISK PRESENT	
Lifting equation originale NIOSH			
NIOSH original	2,75	RISK PRESENT	



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

PIANO DI MIGLIORAMENTO

Si raccomanda di valutare l'implementazione di macchine che permettano la movimentazione meccanica dei materiali al fine di limitare il rischio come da tabella che segue

Obiettivo	Azione di miglioramento
Abbatere il rischio derivante da operazioni di sollevamento, abbassamento e trasporto	Incentivare e sensibilizzare alla movimentazione meccanica dei carichi atta a ridurre l'esposizione al rischio
Abbatere il rischio derivante da operazioni di SPINTA	Incentivare e sensibilizzare alla movimentazione meccanica dei carichi atta a ridurre l'esposizione al rischio
Abbatere il rischio derivante da operazioni di TRAINO	Incentivare e sensibilizzare alla movimentazione meccanica dei carichi atta a ridurre l'esposizione al rischio
Abbatere il rischio derivante da operazioni di TRASPORTO	Incentivare e sensibilizzare alla movimentazione meccanica dei carichi atta a ridurre l'esposizione al rischio



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

LA SORVEGLIANZA SANITARIA DEI LAVORATORI ADDETTI DI MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

L'art. 168, comma 2, punto d) del D. Lgs. 81/08 prevede che il datore di lavoro sottoponga a sorveglianza sanitaria gli addetti ad attività di movimentazione manuale di carichi.

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente e comprende:

Accertamenti preventivi per valutare l'eventuale presenza di controindicazioni al lavoro specifico,

Accertamenti periodici per controllare lo stato di salute del lavoratore,

Tali accertamenti comportano l'espressione di giudizi di idoneità e comprendono esami clinici, biologici ed indagini diagnostiche mirate allo specifico rischio, ossia, lesioni del rachide dorso-lombare.

Le finalità generali della sorveglianza sanitaria sono di tipo preventivo e destinare a verificare, prima dell'avvio al lavoro e poi nel tempo l'adeguatezza del rapporto tra specifica condizione di salute e specifica di lavoro dei lavoratori.

Si possono individuare obiettivi più specifici della sorveglianza, quali:

- Identificare eventuali condizioni negative di salute ad uno stadio precoce al fine di prevenirne l'ulteriore decorso .
- Identificare soggetti portatori di condizioni di ipersuscettibilità per quali vanno previste misure protettive più cautelative di quelle adottate per il resto dei lavoratori
- Contribuire all'accuratezza della valutazione del rischio collettivo ed individuale
- Verificare nel tempo l'adeguatezza delle misure di protezione e prevenzione adottate

Raccogliere dati clinici per operare confronti tra gruppi di lavoratori nel tempo e in contesti lavorativi differenti. In fase di assunzione si tratta di sottoporre a screening quelle patologie del rachide anche di natura non lavorativa la cui presenza potrebbe rilevarsi incompatibile con la specifica condizione di lavoro anche per i livelli di esposizione relativamente sicuri per la grande maggioranza della popolazione .

La sorveglianza sanitaria periodica, ha invece, finalità diverse e più ampie di quella preventiva. Essa va attivata per tutti i soggetti esposti a condizioni di movimentazione manuale di carichi in cui l'indice di movimentazione sia risultato, alla valutazione del rischio, superiore a 1.

La cadenza dei controlli andrà stabilita dal medico competente scelga di adottare periodicità differenziate per i singoli soggetti. In linea di massima si stabilisce una periodicità triennale per monitorare soggetti esposti a condizioni di movimentazione con relativo indice compreso tra 1 e 3, e età compresa tra 18 e 45 anni. Qualora l'indice fosse superiore, per il periodo necessario a ridurre il rischio lavorativo, sarà bene aumentare la frequenza dei controlli sanitari mirati (annuale e/o biennale). Per i soggetti più giovani e per ultraquarantacinquenni la periodicità dei controlli dovrebbe di norma essere biennale.



MISURE COMPORTAMENTALI DI PREVENZIONE

Nella introduzione si è fatto un breve cenno alla specificità della forma e delle funzioni statiche e dinamiche del rachide. Tali proprietà sono uniche nel regno animale e si sono consolidate nel corso della evoluzione caratterizzando e perfezionando la stazione eretta. E' interessante osservare, come risulta dagli studi di antropologia e paleontologia, che negli ominidi risalenti a più di 3 milioni di anni fa la stazione eretta è la caratteristica che contraddistingue la specie umana ben prima dello sviluppo della scatola cranica, del linguaggio, della capacità di fabbricare utensili, etc. Tale postura, per essere mantenuta, comporta lo svolgimento da parte del rachide di lavoro muscolare complesso, continuo e con un consumo di energia. La posizione fissa (statica) è ottenuta tramite un gioco di tiranti e di leve della muscolatura posteriore del rachide che genera equilibrio tra forza di gravità e tensione/trazione dei muscoli. Si comprende dunque come le curvature fisiologiche della colonna vertebrale nella stazione eretta assumono un valore e una configurazione differente rispetto ai quadrupedi o anche a quei primati che non hanno seguito la nostra evoluzione, nei quali gli impulsi della forza di gravità vengono scaricati sui quattro piloni degli arti. Ecco dunque perché avvertiamo facilmente disagio o fastidio alla schiena, quando non vero e proprio dolore, dopo una prolungata stazione eretta o seduta o dopo un utilizzo scorretto o eccessivo delle notevoli proprietà del nostro rachide

In determinati ambiti lavorativi, non è possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi per cui occorre adottare sistemi ed accorgimenti nel corso delle operazioni di trasporto e di sollevamento. Dovendo sollevare un carico, maggiore è l'inclinazione del tronco e maggiore risulta il carico dei muscoli dorsali e dei dischi intervertebrali, per cui anche pesi leggeri possono risultare pericolosi se sollevati con il tronco inclinato in avanti.

In generale si dovranno tenere in considerazione le seguenti indicazioni:

- Essere in posizione stabile
- Afferrare il carico con sicurezza e possibilmente sempre con entrambe le mani;
- Tenere il carico il più vicino possibile al corpo
- Non depositare o prelevare materiali al di sopra dell'altezza delle spalle o direttamente sul pavimento
- Evitare la torsione del busto girando tutto il corpo e muovendo i piedi
- Tenere la schiena ben eretta e distesa, mai piegare la schiena; in caso di sollevamento di oggetti posti in basso è necessario piegare le ginocchia;
- Sia in piedi che seduti la schiena non deve mai essere curva;
- Il piano di lavoro deve essere ad una altezza tale da poter tenere i gomiti ad angolo retto;
- Per lavorare seduti il tavolo deve lasciare sufficiente spazio alle gambe, i piedi devono essere appoggiati sul pavimento o su di un poggiapiedi.
- E sempre bene cambiare con una certa frequenza la posizione del corpo;
- Sarà necessario gestire l'organizzazione del lavoro ad esempio, prima di iniziare a spostare un oggetto è indispensabile valutare:
 - Il percorso da compiere (la lunghezza del tragitto, la presenza di spazi ristretti, di scale, di pavimenti sconnessi o scivolosi, la temperatura ambiente ecc..;)
 - La necessità di altri operatori (meglio trasportare il carico in due) o di ausili meccanici
 - Le caratteristiche del contenitore (forma, dimensioni, baricentro, afferrabilità e stabilità) e del contenuto
 - (sostanze infiammabili, corrosive ecc.)
- Evitare che i periodi in cui si sollevano i carichi siano concentrati nella giornata, alternarli con altri lavori meno gravosi
- Evitare di spostare oggetti troppo ingombranti tali da impedire la visibilità



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

- Suddividere i carichi eccessivi in più carichi in peso minore. La regola di suddividere il carico vale anche in caso di peso minore. Se non si può dividere il carico è bene utilizzare un mezzo di trasporto. La regola di suddividere il carico vale anche in pesi leggeri e di pesi leggeri e di percorso lungo, infatti,
- se il tragitto da percorrere è lungo anche il trasporto di un peso leggero può diventare faticoso
- Anche le modalità di immagazzinamento sono importanti:
- Le scaffalature e gli armadi devono essere solidamente ancorati per evitarne il ribaltamento
- I ripiani non devono essere caricati oltre misura

- È vietato arrampicarsi sugli scaffali o armadi per prelevare o deporre materiali, è obbligatorio servirsi di scale a norma
- Non lanciare gli oggetti da riporre in alto
- Il materiale deve essere disposto in modo da non presentare sporgenze pericolose e da non intralciare il passaggio e le uscite
- Evitare lo stoccaggio di materiali pesanti al di sopra dell'altezza delle spalle o sul pavimento;
- mettere i materiali più pesanti a 60-80 cm da terra
- Evitare di formare cataste o pile su scaffali alti.



Documento di Valutazione Rischio Movimentazione Manuale dei Carichi MMC

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

MMC

12 CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

Il presente documento di valutazione dei rischi:

- È stato redatto ai sensi del D.Lgs. 81/08;
- È soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

La valutazione dei rischi è stata effettuata dal Datore di Lavoro con la collaborazione del Medico Competente, per quanto di sua competenza, del Servizio di Prevenzione e Protezione ed il coinvolgimento preventivo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Si raccomanda di valutare l'implementazione di macchine che permettano la movimentazione meccanica dei materiali al fine di limitare il rischio quali carrelli elevatori.

Figure	Nominativo	Firma
Datore di Lavoro	Adele Pace	
Medico Competente	Dr. Giancarlo Ciprietti	
Rappr. dei Lav. per la Sicurezza	Angelo Lisi	
Resp.Serv.Prev.Protezione	Luca Giovannetti	

Patrica (FR), il 01/02/2021