

# DOCUMENTO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI PER AZIONI DI SOLLEVAMENTO

ex Titolo VI D. Lgs n. 81/2008 e s.m.i. (D.Lgs. 106/09)

<b>Azienda</b>	
<b>Sede Legale</b>	
<b>Sede Operativa</b>	

Rev.	Motivazione	Data
00	Emissione	
01		
02		
03		
04		
05		

Timbro e Firma

---

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 2	

## Indice

Indice .....	2
Introduzione .....	3
Anagrafica Aziendale.....	4
Dati occupazionali.....	5
Descrizione dell'azienda e dell'attività .....	6
Organizzazione Aziendale della Sicurezza .....	8
Metodologia – Il metodo NIOSH per azioni di sollevamento .....	10
Modalità di valutazione dei singoli fattori.....	15
Calcolo del peso limite raccomandato all'origine e alla destinazione del sollevamento .....	15
Stima del fattore altezza (A) .....	15
Stima del fattore dislocazione verticale (B) .....	16
Stima del fattore orizzontale (C).....	17
Stima del fattore dislocazione angolare (D) .....	18
Stima del fattore presa (E) .....	19
Stima del fattore frequenza (F).....	20
Indicatori di rischio e azioni conseguenti.....	21
Tavole di Valutazione del rischio da M.M.C. ....	22
Quadro sinottico di esposizione.....	31
Programma di attuazione delle Misure di Prevenzione .....	32
Area Gialla .....	32
Dichiarazione del Datore di Lavoro .....	33

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 3	

## Introduzione

Le affezioni cronico-degenerative della colonna vertebrale sono di assai frequente riscontro presso collettività lavorative dell'agricoltura, dell'industria e del terziario. Esse, 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.

Il National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH - USA) pone tali patologie al secondo posto nella lista dei dieci problemi di salute più rilevanti nei luoghi di lavoro.

Negli Stati Uniti il low-back pain determina una media di 28,6 giorni di assenza per malattia ogni 100 lavoratori; le patologie del rachide sono la principale causa di limitazione lavorativa nelle persone con meno di 45 anni e gli indennizzi per patologie professionali della colonna assorbono il 33% dei costi totali di indennizzo. È stato stimato che, per tali affezioni, i settori produttivi dell'industria statunitense spendono ogni anno una somma di circa 20.000 miliardi di lire italiane per trattamenti e compensi assicurativi.

In Italia, le sindromi artrosiche sono, secondo ripetute indagini ISTAT sullo stato di salute della popolazione, le affezioni croniche di gran lunga più diffuse.

D'altro lato, le affezioni acute dell'apparato locomotore sono al secondo posto (dopo le affezioni delle vie respiratorie comprendenti anche le sindromi influenzali) nella prevalenza puntuale di patologie acute accusate dagli italiani.

Ancora in Italia, le sindromi artrosiche sono al secondo posto tra le cause di invalidità civile. Secondo stime provenienti dagli Istituti di Medicina del Lavoro, le patologie croniche del rachide sono la prima ragione nelle richieste di parziale non idoneità al lavoro specifico. Tra gli infortuni sul lavoro, la lesione da sforzo, che nel 60-70% dei casi è rappresentata da una lombalgia acuta, non fa registrare alcun trend negativo nonostante vi siano ampi fenomeni di sottostima per via di omesse registrazioni.

Gran parte delle affezioni qui citate, trovano in specifiche condizioni lavorative un preciso ruolo causale o concausale. In particolare in letteratura è ormai consolidato il rapporto esistente tra attività di movimentazione manuale di carichi ed incremento del rischio di contrarre affezioni acute e croniche dell'apparato locomotore ed in particolare del rachide lombare.

Questa constatazione ha spinto alcuni paesi occidentali ad emanare specifiche normative e standard rivolti a limitare l'impiego della forza manuale nello svolgimento delle attività lavorative; sono di rilievo in tal senso la guida dello statunitense NIOSH (1981) per il sollevamento dei carichi e la legislazione svedese (1984) sull'argomento.

L'esperienza italiana dei servizi di medicina del lavoro sulla materia si è sviluppata a partire dalla metà degli anni '80 ed è stata in grado di dimostrare l'esistenza di specifici rischi lavorativi in diversi contesti in cui vi è un largo ricorso alla forza manuale: addetti all'edilizia, operatori mortuari, addetti all'industria ceramica, cavatori, operatori ospedalieri, addetti ad operazioni di facchinaggio, sono tutte categorie in cui è stato possibile dimostrare un eccesso di patologie riconducibili alla concreta condizione lavorativa.

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 4	

### Anagrafica Aziendale

<b>Azienda</b>	
<b>Attività</b>	
<b>Sede legale</b>	
<b>Sede operativa</b>	
<b>Rappresentante Legale</b>	
<b>Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)</b>	
<b>Medico Competente</b>	
<b>Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza</b>	



	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 6	

## Descrizione dell'azienda e dell'attività

L'attività svolta dall'azienda RI.PA.TEX. S.P.A. consiste nella produzione e rifinizione di tessuti di cotone, acrilico e misti a maglia. Occupa due opifici nella zona industriale della città di Barletta prospicienti uno dall'altro e separati solo dalla strada comunale via dell'Unione Europea ai numeri civici, 16/22 il primo e 51/57 il secondo.

Le fasi di **lavorazione** sono così descritte:

- *arrivo* del filato (fibre tessili artificiali) su automezzi dei vettori e/o delle ditte produttrici in cartoni su pallett sottoforma di rocche;
- scarico del filato e stoccaggio in magazzino/deposito a mezzo di carrello elevatore, transpallet elettrico o carrelli manuali;
- prelievo del filato e posizionamento dello stesso nel reparto *tessitura* a mezzo transpallet e carrello elevatore;
- caricamento della cantra della macchina circolare corrispondente per la tessitura a formare il rotolo di tessuto, il quale viene poi pesato e stoccato provvisoriamente nel magazzino per poi passare alle tintorie esterne qualora fosse necessario;
- successivamente viene effettuata la rifinitura dei rotoli di tessuto con le fasi di:
  1. *apertura delle bobine* di tessuto a mezzo di tagliatrici o apri-tessuto, per creare le pezzature richieste dal cliente;
  2. *garzatura* a mezzo di garzatrici rendono il tessuto peloso aumentando la coibenza e migliorano l'estetica;
  3. *cimatura* a mezzo di cimatrici asportano o pareggiano il pelo del tessuto;
  4. *stiratura* a mezzo di calandre;
  5. *ramatura* (consistente in un trattamento termico per dare stabilità al colore del tessuto ottenuto), *termofissaggio* (consiste nel dare una stabilità fisica al tessuto per evitare delle pieghe laterali), *controllo ottico* elettronicamente (per analizzare l'uniformità del tessuto prodotto) con l'imbustaggio con buste in plastica (*confezionamento* definitivo) il tutto tramite la ramosa.
- **Immagazzinamento** Il prodotto finito è rappresentato da bobine di tessuto confezionate in buste di plastica e pallettizzate nelle apposite aree in attesa della consegna ai clienti. Le bobine di tessuto vengono portate nella zona di carico e vengono allocate su automezzi di vettori, corrieri dei clienti per la spedizione.

La fase di accettazione del filato, con la tessitura a formare il rotolo di tessuto viene effettuata nell'opificio sito al i numeri civici 16-22; mentre la fase di rifinitura consistente nell'apertura delle bobine di tessuto, garzatura, cimatura, stiratura, ramatura, termofissaggio, controllo ottico, confezionamento e spedizione vengono effettuate nell'opificio n. 51-57.

**Uffici:** viene svolta attività commerciale, amministrativa e di segreteria.

I rischi legati a questa fase sono:

A.- esposizione a videoterminale;

B.- disturbi muscolo-scheletrici a causa di lunghi periodi seduti.

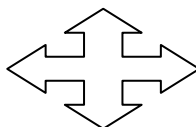
	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 7	

Gli addetti impegnati nel ciclo di lavorazione lavorano 8 ore al giorno per cinque giorni settimanali, su due o tre turni a seconda dei carichi di lavoro. Mentre gli impiegati lavorano 8 ore al giorno per 5 giorni settimanali effettuando un orario "spezzato".

### Organizzazione Aziendale della Sicurezza

<b>Datore di Lavoro</b>

<b>Responsabile del Servizio di Prev. e Prot.</b>



<b>Rappresentante dei Lavoratori</b>

<b>Medico Competente</b>

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 9	

Il **Datore di Lavoro** ai sensi dell'art. 18 co. 1 lettera b) del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ha designato i seguenti lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di salvataggio, di pronto soccorso e di gestione delle emergenze:

<b>Addetti al Primo Soccorso</b>	
<b>Nominativo</b>	<b>Mansione</b>
STELLA FRANCESCO	TESSITORE
PAPARELLA GIUSEPPE	TECNICO
CAPOGROSSO ANTONIO	IMPIEGATO
GRIMALDI R. LUCIO	RIFINITORE
RICCHITELLI FRANCESCO	TESSITORE

<b>Addetti alla prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di salvataggio, e di gestione delle emergenze</b>	
<b>Nominativo</b>	<b>Mansione</b>

## Metodologia – Il metodo NIOSH per azioni di sollevamento

Per i lavoratori dell'azienda il rischio da movimentazione manuale dei carichi si prospetta in corrispondenza delle azioni di sollevamento di bobine di tessuto e di fusti metallici contenenti prodotti chimici, preliminare all'azione di carico meccanizzata con carrelli elevatori e/o transpallet.

Per le azioni di sollevamento è utile ricorrere al più recente modello proposto dal NIOSH (1993) che è in grado di determinare, per ogni azione di sollevamento, il cosiddetto "limite di peso raccomandato" attraverso un'equazione che, a partire da un massimo peso ideale sollevabile in condizioni ideali, considera l'eventuale esistenza di elementi sfavorevoli e tratta questi ultimi con appositi fattori di demoltiplicazione. Il modello generale dell'equazione del NIOSH è riportato nella figura seguente.

KG 25 per gli uomini KG 15 per le donne	X	peso massimo raccomandato in condizioni ottimali di sollevamento
FATTORE ALTEZZA	X	altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento
FATTORE DISLOCAZIONE	X	distanza verticale del peso tra inizio e fine del sollevamento
FATTORE ORIZZONTALE	X	distanza massima del peso dal corpo durante il sollevamento
FATTORE FREQUENZA	X	frequenza del sollevamento in atti al minuto (=0 se > 12 volte/min.)
FATTORE ASIMMETRIA	X	dislocazione angolare del peso rispetto al piano sagittale del soggetto
FATTORE PRESA	X	giudizio sulla presa del carico
=		<b>PESO RACCOMANDATO (PR)</b>

Fig. 1: NIOSH 1993. Modello consigliato per il calcolo del limite di peso raccomandato

Ciascun fattore demoltiplicativo previsto può assumere valori 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 è presente, discostandosi dalla condizione ottimale, il relativo fattore assume un valore inferiore a 1; esso risulta tanto più piccolo quanto maggiore è l'allontanamento dalla relativa condizione ottimale: in tal caso il peso ideale diminuisce di conseguenza.

In taluni casi l'elemento di rischio è considerato estremo: il relativo fattore viene posto uguale a 0 significando che si è in una condizione di inadeguatezza assoluta per via di quello specifico elemento di rischio.

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 11	

Per trasportare questo modello alla nostra contingenza, si può pensare di adottare la procedura NIOSH tale e quale per quanto riguarda i fattori di demoltiplicazione (che corrispondono ai principali, anche se non a tutti, gli elementi di rischio lavorativo) partendo tuttavia da un peso "ideale" che è 10 Kg per le donne di età inferiore a 18 anni, 15 kg per i ragazzi con età inferiore a 18 anni e per le donne e 25 Kg per gli uomini

Ne deriva lo schema di fig. 2 che può essere usato comodamente come scheda di valutazione del rischio connesso ad azioni di sollevamento.

Nello schema per ciascun elemento di rischio fondamentale sono forniti dei valori quantitativi (qualitativi nel solo caso del giudizio sulla presa) che l'elemento può assumere ed in corrispondenza viene fornito il relativo fattore demoltiplicativo del valore di peso iniziale.

Applicando la procedura a tutti gli elementi considerati si può pervenire a determinare il limite di peso raccomandato nel contesto esaminato.

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.

Lo stesso è minimo per valori tendenziali inferiori a 1; è al contrario presente per valori tendenziali superiori ad 1; tanto è più alto il valore dell'indice tanto maggiore è il rischio.

Va comunque precisato che la procedura di calcolo del limite di peso raccomandato è applicabile quando ricorrono 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 piedi (suola) e pavimento (coeff. 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.

In Tabella 1 gli estremi per il calcolo analitico dei diversi fattori (per i fattori presa e frequenza fare riferimento a Figura 2 e Tabella 2).

Laddove il lavoro di un gruppo di addetti dovesse prevedere lo svolgimento di più compiti diversificati di sollevamento si dovranno seguire, per la valutazione del rischio, procedure di analisi più articolate; in particolare:

- a) per ciascuno dei compiti potranno essere preliminarmente calcolati gli indici di sollevamento indipendenti dalla frequenza/durata, tenendo conto di tutti i fattori di Figura 2 o della Tabella 1, ad eccezione del fattore frequenza;
- b) partendo dai risultati del punto a), si può procedere a stimare un indice di sollevamento composto tenendo conto delle frequenze e durata del complesso dei compiti di sollevamento nonché della loro effettiva combinazione e sequenza nel turno di lavoro.

In ogni caso l'indice di sollevamento (composto) attribuito agli addetti che svolgono compiti multipli di sollevamento sarà almeno pari (e sovente maggiore) di quello derivante dalla valutazione del singolo compito più sovraccaricante (considerato con la sua specifica frequenza/durata).

Tabella 1 - Elementi per il calcolo analitico del peso limite raccomandato

<b>Costante di peso (CP) =</b>	<b>ETÀ</b>	<b>MASCHI</b>	<b>FEMMINE</b>
	> 18 anni	25	15
	15-18 anni	15	10

- Fattore verticale (A)** =  $1 - (0,003 V - 75)$  ove V = altezza delle mani da terra (cm)
- Fattore distanza verticale (B)** =  $0,82 + (4,5 / X)$  ove X = dislocazione verticale (cm)
- Fattore orizzontale (C)** =  $25/H$  ove H = distanza orizzontale fra corpo e centro del carico (cm)
- Fattore asimmetria (D)** =  $1 - (0,0032 y)$  ove y = angolo di asimmetria (gradi)
- Fattore presa (E)** = vedere schema Fig. 2
- Fattore frequenza (F)** = desumere da Tab. 2

Figura 2 - Calcolo del peso limite raccomandato

<b>(CP) - COSTANTE DI PESO (Kg)</b>									
ETÀ	MASCHI			FEMMINE				<b>CP</b>	
> 18 ANNI	25			15					
15-18 ANNI	15			10					
<b>(A) - ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO</b>									
ALTEZZA(cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175	<b>A</b>
FATTORE	0.78	0.85	0.93	1.00	0.93	0.85	0.78	0.00	
<b>(B) - DISLOCAZIONE VERTICALE DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO</b>									
DISLOCAZIONE(cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175	<b>B</b>
FATTORE	1.00	0.97	0.93	0.91	0.88	0.87	0.85	0.00	
<b>(C) - DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE - (DISTANZA DEL PESO DAL CORPO - DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)</b>									
DISLOCAZIONE(cm)	25	30	40	50	55	60	>63		<b>C</b>
FATTORE	1.00	0.83	0.63	0.50	0.45	0.42	0.00		
<b>(D) - ANGOLO DI ASIMMETRIA DEL PESO (IN GRADI)</b>									
DISLOCAZ.ANGOLARE	0	30°	60°	90°	120°	135°	>135°		<b>D</b>
FATTORE	1.00	0.90	0.81	0.71	0.62	0.57	0.00		
<b>(E) - GIUDIZIO SULLA PRESA DELCARICO</b>									
GIUDIZIO	BUONO				SCARSO				<b>E</b>
FATTORE	1.00				0.90				
<b>(F) - FREQUENZA DEI GESTI (N. ATTI AL MINUTO) IN RELAZIONE ALLA DURATA</b>									
FREQUENZA	0.20	1	4	6	9	12	>15		<b>F</b>
CONTINUO ( 1ora )	1.00	0.94	0.84	0.75	0.52	0.37	0.00		
CONTINUO ( 1-2 ore)	0.95	0.88	0.72	0.50	0.30	0.21	0.00		
CONTINUO ( 2-8 ore)	0.85	0.75	0.45	0.27	0.15	0.00	0.00		
<b>(PLR) Peso Limite raccomandato</b>					<b>=</b>	<b>CP x A x B x C x D x E x F</b>			



	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 14	

Agli stessi corrisponde un ulteriore fattore di demoltiplicazione da applicare alla formula generale prima esposta.

Va chiarito che la piena validità di questi ulteriori suggerimenti è tuttora oggetto di dibattito in letteratura; tuttavia gli stessi vengono forniti per migliorare la capacità di analisi in alcuni contesti quali:

- sollevamenti eseguiti con un solo arto: applicare un fattore = 0,6
- sollevamenti eseguiti da 2 persone: applicare un fattore = 0,85 (considerare il peso effettivamente sollevato diviso 2).

Per sollevamenti svolti in posizione assisa e sul banco di lavoro non superare il valore di 5 kg per frequenze di 1 v. ogni 5 minuti (diminuire il peso per frequenze superiori).

### Modalità di valutazione dei singoli fattori

Per una corretta applicazione del metodo NIOSH, si sono seguite le sottostanti note e suggerimenti di carattere operativo ed applicativo sui singoli fattori presenti nella formula.

#### *Calcolo del peso limite raccomandato all'origine e alla destinazione del sollevamento*

Di norma è sufficiente stimare il peso limite raccomandato all'origine o alla destinazione dei sollevamento selezionando tra queste due condizioni quella francamente più sovraccaricante.

Nel dubbio e comunque quando venga richiesto un significativo controllo dell'oggetto alla destinazione è utile calcolare il peso limite raccomandato all'origine e alla destinazione e valutare il gesto con il peso limite più basso fra i due (si modificano in particolare i fattori altezza ed quello orizzontale).

#### *Stima del fattore altezza (A)*

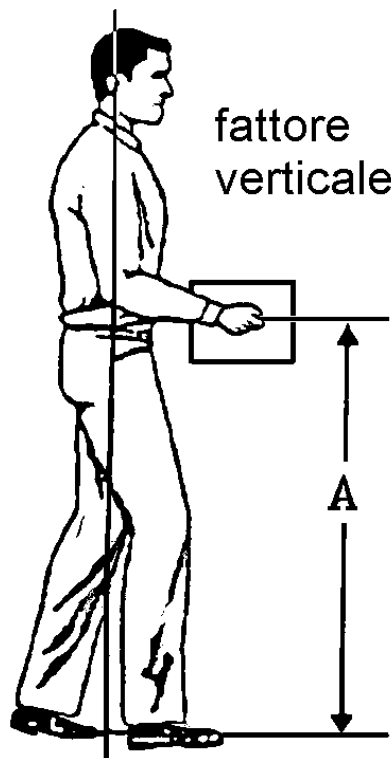
L'altezza da terra delle mani (A) è misurata verticalmente dal piano di appoggio dei piedi al punto di mezzo tra la presa delle mani.

Gli estremi di tale altezza sono dati dal livello dei suolo e dall'altezza massima di sollevamento (pari a 175 cm).

Il livello ottimale con  $A = 1$  è per un'altezza verticale di 75 cm. (altezza nocche).

Il valore di A diminuisce allontanandosi (in alto o in basso) da tale livello ottimale.

Se l'altezza supera 175 cm, si ha  $A = 0$ .



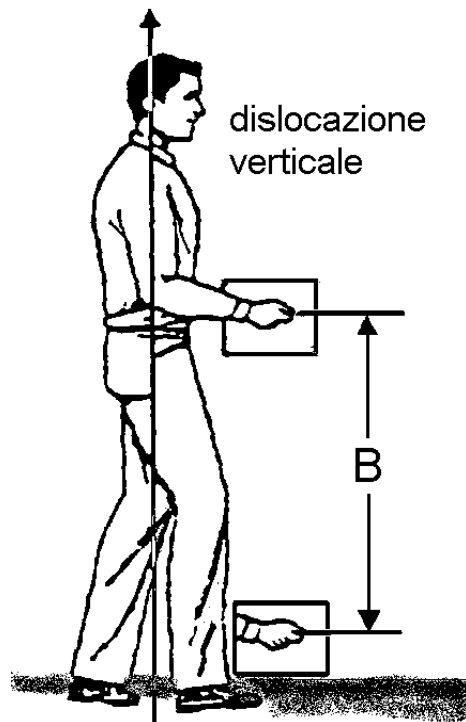
*Stima del fattore dislocazione verticale (B)*

La dislocazione verticale di spostamento (S) è data dallo spostamento verticale delle mani durante il sollevamento. Tale dislocazione può essere misurata come differenza dei valore di altezza delle mani fra la destinazione e l'inizio del sollevamento.

Nel caso particolare in cui l'oggetto debba superare un ostacolo, la dislocazione verticale sarà data dalla differenza tra l'altezza dell'ostacolo e l'altezza delle mani all'inizio del sollevamento (ad es. porre un oggetto sul fondo di una gabbia con pareti alte 100 cm; altezza mani = 20 cm, dislocazione verticale = 100 - 20 = 80 cm).

La minima distanza B considerata è di 25 cm, si ha  $B = 1$

Se la distanza verticale è maggiore di 170 cm, si ha  $B = 0$ .

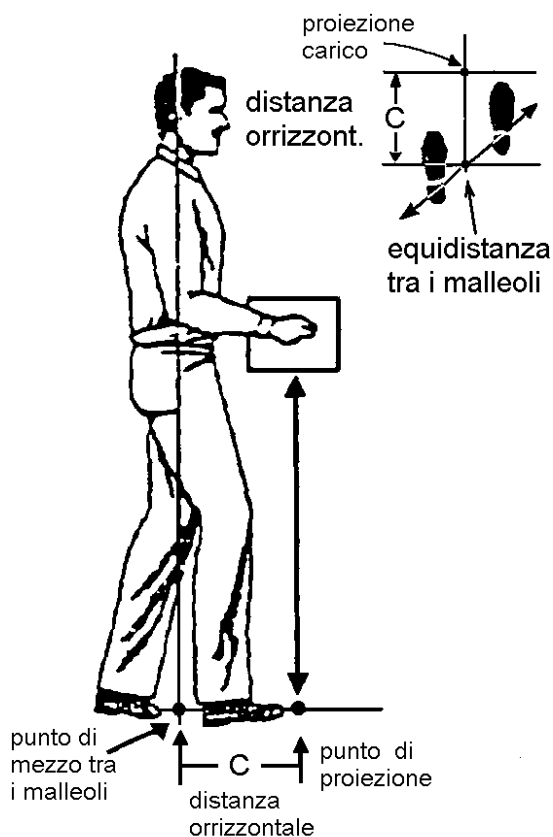


*Stima del fattore orizzontale (C)*

La distanza orizzontale (C) è misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani (proiettata sul terreno).

Se la distanza orizzontale è inferiore a 25 cm. considerare comunque il valore di 25, si ha  $C = 1$

Se la distanza orizzontale è superiore a 63 cm, si ha  $C = 0$



*Stima del fattore dislocazione angolare (D)*

L'angolo di asimmetria D è l'angolo fra la linea di asimmetria e la linea sagittale.

La linea di asimmetria congiunge idealmente il punto di mezzo tra le caviglie e la proiezione a terra dei punto intermedio alle mani all'inizio (o in subordine alla fine) del sollevamento.

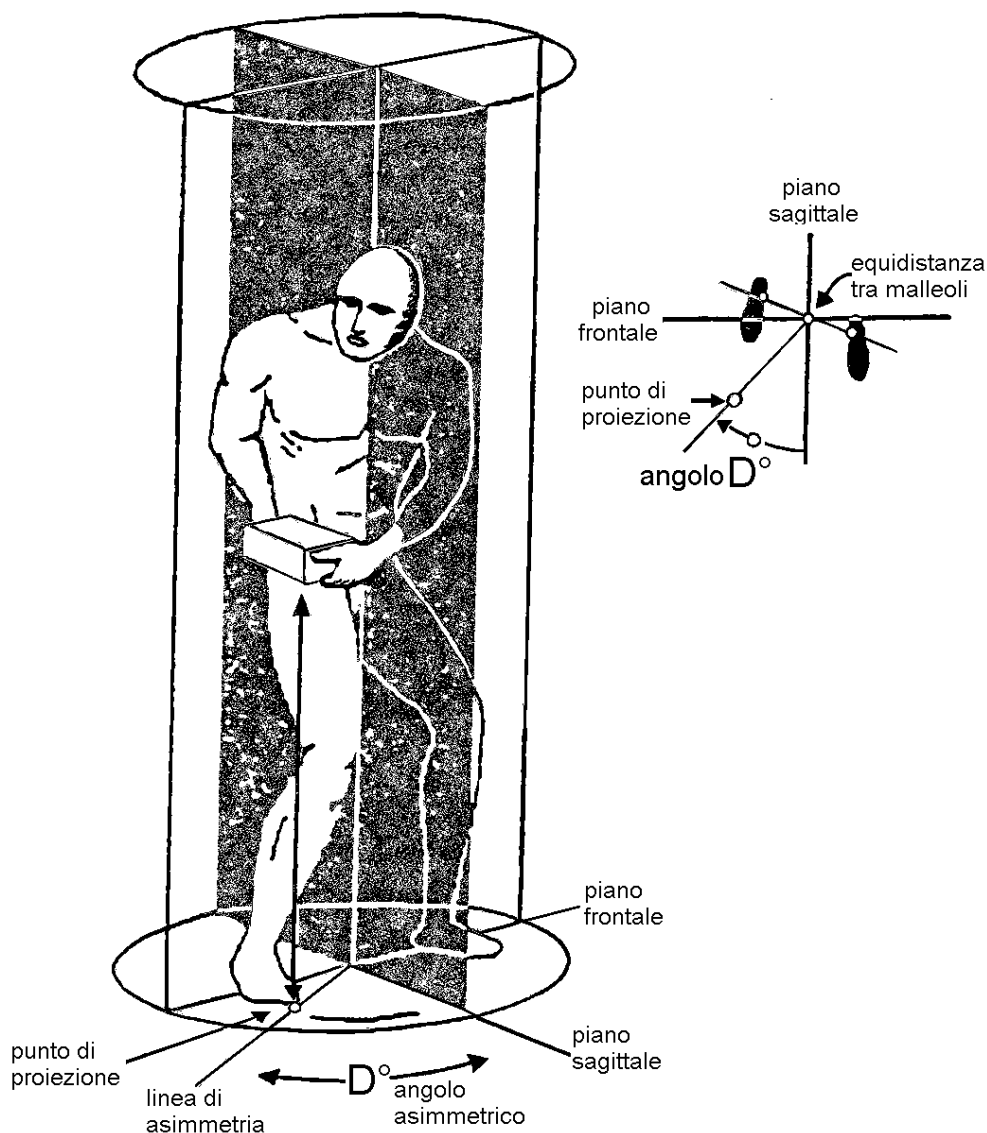
La linea sagittale è la linea passante per il piano sagittale mediano (dividente il corpo in due emisomi eguali e considerato in posizione neutra).

L'angolo di asimmetria non è definito dalla posizione dei piedi o dalla torsione dei tronco del soggetto, ma dalla posizione dei carico relativamente al piano sagittale mediano dei soggetto.

Se anche il soggetto per compiere il gesto gira i piedi e non il tronco, ciò non deve essere considerato.

L'angolo D varia tra 0°, con  $D = 1$  e 135°, con  $D = 0,57$ .

Per valori dell'angolo  $D^\circ > 135^\circ$  si pone  $D = 0$ .



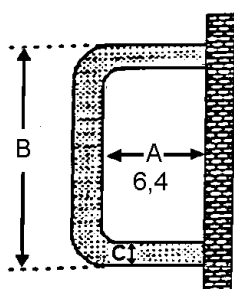
*Stima del fattore presa (E)*

La presa dell'oggetto può essere classificata sulla scorta di caratteristiche qualitative in buona, con  $E = 1$ , discreta, con  $E = 0,95$ , scarsa, con  $E = 0,9$ .

Per il giudizio sulla presa considerare le seguenti avvertenze:

- la forma ottimale di una maniglia esterna prevede 2-4 cm. di diametro, 11,5 di lunghezza, 5 cm di apertura, forma cilindrica o ellittica, superficie morbida non scivolosa
- le misure ottimali delle scatole sono di 48 cm. di lunghezza, 36 cm di larghezza, 12 cm di altezza.
- vanno evitate prese con posizioni estreme dell'arto superiore a con eccessiva forza di apertura.

**MISURE CONSIGLIATE**

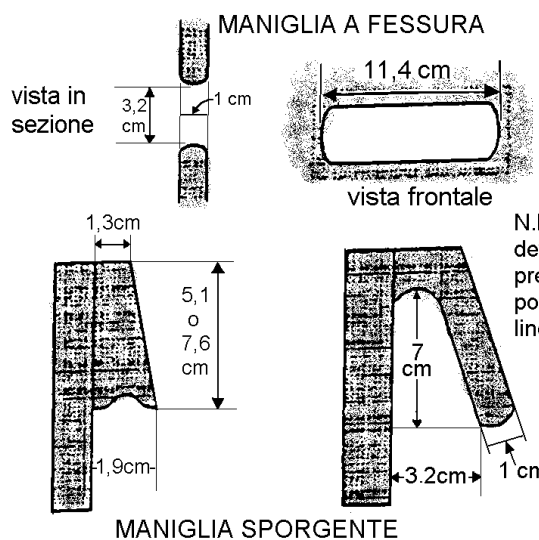


A= larghezza interna 6,4 cm  
 B= larghezza esterna  
     per una mano 12 cm  
     per due mani 24 cm

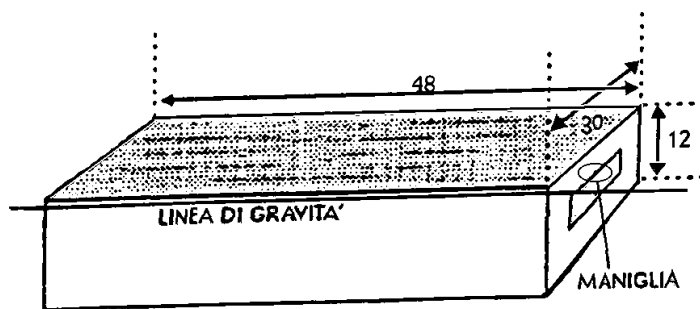
C= diametro da 2 cm a 3,8 cm  
 N.B.: per misure minori è necessario ridurre il carico

cm	Kg
0,6	→ inf. a 9
1,6	→ 7 - 9
1,9	→ sopra i 9

N.B. : da evitare angoli e spigoli vivi



N.B.: le maniglie devono essere preferenzialmente posizionate sulla linea di gravità



**MISURE IDEALI:** LUNGHEZZA cm 48  
 LARGHEZZA cm 36  
 ALTEZZA cm 12

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 20	

### *Stima del fattore frequenza (F)*

Il fattore frequenza è determinato sulla base del numero di sollevamenti per minuto e della durata del tempo in cui si svolgono i compiti di sollevamento.

La frequenza di sollevamento è calcolabile come il n. medio di sollevamenti per minuto svolti in un periodo rappresentativo di 15 minuti.

Se vi è variabilità nei ritmi di sollevamento da parte di diversi operatori, calcolare la frequenza sulla base del n. di oggetti spostati nel periodo di tempo formalmente assegnato allo specifico compito e non considerare gli eventuali periodi di pausa all'interno dello stesso periodo.

Il valore del fattore frequenza può essere stabilito secondo quanto specificato nel seguito:

#### Breve durata

Va scelta per compiti di sollevamento della durata di 1 ora (o meno) seguiti da periodi di recupero (lavoro leggero) che siano in rapporto di almeno 1,2 con il precedente lavoro di sollevamento.

Ad esempio dopo un compito di sollevamento di 45 minuti, per considerare lo stesso come di breve durata, vi è necessità di un periodo di recupero di 54 minuti.

Per sollevamenti occasionali (frequenza inferiore a 1 v. ogni 10 minuti) utilizzare sempre la breve durata,  $F = 1$

#### Media durata

Va scelta per compiti di sollevamento di durata compresa tra 1 e 2 ore seguiti da un periodo di recupero in rapporto di almeno 0,3 con il precedente periodo di lavoro. Ad esempio dopo un compito di sollevamento di 90 minuti per considerare lo stesso di media durata, vi è bisogno di un periodo di recupero di almeno 30 minuti. Se tale rapporto lavoro/recupero non è soddisfatto utilizzare il criterio di lunga durata.

#### Lunga durata

Va scelta per compiti di sollevamento che durano tra 2 ed 8 ore con le normali pause lavorative.

Non possono essere forniti dati relativi a periodi di lavoro superiori ad 8 ore.

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 21	

### Indicatori di rischio e azioni conseguenti

Sulla scorta del risultato (indicatore) ottenuto, ovvero del rapporto tra il peso (la forza) effettivamente movimentato e il peso (la forza) raccomandato per quell'azione nello specifico contesto lavorativo, è possibile delineare conseguenti comportamenti in funzione preventiva.

Nel dettaglio valgono i seguenti orientamenti:

- **l'indice di rischio (IR) è inferiore o uguale a 0,75 (area verde):** la situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento.
- **l'indice sintetico di rischio (IR) è compreso tra 0,75 e 1 (area gialla):** la situazione si avvicina ai limiti, una quota della popolazione (stimabile tra l'1% e il 10% di ciascun sottogruppo di sesso ed età) può essere non protetta e pertanto occorrono cautele anche se non è necessario uno specifico intervento. Si può consigliare di attivare la formazione del personale addetto. Lo stesso personale può essere, a richiesta, sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica. Laddove è possibile, è consigliato di procedere a ridurre ulteriormente il rischio con interventi strutturali ed organizzativi per rientrare nell'area verde (indice di rischio  $\leq 0,75$ ).
- **l'indice sintetico di rischio (IR) è maggiore di 1 (area rossa):** la situazione può comportare un rischio per quote crescenti di popolazione e pertanto richiede un intervento di prevenzione primaria. Il rischio è tanto più elevato quanto maggiore è l'indice. Vi è necessità di un intervento **immediato di prevenzione** per situazioni con indice maggiore di 3; l'intervento è comunque necessario anche con indici compresi tra 1 e 3. Programmare gli interventi identificando le priorità di rischio. Riverificare l'indice di rischio dopo ogni intervento. Attivare la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto.

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 22	

**Tavole di Valutazione del rischio da M.M.C.**

<b>Nominativo lavoratore</b>			
<b>Mansione</b>			
<b>Attività</b>			
<b>CP</b>			
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>F</b>			
<b>PLR</b>			
<b>P</b>			
<b>IR = P/PLR</b>	<b>Indice di rischio</b>		

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 23	

<b>Nominativo lavoratore</b>			
<b>Mansione</b>			
<b>Attività</b>			
<b>CP</b>			
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>F</b>			
<b>PLR</b>			
<b>P</b>			
<b>IR = P/PLR</b>	<b>Indice di rischio</b>		

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 24	

<b>Nominativo lavoratore</b>			
<b>Mansione</b>			
<b>Attività</b>			
<b>CP</b>			
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>F</b>			
<b>PLR</b>			
<b>P</b>			
<b>IR = P/PLR</b>	<b>Indice di rischio</b>		

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 25	

<b>Nominativo lavoratore</b>			
<b>Mansione</b>			
<b>Attività</b>			
<b>CP</b>			
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>F</b>			
<b>PLR</b>			
<b>P</b>			
<b>IR = P/PLR</b>	<b>Indice di rischio</b>		

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 26	

<b>Nominativo lavoratore</b>			
<b>Mansione</b>			
<b>Attività</b>			
<b>CP</b>			
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>F</b>			
<b>PLR</b>			
<b>P</b>			
<b>IR = P/PLR</b>	<b>Indice di rischio</b>		

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 27	

<b>Nominativo lavoratore</b>			
<b>Mansione</b>			
<b>Attività</b>			
<b>CP</b>			
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>F</b>			
<b>PLR</b>			
<b>P</b>			
<b>IR = P/PLR</b>	<b>Indice di rischio</b>		

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 28	

<b>Nominativo lavoratore</b>			
<b>Mansione</b>			
<b>Attività</b>			
<b>CP</b>			
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>F</b>			
<b>PLR</b>			
<b>P</b>			
<b>IR = P/PLR</b>	<b>Indice di rischio</b>		

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 29	

<b>Nominativo lavoratore</b>			
<b>Mansione</b>			
<b>Attività</b>			
<b>CP</b>			
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>F</b>			
<b>PLR</b>			
<b>P</b>			
<b>IR = P/PLR</b>	<b>Indice di rischio</b>		

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 30	

<b>Nominativo lavoratore</b>			
<b>Mansione</b>			
<b>Attività</b>			
<b>CP</b>			
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>F</b>			
<b>PLR</b>			
<b>P</b>			
<b>IR = P/PLR</b>	<b>Indice di rischio</b>		



	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 32	

## Programma di attuazione delle Misure di Prevenzione

### Area Gialla

Il datore di lavoro attuerà il seguente programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione a rischio da movimentazione manuale dei carichi:

Formazione ed informazione dei lavoratori	È necessario effettuare attività di formazione al personale addetto alla movimentazione dei carichi
Sorveglianza sanitaria	Il personale addetto alla movimentazione manuale dei carichi deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica
Misure migliorative in relazione a fattori individuali di rischio, caratteristiche dell'ambiente di lavoro e esigenze che tale attività comporta	I lavoratori che movimentano carichi devono utilizzare ausili meccanici (es. transpallet, carrelli elevatori ecc.).
	Le aree adibite ai materiali in lavorazione, dove avviene anche un loro deposito temporaneo, devono avere spazi delimitati ben distinti dalle zone di viabilità e di transito in modo tale che vengano recuperati spazi sufficienti ad un'agevole movimentazione dei carichi.
	Laddove impossibilitati all'utilizzo di ausili meccanici per motivazioni di natura tecnica e logistica, chiedere sempre il supporto di un collega durante la movimentazione manuale.
	Prevedere idonee pause in caso di attività di sollevamento continuative.

	<b>Documento di Valutazione del Rischio M.M.C. per azioni di sollevamento</b>	Revisione	01
		Data	01.03.11
		Pag 33	

### Dichiarazione del Datore di Lavoro

Il sottoscritto, \_\_\_\_\_ in qualità di Datore di Lavoro della \_\_\_\_\_ con sede legale in \_\_\_\_\_

#### DICHIARA

che il procedimento sulla valutazione dei rischi da movimentazione manuale dei carichi ex titolo VI del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. (D.Lgs. 106/09), è stato attuato in collaborazione con il Servizio di Prevenzione e Protezione dai rischi, con il Medico Competente previa consultazione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

BARLETTA (BT), lì 01 marzo 2011

Il Datore di Lavoro

Il Responsabile del S.P.P.

---

Il Medico Competente

---

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza

---



---