

<i>Volsca Ambiente e Servizi SPA</i>	Documento di Valutazione dei Rischi <i>ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a</i>	Data 1[^] Emissione 20 /09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 0/0	Allegato 5
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167 / D.Lgv 81/2008				
	ALLEGATO N° 5			
	VALUTAZIONE DEL RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI			
	Dipartimento: Albano Laziale Velletri			
	ART. 167 D.LGV 81/2008			

<i>Volsca Ambiente e Servizi SPA</i>	Documento di Valutazione dei Rischi <i>ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a</i>	<i>Data 1^ Emissione</i> 20 /09/2011	<i>Pagg.</i> 1/18	<i>Allegato</i> 5a
		<i>Revisione n° 00</i>		

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
ART. 167 / D.Lgv 81/2008

ALLEGATO N° 5

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

MOVIMENTAZIONE MANUALE

DEI CARICHI

Dipartimento:

Albano Laziale

ART. 167

D.LGV 81/2008

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1^ Emissione 20 /09/2011	Pagg. 2/18	Allegato 5a
		Revisione n° 00		
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167 / D.Lgv 81/2008				
	ALLEGATO N° 5a			
	INDICE			
	Premessa			3/18
	Elementi di Riferimento			4/18
	Soggetti Esposti e Peso massimo Consentito (PMC)			5/18
	Sistema di calcolo per la Valutazione di Sollevamento (metodo NIOSH)			6/18
	Tabella di calcolo per la Valutazione di Sollevamento (metodo NIOSH)			7/18
	Classe di Rischio e Misure di Tutela			8/18
	Sistema di calcolo per la Valutazione di Spinte e Traino (metodo SNOOK e CIRIELLO)			9/18
	Tabella di calcolo per la Valutazione di Spinte e Traino (metodo SNOOK e CIRIELLO)			10/18
	Analisi delle Mansioni e dell' Attività di Rischio			12/18
	Principi Generali di Prevenzione			13/18
	Sorveglianza Sanitaria			14/18
	Risultati della Valutazione (secondo il metodo NIOSH)			15/1/
	Risultati della Valutazione (secondo il metodo SNOOK e CIRIELLO)			16/18
	Analisi delle Mansioni			17/18
	Principali Misure da Adottare / Istruzioni e Procedure addetti / Sorveglianza Sanitaria			18/18

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

ART. 167/ D.Lgv 81/2008

Premessa

Il D.lgs 81/2008 al titolo VI (artt. 167,168 e 169) e all'Allegato XXXIII disciplinano la movimentazione manuale dei carichi a tutela dei lavoratori che svolgono attività lavorative con rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

Per movimentazione manuale dei carichi si intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare, che, per loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

Lo scopo del presente documento è valutare i rischi derivanti dalla Movimentazione Manuale dei carichi, in particolare la valutazione rischi da sollevamento semplice.

Al termine della valutazione saranno adottate ed attivate le misure specifiche di prevenzione e protezione e valutate le opportunità di eliminare i rischi alla fonte, ove ciò sia possibile. Per i lavoratori che risultano esposti è prevista l'informazione, la formazione e sorveglianza sanitaria.

La sorveglianza sanitaria è svolta dal medico competente (esterno) e consta principalmente di due fasi:

1. accertamenti preventivi per valutare l'idoneità del lavoratore alla specifica attività
2. accertamenti periodici per controllare lo stato di salute del lavoratore.

Le conseguenze per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti ad un'impropria movimentazione manuale dei carichi, possono riassumersi in:

- traumi e malattie muscolo scheletriche in particolare del rachide lombare;
- schiacciamenti degli arti, mani e piedi (infortuni in genere);
- affezioni cardiache, vascolari e nervose.

Per valutare l'insorgere di un rischio per la salute dei lavoratori è necessario prendere in considerazione, *oltre al peso del carico*, anche i seguenti elementi:

- le dimensioni, la forma e le caratteristiche;
- l'altezza di sollevamento, la distanza da percorrere, la possibilità o meno di ripartire il carico;
- l'ambiente di lavoro (la spazio e la disposizione; dove spostare il carico; il percorso da fare);
- il tipo di mansione svolta dal lavoratore (se è temporanea; con ciclo avvicendato oppure ripetitiva; con pause più o meno previste; oppure se rientra nella quotidianità del lavoro continuo).

Al fine di eliminare i rischi connessi alla Movimentazione Manuale dei Carichi, sono state adottate le misure necessarie per evitarli. Dove non è stato possibile, sono state adottate tutte le misure necessarie al fine di poter ridurre il più possibile i rischi, procedendo nel modo seguente:

- valutare le condizioni di sicurezza e di salute connesse all'attività, tenendo conto delle caratteristiche del carico (peso, forma, dimensioni) provvedendo alla informazioni e formazione dei lavoratori riguardo alla corretta modalità della M. M.C.;
- fornire ai lavoratori adeguata informazione e formazione dei mezzi ausiliari appropriati e dispositivi di protezione individuali (DPI) adeguati;
- sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria (art. 41 D. Lgs. 81/08).

La presente valutazione sarà aggiornata ogni qualvolta gli elementi e le condizioni variano e/o emergano ulteriori situazioni significative ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori, anche in riferimento ai risultati della sorveglianza sanitaria. Pertanto, sarà indispensabile rielaborare la valutazione dei rischi, ogni qualvolta intervengono cambiamenti tali da modificare la percezione dei rischi sul luogo di lavoro.

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20/09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 4/18	Allegato 5a
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008				
	<p>Elementi di Riferimento</p> <p>Il campo di applicazione della movimentazione manuale dei carichi (MMC) è definito al primo comma dell'articolo 167 del D.Lgs. 81/2008 e riguardano le attività che comportano la movimentazione manuale dei carichi con rischi, tra l'altro, di lesioni dorso-lombari per i lavoratori durante le attività di lavoro. In sintesi "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 nervo-vascolari a livello dorso lombare).</p> <p>1) Caratteristiche del Carico</p> <p>La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio da sovraccarico nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • troppo pesanti • 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 devono essere tenuto e 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. <p>2) Sforzo fisico richiesto,</p> <p>può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso – lombari nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • è eccessivo • può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco • può comportare un movimento brusco del carico • è compiuto col corpo in posizione instabile <p>3) Caratteristiche dell'ambiente di lavoro,</p> <p>possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 inadeguata 			

**MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
ART. 167/ D.Lgv 81/2008**

4) esigenze connesse all'attività

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

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- 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

5) fattori individuali di rischio

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

- inidoneità fisica al compito da svolgere, tenuto conto delle differenze di genere e di età)
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione

La tabella seguente evidenzia quali sono i limiti ponderali previsti dalla normativa italiana:

Soggetto esposto (D.Lgs. 81/2008 – Legge 977/67 – Legge 365/34)	Peso Massimo Consentito (PMC)
Maschi adulti > 18 anni	25 Kg
Maschi adolescenti < 18 anni	20 Kg
Femmine adulte > 18 anni	20 Kg
Femmine adolescenti < 18 anni	15 Kg

MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO MMC

La valutazione dei fattori di rischio da MMC si basa prevalentemente su DUE metodi di calcolo: "NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health), e SNOOK E CIRIELLO.

- Il NIOSH propone una procedura di calcolo da cui si ricava il **Peso Limite Raccomandato (PLR)** per le operazioni di sollevamento, considerati alcuni fattori di demoltiplicazione. Da questo calcolo si desume, comunque, un peso ideale, per entrambe i sessi. La procedura NIOSH permette altresì di ricavare, integrando i vari fattori (**Peso Limite Raccomandato (PLR) / (PRS) Peso Realmente Sollevato**), l'**Indice di Sollevamento (IS)**.

Il valore IS permetterà di esprimere una valutazione obiettiva delle attività di MMC in analisi, con la possibilità di un confronto con la tabella che di seguito si riporta.

Il NIOSH nella sua proposta parte da un peso ideale di 23 kg che è considerato protettivo per il 99% dei maschi adulti e per il 75-90% delle donne. In Italia, sulla base anche dei dati esistenti in letteratura, si parte da un peso ideale di 25 kg per i maschi adulti e 15 kg per le femmine adulte; in tal modo si protegge circa il 90% delle rispettive categorie.

La procedura del NIOSH andrà applicata secondo la legislazione italiana, differenziando il lavoratore per sesso e per età (CP).

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
ART. 167/ D.Lgv 81/2008

METODI di CALCOLO NIOSH
(Attività di Sollevamento)

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 è presente, il relativo fattore assume un valore inferiore a 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:

$$PLR = CP \times A \times B \times C \times D \times E \times F$$

Legenda:

CP	<i>Peso massimo raccomandato in condizioni ideali</i>
A	<i>Fattore Distanza Orizzontale</i>
B	<i>Fattore Distanza Verticale</i>
C	<i>Fattore Altezza</i>
D	<i>Fattore Asimmetria</i>
E	<i>Fattore Frequenza</i>
F	<i>Fattore Presa</i>
PLR	<i>Peso Limite Raccomandato</i>

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)*:

$$ISS = \frac{Pesosollevato}{PLR}$$

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 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.

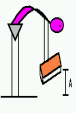
Quando il lavoro viene svolto da un gruppo di addetti, con più compiti diversificati di sollevamento, per valutare il rischio si dovranno seguire procedure di analisi più articolate. In particolare per ciascuno dei compiti potranno essere calcolati gli indici di sollevamento indipendenti dalla frequenza/durata.

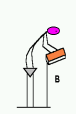
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI (ART. 167/ D.Lgv 81/2008)


Tabelle per il Calcolo della MMC Attinenti alla Procedura NIOSH:

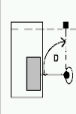
A)	Altezza da terra delle mani ad inizio sollevamento
B)	Distanza verticale di spostamento del peso tra inizio e fine sollevamento
C)	Distanza orizzontale tra le mani e il busto
D)	Dislocazione angolare del peso
E)	Giudizio sulla presa del carico
F)	Frequenza in gesti in relazione alla durata

CP - Costante di Peso (Kg)	ETÀ > 18 ANNI	MASCHI 25	FEMMINE 20	25
	ETÀ < 18 ANNI	MASCHI 20	FEMMINE 15	

	A	Altezza da terra delle mani ad inizio sollevamento (in cm)															F
	Altezza	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	0.93
	Fattore	0,78	0,81	0,84	0,87	0,90	0,93	0,96	0,99	0,99	0,96	0,93	0,90	0,87	0,84	0,81	

	B	Distanza verticale di spostamento del peso								F
	Altezza	25	30	40	50	70	100	170	< 175	0.93
	Fattore	1	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00	

	C	Distanza orizzontale tra le mani e il busto (in cm)															F
	Altezz	<25	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	0.83
	Fattor	1,0	0,89	0,83	0,78	0,74	0,69	0,66	0,63	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,48	0,46	

	D	Dislocazione angolare del peso (in gradi)										F
	Altezza	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	0.90
	Fattore	1,00	0,95	0.90	0,88	0,81	0,78	0,71	0,66	0,62	0,57	

E	Giudizio sulla presa del carico			F
Altezza	Buona		Discreta	Scarsa
Fattore	1,00		0,95	0,90
				1

F	Distanza orizzontale tra le mani e il busto (in cm)												F
Frequenza	< 0,2	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
< 1 ora	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,84	0,80	0,75	0,70	0,60	0,52	0,45	0.88
1 – 2 ore	0,95	0,92	0,88	0,84	0,79	0,72	0,60	0,50	0,42	0,35	0,30	0,26	
2 – 8 ore	0,85	0,81	0,75	0,65	0,55	0,45	0,35	0,27	0,22	0,18	0,00	0,00	

All'equazione originaria del NIOSH possono 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 sollevamenti svolti in posizione assisa e sul banco di lavoro non superare il valore di 5 kg per frequenze di 1 movimento ogni 5 minuti (diminuire il peso per frequenze superiori).

**MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
ART. 167/ D.Lgv 81/2008**

LIVELLI di RISCHIO

A seguito della valutazione e del calcolo dell'Indice di Sollevamento Semplice, si stabiliscono i livelli di rischio e le conseguenti misure di tutela da adottare, come riportato di seguito secondo la UNI EN-1005-2:

CLASSE di Rischio	MISURE DI TUTELA
Rischio Molto Elevato $\geq 3,00$	La movimentazione effettuata oltre ad essere al di sopra del valore limite indicativo del Rischio ma può comporta anche stress intenso per l'organismo del lavoratore. Programmare e attuare, dove possibile, <i>interventi migliorativi immediati</i> di prevenzione identificando le priorità di rischio. Attivare la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto con periodicità bilanciata in funzione del livello di rischio.
Elevato $1,26 < ISS < 3$	La movimentazione effettuata è al di sopra del valore limite indicativo del Rischio. Programmare e attuare, dove possibile, <i>interventi migliorativi di prevenzione identificando le priorità di rischio</i> . Attivare la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto con periodicità bilanciata in funzione del livello di rischio.
Alto $1,00 < ISS < 1,25$	La movimentazione effettuata è al di sopra (seppur di poco) al valore limite indicativo del Rischio. Programmare e attuare, dove possibile, <i>interventi migliorativi di prevenzione</i> . Oltre l'informazione e formazione, attivare la sorveglianza sanitaria.
Rischio da tenere sotto controllo $0,85 < ISS < 1$	La situazione si avvicina ai limiti, occorrono cautele e verifiche, anche se non è necessario uno specifico intervento. Il personale, a richiesta, può essere sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica. Dove è possibile ridurre ulteriormente il rischio con interventi strutturali ed organizzativi per rientrare nell'area verde. Attivare l'aggiornamento formativo e, a discrezione del medico, la sorveglianza sanitaria del personale addetto
Accettabile $ISS \leq 0,85$	La situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento

Quando l'indice sintetico di rischio si avvicina ad 1, la situazione è vicino ai limiti pertanto occorrono cautele, anche se non è necessario un intervento immediato. Sarà attivata la formazione e la sorveglianza sanitaria del personale addetto su indicazione del medico.

Il rischio tanto più è elevato quanto maggiore è l'indice di rischio. Quando indice è maggiore di 3 vi è la necessità di un intervento immediato di prevenzione.

Per situazioni con indici compresi tra 1,25 e 3 è comunque necessario un intervento di prevenzione e la programmazione degli interventi identificando le priorità di rischio.

Dopo ogni intervento sarà riverificato l'indice di rischio.

Va comunque attivata la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto con periodicità bilanciata in funzione del livello di rischio.

Norme di riferimento

- Compito singolo: applicare la Norma ISO 11228;
- Compiti multipli frammisti: applicare il metodo NIOSH Composite Lifting Index (CLI Index)
- Compiti multipli sequenziali: applicare il nuovo metodo NIOSH SLI (Sequential Lifting Index) implementato dagli Autori sopra citati.

e Servizi SPA	ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Revisione n° 00	5a
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008			
METODI di CALCOLO (Attività di Spinta Traino e Trasporto)			
I criteri di valutazione per le azioni di spinta e trascinamento (traino) o di trasporto in piano: SNOOK & CIRIELLO (Ergonomics 1991, 34: 1197-1213)			
Questa metodologia è basata su <i>studi di tipo psico-fisiologico</i> e considera le azioni di Spinta Iniziale (forza necessaria per mettere in movimento il peso formato, ad esempio, da un carrello a mano + il suo carico) e Forza di Mantenimento (per guidare il carrello lungo il tragitto prestabilito) o di Traino (<i>iniziale e di mantenimento</i>) da valutarsi in base ai seguenti parametri.			
<ul style="list-style-type: none">❖ Frequenza delle azioni❖ Altezza da terra della presa❖ Distanza di spostamento❖ Genere (maschile o femminile)			
Quindi, le due azioni principali secondo il metodo (SNOOK & CIRIELLO) riguardano la forza di spinta o traino iniziale necessaria per muovere il carrello e poi quella di mantenimento durante il tratto di percorrenza.			
Sono inoltre disponibili delle indicazioni sui carichi massimi raccomandati per le azioni di trasporto in piano che, come si è visto, non possono essere valutate col metodo Niosh. In relazione ad una protezione del 90%, in analogia con quanto riferito a proposito delle azioni di sollevamento e deposizione. Nelle tabelle seguenti si riportano i valori di carico raccomandati per le azioni di spinta, traino e di trasporto in piano.			
È stata identificata la condizione che meglio rispecchia il reale scenario lavorativo preso in esame, in relazione alla popolazione sia maschile che femminile, estrapolando il valore raccomandato (di peso o di forza) e rapportandolo con il peso o la forza effettivamente azionati ponendo questa al numeratore (il valore raccomandato al denominatore) ottenendo così un indicatore di rischio del tutto analogo a quella ricavato con la procedura di analisi di azioni di sollevamento.			
Nelle tabelle specifiche sono riportati i relativi valori rispettivamente per ogni azioni di spinta, di traino e di trasporto in piano.			
FI = Forza iniziale / FM = Forza di mantenimento = INDICE di RISCHIO (IR)			
INDICE di RISCHIO IR = $\frac{F \text{ applicata}}{F \text{ raccomandata}}$			
CRITERI PER L'ASSEGNAZIONE DI P (Probabilità) e D (Danno)			
INDICE MMC	PROBABILITA' P		
MMC ≤ 0,75	1		
0,75 < MMC ≤ 1	2		
1 < MMC ≤ 2	3		
2 < MMC ≤ 3	4		
MMC > 3	4		

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20/09/2011	Pagg. 10/18	Allegato 5a
		Revisione n° 00		

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
ART. 167/ D.Lgv 81/2008

Tabelle e metodo di Calcolo Relative alla procedura
SNOOK & CIRIELLO

AZIONE **DI SPINTA**

massime forze (iniziali e di mantenimento in kg) raccomandate per la opolazione lavorativa adulta sana, in funzione di: sesso, distanza di spostamento, frequenza di azione, altezza delle mani da terra.

DISTANZA 2 metri										7.5					
MASCHI															
Altezza mani															
Azione ogni		6s	12s	1m	2m	5m	30m	8h	15s	22s	1m	2m	5m	30m	8h
145 cm	FI	20	22	25	25	26	26	31	14	16	21	21	22	22	26
	FM	10	13	15	16	18	18	22	8	9	13	13	15	16	18
95	FI	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30
	FM	10	13	16	17	19	19	23	8	10	13	13	15	15	18
65	FI	19	22	24	24	25	26	31	13	14	20	20	21	21	26
	FM	10	13	16	16	18	19	23	8	10	12	13	14	15	18
FEMMINE															
Altezza mani															
135 cm	FI	14	15	17	18	20	21	22	15	16	16	16	18	19	20
	FM	6	8	10	10	11	12	14	6	7	7	7	8	9	11
90	FI	14	15	17	18	20	21	22	14	15	16	17	19	19	21
	FM	6	7	9	9	10	11	13	6	7	8	8	9	9	11
60	FI	11	12	14	14	16	17	18	11	12	14	14	16	16	17
	FM	5	6	8	8	9	9	12	6	7	7	7	8	9	11

DISTANZA 15 metri										30				
MASCHI														
Altezza mani da terra														
Azione ogni		25s	35s	1m	2m	5m	30m	8h	1m	2m	5m	30m	8h	
145 cm	FI	16	18	19	19	20	21	25	15	16	19	19	24	
	FM	8	9	11	12	13	14	16	8	10	12	13	16	
95 cm	FI	18	21	22	22	23	24	28	17	19	22	22	27	
	FM	8	10	11	12	13	13	16	8	10	12	13	16	
65 cm	FI	15	17	19	19	20	20	24	14	16	19	19	23	
	FM	8	10	11	11	12	13	15	8	9	11	13	15	
FEMMINE														
Altezza mani da terra														
135 cm	FI	12	14	14	14	15	16	17	12	13	14	15	17	
	FM	5	6	6	6	7	7	9	5	6	6	6	8	
90 cm	FI	11	13	14	14	16	16	17	12	14	15	16	18	
	FM	5	6	6	7	7	8	10	5	6	6	7	9	
60 cm	FI	9	11	12	12	13	14	15	11	12	12	13	15	
	FM	5	6	6	6	7	7	9	5	6	6	6	8	

FI = Forza iniziale
FM = Forza di mantenimento
IR = INDICE di RISCHIO

INDICE di RISCHIO IR = $\frac{F \text{ applicata}}{F \text{ raccomandata}}$

L'IR va calcolato sia per la F Iniziale che per la F di Mantenimento

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1^ Emissione 20 /09/2011	Pagg. 11/18	Allegato 5a																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		Revisione n° 00																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tabelle e metodo di Calcolo Relative alla procedura SNOOK & CIRIELLO																																																																																																																																																																																																																																																																																															
AZIONE DI TRAINO massime forze (iniziali e di mantenimento in kg) raccomandate per la popolazione lavorativa adulta sana, in funzione di: sesso, distanza di spostamento, frequenza di azione, altezza delle mani da terra																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table><tr><th colspan="2">DISTANZA</th><th colspan="8">2 metri</th><th colspan="5">7.5</th></tr><tr><th colspan="15">MASCHI</th></tr><tr><th colspan="2">Altezza Mani da Terra</th><th colspan="13"></th></tr><tr><th colspan="2">Azione ogni</th><th>6s</th><th>12s</th><th>1m</th><th>2m</th><th>5m</th><th>30m</th><th>8h</th><th>15s</th><th>22s</th><th>1m</th><th>2m</th><th>5m</th><th>30m</th><th>8h</th></tr><tr><td>145 cm</td><td>F</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>18</td><td>19</td><td>19</td><td>23</td><td>11</td><td>13</td><td>16</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>21</td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>13</td><td>15</td><td>15</td><td>18</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>12</td><td>15</td></tr><tr><td>95</td><td>F</td><td>19</td><td>22</td><td>25</td><td>25</td><td>27</td><td>27</td><td>32</td><td>15</td><td>18</td><td>23</td><td>23</td><td>24</td><td>24</td><td>29</td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>10</td><td>13</td><td>16</td><td>17</td><td>19</td><td>20</td><td>24</td><td>8</td><td>10</td><td>13</td><td>14</td><td>16</td><td>16</td><td>19</td></tr><tr><td>65</td><td>F</td><td>22</td><td>25</td><td>28</td><td>28</td><td>30</td><td>30</td><td>36</td><td>18</td><td>20</td><td>26</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>33</td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>11</td><td>14</td><td>17</td><td>18</td><td>20</td><td>21</td><td>25</td><td>9</td><td>11</td><td>14</td><td>15</td><td>17</td><td>17</td><td>20</td></tr><tr><th colspan="15">FEMMINE</th></tr><tr><th colspan="2">Altezza Mani da Terra</th><th colspan="13"></th></tr><tr><td>135 cm</td><td>F</td><td>13</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>13</td><td>14</td><td>16</td><td>16</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>6</td><td>9</td><td>10</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>15</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>13</td></tr><tr><td>90</td><td>F</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>19</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>6</td><td>9</td><td>10</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>14</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td>10</td><td>13</td></tr><tr><td>60</td><td>F</td><td>15</td><td>17</td><td>19</td><td>20</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>5</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>13</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td></tr></table>					DISTANZA		2 metri								7.5					MASCHI															Altezza Mani da Terra															Azione ogni		6s	12s	1m	2m	5m	30m	8h	15s	22s	1m	2m	5m	30m	8h	145 cm	F	14	16	18	18	19	19	23	11	13	16	16	17	18	21		FM	8	10	12	13	15	15	18	6	8	10	11	12	12	15	95	F	19	22	25	25	27	27	32	15	18	23	23	24	24	29		FM	10	13	16	17	19	20	24	8	10	13	14	16	16	19	65	F	22	25	28	28	30	30	36	18	20	26	26	27	28	33		FM	11	14	17	18	20	21	25	9	11	14	15	17	17	20	FEMMINE															Altezza Mani da Terra															135 cm	F	13	16	17	18	20	21	22	13	14	16	16	18	19	20		FM	6	9	10	10	11	12	15	7	8	9	9	10	11	13	90	F	14	16	18	19	21	22	23	14	15	16	17	19	20	21		FM	6	9	10	10	11	12	14	7	8	9	9	10	10	13	60	F	15	17	19	20	22	23	24	15	16	17	18	20	21	22		FM	5	8	9	9	10	11	13	6	7	8	8	9	10	12
DISTANZA		2 metri								7.5																																																																																																																																																																																																																																																																																					
MASCHI																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Altezza Mani da Terra																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Azione ogni		6s	12s	1m	2m	5m	30m	8h	15s	22s	1m	2m	5m	30m	8h																																																																																																																																																																																																																																																																																
145 cm	F	14	16	18	18	19	19	23	11	13	16	16	17	18	21																																																																																																																																																																																																																																																																																
	FM	8	10	12	13	15	15	18	6	8	10	11	12	12	15																																																																																																																																																																																																																																																																																
95	F	19	22	25	25	27	27	32	15	18	23	23	24	24	29																																																																																																																																																																																																																																																																																
	FM	10	13	16	17	19	20	24	8	10	13	14	16	16	19																																																																																																																																																																																																																																																																																
65	F	22	25	28	28	30	30	36	18	20	26	26	27	28	33																																																																																																																																																																																																																																																																																
	FM	11	14	17	18	20	21	25	9	11	14	15	17	17	20																																																																																																																																																																																																																																																																																
FEMMINE																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Altezza Mani da Terra																																																																																																																																																																																																																																																																																															
135 cm	F	13	16	17	18	20	21	22	13	14	16	16	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																
	FM	6	9	10	10	11	12	15	7	8	9	9	10	11	13																																																																																																																																																																																																																																																																																
90	F	14	16	18	19	21	22	23	14	15	16	17	19	20	21																																																																																																																																																																																																																																																																																
	FM	6	9	10	10	11	12	14	7	8	9	9	10	10	13																																																																																																																																																																																																																																																																																
60	F	15	17	19	20	22	23	24	15	16	17	18	20	21	22																																																																																																																																																																																																																																																																																
	FM	5	8	9	9	10	11	13	6	7	8	8	9	10	12																																																																																																																																																																																																																																																																																
<table><tr><th colspan="2">DISTANZA</th><th colspan="8">15 metri</th><th colspan="5">30 metri</th></tr><tr><th colspan="15">MASCHI</th></tr><tr><th colspan="2">Altezza Mani da Terra</th><th colspan="13"></th></tr><tr><th colspan="2">Azione ogni</th><th>25s</th><th>35s</th><th>1m</th><th>2m</th><th>5m</th><th>30m</th><th>8h</th><th>1m</th><th>2m</th><th>5m</th><th>30m</th><th>8h</th><th></th></tr><tr><td>145 cm</td><td>FI</td><td>13</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>20</td><td>12</td><td>13</td><td>15</td><td>15</td><td>19</td><td></td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>13</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td></td></tr><tr><td>95 cm</td><td>FI</td><td>18</td><td>20</td><td>21</td><td>21</td><td>23</td><td>23</td><td>28</td><td>16</td><td>18</td><td>21</td><td>21</td><td>26</td><td></td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td><td>12</td><td>14</td><td>14</td><td>17</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>17</td><td></td></tr><tr><td>65 cm</td><td>FI</td><td>20</td><td>23</td><td>24</td><td>24</td><td>26</td><td>26</td><td>31</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>24</td><td>30</td><td></td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>9</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>15</td><td>15</td><td>18</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td><td>18</td><td></td></tr><tr><th colspan="15">FEMMINE</th></tr><tr><th colspan="2">Altezza Mani da Terra</th><th colspan="13"></th></tr><tr><td>135 cm</td><td>FI</td><td>10</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>17</td><td></td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>11</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>90 cm</td><td>FI</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>14</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>18</td><td></td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>11</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>60 cm</td><td>FI</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td><td>15</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>17</td><td>19</td><td></td></tr><tr><td></td><td>FM</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>10</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>9</td><td></td></tr></table>					DISTANZA		15 metri								30 metri					MASCHI															Altezza Mani da Terra															Azione ogni		25s	35s	1m	2m	5m	30m	8h	1m	2m	5m	30m	8h		145 cm	FI	13	15	15	15	16	17	20	12	13	15	15	19			FM	7	8	9	9	10	11	13	7	8	9	11	13		95 cm	FI	18	20	21	21	23	23	28	16	18	21	21	26			FM	9	10	12	12	14	14	17	9	10	12	14	17		65 cm	FI	20	23	24	24	26	26	31	18	21	24	24	30			FM	9	11	12	13	15	15	18	9	11	13	15	18		FEMMINE															Altezza Mani da Terra															135 cm	FI	10	12	13	14	15	16	17	12	13	14	15	17			FM	6	7	7	8	8	9	11	6	7	7	8	10		90 cm	FI	10	12	14	14	16	17	18	13	14	15	16	18			FM	5	6	7	7	8	9	11	6	7	7	7	10		60 cm	FI	11	13	15	15	17	18	19	13	14	15	17	19			FM	5	6	7	7	7	8	10	6	6	6	7	9														
DISTANZA		15 metri								30 metri																																																																																																																																																																																																																																																																																					
MASCHI																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Altezza Mani da Terra																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Azione ogni		25s	35s	1m	2m	5m	30m	8h	1m	2m	5m	30m	8h																																																																																																																																																																																																																																																																																		
145 cm	FI	13	15	15	15	16	17	20	12	13	15	15	19																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	FM	7	8	9	9	10	11	13	7	8	9	11	13																																																																																																																																																																																																																																																																																		
95 cm	FI	18	20	21	21	23	23	28	16	18	21	21	26																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	FM	9	10	12	12	14	14	17	9	10	12	14	17																																																																																																																																																																																																																																																																																		
65 cm	FI	20	23	24	24	26	26	31	18	21	24	24	30																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	FM	9	11	12	13	15	15	18	9	11	13	15	18																																																																																																																																																																																																																																																																																		
FEMMINE																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Altezza Mani da Terra																																																																																																																																																																																																																																																																																															
135 cm	FI	10	12	13	14	15	16	17	12	13	14	15	17																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	FM	6	7	7	8	8	9	11	6	7	7	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																		
90 cm	FI	10	12	14	14	16	17	18	13	14	15	16	18																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	FM	5	6	7	7	8	9	11	6	7	7	7	10																																																																																																																																																																																																																																																																																		
60 cm	FI	11	13	15	15	17	18	19	13	14	15	17	19																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	FM	5	6	7	7	7	8	10	6	6	6	7	9																																																																																																																																																																																																																																																																																		
FI = Forza iniziale FM = Forza di mantenimento IR = INDICE di RISCHIO																																																																																																																																																																																																																																																																																															
INDICE di RISCHIO IR = $\frac{F \text{ applicata}}{F \text{ raccomandata}}$																																																																																																																																																																																																																																																																																															
L'IR va calcolato sia per la F Iniziale che per la F di Mantenimento																																																																																																																																																																																																																																																																																															

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20/09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 12/18	Allegato 5a
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008				
ANALISI DELLE MANSIONI E DELLE ATTIVITA' A RISCHIO MMC NIOSH / SNOOK & CIRIELLO				
Le mansioni potenzialmente a rischio MMC sono quelle di:				
<ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione di materiali di piccole dimensioni e attività di raccolta dei sacchetti (contenerti rsu), dai cestini e/o cestoni getta carta e cartoni ecc. • Movimentazione dei cassonetti per il posizionamento sull'auto compattatore a caricamento posteriore e ricollocazione nella piazzola di stazionamento. 				
Queste attività possono essere svolte dal personale interessato durante l'intera giornata lavorativa anche senza l'ausilio di mezzi meccanici visto le dimensioni e il peso.				
Per quanto riguarda le attività svolte periodicamente dai lavoratori dell'azienda a rotazione (ad esempio il ritiro degli ingombranti in aree organizzate e indicate dall'Ente), sono in via di cessazione poiché entro i primi mesi del 2012 sarà attività l'isola ecologica o centro comunale di conferimento per tutta la cittadinanza. Comunque, non essendo valutabile in questa sede un indice di rischio per la movimentazione manuale, secondo le procedure NIOSH, viene stimato, in ogni caso, un indice di sollevamento (IS) nella classe di rischio elevata, prevedendo comunque la necessità della sorveglianza sanitaria <u>obbligatoria</u> anche in relazione al fatto che l'intercambiabilità nei ruoli potrebbe esporre più operatori ecologici al rischio da MMC.				
Per quanto riguarda le attività poste in valutazione (raccolta sacchetti dai cestoni/cestini getta carta; raccolta di materiali nelle aree indicate dall'Ente) è stato calcolato il Peso Massimo Consentito (PMC), il Peso del Carichi più o meno sollevato e sono state valutate le azioni svolte mediamente dai lavoratori durante l'attività di movimentazione del carico medesimo. Tutti i parametri (fattori) utilizzati sono stati ricavati in condizioni medie di attività ordinaria prevalente, al fine di esprimere un giudizio di rischio per il lavoratore e le relative misure di prevenzione e protezione da adottare. In ciascuna scheda di attività è riportato l'Indice di Sollevamento (IS) e le relative azioni. I valori ricavati sono stati riportati per ciascun lavoratore nella relativa scheda MMC di seguito riportata.				
Inoltre, per quanto riguarda la movimentazione dei cassonetti ruotati è stata valutata l'attività di spostamento attraverso i criteri di valutazione per le azioni di spinta e trascinamento (traino) o di trasporto in piano, elaborate con il sistema di SNOOK & CIRIELLO (Ergonomics 1991, 34: 1197-1213).				
Per tale calcolo abbiamo tenuto in considerazione un peso medio di circa 95/100 kg, eseguito contemporaneamente da 2 operatori (in collaborazione con l'autista). Si specifica che i 100 kg (medi) sono il risultato complessivo derivante dal peso del cassonetto e quello dei rifiuti contenuti all'interno dello stesso, il quale ha una capienza massima di circa mc UNO (un mc di rifiuti equivale a 80 kg circa). Va inoltre detto che il risultato del contenuto nei cassonetti ruotati può essere variabile (spesso inferiore) in base alle indicazioni generali sopra descritte, poiché l'ubicazione geografica e la relativa densità abitativa possono fare la differenza.				

<i>Volsca Ambiente e Servizi SPA</i>	Documento di Valutazione dei Rischi <i>ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a</i>	Data 1[^] Emissione 20 /09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 13/18	Allegato 5a
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008				
PRINCIPI GENERALI DI PREVENZIONE				
<p>In determinate attività e/o 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/o di sollevamento.</p> <p>Quando viene sollevato un carico, maggiore è l'inclinazione del tronco e maggiore risulta il carico, per cui anche i pesi leggeri possono risultare pericolosi se sollevati con il tronco inclinato in avanti. Pertanto, è necessario tenere in considerazione le seguenti indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 un'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 poggiapièdi;• è sempre bene cambiare con una certa frequenza la posizione del corpo. <p>Sarà necessario gestire l'organizzazione del lavoro ad esempio, prima di iniziare a spostare un oggetto è indispensabile valutare:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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, cc.);• 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;• suddividere i carichi eccessivi in più carichi 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 caso 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. <p>Anche le modalità di immagazzinamento sono portanti:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 soprattutto su scaffali alti.				
<i>Volsca Ambiente</i>	Documento di Valutazione dei Rischi	Data 1[^] Emissione 20 /09/2011	Pagg. 14/18	Allegato

<i>e Servizi SPA</i>	<i>ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a</i>	Revisione n° 00	5a
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008			
SORVEGLIANZA SANITARIA			
<p>L'articolo 41 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> · accertamenti preventivi per valutare l'eventuale presenza di controindicazioni al lavoro specifico; · accertamenti periodici per controllare lo stato di salute del lavoratore. <p>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.</p> <p>Le finalità generali della sorveglianza sanitaria sono di tipo preventivo e destinate a verificare, prima dell'avvio al lavoro e poi nel tempo l'adeguatezza del rapporto tra specifica condizione di salute e specifica condizione di lavoro dei lavoratori.</p> <p>Si possono individuare obiettivi più specifici della Sorveglianza, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 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 i 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 e adottate · raccogliere dati clinici per operare confronti tra gruppi di lavoratori nel tempo e in contesti lavorativi differenti. <p>Quando la periodicità non è specificata, pertanto vale l'indicazione generale di massima della visita annuale, salvo diversa impostazione basata sulle indicazioni del medico competente riguardo alla valutazione del Rischio. Se il rischio è contenuto (0,85-2) la periodicità può essere biennale o anche triennale.</p> <p>La cadenza dei controlli andrà stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio e delle conoscenze relative allo stato di salute individuale e collettivo della popolazione seguita. E' possibile peraltro che il medico competente scelga di adottare periodicità differenziate per i singoli soggetti.</p> <p>In fase di assunzione adottare la metodologia dello screening per quelle patologie del rachide anche di natura non lavorativa, la cui presenza potrebbe rivelarsi incompatibile con la specifica condizione di lavoro anche per livelli di esposizione relativamente sicuri per la grande maggioranza della popolazione.</p>			

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20 /09/2011	Pagg. 15/18	Allegato 5a																								
		Revisione n° 00																										
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008																												
<div style="text-align: center;"> RISULTATI DELLA VALUTAZIONE (MMC) Secondo il Metodo NIOSH </div> <p>Di seguito sono riportati i risultati dalla valutazione effettuata per l'attività Produttiva di raccolta dei rifiuti tramite cestoni e/o cestini getta carta.</p> <p>UNITÀ PRODUTTIVA: ALBANO LAZIALE</p> <p>DESCRIZIONE ATTIVITÀ: raccolta r.s.u. a mezzo cestoni e/o cestini getta carta collocati sul territorio dei comuni soci.</p> <p>Reparto: Operatori Ecologici</p> <p>Di seguito sono riportati i parametri con i relativi fattori correttivi dell'azione di sollevamento in oggetto:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SESSO</th> <th>Maschi</th> <th>Femmine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PESO IDEALE (Kg)</td> <td>25</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>PESO SOLLEVATO (KG)</td> <td>18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PESO RACCOMANDATO (KG)</td> <td>14.20</td> <td>11,37</td> </tr> <tr> <td>NUMERO OPERATORI</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>NUMERO ARTI IMPIEGATI</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>INDICE DI SOLLEVAMENTO (IS)</td> <td>1,27</td> <td>1,58</td> </tr> <tr> <td> Kg Peso Sollevato Kg Peso Raccomandato </td> <td> Indice di Sollevamento (IS) 1,27 </td> <td> Indice di Sollevamento (IS) 1,58 </td> </tr> </tbody> </table> <p>La movimentazione manuale effettuata, relativa alla raccolta dei sacchetti a mezzo cestini o cestoni getta carta, è al di sopra (seppur di poco) del valore limite indicativo del Rischio. Sono in Programma, dove possibile, interventi migliorativi di prevenzione. Oltre l'informazione e la formazione e attiva la sorveglianza sanitaria</p>					SESSO	Maschi	Femmine	PESO IDEALE (Kg)	25	20	PESO SOLLEVATO (KG)	18		PESO RACCOMANDATO (KG)	14.20	11,37	NUMERO OPERATORI	1	1	NUMERO ARTI IMPIEGATI	2	2	INDICE DI SOLLEVAMENTO (IS)	1,27	1,58	Kg Peso Sollevato Kg Peso Raccomandato	Indice di Sollevamento (IS) 1,27	Indice di Sollevamento (IS) 1,58
SESSO	Maschi	Femmine																										
PESO IDEALE (Kg)	25	20																										
PESO SOLLEVATO (KG)	18																											
PESO RACCOMANDATO (KG)	14.20	11,37																										
NUMERO OPERATORI	1	1																										
NUMERO ARTI IMPIEGATI	2	2																										
INDICE DI SOLLEVAMENTO (IS)	1,27	1,58																										
Kg Peso Sollevato Kg Peso Raccomandato	Indice di Sollevamento (IS) 1,27	Indice di Sollevamento (IS) 1,58																										

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20/09/2011	Pagg. 16/18	Allegato 5a
		Revisione n° 00		

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
ART. 167/ D.Lgv 81/2008

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE (MMC)
Secondo il Metodo SNOOK & CIRIELLO

Di seguito sono riportati i risultati dalla valutazione effettuata per l'attività Produttiva di raccolta dei rifiuti tramite cestoni e/o cestini getta carta.

UNITÀ PRODUTTIVA: ALBANO LAZIALE

DESCRIZIONE ATTIVITÀ: raccolta r.s.u. a mezzo cestoni e/o cestini getta carta collocati sul territorio dei comuni soci.

Reparto: Operatori Ecologici

Di seguito sono riportati i parametri con i relativi fattori correttivi dell'azione di sollevamento in oggetto:

<ul style="list-style-type: none"> AZIONE DI SPINTA (Carrello) SESSO ALTEZZA MANI DA TERRA FORZA INIZIALE (KG) FORZA DI MANTENIMENTO (KG) NUMERO OPERATORI PESO INIZIALE (KG) INDICE DI RISCHIO (IR) Indice di Rischio (IR) = $\frac{F}{F_{Raccomandata}}$ <ul style="list-style-type: none"> L'IR è calcolato sia per la F Iniziale 1,78 <ul style="list-style-type: none"> sia la F di Mantenimento 2,63 	<table border="1"> <tr> <th>Maschi</th> <th>IR</th> <th>Femmine</th> </tr> <tr> <td>DISTANZA m 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>1.78</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>2.63</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Maschi	IR	Femmine	DISTANZA m 2			28	1.78		19	2.63		2			50						<table border="1"> <tr> <th>Maschi</th> <th>IR</th> <th>Femmine</th> </tr> <tr> <td>DISTANZA m 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>1.85</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>2.63</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Maschi	IR	Femmine	DISTANZA m 2			27	1.85		19	2.63		2			50					
Maschi	IR	Femmine																																										
DISTANZA m 2																																												
28	1.78																																											
19	2.63																																											
2																																												
50																																												
Maschi	IR	Femmine																																										
DISTANZA m 2																																												
27	1.85																																											
19	2.63																																											
2																																												
50																																												

AZIONE DI TRAINO (Carrello)	Maschi	IR	Femmine
SESSO			
ALTEZZA MANI DA TERRA	DISTANZA m 2		
FORZA INIZIALE (KG)	27	1.85	
FORZA DI MANTENIMENTO (KG)	19	2.63	
NUMERO OPERATORI	2		
PESO INIZIALE (KG)	50		
INDICE DI RISCHIO (IR)			
Indice di Rischio (IR) = $\frac{F}{F_{Raccomandata}}$	Indice di Rischio (IR)		Indice di Rischio (IR)
L'IR è calcolato sia per la F Iniziale 1,85	FI 1,85		
sia la F di Mantenimento 2,63	FM 2,63		

La movimentazione effettuata è al di sopra del valore limite indicativo del Rischio (**Elevata**). Sono in Programma, dove possibile, interventi organizzativi per il miglioramento della prevenzione e della sicurezza.

Oltre l'informazione e la formazione periodica e attiva la sorveglianza sanitaria.

"Non è stato elaborato il calcolo per le donne, poiché non sono incaricate e non sono inserite nell'organizzazione riguardante la movimentazione dei carrelli".

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1^ Emissione 20 /09/2011	Pagg. 17/18	Allegato 5a
		Revisione n° 00		
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI				

ANALISI DELLE MANSIONI E DELLE ATTIVITA' A RISCHIO MMC

TABELLA di RIEPILOGO della VALUTAZIONE

Cognome	Nome	Mansione	(NIOSH)		SNOOK & CIRIELLO	
			Indice Sollevamento		Indice di rischio	
Barbaro	Amelia	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Biccini	Massimiliano	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Brusselles	Roberto	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Fanasca	Pietro	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Leonardi	Gianluca	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Lustrati	Camillo	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
O'Deglinnocenti	Stefano	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Petricca	Roberto	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Silvagni	Loretto	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Sinapi	Pietro	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Tariciotti	Mario	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Vomero	Domenico	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Candido	Daniele	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Cantiano	Alberto	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
De Marzi	Ulderico	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
De Rossi	Gianpaolo	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Esposito	Luca	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Giacometti	Patrizio	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Talocci	Enrico	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Tuzii	Lori	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Tuzzi	Mirko	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38
Vilmercati	Mario	Operatore ecologico	U. 1.27	F. 1.58	U.1.78	F.2.38

REFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- Legge 365/34
- Legge 977/67
- D.Lgs. 81/2008
- Metodo di Valutazione NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health)
- Metodo di Valutazione **SNOOK & CIRIELLO** (Ergonomics 1991, 34: 1197-1213)

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
ART. 167 / D.Lgv 81/2008

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE DA ADOTTARE
IN RELAZIONE AI RISCHI RILEVATI

La movimentazione manuale dei carichi, in particolar modo quella relativa alla movimentazione dei cassonetti ruotati (dalla postazione ai bracci di sollevamento del compattatore) è organizzata per essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto, poiché lo stesso svolge quest'attività in modo alternato (a rotazione con altri colleghi in attività omogenee).

In ogni caso si è ritenuto adeguato ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione con mezzi meccanici (dove le esigenze tecniche organizzative lo consentono) o la ripartizione del carico in più addetti. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da causare 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 è stata supportata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

ISTRUZIONI E PROCEDURE OPERATIVE PER GLI ADDETTI

Organizzazione delle Attività:

- le attività di lavoro sono 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 dove le condizioni tecniche e organizzative sono possibili in alternativa la ripartizione del carico in più addetti..
- ciascun operatore non deve sollevare manualmente pesi superiori a 25 kg se uomo e 20 kg se donna o maschi adolescenti (< 18 anni), mentre per le femmine adolescenti (< 18 anni) non devono superare i 15 kg.
- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente sono utilizzati strumenti idonei per la movimentazione ausiliata (carrelli ecc.) o si ricorre ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico, i cicli di sollevamento, nonché la ripartizione del carico tra più addetti.
- tutti gli addetti sono formati e ciclicamente informati del rischio derivante dalla MMC in particolar modo sul peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

SORVEGLIANZA SANITARIA

- Sorveglianza sanitaria periodica: **obbligatoria**
- Periodicità: **stabilita dal medico competente**

ALLEGATO N° 5

VALUTAZIONE DEL RISCHIO
MOVIMENTAZIONE MANUALE
DEI CARICHI

Dipartimento: Velletri

ART. 167
D.LGV 81/2008

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 [^] Emissione 20 /09/2011	Pagg. 2/18	Allegato 5a
		Revisione n° 00		
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167 / D.Lgv 81/2008				
	ALLEGATO N° 5b			
	INDICE			
	Premessa			3/18
	Elementi di Riferimento			4/18
	Soggetti Esposti e Peso massimo Consentito (PMC)			5/18
	Sistema di calcolo per la Valutazione di Sollevamento (metodo NIOSH)			6/18
	Tabella di calcolo per la Valutazione di Sollevamento (metodo NIOSH)			7/18
	Classe di Rischio e Misure di Tutela			8/18
	Sistema di calcolo per la Valutazione di Spinte e Traino (metodo SNOOK e CIRIELLO)			9/18
	Tabella di calcolo per la Valutazione di Spinte e Traino (metodo SNOOK e CIRIELLO)			10/18
	Analisi delle Mansioni e dell' Attività di Rischio			12/18
	Principi Generali di Prevenzione			13/18
	Sorveglianza Sanitaria			14/18
	Risultati della Valutazione (secondo il metodo NIOSH)			15/1/
	Risultati della Valutazione (secondo il metodo SNOOK e CIRIELLO)			16/18
	Analisi delle Mansioni			17/18
	Principali Misure da Adottare / Istruzioni e Procedure addetti / Sorveglianza Sanitaria			18/18

e Servizi SPA	ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Revisione n° 00	5b
<p align="center">MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008</p>			
	<p>Premessa</p> <p>Il D.lgs 81/2008 al titolo VI (artt. 167,168 e 169) e all'Allegato XXXIII disciplinano la movimentazione manuale dei carichi a tutela dei lavoratori che svolgono attività lavorative con rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.</p> <p>Per movimentazione manuale dei carichi si intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare, che, per loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.</p> <p>Lo scopo del presente documento è valutare i rischi derivanti dalla Movimentazione Manuale dei carichi, in particolare la valutazione rischi da sollevamento semplice.</p> <p>Al termine della valutazione saranno adottate ed attivate le misure specifiche di prevenzione e protezione e valutate le opportunità di eliminare i rischi alla fonte, ove ciò sia possibile.</p> <p>Per i lavoratori che risultano esposti è prevista l'informazione, la formazione e sorveglianza sanitaria.</p> <p>La sorveglianza sanitaria è svolta dal medico competente (esterno) e consta principalmente di due fasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. accertamenti preventivi per valutare l'idoneità del lavoratore alla specifica attività 4. accertamenti periodici per controllare lo stato di salute del lavoratore. <p>Le conseguenze per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti ad un'impropria movimentazione manuale dei carichi, possono riassumersi in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - traumi e malattie muscolo scheletriche in particolare del rachide lombare; - schiacciamenti degli arti, mani e piedi (infortuni in genere); - affezioni cardiache, vascolari e nervose. <p>Per valutare l'insorgere di un rischio per la salute dei lavoratori è necessario prendere in considerazione, <i>oltre al peso del carico</i>, anche i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le dimensioni, la forma e le caratteristiche; - l'altezza di sollevamento, la distanza da percorrere, la possibilità o meno di ripartire il carico; - l'ambiente di lavoro (la spazio e la disposizione; dove spostare il carico; il percorso da fare); - il tipo di mansione svolta dal lavoratore (se è temporanea; con ciclo avvicendato oppure ripetitiva; con pause più o meno previste; oppure se rientra nella quotidianità del lavoro continuo). <p><i>Al fine di eliminare i rischi connessi alla Movimentazione Manuale dei Carichi, sono state adottate le misure necessarie per evitarli. Dove non è stato possibile, sono state adottate tutte le misure necessarie al fine di poter ridurre il più possibile i rischi, procedendo nel modo seguente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - valutare le condizioni di sicurezza e di salute connesse all'attività, tenendo conto delle caratteristiche del carico (peso, forma, dimensioni) provvedendo alla informazioni e formazione dei lavoratori riguardo alla corretta modalità della M. M.C.; - fornire ai lavoratori adeguata informazione e formazione dei mezzi ausiliari appropriati e dispositivi di protezione individuali (DPI) adeguati; - sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria (art. 41 D. Lgs. 81/08). <p>La presente valutazione sarà aggiornata ogni qualvolta gli elementi e le condizioni variano e/o emergano ulteriori situazioni significative ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori, anche in riferimento ai risultati della sorveglianza sanitaria. Pertanto, sarà indispensabile rielaborare la valutazione dei rischi, ogni qualvolta intervengono cambiamenti tali da modificare la percezione dei rischi sul luogo di lavoro.</p>		

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1^a Emissione 20 /09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 4/18	Allegato 5b
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008				
	<p>Elementi di Riferimento</p> <p>Il campo di applicazione della movimentazione manuale dei carichi (MMC) è definito al primo comma dell'articolo 167 del D.Lgs. 81/2008 e riguardano le attività che comportano la movimentazione manuale dei carichi con rischi, tra l'altro, di lesioni dorso-lombari per i lavoratori durante le attività di lavoro. In sintesi "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 nervo-vascolari a livello dorso lombare).</p> <p>6) Caratteristiche del Carico</p> <p>La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio da sovraccarico nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • troppo pesanti • 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 devono essere tenuto e 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. <p>7) Sforzo fisico richiesto,</p> <p>può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso – lombari nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • è eccessivo • può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco • può comportare un movimento brusco del carico • è compiuto col corpo in posizione instabile <p>8) Caratteristiche dell'ambiente di lavoro,</p> <p>possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività • pavimento irregolare, 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 inadeguata 			

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20/09/2011	Pagg. 5/18	Allegato 5b
		Revisione n° 00		

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008

9) esigenze connesse all'attività

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

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- 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

10) fattori individuali di rischio

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

- inidoneità fisica al compito da svolgere, tenuto conto delle differenze di genere e di età)
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione

La tabella seguente evidenzia quali sono i limiti ponderali previsti dalla normativa italiana:

Soggetto esposto (D.Lgs. 81/2008 – Legge 977/67 – Legge 365/34)		Peso Massimo Consentito (PMC)
Maschi adulti	> 18 anni	25 Kg
Maschi adolescenti	< 18 anni	20 Kg
Femmine adulte	> 18 anni	20 Kg
Femmine adolescenti	< 18 anni	15 Kg

MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO MMC

La valutazione dei fattori di rischio da MMC si basa prevalentemente su DUE metodi di calcolo:
"NIOSH (*National Institute of Occupational Safety and Health*), e SNOOK E CIRIELLO.

- Il NIOSH propone una procedura di calcolo da cui si ricava il **Peso Limite Raccomandato** (PLR) per le operazioni di sollevamento, considerati alcuni fattori di demoltiplicazione. Da questo calcolo si desume, comunque, un peso ideale, per entrambe i sessi. La procedura NIOSH permette altresì di ricavare, integrando i vari fattori (**Peso Limite Raccomandato** (PLR) / (PRS) **Peso Realmente Sollevato**), l'**Indice di Sollevamento** (IS.)

Il valore IS permetterà di esprimere una valutazione obiettiva delle attività di MMC in analisi, con la possibilità di un confronto con la tabella che di seguito si riporta.

Il NIOSH nella sua proposta parte da un peso ideale di 23 kg che è considerato protettivo per il 99% dei maschi adulti e per il 75-90% delle donne. In Italia, sulla base anche dei dati esistenti in letteratura, si parte da un peso ideale di 25 kg per i maschi adulti e 15 kg per le femmine adulte; in tal modo si protegge circa il 90% delle rispettive categorie.

La procedura del NIOSH andrà applicata secondo la legislazione italiana, differenziando il lavoratore per sesso e per età (CP).

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20/09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 6/18	Allegato 5b
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008				
<p style="text-align: center;">METODI di CALCOLO NIOSH (Attività di Sollevamento)</p> <p>Il metodo proposto dal NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) determina per ogni azione di sollevamento, il cosiddetto "<i>limite di peso raccomandato</i>" 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).</p> <p>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, il relativo fattore assume un valore inferiore a 1 e risulta tanto più piccolo quanto maggiore è l'allontanamento dalla condizione ottimale, in questo caso il peso iniziale ideale diminuisce.</p> <p>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.</p> <p>Applicando la procedura, si determinare il peso limite raccomandato, la cui formula è riportata di seguito:</p> $PLR = CP \times A \times B \times C \times D \times E \times F$ <p>Legenda:</p> <p>CP <i>Peso massimo raccomandato in condizioni ideali</i></p> <p>A <i>Fattore Distanza Orizzontale</i></p> <p>B <i>Fattore Distanza Verticale</i></p> <p>C <i>Fattore Altezza</i></p> <p>D <i>Fattore Asimmetria</i></p> <p>E <i>Fattore Frequenza</i></p> <p>F <i>Fattore Presa</i></p> <p>PLR <i>Peso Limite Raccomandato</i></p> <p>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 <u>Indice di Sollevamento Semplice (ISS)</u>:</p> $ISS = \frac{Pesosollevato}{PLR}$ <p>La procedura di calcolo è applicabile, quando sussistono le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>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 calcolati gli indici di sollevamento indipendenti dalla frequenza/durata.</p>				

Tabelle per il Calcolo della MMC Attinenti alla Procedura NIOSH:

CP - Costante di Peso (Kg)	ETÀ > 18 ANNI	MASCHI 25	FEMMINE 20	25
	ETÀ < 18 ANNI	MASCHI 20	FEMMINE 15	

F	Distanza orizzontale tra le mani e il busto (in cm)												F
Frequenza	< 0,2	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
< 1 ora	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,84	0,80	0,75	0,70	0,60	0,52	0,45	0,88
1 – 2 ore	0,95	0,92	0,88	0,84	0,79	0,72	0,60	0,50	0,42	0,35	0,30	0,26	
2 – 8 ore	0,85	0,81	0,75	0,65	0,55	0,45	0,35	0,27	0,22	0,18	0,00	0,00	

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

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi <i>ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a</i>	Data 1^a Emissione 20 /09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 8/18	Allegato 5b
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008				
LIVELLI di RISCHIO				
A seguito della valutazione e del calcolo dell'Indice di Sollevamento Semplice, si stabiliscono i livelli di rischio e le conseguenti misure di tutela da adottare, come riportato di seguito secondo la UNI EN-1005-2:				
CLASSE di Rischio		MISURE DI TUTELA		
Rischio Molto Elevato ≥ 3,00		La movimentazione effettuata oltre ad essere al di sopra del valore limite indicativo del Rischio ma può comporta anche stress intenso per l'organismo del lavoratore. Programmare e attuare, dove possibile, <i>interventi migliorativi immediati</i> di prevenzione identificando le priorità di rischio. Attivare la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto con periodicità bilanciata in funzione del livello di rischio.		
Elevato 1,26 < ISS < 3		La movimentazione effettuata è al di sopra del valore limite indicativo del Rischio. Programmare e attuare, dove possibile, <i>interventi migliorativi di prevenzione identificando le priorità di rischio</i> . Attivare la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto con periodicità bilanciata in funzione del livello di rischio.		
Alto 1,00 < ISS < 1,25		La movimentazione effettuata è al di sopra (seppur di poco) al valore limite indicativo del Rischio. Programmare e attuare, dove possibile, <i>interventi migliorativi di prevenzione</i> . Oltre l'informazione e formazione, attivare la sorveglianza sanitaria.		
Rischio da tenere sotto controllo 0,85 < ISS < 1		La situazione si avvicina ai limiti, occorrono cautele e verifiche, anche se non è necessario uno specifico intervento. Il personale, a richiesta, può essere sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica. Dove è possibile ridurre ulteriormente il rischio con interventi strutturali ed organizzativi per rientrare nell'area verde. Attivare l'aggiornamento formativo e, a discrezione del medico, la sorveglianza sanitaria del personale addetto		
Accettabile ISS ≤ 0,85		La situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento		
<p>Quando l'indice sintetico di rischio si avvicina ad 1, la situazione è vicino ai limiti pertanto occorrono cautele, anche se non è necessario un intervento immediato. Sarà attivata la formazione e la sorveglianza sanitaria del personale addetto su indicazione del medico.</p> <p>Il rischio tanto più è elevato quanto maggiore è l'indice di rischio. Quando indice è maggiore di 3 vi è la necessità di un intervento immediato di prevenzione.</p> <p>Per situazioni con indici compresi tra 1,25 e 3 è comunque necessario un intervento di prevenzione e la programmazione degli interventi identificando le priorità di rischio.</p> <p>Dopo ogni intervento sarà riverificato l'indice di rischio.</p> <p>Va comunque attivata la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto con periodicità bilanciata in funzione del livello di rischio.</p>				
Norme di riferimento				
<ul style="list-style-type: none">• Compito singolo: applicare la Norma ISO 11228;• Compiti multipli frammisti: applicare il metodo NIOSH Composite Lifting Index (CLI Index)• Compiti multipli sequenziali: applicare il nuovo metodo NIOSH SLI (Sequential Lifting Index) implementato dagli Autori sopra citati.				

Volasca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20 /09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 9/18	Allegato 5b
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008				
METODI di CALCOLO (Attività di Spinta Traino e Trasporto)				
I criteri di valutazione per le azioni di spinta e trascinamento (traino) o di trasporto in piano: SNOOK & CIRIELLO (Ergonomics 1991, 34: 1197-1213)				
Questa metodologia è basata su <i>studi di tipo psico-fisiologico</i> e considera le azioni di Spinta Iniziale (forza necessaria per mettere in movimento il peso formato, ad esempio, da un carrello a mano + il suo carico) e Forza di Mantenimento (per guidare il carrello lungo il tragitto prestabilito) o di Traino (<i>iniziale e di mantenimento</i>) da valutarsi in base ai seguenti parametri.				
<ul style="list-style-type: none">❖ Frequenza delle azioni❖ Altezza da terra della presa❖ Distanza di spostamento❖ Genere (maschile o femminile)				
Quindi, le due azioni principali secondo il metodo (SNOOK & CIRIELLO) riguardano la forza di spinta o traino iniziale necessaria per muovere il carrello e poi quella di mantenimento durante il tratto di percorrenza.				
Sono inoltre disponibili delle indicazioni sui carichi massimi raccomandati per le azioni di trasporto in piano che, come si è visto, non possono essere valutate col metodo Niosh. In relazione ad una protezione del 90%, in analogia con quanto riferito a proposito delle azioni di sollevamento e deposizione. Nelle tabelle seguenti si riportano i valori di carico raccomandati per le azioni di spinta, traino e di trasporto in piano.				
È stata identificata la condizione che meglio rispecchia il reale scenario lavorativo preso in esame, in relazione alla popolazione sia maschile che femminile, estrapolando il valore raccomandato (di peso o di forza) e rapportandolo con il peso o la forza effettivamente azionati ponendo questa al numeratore (il valore raccomandato al denominatore) ottenendo così un indicatore di rischio del tutto analogo a quella ricavato con la procedura di analisi di azioni di sollevamento.				
Nelle tabelle specifiche sono riportati i relativi valori rispettivamente per ogni azioni di spinta, di traino e di trasporto in piano.				
FI = Forza iniziale / FM = Forza di mantenimento = INDICE di RISCHIO (IR)				
INDICE di RISCHIO $IR = \frac{F \text{ applicata}}{F \text{ raccomandata}}$				
CRITERI PER L'ASSEGNAZIONE DI P (Probabilità) e D (Danno)				
INDICE MMC		PROBABILITA' P		
MMC ≤ 0,75		1		
0,75 < MMC ≤ 1		2		
1 < MMC ≤ 2		3		
2 < MMC ≤ 3		4		
MMC >3		4		

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20/09/2011	Pagg. 10/18	Allegato 5b
		Revisione n° 00		

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
ART. 167/ D.Lgv 81/2008

Tabelle e metodo di Calcolo Relative alla procedura
SNOOK & CIRIELLO

AZIONE **DI SPINTA**

massime forze (iniziali e di mantenimento in kg) raccomandate per la opolazione lavorativa adulta sana, in funzione di: sesso, distanza di spostamento, frequenza di azione, altezza delle mani da terra.

DISTANZA 2 metri										7.5					
MASCHI															
Altezza mani															
Azione ogni		6s	12s	1m	2m	5m	30m	8h	15s	22s	1m	2m	5m	30m	8h
145 cm	FI	20	22	25	25	26	26	31	14	16	21	21	22	22	26
	FM	10	13	15	16	18	18	22	8	9	13	13	15	16	18
95	FI	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30
	FM	10	13	16	17	19	19	23	8	10	13	13	15	15	18
65	FI	19	22	24	24	25	26	31	13	14	20	20	21	21	26
	FM	10	13	16	16	18	19	23	8	10	12	13	14	15	18
FEMMINE															
Altezza mani															
135 cm	FI	14	15	17	18	20	21	22	15	16	16	16	18	19	20
	FM	6	8	10	10	11	12	14	6	7	7	7	8	9	11
90	FI	14	15	17	18	20	21	22	14	15	16	17	19	19	21
	FM	6	7	9	9	10	11	13	6	7	8	8	9	9	11
60	FI	11	12	14	14	16	17	18	11	12	14	14	16	16	17
	FM	5	6	8	8	9	9	12	6	7	7	7	8	9	11

DISTANZA 15 metri										30				
MASCHI														
Altezza mani da terra														
Azione ogni		25s	35s	1m	2m	5m	30m	8h	1m	2m	5m	30m	8h	
145 cm	FI	16	18	19	19	20	21	25	15	16	19	19	24	
	FM	8	9	11	12	13	14	16	8	10	12	13	16	
95 cm	FI	18	21	22	22	23	24	28	17	19	22	22	27	
	FM	8	10	11	12	13	13	16	8	10	12	13	16	
65 cm	FI	15	17	19	19	20	20	24	14	16	19	19	23	
	FM	8	10	11	11	12	13	15	8	9	11	13	15	
FEMMINE														
Altezza mani da terra														
135 cm	FI	12	14	14	14	15	16	17	12	13	14	15	17	
	FM	5	6	6	6	7	7	9	5	6	6	6	8	
90 cm	FI	11	13	14	14	16	16	17	12	14	15	16	18	
	FM	5	6	6	7	7	8	10	5	6	6	7	9	
60 cm	FI	9	11	12	12	13	14	15	11	12	12	13	15	
	FM	5	6	6	6	7	7	9	5	6	6	6	8	

FI = Forza iniziale
FM = Forza di mantenimento
IR = INDICE di RISCHIO

INDICE di RISCHIO IR = $\frac{F \text{ applicata}}{F \text{ raccomandata}}$

L'IR va calcolato sia per la F Iniziale che per la F di Mantenimento

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20 /09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 12/18	Allegato 5b
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008				
	<div data-bbox="280 344 1485 383" data-label="Section-Header"> <p>ANALISI DELLE MANSIONI E DELLE ATTIVITA' A RISCHIO MMC</p> </div> <div data-bbox="280 465 1485 658" data-label="List-Group"> <p>Le mansioni potenzialmente a rischio MMC sono quelle di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione di materiali di piccole dimensioni e attività di raccolta dei sacchetti (contenerti rsu), dai cestini e/o cestoni getta carta e cartoni ecc. • Movimentazione dei cassonetti per il posizionamento sull'auto compattatore a caricamento posteriore e ricollocazione nella piazzola di stazionamento. </div> <div data-bbox="280 689 1485 759" data-label="Text"> <p>Queste attività possono essere svolte dal personale interessato durante l'intera giornata lavorativa anche senza l'ausilio di mezzi meccanici visto le dimensioni e il peso.</p> </div> <div data-bbox="280 790 1485 1126" data-label="Text"> <p>Per quanto riguarda le attività svolte periodicamente dai lavoratori dell'azienda a rotazione (ad esempio il ritiro degli ingombranti in aree organizzate e indicate dall'Ente), sono in via di cessazione poiché entro i primi mesi del 2012 sarà attività l'isola ecologica o centro comunale di conferimento per tutta la cittadinanza. Comunque, non essendo valutabile in questa sede un indice di rischio per la movimentazione manuale, secondo le procedure NIOSH, viene stimato, in ogni caso, un indice di sollevamento (IS) nella classe di rischio elevata, prevedendo comunque la necessità della sorveglianza sanitaria <u>obbligatoria</u> anche in relazione al fatto che l'intercambiabilità nei ruoli potrebbe esporre più operatori ecologici al rischio da MMC.</p> </div> <div data-bbox="280 1158 1485 1491" data-label="Text"> <p>Per quanto riguarda le attività poste in valutazione (raccolta sacchetti dai cestoni/cestini getta carta; raccolta di materiali nelle aree indicate dall'Ente) è stato calcolato il Peso Massimo Consentito (PMC), il Peso del Carichi più o meno sollevato e sono state valutate le azioni svolte mediamente dai lavoratori durante l'attività di movimentazione del carico medesimo. Tutti i parametri (fattori) utilizzati sono stati ricavati in condizioni medie di attività ordinaria prevalente, al fine di esprimere un giudizio di rischio per il lavoratore e le relative misure di prevenzione e protezione da adottare. In ciascuna scheda di attività è riportato l'Indice di Sollevamento (IS) e le relative azioni. I valori ricavati sono stati riportati per ciascun lavoratore nella relativa scheda MMC di seguito riportata.</p> </div> <div data-bbox="280 1523 1485 1671" data-label="Text"> <p>Inoltre, per quanto riguarda la movimentazione dei cassonetti ruotati è stata valutata l'attività di spostamento attraverso i criteri di valutazione per le azioni di spinta e trascinamento (traino) o di trasporto in piano, elaborate con il sistema di SNOOK & CIERIELLO (Ergonomics 1991, 34: 1197-1213).</p> </div> <div data-bbox="280 1673 1485 1966" data-label="Text"> <p>Per tale calcolo abbiamo tenuto in considerazione un peso medio di circa 95/100 kg, eseguito contemporaneamente da 2 operatori (in collaborazione con l'autista). Si specifica che i 100 kg (medi) sono il risultato complessivo derivante dal peso del cassonetto e quello dei rifiuti contenuti all'interno dello stesso, il quale ha una capienza massima di circa mc UNO (un mc di rifiuti equivale a 80 kg circa). Va inoltre detto che il risultato del contenuto nei cassonetti ruotati può essere variabile (spesso inferiore) in base alle indicazioni generali sopra descritte, poiché l'ubicazione geografica e la relativa densità abitativa possono fare la differenza.</p> </div>			

<i>Volsca Ambiente e Servizi SPA</i>	Documento di Valutazione dei Rischi <i>ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a</i>	Data 1^a Emissione 20 /09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 13/18	Allegato 5b
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008				
PRINCIPI GENERALI DI PREVENZIONE				
<p>In determinate attività e/o 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/o di sollevamento.</p>				
<p>Quando viene sollevato un carico, maggiore è l'inclinazione del tronco e maggiore risulta il carico, per cui anche i pesi leggeri possono risultare pericolosi se sollevati con il tronco inclinato in avanti. Pertanto, è necessario tenere in considerazione le seguenti indicazioni:</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • 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 un'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 poggiapiè; • è sempre bene cambiare con una certa frequenza la posizione del corpo. 				
<p>Sarà necessario gestire l'organizzazione del lavoro ad esempio, prima di iniziare a spostare un oggetto è indispensabile valutare:</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • 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, cc.); • 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; • suddividere i carichi eccessivi in più carichi 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 caso 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. 				
<p>Anche le modalità di immagazzinamento sono portanti:</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • 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 soprattutto su scaffali alti. 				
<i>Volsca Ambiente</i>	Documento di Valutazione dei Rischi	Data 1^a Emissione 20 /09/2011	Pagg. 14/18	Allegato

<i>e Servizi SPA</i>	<i>ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a</i>	<i>Revisione n° 00</i>	5b
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167/ D.Lgv 81/2008			
SORVEGLIANZA SANITARIA			
<p>L'articolo 41 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> · accertamenti preventivi per valutare l'eventuale presenza di controindicazioni al lavoro specifico; · accertamenti periodici per controllare lo stato di salute del lavoratore. <p>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.</p> <p>Le finalità generali della sorveglianza sanitaria sono di tipo preventivo e destinate a verificare, prima dell'avvio al lavoro e poi nel tempo l'adeguatezza del rapporto tra specifica condizione di salute e specifica condizione di lavoro dei lavoratori.</p> <p>Si possono individuare obiettivi più specifici della Sorveglianza, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 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 i 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 e adottate · raccogliere dati clinici per operare confronti tra gruppi di lavoratori nel tempo e in contesti lavorativi differenti. <p>Quando la periodicità non è specificata, pertanto vale l'indicazione generale di massima della visita annuale, salvo diversa impostazione basata sulle indicazioni del medico competente riguardo alla valutazione del Rischio. Se il rischio è contenuto (0,85-2) la periodicità può essere biennale o anche triennale.</p> <p>La cadenza dei controlli andrà stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio e delle conoscenze relative allo stato di salute individuale e collettivo della popolazione seguita. E' possibile peraltro che il medico competente scelga di adottare periodicità differenziate per i singoli soggetti.</p> <p>In fase di assunzione adottare la metodologia dello screening per quelle patologie del rachide anche di natura non lavorativa, la cui presenza potrebbe rivelarsi incompatibile con la specifica condizione di lavoro anche per livelli di esposizione relativamente sicuri per la grande maggioranza della popolazione.</p>			

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20/09/2011	Pagg. 15/18	Allegato 5b
		Revisione n° 00		

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
ART. 167/ D.Lgv 81/2008

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE (MMC)

Secondo il Metodo NIOSH

Di seguito sono riportati i risultati dalla valutazione effettuata per l'attività Produttiva di raccolta dei rifiuti tramite cestoni e/o cestini getta carta.

UNITÀ PRODUTTIVA: VELLETRI

DESCRIZIONE ATTIVITÀ: raccolta r.s.u. a mezzo cestoni e/o cestini getta carta collocati sul territorio dei comuni soci.

Reparto: Operatori Ecologici

Di seguito sono riportati i parametri con i relativi fattori correttivi dell'azione di sollevamento in oggetto:

SESSO	Maschi	Femmine
PESO IDEALE (Kg)	25	20
PESO SOLLEVATO (KG)	18	
PESO RACCOMANDATO (KG)	14,20	11,37
NUMERO OPERATORI	1	1
NUMERO ARTI IMPIEGATI	2	2
INDICE DI SOLLEVAMENTO (IS)	1,27	1,58
<div>Kg Peso Sollevato</div> <div>Kg Peso Raccomandato</div>	<div>Indice di Sollevamento</div> <div>(IS)</div> <div>1,27</div>	<div>Indice di Sollevamento</div> <div>(IS)</div> <div>1,58</div>

La movimentazione manuale effettuata, relativa alla raccolta dei sacchetti a mezzo cestini o cestoni getta carta, è al di sopra (seppur di poco) del valore limite indicativo del Rischio. Sono in Programma, dove possibile, interventi migliorativi di prevenzione.

Oltre l'informazione e la formazione e attiva la sorveglianza sanitaria

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20/09/2011	Pagg. 16/18	Allegato 5b
		Revisione n° 00		

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
ART. 167/ D.Lgv 81/2008

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE (MMC)
Secondo il Metodo SNOOK & CIRIELLO

Di seguito sono riportati i risultati dalla valutazione effettuata per l'attività Produttiva di raccolta dei rifiuti tramite cestoni e/o cestini getta carta.

UNITÀ PRODUTTIVA: VELLETRI

DESCRIZIONE ATTIVITÀ: raccolta r.s.u. a mezzo cestoni e/o cestini getta carta collocati sul territorio dei comuni soci.

Reparto: Operatori Ecologici

Di seguito sono riportati i parametri con i relativi fattori correttivi dell'azione di sollevamento in oggetto:

AZIONE DI SPINTA (Carrello)		Maschi	IR	Femmine
SESSO				
ALTEZZA MANI DA TERRA		DISTANZA m 2		
FORZA INIZIALE (KG)		28	1.78	
FORZA DI MANTENIMENTO (KG)		19	2.63	
NUMERO OPERATORI		2		
PESO INIZIALE (KG)		50		
INDICE DI RISCHIO (IR)				
Indice di Rischio (IR) = $\frac{F \text{ Applicata}}{F \text{ Raccomandata}}$ L'IR è calcolato sia per la F Iniziale 1,78 sia la F di Mantenimento 2,63		Indice di Rischio (IR) FI 1,78 FM 2,63		Indice di Rischio (IR)

AZIONE DI TRAINO (Carrello)		Maschi	IR	Femmine
SESSO				
ALTEZZA MANI DA TERRA		DISTANZA m 2		
FORZA INIZIALE (KG)		27	1.85	
FORZA DI MANTENIMENTO (KG)		19	2.63	
NUMERO OPERATORI		2		
PESO INIZIALE (KG)		50		
INDICE DI RISCHIO (IR)				
Indice di Rischio (IR) = $\frac{F \text{ Applicata}}{F \text{ Raccomandata}}$ L'IR è calcolato sia per la F Iniziale 1,85 sia la F di Mantenimento 2,63		Indice di Rischio (IR) FI 1,85 FM 2,63		Indice di Rischio (IR)

La movimentazione effettuata è al di sopra del valore limite indicativo del Rischio (**Elevata**). Sono in Programma, dove possibile, interventi organizzativi per il miglioramento della prevenzione e della sicurezza.

Oltre l'informazione e la formazione periodica e attiva la sorveglianza sanitaria.

"Non è stato elaborato il calcolo per le donne, poiché non sono incaricate e non sono inserite nell'organizzazione riguardante la movimentazione dei carrelli".

ART. 167/ D.Lq.v 81/2008

TABELLA di RIEPILOGO della VALUTAZIONE

[illegible]

- Legge 365/34
- Legge 977/67
- D.Lgs. 81/2008
- Metodo di Valutazione NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health)
- Metodo di Valutazione **SNOOK & CIRIELLO** (Ergonomics 1991, 34: 1197-1213)

Volsca Ambiente e Servizi SPA	Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a	Data 1 ^a Emissione 20/09/2011 Revisione n° 00	Pagg. 18/18	Allegato 5b
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ART. 167 / D.Lgv 81/2008				
<div data-bbox="221 331 1431 412" style="background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 5px;"> <u>PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE DA ADOTTARE</u> IN RELAZIONE AI RISCHI RILEVATI </div> <p>La movimentazione manuale dei carichi, in particolar modo quella relativa alla movimentazione dei cassonetti ruotati (dalla postazione ai bracci di sollevamento del compattatore) è organizzata per essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto, poiché lo stesso svolge quest'attività in modo alternato (a rotazione con altri colleghi in attività omogenee).</p> <p>In ogni caso si è ritenuto adeguato ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione con mezzi meccanici (dove le esigenze tecniche organizzative lo consentono) o la ripartizione del carico in più addetti. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da causare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.</p> <p>In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale è stata supportata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.</p> <div data-bbox="221 1061 1431 1099" style="background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 5px;"> ISTRUZIONI E PROCEDURE OPERATIVE PER GLI ADDETTI </div> <p>Organizzazione delle Attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le attività di lavoro sono 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 dove le condizioni tecniche e organizzative sono possibili in alternativa la ripartizione del carico in più addetti.. • ciascun operatore non deve sollevare manualmente pesi superiori a 25 kg se uomo e 20 kg se donna o maschi adolescenti (< 18 anni), mentre per le femmine adolescenti (< 18 anni) non devono superare i 15 kg. • per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente sono utilizzati strumenti idonei per la movimentazione ausiliata (carrelli ecc.) o si ricorre ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico, i cicli di sollevamento, nonché la ripartizione del carico tra più addetti. • tutti gli addetti sono formati e ciclicamente informati del rischio derivante dalla MMC in particolar modo sul peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza. <div data-bbox="221 1778 1431 1816" style="background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 5px;"> SORVEGLIANZA SANITARIA </div> <ul style="list-style-type: none"> • Sorveglianza sanitaria periodica: obbligatoria • Periodicità: stabilita dal medico competente 				