

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

ai sensi del D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81

TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

Azienda:	CIRCOLO DIDATTICO DI SAVIANO (NA)	
via:	Roma	n. 37
città:	Saviano	NA
tel/fax:	081.8202254	

ALLEGATO 4 VALUTAZIONE DEI RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Rev. n. 01	Ing. La Pietra Angelo C.so Italia n. 117 - Saviano (NA)	 Data Febbraio 2019
---------------	--	---

INDICE

- 1 Dati anagrafici aziendali**
- 2 Normativa di riferimento**
- 3 Relazione introduttiva**
- 4 Metodo di calcolo**
- 5 Valutazione del rischio collaboratori scolastici scuola primaria**
 - 5.1 Descrizione della movimentazione**
 - 5.2 Collaboratore scolastico maschio con età tra 18 e 45 anni**
 - 5.3 Collaboratore scolastico maschio con età superiore a 45 anni**
 - 5.4 Collaboratrice scolastica femmina con età tra 18 e 45 anni**
 - 5.5 Collaboratrice scolastica femmina con età superiore a 45 anni**
- 6 Valutazione del rischio collaboratori scolastici scuola dell'infanzia**
 - 6.1 Descrizione della movimentazione**
 - 6.2 Collaboratore scolastico maschio con età tra 18 e 45 anni**
 - 6.3 Collaboratore scolastico maschio con età superiore a 45 anni**
 - 6.4 Collaboratrice scolastica femmina con età tra 18 e 45 anni**
 - 6.5 Collaboratrice scolastica femmina con età superiore a 45 anni**
- 7 Valutazione del rischio docenti scuola dell'infanzia e primaria**
 - 7.1 Descrizione della movimentazione**
 - 7.2 Docente scuola dell'infanzia femmina con età tra 18 e 45 anni**
 - 7.3 Docente scuola dell'infanzia femmina con età superiore a 45 anni**
- 8 Valutazione del rischio collaboratori scolastici durante assistenza disabili**
 - 8.1 Descrizione della movimentazione**
 - 8.2 Collaboratore scolastico maschio con età tra 18 e 45 anni**
 - 8.3 Collaboratore scolastico maschio con età superiore a 45 anni**
 - 8.4 Collaboratrice scolastica femmina con età tra 18 e 45 anni**
 - 8.5 Collaboratrice scolastica femmina con età superiore a 45 anni**
- 9 Tabella riassuntiva valutazioni**
- 10 Conclusioni**
- 11 Procedura da adottare**

1 DATI ANAGRAFICI AZIENDALI

Anagrafica	
Ragione Sociale	Circolo Didattico di Saviano (NA)
Attività	Istituto Scolastico
Sede Legale	
Indirizzo	Via Roma n. 37
Comune	Saviano
Provincia	Napoli
Telefono	081.8202254
Fax	081.8202254
Figure e Responsabili	
Datore di Lavoro	Dott.ssa Palma Miracapillo
RSPP	Ing. Angelo La Pietra
RLS	Sig.ra Elda Minieri
Medico Competente	Dott. Clemente De Rosa

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riportano i principali riferimenti normativi, a livello nazionale e internazionale, riguardanti la prevenzione dei rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi qui trattata:

Rif. Normativo	Contenuto
D.Lgs. 81/2008	Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
D.Lgs. 106/2009	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
UNI ISO 11228-1:2009	Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte 1: Sollevamento

3 RELAZIONE INTRODUTTIVA

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

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



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

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

Una valutazione quantitativa dei rischi prenderà in esame:

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

Caratteristiche del carico

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

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

Sforzo fisico richiesto

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

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

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

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

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

Esigenze connesse all'attività

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

Fattori individuali di rischio

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

Scelta del metodo di valutazione

Il documento di valutazione dei rischi, attraverso un'attenta analisi dei luoghi di lavoro e delle attività svolte, ha individuato le classi omogenee e le mansioni dei lavoratori, con i rispettivi fattori di rischio.

Tra le mansioni, che i lavoratori svolgono all'interno della loro attività lavorativa, si ritiene che quelle che comportano dei rischi relativi alla movimentazione manuale dei carichi siano le seguenti: i collaboratori scolastici scuola primaria durante le operazioni di pulizia dei locali scolastici, collaboratori scolastici scuola dell'infanzia durante le operazioni di pulizia dei locali scolastici e cambio per pulizia degli alunni della scuola e le docenti della scuola dell'infanzia durante l'attività di insegnamento. Non si ritengono sottoposti a rischio da movimentazione manuale dei carichi i docenti di scuola primaria ed il personale di segreteria.

Esistono alcuni metodi specifici per la valutazione del rischio legato alla MMC, il metodo NIOSH, il metodo OCRA, il metodo MAPO (specifico per Movimentazione e l'Assistenza dei Pazienti Ospedalizzati), il metodo analitico e qualitativo, ecc.

Vista la specificità delle mansioni svolte dai collaboratori scolastici e dalle docenti di scuola dell'infanzia si è deciso di utilizzare il metodo NIOSH per la valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi a cui sono sottoposti i lavori durante le operazioni di lavoro suddette.

4 METODO DI CALCOLO

Si intende per movimentazione composta una movimentazione nel corso della quale le variabili in gioco che influenzano il **PLR** (peso limite raccomandato) variano in modo significativo.

Per il calcolo dell'indice di sollevamento complessivo **ICS**, sono state applicate le nuove formule del NIOSH per la movimentazione Multi Task (movimentazione composta), controllando, per ogni singola movimentazione, sia i parametri all'origine che al termine della stessa. L'indice di sollevamento per ogni singola movimentazione è, di conseguenza, il maggiore tra i due corrispondenti calcolati rispettivamente con i parametri rilevati all'origine della movimentazione e alla destinazione della stessa.

In tale caso occorre esaminare separatamente le diverse modalità di movimentazione, con la procedura qui di seguito indicata.

- 1) Calcolare il **PLR** per ogni modalità di movimentazione senza tenere conto del moltiplicatore di frequenza; tale valore sarà indicato con (**FIPLR**)
- 2) Calcolare il **STPLR** di ogni modalità, moltiplicando il **FIPLR** x i rispettivi **FM** calcolati come se la movimentazione fosse la sola
- 3) Calcolare l'indice di sollevamento **LI** senza tenere conto del moltiplicatore di frequenza; tale valore sarà calcolato come rapporto tra il peso massimo sollevato e **FIPLR** e sarà indicato con (**FILI**)
- 4) Calcolare il **STLI** di ogni modalità, dividendo il peso medio **L** per il rispettivo **STPLR**

A questo punto occorrerà ordinare le diverse modalità di sollevamento in ordine decrescente di **STLI** (in pratica in ordine decrescente di sforzo fisico)

Per calcolare **ICS** (Indice di sollevamento composto) dell'intera movimentazione composta dalle singole movimentazioni esaminate, occorrerà applicare la seguente formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots + [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Per il calcolo dell'indice di sollevamento complessivo **ICS**, sono state applicate le nuove formule del NIOSH per la movimentazione Multi Task (movimentazione composta), controllando, per ogni singola movimentazione, sia i parametri all'origine che al termine della stessa. L'indice di sollevamento per ogni singola movimentazione è, di conseguenza, il maggiore tra i due corrispondenti calcolati rispettivamente con i parametri rilevati all'origine della movimentazione e alla destinazione della stessa.

5 VALUTAZIONE DEL RISCHIO COLLABORATORI SCOLASTICI SCUOLA PRIMARIA

5.1 DESCRIZIONE DELLA MOVIMENTAZIONE

Il tempo giornaliero dedicato alle operazioni di pulizia dei locali scolastici dai collaboratori scolastici della scuola primaria dipendenti del Circolo Didattico di Saviano (NA) è pari a circa due ore giornaliere. In base alle informazioni forniteci dall'Istituto Scolastico si ritiene che ogni collaboratore scolastico movimenta giornalmente il secchio dell'acqua relativamente alle fasi di riempimento e svuotamento in quanto per il trasporto del secchio i collaboratori scolastici dispongono di appositi cartelli porta attrezzature. Inoltre, nel più gravoso dei casi, ogni collaboratore scolastico movimenta circa 105 sedie durante il turno di lavoro.

Per procedere al calcolo abbiamo valutato nel particolare le seguenti movimentazioni:

- movimentazione n. 1 sollevamento del secchio dell'acqua per il riempimento dal carrello per le pulizie al lavabo (peso 1 kg n. gesti/min 0,008);
- movimentazione n. 2 sollevamento del secchio dell'acqua riempito dal lavabo al carrello delle pulizie (peso 3,5 kg n. gesti/min 0,008);
- movimentazione n. 3 sollevamento del secchio dell'acqua per lo svuotamento dal carrello per le pulizie al lavabo (peso 3,5 kg n. gesti/min 0,008);
- movimentazione n. 4 sollevamento del secchio dell'acqua svuotato dal lavabo al carrello delle pulizie (peso 1 kg n. gesti/min 0,008);
- movimentazione n.5 sollevamento di n. 105 sedie da terra a sopra il banco (peso 4 kg n. gesti/min 0,875);
- movimentazione n.6 sollevamento di n. 105 sedie da terra a sopra il banco (peso 4 kg n. gesti/min 0,875);

I collaboratori scolastici sono stati divisi nelle seguenti categorie in base al sesso ed all'età:

- maschio con età tra 18 e 45 anni;
- maschio con età superiore a 45 anni;
- femmina con età tra 18 e 45 anni;
- femmina con età superiore a 45 anni;

Per ognuna delle categorie sono state valutate le 6 movimentazioni suddette.

5.2 COLLABORATORE SCOLASTICO MASCHILE, ETÀ TRA 18 E 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO (MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	M
Limite Ponderale Generico (CP)	25 Kg
Età	>18 Età ≤45

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Da 1 a 2 ore

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spos.	Angolo asimmetria		Frequenz a N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione		Vertic.	Origine	Destinaz.		
		PS	CO	AO	CD					
1	1	25	50	25	100	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
2	3,5	25	100	25	50	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
3	3,5	25	50	25	100	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
4	1	25	100	25	50	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
5	4	25	70	25	100	30	0	0	0,875	MEDIOCRE
6	4	25	100	25	70	30	0	0	0,875	MEDIOCRE

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	18,072
1	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	19,024
2	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	19,024
2	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	18,072
3	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	18,072
3	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	19,024
4	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	19,024
4	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	18,072
5	Origine	0,985	0,97	1	1	0,95	22,692
5	Destinazione	0,925	0,97	1	1	1	22,431
6	Origine	0,925	0,97	1	1	1	22,431
6	Destinazione	0,985	0,97	1	1	0,95	22,692

CALCOLO DI FIPLR, STIS e RINUMERAZIONE

MOV n°	Lim.P. Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest	F.corr Freq	fcFxFIPLR	PS/FIPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	fcF	STPLR	FIIS	STIS	N
1	25	18,072	0,95	17,168	0,055	0,058	5
2	25	18,072	0,95	17,168	0,194	0,204	1
3	25	18,072	0,95	17,168	0,194	0,204	1
4	25	18,072	0,95	17,168	0,055	0,058	5
5	25	22,431	0,89	19,964	0,178	0,2	3
6	25	22,431	0,89	19,964	0,178	0,2	3

CALCOLO DELL' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\begin{aligned} \sum \Delta LI = & [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \\ & + [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,...,n} - 1/FM_{1,2,3,...,(n-1)})] \end{aligned}$$

Si ottiene:

$$ICS = 0,23$$

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

LIVELLO	INDICE DI SOLLEVAMENTO	MISURE DI PREVENZIONE
FASCIA VERDE	Indice di sollevamento $\leq 0,85$	Nessuna misura di prevenzione obbligatoria
FASCIA GIALLA	$0,85 < \text{Indice di Sollevamento} \leq 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
FASCIA ROSSA	Indice di Sollevamento $> 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti Obbligo di visite mediche

CLASSE DI RISCHIO

FASCIA VERDE

PRESCRIZIONI

Nessuna misura di prevenzione obbligatoria

5.3 COLLABORATORE SCOLASTICO MASCHIO UOMO ETÀ SUPERIORE A 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO

(MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	M
Limite Ponderale Generico (CP)	20 Kg
Età	Età > 45

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Da 1 a 2 ore

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spos.	Angolo asimmetria		Frequenz a N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione		Vertic.	Origine	Destinaz.		
		PS	CO	AO	CD				AD	
1	1	25	50	25	100	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
2	3,5	25	100	25	50	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
3	3,5	25	50	25	100	50	30	0	0,008	MEDIOCRE
4	1	25	100	25	50	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
5	4	25	50	25	100	50	0	0	0,875	MEDIOCRE
6	4	25	100	25	70	30	0	0	0,875	MEDIOCRE

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
1	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
2	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
2	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
3	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
3	Destinazione	0,925	0,91	1	1	1	16,835
4	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
4	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
5	Origine	0,925	0,91	1	1	0,95	15,993
5	Destinazione	0,925	0,91	1	1	1	16,835
6	Origine	0,925	0,97	1	1	1	17,945
6	Destinazione	0,985	0,97	1	1	1	19,109

CALCOLO DI FIPLR, STIS e RINUMERAZIONE

MOV n°	Lim.P. Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest.	F.corr. Freq	fcFxFIPLR	PS/FIPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	fcF	STPLR	FIIS	STIS	N
1	20	14,458	0,95	13,735	0,069	0,073	5
2	20	14,458	0,95	13,735	0,242	0,255	2
3	20	14,458	0,95	13,735	0,242	0,255	2
4	20	14,458	0,95	13,735	0,069	0,073	5
5	20	15,993	0,89	14,234	0,25	0,281	1
6	20	17,945	0,89	15,971	0,223	0,25	4

CALCOLO DELL' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots$$

$$+ [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 0,29$$

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

LIVELLO	INDICE DI SOLLEVAMENTO	MISURE DI PREVENZIONE
FASCIA VERDE	Indice di sollevamento $\leq 0,85$	Nessuna misura di prevenzione obbligatoria
FASCIA GIALLA	$0,85 < \text{Indice di Sollevamento} \leq 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
FASCIA ROSSA	Indice di Sollevamento $> 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti Obbligo di visite mediche

CLASSE DI RISCHIO

FASCIA VERDE

PRESCRIZIONI

Nessuna misura di prevenzione obbligatoria

5.4 COLLABORATRICE SCOLASTICA FEMMINILE ETÀ 18 E 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO (MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	F
Limite Ponderale Genarico (CP)	20 Kg
Età	>18 Età <=45

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Da 1 a 2 ore

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spazi	Angolo asimmetria		Frequenzia N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione		Vertic.	Origine Destinaz.			
									PS	
1	1	25	50	25	100	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
2	3,5	25	100	25	50	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
3	3,5	25	50	25	100	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
4	1	25	100	25	50	50	30	30	0,008	MEDIOCRE
5	4	25	50	25	100	50	0	0	0,875	MEDIOCRE
6	4	25	100	25	70	30	0	0	0,875	MEDIOCRE

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
1	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
2	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
2	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
3	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
3	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
4	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
4	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
5	Origine	0,925	0,91	1	1	0,95	15,993
5	Destinazione	0,925	0,91	1	1	1	16,835
6	Origine	0,925	0,97	1	1	1	17,945
6	Destinazione	0,985	0,97	1	1	0,95	18,154

CALCOLO DI FIPLR, STIS e RINUMERAZIONE

MOV n°	Lim. P Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest	F corr Freq	fcExFIPLR	PS/FIPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz
	LPG	FIPLR	fcF	STPLR	FIIS	STIS	N
1	20	14,458	0,95	13,735	0,069	0,073	5
2	20	14,458	0,95	13,735	0,242	0,255	2
3	20	14,458	0,95	13,735	0,242	0,255	2
4	20	14,458	0,95	13,735	0,069	0,073	5
5	20	15,993	0,89	14,234	0,25	0,281	1
6	20	17,945	0,89	15,971	0,223	0,25	4

CALCOLO DELL' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots$$

$$+ [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 0,29$$

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

LIVELLO	INDICE DI SOLLEVAMENTO	MISURE DI PREVENZIONE
FASCIA VERDE	Indice di sollevamento $\leq 0,85$	Nessuna misura di prevenzione obbligatoria
FASCIA GIALLA	$0,85 < \text{Indice di Sollevamento} \leq 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
FASCIA ROSSA	Indice di Sollevamento $> 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti Obbligo di visite mediche

CLASSE DI RISCHIO

FASCIA VERDE

PRESCRIZIONI

Nessuna misura di prevenzione obbligatoria

5.5 COLLABORATRICE

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO (MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	F
Limite Ponderale Generale (GP)	12 Kg
Età	41

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Da 1 a 2 ore

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. l'ancoraggio					Spazio	Angolo asimmetria		Frequenza N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione				Vertice	Origine		
		PS	CO	AO	CD	AD	E			DO	
1	1	25	50	25	100	50	30	30	0,008	MEDIOCRE	
2	3,5	25	100	25	50	50	30	30	0,008	MEDIOCRE	
3	3,5	25	50	25	100	50	30	30	0,008	MEDIOCRE	
4	1	25	100	25	50	50	30	30	0,008	MEDIOCRE	
5	4	25	50	25	100	50	0	0	0,875	MEDIOCRE	
6	4	25	100	25	70	30	0	0	0,875	MEDIOCRE	

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	10,843
1	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	11,414
2	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	11,414
2	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	10,843
3	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	10,843
3	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	11,414
4	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	11,414
4	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	10,843
5	Origine	0,925	0,91	1	1	0,95	11,995
5	Destinazione	0,925	0,91	1	1	1	12,626
6	Origine	0,925	0,97	1	1	1	13,459
6	Destinazione	0,985	0,97	1	1	0,95	13,615

CALCOLO DI FIPLR, STIS e RINUMERAZIONE

MOV n°	Lim.P Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest	F.corr Freq	fcFxFIPLR	PS/FIPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	fcF	STPLR	FIIS	STIS	N
1	15	10,843	0,95	10,301	0,092	0,097	5
2	15	10,843	0,95	10,301	0,323	0,34	2
3	15	10,843	0,95	10,301	0,323	0,34	2
4	15	10,843	0,95	10,301	0,092	0,097	5
5	15	11,995	0,89	10,676	0,333	0,375	1
6	15	13,459	0,89	11,979	0,297	0,334	4

CALCOLO DELL' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots$$

$$+ [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 0,39$$

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

LIVELLO	INDICE DI SOLLEVAMENTO	MISURE DI PREVENZIONE
FASCIA VERDE	Indice di sollevamento $\leq 0,85$	Nessuna misura di prevenzione obbligatoria
FASCIA GIALLA	$0,85 < \text{Indice di Sollevamento} \leq 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
FASCIA ROSSA	Indice di Sollevamento $> 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti Obbligo di visite mediche

CLASSE DI RISCHIO

FASCIA VERDE

PRESCRIZIONI

Nessuna misura di prevenzione obbligatoria

6 VALUTAZIONE DEI COLLABORATORI SCOLASTICI SCUOLA DELL'INFANZIA

6.1 DESCRIZIONE DELLA MOVIMENTAZIONE

I collaboratori scolastici di scuola dell'infanzia oltre alle operazioni di pulizia dei locali scolastici devono effettuare anche operazioni di sollevamento degli alunni della scuola per le operazioni di pulizia e cambio dei bambini stessi. In base alle informazioni forniteci dall'Istituto Scolastico si ritiene che ogni collaboratore scolastico movimenta giornalmente il secchio dell'acqua relativamente alle fasi di riempimento e svuotamento in quanto per il trasporto i collaboratori scolastici dispongono di appositi cartelli porta attrezzature e n. 2 sollevamenti giornalieri di bambini per operazioni di pulizia e cambio. Inoltre nel più gravoso dei casi ogni collaboratore scolastico movimenta durante le operazioni di pulizia 54 sedie. A differenza dei collaboratori scolastici della scuola secondaria di 1° grado e primaria il rischio da movimentazione manuale dei carichi è presente durante l'intera giornata lavorativa (6 ore) e non è limitato alle 2 ore giornaliere in cui si effettuano le operazioni di pulizia dei locali scolastici.

Per procedere al calcolo abbiamo valutato nel particolare le seguenti movimentazioni:

- movimentazione n. 1 sollevamento del secchio dell'acqua per il riempimento dal carrello per le pulizie al lavabo (peso 1 kg n. gesti/min 0,005);
- movimentazione n. 2 sollevamento del secchio dell'acqua riempito dal lavabo al carrello delle pulizie (peso 5 kg n. gesti/min 0,005);
- movimentazione n. 3 sollevamento del secchio dell'acqua per lo svuotamento dal carrello per le pulizie al lavabo (peso 5 kg n. gesti/min 0,005);
- movimentazione n. 4 sollevamento del secchio dell'acqua svuotato dal lavabo al carrello delle pulizie (peso 1 kg n. gesti/min 0,005);
- movimentazione n. 5 sollevamento di n. 2 bambini al primo anno scolastico ogni giorno (peso stimato 14,5 kg n. gesti/min 0,001);
- movimentazione n. 6 sollevamento di n. 54 sedie da terra a sopra il banco (peso 4 kg n. gesti/min 0,3);
- movimentazione n. 7 sollevamento di n. 54 sedie da sopra il banco a terra (peso 4 kg n. gesti/min 0,3);

I collaboratori scolastici sono stati divisi nelle seguenti categorie in base al sesso ed all'età:

- maschio con età tra 18 e 45 anni;
- maschio con età superiore a 45 anni;
- femmina con età tra 18 e 45 anni;
- femmina con età superiore a 45 anni;

Per ognuna delle categorie sono state valutate le 7 movimentazioni suddette.

6.2 COLLABORATORE SCOLASTICO MASCHIO CON ETÀ TRA 18 E 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO (MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	M
Limite Ponderale Generico (CP)	25 Kg
Età	>18 Età <=45

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Da 2 a 8 ore

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spost. Vertic.	Angolo asimmetria		Frequenz a N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione			Origine	Destinaz.		
		PS	CO	AO	CD	AD			B	
1	1	25	50	25	100	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
2	3,5	25	100	25	50	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
3	3,5	25	50	25	100	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
4	1	25	100	25	50	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
5	14,5	25	70	25	100	30	0	0	0,01	MEDIOCRE
6	4	25	50	25	100	50	0	0	0,3	MEDIOCRE
7	4	25	100	25	70	30	0	0	0,3	MEDIOCRE

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	18,072
1	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	19,024
2	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	19,024
2	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	18,072
3	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	18,072
3	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	19,024
4	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	19,024
4	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	18,072
5	Origine	0,985	0,97	1	1	0,95	22,692
5	Destinazione	0,925	0,97	1	1	1	22,431
6	Origine	0,925	0,91	1	1	0,95	19,992
6	Destinazione	0,925	0,91	1	1	1	21,044
7	Origine	0,925	0,97	1	1	1	22,431
7	Destinazione	0,985	0,97	1	1	0,95	22,692

CALCOLO DELL'INDICE DI SOLLEVAMENTO

MOV. n°	Lim.P. Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest	F. con Freq	PS/FIPLR	PS/STPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	volF	STPLR	STIS	STIS	N
1	20	14,458	0,85	12,233	0,099	0,091	6
2	20	14,458	0,85	12,233	0,240	0,285	3
3	20	14,458	0,85	12,233	0,240	0,285	3
4	20	14,458	0,85	12,233	0,099	0,091	6
5	20	17,945	0,85	15,269	0,800	0,951	1
6	20	15,993	0,837	15,370	0,73	0,299	2
7	20	17,945	0,837	15,02	0,223	0,266	5

CALCOLO DELL'INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots + [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 0,97$$

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

LIVELLO	INDICE DI SOLLEVAMENTO	MISURE DI PREVENZIONE
FASCIA VERDE	Indice di sollevamento $\leq 0,85$	Nessuna misura di prevenzione obbligatoria
FASCIA GIALLA	$0,85 < \text{Indice di Sollevamento} \leq 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
FASCIA ROSSA	Indice di Sollevamento $> 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti Obbligo di visite mediche

CLASSE DI RISCHIO

FASCIA GIALLA

PRESCRIZIONI

E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti

6.4 COLLABORATRICE SCOLASTICA FEMMINA CON ETÀ TRA 18 E 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO (MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	F
Limite Ponderale Generico (CP)	20 Kg
Età	>18 Età <=45

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Da 2 a 8 ore

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spost. Vertic.	Angolo asimmetria		Frequenz a N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione			Origine	Destinaz.		
		PS	CO	AO	CD	AD			B	
1	1	25	50	25	100	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
2	3,5	25	100	25	50	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
3	3,5	25	50	25	100	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
4	1	25	100	25	50	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
5	14,5	25	70	25	100	30	0	0	0,01	MEDIOCRE
6	4	25	50	25	100	50	0	0	0,3	MEDIOCRE
7	4	25	100	25	70	30	0	0	0,3	MEDIOCRE

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
1	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
2	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
2	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
3	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
3	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
4	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	15,219
4	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	14,458
5	Origine	0,985	0,97	1	1	0,95	18,154
5	Destinazione	0,925	0,97	1	1	1	17,945
6	Origine	0,925	0,91	1	1	0,95	15,993
6	Destinazione	0,925	0,91	1	1	1	16,835
7	Origine	0,925	0,97	1	1	1	17,945
7	Destinazione	0,985	0,97	1	1	0,95	18,154

CALCOLO DELL'INDICE DI SOLLEVAMENTO

MOV n°	Lim.P. Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest.	F.L.P. FM1	F.L.P. FM2	F.L.P. FM3	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	FM1	FM2	FM3	STIS	N
1	20	14,456	0,85	12,250	0,081	0,081	6
2	20	14,456	0,85	12,250	0,285	0,285	3
3	20	14,456	0,85	12,250	0,265	0,265	3
4	20	14,456	0,85	12,250	0,081	0,081	6
5	20	17,945	0,85	15,000	0,951	0,951	1
6	20	15,993	0,837	13,000	0,299	0,299	2
7	20	17,945	0,837	15,000	0,266	0,266	5

CALCOLO DELL'INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots + [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 0,97$$

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

LIVELLO	INDICE DI SOLLEVAMENTO	MISURE DI PREVENZIONE
FASCIA VERDE	Indice di sollevamento $\leq 0,85$	Nessuna misura di prevenzione obbligatoria
FASCIA GIALLA	$0,85 < \text{Indice di Sollevamento} \leq 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
FASCIA ROSSA	Indice di Sollevamento $> 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti Obbligo di visite mediche

CLASSE DI RISCHIO

FASCIA GIALLA

PRESCRIZIONI

E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti

6.5 COLLABORATRICE SCOLASTICA FEMMINA CON ETÀ SUPERIORE A 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO (MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	F
Limite Ponderale Generico (CP)	15 Kg
Età	Età > 45

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Da 2 a 8 ore

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spost.	Angolo asimmetria		Frequenz a N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione			Vertic.	Origine		
		PS	CO	AO	CD	AD			B	
1	1	25	50	25	100	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
2	3,5	25	100	25	50	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
3	3,5	25	50	25	100	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
4	1	25	100	25	50	50	30	30	0,005	MEDIOCRE
5	14,5	25	70	25	100	30	0	0	0,01	MEDIOCRE
6	4	25	50	25	100	50	0	0	0,3	MEDIOCRE
7	4	25	100	25	70	30	0	0	0,3	MEDIOCRE

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FiPLR
1	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	10,843
1	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	11,414
2	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	11,414
2	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	10,843
3	Origine	0,925	0,91	1	0,904	0,95	10,843
3	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	1	11,414
4	Origine	0,925	0,91	1	0,904	1	11,414
4	Destinazione	0,925	0,91	1	0,904	0,95	10,843
5	Origine	0,985	0,97	1	1	0,95	13,615
5	Destinazione	0,925	0,97	1	1	1	13,459
6	Origine	0,925	0,91	1	1	0,95	11,995
6	Destinazione	0,925	0,91	1	1	1	12,626
7	Origine	0,925	0,97	1	1	1	13,459
7	Destinazione	0,985	0,97	1	1	0,95	13,615

6.3.1.1.5

MOV n°	Lim.P. Kg	Minimo FIPLR Origine/Deet.				FS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	F	F ₁	F ₂	STIS	N
1	15	10,843	0,85	0,217		0,109	6
2	15	10,843	0,85	0,217	0,85	0,08	3
3	15	10,843	0,85	0,217	0,85	0,08	3
4	15	10,843	0,85	0,217	0,85	0,109	6
5	15	13,459	0,85	1,141	1,141	1,267	1
6	15	11,995	0,837	1,064	1,064	0,398	2
7	15	13,459	0,837	1,064	1,267	0,355	5

CALCOLO DELL'INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FIL]_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FIL]_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots + [FIL]_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 1,29$$

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

LIVELLO	INDICE DI SOLLEVAMENTO	MISURE DI PREVENZIONE
FASCIA VERDE	Indice di sollevamento $\leq 0,85$	Nessuna misura di prevenzione obbligatoria
FASCIA GIALLA	$0,85 < \text{Indice di Sollevamento} \leq 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
FASCIA ROSSA	Indice di Sollevamento $> 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti Obbligo di visite mediche

CLASSE DI RISCHIO

FASCIA ROSSA

PRESCRIZIONI

E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
Obbligo di visite mediche

7 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOCENTI SCUOLA DELL'INFANZIA E PRIMARIA

7.1 DESCRIZIONE DELLA MOVIMENTAZIONE

La mansione di docente, in particolare per la scuola dell'infanzia, prevede di prendere in braccio più volte, durante l'orario di lavoro, i bambini che frequentano la scuola. Si è scelto di analizzare in particolare il periodo dell'inserimento dei bambini, si ritiene che tale periodo sia quello che comporta i maggiori rischi derivanti dalla movimentazione manuale in quanto i bambini, in particolare quelli al primo anno, devono ambientarsi all'interno dell'ambiente scolastico.

In base alle informazioni forniteci dall'Istituto Scolastico si ritiene che nella peggiore delle ipotesi ogni docente di scuola dell'infanzia effettui le seguenti movimentazioni:

movimentazione n. 1 sollevamento di n. 2 bambini al primo anno scolastico ogni ora di lavoro (peso stimato 14,5 kg n. gesti/min 0,03);

I docenti di scuola dell'infanzia sono stati divisi nelle seguenti categorie in base al sesso ed all'età:

femmina con età tra 18 e 45 anni;
femmina con età superiore a 45 anni;

Per ognuna delle categorie è stata valutata la movimentazione suddetta.

7.2 DOCENTE SCUOLA

CALCOLO LIMITE DI CARICO RACCOMANDATO

(MOVIMENTAZIONE E VALORE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Spazio F
Limite Permissible Carichi (C ₁₂)
E ₁₀ > 1 ; E ₁₀ < 45

MISURAZIONI E RACCOMANDAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Da 2 a 9 ore

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro					Spazio	Angolo asimmetria		Frequenza a N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione				Vertic.	Oriz.		
		PS	CO	AO	CD	AD	R			DO	
1	14,58	25	70	25	100	30	0	0	0,03	MEDIOCRE	

CALCOLO MULTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	f _{CA}	f _{CE}	f _{CC}	f _{CD}	f _{CE}	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,985	0,97	1	1	0,95	18,154
1	Destinazione	0,925	0,97	1	1	1	17,945

CALCOLO DI FIPLR, STIS e RINUMERAZIONE

MOV n°	Lim. P. Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest.	F. corr. Freq.	f _C x FIPLR	PSA/IFPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	f _C F	STPLR	FIS	STIS	N
1	20	17,945	0,85	15,253	0,812	0,950	1

CALCOLO DELL' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots + [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 0,96$$

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

LIVELLO	INDICE DI SOLLEVAMENTO	MISURE DI PREVENZIONE
FASCIA VERDE	Indice di sollevamento $\leq 0,85$	Nessuna misura di prevenzione obbligatoria
FASCIA GIALLA	$0,85 < \text{Indice di Sollevamento} \leq 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
FASCIA ROSSA	Indice di Sollevamento $> 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti Obbligo di visite mediche

CLASSE DI RISCHIO

FASCIA GIALLA

PRESCRIZIONI

E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti

7.3 DOCENTE SCUOLA DELL'INFANZIA - A SUPPLEMENTO A 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO (MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Genere	F
Limite Ponderale Genitorio (CP)	15 Kg
Età	Età > 45

MISURAZIONE E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione: Da 2 a 3 ore

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Sposti. Vertic.	Angolo asimmetria		Frequenza N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione			CO	DD		
		CO	AO	CD	AD					
1	14,5	25	70	25	100	30	0	0	0,03	MEDIOCRE

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,985	0,97	1	1	0,95	13,615
1	Destinazione	0,925	0,97	1	1	1	13,459

CALCOLO DI FIPLR, STIS e FINUMERAZIONE

MOV n°	Lim.P. Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest.	F corr. Freq.	fcF FIPLR	PS/FIPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	fcF	STPLR	FIIS	STIS	N
1	15	13,459	0,85	11,44	1,077	1,267	1

CALCOLO DELL' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots + [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 1,27$$

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

LIVELLO	INDICE DI SOLLEVAMENTO	MISURE DI PREVENZIONE
FASCIA VERDE	Indice di sollevamento $\leq 0,85$	Nessuna misura di prevenzione obbligatoria
FASCIA GIALLA	$0,85 < \text{Indice di Sollevamento} \leq 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
FASCIA ROSSA	Indice di Sollevamento $> 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti Obbligo di visite mediche

CLASSE DI RISCHIO

FASCIA ROSSA

PRESCRIZIONI

E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
Obbligo di visite mediche

8 VALUTAZIONE DEI RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE PER I COLLABORATORI SCOLASTICI DURANTE ASSISTENZA

8.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

La presente valutazione dei rischi da movimentazione manuale dei carichi viene effettuata per i collaboratori scolastici che effettuano assistenza per disabili.

Infatti i collaboratori scolastici, in caso di presenza di disabili, accompagnano gli alunni in bagno e provvedono a spostarli dalla sedia a rotelle alla tazza, si considera che questa operazione venga svolta mediamente n. 5 volte al giorno.

Il peso degli alunni disabili è stato stimato in 33 kg circa in base alle curve di crescita.

Per la presente valutazione è stato scelto il metodo NIOSH riducendo il peso degli alunni disabili a 15 kg in quanto parzialmente collaboranti. Gli altri metodi di valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi (OCRA, analitico e qualitativo, ecc.) risultano non applicabili, compreso il metodo MAPO (specifico per Movimentazione e Assistenza dei Pazienti Ospedalizzati) che sarebbe adeguato per attività di movimentazione ed assistenza ma risulta non applicabile in quanto specifico per ambienti ospedalieri, case di riposo, etc.

In base alle informazioni suddette si ritiene che nella peggiore delle ipotesi i collaboratori scolastici effettuino giornalmente la seguente movimentazione:

movimentazione n. 1 sollevamento di alunni disabili per un massimo di n. 5 movimentazioni ogni giornata di lavoro (peso stimato 15 kg n. gesti/n. 1);

I collaboratori scolastici sono stati divisi nelle seguenti categorie in base al sesso ed all'età:

maschio con età tra 18 e 45 anni;
maschio con età superiore a 45 anni;
femmina con età tra 18 e 45 anni;
femmina con età superiore a 45 anni;

Per ognuna delle categorie è stata valutata la movimentazione suddetta.

8.2 COLLABORATORE SCOLASTICO MASCHIO CON ETÀ TRA 18 E 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO (MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	M
Limite Ponderale Generico (CP)	25 Kg
Età	>18 Età <=45

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione: Meno di 1 ora

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spost.	Angolo asimmetria		Frequenz a N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione		Vertic.	Origine	Destinaz.		
		PS	CO	AO	CD	AD	B	DO	DD	
1	15	30	110	30	110	0	30	30	1	SCARSO

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,895	1	0,833	0,904	0,9	15,17
1	Destinazione	0,895	1	0,833	0,904	0,9	15,17

CALCOLO DI FIPLR, STIS e RINUMERAZIONE

MOV n°	Lim.P. Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest.	F.corr. Freq	fcF x FIPLR	PS/FIPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	fcF	STPLR	FIIS	STIS	N
1	25	15,17	0,94	14,26	0,989	1,052	1

CALCOLO DELL' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FIIL_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FIIL_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots + [FIIL_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 1,05$$

FASCIA ROSSA

E' necessaria l'attività di addetti al pronto soccorso e all'assistenza agli addetti

Obbligo di visite mediche

Prevedere la reingegnerizzazione della manutenzione coinvolgendo altri addetti che possano collaborare all'assistenza del cliente

Valutare la possibilità di fornire un servizio di manutenzione

8.3 COLLABORATORE SCOLASTICO MASCHIO CON ETÀ SUPERIORE A 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO

(MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	M
Limite Ponderale Generico (CP)	20 Kg
Età	Età > 45

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Meno di 1 ora

MOV. n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spost.	Angolo asimmetria		Frequenz a N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione		Vertic.	Origine	Destinaz.		
		PS	CO	AO	CD	AD	B	DO	DD	
1	15	30	110	30	110	0	30	30	1	SCARSO

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,895	1	0,833	0,904	0,9	12,136
1	Destinazione	0,895	1	0,833	0,904	0,9	12,136

CALCOLO DI FIPLR, STIS e RINUMERAZIONE

MOV n°	Lim. P. Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest.	F.corr. Freq.	fcF x FIPLR	PS/FIPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	fcF	STPLR	FiIS	STIS	N
1	20	12,136	0,94	11,408	1,236	1,315	1

CALCOLO DELL' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots + [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 1,32$$

FASCIA ROSSA

PREVISIONI

E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti

Obbligo di visite mediche

Prevedere la reingegnerizzazione della movimentazione caricando altri addetti che possano collaborare all'assistenza del disabile

Valutare la possibilità di fornire un sollevatore meccanico

8.4 COLLABORATRICE SCOLASTICA FEMMINA CON ETÀ TRA 18 E 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO (MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	F
Limite Ponderale Generico (CP)	20 Kg
Età	>18 Età <=45

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Meno di 1 ora

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spost.	Angolo asimmetria		Frequenz a N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione		Vertic.	Origine	Destinaz.		
PS	CO	AO	CD	AD	B	DO	DD	F		
1	15	30	110	30	110	0	30	30	1	SCARSO

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,895	1	0,833	0,904	0,9	12,136
1	Destinazione	0,895	1	0,833	0,904	0,9	12,136

CALCOLO DI FIPLR, STIS e RINUMERAZIONE

MOV n°	Lim. P. Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest	F. corr. Freq	fcF x FIPLR	PS/FIPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	fcF	STPLR	FIIS	STIS	N
1	20	12,136	0,94	11,408	1,236	1,315	1

CALCOLO DELL' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:
 $ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$

In cui:
 $\sum \Delta LI = [FILI_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)] + [FILI_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots + [FILI_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$

Si ottiene:

ICS = 1,32

FASCIA ROSSA

E' necessaria l'attività di addebi-mento e formazio- dei dipendenti

Obbligo di visite mediche

Prevedere la reingegnerizzazione della movimentazione impiegando altri addetti che possano collaborare all'assistenza del disabili

Valutare la possibilità di fornire un collare di sicurezza

8.5 COLLABORATRICE SCOLASTICA FEMMINA CON ETÀ SUPERIORE A 45 ANNI

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO

(MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - D. LGS. 81/08)

Sesso	F
Limite Ponderale Generico (CP)	15 Kg
Età	Età > 45

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione : Meno di 1 ora

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spost.	Angolo asimmetria		Frequenz a N° gesti/min	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione		Vertic.	Origine	Destinaz.		
		PS	CO	AO	CD	AD	B	DO	DD	
1	15	30	110	30	110	0	30	30	1	SCARSO

CALCOLO MOLTIPLICATORI E FIPLR

MOV	Misurazioni	fcA	fcB	fcC	fcD	fcE	Peso Limite Racc. FIPLR
1	Origine	0,895	1	0,833	0,904	0,9	9,102
1	Destinazione	0,895	1	0,833	0,904	0,9	9,102

CALCOLO DI FIPLR, STIS e RINUMERAZIONE

MOV n°	Lim.P Kg	Minimo FIPLR Origine/Dest.	F.corr. Freq	fcF x FIPLR	PS/FIPLR	PS/STPLR	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	fcF	STPLR	FIIS	STIS	N
1	15	9,102	0,94	8,556	1,648	1,753	1

CALCOLO DELL' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO

Dalla formula:

$$ICS = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

$$\sum \Delta LI = [FIIL_2 \times (1/FM_{1,2} - 1/FM_{1,1})] + [FIIL_3 \times (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})] + \dots + [FIIL_n \times (1/FM_{1,2,3,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)})]$$

Si ottiene:

$$ICS = 1,75$$

FASCIA ROSSA

E' necessaria l'attività di addestramento dei soccorritori

Obbligo di visite mediche

Prevedere la reingegnerizzazione delle procedure, coinvolgendo altri addetti che possano collaborare all'assistenza del cliente

Valutare la possibilità di fornire un servizio di emergenza

9 TABELLA RIASSUNTIVA VALUTAZIONI

Per il calcolo del **PLR** (peso limite raccomandato) e dell'indice di sollevamento **IS**, sono state applicate le nuove formule del **NIOSH**, controllando, per ogni singola movimentazione, sia i parametri all'origine che al termine della stessa. L'indice di sollevamento per ogni singola movimentazione è, di conseguenza, il maggiore tra i due corrispondenti calcolati rispettivamente con i parametri rilevati all'origine della movimentazione e alla destinazione della stessa. Per la movimentazione MultiTask sono sempre stati analizzati i parametri all'Origine ed alla Destinazione ed è stata applicata la teoria del **NIOSH** che consente il calcolo dell'indice di sollevamento composto complessivo che si ottiene sommando i contributi di tutte le diverse movimentazioni all'indice di sollevamento della movimentazione più svantaggiosa per il lavoratore.

N.	Mansione	Lavoratore	IS/ICS	Classe di Rischio
01	Collaboratore scolastico scuola secondaria di 1° grado e primaria	Maschio con età tra 18 e 45 anni	0,23	FASCIA VERDE
02	Collaboratore scolastico scuola secondaria di 1° grado e primaria	Maschio con età superiore a 45 anni	0,29	FASCIA VERDE
03	Collaboratore scolastico scuola secondaria di 1° grado e primaria	Femmina con età tra 18 e 45 anni	0,29	FASCIA VERDE
04	Collaboratore scolastico scuola secondaria di 1° grado e primaria	Femmina con età superiore a 45 anni	0,39	FASCIA VERDE
05	Collaboratore scolastico scuola dell'infanzia	Maschio con età tra 18 e 45 anni	0,78	FASCIA VERDE
06	Collaboratore scolastico scuola dell'infanzia	Maschio con età superiore a 45 anni	0,97	FASCIA GIALLA
07	Collaboratore scolastico scuola dell'infanzia	Femmina con età tra 18 e 45 anni	0,97	FASCIA GIALLA
08	Collaboratore scolastico scuola dell'infanzia	Femmina con età superiore a 45 anni	1,29	FASCIA ROSSA
09	Docente scuola dell'infanzia	Femmina con età tra 18 e 45 anni	0,96	FASCIA GIALLA
10	Docente scuola dell'infanzia	Femmina con età superiore a 45 anni	1,27	FASCIA ROSSA
11	Collaboratori scolastici addetti ad assistenza disabili	Maschio con età tra 18 e 45 anni	1,05	FASCIA ROSSA
12	Collaboratori scolastici addetti ad assistenza disabili	Maschio con età superiore a 45 anni	1,32	FASCIA ROSSA
13	Collaboratori scolastici addetti ad assistenza disabili	Femmina con età tra 18 e 45 anni	1,32	FASCIA ROSSA
14	Collaboratori scolastici addetti ad assistenza disabili	Femmina con età superiore a 45 anni	1,75	FASCIA ROSSA

Legenda:

IS = Indice di Sollevamento (movimentazione tipo MonoTask)

ICS = Indice di Sollevamento (movimentazione tipo MultiTask)

Tipo SS = Sollevamento semplice (monotask)

SC = Sollevamento composto (multitask)

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

LIVELLO	INDICE DI SOLLEVAMENTO	MISURE DI PREVENZIONE
FASCIA VERDE	Indice di sollevamento $\leq 0,85$	Nessuna misura di prevenzione obbligatoria
FASCIA GIALLA	$0,85 < \text{Indice di Sollevamento} \leq 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti
FASCIA ROSSA	Indice di Sollevamento $> 0,99$	E' necessaria l'attività di addestramento e formazione degli addetti Obbligo di visite mediche

10 CONCLUSIONI

Il presente documento di valutazione del rischio concerne l'attività di **Movimentazione Manuale dei Carichi**:

- ✶ È stato redatto ai sensi del D. Lgs. 81/2008.
- ✶ È soggetto ad aggiornamento periodico o in caso di significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

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

Figure	Nomine	Firma
Datore di Lavoro	Dott.ssa Palma Miracapillo	
Resp. Serv. Prev. Protezione	Ing. Angelo La Pietra	
Rappr. dei Lav. per la Sicurezza	Sig.ra Elda Minardi	
Medico Competente	Dott. Clemente De Rose	

Saviano (NA), 04.02.2019

11 PROCEDURE DA ADOTTARE

Si individuano le misure da adottare per i sopracitati rischi si dichiara inoltre che il Datore di Lavoro si riserva comunque di rivalutare ogni singolo caso specifico.

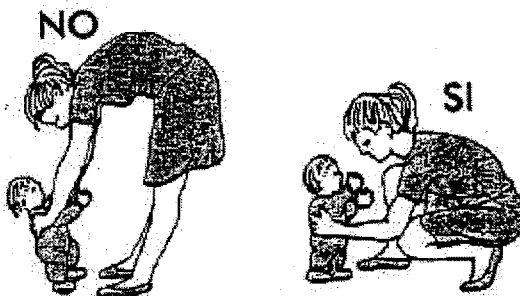
PROCEDURE DA ADOTTARE PER IL SOLLEVAMENTO BAMBINI SCUOLA PER L'INFANZIA

PREMESSA

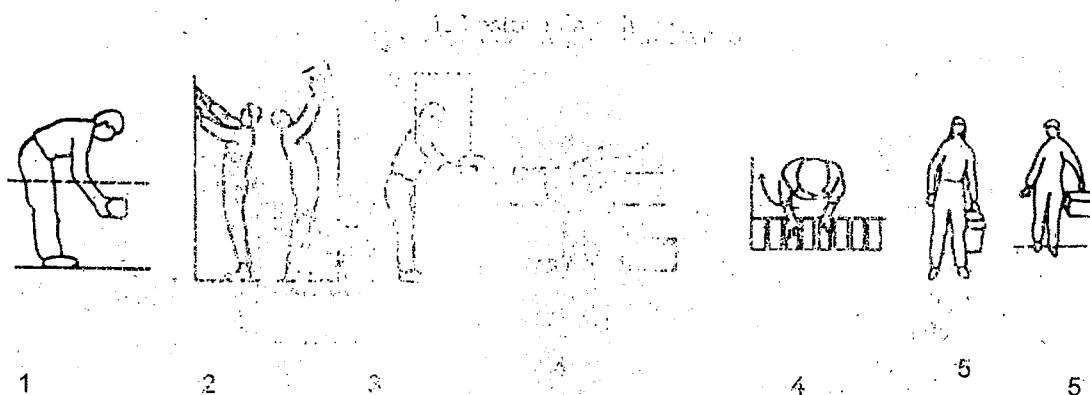
Nella movimentazione di un bambino della scuola per l'infanzia, agire in maniera sbagliata o comunque non riflettendo su quello che si sta per fare può essere pericoloso per il rachide. Infatti le azioni che si devono compiere devono essere intraprese applicando le corrette manovre di movimentazione, riflettendo quindi su come creare una buona base di appoggio e un giusto equilibrio, scomponendo il movimento in più fasi, pensando alle prese giuste.

MODALITÀ COMPORTAMENTALI DELL'OPERATORE

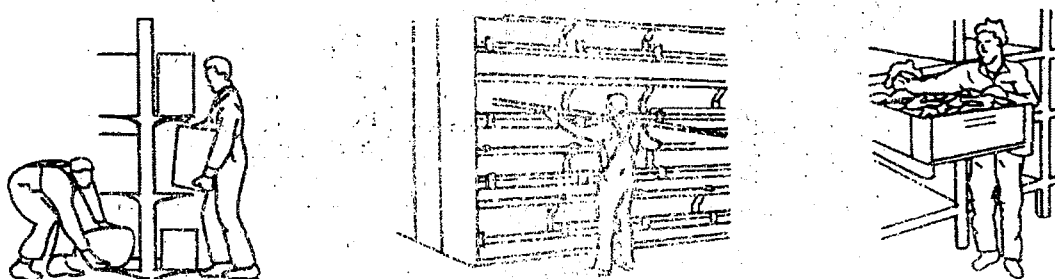
- a - evitare di flettere la schiena, utilizzando la flessione delle ginocchia;
- b - ampliare la base di appoggio, e quindi le condizioni di equilibrio, allargando e flettendo le gambe, in senso trasversale o longitudinale a seconda della direzione dello spostamento.
- c - avvicinarsi il più possibile al bambino da sollevare;
- d - garantirsi una buona presa del bambino (sottoscapolare)



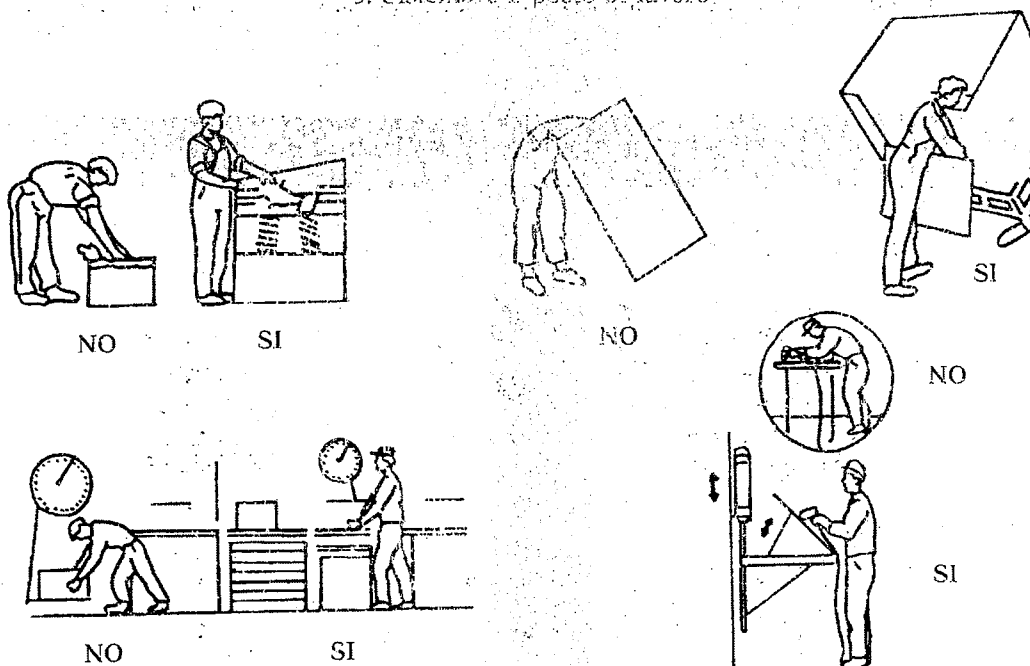
Esempi di posture di lavoro e sistemazione possibile



2. Agire sulle condizioni di stoccaggio

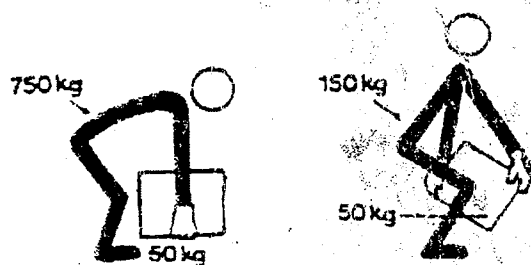


3. Sistemare il posto di lavoro



Esempio di come si deve sollevare in maniera corretta un carico da terra

Secondo la postura, per un carico di 50 Kg. la forza che viene esercitata a livello delle vertebre lombari è di 750 Kg. o 150 Kg.



Spalle morbide
Schiena dritta
Ginocchia piegate
Piedi leggermente aperti

RIEPILOGO LIMITE PONDERALE GENERICO

	CATEGORIA	LIMITE PONDERALE GENERICO
1	Maschi con età compresa tra 18 e 45 anni	25 kg
2	Maschi con età superiore a 45 anni	20 kg
3	Femmine con età compresa tra 18 e 45 anni	20 kg
4	Femmine con età superiore a 45 anni	15 kg

Valori di riferimento ottenuti secondo i dati forniti dalla ISO 11228-1 e dalla UNI EN 1005-2 da applicare nella procedura per il calcolo del peso raccomandato.

