



**Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI
NEGLI AMBIENTI DI LAVORO**

Rif. doc.: DVR. MMC

Rev.: 00

Allegato n° 6

Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81

pag. 1

CONSERVATORIO "G. B. MARTINI"
BOLOGNA

data 18 APR. 2019

prot. 2736

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA ALTA FORMAZIONE ARTISTICA E MUSICALE

CONSERVATORIO DI MUSICA "G.B. MARTINI"

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO (ai sensi del D.Lgs. 81/2008)

Rev.	DATA	RSPP	Datore di Lavoro	Rapp.te Lav. (R.L.S.)	Medico Competente
03		INGEGNERE DANIELE MARCONI			
04		LAUREA SPECIALISTICA Sezione A N° 5135/A			

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81	pag. 2

PREMESSA

Il D. Lgs. 81/08 al Titolo VI (art. 167, 168, 169) e all'Allegato XXXIII disciplina la tutela dei lavoratori nello svolgimento di attività che comportano l'uso della forza manuale per spostare dei carichi.

Le norme del decreto si applicano "alle attività che comportano la movimentazione manuale dei carichi con i rischi, tra l'altro, di lesioni dorso-lombari per i lavoratori durante il lavoro".

Per Movimentazione Manuale dei Carichi (M.M.C.) s'intendono azioni od operazioni comprendenti, non solo quelle più tipiche di sollevamento, ma anche quelle, rilevanti, di spinta, traino e trasporto di carichi.

Gli effetti dannosi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti ad un'impropria movimentazione manuale dei carichi sono:

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

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

- *le dimensioni, la forma e le caratteristiche del carico;*
- *l'altezza di sollevamento, la distanza da percorrere, la possibilità o meno di ripartire il Carico;*
- *le caratteristiche dell'ambiente di lavoro (quanto spazio si ha a disposizione, dove spostare i carichi, il percorso da fare);*
- *il tipo di mansione svolta dal lavoratore (se è temporanea, oppure ripetitiva con pause più o meno previste, oppure se è un lavoro normale e continuo).*

Al fine di eliminare i rischi connessi alla Movimentazione Manuale dei Carichi, il datore di lavoro dovrà in primo luogo adottare le misure necessarie ad evitarla. Nel caso in cui ciò non sia possibile, egli dovrà adottare le misure necessarie per ridurre il più possibile i rischi, procedendo nel modo seguente:

- *valutare le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione, tenendo particolarmente conto delle caratteristiche del carico (peso, forma, dimensioni) e fornendo ai lavoratori informazioni al riguardo;*
- *fornire ai lavoratori adeguata formazione (relativa alle corrette modalità di Movimentazione Manuale) mezzi ausiliari appropriati e dispositivi di protezione individuali (DPI) adeguati;*
- *sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria (art. 41 D. Lgs. 81/08).*

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



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

Obiettivi

Scopo del presente documento è valutare i rischi derivanti dalla Movimentazione Manuale dei carichi.

All'esito della valutazione saranno adottate ed attivate specifiche misure di prevenzione e protezione, in particolare sarà valutata la possibilità di eliminare i rischi alla fonte, ove sia possibile.

Infine per i lavoratori esposti si dovrà garantire adeguata formazione e sorveglianza sanitaria.

Revisione

La presente valutazione sarà, comunque, aggiornata nel caso in cui gli elementi in oggetto subiscano variazioni e/o nel caso in cui emergano ulteriori elementi significativi ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori e anche in relazione ai risultati della sorveglianza sanitaria.

Sarà pertanto necessario rielaborare una valutazione dei rischi, ogni qualvolta s'introduca un cambiamento tale da modificare la percezione dei rischi sul luogo di lavoro, ad esempio, quando si effettua una variazione dell'organizzazione del lavoro da cui possano risultare nuove situazioni lavorative in ambienti diversi.

Definizioni Ricorrenti

Si adottano, nel presente documento, le definizioni seguenti:

- **Pericolo:** proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (per es. materiali o attrezzature di lavoro, metodi e pratiche di lavoro) avente la potenzialità di causare danni
- **Danno:** lesione fisica e/o danno alla salute o ai beni
- **Rischio:** probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore
- **Rischio residuo:** rischio che permane dopo che sono state adottate le appropriate misure per ridurlo
- **Valutazione dei rischi:** procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, della possibile entità del danno, quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro
- **Prevenzione:** il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno
- **Progettazione:** percorso di ideazione e pianificazione delle attività
- **Processo:** attività lavorativa connessa e successiva alla progettazione, avente lo scopo di applicare

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81	<i>pag. 4</i>

quanto ideato e pianificato durante la fase di progettazione. Un processo può indifferentemente identificarsi in una reazione o serie di reazioni chimiche, nella manipolazione di agenti biologici, nel funzionamento di macchine, ecc.

IDENTIFICAZIONE E MANSIONE LAVORATORI

L'attività del personale all'interno dei locali è suddivisibile nei seguenti gruppi:

- **Addetto amministrativo:** l'attività prevede l'elaborazione di documenti contabili, lettere, comunicazioni, procedure burocratiche relative alla scuola
- **Collaboratore scolastico:** il lavoratore è addetto ai servizi generali della scuola con compito di accoglienza e di sorveglianza nei confronti dell'utenza e del pubblico, di custodia e sorveglianza generica sui locali e di collaborazione con i docenti. Si può occupare anche di pulizia dei locali e degli arredi
L'attività può comportare la movimentazione di materiali e/o il sollevamento delle attrezzature di lavoro (secchi utilizzati per la sanificazione dei locali) con un peso medio di 10kg.

VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi segue i seguenti punti:

- l'individuazione dei compiti che comportano una movimentazione manuale potenzialmente a rischio (presenza di uno o più degli elementi di rischio riportati nell'allegato XXXIII D. Lgs. 81/08)
- la meccanizzazione dei processi in cui vi sia movimentazione di carichi per eliminare il rischio
- laddove ciò non sia possibile, l'ausili azione degli stessi processi e/o l'adozione di adeguate misure organizzative per il massimo contenimento del rischio
- l'uso condizionato della forza manuale. In quest'ultimo caso si tratta prima di valutare l'esistenza e l'entità del rischio e di adottare le eventuali misure per il suo contenimento tenendo conto di quanto riportato nell'allegato XXXIII D. Lgs. 81/08
- la sorveglianza sanitaria (accertamenti sanitari preventivi e periodici) dei lavoratori addetti ad attività di movimentazione manuale
- l'informazione e la formazione degli stessi lavoratori che, per alcuni versi, si struttura come un vero e proprio training di addestramento al corretto svolgimento delle specifiche manovre di movimentazione manuale, previste dal compito lavorativo.

Si tratterà, quindi, di agire su quei fattori ed elementi risultati maggiormente critici in fase di valutazione e di ricorrere a soluzioni strutturali (diminuzione del peso, miglioramento delle zone e percorsi in cui avviene la movimentazione, ausiliazione) e a soluzioni organizzative (azioni svolte da più operatori, diminuzione della frequenza di azione, rotazione e condivisione tra più lavoratori delle attività di movimentazione).

Di seguito è riportato l'allegato XXXIII del D. Lgs. 81/08.



ALLEGATO XXXIII

La prevenzione del rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorsolombari, connesse alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi dovrà considerare, in modo integrato, il complesso degli elementi di riferimento e dei fattori individuali di rischio riportati nel presente allegato.

ELEMENTI DI RIFERIMENTO

Caratteristiche del carico

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

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

Sforzo fisico richiesto

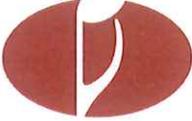
Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

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

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

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

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

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81	pag. 6

- la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate.

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;
- pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti;
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

Fattori individuali di rischio

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

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

METODI DI CALCOLO

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:

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

Legenda:

CP Peso massimo raccomandato in condizioni ideali

HM Fattore Distanza Orizzontale

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81	pag. 7

VM Fattore Distanza Verticale

DM Fattore Altezza

AM Fattore Asimmetria

FM Fattore Frequenza

CM Fattore Presa

PLR Peso Limite Raccomandato

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

$$IS = \frac{\text{Pesosollevato}}{PRL}$$

Tale indice di rischio è minimo per valori inferiori a 1 ed inizia a diventare non trascurabile per valori superiori ad 1, quindi, tanto più alto è il valore dell'indice tanto maggiore è il rischio.

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

- sollevamento di carichi svolto in posizione in piedi (non seduta o inginocchiata) in spazi non ristretti
- sollevamento di carichi eseguito con due mani
- altre attività di movimentazione manuale (trasporto, spingere o tirare) minimali
- adeguata frizione tra 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.

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).

LIVELLI DI RISCHIO

A seguito della valutazione e del calcolo dell'Indice di Sollevamento, si stabiliscono i livelli di rischio e le conseguenti misure di tutela da adottare, come riportato di seguito:

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81	<i>pag. 8</i>

FASCIA DI RISCHIO	MISURE DI TUTELA
Basso ISC<0,85	Nessuna misura specifica
Medio 0,86<ISC<1,00	Consigliato attivare la formazione e, a discrezione del medico, la sorveglianza sanitaria del personale addetto
Alto ISC>1,01	Porre in atto interventi per la riduzione rischio Attivare Sorveglianza Sanitaria ravvicinata Formazione ed informazione del personale
Inaccettabile 1,25<ISC<3,00	Intervento immediato di prevenzione. Programmare gli interventi identificando le priorità di rischio. Successivamente riverificare l'indice di rischio dopo ogni intervento. Va comunque attivata la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto con periodicità bilanciata in funzione del livello di rischio.

Quando l'indice sintetico di rischio si avvicina ad 1, la situazione è ai limiti una quota della popolazione (a dubbia esposizione) può essere non protetta e pertanto occorrono cautele, anche se non è necessario un intervento immediato. E' comunque consigliato attivare la formazione e, a discrezione del medico, la sorveglianza sanitaria del personale addetto.

Il rischio è tanto più elevato quanto maggiore è l'indice di rischio.

Vi è necessità di un intervento immediato di prevenzione per situazioni con indice maggiore di 3; l'intervento è comunque necessario anche con indici compresi tra 1,25 e 3. E' utile programmare gli interventi identificando le priorità di rischio.

Successivamente riverificare l'indice di rischio dopo ogni intervento. Va comunque attivata la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto con periodicità bilanciata in funzione del livello di rischio.

PRINCIPI GENERALI DI PREVENZIONE

In determinati ambiti lavorativi, non è possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi per cui occorre nel corso delle operazioni di trasporto e di sollevamento.

Dovendo sollevare un carico, maggiore è l'inclinazione del tronco e maggiore risulta il carico dei muscoli dorsali e dei dischi intervertebrali, per cui anche pesi leggeri possono risultare pericolosi se sollevati con il tronco inclinato in avanti.

In generale, si dovranno tenere in considerazione le seguenti indicazioni:

- *essere in posizione stabile*
- *afferrare il carico con sicurezza e possibilmente sempre con entrambe le mani*
- *tenere il carico il più vicino possibile al corpo*

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81	<i>pag. 9</i>

- *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 poggiatesta.*
- *è sempre bene cambiare con una certa frequenza la posizione del corpo.*

Sarà necessario gestire l'organizzazione del lavoro ad esempio, prima di iniziare a spostare un oggetto è indispensabile valutare:

- *il percorso da compiere (la lunghezza del tragitto, la presenza di spazi ristretti, di scale, di pavimenti sconnessi o scivolosi, la temperatura ambiente ecc.)*
- *la necessità di altri operatori (meglio trasportare il carico in due) o di ausili meccanici*
- *le caratteristiche del contenitore (forma, dimensioni, baricentro, afferrabilità e stabilità) e del contenuto (sostanze infiammabili, corrosive ecc.)*
- *evitare che i periodi in cui si sollevano i carichi siano concentrati nella giornata, alternarli con altri lavori meno gravosi*
- *evitare di spostare oggetti troppo ingombranti tali da impedire la visibilità*
- *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 anche le modalità di immagazzinamento sono importanti:*
- *le scaffalature e gli armadi devono essere solidamente ancorati per evitarne il ribaltamento*
- *i ripiani non devono essere caricati oltre misura*
- *è vietato arrampicarsi sugli scaffali o armadi per prelevare o deporre materiali, è obbligatorio servirsi di scale a norma*
- *non lanciare gli oggetti da riporre in alto*
- *il materiale deve essere disposto in modo da non presentare sporgenze pericolose e da non intralciare il passaggio e le uscite*
- *evitare lo stoccaggio di materiali pesanti al di sopra dell'altezza delle spalle o sul pavimento; mettere i materiali più pesanti a 60-80 cm da terra*
- *evitare di formare catoste o pile soprattutto su scaffali alti.*

SORVEGLIANZA SANITARIA

L'articolo 41 del D. Lgs. 81/08 prevede che il datore di lavoro sottoponga a sorveglianza sanitaria gli

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81	<i>pag. 10</i>

addetti ad attività di movimentazione manuale di carichi.

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente e comprende:

- *accertamenti preventivi per valutare l'eventuale presenza di controindicazioni al lavoro specifico*
- *accertamenti periodici per controllare lo stato di salute del lavoratore.*

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

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.

Si possono individuare obiettivi più specifici della sorveglianza, quali:

- *identificare eventuali condizioni negative di salute ad uno stadio precoce al fine di prevenirne l'ulteriore decorso*
- *identificare soggetti portatori di condizioni di ipersuscettibilità per 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.*

In fase di assunzione si tratta di sottoporre a screening 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.

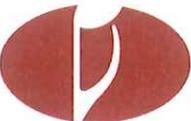
La sorveglianza sanitaria periodica ha, invece, finalità diverse e più ampie di quella preventiva.

Essa va attivata per tutti i soggetti esposti a condizioni di movimentazione manuale di carichi in cui l'indice di movimentazione sia risultato, alla valutazione del rischio, superiore a 1.

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

Movimentazione manuale di traino e spinta - Il Metodo SNOOK-CIRIELLO

Per la valutazione delle azioni di trasporto, traino e spinta sono state applicate le tavole di Snook e

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81	pag. 11

Ciriello che definiscono il massimo sforzo raccomandabile in relazione a sesso, frequenza di azione, percorso e altezza delle mani da terra.

Per ciascun tipo di azione la valutazione del rischio avviene considerando le caratteristiche dell'operatore (uomo/donna), nonché le caratteristiche dell'azione effettuata (frequenza, l'altezza da terra, distanza di trasporto)

Per le azioni di tirare o spingere, svolte con l'intero corpo, la procedura per il calcolo dell' indice di rischio fornisce il valore della forza limite raccomandata, rispettivamente nella fase iniziale e poi di mantenimento dell'azione.

Per le azioni di trasporto fornisce, invece, i valori limite di riferimento del peso raccomandato.

Si ottiene così un indicatore sintetico di rischio del tutto analogo a quello ricavato con la procedura di analisi di azioni di sollevamento.

Quanto più è alto il valore, tanto maggiore è il fattore di rischio.

La quantificazione delle forze effettivamente applicate richiede il ricorso ad appositi dinamometri da applicare alle reali condizioni operative sul punto di azionamento delle attrezzature trasportate.

$$\text{INDICE SINTETICO DI RISCHIO (IR) = } \frac{\text{Forza effettivamente attivata}}{\text{Forza raccomandata}}$$

Fascia di Rischio	Indice di Rischio	Livello di Rischio ed Azioni Preventive
Verde	≤ 1	livello di rischio basso. Nessuna azione preventiva richiesta.
Rossa	>1	presenza di rischio (interventi per ridurre l'indice di rischio, formazione, informazione, sorveglianza sanitaria).

NOTA: Trasporto, traino e spinta di carichi

Si riferisce ad eventi sporadici legati al movimento da parte dei Coadiutori di piccoli arredi (banchi, sedie), materiali didattici, libri, documenti, flaconi contenenti materiali di pulizia, con frequenza ridottissima per percorsi generalmente compresi entro i 10 metri.

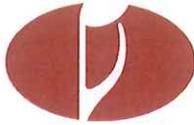
La caratteristica di sporadicità è legata al fatto che non fa parte della normale organizzazione lavorativa alcuna mansione che preveda lo spostamento di questi materiali, ad eccezione di libri, documenti e contenitori plastici, per i quali le distanze percorse sono inferiori ai 10 metri e il peso non supera i 3 Kg.

Per modalità di sollevamento e/o trasporto di attrezzature che comporterebbero sforzi particolari o

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	<i>Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81</i>	<i>pag. 12</i>

spostamento di armadiature, arredi o attrezzature ingombranti, l'Istituto si rivolge a Ditte specializzate ed accreditate.

In questo modo si ritiene, anche con il conforto di dati di letteratura, non necessaria – almeno in prima analisi – una valutazione quantitativa di questo tipo di movimentazione manuale di carichi.



CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO											
UNI EN ISO 11228-1:2009											
COLLABORATORE SCOLASTICO											
COSTANTE DI PESO (kg.)	ETA'	MASCHI			FEMMINE			25 - 20 - 15	CP	↓	
	18 - 45 ANNI	25			20						
	> 45 ANNI	20			15						
ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI											
ALL'INIZIO DELLO SPOSTAMENTO (nel momento in cui le mani afferrano l'oggetto)											
	ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175	0,85	A
	FATTORE	0,77	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00		
	Inserire la distanza [m]	0,25									
Distanza verticale di spostamento del peso											
FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO											
	DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175	0,91	B
	FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,89	0,87	0,89	0,00		
	Inserire la distanza [m]	0,5									
Distanza orizzontale tra le mani e il punto											
di mezzo delle caviglie - distanza del peso del corpo											
(distanza massima raggiunta durante il sollevamento)											
	DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63		1,00	C
	FATTORE	1,00	0,89	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00			
	Inserire la distanza [m]	0,25									
DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO (IN GRADI)											
	Dislocazione angolare	0	30°	40°	50°	60°	90°	100°	120°	0,904	D
	FATTORE	1,00	0,90	0,87	0,84	0,81	0,74	0,68	0,62		
	Dislocazione angolare	25°	35°	45°	55°	70°	90°	110°	>135°		
	FATTORE	0,92	0,89	0,86	0,82	0,78	0,71	0,65	0,00		
Inserire grad											
30											
GIUDIZIO SULLA PRESA DI CARICO											
GIUDIZIO		Buona		Sufficiente			SCARSA			0,95	E
FATTORE		1,00		0,95			0,90				
FREQUENZA DEI GESTI (numero atti al minuto)											
IN RELAZIONE A DURATA											
FREQUENZA		0,20	1	4	6	9	12	>15		1	F
CONTINUO < 1 ora		1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00			
CONTINUO da 1 a 2 ore		0,95	0,88	0,72	0,5	0,3	0,21	0,00			
CONTINUO da 2 a 8 ore		0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00			
=											
10	KG. DI PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO	gruppo								16,6	Kg.
		1	Operatori di sesso maschile con età compresa tra 18 e 45 anni								
		2	Operatori di sesso femminile con età compresa tra 18 e 45 anni e maschili di età > 45 anni								
		3	Operatori di sesso femminile con età > 45 anni							10,0	Kg.
IS < 0,85 = nessun provvedimento; IS 0,86÷1,00= livello di attenzione (informazione); IS >1,01 = presenza di rischio (interventi per ridurre l'indice di rischio, formazione, sorveglianza sanitaria)											
		PESO SOLLEVATO					0,60		Indice sollevamento gruppo 1		
							0,75		Indice sollevamento gruppo 2		
		PESO LIMITE RACCOMANDATO					1,00		Indice sollevamento gruppo 3		

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81	pag. 14

CONCLUSIONI

Dalla valutazione effettuata emerge la movimentazione :

Tab. riepilogativa

Peso sollevato	Mansione	IS - Gruppo1 Operatori di sesso maschile con età compresa tra 18 e 45 anni	IS - Gruppo2 Operatori di sesso femminile con età compresa tra 18 e 45 anni, e maschile di età > 45 anni	IS - Gruppo3 Operatori di sesso femminile con età > 45 anni	Fascia di rischio	Misure di tutela(*)
10 kg	Coadiutore	0,60			basso	1
			0,75		basso	1
				1	medio	2

(*) 1= Nessuna misura specifica.

2= Consigliato attivare la formazione e, a discrezione del medico, la sorveglianza sanitaria del personale addetto.

3 = Porre in atto interventi per la riduzione rischio;
Attivare Sorveglianza Sanitaria ravvicinata;
Formazione ed informazione del personale.

4= Intervento immediato di prevenzione. Programmare gli interventi identificando le priorità di rischio. Successivamente riverificare l'indice di rischio dopo ogni intervento. Va comunque attivata la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto con periodicità bilanciata in funzione del livello di rischio.

AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Considerato il livello di rischio evidenziato dalla valutazione, risulta necessario adottare alcuni provvedimenti aggiuntivi riguardanti le procedure di organizzazione e espletazione dei compiti.

- Sollevare i carichi sempre con due mani.
- Il dipendente si deve posizionare sempre frontalmente al pezzo da movimentare al fine di evitare l'angolo di asimmetria nella presa (tra il piano sagittale del tronco dell'addetto ed il carico).
- Movimentare in due pesi superiori ai 10 kg.
- Usare sempre due mani nella movimentazione.
- Tenere il carico il più vicino possibile al tronco (dal punto di mezzo delle mani al tronco non più di 40 cm).
- Porsi sempre frontalmente al carico onde evitare torsioni del tronco durante la presa o il posizionamento.
- Rispettare il più possibile le geometrie di sollevamento o abbassamento in origine o in



destinazione: dal punto di mezzo delle mani a terra, tra 51 e 125 cm.

Nella movimentazione di carichi si dovranno sempre osservare le seguenti procedure:

a. Non superare MAI il limite di carico massimo, fissato in 20 Kg per le donne e 25 Kg per gli uomini tra i 18 e i 45 anni di età. Per età superiori ai 45 anni o minori di 18, i limiti sono di 20 Kg per gli uomini e 15 Kg per le donne

b. Utilizzare i DPI prescritti

c. Il lavoro di movimentazione dei carichi non potrà essere protratto per più di due ore in una giornata di lavoro e comunque per non più di un'ora consecutivamente (prevedere almeno 15 minuti di riposo).

Per ciò che concerne le operazioni di spostamento più frequenti e ripetute, legate alle lavorazioni nel campo della pulizia, vengono redatte apposite procedure adottate come ordine di servizio, riportate al termine di questo documento.

Il presente documento di valutazione dei rischi:

- È stato redatto ai sensi del Titolo VI D. Lgs. 81/08 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09;*
- È soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.*

La valutazione dei rischi è stata condotta 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.

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC
	<i>Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81</i>	Rev.: 00 Allegato n° 6

pag. 16

ALLEGATO

ORDINE DI SERVIZIO ai COADIUTORI

BUONE NORME PER LO SVOLGIMENTO DI OPERAZIONI DI PULIZIA E SPOSTAMENTO CARICHI

*Allo scopo di standardizzare i comportamenti atti a migliorare le condizioni di sicurezza, con l'obiettivo di ridurre il rischio dovuto alla movimentazione dei carichi, sono state elaborate alcune procedure di lavoro - concernenti le operazioni di pulizia e gli spostamenti di oggetti - che devono essere **OBBLIGATORIAMENTE** seguite dal personale interessato (Collaboratori Scolastici).*

Le procedure indicate vengono espone e spiegate nel dettaglio agli operatori interessati durante uno specifico incontro di formazione.

PROCEDURE DA ADOTTARE

Operazioni di pulizia:

- 1. Riempire i secchi usati per lavare con **NON** più di 8 litri di acqua.*
- 2. Sollevare i secchi (ad esempio per svuotarli) afferrandoli sempre con **ENTRAMBE** le mani.*
- 3. Riempire il secchio mantenendolo a terra o, ove possibile, direttamente sul carrello, utilizzando un tubo di prolunga dal rubinetto (o altro mezzo idoneo) per far confluire l'acqua nel secchio.*
- 4. Svuotare il secchio di acqua sporca nella turca o nel water, tenendo lo stesso il più vicino possibile al tronco.*
- 5. Evitare **SEMPRE** di effettuare operazioni di sollevamento con una mano, mentre con l'altra si procede al lavaggio del pavimento. Ad esempio: **NON** sollevare con una mano il banco, mentre con l'altra si passa lo spazzolone sotto di esso per la pulizia del pavimento.*

Movimentazione dei sacchi neri (rifiuti):

- 1. Evitare di riempire completamente i sacchi al fine da ridurre il peso da trasportare.*
- 2. La presa, il trasporto e la deposizione nel cassonetto del sacco nero devono essere effettuate **SEMPRE** con presa a due mani.*
- 3. Nel conferire il sacco nero nel cassonetto l'operatore deve posizionarsi frontalmente e vicino ad esso per ridurre la distanza tra le mani ed il tronco.*

	Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO	Rif. doc.: DVR. MMC Rev.: 00 Allegato n° 6
	Artt 17- 18-28-29 Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81	<i>pag. 17</i>

Movimentazione di banchi, sedie e altri piccoli arredi:

1. *Quando si rende necessario sollevare i banchi (ribaltamento), l'operazione va eseguita SEMPRE in due, posizionandosi frontalmente al lato del sollevamento.*
2. *Quando si sollevano le sedie, l'operazione va eseguita SEMPRE con due mani, evitando di trasportare più sedie impilate l'una sull'altra.*
3. *Il ribaltamento delle sedie sui banchi e la successiva messa a terra dopo le pulizie devono avvenire in modo che l'operatore prenda una sedia per volta con ENTRAMBE le mani.*
4. *Gli spostamenti di oggetti pesanti, come ad esempio le cattedre, devono essere svolti esclusivamente per traino o trascinamento ed andranno effettuati da due operatori contemporaneamente.*