

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Istituto di Istruzione Superiore ITI - ITA – IPSEOA “ E. Majorana”

Via Nestore Mazzei snc – 87067 Rossano (CS)

Presidenza 0983.515689 – Uffici 0983.511085 – Fax 0983.511104 - Cod.Fisc.: 87002040787

Sito Internet: www.iismajoranarossano.edu.it

e-mail: csis064009@istruzione.it – PEC csis064009@pec.istruzione.it

ALLEGATO AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

D.Lgs. 81/08 – Anno Scolastico 2023- 2024 - Revisione

VALUTAZIONE DEI RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Titolo VI, Capo I - D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, così come modificato dal D. Lgs. 3 agosto 2009, n. 106

Datore di Lavoro
Dott.Saverio MADERA

Corigliano Rossano, ottobre 2023

INDICE

1 Dati anagrafici aziendali

2 Normativa di riferimento

3 Relazione introduttiva

4 Metodo di calcolo

5 Valutazione del rischio collaboratori scolastici scuola secondaria di 2° grado

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 Tabella riassuntiva valutazioni

7 Conclusioni

8 Procedura da adottare

1 DATI ANAGRAFICI AZIENDALI

ANAGRAFICA ISTITUTO IIS "Ettore Majorana"

La Scuola è divisa nei 2 plessi:-

- Plesso Centrale Via N. Mazzei (ITI)
- Plesso di Contrada Frasso (ITA-IPA)

Rappresentante Legale: Dirigente scolastico **Dott.Saverio MADERA**

Via Nestore Mazzei snc – 87067 Corigliano Rossano (CS)

Presidenza 0983.515689 – Uffici 0983.511085 – Fax 0983.511104 - Cod. Fisc.: 87002040787

Sito Internet: www.iismajoranarossano.edu.it e-mail: csis064009@istruzione.it

- PEC csis064009@pec.istruzione.it

CARTA D'IDENTITÀ SCUOLA

Codice Fiscale della Scuola	87002040787
Codice Meccanografico IIS	CSIS064009
Codice Meccanografico ITI	CSTF06402V
Codice Meccanografico ITA	CSTA064015
Codice Meccanografico IPA	CSRA06402A
Codice Meccanografico Sede Carceraria	CSTF06401T
Intitolazione	-Istituto di Istruzione Superiore "E. Majorana" con Istituto Tecnico Industriale -Istituto Tecnico Agrario - Settore Tecnologico ed Istituto Professionale -Istituto Professionale di Stato - Servizi per l'Enogastronomia e l'Ospitalità Alberghiera (IPSSEOA)
Indirizzo	Via Nestore Mazzei – 87067 Rossano (CS)
Recapiti telefonici	Sede Centrale 0983/511085 Sede Frasso 0983/512123
Fax	0983/511104
Sito web	www.iismajoranarossano.edu.it
e mail	csis064009@istruzione.it
pec	csis064009@pec.istruzione.it

Sedi Coordinate e Plessi Decentrati:

2. Scuola **ITA** sito in Rossano Scalo in C/da Frasso sulla Strada S.S. 106,
3. Scuola **IPSEOA** sito in Rossano Scalo in C/da Frasso sulla Strada S.S. 106,
4. Scuola **ITI sede Carceraria** sito in Rossano Scalo in C/da Ciminata Greco

Dirigente Scolastico DATORE DI LAVORO /DL **Dott. Saverio MADERA**

Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP) **Ing. Francesco PIRILLO**

Proprietario del l'Edificio

Ragione sociale: **AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI COSENZA**

Sede Legale Via Piazza XV Marzo, n° 5 - 87100 Cosenza;

Centralino +39 0984 814.1 - Presidenza +39 0984 26800 - info@provincia.cs.it

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;

Ai fini del presente decreto legislativo si intende per:

Movimentazione manuale dei carichi: 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 un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari;

Patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolo tendinee e nervo vascolari.

Al fine di valutare l'entità della movimentazione manuale dei carichi per l'attività in oggetto viene tenuto conto di quanto indicato nel - **DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81** – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro – **Titolo VI (articoli 167, 168, 169, 170)** riferito alla movimentazione manuale di carichi. Le norme si applicano alle attività che comportano la movimentazione manuale dei carichi con i rischi, tra l'altro di lesioni dorso-lombari per i lavoratori.

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;

Normativa tecnica ISO 11228 (parti 1, 2, 3) e UNI EN 1005-2 in particolare **UNI ISO 11228 -1:2009** Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte 1: Sollevamento

3 RELAZIONE INTRODUTTIVA

La stesura del presente documento di valutazione dei rischi associato alla movimentazione manuale dei carichi, per l'ISTITUTO IIS "E. Majorana" di Rossano, con sede in via Nestore Mazzei, è stata svolta in seguito ai sopralluoghi effettuati nel mese di Aprile 2018 ed a seguito delle informazioni ricevute dal personale dell'Istituto.

Sono state individuate le attività i cui rischi per la salute e sicurezza sono stati valutati nel presente documento. Ai fini della valutazione del rischio associato alla movimentazione manuale dei carichi **MMC**, per ciascuna attività si sono verificate le azioni, i compiti ed i sottocompiti di lavoro che fanno parte delle fasi del processo produttivo che coinvolgono uno o più lavoratori facenti parte di un gruppo omogeneo (mansioni) esposto a movimentazione manuale di carichi.

INDIVIDUAZIONE DELLE MANSIONI E DEI LAVORATORI INTERESSATI

Sollevamento di carichi

Sollevamento attrezzature per la pulizia (secchi con l'acqua, sacco della spazzatura). Sollevamento piccoli arredi (banchi, sedie).

Coinvolge: *Collaboratori Scolastici*

Sollevamento materiale didattico, libri, documenti

Coinvolge: *Collaboratori Scolastici, Assistenti Tecnici, Assistenti Amministrativi*

Sollevamento attrezzature (personal computer, stampanti, apparecchi elettrici)

Coinvolge: *Collaboratori Scolastici, Assistenti Tecnici*

Trasporto, traino e spinta di carichi

Si riferisce ad eventi sporadici legati al movimento da parte dei Collaboratori Scolastici 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.**

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.

Movimenti ripetitivi - Nessuna mansione prevede movimenti ripetitivi.

VALUTAZIONE DELL'ENTITÀ DELLA MMC

La valutazione è compresa nel documento allegato al presente testo e si riferisce ai compiti svolti quotidianamente dai Collaboratori Scolastici, *unica figura professionale effettivamente toccata* dalla tipologia di rischio in questione. Infatti, il sollevamento di materiali didattici e piccole attrezzature (*che vede protagonisti anche gli Assistenti/Amministrativi*) è limitato a frequenze alquanto sporadiche e con oggetti di peso quasi sempre inferiore ai 3 Kg.

Concludendo, essendo quella in esame una scuola secondaria di secondo grado, in base alla mansione/posizione organizzativa, l'Impiegato amministrativo, il docente, gli ITP, gli assistenti tecnici, il docente di sostegno, non sono esposti a movimentazione manuale di carichi tali da doverne valutare il rischio. In considerazione che presso l'Istituto è variabile di anno in anno la presenza di studenti che necessitano di assistenza (diversamente abili), è previsto, nel caso di necessità, attualmente non presente, l'adozione delle seguenti misure:

- Il sollevamento verrà svolto in due operatori (assistenti fisici comunali o ASL);
- Verrà effettuata la richiesta di personale ausiliario al Comune o all'ASL di riferimento.

I collaboratori scolastici sono i lavoratori esposti a movimentazione manuale di carichi tali da doverne valutare il rischio.

Per movimentazione manuale dei carichi quindi 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 ineguale, 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 secondaria di 2° grado in particolare durante le operazioni di pulizia dei locali scolastici.*

Come detto sopra, nella scuola secondaria di 2° grado in esame, non si ritengono sottoposti a rischio da movimentazione manuale dei carichi i docenti, gli itp, gli assistenti tecnici 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 si è deciso di utilizzare il metodo NIOSH per la valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi a cui sono sottoposti i lavoratori 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 Moltiplicatori di Frequenza** (FM = frequency multiplier) 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:

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

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 SECONDARIA DI 2° GRADO

5.1 DESCRIZIONE DELLA MOVIMENTAZIONE

Il tempo giornaliero dedicato alle operazioni di pulizia dei locali scolastici dai collaboratori scolastici della scuola secondaria di 2° grado dipendenti dell'Istituto IIS "E Majorana" di Rossano Corigliano Rossano (CS) è pari a circa due ore giornaliere. In base alle informazioni nell'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 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 1 a 2 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	0,008	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	<i>fcF</i> x <i>FIPLR</i>	<i>PS</i> / <i>FIPLR</i>	<i>PS</i> / <i>STPLR</i>	Nuova Numeraz.
	LPG	FiPLR	fcF	STPLR	FilS	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:

$$ICS = STLI1 + \sum \Delta LI$$

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: **L' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO**

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 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 **> 45**

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione: Da 1 a 2 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	DO	DD	
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	$f_c F_x FIPLR$	$PS/FIPLR$	$PS/STPLR$	Nuova Numeraz.
	LPG	FIPLR	fcF	STPLR	FilS	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:

$$ICS = STLI1 + \sum \Delta LI$$

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: **L' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO**

ICS = 0,29

CLASSE DI RISCHIO

FASCIA VERDE

PRESCRIZIONI

Nessuna misura di prevenzione obbligatoria

5.4 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 1 a 2 ore

MOV n°	Peso Kg	Posiz. mani risp. baricentro				Spost. Vertic. B	Angolo asimmetria		Frequenz a N° gesti/min F	Giudizio Tipo Presa
		Origine		Destinazione			Origine DO	Destinaz. DD		
		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	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	$f_c F_x FIPLR$	$PS/FIPLR$	$PS/STPLR$	Nuova Numeraz.
	LPG	FiPLR	fcF	STPLR	FilS	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:

$$ICS = STLI1 + \sum \Delta LI$$

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: **L' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO**

$$ICS = 0,29$$

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 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 **> 45**

MISURAZIONI E REGISTRAZIONE DELLE VARIABILI

Durata Movimentazione: Da 1 a 2 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	DO	DD	
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	<i>fcFxFIPLR</i>	<i>PS/FIPLR</i>	<i>PS/STPLR</i>	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:

$$ICS = STLI1 + \sum \Delta LI$$

In cui:

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

Si ottiene: **L' INDICE COMPLESSIVO DI SOLLEVAMENTO**

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 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 2° grado	Maschio con età tra 18 e 45 anni	0,23	FASCIA VERDE
02	Collaboratore scolastico scuola secondaria di 2° grado	Maschio con età superiore a 45 anni	0,29	FASCIA VERDE
03	Collaboratore scolastico scuola secondaria di 2° grado	Femmina con età tra 18 e 45 anni	0,29	FASCIA VERDE
04	Collaboratore scolastico scuola secondaria di 2° grado	Femmina con età superiore a 45 anni	0,39	FASCIA VERDE

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

7 CONCLUSIONI

Il presente documento di valutazione del rischio conseguente a Movimentazione Manuale dei Carichi:

- **È stato redatto ai sensi del D. Lgs. 81/2008;**
- **È soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano 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 il coinvolgimento preventivo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Corigliano Rossano, ottobre 2023

Datore di Lavoro
Dott.Saverio MADERA

8 PROCEDURE DA ADOTTARE

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

PROCEDURE DA ADOTTARE PER IL SOLLEVAMENTO DI UN CARICO A SCUOLA

PREMESSA

Nella movimentazione di un carico a scuola, 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 carico da sollevare;
- **d** - garantirsi una buona presa del carico

Formazione ed informazione

Nell'attività per la quale si è eseguita la valutazione, anche se non ha evidenziato rischi per la salute dei lavoratori, il datore di lavoro ha comunque fornito e fornirà, sulla base delle conoscenze disponibili, informazioni ed istruzioni, in particolare per quanto riguarda:

- i rischi per la salute dovuti alla movimentazione manuale dei carichi;
- le tecniche di movimentazione dei carichi;
- il modo di prevenire il verificarsi di infortuni e le misure da adottare per ridurre al minimo le conseguenze.

L'informazione e la formazione vengano fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.

COMPORAMENTI DI PREVENZIONE DAL RISCHIO NELLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Per movimentazione manuale dei carichi si intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico fatte da uno o più lavoratori. Vengono incluse anche le azioni del sollevare e deporre, spingere e tirare.

I valori limite dei pesi movimentabili a mano sono 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).

Norme di comportamento da seguire durante le operazioni manuali dei carichi.

In caso di sollevamento e trasporto del carico:

- Flettere le ginocchia e non la schiena.
- Mantenere il carico quanto più possibile vicino al corpo.
- Evitare movimenti bruschi o strappi.
- Nel caso si movimentino scatole, sacchi, imballaggi di vario genere, verificare la stabilità del carico all'interno, per evitare sbilanciamenti o movimenti bruschi e/o innaturali.
- Assicurarsi che la presa sia comoda e agevole.
- Effettuare le operazioni, se necessario, in due persone. In particolare, quando si deve sollevare una carrozzina contenente un alunno disabile legato, in occasione delle prove di evacuazione, agire sempre in due persone.

In caso di spostamento dei carichi:

- Evitare le rotazioni del tronco, ma effettuare lo spostamento di tutto il corpo.
- Tenere il peso quanto più possibile vicino al corpo.

In caso di spostamento di mobili o casse:

- Evitare di curvare la schiena in avanti o indietro; è preferibile invece appoggiarla all'oggetto in modo che sia verticale e spingere con le gambe.

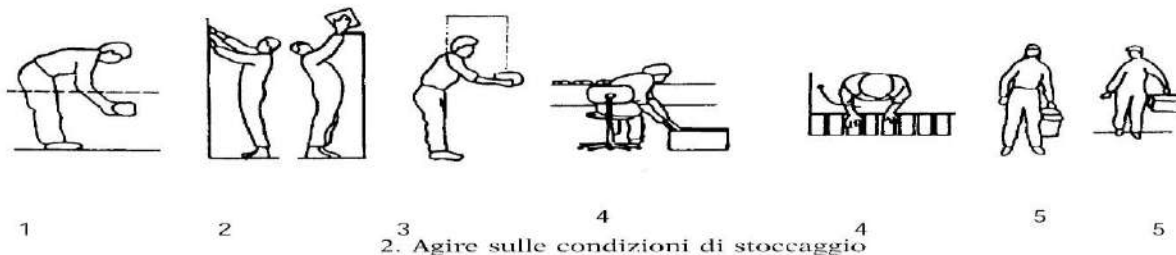
In caso di sistemazione di carichi su piani o scaffalature alte:

- Evitare di compiere movimenti che facciano incurvare troppo la schiena; qualora non si arrivi comodamente al ripiano, utilizzare una scala a pioli a norma di sicurezza.

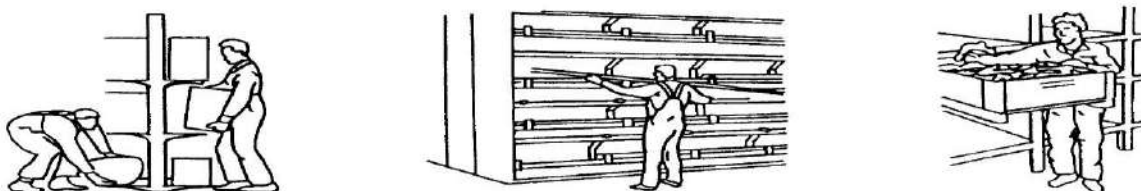
N.B. Durante la fase di spostamento di carichi (banchi, armadi, scrivanie, scatoloni, sedie, attrezzature ginniche, ecc.) è obbligatorio usare i D.P.I.: Dotazione Protezione Individuale, prevista dal D. Lgs. 81/2008. Si ricorda che la mancata osservanza del predetto obbligo comporta l'applicazione delle sanzioni previste dal citato Decreto Legislativo. N.B. In ogni caso, in occasione di movimentazione di scatoloni, pacchi, anche se contenenti materiale cartaceo da scartare ecc., non gettare mai nulla dalla tromba delle scale e/o dalle finestre.

Esempi di posture difficili e soluzioni di sistemazione possibile

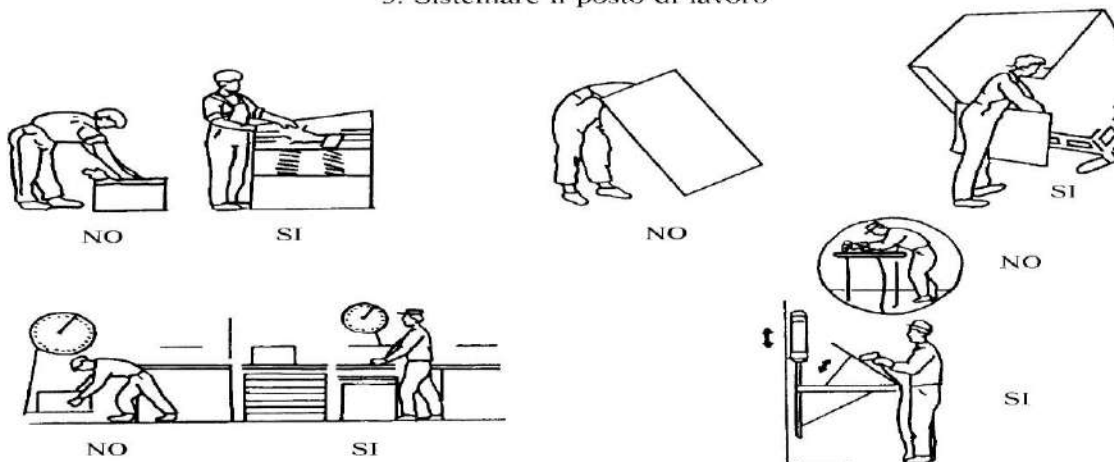
1. Posture da evitare



2. Agire sulle condizioni di stoccaggio

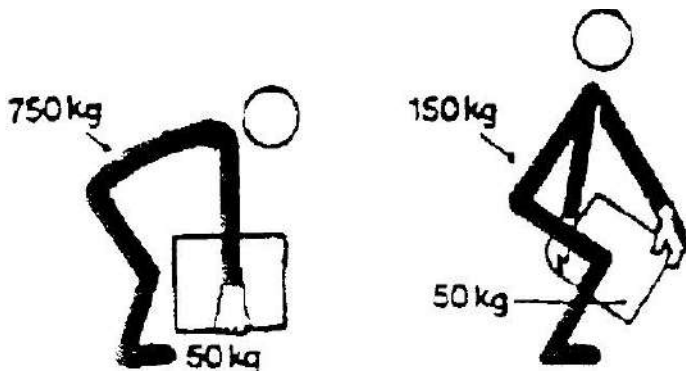


3. Sistemare il posto di lavoro



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.