



DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Azienda/Unità produttiva

COMUNE DI SAN SEVERO
Museo



FUNZIONE	NOME E COGNOME	FIRMA
Datore di lavoro	Ing. Benedetto Di Lullo	
RSPP	Arch. Sabrina Paola Piancone	
Medico competente	Dott. Matteo Ciavarella	
RLS/RLST	Rocco Bonabitacola	

Revisione N° 0
Data revisione:



DESCRIZIONE GENERALE DELL'AZIENDA

DATI AZIENDALI

Dati anagrafici

Ragione Sociale **COMUNE DI SAN SEVERO - Museo**
Attività economica **Ente pubblico**
Codice ATECO **• 91.02.00 Attività di musei**
ASL
POSIZIONE INPS
POSIZIONE INAIL
Attività soggetta a CPI **No**
Lavoro Notturno **No**
Codice Fiscale
Partita IVA
Categoria Primo Soccorso **Categoria C**

Titolare/Rappresentante Legale

Nominativo **Ing. Benedetto Di Lullo**

Sede operativa

Sito **Museo Dell'Alto tavoliere (MAT)**
Comune **SAN SEVERO**
Provincia **FG**
CAP **71016**
Indirizzo **Piazza San Francesco D'Assisi, n° 48**

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE AZIENDALE

Responsabile del servizio di prevenzione e protezione

Arch. SABRINA PAOLA PIANCONE

Addetto primo soccorso

Addetto antincendio ed evacuazione

Medico Competente

Dott. Matteo Ciavarella

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

Rocco Bonabitacola



RELAZIONE INTRODUTTIVA

Per movimentazione manuale dei carichi si 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.

La valutazione del rischio è stata condotta prendendo 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 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 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 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.

METODO DI CALCOLO

VALUTAZIONE RAPIDA

La movimentazione dei carichi - sollevamento e trasporto viene analizzata sulla base delle indicazioni fornite dal Technical report ISO TR 12295 (applicativo della serie ISO 11228) e della norma ISO 11228-1.

Ai sensi dell'ISO TR 12295 può essere utilizzata, in prima battuta, una procedura che (senza l'utilizzo di algoritmi matematici) verifichi il soddisfacimento di alcuni requisiti essenziali, rilevando:

- **Condizioni critiche**
- **Condizioni di accettabilità**

CONSISTE IN UNA VERIFICA RAPIDA DELLA PRESENZA DI POTENZIALI CONDIZIONI DI RISCHIO ATTRAVERSO SEMPLICI DOMANDE DI TIPO QUALI/QUANTITATIVO.

La valutazione rapida è indirizzata ad identificare tre possibili condizioni:

- **ACCETTABILE:** non sono richieste azioni.
- **CRITICA :** è urgente procedere ad una riprogettazione del posto o del processo.
- **NECESSARIA UNA ANALISI PIÙ DETTAGLIATA:** è necessario procedere ad una stima o valutazione dettagliata attraverso i metodi analitici indicati negli standard.

VALUTAZIONE RAPIDA - PARTE 1

L'ambiente di lavoro è sfavorevole per le attività di sollevamento e trasporto manuale?	
Presenza di temperature estreme (basse o alte)	Sì/No
Presenza di pavimenti scivolosi, non stabili, irregolari	Sì/No
Presenza di spazi insufficienti per il sollevamento e trasporto	Sì/No
Vi sono caratteristiche sfavorevoli dell'oggetto per il sollevamento e trasporto manuale?	
La dimensione dell'oggetto limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento	Sì/No
Il centro di gravità del carico non è stabile (es.: liquidi, materiali che si muovono all'interno dell'oggetto)	Sì/No
La forma dell'oggetto presenta spigoli o superfici taglienti o protrusioni	Sì/No
Le superfici di contatto sono troppo calde o fredde	Sì/No
La (le) attività di sollevamento o trasporto manuale durano più di 8 ore al giorno?	Sì/No

Se le risposte a tutte le condizioni indicate sono "NO", continuare con la valutazione rapida.

Se almeno una delle risposte è "Sì", occorre proseguire con la valutazione dettagliata ed applicare lo STANDARD ISO 11228-1.

La seconda parte della valutazione rapida si compone di due sezioni:

- **Sollevamento**
- **Trasporto**

e consente di valutare le condizioni accettabili e critiche.

VALUTAZIONE RAPIDA/SOLLEVAMENTO - condizioni accettabili

DA 3 A 5 KG	- Nessuna asimmetria (i.e. rotazione del corpo o del tronco)	SI NO
	- Il carico viene tenuto vicino al corpo	SI NO
	- Lo spostamento verticale del carico avviene tra le anche e le spalle	SI NO
	- Frequenza massima: meno di 5 sollevamenti al minuto	SI NO
DA 5,1 A 10 KG	- Nessuna asimmetria (i.e. rotazione del corpo o del tronco)	SI NO
	- Il carico viene tenuto vicino al corpo	SI NO
	- Lo spostamento verticale del carico avviene tra le anche e le spalle	SI NO
	- Frequenza massima: meno di 1 sollevamento al minuto	SI NO
OLTRE 10 KG	Non sono presenti carichi da più di 10 kg	SI NO

Se a tutte le domande è stato risposto "Sì", il compito in questione risulta nell'area verde (ACCETTABILE), non è quindi necessario continuare con la valutazione del rischio.

Se è stato risposto "NO" ad almeno una domanda, valutare la mansione secondo le norme ISO 11228-1.

VALUTAZIONE RAPIDA/TRASPORTO - condizioni accettabili

DURATA	DISTANZA ≤ 10m AD AZIONE	DISTANZA > 10m AD AZIONE	
8 ORE	10000 kg	6000 kg	SI NO
1 ORA	1500 kg	750 kg	SI NO
1 MINUTO	30 kg	15 kg	SI NO
	Non sono presenti posture scomode		

Se a tutte le domande è stato risposto "SI", il compito in questione risulta nell'area verde (ACCETTABILE), non è quindi necessario continuare con la valutazione del rischio.

Se è stato risposto "NO" ad almeno una domanda, valutare la mansione secondo le norme ISO 11228-1.

VALUTAZIONE RAPIDA/SOLLEVAMENTO E TRASPORTO - condizioni critiche

CONDIZIONE CRITICA: schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti.			
POSIZIONE VERTICALE	La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è più in alto di 175cm o meno di 0		SI NO
SPOSTAMENTO VERTICALE	La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è maggiore di 175cm		SI NO
DISTANZA ORIZZONTALE	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio		SI NO
ASIMMETRIA	Rotazione estrema del corpo senza muovere i piedi		SI NO
FREQUENZA	<ul style="list-style-type: none"> Più di 15 sollevamenti DI BREVE DURATA al minuto (la movimentazione manuale non deve durare più di 60 min consecutivi per turno, seguiti da almeno 60 min di compiti leggeri) Più di 12 sollevamenti DI MEDIA DURATA al minuto (la movimentazione manuale non deve durare più di 120 min consecutivi per turno, seguiti da almeno 30 min di compiti leggeri) Più di 8 sollevamenti DI LUNGA DURATA al minuto (la movimentazione manuale dura più di 120 min. consecutivi per turno) 		SI NO
CONDIZIONE CRITICA: presenza di carichi che superano i seguenti limiti			
Uomini (18 - 45 anni)		25 kg	SI NO
Donne (18 - 45 anni)		20 kg	SI NO
Uomini (>18 - < 45 anni)		20 kg	SI NO
Donne (>18 - < 45 anni)		15 kg	SI NO
CONDIZIONE CRITICA: presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate			
Distanza: 20 m o più in 8 ore / ad azione		6000 kg in 8 ore	SI NO
Distanza: meno di 20 m in 8 ore / ad azione		10000 kg in 8 ore	SI NO

Se è stato risposto "SI" ad almeno una domanda si è in presenza di condizioni critiche.

Applicare la normativa ISO 11228-1 per identificare un'urgente azione correttiva

VALUTAZIONE DETTAGLIATA

Per la valutazione del rischio derivante dalla movimentazione manuale dei carichi mediante sollevamento e trasporto, è utilizzato il metodo illustrato nella norma internazionale UNI ISO 11228-1 "Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte1: Sollevamento e trasporto".

L'UNI ISO 11228-1:2009 ha definito il primo Standard Internazionale sulla movimentazione manuale, sulla scorta del fatto che fattori quali la dimensione e il peso dell'oggetto da movimentare, la postura, la frequenza e la durata della movimentazione manuale, presi singolarmente o in combinazione, possono essere fonti di attività pericolose e generare rischio di disturbi muscolo-scheletrici.

La norma UNI ISO 11228-1 può essere applicata a patto che la movimentazione avvenga:



- con un oggetto di peso maggiore di 3 kg;
- a velocità compresa tra 0,5 ed 1 m/s su una superficie orizzontale

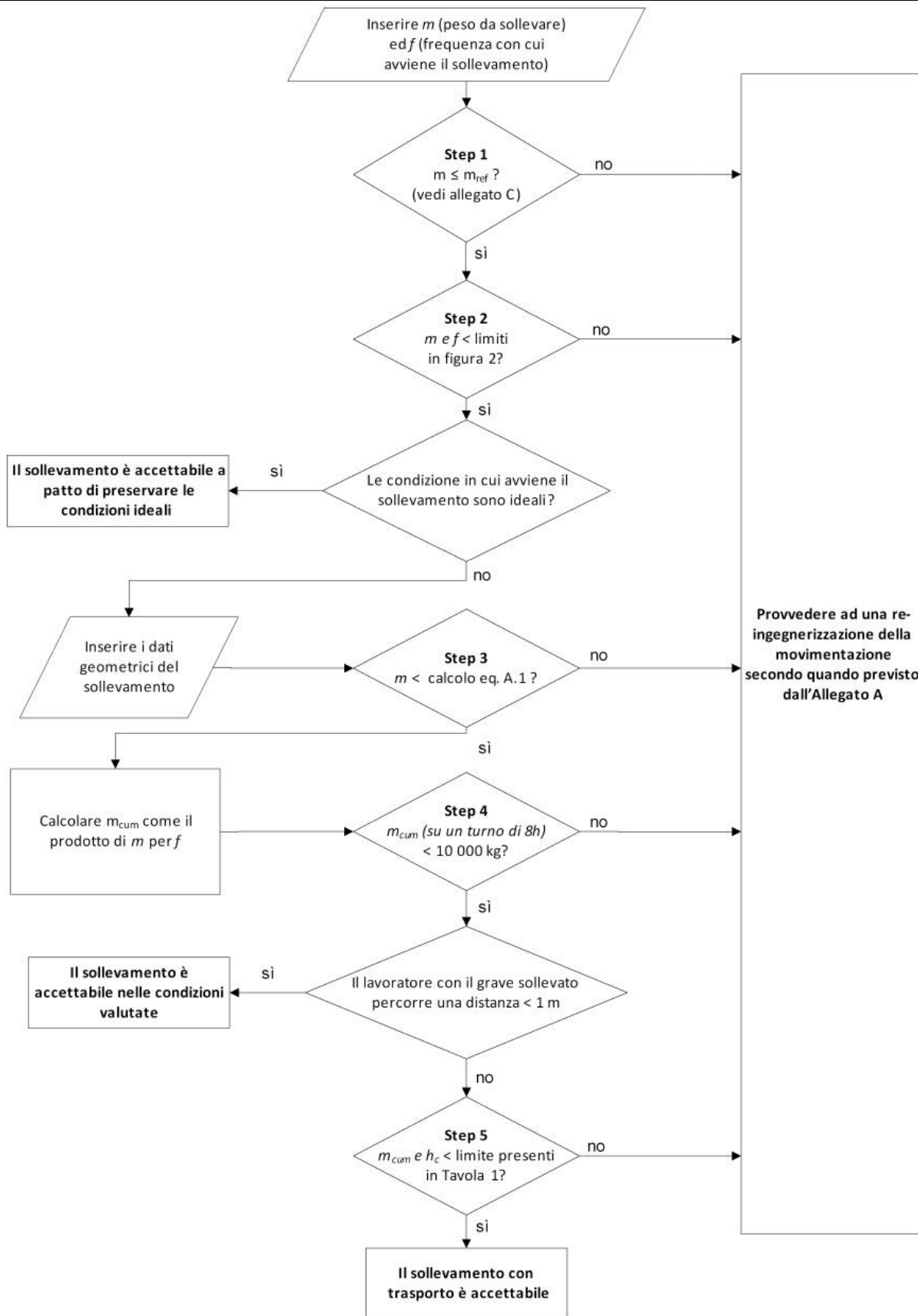
La norma, inoltre, non può essere applicata nel caso in cui si mantengano sollevati oggetti nel tempo senza camminare, si spingano o si tirino oggetti, si sollevino con una sola mano, si movimentino stando seduti.

La norma contempla anche il caso in cui la movimentazione di un carico, che supera la capacità di un singolo lavoratore, è eseguita da parte di due o tre operatori, operando come segue sul calcolo del peso limite raccomandato:

Numero di operatori	Calcolo m_{ref}
2	(Somma m_{ref} lavoratori) • 2/3
3	(Somma m_{ref} lavoratori) • 1/2

L'UNI ISO 11228-1, infine, è basata su un turno di **8 ore lavorative** e non contempla la possibilità che vi sia una combinazione di compiti diversi durante tale periodo.

Lo schema a blocchi, proposto in figura seguente, descrive la procedura che permettere di individuare gli aspetti correlati alla stima ed alla valutazione del rischio proveniente dal sollevamento manuale e/o dal trasporto di gravi; in tale schema, nell'intestazione dei blocchi decisionali, è riportato, oltre al paragrafo di riferimento della norma, anche le azioni da intraprendere per proseguire nella valutazione.





dove:

- m è la massa dell'oggetto da sollevare
- m_{ref} è la massa di riferimento per il lavoratore soggetto della valutazione, funzione della "popolazione statistica" a cui lo stesso appartiene
- f è la frequenza
- m_{cum} è la massa cumulativa
- h_c è la distanza eventualmente percorsa per il trasporto del carico

Nota: le condizioni ideali per il sollevamento manuale si verificano quando si ha una postura ideale, una presa salda dell'oggetto con il polso in posizione neutra e condizioni ambientali favorevoli.

CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI

Un modo alternativo di eseguire il confronto tra m e m_{ref} mod è calcolare l'Indice di Sollevamento (LI) pari al rapporto tra la massa sollevata e quella di riferimento:

$$LI = m/m_{ref} \text{ mod}$$

SE $LI \leq 1$ si è in presenza di condizione accettabile

SE $LI > 1$ la condizione è sconsigliata

VALORI DI LI	LIVELLO DI ESPOSIZIONE	INTERPRETAZIONE	CONSEGUENZE
$LI \leq 1,0$	Accettabile	Esposizione accettabile per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento	Accettabile Nessuna conseguenza
$1,0 < LI < 2,0$	Presenza di rischio	Una parte della popolazione lavorativa adulta potrebbe essere esposta ad un rischio di livello moderato	Riprogettare i compiti e i luoghi di lavoro in base alle priorità
$2,0 < LI < 3,0$	Presenza di rischio; Livello alto	Una maggiore parte della popolazione lavorativa adulta potrebbe essere esposta ad un rischio di livello significativo.	Riprogettare i compiti e i luoghi di lavoro appena possibile
$LI > 3,0$	Presenza di rischio; Livello molto alto	Assolutamente inadatta per la maggior parte della manodopera. Considerare solo in circostanze eccezionali in cui gli sviluppi tecnologici o gli interventi non sono sufficientemente avanzati. In tali circostanze eccezionali, bisogna dare maggiore attenzione e considerazione alla formazione e all'addestramento degli individui.	Riprogettare i compiti e i luoghi di lavoro immediatamente



VALUTAZIONE: Allestimento mostra

Mansioni: Addetto allestimento mostre

VALUTAZIONE RAPIDA

Parte 1

L'ambiente di lavoro è sfavorevole per le attività di sollevamento e trasporto manuale?	
Presenza di temperature estreme (basse o alte)	No
Presenza di pavimenti scivolosi, non stabili, irregolari	Sì
Presenza di spazi insufficienti per il sollevamento e trasporto	No
Vi sono caratteristiche sfavorevoli dell'oggetto per il sollevamento e trasporto manuale?	
La dimensione dell'oggetto limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento	Sì
Il centro di gravità del carico non è stabile (es.: liquidi, materiali che si muovono all'interno dell'oggetto)	No
La forma dell'oggetto presenta spigoli o superfici taglienti o protrusioni	Sì
Le superfici di contatto sono troppo calde o fredde	No
La (le) attività di sollevamento o trasporto manuale durano più di 8 ore al giorno?	No

Essendo almeno una delle risposte uguale a "SI", occorre definire con la valutazione dettagliata ed applicare lo STANDARD ISO 11228-1.

DATI CARATTERISTICI MOVIMENTAZIONE MANUALE

N° lavoratori addetti:	1
Fascia d'età:	Oltre 18 anni e fino a 45 anni
Sesso addetti movimentazione:	Maschile
Descrizione movimentazione:	
Massa movimentata:	10,00 Kg

Massa di riferimento					
Sesso Maschile			Sesso Femminile		
≤ 18 Anni	tra 18 e 45	> 45 anni	≤ 18 Anni	tra 18 e 45	> 45 anni
20	25	20	15	20	15

Verifica STEP 1

Massa di riferimento mref	25 Kg
Verifica $m \leq mref$	Verificato

Verifica STEP 2

Durata della movimentazione:	30 min
Frequenza della movimentazione:	3 n° azioni al minuto
Tempo di recupero Trec:	36 min
Tipo di durata:	Breve
Peso limite raccomandato mlim:	22,0 Kg
Frequenza limite:	15,0 azioni/min
Massa movimentata (m)	10,0 Kg
Verifica $1 m \leq mlim$	Verificato
Verifica $2 f \leq flim$	Verificato
Verifica Step 2	Verificato

Verifica STEP 3

Altezza da terra delle mani all'atto della presa del carico	Vo	Vd	vMo	vMd
	0,00 m	0,00 m	0,775	0,775
Distanza verticale di spostamento del peso tra inizio e fine sollevamento	D		dM	
	0,00		1,000	
Distanza orizzontale tra le mani ed il baricentro	Ho	Hd	hMo	hMd
	0,00 m	0,00 m	1,000	1,000
Dislocazione angolare (gradi)	Ao	Ad	aMo	aMd
	0,00	0,00	1,000	1,000
Giudizio sulla presa	Buono		cMo	cMd
			1,00	1,00
Frequenza	Durata	N° mov. Al min.	fM	
	30min	3,00	0,880	

Sollevarre con un solo braccio	SI/NO	OM
L'azione di sollevamento viene eseguita da un solo arto?	No	1,00

RIEPILOGO	
Massa movimentata m:	10,000 Kg
Massa di riferimento mref:	25,00 Kg
Massa limite mref mod:	17,05 Kg
Verifica $m \leq mref\ mod$	Verificato

Verifica STEP 4

Massa cumulativa calcolata **mcum**: 900 Kg
Verifica $mcum \leq 10.000\ Kg$ Verificato

Verifica STEP 5

Distanza di eventuale trasporto: Da 1 a 2 m
 Massa cumulativa calcolata **mcum1**: 30 Kg/min
 Massa cumulativa calcolata **mcum2**: 900 Kg/h
 Massa cumulativa calcolata **mcum3**: 900 Kg/8h
 Massa cumulativa calcolata **mmax1**: 75 Kg/min
 Massa cumulativa calcolata **mmax2**: 4.500 Kg/h
 Massa cumulativa calcolata **mmax3**: 10.000 Kg/8h
Verifica $mcumi \leq mmaxi$ Verificato

CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI

$LI = m/mref\ mod = 10,00/17,05 = 0,59$ --> *Condizione accettabile*

Classe di rischio di appartenenza:

Rischio accettabile

Classe di rischio 0

MISURE DI SICUREZZA

In funzione della classe di rischio d'appartenenza si adottano le seguenti misure:

PREVENZIONI

- Il personale è costantemente formato rispetto alle procedure da seguire per la movimentazione manuale dei carichi.



TECNICHE ORGANIZZATIVE

- E' garantito che il peso da sollevare sia congruo alla struttura fisica di ogni risorsa.
- I lavoratori sono correttamente informati circa le buone pratiche di lavoro per la movimentazione dei carichi.

FORMAZIONE

- Movimentazione manuale dei carichi

VALUTAZIONE: Deposito opere d'arte

Mansioni: Addetto deposito Opere D'Arte

VALUTAZIONE RAPIDA

Parte 1

L'ambiente di lavoro è sfavorevole per le attività di sollevamento e trasporto manuale?	
Presenza di temperature estreme (basse o alte)	No
Presenza di pavimenti scivolosi, non stabili, irregolari	Sì
Presenza di spazi insufficienti per il sollevamento e trasporto	No
Vi sono caratteristiche sfavorevoli dell'oggetto per il sollevamento e trasporto manuale?	
La dimensione dell'oggetto limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento	Sì
Il centro di gravità del carico non è stabile (es.: liquidi, materiali che si muovono all'interno dell'oggetto)	No
La forma dell'oggetto presenta spigoli o superfici taglienti o protrusioni	Sì
Le superfici di contatto sono troppo calde o fredde	No
La (le) attività di sollevamento o trasporto manuale durano più di 8 ore al giorno?	No

Essendo almeno una delle risposte uguale a "Sì", occorre definire con la valutazione dettagliata ed applicare lo STANDARD ISO 11228-1.

DATI CARATTERISTICI MOVIMENTAZIONE MANUALE

N° lavoratori addetti:	1
Fascia d'età:	Oltre 18 anni e fino a 45 anni
Sesso addetti movimentazione:	Maschile
Descrizione movimentazione:	
Massa movimentata:	10,00 Kg

Massa di riferimento					
Sesso Maschile			Sesso Femminile		
≤ 18 Anni	tra 18 e 45	> 45 anni	≤ 18 Anni	tra 18 e 45	> 45 anni
20	25	20	15	20	15

Verifica STEP 1

Massa di riferimento m_{ref} 25 Kg
Verifica $m \leq m_{ref}$ **Verificato**

Verifica STEP 2

Durata della movimentazione: 30 min
Frequenza della movimentazione: 3 n° azioni al minuto
Tempo di recupero Trec: 36 min
Tipo di durata: Breve
Peso limite raccomandato m_{lim} : 22,0 Kg



Frequenza limite: 15,0 azioni/min
Massa movimentata (m) 10,0 Kg

Verifica $1 m \leq m_{lim}$ Verificato

Verifica $2 f \leq f_{lim}$ Verificato

Verifica Step 2 Verificato

Verifica STEP 3

Altezza da terra delle mani all'atto della presa del carico	Vo	Vd	vMo	vMd
	0,00 m	0,00 m	0,775	0,775
Distanza verticale di spostamento del peso tra inizio e fine sollevamento	D		dM	
	0,00		1,000	
Distanza orizzontale tra le mani ed il baricentro	Ho	Hd	hMo	hMd
	0,00 m	0,00 m	1,000	1,000
Dislocazione angolare (gradi)	Ao	Ad	aMo	aMd
	0,00	0,00	1,000	1,000
Giudizio sulla presa	Buono		cMo	cMd
			1,00	1,00
Frequenza	Durata	N° mov. Al min.	fM	
	30min	3,00	0,880	

Sollevarre con un solo braccio	SI/NO	OM
L'azione di sollevamento viene eseguita da un solo arto?	No	1,00

RIEPILOGO	
Massa movimentata m:	10,000 Kg
Massa di riferimento mref:	25,00 Kg
Massa limite mref mod:	17,05 Kg
Verifica $m \leq m_{ref mod}$	Verificato

Verifica STEP 4

Massa cumulativa calcolata mcum: 900 Kg
Verifica $mcum \leq 10.000 Kg$ Verificato

Verifica STEP 5

Distanza di eventuale trasporto: Da 1 a 2 m
Massa cumulativa calcolata mcum1: 30 Kg/min
Massa cumulativa calcolata mcum2: 900 Kg/h
Massa cumulativa calcolata mcum3: 900 Kg/8h
Massa cumulativa calcolata mmax1: 75 Kg/min
Massa cumulativa calcolata mmax2: 4.500 Kg/h
Massa cumulativa calcolata mmax3: 10.000 Kg/8h
Verifica $mcumi \leq mmaxi$ Verificato

CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI

$LI = m/m_{ref mod} = 10,00/17,05 = 0,59$ --> *Condizione accettabile*

Classe di rischio di appartenenza:

Rischio accettabile

Classe di rischio 0



MISURE DI SICUREZZA

In funzione della classe di rischio d'appartenenza si adottano le seguenti misure:

PREVENZIONI

- Il personale è costantemente formato rispetto alle procedure da seguire per la movimentazione manuale dei carichi.

TECNICHE ORGANIZZATIVE

- E' garantito che il peso da sollevare sia congruo alla struttura fisica di ogni risorsa.
- I lavoratori sono correttamente informati circa le buone pratiche di lavoro per la movimentazione dei carichi.

FORMAZIONE

- Movimentazione manuale dei carichi

VALUTAZIONE: Esposizione, conservazione e gestione delle collezioni

Mansioni: Addetto Esposizione, conservazione e gestione delle collezioni

VALUTAZIONE RAPIDA

Parte 1

L'ambiente di lavoro è sfavorevole per le attività di sollevamento e trasporto manuale?	
Presenza di temperature estreme (basse o alte)	No
Presenza di pavimenti scivolosi, non stabili, irregolari	Sì
Presenza di spazi insufficienti per il sollevamento e trasporto	No
Vi sono caratteristiche sfavorevoli dell'oggetto per il sollevamento e trasporto manuale?	
La dimensione dell'oggetto limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento	Sì
Il centro di gravità del carico non è stabile (es.: liquidi, materiali che si muovono all'interno dell'oggetto)	No
La forma dell'oggetto presenta spigoli o superfici taglienti o protrusioni	Sì
Le superfici di contatto sono troppo calde o fredde	No
La (le) attività di sollevamento o trasporto manuale durano più di 8 ore al giorno?	No

Essendo almeno una delle risposte uguale a "Sì", occorre definire con la valutazione dettagliata ed applicare lo STANDARD ISO 11228-1.

DATI CARATTERISTICI MOVIMENTAZIONE MANUALE

N° lavoratori addetti:	1
Fascia d'età:	Oltre 18 anni e fino a 45 anni
Sesso addetti movimentazione:	Maschile
Descrizione movimentazione:	
Massa movimentata:	10,00 Kg

Massa di riferimento					
Sesso Maschile			Sesso Femminile		
≤ 18 Anni	tra 18 e 45	> 45 anni	≤ 18 Anni	tra 18 e 45	> 45 anni
20	25	20	15	20	15

Verifica STEP 1

Massa di riferimento mref 25 Kg

Verifica $m \leq mref$ Verificato



Verifica STEP 2

Durata della movimentazione:	30 min
Frequenza della movimentazione:	3 n° azioni al minuto
Tempo di recupero Trec:	36 min
Tipo di durata:	Breve
Peso limite raccomandato mlim:	22,0 Kg
Frequenza limite:	15,0 azioni/min
Massa movimentata (m)	10,0 Kg

Verifica 1 $m \leq mlim$ Verificato
Verifica 2 $f \leq flim$ Verificato
Verifica Step 2 Verificato

Verifica STEP 3

Altezza da terra delle mani all'atto della presa del carico	Vo	Vd	vMo	vMd
	0,00 m	0,00 m	0,775	0,775
Distanza verticale di spostamento del peso tra inizio e fine sollevamento	D		dM	
	0,00		1,000	
Distanza orizzontale tra le mani ed il baricentro	Ho	Hd	hMo	hMd
	0,00 m	0,00 m	1,000	1,000
Dislocazione angolare (gradi)	Ao	Ad	aMo	aMd
	0,00	0,00	1,000	1,000
Giudizio sulla presa	Buono		cMo	cMd
			1,00	1,00
Frequenza	Durata	N° mov. Al min.	fM	
	30min	3,00	0,880	

Sollevarre con un solo braccio	SI/NO	OM
L'azione di sollevamento viene eseguita da un solo arto?	No	1,00

RIEPILOGO	
Massa movimentata m:	10,000 Kg
Massa di riferimento mref:	25,00 Kg
Massa limite mref mod:	17,05 Kg
Verifica $m \leq mref\ mod$	Verificato

Verifica STEP 4

Massa cumulativa calcolata mcum:	900 Kg
Verifica $mcum \leq 10.000\ Kg$	Verificato

Verifica STEP 5

Distanza di eventuale trasporto:	Da 1 a 2 m
Massa cumulativa calcolata mcum1:	30 Kg/min
Massa cumulativa calcolata mcum2:	900 Kg/h
Massa cumulativa calcolata mcum3:	900 Kg/8h
Massa cumulativa calcolata mmax1:	75 Kg/min
Massa cumulativa calcolata mmax2:	4.500 Kg/h
Massa cumulativa calcolata mmax3:	10.000 Kg/8h

Verifica $mcumi \leq mmaxi$ Verificato



CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI

$$LI = m/mref \text{ mod} = 10,00/17,05 = 0,59 \text{ --> Condizione accettabile}$$

Classe di rischio di appartenenza:

Rischio accettabile

Classe di rischio 0

MISURE DI SICUREZZA

In funzione della classe di rischio d'appartenenza si adottano le seguenti misure:

PREVENZIONI

- Il personale è costantemente formato rispetto alle procedure da seguire per la movimentazione manuale dei carichi.

TECNICHE ORGANIZZATIVE

- E' garantito che il peso da sollevare sia congruo alla struttura fisica di ogni risorsa.
- I lavoratori sono correttamente informati circa le buone pratiche di lavoro per la movimentazione dei carichi.

FORMAZIONE

- Movimentazione manuale dei carichi

VALUTAZIONE: Manutenzione impianti

Mansioni: Addetto Manutenzione impianti

VALUTAZIONE RAPIDA

Parte 1

L'ambiente di lavoro è sfavorevole per le attività di sollevamento e trasporto manuale?	
Presenza di temperature estreme (basse o alte)	No
Presenza di pavimenti scivolosi, non stabili, irregolari	Sì
Presenza di spazi insufficienti per il sollevamento e trasporto	No
Vi sono caratteristiche sfavorevoli dell'oggetto per il sollevamento e trasporto manuale?	
La dimensione dell'oggetto limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento	Sì
Il centro di gravità del carico non è stabile (es.: liquidi, materiali che si muovono all'interno dell'oggetto)	No
La forma dell'oggetto presenta spigoli o superfici taglienti o protrusioni	Sì
Le superfici di contatto sono troppo calde o fredde	No
La (le) attività di sollevamento o trasporto manuale durano più di 8 ore al giorno?	No

Essendo almeno una delle risposte uguale a "Sì", occorre definire con la valutazione dettagliata ed applicare lo STANDARD ISO 11228-1.

DATI CARATTERISTICI MOVIMENTAZIONE MANUALE

N° lavoratori addetti:	1
Fascia d'età:	Oltre 18 anni e fino a 45 anni
Sesso addetti movimentazione:	Maschile
Descrizione movimentazione:	
Massa movimentata:	10,00 Kg

Massa di riferimento

Sesso Maschile			Sesso Femminile		
≤ 18 Anni	tra 18 e 45	> 45 anni	≤ 18 Anni	tra 18 e 45	> 45 anni
20	25	20	15	20	15

Verifica STEP 1

Massa di riferimento mref: 25 Kg
Verifica $m \leq mref$ **Verificato**

Verifica STEP 2

Durata della movimentazione: 30 min
 Frequenza della movimentazione: 3 n° azioni al minuto
 Tempo di recupero Trec: 36 min
 Tipo di durata: Breve
 Peso limite raccomandato mlim: 22,0 Kg
 Frequenza limite: 15,0 azioni/min
 Massa movimentata (m): 10,0 Kg
Verifica $1 m \leq mlim$ **Verificato**
Verifica $2 f \leq flim$ **Verificato**
Verifica Step 2 **Verificato**

Verifica STEP 3

Altezza da terra delle mani all'atto della presa del carico	Vo	Vd	vMo	vMd
	0,00 m	0,00 m	0,775	0,775
Distanza verticale di spostamento del peso tra inizio e fine sollevamento	D		dM	
	0,00		1,000	
Distanza orizzontale tra le mani ed il baricentro	Ho	Hd	hMo	hMd
	0,00 m	0,00 m	1,000	1,000
Dislocazione angolare (gradi)	Ao	Ad	aMo	aMd
	0,00	0,00	1,000	1,000
Giudizio sulla presa	Buono		cMo	cMd
			1,00	1,00
Frequenza	Durata	N° mov. Al min.	fM	
	30min	3,00	0,880	

Solleverare con un solo braccio	SI/NO	OM
L'azione di sollevamento viene eseguita da un solo arto?	No	1,00

RIEPILOGO	
Massa movimentata m:	10,000 Kg
Massa di riferimento mref:	25,00 Kg
Massa limite mref mod:	17,05 Kg
Verifica $m \leq mref mod$	Verificato

Verifica STEP 4

Massa cumulativa calcolata mcum: 900 Kg
Verifica $mcum \leq 10.000 Kg$ **Verificato**



Verifica STEP 5

Distanza di eventuale trasporto:	Da 1 a 2 m
Massa cumulativa calcolata mcum1:	30 Kg/min
Massa cumulativa calcolata mcum2:	900 Kg/h
Massa cumulativa calcolata mcum3:	900 Kg/8h
Massa cumulativa calcolata mmax1:	75 Kg/min
Massa cumulativa calcolata mmax2:	4.500 Kg/h
Massa cumulativa calcolata mmax3:	10.000 Kg/8h

Verifica $mcumi \leq mmaxi$ **Verificato**

CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI

$LI = m/mref \text{ mod} = 10,00/17,05 = 0,59$ --> *Condizione accettabile*

Classe di rischio di appartenenza:

Rischio accettabile

Classe di rischio 0

MISURE DI SICUREZZA

In funzione della classe di rischio d'appartenenza si adottano le seguenti misure:

PREVENZIONI

- Il personale è costantemente formato rispetto alle procedure da seguire per la movimentazione manuale dei carichi.

TECNICHE ORGANIZZATIVE

- E' garantito che il peso da sollevare sia congruo alla struttura fisica di ogni risorsa.
- I lavoratori sono correttamente informati circa le buone pratiche di lavoro per la movimentazione dei carichi.

FORMAZIONE

- Movimentazione manuale dei carichi



CONCLUSIONI

Il presente Documento di Valutazione del Rischio MMC - Sollevamento e trasporto:

- 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 Protezione con la collaborazione del Medico Competente, per quanto di sua competenza e il coinvolgimento preventivo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Figure	Nominativo	Firma
Datore di lavoro	Ing. Benedetto Di Lullo	
RSPP	Arch. Sabrina Paola Piancone	
Medico competente	Dott. Matteo Ciavarella	
RLS	Rocco Bonabitacola	

SAN SEVERO, 03/11/2020



Sommario

DESCRIZIONE GENERALE DELL'AZIENDA	2
DATI AZIENDALI	2
RELAZIONE INTRODUTTIVA	3
METODO DI CALCOLO	4
VALUTAZIONE RAPIDA	4
VALUTAZIONE DETTAGLIATA	5
CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI	8
VALUTAZIONE: Allestimento mostra	9
VALUTAZIONE RAPIDA	9
DATI CARATTERISTICI MOVIMENTAZIONE MANUALE	9
Verifica STEP 1	9
Verifica STEP 2	9
Verifica STEP 3	9
Verifica STEP 4	10
Verifica STEP 5	10
CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI	10
MISURE DI SICUREZZA	10
PREVENZIONI	10
TECNICHE ORGANIZZATIVE	11
FORMAZIONE	11
VALUTAZIONE: Deposito opere d'arte	11
VALUTAZIONE RAPIDA	11
DATI CARATTERISTICI MOVIMENTAZIONE MANUALE	11
Verifica STEP 1	11
Verifica STEP 2	11
Verifica STEP 3	12
Verifica STEP 4	12
Verifica STEP 5	12
CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI	12
MISURE DI SICUREZZA	13
PREVENZIONI	13
TECNICHE ORGANIZZATIVE	13
FORMAZIONE	13
VALUTAZIONE: Esposizione, conservazione e gestione delle collezioni	13
VALUTAZIONE RAPIDA	13
DATI CARATTERISTICI MOVIMENTAZIONE MANUALE	13
Verifica STEP 1	13
Verifica STEP 2	14
Verifica STEP 3	14
Verifica STEP 4	14
Verifica STEP 5	14
CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI	15
MISURE DI SICUREZZA	15
PREVENZIONI	15
TECNICHE ORGANIZZATIVE	15
FORMAZIONE	15
VALUTAZIONE: Manutenzione impianti	15
VALUTAZIONE RAPIDA	15
DATI CARATTERISTICI MOVIMENTAZIONE MANUALE	15
Verifica STEP 1	16
Verifica STEP 2	16
Verifica STEP 3	16
Verifica STEP 4	16
Verifica STEP 5	17
CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI	17
MISURE DI SICUREZZA	17



PREVENZIONI	17
TECNICHE ORGANIZZATIVE	17
FORMAZIONE	17
CONCLUSIONI	18
Sommario	19