



## DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Azienda/Unità produttiva

**COMUNE DI SAN SEVERO  
Teatro Verdi**



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	<b>COMUNE DI SAN SEVERO - Teatro Verdi</b>
Attività economica	<b>Ente pubblico</b> • <b>90.04.00 Gestione di teatri, sale da concerto e altre strutture artistiche</b>
Codice ATECO	
ASL	
POSIZIONE INPS	
POSIZIONE INAIL	
Attività soggetta a CPI	<b>No</b>
Lavoro Notturno	<b>No</b>
Codice Fiscale	
Partita IVA	
Categoria Primo Soccorso	<b>Categoria C</b>

#### Titolare/Rappresentante Legale

Nominativo **Ing. Benedetto Di Lullo**

#### Sede Legale

Comune **SAN SEVERO**  
Provincia **FG**  
CAP **71016**  
Indirizzo **Corso Giuseppe Garibaldi**

#### Sede operativa

Sito **Teatro Verdi**  
Comune **SAN SEVERO**  
Provincia **FG**  
CAP **71016**  
Indirizzo **Corso Giuseppe Garibaldi**

### 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

<b>DA 3 A 5 KG</b>	- 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
<b>DA 5,1 A 10 KG</b>	- 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
<b>OLTRE 10 KG</b>	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

<b>CONDIZIONE CRITICA: schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti.</b>		
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"> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>Più di 8 sollevamenti DI LUNGA DURATA al minuto (la movimentazione manuale dura più di 120 min. consecutivi per turno)</li> </ul>	SI NO
<b>CONDIZIONE CRITICA: presenza di carichi che superano i seguenti limiti</b>		
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
<b>CONDIZIONE CRITICA: presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate</b>		
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

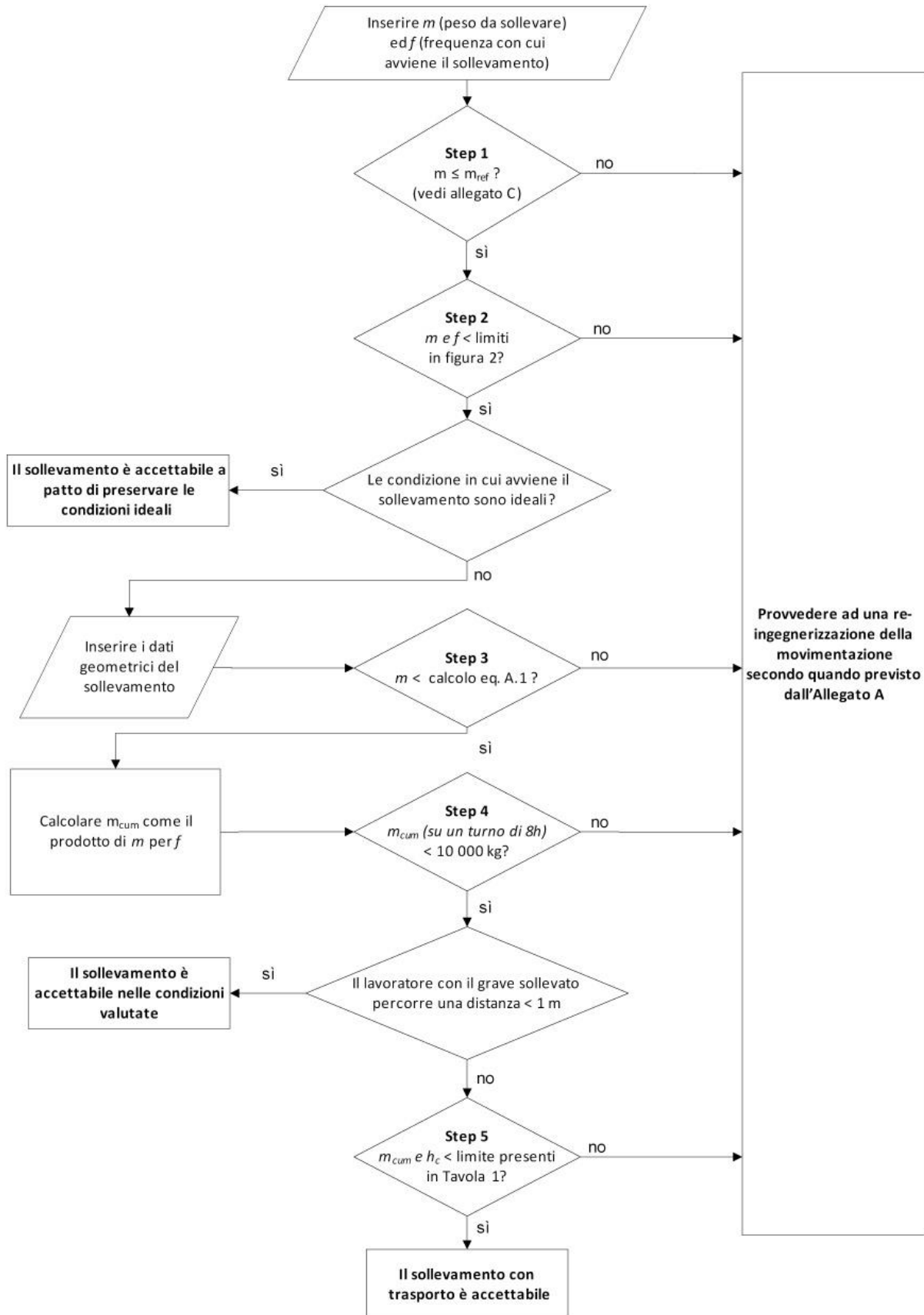
La norma, inoltre, non può essere applicata nel caso in cui si mantengano sollevati oggetti nel tempo senza camminare, si spingano o si tirino oggetti, si sollevino con una sola mano, si movimentino stando seduti.

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: 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 "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  $m_{ref}$  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	<b>Vo</b>	<b>Vd</b>	<b>vMo</b>	<b>vMd</b>
--	-----------	-----------	------------	------------

	COMUNE DI SAN SEVERO - Teatro Verdi	Documento di Valutazione dei Rischi Art. 17,28 e 29- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
---	-------------------------------------	---

carico	0,00 m	0,00 m	0,775	0,775
Distanza verticale di spostamento del peso tra inizio e fine sollevamento	<b>D</b>		<b>dM</b>	
	0,00		1,000	
Distanza orizzontale tra le mani ed il baricentro	<b>Ho</b>	<b>Hd</b>	<b>hMo</b>	<b>hMd</b>
	0,00 m	0,00 m	1,000	1,000
Dislocazione angolare (gradi)	<b>Ao</b>	<b>Ad</b>	<b>aMo</b>	<b>aMd</b>
	0,00	0,00	1,000	1,000
Giudizio sulla presa	Buono		<b>cMo</b>	<b>cMd</b>
			1,00	1,00
Frequenza	<b>Durata</b>	<b>N° mov. Al min.</b>	<b>fM</b>	
	30min	3,00	0,880	

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

<b>RIEPILOGO</b>	
Massa movimentata m:	10,000 Kg
Massa di riferimento mref:	25,00 Kg
Massa limite mref mod:	17,05 Kg
<b>Verifica <math>m \leq mref\ mod</math></b>	<b>Verificato</b>

### 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

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

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



## 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	<b>Ing. Benedetto Di Lullo</b>	
RSPP	<b>Arch. Sabrina Paola Piancone</b>	
Medico competente	<b>Dott. Matteo Ciavarella</b>	
RLS	<b>Rocco Bonabitacola</b>	

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: Manutenzione impianti	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
CONCLUSIONI	12
Sommario	13