



DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO SPINTA E TRAINO

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

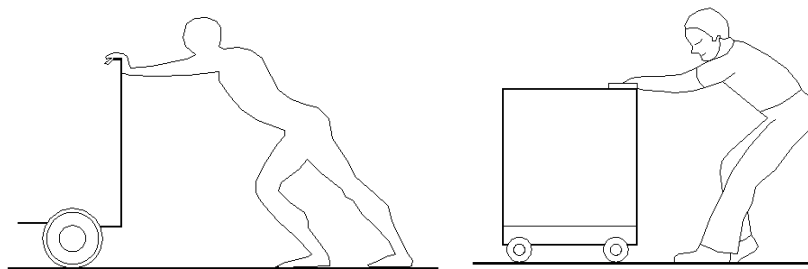


RELAZIONE INTRODUTTIVA

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.

Per la movimentazione manuale di carichi mediante SPINTA/TRAINO, occorre considerare sia la Forza iniziale necessaria per mettere in movimento l'elemento da movimentare, sia la forza di mantenimento necessaria.



METODO DI CALCOLO

VALUTAZIONE RAPIDA

La movimentazione dei carichi - spinta e traino viene analizzata sulla base delle indicazioni fornite dal Technical report ISO TR 12295 (applicativo della serie ISO 11228) e della norma ISO 11228-2.

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

Spinta e traino: condizioni dell'ambiente lavorativo	
I pavimenti sono scivolosi, instabili? Presentano crepe? Ci sono dislivelli, piccole salite o discese?)	Sì/No
Ci sono percorsi ristretti o che limitano i movimenti?	Sì/No
La temperatura è alta?	Sì/No
Caratteristiche dell'oggetto spinto o trainato	

L'oggetto (trolley, transpallet, ecc.) limita la visuale dell'operatore o ne ostacola i movimenti?	Sì/No
L'oggetto è instabile?	Sì/No
L'oggetto (trolley, transpallet, ecc.) ha caratteristiche scomode, lati appuntiti, protuberanze, etc. che possano ferire l'operatore?	Sì/No
Le ruote/rotelle sono usurate, rotte o senza manutenzione?	Sì/No
Le ruote/rotelle non sono adatte alle condizioni di lavoro?	Sì/No

Se le risposte a tutte le condizioni indicate sono "NO", continuare la VALUTAZIONE RAPIDA.

Se almeno una delle risposte è "SI", occorre proseguire con la valutazione dettagliata ed applicare lo STANDARD ISO 11228-2.

La seconda parte della valutazione consente di valutare le condizioni accettabili e critiche.

VALUTAZIONE RAPIDA/SOLLEVAMENTO - condizioni accettabili

PERICOLO	Entità della forza	
	L'entità della forza non supera approssimativamente 30N (o 50N per una frequenza di una volta ogni 5 min. fino a 5 min.) per sforzi continuativi e prolungati, e approssimativamente 100N per sforzi massimi iniziali. In alternativa, lo sforzo/fatica percepito (ottenuto intervistando i lavoratori sulla base della scala CR-10 di Borg) mostra la presenza, durante i compiti di spinta e traino, di una MINIMA forza esercitata (sforzo percepito) (≤ 2 sulla scala CR-10 di Borg)	SI NO
PERICOLO	Durata del compito	
	I(l) compiti/o che prevede spinta/traino dura fino a 8 ore al giorno?	SI NO
PERICOLO	Postura	
	L'azione di traino o spinta viene eseguita col tronco eretto (non ruotato né piegato)	SI NO
PERICOLO	Area di movimentazione	
	Le mani sono mantenute dentro l'ampiezza delle spalle e davanti al corpo	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 la norma ISO 11228-2.

VALUTAZIONE RAPIDA/SOLLEVAMENTO E TRASPORTO - condizioni critiche

PERICOLO	Entità della forza	
	A. Forze massime iniziali di traino o spinta (per superare lo stato di fermo, oppure per accelerare o decelerare un oggetto): almeno 360N (uomini) o 240N (donne). B. Spinta/traino continuo e prolungato (per mantenere un oggetto in movimento): almeno 250N (uomini) o 150N (donne). In alternativa, lo sforzo/fatica percepito (ottenuto intervistando i lavoratori sulla base della scala CR-10 di Borg) mostra la presenza, durante i compiti di spinta/traino, di picchi di forza (sforzo/fatica percepito) (≥ 8 sulla scala CR-10 di Borg)	SI NO
PERICOLO	Postura	
	L'azione di traino o spinta viene eseguita col tronco ruotato o piegato in maniera significativa	SI NO
PERICOLO	Esercizio della forza	
	Il compito di spinta/traino viene eseguito in maniera irregolare o non controllata	SI NO
PERICOLO	Area di movimentazione del carico	
	Le mani sono al di fuori dell'ampiezza delle spalle oppure non davanti al corpo	SI NO
PERICOLO	Altezza della presa	
	Le mani vengono tenute più in alto di 150 cm o più in basso di 60 cm	SI NO
PERICOLO	Direzione della forza	
	La forza dell'azione di traino o spinta viene maggiorata dai relativi componenti della forza verticale (sollevamento parziale).	SI NO
PERICOLO	Durata del compito	



I(l) compiti/o che prevede spinta/traino dura fino a 8 ore al giorno?

SI NO

Se è stato risposto "SI" ad almeno una domanda si è in presenza di condizioni critiche.
Applicare la normativa ISO 11228-2 per identificare un'urgente azione correttiva.

Ai fini della risposta alle domande proposte viene utilizzata la scala CR 10 di Borg:

Scala di Borg	Entità della dispnea
0	Nulla
0,5	Estremamente
1	Molto lieve
2	Lieve
3	Discreto
4	Piuttosto intenso
5/6	Intenso
7/8	Molto intenso
9	Quasi insopportabile
10	Insopportabile

VALUTAZIONE DETTAGLIATA

Per la valutazione del rischio derivante dalla movimentazione manuale dei carichi da traino e spinta viene utilizzato lo standard ISO 11228-2.

STEP 1:

In funzione dei dati caratteristici della movimentazione sono calcolati, mediante le **tabelle allegate alla UNI ISO 11228-2:2009**, i valori massimi per la forza iniziale e per la forza di mantenimento, entrambe espresse in Newton.

Forza Iniziale Massima Accettabile (FIMA)

E' la massima forza iniziale accettabile dedotta dalle tabelle allegate alla norma in funzione di:

- o Sesso
- o Distanza delle mani da terra durante la movimentazione
- o Lunghezza del percorso
- o Frequenza della movimentazione

Forza di Mantenimento Massima Accettabile (FMMA)

E' la massima forza di mantenimento accettabile dedotta sempre dalle tabelle della norma ISO anch'essa in funzione di:

- o Sesso
- o Distanza delle mani da terra durante la movimentazione
- o Lunghezza del percorso
- o Frequenza della movimentazione

STEP 2:

mediante un idoneo DINAMOMETRO sono, poi, misurati i valori delle forze effettive applicate dall'operatore.

Forza Iniziale Necessaria (FIN)

E' la forza iniziale effettiva applicata dal lavoratore per avviare la movimentazione. Tale forza, espressa in Newton, è stata dedotta mediante misura diretta con idoneo DINAMOMETRO.



Forza di Mantenimento Necessaria (FMN)

E' la forza iniziale effettiva di mantenimento applicata dal lavoratore per proseguire la movimentazione. Tale forza, espressa in Newton, è stata dedotta mediante misura diretta con idoneo DINAMOMETRO.

STEP 3:

mediante una specifica **checklist** (Allegato A, tabella A.3, UNI ISO 11228-2:2009) vengono individuati eventuali **fattori di rischio** e viene valutato se sono preponderanti o meno.

CLASSI DI RISCHIO

Le possibili classi di RISCHIO riportate nella norma UNI ISO 11228-2:2009 sono due:

RISCHIO ACCETTABILE - IR ≤ 1

Se sia la Forza Iniziale, sia la Forza di Mantenimento, applicate effettivamente dal lavoratore, non superano i valori massimi accettabili dedotti dalle tabelle e se i Fattori di Rischio individuati mediante la specifica checklist non sono preponderanti.

RISCHIO RILEVANTE - IR > 1

Se la Forza Iniziale o la Forza di Mantenimento (o entrambe), applicate effettivamente dal lavoratore, superano i valori massimi accettabili dedotti dalle tabelle o se i Fattori di Rischio individuati mediante la specifica checklist risultano preponderanti.

VALUTAZIONE: Deposito opere d'arte

Mansioni: Addetto deposito Opere D'Arte

Valutazione rapida

QUICK ASSESSMENT - Parte 1

Spinta e traino: condizioni dell'ambiente lavorativo	
I pavimenti sono scivolosi, instabili? Presentano crepe? Ci sono dislivelli, piccole salite o discese?	Sì
Ci sono percorsi ristretti o che limitano i movimenti?	No
La temperatura è alta?	No

Caratteristiche dell'oggetto spinto o trainato	
L'oggetto (trolley, transpallet, ecc.) limita la visuale dell'operatore o ne ostacola i movimenti?	No
L'oggetto è instabile?	No
L'oggetto (trolley, transpallet, ecc.) ha caratteristiche scomode, lati appuntiti, protuberanze, etc. che possano ferire l'operatore?	Sì
Le ruote/rotelle sono usurate, rotte o senza manutenzione?	No
Le ruote/rotelle non sono adatte alle condizioni di lavoro?	No

Eseguire valutazione dettagliata

Valutazione dettagliata

Caratteristiche della movimentazione

Tipo di movimentazione:	Spingere
Descrizione della movimentazione:	Spostamento delle opere d'arte
Sesso addetti movimentazione:	Maschile
Altezza mani durante la spinta/traino:	All'altezza delle spalle
Range di distanza spostamento:	Fino a 2 metri
Frequenza della movimentazione:	5/min

Valori rilevati (mediante Dinamometro)

Forza iniziale necessaria:	150 Newton
Forza di mantenimento necessaria:	65 Newton



Valori massimi accettabili (calcolati mediante Tabelle A. 5 - A.8 ISO 11228-2)

Forza iniziale necessaria (*):	220 Newton
Forza di mantenimento necessaria (*):	130 Newton

(*) Forze massime accettabili per il 90% della popolazione

Check list fattori di rischio

Viene valutata la presenza di fattori di rischio sulla base della check list proposta dall'Allegato A, Tab. A.3 della norma ISO 11228_2:

VALUTAZIONE DEL COMPITO. Vi sono ...	
Forti accelerazioni per avviare, fermare o manovrare il carico?	No
Maniglie al di fuori della linea verticale anca-gomito?	No
Movimenti ad alta velocità (oltre 1.2 m/sec)?	No

Il carico da movimentare ...	
E' sprovvisto di buone maniglie?	No
E' instabile?	No
Movimenti ad alta velocità (oltre 1.2 m/sec)?	No

Se su ruote ...	
Il carico eccede la portata delle ruote?	No
La superficie del pavimento è in cattive condizioni o può comunque creare problemi?	No
Le ruote sono inadatte per una corretta manovrabilità?	No
Sono necessari i freni per arrestare con sicurezza il movimento del carico?	No
Se vengono utilizzati i freni, questi sono idonei?	No

Ambiente di lavoro. Vi sono ...	
Ambienti confinati, porte strette?	No
Spazi di manovra inadeguati?	No
Uno o più vincoli sulla postura o sulla posizione del corpo?	No
Pavimenti dissestati, danneggiati o scivolosi?	No
Rampe, pendenze, superfici irregolari?	No
Rischi di caduta?	No
Condizioni di illuminazione ambientale inadeguate?	No
Condizioni di caldo, freddo, umido?	No
Forti movimenti d'aria?	No

Capacità individuali. Il lavoro...	
Richiede capacità inusuali?	No
Costituisce un pericolo per chi ha problemi di salute?	No
Costituisce un pericolo per le donne incinte?	No
Richiede una formazione o un addestramento speciali?	No

Altri fattori.	
<i>Il movimento o la postura sono ostacolati da indumenti o DPI?</i>	No
Problemi di gestione e organizzazione. C'è...	
<i>Scarsa manutenzione o pulizia dei carrelli o delle superfici dei pavimenti?</i>	No
<i>Scarsa conoscenza generale delle procedure di funzionamento e manutenzione?</i>	No
<i>Scarsa comunicazione tra gli utilizzatori delle attrezzature ed acquirenti?</i>	No

Totale fattori di rischio: 0 su 28

CALCOLO INDICE DI RISCHIO IR

Forza iniziale necessaria: 150 Newton

Forza max iniziale: 220 Newton

$IRi = \text{Forza iniziale necessaria} / \text{Forza max iniziale} = 150 / 220 = 0,682$

Essendo $IRi \leq 1$ il rischio è **Accettabile**

Forza di mantenimento necessaria: 65 Newton

Forza max di mantenimento necessaria: 130 Newton

$IRm = \text{Forza di mantenimento necessaria} / \text{Forza max di mantenimento necessaria} = 65 / 130 = 0,500$

Essendo $IRm \leq 1$ il rischio è **Accettabile**

Classe di rischio di appartenenza:

Rischio accettabile

Sia la Forza iniziale, sia quella di mantenimento non superano i valori massimi.

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' vietato provare a spingere o tirare gravi se non preventivamente autizzati da un preposto.
- I lavoratori sono correttamente informati circa le buone pratiche di lavoro per la movimentazione dei carichi.

FORMAZIONE

- Movimentazione manuale dei carichi



VALUTAZIONE: Allestimento attività museali

Mansioni: Addetto allestimento attività museali

Valutazione rapida

QUICK ASSESSMENT - Parte 1

Spinta e traino: condizioni dell'ambiente lavorativo	
I pavimenti sono scivolosi, instabili? Presentano crepe? Ci sono dislivelli, piccole salite o discese?	No
Ci sono percorsi ristretti o che limitano i movimenti?	No
La temperatura è alta?	No

Caratteristiche dell'oggetto spinto o trainato	
L'oggetto (trolley, transpallet, ecc.) limita la visuale dell'operatore o ne ostacola i movimenti?	Sì
L'oggetto è instabile?	Sì
L'oggetto (trolley, transpallet, ecc.) ha caratteristiche scomode, lati appuntiti, protuberanze, etc. che possano ferire l'operatore?	Sì
Le ruote/rotelle sono usurate, rotte o senza manutenzione?	No
Le ruote/rotelle non sono adatte alle condizioni di lavoro?	No

Eeguire valutazione dettagliata

Valutazione dettagliata

Caratteristiche della movimentazione

Tipo di movimentazione:	Spingere
Descrizione della movimentazione:	
Sesso addetti movimentazione:	Maschile
Altezza mani durante la spinta/traino:	All'altezza delle spalle
Range di distanza spostamento:	Fino a 2 metri
Frequenza della movimentazione:	10/min

Valori rilevati (mediante Dinamometro)

Forza iniziale necessaria:	180 Newton
Forza di mantenimento necessaria:	90 Newton

Valori massimi accettabili (calcolati mediante Tabelle A. 5 - A.8 ISO 11228-2)

Forza iniziale necessaria (*):	200 Newton
Forza di mantenimento necessaria (*):	100 Newton

(*) Forze massime accettabili per il 90% della popolazione

Check list fattori di rischio

Viene valutata la presenza di fattori di rischio sulla base della check list proposta dall'Allegato A, Tab. A.3 della norma ISO 11228_2:

VALUTAZIONE DEL COMPITO. Vi sono ...	
Forti accelerazioni per avviare, fermare o manovrare il carico?	No
Maniglie al di fuori della linea verticale anca-gomito?	No
Movimenti ad alta velocità (oltre 1.2 m/sec)?	No
Il carico da movimentare ...	
E' sprovvisto di buone maniglie?	Sì
E' instabile?	No
Movimenti ad alta velocità (oltre 1.2 m/sec)?	No



Se su ruote ...	
Il carico eccede la portata delle ruote?	No
La superficie del pavimento è in cattive condizioni o può comunque creare problemi?	No
Le ruote sono inadatte per una corretta manovrabilità?	No
Sono necessari i freni per arrestare con sicurezza il movimento del carico?	No
Se vengono utilizzati i freni, questi sono idonei?	Sì

Ambiente di lavoro. Vi sono ...	
Ambienti confinati, porte strette?	Sì
Spazi di manovra inadeguati?	No
Uno o più vincoli sulla postura o sulla posizione del corpo?	No
Pavimenti dissestati, danneggiati o scivolosi?	No
Rampe, pendenze, superfici irregolari?	No
Rischi di caduta?	No
Condizioni di illuminazione ambientale inadeguate?	No
Condizioni di caldo, freddo, umido?	No
Forti movimenti d'aria?	No

Capacità individuali. Il lavoro...	
Richiede capacità inusuali?	No
Costituisce un pericolo per chi ha problemi di salute?	No
Costituisce un pericolo per le donne incinte?	Sì
Richiede una formazione o un addestramento speciali?	No

Altri fattori.	
Il movimento o la postura sono ostacolati da indumenti o DPI?	No

Problemi di gestione e organizzazione. C'è...	
Scarsa manutenzione o pulizia dei carrelli o delle superfici dei pavimenti?	No
Scarsa conoscenza generale delle procedure di funzionamento e manutenzione?	No
Scarsa comunicazione tra gli utilizzatori delle attrezzature ed acquirenti?	No

Totale fattori di rischio: 4 su 28

CALCOLO INDICE DI RISCHIO IR

Forza iniziale necessaria: 180 Newton

Forza max iniziale: 200 Newton

$IRi = \text{Forza iniziale necessaria} / \text{Forza max iniziale} = 180 / 200 = 0,900$

Essendo $IRi \leq 1$ il rischio è **Accettabile**

Forza di mantenimento necessaria: 90 Newton

Forza max di mantenimento necessaria: 100 Newton



$IRm = \text{Forza di mantenimento necessaria} / \text{Forza max di mantenimento necessaria} = 90/100 = 0,900$

Essendo $IRm \leq 1$ il rischio è **Accettabile**

Classe di rischio di appartenenza:

Rischio accettabile

Sia la Forza iniziale, sia quella di mantenimento non superano i valori massimi.

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' vietato provare a spingere o tirare gravi se non preventivamente autizzati da un preposto.
- 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 - Spinta e traino :

- 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	3
VALUTAZIONE: Deposito opere d'arte	6
Valutazione rapida	6
Valutazione dettagliata	6
Caratteristiche della movimentazione	6
Valori rilevati (mediante Dinamometro)	6
Valori massimi accettabili (calcolati mediante Tabelle A. 5 - A.8 ISO 11228-2)	7
Check list fattori di rischio	7
MISURE DI SICUREZZA	8
PREVENZIONI	8
TECNICHE ORGANIZZATIVE	8
FORMAZIONE	8
VALUTAZIONE: Allestimento attività museali	9
Valutazione rapida	9
Valutazione dettagliata	9
Caratteristiche della movimentazione	9
Valori rilevati (mediante Dinamometro)	9
Valori massimi accettabili (calcolati mediante Tabelle A. 5 - A.8 ISO 11228-2)	9
Check list fattori di rischio	9
MISURE DI SICUREZZA	11
PREVENZIONI	11
TECNICHE ORGANIZZATIVE	11
FORMAZIONE	11
CONCLUSIONI	12
Sommario	13