

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - TRAINO-SPINTA (SNOOK-CIRIELLO)

Reparto Urologia - Nefrologia Ala SUD Piano 4°

Reparto Urologia - Nefrologia Ala OVEST Piano 7°

Premessa

Il presente documento di valutazione dei rischi riguardante la Movimentazione Manuale dei Carichi:

- È parte integrante del Documento di valutazione dei rischi a norma del D.Lgs. 81/2008, art. 28 comma 1;
- È soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

Metodologia della Valutazione (ISO 11228 PARTE 2)

Per la valutazione delle azioni di trasporto in piano dei carichi e di traino o spinta non esiste una metodologia di calcolo ufficiale come quella NIOSH per le azioni di sollevamento, ma risultano essere utili gli studi di tipo psicofisico effettuati e sintetizzati nel 1991 da Snook e Ciriello.

Gli studi partono dalla scomposizione del movimento complessivo in azioni elementari che sono:

- azioni di spinta
- azioni di mantenimento

L'Indice di Traino o Spinta o per Trasporto in Piano è anch'esso un indicatore sintetico del rischio ed è valutato rapportando lo sforzo limite raccomandato con quello effettivamente movimentato. Quanto più è alto il valore, tanto maggiore è il fattore di rischio.

$$\frac{\text{Peso o forza effettiva}}{\text{Peso o forza raccomandato}} = \text{Indice sintetico di rischio}$$

Per ciascun tipo di azione la valutazione del rischio avviene per diversi percentili di "protezione" della popolazione sana, considerando le caratteristiche dell'operatore per sesso, nonché per le caratteristiche dell'azione effettuata come la frequenza, l'altezza da terra, la distanza di trasporto. Per le azioni di tirare o spingere, svolte con l'intero corpo, la procedura per il calcolo dell'Indice di Rischio fornisce il valore della forza limite raccomandata, rispettivamente nella fase iniziale e poi di mantenimento dell'azione. Per le azioni di trasporto fornisce, invece, i valori limite di riferimento del peso raccomandato.

I valori limite sono forniti in funzione dei vari parametri caratteristici e si riferiscono a quei valori che tendono a proteggere il 90% delle rispettive popolazioni adulte sane, maschili e femminili.

Individuata la situazione che meglio rispecchia il reale scenario lavorativo in esame, in relazione che si voglia proteggere una popolazione solo maschile o anche femminile, si estrapola il valore raccomandato (di peso o di forza) e rapportandolo con il peso o la forza effettivamente azionati ponendo questa al numeratore (il valore raccomandato al denominatore) si ottiene così un indicatore di rischio del tutto analogo a quella ricavato con la procedura di analisi di azioni di sollevamento.

La quantificazione delle forze effettivamente applicate richiede il ricorso ad appositi dinamometri da applicare alle reali condizioni operative sul punto di azionamento dei carrelli manuali. E' importante eseguire le misure con le stesse velocità ed accelerazioni impiegate o impiegabili nella realtà dal personale addetto.

Qualora le forze applicate non risultino in sintonia con le dotazioni e i percorsi, sarà necessario intervenire rapidamente sugli addetti mediante formazione specifica che riconducendosi ai principi della "cinematica" ed "ergonomia" introduca un corretto comportamento motorio.

Come indice di esposizione della movimentazione viene considerato il più alto riscontrato nelle due azioni in cui è stata scomposta (forza iniziale o di mantenimento).

METODOLOGIA DI CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO

La valutazione dell'indice di rischio è calcolata utilizzando le forze raccomandate secondo le tabelle di SNOOK e CIRIELLO di seguito riportate.

Azioni di spinta: massime forze iniziali e di mantenimento, espresse in kg, raccomandate per la popolazione lavorativa adulta sana in funzione di sesso, distanza di spostamento, frequenza dell'azione e altezza delle mani da terra.

DISTANZA		2 metri							7,5 metri							15 metri						
AZIONE OGNI		6s	12s	1m	2m	5m	30m	8h	15s	22s	1m	2m	5m	30m	8h	25s	35s	1m	2m	5m	30m	8h
Altezza mani uomini																						
145 cm	FI	20	22	25	25	26	26	31	14	16	21	21	22	22	26	16	18	19	19	20	21	25
	FM	10	13	15	16	18	18	22	8	9	13	13	15	16	18	8	9	11	12	13	14	16
95 cm	FI	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30	18	21	22	22	23	24	28
	FM	10	13	16	17	19	19	23	8	10	13	13	15	15	18	8	10	11	12	13	13	16
65 cm	FI	19	22	24	24	25	26	31	13	14	20	20	21	21	26	15	17	19	19	20	20	24
	FM	10	13	16	16	18	19	23	8	10	12	13	14	15	18	8	10	11	11	12	13	15
Altezza mani donne																						
135 cm	FI	14	15	17	18	20	21	22	15	16	16	16	18	19	20	12	14	14	14	15	16	17
	FM	6	8	10	10	11	12	14	6	7	7	7	8	9	11	5	6	6	6	7	7	9
90 cm	FI	14	15	17	18	20	21	22	14	15	16	17	19	19	21	11	13	14	14	16	16	17
	FM	6	7	9	9	10	11	13	6	7	8	8	9	9	11	5	6	6	7	7	8	9
60 cm	FI	11	12	14	14	16	17	18	11	12	14	14	16	16	17	9	11	12	12	13	14	15
	FM	5	6	8	8	9	9	12	6	7	7	7	8	9	11	5	6	6	6	7	7	9

DISTANZA		30 metri					45 metri					60 metri			
AZIONE OGNI		1m	2m	5m	30m	8h	1m	2m	5m	30m	8h	2m	5m	30m	8h
Altezza mani uomini															
145 cm	FI	15	16	19	19	24	13	14	16	16	20	12	14	14	18
	FM	8	10	12	13	16	7	8	10	11	13	7	8	9	11
95 cm	FI	17	19	22	22	27	14	16	19	19	23	14	16	16	20
	FM	8	10	12	13	16	7	8	9	11	13	7	8	9	11
65 cm	FI	14	16	19	19	23	12	14	16	16	20	12	14	14	17
	FM	8	9	11	13	15	7	8	9	11	13	7	8	9	10
Altezza mani donne															
135 cm	FI	12	13	14	15	17	12	13	14	15	17	12	13	14	15
	FM	5	6	6	6	8	5	5	5	6	8	4	4	4	6
90 cm	FI	12	14	15	16	18	12	14	15	16	18	12	13	14	16
	FM	5	6	6	7	9	5	6	6	6	8	4	4	5	6
60 cm	FI	11	12	12	13	15	11	12	12	13	15	10	13	12	13
	FM	5	6	6	6	8	5	5	5	6	7	4	4	4	6

Azioni di traino: massime forze iniziali e di mantenimento, espresse in kg, raccomandate per la popolazione lavorativa adulta sana in funzione di sesso, distanza di spostamento, frequenza dell'azione e altezza delle mani da terra.

DISTANZA		2 metri							7,5 metri							15 metri						
AZIONE OGNI		6s	12s	1m	2m	5m	30m	8h	15s	22s	1m	2m	5m	30m	8h	25s	35s	1m	2m	5m	30m	8h
Altezza mani uomini																						
145 cm	FI	14	16	18	18	19	19	23	11	13	16	16	17	18	21	13	15	15	15	16	17	20
	FM	8	10	12	13	15	15	18	6	8	10	11	12	12	15	7	8	9	9	10	11	13
95 cm	FI	19	22	25	25	27	27	32	15	18	23	23	24	24	29	18	20	21	21	23	23	28
	FM	10	13	16	17	19	20	24	8	10	13	14	16	16	19	9	10	12	12	14	14	17
65 cm	FI	22	25	28	28	30	30	36	18	20	26	26	27	28	33	20	23	24	24	26	26	31
	FM	11	14	17	18	20	21	25	9	11	14	15	17	17	20	9	11	12	13	15	15	18
Altezza mani donne																						
135 cm	FI	13	16	17	18	20	21	22	13	14	16	16	18	19	20	10	12	13	14	15	16	17
	FM	6	9	10	10	11	12	15	7	8	9	9	10	11	13	6	7	7	8	8	9	11
90 cm	FI	14	16	18	19	21	22	23	14	15	16	17	19	20	21	10	12	14	14	16	17	18
	FM	6	9	10	10	11	12	14	7	8	9	9	10	10	13	5	6	7	7	8	9	11
60 cm	FI	15	17	19	20	22	23	24	15	16	17	18	20	21	22	11	13	15	15	17	18	19
	FM	5	8	9	9	10	11	13	6	7	8	8	9	10	12	5	6	7	7	7	8	10

DISTANZA		30 metri					45 metri					60 metri			
AZIONE OGNI		1m	2m	5m	30m	8h	1m	2m	5m	30m	8h	2m	5m	30m	8h
Altezza mani uomini															
145 cm	FI	12	13	15	15	19	10	11	13	13	16	10	11	11	14
	FM	7	8	9	11	13	6	7	8	9	10	6	6	7	9
95 cm	FI	16	18	21	21	26	14	16	18	18	23	13	16	16	19
	FM	9	10	12	14	17	7	9	10	12	14	7	9	10	12
65 cm	FI	18	21	24	24	30	16	18	21	21	26	15	18	18	22
	FM	9	11	13	15	18	8	9	11	12	15	8	9	10	12
Altezza mani donne															
135 cm	FI	12	13	14	15	17	12	13	14	15	17	12	13	14	15
	FM	6	7	7	8	10	6	6	7	7	9	5	5	5	7
90 cm	FI	13	14	15	16	18	13	14	15	16	18	12	13	14	16
	FM	6	7	7	7	10	5	6	6	7	9	5	5	5	7
60 cm	FI	13	14	15	17	19	13	14	15	17	19	13	14	15	17
	FM	6	6	6	7	9	5	6	6	6	8	4	5	5	6

Azioni di trasporto: peso massimo raccomandabile, espresso in kg, per la popolazione lavorativa adulta sana in funzione di sesso, distanza di spostamento, frequenza dell'azione e altezza delle mani da terra.

DISTANZA	2 metri							7,5 metri							15 metri						
AZIONE OGNI	6s	12s	1m	2m	5m	30m	8h	15s	22s	1m	2m	5m	30m	8h	25s	35s	1m	2m	5m	30m	8h
Altezza mani uomini																					
110 cm	10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	5	17	20
80 cm	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26
Altezza mani donne																					
100 cm	11	12	13	13	13	13	18	9	10	13	13	13	13	18	10	11	12	12	12	12	16
70 cm	13	14	16	16	16	16	22	10	11	14	14	14	14	20	12	12	14	14	14	14	19

VALUTAZIONE E LIVELLI DI RISCHIO

In conclusione con il Calcolo dell'Indice Sintetico di rischio derivante dalle azioni di trasporto in piano dei carichi, di spinta o di traino, si individuano quattro livelli di azione:

INDICE SINTETICO DI RISCHIO	LIVELLO DI RISCHIO
ISR \leq 0.75	ACCETTABILE
0.75 < ISR \leq 1.0	ATTORNO AI LIMITI
1.0 < ISR \leq 3.0	ALTO
ISR > 3.0	INSOSTENIBILE

- L'indice sintetico di rischio è $< 0,75$ (area verde): la situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento.
- L'indice sintetico di rischio è compreso tra 0,75 e 1 (area gialla): la situazione si avvicina ai limiti, una quota della popolazione (stimabile tra l'11% e il 20% di ciascun sottogruppo di sesso ed età) può essere non protetta e pertanto occorrono cautele anche se non è necessario uno specifico intervento. Si può consigliare di attivare la formazione del personale addetto. Lo stesso personale può essere, a richiesta, sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica. Laddove è possibile, è consigliato di procedere a ridurre ulteriormente il rischio con interventi strutturali ed organizzativi per rientrare nell'area verde (indice di rischio $< 0,75$).
- L'indice sintetico di rischio è compreso tra 1 e 3 (area rossa): La situazione può comportare un rischio per quote crescenti di popolazione e pertanto richiede un intervento di prevenzione primaria. Il rischio è tanto più elevato quanto maggiore è l'indice. Programmare gli interventi identificando le priorità di rischio. Riverificare l'indice di rischio dopo ogni intervento. Attivare la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto.
- L'indice di rischio è superiore a 3 (area viola): La situazione è tale da comportare un rischio molto grave per il lavoratore e vi è necessità di un intervento immediato di prevenzione per tali situazioni. Programmare gli interventi identificando le priorità di rischio. Riverificare l'indice di rischio dopo ogni intervento. Attivare la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto.

VALUTAZIONE DELLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

In conclusione con il Calcolo dell'Indice Sintetico di rischio derivante dalle azioni di trasporto Nella presente valutazione del Rischio legato alla Movimentazione Manuale dei Carichi, sono considerati i seguenti Gruppi Omogenei del Reparto di Urologia e Nefrologia ubicati al piano 7° dell'Ala OVEST ed al Piano 4° dell'Ala SUD:

- **Infermieri**
- **Operatori Socio Assistenziali**

Gli operatori trasportano i pazienti in carrozzina o con letto di degenza con percorso in piano.

I dati sono stati acquisiti direttamente dalla Coordinatrice di reparto e dai lavoratori stessi durante i sopralluoghi.

RISULTATO DELLA VALUTAZIONE

Dati Movimentazione trasporto dei pazienti - SPINTA CON LETTO		
Descrizione Parametro		Valore
Altezza delle mani da terra (cm)	H	90
Distanza di spostamento dell'oggetto movimentato (m)	D	30.0
Intervallo tra una movimentazione e la successiva	F	30 min
Numero di arti usati all'inizio della movimentazione	AI	2
Forza iniziale applicata (Kg)	FI	6.0
Forza iniziale massima raccomandata (Kg)	FIR	16.0
Numero di arti usati nel mantenimento della movimentazione	AM	2
Forza di mantenimento applicata (Kg)	FM	4.0
Forza di mantenimento massima raccomandata (Kg)	FMR	7.0
Indice Sintetico di Rischio per la Forza Iniziale	ISRFI	0.4
Indice Sintetico di Rischio per la Forza di Mantenimento	ISRFM	0.6
INDICE SINTETICO DI RISCHIO COMPLESSIVO		0.6
Descrizione Movimentazione		
i lavoratori effettuano la movimentazione in due : uno spinge il letto ed un altro traina.		

Dati Movimentazione trasporto dei pazienti - TRAINO CON LETTO		
Descrizione Parametro		Valore
Altezza delle mani da terra (cm)	H	90
Distanza di spostamento dell'oggetto movimentato (m)	D	30.0
Intervallo tra una movimentazione e la successiva	F	30 min
Numero di arti usati all'inizio della movimentazione	AI	2
Forza iniziale applicata (Kg)	FI	2.0
Forza iniziale massima raccomandata (Kg)	FIR	16.0
Numero di arti usati nel mantenimento della movimentazione	AM	2
Forza di mantenimento applicata (Kg)	FM	1.0
Forza di mantenimento massima raccomandata (Kg)	FMR	7.0
Indice Sintetico di Rischio per la Forza Iniziale	ISRFI	0.12
Indice Sintetico di Rischio per la Forza di Mantenimento	ISRFM	0.14
INDICE SINTETICO DI RISCHIO COMPLESSIVO		0.14
Descrizione Movimentazione		
i lavoratori effettuano la movimentazione in due : uno spinge il letto ed un altro traina.		

Dati Movimentazione trasporto dei pazienti - SPINTA CON CARROZZINA		
Descrizione Parametro		Valore
Altezza delle mani da terra (cm)	H	90
Distanza di spostamento dell'oggetto movimentato (m)	D	30.0
Intervallo tra una movimentazione e la successiva	F	30 min
Numero di arti usati all'inizio della movimentazione	AI	2
Forza iniziale applicata (Kg)	FI	4.0
Forza iniziale massima raccomandata (Kg)	FIR	16.0
Numero di arti usati nel mantenimento della movimentazione	AM	2
Forza di mantenimento applicata (Kg)	FM	2.0
Forza di mantenimento massima raccomandata (Kg)	FMR	7.0
Indice Sintetico di Rischio per la Forza Iniziale	ISRFI	0.25
Indice Sintetico di Rischio per la Forza di Mantenimento	ISRFM	0.3
INDICE SINTETICO DI RISCHIO COMPLESSIVO		0.3
Descrizione Movimentazione		
i lavoratori effettuano la movimentazione da solo spingendo la carrozzina		

**LEGENDA LIVELLI INDICE DI SOLLEVAMENTO E RELATIVE
MISURE DI PREVENZIONE**

INDICE SINTETICO DI RISCHIO	SITUAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE
ISR ≤ 0.75	Accettabile	La situazione è accettabile e non necessita di alcun intervento specifico.
0.75 < ISR ≤ 1.0	Attorno ai limiti	La situazione si avvicina ai limiti, una quota della popolazione (stimabile tra l'11% e il 20% di ciascun sottogruppo di sesso ed età) può essere non protetta e pertanto occorrono cautele, anche se non è necessario un intervento immediato. E' comunque consigliato attivare la formazione e la sorveglianza sanitaria del personale addetto. Laddove ciò sia possibile, è preferibile procedere a ridurre ulteriormente il rischio con interventi strutturali ed organizzativi per rientrare nell'area verde. (indice sintetico di rischio ≤ 0,75).
1.0 < ISR ≤ 3.0	A rischio	La situazione può comportare un rischio per quote rilevanti di soggetti e pertanto richiede un intervento di prevenzione primaria. Il rischio è tanto più elevato quanto maggiore è l'indice e con tale criterio dovrebbe essere programmata la priorità degli interventi di bonifica.
ISR > 3.0	Insostenibile	Per situazioni con indice maggiore di 3 vi è necessità di un intervento immediato di prevenzione; l'intervento è comunque necessario e non a lungo procrastinabile anche con indici compresi tra 1 e 3.

RISULTATO DELLA VALUTAZIONE

TRAINO E SPINTA CON LETTO

Per quanto riguarda la movimentazione ed il trasporto dei pazienti (traino e spinta) mediante l'utilizzo del letto di degenza si riscontra un **ISR inferiore a 0,75 (area verde)**; pertanto la situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento.

SPINTA CON CARROZZINA

Per quanto riguarda la movimentazione ed il trasporto dei pazienti (spinta) mediante l'utilizzo della carrozzina si riscontra un **ISR inferiore a 0,75 (area verde)**; pertanto la situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento.