

**DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI**

per la Salute e la Sicurezza dei Lavoratori

derivanti dalla

**MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

**VOLSCA AMBIENTE e  
SERVIZI S.p.A.**

Via Troncavia, 6  
00049 Velletri (RM)

**DIPARTIMENTO DI LARIANO (RM)**

Titolo VI, art. 167, allegato XXXIII del D.Lgs 81/08

Norma Tecnica ISO 11228

LARIANO (RM), 20 Marzo 2017

## **DESCRIZIONE GENERALE DEI LUOGHI DI LAVORO E DELLE ATTIVITA'**

- AZIENDA: Volsca Ambiente e Servizi S.p.a
- INDIRIZZO: Via Troncavia, 6 – 00049 Velletri (RM)
- Sede Operativa: Via Giuseppe Garibaldi 314 – Lariano (RM)
- Datore di Lavoro: Sig. Mauro Midei
- Responsabile S.P.P.: Dott. Stanislao Soro
- Medico Competente: Dott. Giuliano D'Angelo
- Rappresentante dei Lavoratori RLS: Sig. Sergio D'Angelo

## **TIPOLOGIA DI LAVORI**

La Società ha obiettivi di rilievo, tra cui il potenziamento e l'implementazione dei servizi di igiene urbana nei comuni associati (Velletri – Albano Laziale – Lariano).

La Volsca Ambiente e Servizi S.p.A. svolge quindi attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, con conseguente trattamento degli stessi. Il trattamento dei rifiuti viene effettuata attraverso la raccolta differenziata.

La Volsca Ambiente e Servizi S.p.A. svolge, inoltre attività del mantenimento del decoro urbano dei comuni soci.

## PREMESSA

La movimentazione manuale dei carichi è stata introdotta e definita dal D.lgs 626/1994, ripresa dal D.lgs 81/08.

L'art. 167 del D.lgs 81/08 ha introdotto e approfondito la Movimentazione Manuale dei Carichi, stabilendo le patologie da **SOVRACCARICO BIOMECCANICO**.

La Norma Tecnica ISO 11228 è suddivisa in 3 parti

- ISO 11228 (1): riguardante le attività di sollevamento e trasporto manuale
- ISO 11228 (2): riguardante le attività di spinta e traino
- ISO 11228 (3): riguardante la movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza.

Per una corretta valutazione delle azioni di sollevamento è utile far riferimento ai modelli proposti dal NOISH introdotto nel 1993.

Con il modello del NOISH si è in grado di determinare, per ogni azione di sollevamento il cosiddetto **LIMITE DI PESO RACCOMANDATO (PLR)**.

Il limite di peso raccomandato viene calcolato attraverso un'equazione che, a partire da un massimo di peso sollevabile in condizioni ideali, considera gli eventuali fattori demoltiplicativi. I quali sono:

- COSTANTE DI PESO
- FATTORE ALTEZZA
- FATTORE DISCLOCAZIONE VERTICALE
- FATTORE ASIMMETRIA
- FATTORE PRESA
- FATTORE FREQUENZA

Il passo successivo consiste nel calcolare il rapporto tra il peso effettivamente sollevato (numeratore) e peso limite raccomandato (denominatore), in maniera tale da ottenere un indicatore sintetico del rischio, così rappresentato:

- **AREA VERDE:** indice sintetico di rischio è minore o uguale a 0.85.
- **AREA GIALLA:** indice sintetico è tra 0.86 e 1.
- **AREA ROSSA:** indice sintetico >1 (interventi immediati).

## PROTOCOLLO NIOSH

### CONDIZIONI DI INAPPLICABILITA' DEL PROTOCOLLO NIOSH

- **Instabilità del carico e dell'operatore:** Il protocollo NIOSH prevede che ci siano condizioni di assoluta stabilità del carico e dell'operatore in modo da consentire al sistema muscolo scheletrico di predisporre adeguatamente al compito. La stabilità del carico corrisponde ad una sostanziale stabilità del baricentro di un oggetto. Dal punto di vista dell'operatore non sarà possibile applicare il NIOSH per attività di movimentazione svolte su sistemi di trasporto in movimento.
- **Parametri ambientali:** range di temperatura compresa tra 19 e 26 °C e umidità relativa tra il 35 e 40%
- **Velocità di esecuzione:** NIOSH esclude quelle attività con velocità superiore a 75 cm/sec
- **Direzione dello spostamento:** L'equazione NIOSH non differenzia azioni di sollevamento o direzione opposta.
- **Aspetti di carattere posturale:** NIOSH è utilizzato per le implicazioni di carattere biomeccanico e posturale. Esclude le attività svolte con solo una mano.

## **FATTORI DEMOLTIPLICATIVI PER LA VALUTAZIONE DELLE ATTIVITA' DI MMC.**

- **Calcolo del PLR all'origine e alla destinazione del sollevamento:** è sufficiente stimare il PLR all'origine e alla destinazione del sollevamento selezionando tra queste due condizioni quella francamente più sovraccaricante.
- **Stima del fattore altezza (A):** l'altezza da terra delle mani, misurata verticalmente dal piano di appoggio dei piedi e al punto di mezzo tra la presa delle mani. Gli estremi di tale altezza sono dati dal livello del suolo e dall'altezza massima di sollevamento 175cm. Il livello ottimale è compresa tra 70 e 80 cm.
- **Stima del fattore di dislocazione verticale (B):** è data dallo spostamento verticale delle mani durante il sollevamento. Tale dislocazione può essere misurata come differenza del valore di altezza delle mani fra la destinazione e l'inizio del sollevamento. Nel caso in cui l'oggetto debba superare un ostacolo la dislocazione verticale è data dalla differenza tra l'altezza dell'ostacolo e l'altezza delle mani all'inizio del sollevamento.
- **Stima del fattore orizzontale (C):** è misurata da una linea congruente i malleoli interni e al punto di mezzo tra la presa della mani proiettata sul terreno. Se la distanza orizzontale è inf. A 25cm  $FC=1$
- **Stima del fattore dislocazione angolare (D):** l'angolo di asimmetria è l'angolo fra la linea di asimmetria e la linea sagittale. La linea di asimmetria congiunge idealmente il punto di mezzo tra le caviglie e la proiezione a terra del punto intermedio delle mani all'inizio del sollevamento. La linea sagittale è quella passante per il piano sagittale mediano (che divide il corpo in 2 dimensioni uguali). L'angolo di asimmetria è definito dalla posizione del carico relativo al piano sagittale.

- **Stima del fattore presa (E):** la presa dell'oggetto può essere classificata sulle caratteristiche qualitative: FE 1 buona
- **Stima della frequenza (F):** Il fattore frequenza è determinato sulla base di sollevamenti al minuto e della durata del tempo in cui si svolgono. La frequenza di sollevamento è calcolabile come il numero medio di sollevamenti per minuto svolti in un periodo rappresentativo di 15 minuti.

**Scelta del fattore frequenza:**

1. **BREVE DURATA:** compiti di sollevamento della durata inferiore a 1 ora seguiti da periodi di recupero che siano in rapporto di almeno 1.2 con il precedente
2. **MEDIA DURATA:** compiti di 1-2 ore con periodi di recupero in rapporto di 0.3
3. **LUNGA DURATA:** per compiti di sollevamento che vanno dalle 2 alle 8 ore con pause.

# RILEVAZIONE DEL RISCHIO DA SOLLEVAMENTO CARICHI – METODO NIOSH

**Volsca Ambiente e Servizi S.p.A. – Addetto alla raccolta differenziata**

*Calcolo del peso limite raccomandato e indice di esposizione*

## **CP - COSTANTE DI PESO (Kg)**

ETA'	MASCHI	FEMMINE
➤ 18 ANNI	25	20
15 - 18 ANNI	15	10

**25 kg**

**Peso massimo individuabile**

## **A – ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO**

Altezza (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
Fattore	0.78	0.85	0.93	1.00	0.93	0.85	0.78	0.00

**0.93**

**Fattore A**

## **B – DISLOCAZIONE VERTICALE DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO**

Dislocazione (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
Fattore	1.00	0.97	0.93	0.91	0.88	0.87	0.85	0.00

**0.97**

**Fattore B**

## **C – DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE**

Dislocazione (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
Fattore	1.00	0.83	0.63	0.50	0.45	0.42	0.00

**0.83**

**Fattore C**

**D – ANGOLO DI ASIMMETRIA DEL PESO IN GRADI**

<i>Dislocazione ang.</i>	<i>0</i>	<i>30°</i>	<i>60°</i>	<i>90°</i>	<i>120°</i>	<i>135°</i>	<i>&gt;135°</i>
<i>Fattore</i>	<i>1.00</i>	<i>0.90</i>	<i>0.81</i>	<i>0.71</i>	<i>0.62</i>	<i>0.57</i>	<i>0.00</i>

<b>0.90</b>
-------------

**Fattore D****E- GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO**

<i>Giudizio</i>	<i>BUONO</i>	<i>SCARSO</i>
<i>Fattore</i>	<i>1.00</i>	<i>0.90</i>

<b>0.90</b>
-------------

**Fattore E****F – FREQUENZA DEI GESTI (N° ATTI AL MINUTO) IN RELAZIONE ALLA DURATA**

<i>Frequenza</i>	<i>0.20</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>9</i>	<i>12</i>	<i>&gt;15</i>
<i>Continuo 1 ora</i>	<i>1.00</i>	<i>0.94</i>	<i>0.84</i>	<i>0.75</i>	<i>0.52</i>	<i>0.37</i>	<i>0.00</i>
<i>Continuo 1-2 ore</i>	<i>0.95</i>	<i>0.88</i>	<i>0.72</i>	<i>0.50</i>	<i>0.30</i>	<i>0.21</i>	<i>0.00</i>
<i>Continuo 2-8 ore</i>	<i>0.85</i>	<i>0.75</i>	<i>0.45</i>	<i>0.27</i>	<i>0.15</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>

<b>0.72</b>
-------------

**Fattore F****CALCOLO**

$$\underline{CP \times A \times B \times C \times D \times E \times F}$$

**PESO LIMITE RACCOMANDATO (Kg): 11 Kg**



## **Peso Sollevato/Peso Limite Raccomandato**



### **INDICE DI ESPOSIZIONE: 0.27**

➤ **<0.85 attività a rischio Basso**

- 1 presenza di rischio debole da tenere sotto controllo
- >1 rischio richiedente intervento.

- La valutazione ci indica che la classe di rischio rientra nella Area Verde, ovvero tra gli indici sintetici minori o uguali a 0.86
- Il peso effettivamente sollevato deriva dai sacchetti dei rifiuti, che ha un peso complessivo di 3 kg.

## **MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI**

- Nel caso di spostamenti a spalla, per esempio di sacchi, essi devono essere effettuati tenendo conto il corpo in posizione eretta, senza incurvare la schiena.
- Evitare che durante il trasporto di sostanze liquide o polverose si evidenzino sversamenti o diffusioni nell'ambiente di lavoro.
- Controllare che il tragitto da effettuare sia sgombro e privo di avvallamenti.
- I mezzi ausiliari per il trasporto a mano dei materiali (carrelli, carriole ecc.) devono essere mantenuti in efficienza e frequentemente controllati.
- Nel caso di trasporti effettuati da due o più persone, una sola di esse deve dirigere le operazioni.
- Per carichi pesanti, ingombranti farsi aiutare da più persone
- Durante il trasporto a mano è opportuno mantenere il carico appoggiato al corpo.
- Durante il sollevamento mantenere la schiena eretta e le braccia rigide.
- Afferrare il carico con il palmo delle mani, mantenendo i piedi ad una distanza tra loro pari 20 – 30 cm per assicurare l'equilibrio del corpo
- Evitare di effettuare movimenti bruschi del corpo.

## **DPI**

Sono stati prescritti i seguenti Dispositivi di protezione individuale:




- Guanti in PVC
- Scarpe con suola antiscivolo

## CONCLUSIONI

Il presente Documento di Valutazione del rischio MMC:

- È stato redatto ai sensi del D.lgs 81/08
- È soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano 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	SIG. MAURO MIDEI	
Resp.Serv.Prev.Protezione	DOTT. STANISLAO SORO	
Medico Competente	DOTT. GIULIANO D'ANGELO	
RLS	SIG. SERGIO D'ANGELO	