



**Mondial Costruzioni S.p.A.**  
Via Appia Antica - 00179 Roma (Roma)

## VALUTAZIONE DEL RISCHIO MMC (spinta e traino)

relazione sulla valutazione del rischio derivante dalla movimentazione  
manuale dei carichi per azioni di spinta e traino

(Art. 168 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 - ISO 11228-2)

**DATA:** 07/11/2017

**REVISIONE:** R1

**MOTIVAZIONE:** PRIMA EMISSIONE

**IL DATORE DI LAVORO**

(Sig. Luca Geometrino)

*in collaborazione con*

**IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

(Sig. Antonio Preventino)

**IL MEDICO COMPETENTE**

(Dott. Luigi Malatino)

*per consultazione*

**IL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA**

(Sig. Pietro Sicurino)

# ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**.

e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-2:2007**, "Ergonomics - Manual handling - Pushing and pulling".

## Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di spinta e traino riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-2, ed in particolare considerando:

- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- le forze applicate nella movimentazione, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani da terra e la distanza percorsa con il carico;
- i valori delle forze, raccomandati in fase iniziale e di mantenimento delle azioni di spinta o traino;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

## Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima delle azioni di spinta e traino, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-2 all'allegato A, costituito da step successivi che termina con la valutazione del rischio vero e proprio. In particolare, ai fini della valutazione, nel metodo si verifica il rispetto dei valori raccomandati delle forze iniziali e di mantenimento per le azioni di spinta e traino e mediante, una check-list di controllo, si verifica la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude nel modo seguente:

- le forze misurate sono più grandi di quelle raccomandate: rischio inaccettabile - ZONA ROSSA
- le forze misurate sono più basse di quelle raccomandate, ma c'è un predominante numero di fattori di rischio: rischio e - ZONA ROSSA
- le forze misurate sono più basse di quelle raccomandate e non c'è un numero predominante di fattori di rischio: rischio accettabile - ZONA VERDE

## Verifica del rispetto dei valori raccomandati forze iniziali e di mantenimento nelle azioni di spinta e traino

In questa fase si confrontano le forze effettivamente applicate per spingere e/o tirare i carichi con quelle raccomandate che sono desunte dalle tabelle da A.5 a A.8 presenti nell'Allegato A alla norma ISO 11228-2. Le forze raccomandate sono determinate in base al genere (maschio o femmina), alla frequenza delle azioni, al tipo di azione (spinta o traino) e all'altezza da terra delle mani durante la movimentazione. Le forze raccomandate sono individuata al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

## Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata nell'allegato A della ISO 11228-2:

| Check-List di controllo [Allegato A, ISO 11228-2]  | SI/NO |
|--|-------|
| <b>Durante l'analisi dell'attività di movimentazione si riscontrano...</b>   |       |
| Servono elevate accelerazioni per avviare, arrestare o manovrare il carico?  |       |
| Ci sono maniglie e/o punti di presa al di fuori dell'altezza verticale, tra anca e gomito, della popolazione di riferimento? |       |
| La movimentazione avviene a velocità elevata (oltre 1,2 m / s)?  |       |
| <b>Caratteristiche del carico o dell'oggetto da spostare...</b>  |       |
| Per la presa del carico non mancano buone maniglie/punti di presa?   |       |
| Il carico è instabile?   |       |
| La visione, sopra e/o intorno al carico è limitata?  |       |
| <b>Carichi o oggetti spostati su rotelle/ruote...</b>  |       |
| Il carico è eccessivo per il tipo di rotelle/ruote?  |       |
| Il pavimento è in cattive condizioni o comunque crea problemi per il corretto funzionamento delle rotelle e/o ruote?         |       |
| Le rotelle e/o ruote non sono dotate di freni di sicurezza per arrestare il movimento del carico?                            |       |
| Nel caso siano utilizzati i freni di sicurezza per arrestare il movimento del carico, questi sono efficaci?                  |       |
| <b>Caratteristiche dell'ambiente di lavoro...</b>  |       |
| Gli spazi sono limitati e/o le vie d'accesso sono strette?   |       |
| Gli spazi previsti per far girare e/o manovrare il carico sono insufficienti?  |       |
| L'ambiente di lavoro presenta particolari vincoli per la postura e/o posizionamento del corpo del lavoratore?                |       |
| I pavimenti presentano avvallamenti e/o sono danneggiati e/o sono scivolosi ?  |       |
| Ci sono rampe e/o piste e/o superfici irregolari?  |       |
| Durante il trasporto dei carichi questi saltellano?  |       |
| Ci sono condizioni di scarsa illuminazione?  |       |
| Ci sono condizioni di ambiente caldo/freddo/umido?   |       |
| Ci sono forti correnti d'aria?   |       |
| <b>Caratteristiche individuali dei lavoratori...</b>   |       |
| Durante il lavoro è richiesta al lavoratore una particolare capacità?  |       |
| Il tipo di lavoro è pericoloso per i lavoratori con un problema di salute?   |       |
| Il tipo di lavoro è pericoloso per le donne incinte?   |       |
| Il tipo di lavoro richiede una particolare informazione e formazione?  |       |
| <b>Altri fattori...</b>  |       |
| Il movimento o la postura dei lavoratori è ostacolata dall' abbigliamento o da altre attrezzature di protezione personale?   |       |
| <b>Problematiche organizzative e di gestione...</b>  |       |
| Si riscontra una scarsa manutenzione e pulizia dei carrelli e/o pavimenti?   |       |
| Si riscontra scarsa conoscenza delle procedure di manutenzione?  |       |
| Si riscontra scarsa comunicazione tra utenti di e gli acquirenti delle attrezzature ?  |       |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di spinta e/o traino.

**Tabella di correlazione Mansione - Esito della valutazione**

| Mansione  | Esito della valutazione   |
|---|---|
| 1) Tutte le mansioni del ciclo "Strutture (cemento armato)" | Il lavoro comporta azioni manuali di spinta e traino di carichi accettabili per i lavoratori. |
| 2) Tutte le mansioni della fase "Stoccaggio dei materiali"  | Il lavoro comporta azioni manuali di spinta e traino di carichi accettabili per i lavoratori. |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

| Mansione   | Scheda di valutazione |
|--|-----------------------|
| Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione                      | SCHEDA N.2            |
| Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione                      | SCHEDA N.2            |
| Addetto alla fase "Stoccaggio dei materiali"   | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione     | SCHEDA N.2            |
| Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione     | SCHEDA N.2            |
| Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato | SCHEDA N.2            |
| Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione          | SCHEDA N.2            |
| Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione          | SCHEDA N.2            |
| Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato                | SCHEDA N.2            |
| Addetto alla realizzazione di tompagnature   | SCHEDA N.2            |
| Operatore autobetoniera  | SCHEDA N.2            |
| Operatore autopompa per cls  | SCHEDA N.2            |
| Operatore dumper   | SCHEDA N.2            |
| Operatore gru a ponte  | SCHEDA N.2            |
| Operatore gru a torre  | SCHEDA N.2            |

### SCHEDA N.1

Tutte le mansioni della fase "Stoccaggio dei materiali"

| Descrizione del genere del gruppo di lavoratori - Sesso |                             | Maschio |          |           |                 |                |                    |                    |
|---|-----------------------------|---------|----------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|--------------------|
| Compito   |                             |         |          |           |                 |                |                    |                    |
| Azione  | Altezza delle mani da terra |         | Distanza | Frequenza | Forze applicate |                | Forze raccomandate |                    |
|   | Posizione                   | h       | d        | f         | F <sub>I</sub>  | F <sub>M</sub> | F <sub>I,lim</sub> | F <sub>M,lim</sub> |

|   |      | [cm] | [m] | [n/min] | [N] | [N] | [N] | [N] |
|---|------|------|-----|---------|-----|-----|-----|-----|
| <b>1) Compito</b>   |      |      |     |         |     |     |     |     |
| Spinta  | Alta | 144  | 2   | 10      | 30  | 30  | 200 | 100 |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>Il lavoro comporta azioni manuali di spinta e traino di carichi accettabili per i lavoratori.</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>Addetto alla fase "Stoccaggio dei materiali".</p> |      |      |     |         |     |     |     |     |

## SCHEDA N.2

Tutte le mansioni del ciclo "Strutture (cemento armato)"

| Descrizione del genere del gruppo di lavoratori - Sesso  |                             |      |          |           |                 |                |                    | Maschio            |
|--|-----------------------------|------|----------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|--------------------|
| Compito  |                             |      |          |           |                 |                |                    |                    |
| Azione   | Altezza delle mani da terra |      | Distanza | Frequenza | Forze applicate |                | Forze raccomandate |                    |
|  | Posizione                   | h    | d        | f         | F <sub>I</sub>  | F <sub>M</sub> | F <sub>I,lim</sub> | F <sub>M,lim</sub> |
|  |                             | [cm] | [m]      | [n/min]   | [N]             | [N]            | [N]                | [N]                |
| <b>1) Compito</b>  |                             |      |          |           |                 |                |                    |                    |
| Spinta   | Alta                        | 144  | 2        | 10        | 30              | 30             | 200                | 100                |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>Il lavoro comporta azioni manuali di spinta e traino di carichi accettabili per i lavoratori.</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Addetto alla realizzazione di tompagnature; Operatore autobetoniera; Operatore autopompa per cls; Operatore dumper; Operatore gru a ponte; Operatore gru a torre.</p> |                             |      |          |           |                 |                |                    |                    |

Il presente documento è stato redatto conformemente all'art. 29 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i..

Roma, 07/11/2017

Firma

---