

La norma tecnica UNI EN 1005.2

“Manual handling of machinery and component parts of machinery”

Ai fini della valutazione del rischio legato alla movimentazione manuale dei carichi (MMC), utili indicazioni possono essere tratte dalla lettura delle norme tecniche della serie UNI EN 1005 (“Safety of machinery – Human physical performance” parti 1, 2, 3, 4 e 5). Si tratta di norme tecniche relative all’interfaccia uomo macchina; sono armonizzate e quindi cogenti per quanto concerne gli aspetti ed i dispositivi di sicurezza. In particolare la UNI EN 1005.2 dal titolo “Manual handling of machinery and component part of machinery”, pubblicata nel 1998 e revisionata nel 2009, specifica le raccomandazioni ergonomiche per la progettazione di macchinari che prevedono attività di movimentazione manuale connessa all’uso dei macchinari e di parti degli stessi, compresi gli strumenti collegati alle macchine. Si applica alla movimentazione manuale di parti componenti il macchinario e oggetti lavorati dalla macchina (in entrata/uscita) di 3 kg o maggiori, per un trasporto minore di 2 m. Non tratta al contrario del mantenimento di oggetti (senza camminare), di azioni di spinta e traino e di sollevamenti effettuati da seduti.

Al fine della riduzione dei rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori, il progettista/fabbricante del macchinario dovrebbe eliminare il rischio già in sede di progettazione o, quando ciò non risulti possibile, fornire ausili tecnici e/o riprogettare il macchinario, fornendo al contempo specifiche tecniche ed istruzioni per il corretto utilizzo dello stesso.

La norma propone tre metodi per la valutazione del rischio da movimentazione manuale di carichi, il primo dei quali finalizzato ad una verifica rapida, il secondo più approfondito, ma ancora semplice nella sua applicazione e da usare nel caso in cui il primo metodo di verifica evidenzi situazioni di rischio. Il terzo e ultimo, da applicare quando i primi due non soddisfino la valutazione in atto, è un metodo più complesso e esaustivo che contempla l’utilizzo di ulteriori fattori di rischio non previsti dai primi due metodi.

Ciascun metodo è strutturato in tre distinte fasi di seguito riportate.

- Nella **fase 1** si determina la massa di riferimento in relazione alla popolazione considerata, facendo riferimento al prospetto 1 della norma. Questo fornisce una serie di valori differenti in base al sesso dell'operatore ed all'appartenenza dello stesso ad uno specifico gruppo di popolazione.
- La **fase 2** procede alla valutazione del rischio tramite l'applicazione di 3 metodi.
 - o Metodo 1 – Verifica mediante valori critici: l'attività di movimentazione deve soddisfare vari criteri rappresentati ad esempio dall'effettuazione del sollevamento in maniera graduale da parte di un solo operatore con entrambe le mani, dall'assunzione della postura eretta, dall'effettuazione di movimenti non limitati, ecc. Successivamente si confronta la movimentazione in esame con le condizioni descritte da 3 differenti scenari inerenti la massa critica, lo spostamento verticale della massa critica e la frequenza critica.
 - o Metodo 2 – Valutazione mediante prospetti: nel caso in cui la valutazione condotta col metodo 1 non sia soddisfacente e dopo aver determinato la massa di riferimento prevista, si verifica la sussistenza di vari criteri quali ad esempio quelli di effettuazione del sollevamento in maniera graduale da parte di un solo operatore con entrambe le mani, di assunzione della postura eretta ed effettuazione di movimenti non limitati, ecc. Successivamente si procede al calcolo dell'indice di rischio tramite il confronto fra la massa effettiva e quella raccomandata.
 - $IR = \text{massa effettiva} / \text{massa raccomandata (RML)}$
 - $\text{Massa raccomandata (RML)} = M_{ref} \times V_m \times D_m \times H_m \times A_m \times C_m \times F_m$, dove
 - M_{ref} è la massa di riferimento, in kg;
 - V_m è la posizione verticale, in cm;
 - D_m è lo spostamento verticale, in cm;
 - H_m è la posizione orizzontale, in cm;
 - A_m è l'angolo di asimmetria, in gradi;
 - C_m è il moltiplicatore della presa;
 - F_m è il moltiplicatore della frequenza.
 - o Metodo 3 – Calcolo mediante formula: nel caso in cui la valutazione condotta col metodo 2 non sia soddisfacente e dopo aver anche in questo caso determinato la massa di riferimento prevista, si verifica la sussistenza di vari criteri, quali ad esempio quelli di postura eretta e movimenti non limitati, sollevamento graduale, ecc. Se tutti i criteri risultano essere soddisfatti si esegue la valutazione del rischio calcolando il limite di massa raccomandato.

- $RML = M_{ref} \times V_m \times D_m \times H_m \times A_m \times C_m \times F_m \times O_m \times P_m \times AT$, dove

M_{ref} è la massa di riferimento, in kg;

V_m è la posizione verticale, in cm;

D_m è lo spostamento verticale, in cm;

H_m è la posizione orizzontale, in cm;

A_m è l'angolo di asimmetria, in gradi;

C_m è il moltiplicatore della presa;

F_m è il moltiplicatore della frequenza;

O_m è il moltiplicatore per sollevamenti con una sola mano;

P_m è il moltiplicatore per sollevamenti eseguiti da due persone;

AT è il moltiplicatore supplementare per compiti significativamente pesanti.

- Nella **fase 3** in base all'indice di rischio calcolato nella fase precedente si ricerca l'azione di miglioramento più adeguata per ridurre il rischio evidenziato in sede di analisi. A tal fine il valore dell'indice di rischio ottenuto deve essere confrontato con le fasce di rischio indicate dalla norma e così definite:

IR > 1.0 → rischio non tollerabile
0,85 < IR < 1.0 → rischio significativo
IR < 0,85 → rischio tollerabile

La norma include anche 3 appendici.

Nell'appendice A della norma sono riportati i risultati di studi tesi ad identificare limiti di capacità o tollerabilità di massa sollevabile in relazione alla popolazione lavorativa generale.

Nell'appendice B sono fornite indicazioni sull'influenza del discomfort termico sulle attività di movimentazione.

Nell'appendice C è riportato il prospetto delle masse di riferimento.

Data di chiusura del documento

16/04/2019

Conoscere il rischio

Nella sezione Conoscere il rischio del portale Inail, la Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione (Contarp) mette a disposizione prodotti e approfondimenti normativi e tecnici sul rischio professionale, come primo passo per la prevenzione di infortuni e malattie professionali e la protezione dei lavoratori. La Contarp è la struttura tecnica dell'Inail dedicata alla valutazione del rischio professionale e alla promozione di interventi di sostegno ad aziende e lavoratori in materia di prevenzione.

Per informazioni

contarp@inail.it