



ISO TR 12295

Inquadramento generale

A cura di Marco Cerbai e Marco Placci
 Con la collaborazione di Enrico Occhipinti e Daniela Colombini

NORME TECNICHE EUROPEE (CEN), CONNESSE ALLA DIRETTIVA MACCHINE, PER LA PREVENZIONE DEI WMSDs

STANDARD	NUMERO	PARAMETRI
Interaction between task and work-place design	EN 614-2	General requirements
Anthropometric requirements for the design of workstation at machinery	EN ISO 14738	Anthropometric requirements
Manual handling of objects associated with machinery	EN 1005-2	Manual handling of loads
Recommended force limits for machinery operation	EN 1005-3	Force limits
Evaluation of working postures in relation to machinery	EN 1005-4	Postures and movements
Manual activities with low force and high frequency	EN 1005-5	Action frequency





NORME TECNICHE ISO DI RILIEVO PER LA PREVENZIONE DEI WMSDs

NORME ISO
(VOLONTARIE)

ISO 11228- 1: Ergonomics — Manual handling — Lifting and carrying

ISO 11228- 2: Ergonomics — Manual handling — Pushing and pulling

ISO 11228- 3: Ergonomics — Manual handling — Handling of low loads at high frequency

ISO 11226 : Ergonomics — Evaluation of static working postures



ISO TR 12295
Ergonomics — Application document for ISO standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and working postures (ISO 11226)

IL TECHNICAL REPORT E' STATO PUBBLICATO DA ISO IN DATA 01-04-2014

TECHNICAL REPORT	ISO/TR 12295
	First edition 2014-04-01

Ergonomics — Application document for International Standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and evaluation of static working postures (ISO 11226)

Ergonomie — Document pour l'application des Normes Internationales sur la manutention manuelle (ISO 11228-1, ISO 11228-2 et ISO 11228-3) et l'évaluation des positions statiques de travail (ISO 11226)





TECHNICAL REPORT DI ISO

UN TECHNICAL REPORT E' UNA SORTA DI LINEA GUIDA IN CUI VIENE RAPPRESENTATO LO "STATO DELL'ARTE" SU UNA CERTA MATERIA. HA VALORE PURAMENTE INFORMATIVO.

IL TECHNICAL REPORT QUI BREVEMENTE PRESENTATO E':

ISO TR 12295
(Applicativo della serie ISO 11228)

**ESSO E' DA CONSIDERARE APPLICATIVO DEL
D. Lgs. 81/08 IN PARTICOLARE AL TITOLO VI**



TECHNICAL REPORT



ISO TR 12295
**Ergonomics — Application document for ISO standards on
manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3)
and working postures (ISO 11226)**

IL TECHNICAL REPORT SI COMPONE DI:

- **UN TESTO PRINCIPALE DEDICATO ALLE FASI DI IDENTIFICAZIONE DEL RISCHIO ATTRAVERSO KEY ENTERS (CAMPO DI APPLICAZIONE DELLE DIVERSE NORME DELLA SERIE) E DI VALUTAZIONE VELOCE (QUICK ASSESSMENT)**
- **UNA SERIE DI 3 ALLEGATI CIASCUNO DEDICATO ALLE 3 PARTI PRINCIPALI DELLA SERIE ISO 11228 CON APPROFONDIMENTI METODOLOGICI SUI METODI INDICATI E CON PARTICOLARE ATTENZIONE ALL'ANALISI DI COMPITI MULTIPLI**



TECHNICAL REPORT

ISO TR 12295

epm
Unità di Ricerca

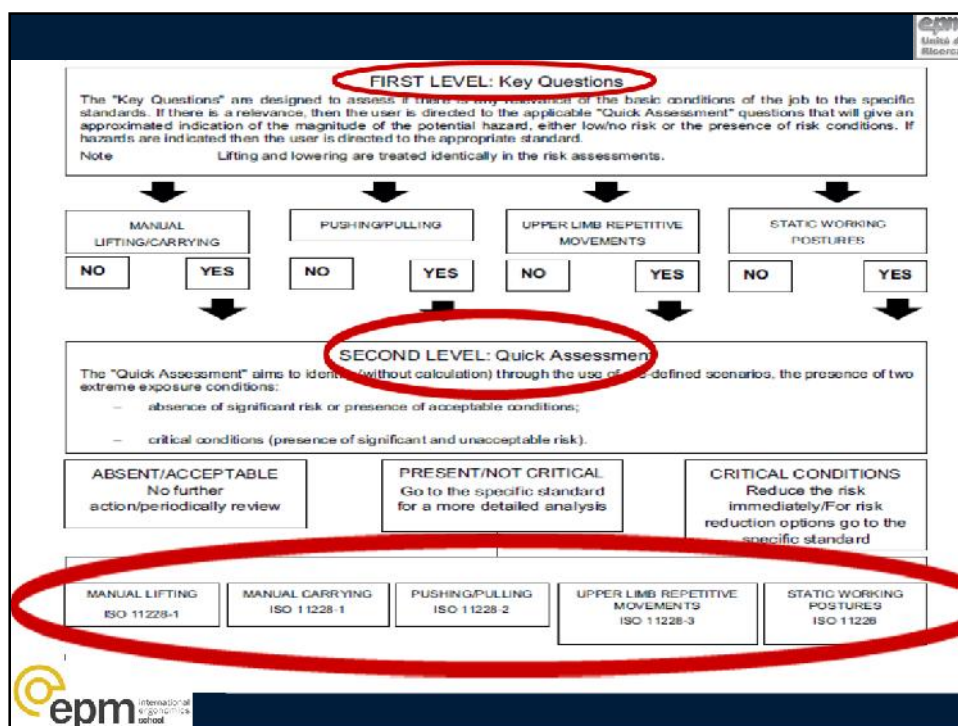
L' "application document" guida l'utilizzatore alla appropriata selezione ed uso semplificato degli standard.

A tal fine il documento prevede **due STEP** preliminari:

Step 1
Definizione del campo di applicazione.
Fornisce semplici chiavi di ingresso" (**KEY QUESTIONS**) che consentono all'utilizzatore di selezionare lo/gli standard appropriato/i.

Step 2
Consente di condurre una "valutazione semplificata" (**QUICK ASSESSMENT**) dei rischi trattati negli standard selezionati.

epm
international ergonomics school







ENTRY LEVEL


E' destinato a verificare l'esistenza di un pericolo (problema) lavorativo (nella fattispecie per WMSDs) e se lo stesso necessiti di una ulteriore analisi.

(HAZARD IDENTIFICATION).

Definisce il campo di applicazione



ENTRY LEVEL ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT		
1	Applicazione di ISO 11228-1	
E' presente il sollevamento o il trasporto manuale di un oggetto di 3 KG o più?		NO SI
Se NO, questo standard non è rilevante, si proceda con le ulteriori Key Questions riguardanti gli altri standard, Se SI si proceda con lo step 2 Quick Assessment		
2	Applicazione di ISO 11228-2	
E' presente una attività di SPINTA o TRAINO effettuata con due mani e con tutto il corpo?		NO SI
Se NO, questo standard non è rilevante, si proceda con le ulteriori Key Questions riguardanti gli altri standard, Se SI si proceda con lo step 2 Quick Assessment		
3	Applicazione di ISO 11228-3	
Vi sono uno o più compiti ripetitivi degli arti superiori con durata totale di 1 ora o più nel turno?		NO SI
Dove la definizione di compito ripetitivo è: Compito caratterizzato da cicli lavorativi ripetuti oppure Compito durante il quale si ripetono le stesse azioni lavorative per oltre il 50% del tempo.		
Se NO, questo standard non è rilevante, si proceda con le ulteriori Key Questions riguardanti gli altri standard, Se SI si proceda con lo step 2 Quick Assessment		
4	Applicazione di ISO 11226	
Vi sono posture statiche o incongrue del COLLO/TESTA, del TRONCO e/o degli ARTI SUPERIORI o INFERIORI mantenute per oltre 4 secondi consecutivi e ripetute per una parte significativa del tempo di lavoro?		NO SI
Per esempio: - TESTA/COLLO (collo piegato avanti/indietro/di lato o ruotato); - TRONCO (tronco piegato in avanti/di lato o all'indietro-senza supporto o ruotato); - ARTI SUPERIORI (mano(i) ad altezza della testa o oltre, gomito all'altezza spalle o oltre, mani lontano dal corpo, mani con le palme completamente girate all'insù o all'ingiù, estreme flessione-estensioni del gomito, polso piegato avanti/indietro o di lato); - ARTI INFERIORI (posizioni accovacciate o inginocchiate e mantenute per oltre 4 secondi consecutivi e ripetute per una parte significativa del tempo di lavoro).		
Se NO, questo standard non è rilevante, Se SI si proceda con lo step 2 Quick Assessment		
		

 Unità di Ricerca

QUICK ASSESSMENT


CONSISTE IN UNA VERIFICA RAPIDA DELLA PRESENZA DI POTENZIALI CONDIZIONI DI RISCHIO (PER WMSDs) ATTRAVERSO SEMPLICI DOMANDE DI TIPO QUALI/QUANTITATIVO.

E' indirizzato a identificare tre possibili condizioni (outputs):

ACCETTABILE (VERDE):
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 e precisati negli ANNESSI.

 Unità di Ricerca


QUICK ASSESSMENT SOLLEVAMENTO E TRASPORTO – ASPETTI PRELIMINARI

L'ambiente di lavoro è sfavorevole per le attività di sollevamento e trasporto manuale?

Presenza di temperature estreme (basse o alte)	NO	SI
Presenza di pavimenti scivolosi, non stabili, irregolari	NO	SI
Presenza di spazi insufficienti per il sollevamento e trasporto	NO	SI
Vi sono caratteristiche sfavorevoli dell'oggetto per il sollevamento e trasporto manuale?		
La dimensione dell'oggetto limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento?	NO	SI
Il centro di gravità del carico non è stabile (esempio : liquidi, materiali che si muovono all'interno dell'oggetto)?	NO	SI
La forma dell'oggetto presenta spigoli o superfici taglienti o protrusioni?	NO	SI
Le superfici di contatto sono troppo calde o fredde?	NO	SI
La (le) attività di sollevamento o trasporto manuale durano più di 8 ore al giorno?	NO	SI

Se le risposte a tutte le condizioni indicate sono "NO", continuare il quick assessment.

Se almeno una delle risposte è "SI", si APPLICHI lo STANDARD ISO 11228-1.
Gli specifici rischi emersi DEVONO essere attentamente considerati e si deve tendere a MINIMIZZARE tali RISCHI

 epm laboratorio
ergonomico
sabod

QUICK ASSESSMENT SOLLEVAMENTO – AREAVERDE/ACCETTABILE			
SOLLEVAMENTO - QUICK ASSESSMENT- CONDIZIONI ACCETTABILI			
3 - 5 Kg	Rotazione del tronco assente	NO	SI
	Carico mantenuto vicino al corpo	NO	SI
	Dislocazione verticale tra anche e spalle	NO	SI
	Frequenza massima permessa: meno di 5 sollevamenti al minuto	NO	SI
5,1 - 10 Kg	Rotazione del tronco assente	NO	SI
	Carico mantenuto vicino al corpo	NO	SI
	Dislocazione verticale tra anche e spalle	NO	SI
	Frequenza massima permessa: meno di 1 sollevamento al minuto	NO	SI
PIU' DI 10 Kg	Assenza di carichi oltre 10 Kg.	NO	SI

Se a tutte le domande si è risposto “SI”, il compito esaminato è in area verde (ACCETTABILE) e non è necessario continuare la valutazione del rischio.

Se anche ad una sola domanda si è risposto “NO”, il compito va valutato attraverso lo standard ISO 11228-1

QUICK ASSESSMENT TRASPORTO – AREAVERDE/ACCETTABILE			
LA MASSA CUMULATIVA RACCOMANDATA (totale dei KG trasportati durante le durate fornite per le rispettive distanze).E' la massa cumulativa trasportata INFERIORE ai valori raccomandati considerando le distanza (più/meno di 10 metri) e la durata (1 minuto; 1 ora; 8 ore)?			
Durata	Distanza 10 m per azione	Distanza > 10 m per azione	
8 ore	10000 kg	6000 kg	NO SI
1 ora	1500 kg	750 kg	NO SI
1 minuto	30 kg	15 kg	NO SI
	Non sono presenti posture incongrue durante il trasporto		NO SI

Se a tutte le domande si è risposto “SI”, il compito esaminato è in area verde (ACCETTABILE) e non è necessario continuare la valutazione del rischio.

Se anche ad una sola domanda si è risposto “NO”, il compito va valutato attraverso lo standard ISO 11228-1

QUICK ASSESSMENT - SOLLEVAMENTO E TRASPORTO - AREA CRITICA			
CONDIZIONE CRITICA: presenza di condizioni del lay out e di frequenza che superano i limiti massimi suggeriti			
ALTEZZA VERTICALE	L'altezza delle mani all'inizio o fine del sollevamento è più alta di 175 cm o più bassa di 0 cm.	NO	SI
DISLOCAZIONE VERTICALE	La distanza verticale fra l'inizio e la fine del sollevamento è maggiore di 175 cm	NO	SI
DISTANZA ORIZZONTALE	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della lunghezza del braccio esteso	NO	SI
ASIMMETRIA	Vi è una estrema torsione del tronco senza poter muovere i piedi	NO	SI
FREQUENZA	Oltre 15 sollevamenti/min in BREVE DURATA (MMC che dura per non più di 60 min consecutivi nel turno seguiti da almeno 60 minuti di lavoro leggero o pausa)	NO	SI
	Oltre 12 sollevamenti/min in MEDIA DURATA (MMC che dura per non più di 120 min consecutivi nel turno seguiti da almeno 30 minuti di lavoro leggero o pausa)	NO	SI
	Oltre 8 sollevamenti/min in LUNGA DURATA (MMC che dura più di 120 min consecutivi nel turno)	NO	SI
CONDIZIONE CRITICA : presenza di carichi eccedenti i seguenti limiti			
Maschi (18-45 anni)	25 kg	NO	SI
Femmine (18-45 anni)	20 kg	NO	SI
Maschi (<18 o >45 anni)	20 kg	NO	SI
Femmine (<18 o >45 anni)	15 kg	NO	SI
CONDIZIONE CRITICA (TRASPORTO): presenza di massa cumulativa trasportata più elevata di quelle indicate			
Distanza di trasporto superiore a 20 m in 8 ore	6000 kg in 8 ore	NO	SI
Distanza di trasporto inferiore 20 m in 8 ore	10000 kg in 8 ore	NO	SI
<p>Se solo una di queste condizioni ha una risposta "SI", una condizione CRITICA è presente. Se una condizione CRITICA è presente, applicare ISO 11228-1 per identificare le urgenti azioni correttive.</p>			



QUICK ASSESSMENT TRAINO E SPINTA – ASPETTI PRELIMINARI		
Traino e spinta : condizioni dell'ambiente di lavoro		
Le superfici del pavimento sono scivolose, non stabili, irregolari oppure hanno una pendenza (verso l'alto o il basso) oppure sono fessurate, spaccate o rotte?	NO	SI
Vi sono percorsi ristretti e che provocano difficoltà ai movimenti?	NO	SI
Vi sono temperature elevate nell'area di lavoro?	NO	SI
Caratteristiche dell'oggetto spinto o trainato		
L'oggetto (carrello, transpallet etc.) limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento?	NO	SI
L'oggetto è instabile?	NO	SI
L'oggetto (carrello, transpallet etc.) ha caratteristiche pericolose, superfici taglienti, sporgenze, etc che possono danneggiare l'operatore?	NO	SI
Le ruote in uso sono in cattivo stato di manutenzione o rotte?	NO	SI
Le ruote in uso sono inadatte alle condizioni dell' ambiente di lavoro?	NO	SI
<p>Se le risposte a tutte le condizioni indicate sono "NO", continuare il quick assessment.</p> <p>Se almeno una delle risposte è "SI", si APPLICHI lo STANDARD ISO 11228-2. Gli specifici rischi emersi DEVONO essere attentamente considerati e si deve tendere a MINIMIZZARE tali RISCHI</p>		




Traino e spinta: Quick assessment di condizioni ACCETTABILI		
Intensità della FORZA		
L'intensità della forza non supera circa 30 N (o circa 50 N per frequenze fino a 1 V. ogni 5 minuti per percorsi fino a 50 metri) per azioni di forza continua (mantenimento) e circa 100 N per l'applicazione di forza di picco (iniziale). In alternativa, lo "sforzo percepito" (ottenuto intervistando i lavoratori ed usando la scala di Borg CR-10) risulta, durante le azioni di traino e spinta, al massimo LEGGERO (punteggio di 2 o meno nella scala di Borg CR_10).	NO	SI
Durata del compito		
Il compito di Traino o Spinta dura al massimo 8 ore al giorno?	NO	SI
Altezza della presa		
La forza di Traino o Spinta è applicata all'oggetto fra il livello delle anche e del petto?	NO	SI
Postura		
L'azione di Traino o Spinta è eseguita con il tronco eretto (non ruotato nè inclinato) ?	NO	SI
Area di movimentazione		
Le mani sono mantenute all'interno della larghezza delle spalle e davanti al corpo?	NO	SI
Se a tutte le domande si è risposto "SI", il compito esaminato è in area verde (ACCETTABILE) e non è necessario continuare la valutazione del rischio.		
Se anche ad una sola domanda si è risposto "NO", il compito va valutato attraverso ISO 11228-2		




Traino e spinta: Quick assessment di condizioni CRITICHE		
INTENSITA' DELLA FORZA		
A) Picchi di FORZA iniziale (per superare lo stato di fermo o accelerare/decelerare l'oggetto): La FORZA è almeno di 360 N (maschi) o di 240 N (femmine). B) FORZA continua(mantenimento - per mantenere in moto l'oggetto) per il Traino o la Spinta : La FORZA è di almeno 250 N (maschi) o 150 N (femmine) In alternativa, lo sforzo percepito (ottenuto intervistando i lavoratori ed usando la scala di Borg CR-10) durante il compito di traino o spinta, mostra la presenza di ELEVATI PICCHI di forza (punteggio di 8 o più nella scala di Borg CR-10).	NO	SI
POSTURA		
L'azione di TRAINO O SPINTA è eseguita con il tronco significativamente flesso o ruotato.	NO	SI
APPLICAZIONE DELLA FORZA		
L'azione di TRAINO O SPINTA è eseguita in modo brusco o incontrollato.	NO	SI
AREA DI MOVIMENTAZIONE		
Le mani sono mantenute al di fuori della larghezza delle spalle o non davanti al corpo.	NO	SI
ALTEZZA DELLA PRESA		
Le mani sono mantenute sopra 150 cm. or al di sotto di 60 cm.	NO	SI
DIREZIONE DELLA FORZA		
L'azione di Traino o Spinta è sovrastata da rilevanti componenti verticali ("sollevamento parziale").	NO	SI
DURATA DEL COMPITO		
Il compito con attività manuale di Traino o Spinta dura oltre 8 ore al giorno.	NO	SI
Se ad una o più condizioni si è risposto "SI" è presente una condizione CRITICA.		
Se è presente una condizione CRITICA si applichi ISO 11228-2 per identificare azioni correttive.		



QUICK ASSESSMENT		
COMPITI RIPETITIVI – AREA VERDE ACCETTABILE		
Entrambi gli arti superiori lavorano per meno del 50% del tempo totale di lavoro ripetitivo (uno o più compiti)?	NO	SI
Entrambi i gomiti sono mantenuti al di sotto del livello delle spalle per il 90% del tempo totale di lavoro ripetitivo (uno o più compiti)?	NO	SI
Una forza MODERATA (perceived effort = 3 o 4 nella scala di Borg) è attivata dall'operatore per non più di 1 ora durante il tempo totale di lavoro ripetitivo (uno o più compiti)?	NO	SI
I picchi di forza (perceived effort = 5 o più in scala di Borg CR-10) sono assenti?	NO	SI
Vi è presenza di pause (inclusa la pausa pasto) che durano almeno 8 minuti almeno ogni 2 ore?	NO	SI
I compiti ripetitivi sono eseguiti per meno di 8 ore al giorno?	NO	SI
Se tutte a tutte le domande si è risposto “SI”, allora il compito(i) esaminato è in AREA VERDE (ACCETTABILE) e non è necessario continuare la valutazione del rischio.		
Se anche a una sola domanda si è risposto “NO”, il compito(i) va valutato attraverso i metodi suggeriti da ISO 11228-3.		

 International Ergonomics School

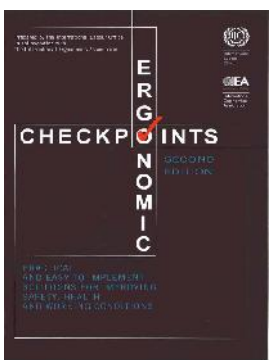
QUICK ASSESSMENT - COMPITI RIPETITIVI – AREA CRITICA		
Le azioni tecniche di un singolo arto sono così veloci che non possono essere contate ad una osservazione diretta?	NO	SI
Uno o entrambi gli arti operano con il gomito ad altezza spalle per metà o più del tempo totale di lavoro ripetitivo?	NO	SI
Una presa di “pinch” (o qualsivoglia tipo di presa in cui si usa la punta delle dita) è utilizzata per più dell’ 80% del tempo totale di lavoro ripetitivo?	NO	SI
Ci sono picchi di forza (perceived effort = 5 o più in scala di Borg CR-10) per il 10% o più del tempo totale di lavoro ripetitivo?	NO	SI
Non c’è più di una pausa (inclusa la pausa pasto) in un turno di 6-8 ore?	NO	SI
Il tempo totale di lavoro ripetitivo, durante il turno, supera le 8 ore ?	NO	SI
Se anche solo ad una delle domande si è risposto “SI” la condizione è CRITICA.		
Se è presente una condizione CRITICA va applicata la norma ISO 11228-3 per identificare le azioni correttive urgenti.		

 International Ergonomics School


QUICK ASSESSMENT -POSTURE STATICHE – AREA ACCETTABILE		
Testa e Tronco		
Le posture di testa e tronco sono entrambe simmetriche?	NO	SI
La flessione del tronco è di meno di 20° OPPURE, in caso di inclinazione all'indietro, il tronco è pienamente supportato?	NO	SI
La flessione del tronco è tra 20° e 60° in avanti, E il tronco è pienamente supportato?	NO	SI
Non c'è estensione del collo O nel caso di flessione la stessa è inferiore a 25° ?	NO	SI
L'inclinazione all'indietro del collo è pienamente supportata OPPURE nel caso di flessione la stessa è inferiore a 25° ?	NO	SI
Se seduti, è assente una curvatura convessa del rachide (cifotizzazione lombare)?	NO	SI
Arto superiore (valutare l'arto più sovraccaricato) Destro/Sinistro		
Sono assenti posture incongrue del braccio?	NO	SI
Le spalle non sono alzate?	NO	SI
L'elevazione del braccio è inferiore a 20° (senza supporto)?	NO	SI
C'è elevazione del braccio fino a 60° , ma con un pieno supporto ?	NO	SI
Sono assenti estreme flessio/estensioni del gomito ed estreme rotazioni dell'avambraccio?	NO	SI
E' assente una estrema deviazione del polso?	NO	SI
Arto inferiore (valutare l'arto più sovraccaricato) Destro/Sinistro		
E' assente una estrema flessione del ginocchio?	NO	SI
Nella posizione in piedi il ginocchio non è flesso?	NO	SI
La posizione delle caviglie è neutrale ?	NO	SI
Accovacciamenti o inginocchiamenti sono assenti ?	NO	SI
In posizione seduta, l'angolo al ginocchio è tra 90° and 135° ?	NO	SI
<p>Se tutte a tutte le domande si è risposto "SI", allora il compito(i) esaminato è in AREA VERDE (ACCETTABILE). Se anche a una sola domanda si è risposto "NO", il compito va valutato attraverso ISO 11226.</p>		




**UNA VOLTA IDENTIFICATI I POTENZIALI RISCHI
 (key enters e quick assessment),
 FATTA SALVA UNA ANALISI PIU' DETTAGLIATA
 SEMPLICI INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE DEL
 RISCHIO VANNO ATTUATI SECONDO PRIORITA'**



CHECKPOINTS
ERGONOMICS




Ergonomic Guidelines for
Manual Material Handling



MSD
PREVENTION TOOL BOX

Are you making the best use of lifting and handling aids?



RIDUZIONE DEL RISCHIO



ANNEX A – LIFTING/CARRYING



PRINCIPALI PUNTI TRATTATI:

- Con specifico riferimento alla norma:

- A) masse di riferimento da utilizzare se si tiene conto di età e genere.
- B) introduzione del concetto di indice di sollevamento (LI).
- C) metodo per l'analisi di sollevamenti eseguiti da 2 o più lavoratori.

- Ad integrazione della norma:

- D) articolazione della Classificazione derivata dal Lifting Index
- E) metodo per l'analisi di sollevamenti eseguiti con un arto.
- F) Valutazione delle operazioni di sollevamento variabile con esempi di calcolo del VLI (Variable Lifting Index).



ANNEX A – LIFTING/CARRYING



Le seguenti Masse di Riferimento possono essere adottate in relazione al genere e all'età della popolazione lavorativa.

<i>Popolazione lavorativa per genere ed età</i>	<i>Massa di Riferimento (m_{ref})</i>
Uomini (18-45 anni)	25 kg
Donne (18-45 anni)	20 kg
Uomini (<18 o > 45 anni)	20 kg
Donne (<18 o > 45 anni)	15 kg


NOTA 23 kg è la massa di riferimento utilizzata in USA nella RNLE dal NIOSH: questa è la fonte del metodo di analisi del sollevamento utilizzato nella ISO 11228-1. L'uso di 23 kg come la massa di riferimento garantisce almeno il 99% dei lavoratori sani di sesso maschile e di almeno il 75% delle lavoratrici sane di sesso femminile per un LI = 1,0.

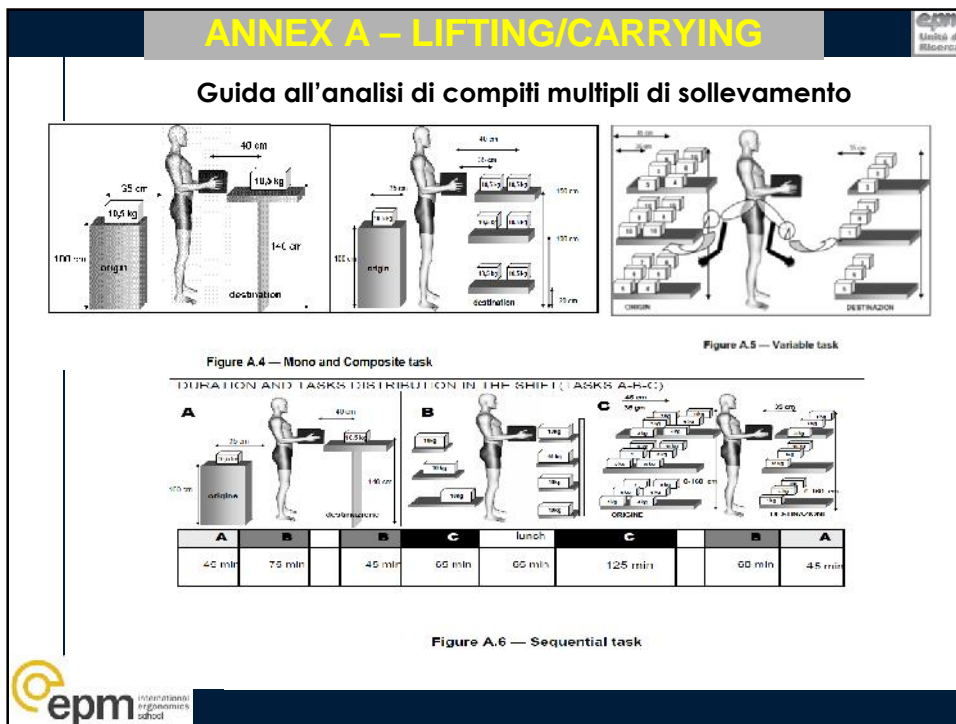


ANNEX A – LIFTING/CARRYING

Interpretazione del Lifting Index (LI)

Lifting Index Value	Exposure level	Interpretation	Consequences
LI 1,0	Accettabile	Exposure is acceptable for most members of reference working population.	Acceptable: no consequences
1,0 < LI 2,0	Rischio presente	A part of adult industrial working population could be exposed to a moderate risk level	Redesign tasks and workplaces according to priorities
2,0 < LI 3,0	Rischio presente; Livello alto	An increased part of adult industrial working population could be exposed to a significant risk level.	Redesign tasks and workplaces as soon as possible
LI > 3,0	Rischio presente; Livello molto alto	Absolutely not suitable for most working population. Consider only for exceptional circumstances where technological developments or interventions are not sufficiently advanced. In these exceptional circumstances, increased attention and consideration must be given to the education and training of the individual (e.g. specialized knowledge concerning risk identification and risk reduction).	Redesign tasks and workplaces immediately


 International ergonomics school



ANNEX B – PUSHING AND PULLING

E' DESTINATO A FAVORIRE L'UTILIZZO PIU' SEMPLIFICATO DEL METODO 2 DI ISO 12228-2 ATTRAVERSO L'USO DI TAVOLE DI DATI PREDEFINITE

- IL METODO 2 SI BASA SU CRITERI DI FORZA MUSCOLARE E DI COMPRESSIONI SCHELETRICHE (E NON SU DATI PSICOFISICI)
 - TIENE CONTO DI DIVERSI PROFILI DI POPOLAZIONE (LAVORATIVA E NON) SECONDO IL GENERE E L' ETA'
 - LA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO AVVIENE SECONDO IL CRITERIO DELLE TRE ZONE (VERDE; GIALLO; ROSSO)

 ergonomics school


ANNEX B – PUSHING AND PULLING

Muscle-strength-based force limits (Part A) **Skeletal-strength-based force limits (Part B)**

```

    graph TD
      subgraph Part_A [Muscle-strength-based force limits (Part A)]
        A1[Step 1: Basic force limits  
FB (B.1.1)] --> A2[Step 2: Adjustments to basic force limits  
FBA (R.1.2)]
      end
      subgraph Part_B [Skeletal-strength-based force limits (Part B)]
        B1[Step 1: Compressive strength limits  
FC (B.2.2)] --> B2[Step 2: Action force limits  
FLS (R.2.3)]
      end
      A2 --> C[Step 3: Find limiting force (Part C)  
FL = Min (FBA, FLS)]
      B2 --> C
      C --> D[Step 4: Safety limit (Part D)  
FR = Mr * Fmin]
  
```

Figure B.2 — Specialized risk estimation and assessment - Method 2

 ergonomics school

ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS



L' ANNEX C FORNISCE ULTERIORI INFORMAZIONI PER L'APPLICAZIONE PRATICA DI ISO 11228-3.

PRINCIPALI PUNTI:

- AGGIORNAMENTI DEL METODO OCRA INDEX (Preferred Method 2 in ISO 11228-3) IN PARTICOLARE PER QUANTO RIGUARDA LA POSTURA DELLA SPALLA E ALTRI FATTORI ORGANIZZATIVI;
- DETTAGLIATA PRESENTAZIONE DELLA CHECKLIST OCRA COME STRUMENTO UTILE AL SEMPLICE RISK ASSESSEMENT (Method 1 in ISO 11228-3);
- AGGIORNAMENTI SULLA “MULTITASK ANALYSIS” CON FOCUS ALL'USO DEL METODO OCRA QUANDO VI SIANO ROTAZIONI (giornaliere o plurigiornaliere) SU PIU' COMPITI RIPETITIVI;
- BREVI AGGIORNAMENTI SU ALTRI METODI SUGGERITI PER UNA VALUTAZIONE DETTAGLIATA DEL RISCHIO (Method 2 in ISO 11228-3).



ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS



C.3 OCRA Checklist as a useful tool for Method 1 — Simple risk assessment

OCRA Checklist is one of the method/tools suggested in ISO 11228-3:2007, Annex A for the purposes of Method 1. Since the OCRA checklist is based on the same general framework, criteria and definition of the “Consensus Document” assumed as a reference point in the same [Annex A](#), and the OCRA index method assumed as preferred for method 2, it seems useful to briefly report an updated (also with reference to the advances previously reported for OCRA index method) description of the tool to favour its application for the purposes of Method 1 in ISO 11228-3.

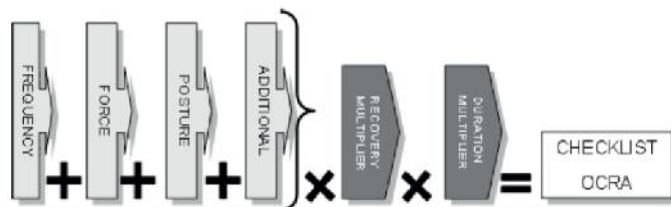


Figure C.1 — How to obtain the OCRA checklist final score



ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS C.6 OCRA CHECK LIST

Unità di Ricerca

ARM ACTIVITY AND FREQUENCY OF ACTIONS

RIGHT LEFT BOTH

DYNAMIC ACTIONS	
1	Transfer materials from one container to another (filling per machine)
2	Transfer materials on the floor, by manual or using the floor suction apparatus (30 actions per minute)
3	Transfer materials on the back and/or shoulder with manual or irregular distribution on one side (about 50 actions per minute)
4	Transfer materials on the back, with regular and regular distribution on both sides (about 50 actions per minute)
5	Transfer materials on the back, with regular and regular distribution on both sides (about 50 actions per minute)
6	Transfer materials on the back, with regular and regular distribution on both sides (about 50 actions per minute)
7	Transfer materials on the floor, with regular and regular distribution on both sides (about 50 actions per minute)
8	Transfer materials on the floor, with regular and regular distribution on both sides (about 50 actions per minute)
9	Transfer materials on the floor, with regular and regular distribution on both sides (about 50 actions per minute)
10	Transfer materials on the floor, with regular and regular distribution on both sides (about 50 actions per minute)
STATIC ACTIONS	
11	Material lift for load 5 consecutive times, keeping one or more materials for 20% of the cycle (characteristic) time
12	Material lift for load 5 consecutive times, keeping one or more materials for 20% of the cycle (characteristic) time

POSTURE/FREQUENCY SCORE

Check measurement for each upper limb. It is possible to use different scores if both static and dynamic activities are present. DIVIDE both static and dynamic activities by the percentage of the total WORK TIME on one with the highest score.

FREQUENCY OF WORKING ACTIVITIES INVOLVING THE REPETITIVE USE OF FORCE IN THE HANDS/ARMS

Jobs that require use of force are considered as follows for performance ratings: 1) constant force activities, 2) force activities, and 3) force activities.

Working activity involves the use of constant force (more than 10% of the frequency)	Score	Force level
None	12	10% of the time
Very light	24	5% of the time
Light	32	10% of the time
Medium	4	20% of the time
Heavy	8	10% of the time
Very heavy	16	5% of the time
Extremely heavy	24	10% of the time

The working activity involves the use of **variable** force (more than 10% of the frequency)

Force level	Score
Very light	2
Light	4
Medium	6
Heavy	8

The working activity involves the use of **intermittent** force (more than 10% of the frequency)

Force level	Score
Very light	2
Light	4
Medium	6
Heavy	8

POSTURE OF ADDITIONAL FACTORS for assessment (in the presence of one or more of the factors)

Factor	Score
1. Transfer materials to the back are used for more than half the time	2
2. Writing tools are used for more than half the time	2
3. The work involves constant force	2
4. The work involves irregular force	2
5. The work involves force	2
6. The work involves force	2
7. The work involves force	2
8. The work involves force	2
9. The work involves force	2
10. The work involves force	2

ADDITIONAL SCORES

RIGHT LEFT

PRESENCE OF AWKWARD POSTURE AND MOVEMENT AND/OR LACK OF VARIATION OR STEREOTYPE

RIGHT LEFT BOTH

A. ANKLE/SHOULDER			
1	The arm is unsupported and is held a little far back for most of the time	1	for about 1/3 of the time
2	The arm is kept nearly vertical at shoulder height, without support	2	for about 1/2 of the time
3	The arm is kept nearly vertical at shoulder height, without support	3	for about 1/2 of the time
4	The arm is kept nearly vertical at shoulder height, without support	4	for about 1/2 of the time
5	The arm is kept nearly vertical at shoulder height, without support	5	for about 1/2 of the time

B. ELBOW			
1	The elbow extension reaches 180° (full flexion extension or pronation-supination)	2	for about 1/2 of the time
2	The elbow extension reaches 180° (full flexion extension or pronation-supination)	3	for about 1/2 of the time
3	The elbow extension reaches 180° (full flexion extension or pronation-supination)	4	for about 1/2 of the time
4	The elbow extension reaches 180° (full flexion extension or pronation-supination)	5	for about 1/2 of the time

C. WRIST			
1	The wrist, hand, hand is in extreme pronation, or more later, awkward posture (such as while holding or extension or withdrawal deviation)	3	for about 1/2 of the time
2	The wrist, hand, hand is in extreme pronation, or more later, awkward posture (such as while holding or extension or withdrawal deviation)	4	for about 1/2 of the time
3	The wrist, hand, hand is in extreme pronation, or more later, awkward posture (such as while holding or extension or withdrawal deviation)	5	for about 1/2 of the time

D. HAND			
1	Grasps objects with the thumb and fingers with excessive finger flexion or extension (power grip) or locking fingers together	2	for about 1/3 of the time
2	Grasps objects with the thumb and fingers with excessive finger flexion or extension (power grip) or locking fingers together	3	for about 1/2 of the time
3	Grasps objects with the thumb and fingers with excessive finger flexion or extension (power grip) or locking fingers together	4	for about 1/2 of the time
4	Grasps objects with the thumb and fingers with excessive finger flexion or extension (power grip) or locking fingers together	5	for about 1/2 of the time

E. LACK OF VARIATION OR STEREOTYPE			
1	Performs working posture of the same type involving shoulders and/or elbow and/or wrist and/or fingers for 10-100% of time (cycle time between 1 and 15 seconds, full manual actions)	2	for about 1/3 of the time
2	Performs working posture of the same type involving shoulders and/or elbow and/or wrist and/or fingers for 10-100% of time (cycle time between 1 and 15 seconds, full manual actions)	3	for about 1/2 of the time
3	Performs working posture of the same type involving shoulders and/or elbow and/or wrist and/or fingers for 10-100% of time (cycle time between 1 and 15 seconds, full manual actions)	4	for about 1/2 of the time
4	Performs working posture of the same type involving shoulders and/or elbow and/or wrist and/or fingers for 10-100% of time (cycle time between 1 and 15 seconds, full manual actions)	5	for about 1/2 of the time

FINAL AWKWARD POSTURES AND MOVEMENTS SCORE (use the highest value obtained among the five groups of questions (A, B, C, D, E) and add it to the score of the instrument E)

OCRA CHECKLIST FINAL SCORE

RIGHT LEFT

ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS

Unità di Ricerca

C.4 Advances on OCRA Multitask Analysis (Note: advances the standard) [10]

- C.4.1 OCRA Index Multitask Average
- C.4.2 OCRA Index Multitask Complex
- C.4.3 OCRA Checklist for multitask analysis
- C.4.4 General approach for studying (by OCRA method) multiple repetitive tasks with rotations along weeks, months or year

epm

I NOSTRI RIFERIMENTI

www.epmemiliaromagna.it

www.epmresearch.org

marco.placci@libero.it

cerbaimarco@safetywork.it

Facebook/ EPM IES

marcoplacci.postilla.it



I NOSTRI CORSI EMILIA ROMAGNA

EPM Unità di Ricerca

epm International Ergonomics School
Scuola succursale EMILIA ROMAGNA - IMOLA

CORSI RISCHIO SOVRACCARICO BIOMECCANICO A-2015



La prevenzione e la gestione del rischio da sovraccarico biomeccanico per gli arti superiori e per il rachide nella attuale normativa

**METODI DI VALUTAZIONE (OCRA, NIOSH, TAVOLE PSICOFISICHE)
PRINCIPI E REALIZZAZIONE DI PROGETTAZIONE ERGONOMICA**

**Valido per l'aggiornamento quinquennale di:
ASPP/RSPP ex art. 32 D.Lgs. 81/08 per tutti i settori ATECO**

Direttori scientifici e didattici
DANIELA COLOMBINI, ENRICO OCCHIPINTI

Unità di Ricerca EPM
"Ergonomia della Postura e del Movimento"
Fondazione IRCCS Don Carlo Gnocchi - ONLUS



cc-OMS (Centro Collaborazione OMS)

Soggetto organizzatore: Safety Work s.r.l. - Imola (Bo) - Sede dei corsi: Rocca di Dozza (Bo) - Hotel Donatello - Imola (Bo)

I NOSTRI CORSI EMILIA ROMAGNA					
	DATE	DURATA (ORE)	DOCENTI	TITOLO DEI CORSI	COSTO
A1	07-08 maggio 2015	16	CERBAI M PLACCI M	CORSO LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTI E SFORZI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI: LA CHECK LIST OCRA E LA MAPPATURA DEL RISCHIO	€. 745,00 per partecipante +IVA 22%
VA1	20 maggio 2015	8		VERIFICA DEL CORSO SULLA CHECK LIST OCRA	
A2	04-05 giugno 2015	16	CERBAI M PLACCI M	CORSO LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTI E SFORZI RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI: L'INDICE OCRA E L'ANALISI ORGANIZZATIVA.	€. 745,00 per partecipante +IVA 22%
VA2	17 giugno 2015	8		VERIFICA DEL CORSO SULL'INDICE OCRA	
A3	25-26 giugno 2015	16	CERBAI M PLACCI M	CORSO LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI: LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO CON LA FORMULA DEL NIOSH PER COMPITI SEMPLICI E MULTIPLI, IL TRASPORTO, IL TRAINO E LA SPINTA NELLA PIÙ ATTUALE NORMATIVA (NORME ISO E CEN)	€. 745,00 per partecipante +IVA 22%
VA3	08 luglio 2015	8		VERIFICA DEL CORSO SULLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI (INDICE NIOSH, TAVOLE DI SNOOK E CIRIELLO)	
A4	17-18 settembre 2015	16	CERBAI M PLACCI M	CORSO LA PROGETTAZIONE E RIPROGETTAZIONE ERGONOMICA DEL LAVORO NELLA NUOVA NORMATIVA INTERNAZIONALE: DIRETTIVE E STANDARD ERGONOMICI. PRINCIPI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO	€. 745,00 per partecipante +IVA 22%
VA4	30 settembre 2015	8		VERIFICA DEL CORSO DI PROGETTAZIONE ERGONOMICA	
A5	15-16 ottobre 2015	16	CERBAI M PLACCI M	CORSO LA PRE-MAPPATURA DEL RISCHIO CON STRUMENTI DI CALCOLO SEMPLIFICATI. OCRA NEWS: VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER ESPOSIZIONI A MULTI-COMPITI A CICLO NON GIORNALIERO (SETTIMANALE, MENSILE, ANNUALE (PULIZIE, MENSE, AGRICOLTURA ECC.)). REVIEW DEI PIÙ NOTI INDICI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO DEGLI ARTI SUPERIORI PRESENTI IN LETTERATURA: RISULTATI A CONFRONTO	€. 550,00 per partecipante +IVA 22%
A6	05-06 novembre 2015	16	CERBAI M PLACCI M	CORSO TRAINO E SPINTA: NORMATIVA, TECNICHE DI RILIEVO DEI DATI DI PICCO E DI MANTENIMENTO E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI NELLE TECNICHE DI RILIEVO CLASSICHE E NELL'USO DEI NUOVI DINAMOMETRI A FLUSSO CONTINUO. CALCOLO DEGLI INDICI DI RISCHIO PER ESPOSIZIONI A PIÙ COMPITI. PROVE PRATICHE. VERIFICA DEL CORSO	€. 550,00 per partecipante +IVA 22%
A7	27 novembre 2015	8	CERBAI M PLACCI M	CORSO VDT LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO NEI POSTI CON USO DI VDU	€. 290,00 per partecipante +IVA 22%