



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



 **Fondazione
Don Carlo Gnocchi
Onlus**



Il Technical Report
ISO TR 12295 - 2014
per una migliore applicazione delle norme ISO – 11228-1/2/3

ENRICO OCCHIPINTI

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 static working postures (ISO 11226)

IL TR 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**

ISO TR 12295

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

IL TECHNICAL REPORT 12295 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**

ISO TR 12295

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

Sono previsti **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"

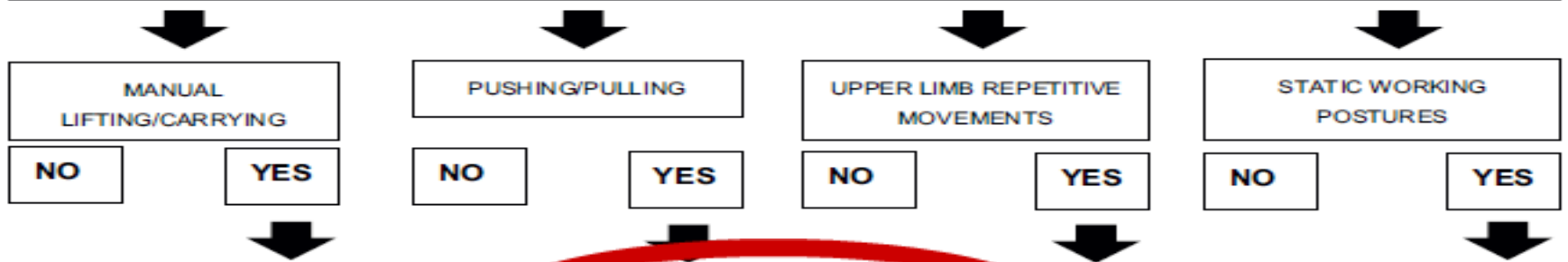
(QUICK ASSESSMENT)

dei rischi trattati negli standard selezionati.

FIRST LEVEL: Key Questions

The "Key Questions" are designed to assess if there is any relevance of the basic conditions of the job to the specific standards. If there is a relevance, then the user is directed to the applicable "Quick Assessment" questions that will give an approximated indication of the magnitude of the potential hazard, either low/no risk or the presence of risk conditions. If hazards are indicated then the user is directed to the appropriate standard.

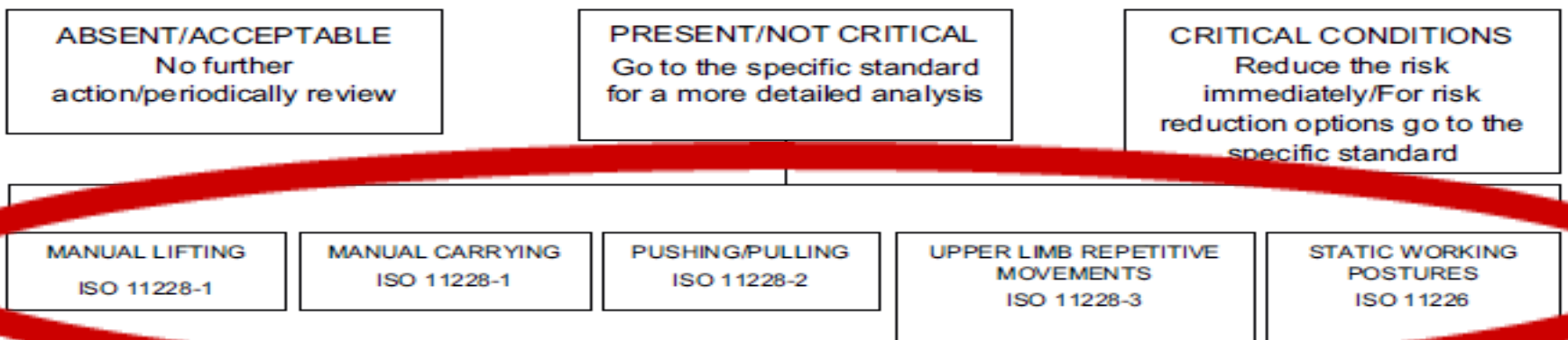
Note Lifting and lowering are treated identically in the risk assessments.



SECOND LEVEL: Quick Assessment

The "Quick Assessment" aims to identify (without calculation) through the use of pre-defined scenarios, the presence of two extreme exposure conditions:

- absence of significant risk or presence of acceptable conditions;
- critical conditions (presence of significant and unacceptable risk).



ENTRY LEVEL

**Verifica l'esistenza di un potenziale pericolo (problema) lavorativo (nella fattispecie per WMSDs) e se lo stesso necessita di una ulteriore analisi.
(HAZARD IDENTIFICATION).**

Definisce il campo di applicazione

ENTRY LEVEL - ISO TR 12295

1	Applicazione di ISO 11228-1	
E' presente il sollevamento o il trasporto manuale di un oggetto di 3 KG o più?		NO
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		SI
2	Applicazione di ISO 11228-2	
E' presente una attività di SPINTA o TRAINO effettuata con due mani e con tutto il corpo?		NO
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		SI
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
Dove la definizione di compito ripetitivo è: <i>Compito caratterizzato da cicli lavorativi ripetuti oppure</i> <i>Compito durante il quale si ripetono le stesse azioni lavorative per oltre il 50% del tempo.</i>		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		
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
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).		SI
Se NO, questo standard non è rilevante, Se SI si proceda con lo step 2 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 indipendentemente da ulteriori analisi;**

**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.**

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
<p style="text-align: center;">Se le risposte a tutte le condizioni indicate sono “NO”, continuare il quick assessment.</p> <p style="text-align: center;">Se almeno una delle risposte è “SI”, si APPLICHI lo STANDARD ISO 11228-1.</p> <p style="text-align: center;">Gli specifici rischi emersi DEVONO essere attentamente considerati e si deve tendere a MINIMIZZARE tali RISCHI</p>		

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	NO	SI
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

<u>Traino e spinta : condizioni dell'ambiente di lavoro</u>		
Le superfici del pavimento sono scivolose, non stabili, irregolari oppure hanno una pendenza (verso l'alto o il basso) oppure sono fissurate, 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
<u>Caratteristiche dell'oggetto spinto o trainato</u>		
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.</p> <p>Gli specifici rischi emersi DEVONO essere attentamente considerati e si deve tendere a</p> <p style="text-align: center;">MINIMIZZARE tali RISCHI</p>		

TRAINO E SPINTA : QUICK ASSESSMENT CONDIZIONI ACCETTABILI

<u>Intensità della FORZA</u>		
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
<u>Durata del compito</u>		
Il compito di Traino o Spinta dura al massimo 8 ore al giorno?	NO	SI
<u>Altezza della presa</u>		
La forza di Traino o Spinta è applicata all'oggetto fra il livello delle anche e del petto?	NO	SI
<u>Postura</u>		
L'azione di Traino o Spinta è eseguita con il tronco eretto (non ruotato nè inclinato) ?	NO	SI
<u>Area di movimentazione</u>		
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 CONDIZIONI CRITICHE

INTENSITA' DELLA FORZA		
<p>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).</p> <p>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)</p> <p>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).</p>	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
<p>Se ad una o più condizioni si è risposto "SI" è presente una condizione CRITICA.</p> <p>Se è presente una condizione CRITICA si applichi ISO 11228-2 per identificare azioni correttive.</p>		

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
<p>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.</p> <p>Se anche a una sola domanda si è risposto “NO”, il compito(i) va valutato attraverso i metodi suggeriti da ISO 11228-3.</p>		

**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

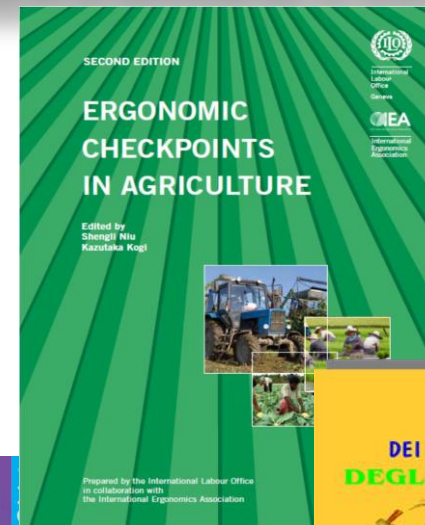
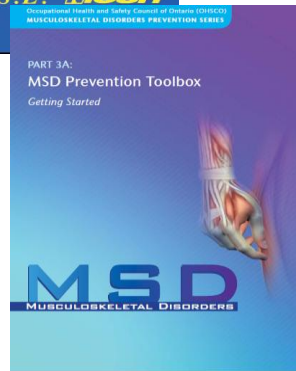
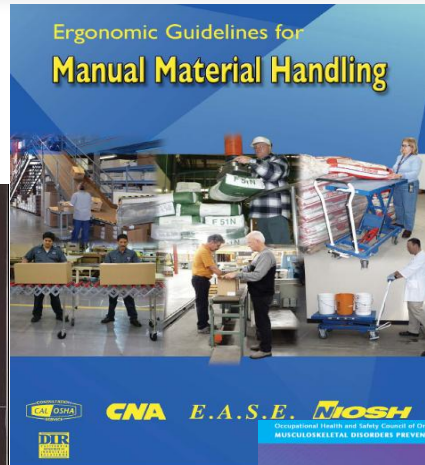
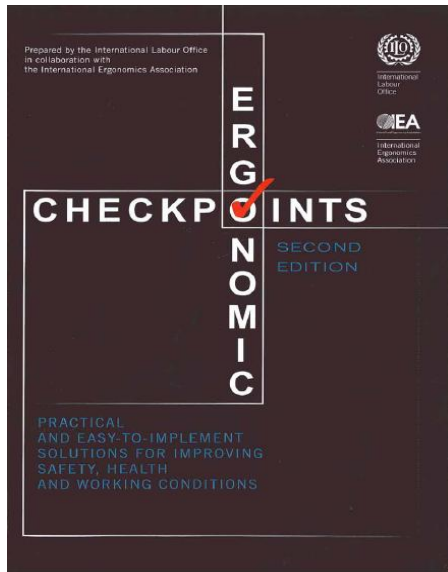
Se anche solo ad una delle domande si è risposto “SI” la condizione è CRITICA.

Se è presente una condizione CRITICA va applicata la norma ISO 11228-3 per identificare le azioni correttive urgenti.

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'**



RIDUZIONE DEL RISCHIO

Annex A
(informative)

Application information for ISO 11228-1

**SOLLEVAMENTO E
TRASPORTO MANUALE**

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)

Valore del Lifting Index	Livello di esposizione	Interpretazione	Conseguenze
$LI \leq 1,0$	Accettabile	L'esposizione è accettabile per la maggior parte dei soggetti della popolazione lavorativa di riferimento.	Accettabile: nessuna conseguenza.
$1,0 < LI \leq 2,0$	Rischio presente	Una parte della popolazione lavorativa adulta potrebbe essere esposta ad un livello di rischio moderato.	Riprogettare i compiti e i luoghi di lavoro in base alle priorità.
$2,0 < LI \leq 3,0$	Rischio presente; Livello alto	Una parte crescente della popolazione lavorativa adulta potrebbe essere esposta ad un livello di rischio significativo.	Riprogettare i compiti e i luoghi di lavoro appena possibile.
$LI > 3,0$	Rischio presente; Livello molto alto	Assolutamente inadatto per la maggior parte della popolazione lavorativa. Va considerato solo per circostanze eccezionali in cui gli sviluppi tecnologici o gli interventi non sono sufficientemente avanzati. In tali circostanze eccezionali, bisogna dare maggiore attenzione e considerazione alla formazione e all'addestramento degli individui (per esempio con conoscenze specifiche riguardo l'identificazione e la riduzione del rischio).	Riprogettare i compiti e i luoghi di lavoro immediatamente.

ANNEX A – LIFTING/CARRYING

Guida all'analisi di compiti multipli di sollevamento: COMPOSITI, VARIABILI e SEQUENZIALI

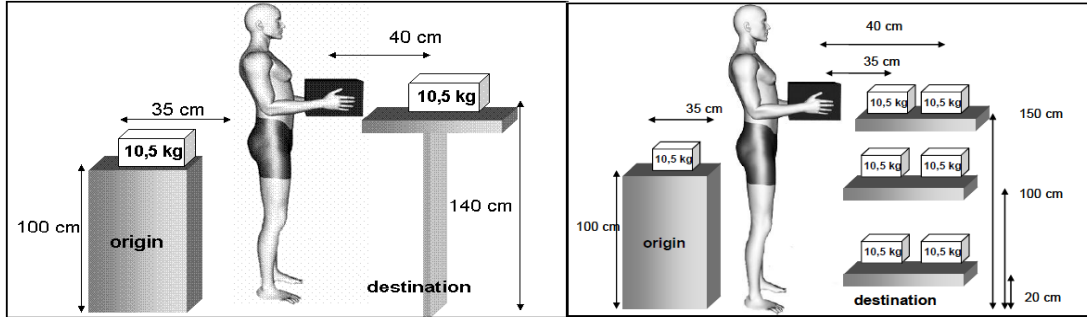


Figure A.4 — Mono and Composite task

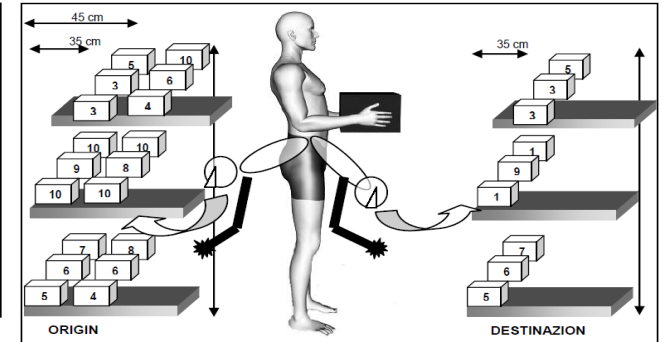


Figure A.5 — Variable task

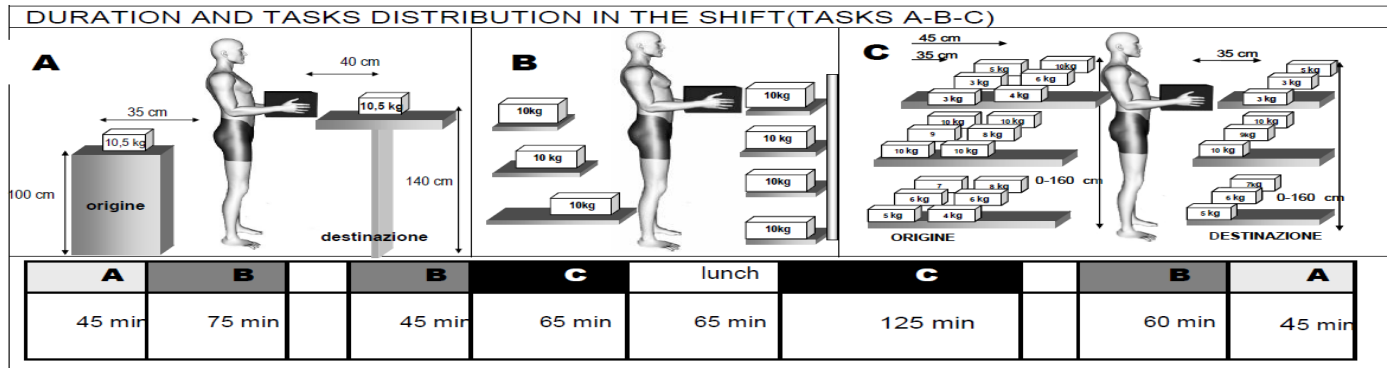


Figure A.6 — Sequential task



I Trimestre 2010
anno XXIII

Dossier n°89 Ambiente

carta riciclata 100%

Direttore Rino Pavanello

*ISSN 1825-5396

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



Manuale operativo per l'applicazione del DECRETO LEGISLATIVO 81/08

a cura di

Daniela Colombini, Enrico Occhipinti,
Natale Battevi, Marco Cerbai, Michele Fanti, Olga Menoni, Marco Piacci



ASSOCIAZIONE AMBIENTE E LAVORO
Viale Marzili 487 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)
tel. 02 26223100 - 02 26223130 - www.ambiente.it



Unità di Ricerca "Ergonomia della Postura e del Movimento"
epm
Fondazione IRCCS Cnr Istituto Policlinico
Fondazione IRCCS Don Carlo Gnocchi-ONLUS
Università degli Studi di Milano

Trimestrale della Associazione Ambiente e Lavoro - Copia € 30,00 - arretrato € 45,00 - carta riciclata 100%

Poste Italiane S.p.a. - Sped. in a.p. D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma 1 - DCB MILANO - Contiene I.P.

Colombini Occhipinti
Alvarez-Casado Waters

MANUAL LIFTING

A Guide to the Study of Simple
and Complex Lifting Tasks

MANUAL LIFTING

A Guide to the Study of
Simple and Complex
Lifting Tasks



Daniela Colombini
Enrico Occhipinti
Enrique Alvarez-Casado
Thomas Waters



CRC Press
Taylor & Francis Group



Annex B (informative)

Application information for ISO 11228-2

TRAINO E SPINTA CON IL CORPO INTERO

**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)**

ANNEX B – PUSHING AND PULLING

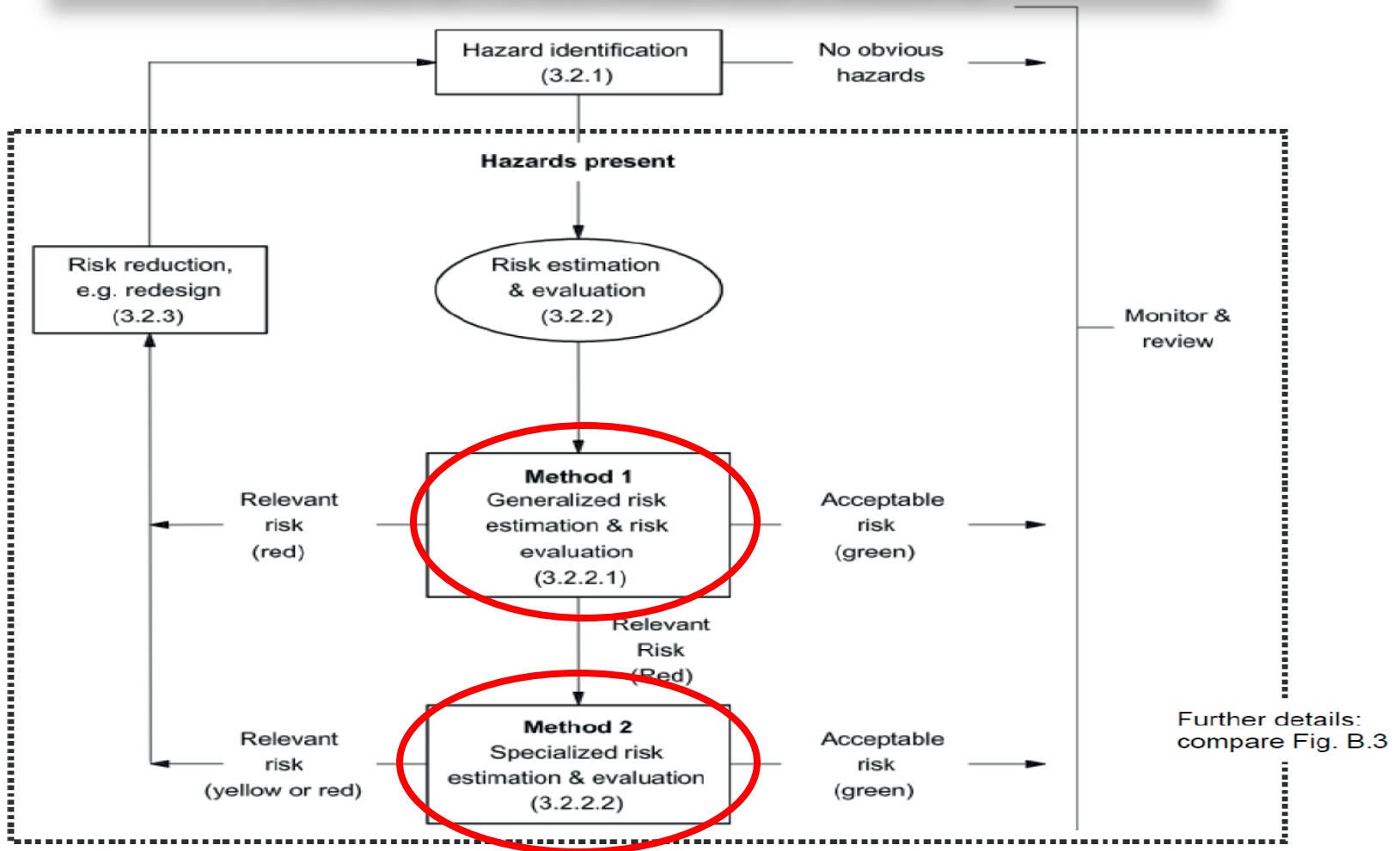


Figure B.1 — Risk assessment model

ANNEX B – PUSHING AND PULLING

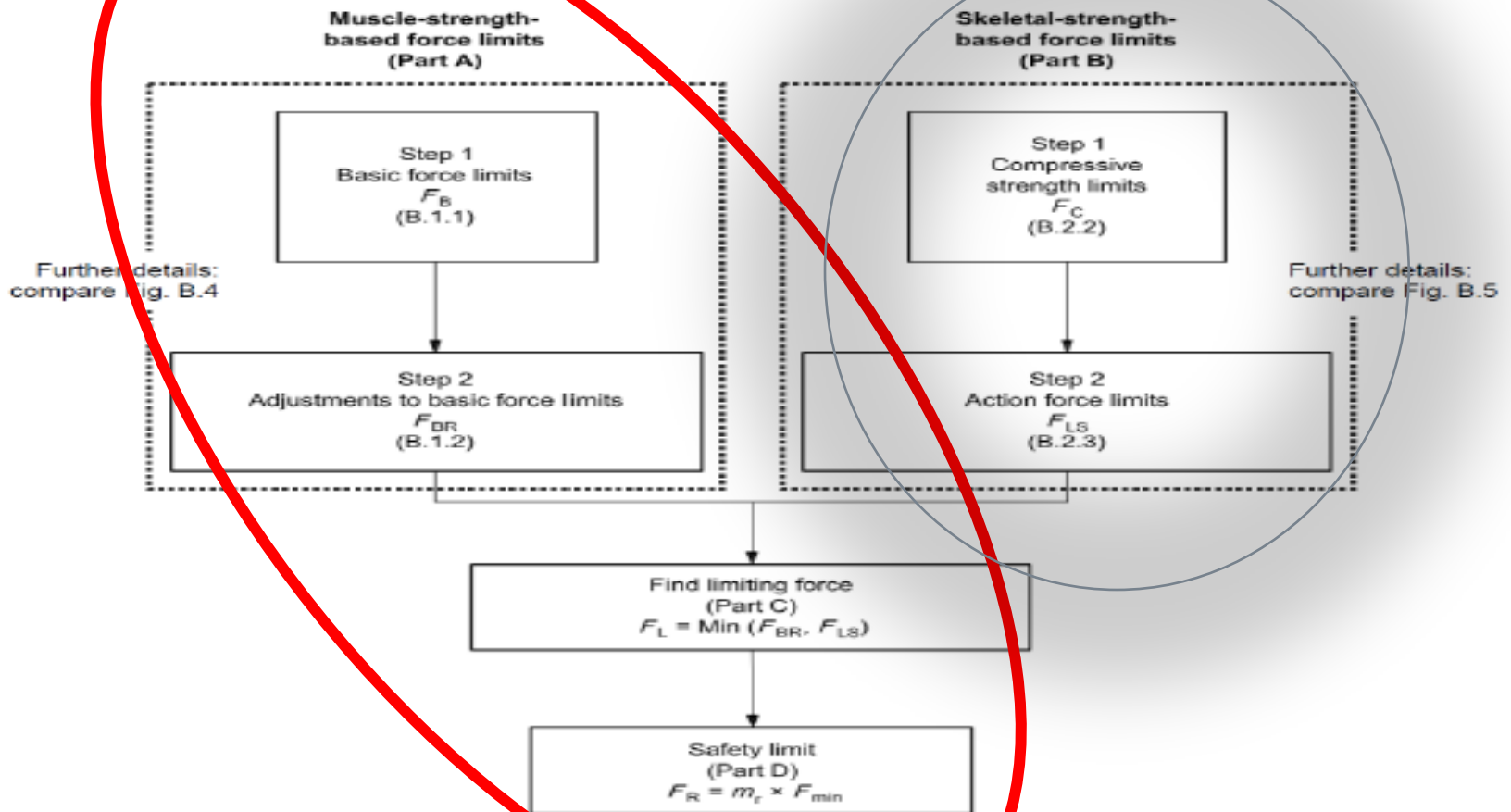


Figure B.2 — Specialized risk estimation and assessment - Method 2

ANNEX B – PUSHING AND PULLING

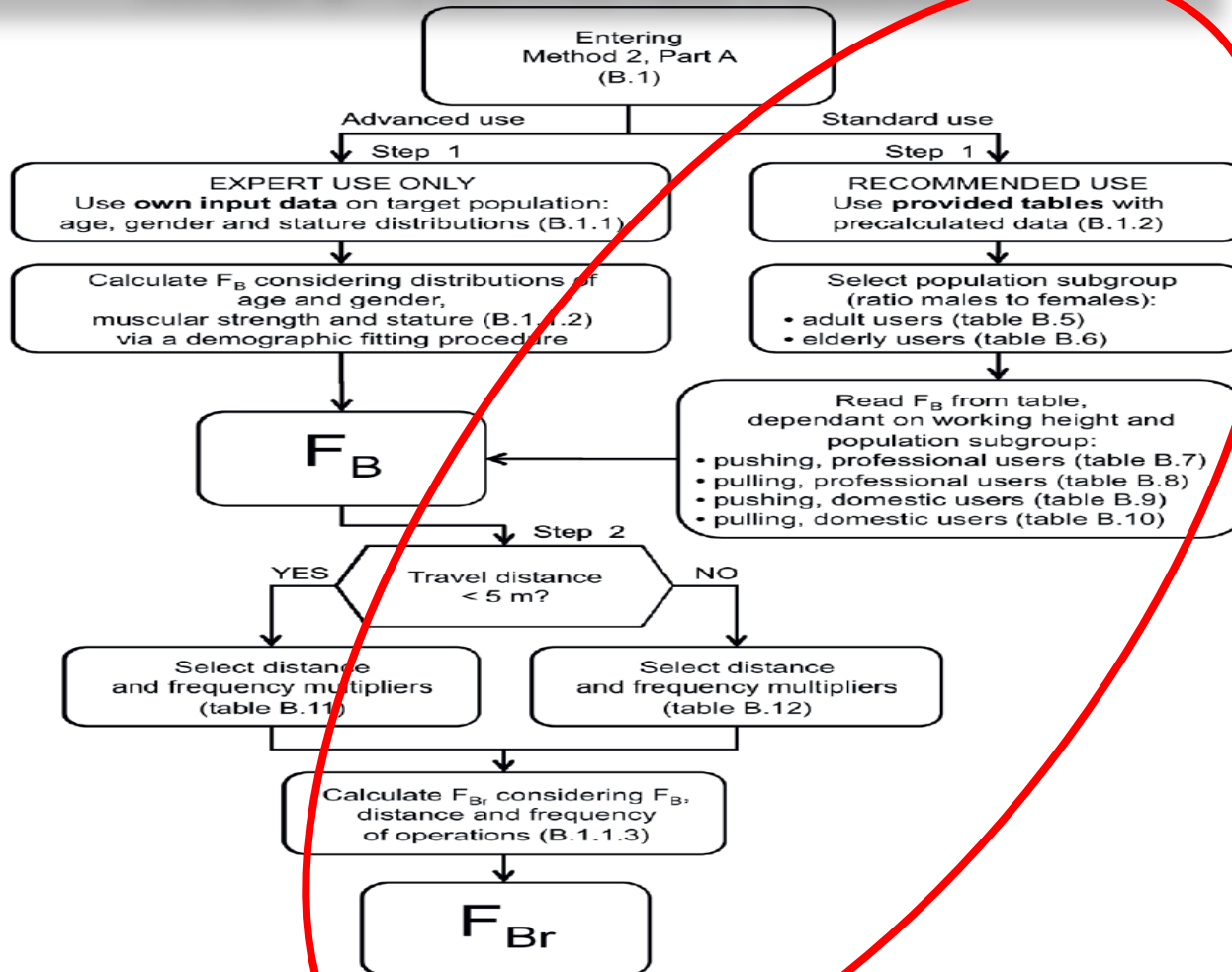


Figure B.4 — Derivation of action-force force limits F_{Br} based on muscular strength

Annex C
(informative)

Application information for ISO 11228-3

**MOVIMENTI RIPETITIVI
AD ALTA FREQUENZA E BASSA FORZA**

PRINCIPALI PUNTI:

- AGGIORNAMENTI DEL METODO OCRA INDEX (*PREFERRED*) 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 (HAL/TLV; STRAIN INDEX) SUGGERITI PER UNA VALUTAZIONE DETTAGLIATA DEL RISCHIO (Method 2 in ISO 11228-3).
- RIFERIMENTI A NUOVE PROCEDURE UTILI (HARM; ART; KIM; EAWS).

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.

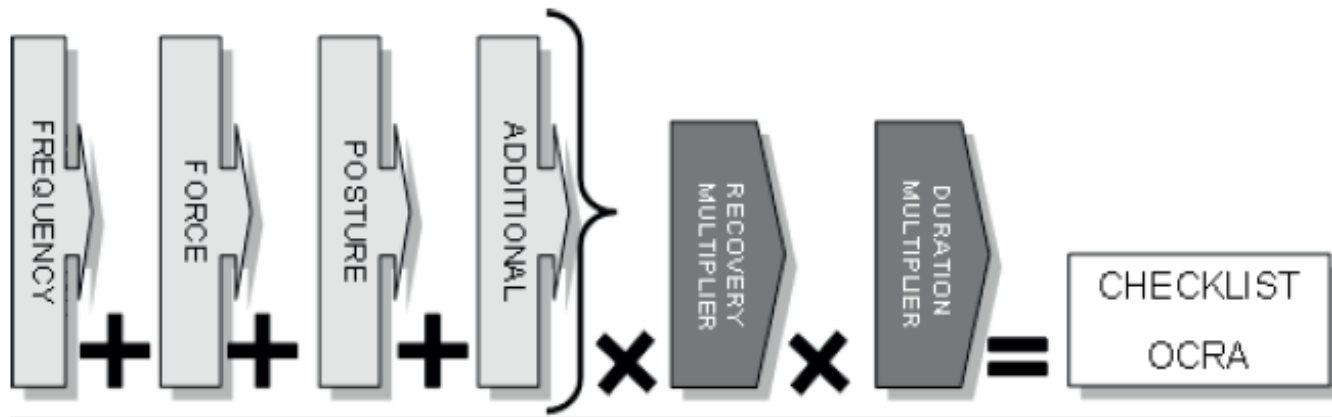


Figure C.1 — How to obtain the OCRA checklist final score

ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS

C.6 OCRA Checklist

ARM ACTIVITY AND FREQUENCY OF ACTIONS

RIGHT LEFT BOTH

DYNAMIC ACTIONS		
0	Arm movements are slow and frequent short interruptions are possible (20 actions per minute)	
1	Arm movements are not too fast, they are constant and regular, Short interruptions are possible (30 actions per minute)	
3	Arm movements are quite fast and regular, only occasional and irregular short pauses are possible (about 40 actions per minute)	
4	Arm movements are fast, Only occasional and irregular short pauses are possible (about 40 actions per minute)	
6	Arm movements are fast, Only occasional and irregular short pauses are possible (about 50 actions per minute)	
8	Arm movements are very fast, The lack of interruptions makes it difficult to hold the pace, which is about 60 actions per minute	
10	Very high frequencies (70 actions per minute or more), Absolutely no interruptions are possible	
STATIC ACTIONS		
2,5	An object is held for at least 5 consecutive sec., incurring one or more static actions for 2/3 of the cycle (or observation) time.	
4,5	An object is held for at least 5 consecutive sec., incurring one or more static actions for 3/3 of the cycle (or observation) time.	

FREQUENCY SCORE

Choose one answer for each upper limb. It is possible to use intermediate scores. If both static and dynamic actions are present: CONSIDER both static and dynamic actions. As most representative of the task CHOOSE the one with the highest risk value.

PRESENCE OF WORKING ACTIVITIES INVOLVING THE REPEATED USE OF FORCE IN THE HANDS/ARMS

More than one answer can be selected: add up the partial scores obtained. If necessary, choose intermediate scores, and then add them together.

The working activity requires the use of <u>almost maximal</u> force (score 8 or more on the Borg scale): When:	6	2 seconds every 10 min
	12	1 % of the time
	24	5 % of the time
	32	over 10% of the time
The working activity requires the use of <u>intense</u> force (score 5-6-7 on the Borg scale): When:	4	2 seconds every 10 min
	8	1 % of the time
	16	5 % of the time
	24	over 10% of the time
The working activity requires the use of <u>moderate</u> force (score 3-4 on the Borg scale): When:	2	1/3 of the time
	4	About half the time
	6	Over half the time
	8	Nearly all the time

FORCE SCORE

PRESENCE OF ADDITIONAL FACTORS for more than half the time (choose only one answer per group of questions)

PHYSICAL	
2	Gloves inadequate to the task are used for more than half the time
2	Vibrating tools are used for over half the time
2	The employed tools cause skin compressions
2	The task implies repeated impacts by the hand (the hand is used as a tool)
2	Cold temperature
2	Other additional factors are present -specify
3	More than 1 additional factors are present, and they occupy the whole of the time
ORGANISATIONAL	
1	Working pace is set by the machine, but there are "buffers" by which the working pace may be slowed down
2	Working pace is completely determined by the machine.

ADDITIONAL SCORE

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

RIGHT LEFT BOTH

A. ARMS/SHOULDER			
1	The arm is unsupported and is raised a little for half (or more) of the time		
2	The arms are kept nearly at shoulder height, without support		for about 10% of the time
6			for about 1/3 of the time
12			for about 1/2 of the time
24			nearly all the time
B. ELBOW			
	The elbow executes wide movements (wide flexion-extension or pronosupination)		
2			for about 1/3 of the time
4			for over half the time
8			nearly all the time
C. WRIST			
	The wrist must bend in an extreme position, or must keep awkward postures (such as wide flexions or extensions, or wide lateral deviations)		
2			for about 1/3 of the time
4			for over half the time
8			nearly all the time
D. HAND			
	Grip objects, parts or tools with fingertips with constricted fingers (pinch) or with a nearly open hand (palmar grip) or keeping fingers hooked		
2			for about 1/3 of the time
4			for over half the time
8			nearly all the time
E. LACK OF VARIATION OR STEREOTYPE			
1,5	Performs working gestures of the same type involving shoulders and/or elbow and/or wrist and/or fingers for 51-80% of time (or cycle time between 8 and 15 seconds, full of manual actions)		
3	Performs working gestures of the same type involving shoulders and/or elbow and/or wrist and/or fingers for 81- 100% of time (or cycle time less than 8 seconds, full of manual actions)		

POSTURE SCORE

FINAL AWKWARD POSTURES AND MOVEMENTS SCORE Use the highest value obtained among the four groups of questions (A, B, C, D) only once, and eventually add to that of the last question E.

RIGHT **LEFT**

OCRA CHECKLIST FINAL SCORE

ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS

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

ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS

*Salute e lavoro
Collana fondata da A. Grieco
e diretta da E. Occhipinti*

L'ANALISI E LA GESTIONE DEL RISCHIO NEL LAVORO MANUALE RIPETITIVO

**Manuale per l'uso
del sistema OCRA
per la gestione del rischio
da sovraccarico biomeccanico
in lavori semplici e complessi**

a cura di
**Daniela Colombini
Enrico Occhipinti**



FrancoAngeli

CONCLUSIONE

TR ISO 12295

**E' UN DOCUMENTO DI RIFERIMENTO CHE CONFERMA
E APRE GRANDI PROSPETTIVE DI LAVORO PER LA**

**PREVENZIONE DEI WMSDs
ANCHE IN SETTORI NON TRADIZIONALI.**

**ESAMINATELO TUTTI CON ATTENZIONE,
MA PIU' CHE ALTRO**

APPLICATELO

NOI LO FAREMO AD OGNI LIVELLO.

SPERANDO SIA STATO UTILE



Enrico Occhipinti

“Ergonomia della Postura e del Movimento”

www.epmresearch.org

C/O CLINICA DEL LAVORO “L. DEVOTO”

Via S.Barnaba 11 – 20122- Milano (Italy)

epmenrico@tiscali.it ; enrico.occhipinti@unimi.it