



FONDAZIONE IRCCS CA' GRANDA
OSPEDALE MAGGIORE POLICLINICO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



Fondazione
Don Carlo Gnocchi
Onlus



**LA PREVENZIONE E
GESTIONE DEL RISCHIO DA
SOVRACCARICO
BIOMECCANICO: LA PAROLA
ALLE IMPRESE E NON SOLO**

INTRODUZIONE AL SEMINARIO

***Presentazione dei nuovi technical report ISO:
TR 12295 (Applicativo della serie ISO 11228)
e TR 12296 (Movimentazione Pazienti)***

ENRICO OCCHIPINTI



**LA PREVENZIONE E
GESTIONE DEL RISCHIO DA
SOVRACCARICO
BIOMECCANICO: LA PAROLA
ALLE IMPRESE E NON SOLO**

epm

**Unita' di Ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento
SESTO SEMINARIO INTERNAZIONALE**

BENVENUTI A TUTTI

Programma

PRIMA GIORNATA 14/6/2012

Ore 8,30-9,00

REGISTRAZIONE DEI PARTECIPANTI

PRIMA PARTE : INTRODUZIONE

ORE	RELATORE	TITOLO
9,00 - 9,25	E. Occhipinti (EPM-Milano)	Introduzione al Seminario. Presentazione dei nuovi technical report ISO: TR 12295 (Applicativo della serie ISO 11228) e TR 12296 (Movimentazione Pazienti)

SECONDA PARTE: LA PAROLA ALLE IMPRESE

Chair: D.Colombini (EPM-Milano), E. Occhipinti (EPM-Milano)

9,30 - 9,55	L. Bianchin, G. Bellò (BAXI)	Ergonomia e produttività: esperienza di autogestione del rischio da movimenti ripetuti
9,55 - 10,20	D. Castiglioni, M. Calligaris (WHIRLPOOL)	Dall'analisi tempi e metodi alla valutazione del rischio da movimenti ripetitivi: uno strumento (software), per gli analisti, di decodifica tra metodi MTM e metodo OCRA.
10,20 - 10,45	L. Perego (PEG-PEREGO)	Ergonomia applicata alla riprogettazione di una linea di montaggio: ricadute sulla salute e sulla produttività.
10,45 - 11,10	I. Rinaldini (AMADORI), P. Mazzoleni (EPM-Milano)	Valutazione della forza con EMG nell'attività di taglio tacchini: confronti coi risultati della scala di Borg e interventi preventivi

Intervallo

11,10 - 11,40	Intervallo	
11,40 - 12,05	U. Caselli (INAIL - Dir.Reg. Marche)	Il calzaturiero nelle Marche: organizzazione del distretto produttivo e valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.
12,05 - 12,30	S. Nicoletti (EDILCASSA Basilicata)	Valutazione del rischio da movimentazione manuale di carichi nell'edilizia tradizionale.
12,30 - 12,55	A. Turetta (MIORELLI), N. Radovic (LEMA Informatica)	Valutazione del rischio da movimenti ripetitivi nelle pulizie: prime esperienze applicative di un software con analisi del rischio facilitata
13,00 - 14,00	Intervallo	
14,00 - 14,25	D. Colombini (EPM-Milano), G. Biamonti e G. Curti (CIR Food S.C.)	Valutazione del rischio da movimenti ripetitivi nella preparazione pasti presso grandi centri cottura: problematiche valutative per esposizione a compiti multipli a ciclo mensile.
14,25 - 14,50	S. Schiaroli (INDESIT)	Coniugare salute e sicurezza del lavoro ed efficienza

TERZA PARTE - TAVOLA ROTONDA : LE PRIME ESPERIENZE DI FORMAZIONE DELLA EPM INTERNATIONAL ERGONOMICS SCHOOL.

Chairs : F.Tosi (Presidente SIE), D. Colombini (EPM-Milano)

14,50 - 15,20	D. Colombini, N. Battevi, A. Cristaudo, G. Di Leone, M.Placci M.Cerbai	LA ESPERIENZA DELLA SCUOLA ITALIANA (Milano, Pisa, Romagna Bari)
15,20 - 16	A. Hernandez , E. Alvarez e altri colleghi dal Sud America: J.C Velasques (Colombia), Pablo Suasnavas (Equador), Oscar Ramirez (Perù)	LA ESPERIENZA DELLA SCUOLA SPAGNOLA E ISPANO AMERICANA
16 - 16,20	R. Facci, E. Santino	LA ESPERIENZA DELLA SCUOLA BRASILIANA
16,20 - 16,40	H. Alves, C. Mesa	LA ESPERIENZA DELLA SCUOLA FRANCESE
16,40 - 17,00	DIBATTITO E PROSPETTIVE e consegna attestati ai partecipanti latino Americani allo stage Ergonomia Muscolo Scheletrico Barcellona- Milano	

SECONDA GIORNATA 15/6/2012

PRIMA PARTE: LA PAROLA ALLE ASL

Chair: G.Di Leone (Presidente SNOP) , S. Cantoni (Direttore Dip. Prevenzione ASL MI)

ORE	RELATORE	TITOLO
9,00 - 9,15	C. Dieci (AUSL RE)	Modello integrato per la gestione del rischio da movimentazione manuale pazienti: esperienza decennale nell'Azienda USL di Reggio Emilia.
9,15 - 9,30	A. Baratti, A. Merogno (ASL Cuneo 1)	La valutazione del rischio di sovraccarico biomeccanico del rachide e degli arti superiori nelle mensa aziendali di un ospedale.
9,30 - 9,45	A. Del Rosso ASL BARI Nord	La valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico del rachide e da movimenti ripetitivi dell'arto superiore nella lavorazione dei prodotti ittici
9,45 - 10,00	Gobbi (ASL Verona)	Il sovraccarico biomeccanico nelle attività di raccolta dei lavoratori stagionali in agricoltura. Indicazioni per la sorveglianza sanitaria.
10,00 - 10,15	S. Ardissoni (ASL Asti)	L'esposizione al rischio da movimenti ripetitivi in compiti settimanali discontinui. L'esperienza in un allevamento avicolo.
10,15 - 10,30	V. Rossi (ASL MI)	WR-MSD nei lavoratori del settore della preparazione e distribuzione pasti: primi risultati di una indagine svolta nel territorio dell'ASL di Milano
10,30 - 10,45	V. Giurlando (ASL MI)	Rischio da sovraccarico biomeccanico del rachide e degli arti superiori nella grande distribuzione: approccio alla valutazione e gestione del rischio prima e dopo il progetto cittadino dell'ASL di Milano
10,45 - 11,00	M. Pinelli (ASL Versilia)	Strumento informatico per la gestione territoriale dei dati sanitari delle patologie lavoro correlate dell'arto superiore: "PAS-Versilia"

Intervallo

SECONDA PARTE: AGGIORNAMENTO SUI METODI Chair: N. Battevi (EPM-Milano)

11,30 - 11,50	D. Colombini (EPM-Milano)	La valutazione del rischio per sovraccarico biomeccanico degli arti superiori con diversi metodi d'interesse a confronto: OCRA, RULA, HAL, STRAIN INDEX, EAWS.
11,50 - 12,10	M. Placci - M. Cerbai (EPM-Milano)	Novità metodologiche sul traino e spinta: curva, un solo arto, un percorso e compiti multipli.
12,10 - 12,30	O.Menoni (EPM-Milano)	Prime valutazioni del rischio da movimenti ripetitivi nel personale ospedaliero: analisi multicompi a ciclo mensile.
12,30 - 12,40	E. Occhipinti (EPM-Milano)	Aggiornamenti sul metodo del NIOSH per compiti di sollevamento variabili (VL)
12,40 - 13,00	DISCUSSIONE	

Intervallo

TERZA PARTE : ESPERIENZE DI INTERESSE NELLA GESTIONE DEL RISCHIO Chair: E. Occhipinti (EPM-Milano)

14,00 - 14,15	M. Martini	Valutazione del rischio ergonomico in un'azienda produttrice di latticini
14,15 - 14,30	L. Bonci	Primi risultati della valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico e programma di miglioramento nella realizzazione di calzature donna.
14,30 - 14,45	S. Spada (FIAT)	Metodologia per la realizzazione di un DPI - guanto ergonomico per la protezione dell'operatore dal rischio causato da applicazione di pressione
14,45 - 15,00	S. Finotto (ASL Biella)	Valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi nel comparto tessile reparto tintoria per la mansione di "Addetto carico e scarico bumps"
15,00 - 15,15	F. Verona (ASP Golgi Redaelli)	Il percorso dell'azienda di servizi alla persona Golgi Redaelli, per la bonifica del rischio prevalente in RSA
15,15 - 15,30	F. Ferri (AUSL RE)	Il rischio e i disturbi muscolo scheletrici in una azienda di produzione componenti per macchine agricole

Intervallo

15,50-16,05	R. Compagnoni (INAIL - Dir.Reg. Marche)	Rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nei comparti della piccola industria, dell'artigianato e dell'agricoltura
16,05 - 16,20	N. Vitelli (ASL MI)	Disturbi e patologie muscoloscheletriche in edilizia: quanto ancora si può aspettare ad intervenire?
16,20-16,35	B. Delfino (ASL TO1)	Macellazione bovini: progetto di modifiche organizzative e tecniche per la riduzione del rischio di UL - WMSD's nei medici veterinari addetti all'ispezione post-mortem

DISCUSSIONE E CHIUSURA DEI LAVORI
CON CONSEGNA DEI DIPLOMI DI PERCORSO FORMATIVO

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.

ESSO E' PRODOTTO DA UN COMITATO TECNICO DI ISO, APPROVATO DOPO UNA INCHIESTA "BREVE" AL SUO INTERNO, ED HA VALORE PURAMENTE INFORMATIVO.

I TECHNICAL REPORT QUI BREVEMENTE PRESENTATI SONO:

- ***ISO TR 12295 (Applicativo della serie ISO 11228)***
- ***ISO TR 12296 (Movimentazione Manuale dei Pazienti)***

ENTRAMBI SONO STATI PREPARATI DAL
TECHNICAL COMMITTEE ISO/TC 159, ERGONOMICS,
SUBCOMMITTEE SC 3, ANTHROPOMETRY AND BIOMECHANICS

ENTRAMBI SONO DA CONSIDERARE APPLICATIVI DELLA SERIE
ISO 11228 PERALTRO RICHIAMATA DAL D. Lgs. 81/08 AL TITOLO VI°

ISO TR 12296

Ergonomics — Manual handling of people in the healthcare sector

!!!BUONA NOTIZIA!!!

QUESTO TECHNICAL REPORT E' ORMAI DEFINITO ED E' STATO PUBBLICATO IL 1° GIUGNO DA PARTE DI ISO.

TECHNICAL
REPORT

ISO/TR
12296

First edition
2012-#-#

Ergonomics — Manual handling by
people in the healthcare sector

*Ergonomie — Manutention manuelle par les personnes dans le secteur
de la santé*

PROOF/ÉPREUVE



Reference number
ISO/TR 12296:2012(E)

© ISO 2012



International
Organization for
Standardization

[Products](#) [ISO Standards](#) [By TC](#) [TC 159 Ergonomics](#) [SC 3](#)

ISO/TR 12296:2012

Ergonomics -- Manual handling of people in the healthcare sector

Media and price

Language	Format	Add to basket
English	PDF (711 kB)	CHF 196,00
English	Paper	CHF 196,00

General information

Number of Pages: 91

Edition: 1 (Monolingual)	ICS: 13.180
Status: Published	Stage: 60.60 (2012-06-01)
TC/SC: TC 159/SC 3	

PREMESSA

Il TR 12296 è nato dalla necessità di disporre di un documento specifico di riferimento per l'applicazione della serie ISO 11228 nel settore dell'assistenza sanitaria.

Esso costituirà elemento di riferimento per l'applicazione in Italia della normativa sulla movimentazione dei pazienti ai sensi del comma 3 dell'articolo 168 del D.Lgs.81/08.

(Le norme tecniche costituiscono criteri di riferimento per le finalità del presente articolo e dell'allegato XXXIII, ove applicabili. Negli altri casi si può fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida.)

LA STRUTTURA GENERALE

Contenuti

Premessa

Introduzione

- 1. Scopo**
- 2. Riferimenti Normativi**
- 3. Termini e Definizioni**
- 4. Raccomandazioni**
 - 4.1 Aspetti generali**
 - 4.2 Valutazione del rischio**
 - 4.2.1 Identificazione dei fattori di rischio**
 - 4.2.2 Stima e Valutazione del rischio**
 - 4.3 Riduzione del rischio**
- 5. Annessi informativi (A - F)**
- 6. Bibliografia**

SCOPO

DUPLICE OBIETTIVO

Migliorare le condizioni di lavoro degli operatori,

diminuendo il sovraccarico biomeccanico, limitando le patologie a questo correlate e riducendo i relativi costi e l' " assenteismo".

Migliorare la qualità dell'assistenza ai pazienti assicurando sicurezza, dignità e tutela della privacy per quanto riguarda i loro bisogni assistenziali.

Campo di applicazione

Il settore sanitario, ai fini di questo TR, è definito in senso ampio, includendo tutti i reparti e servizi di ospedali per acuti e lungodegenti, le RSA, le case di riposo, le strutture ambulatoriali, i servizi diagnostici, le strutture di igiene mentale, ecc.

Le raccomandazioni si applicano primariamente alla movimentazione di persone nell'ambito di strutture sanitarie appositamente dedicate ma alcune raccomandazioni possono essere applicate anche in contesti diversi (assistenza domiciliare, emergenze).

TARGET

Il TR è rivolto a tutti i seguenti potenziali utilizzatori interessati alla MMP:

- MANAGER DELLA SANITÀ,**
- OPERATORI SANITARI,**
- OPERATORI DELLA PREVENZIONE,**
- FORMATORI,**
- PRODUTTORI DI AUSILI SANITARI,**
- PROGETTISTI DI STRUTTURE SANITARIE.**

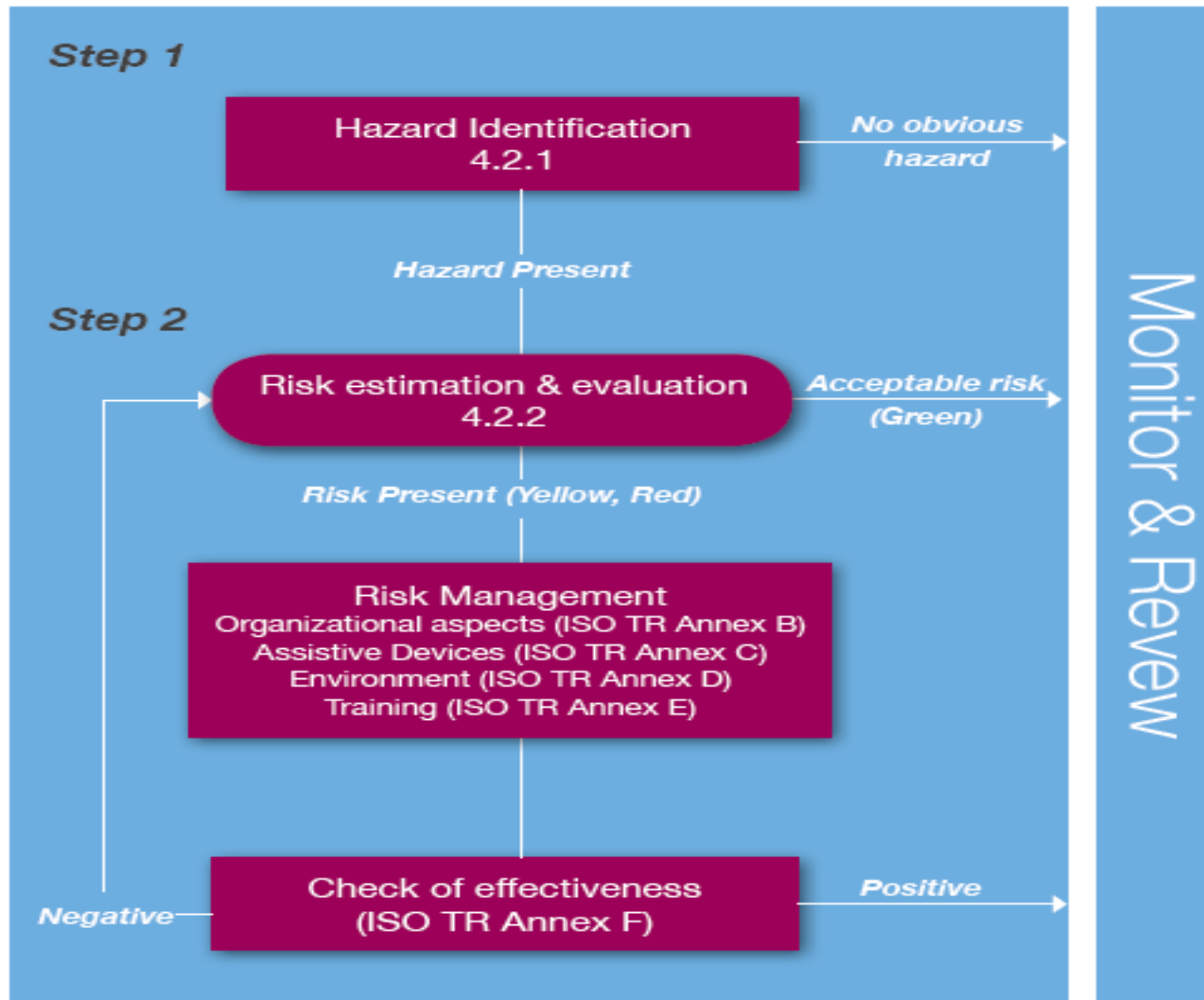
Raccomandazioni – Aspetti generali

Una revisione sistematica della letteratura dimostra che solo una strategia omnicomprensiva (multifattoriale) di analisi e gestione del rischio connesso alla MMP può avere successo.

Di conseguenza viene delineata una strategia per la prevenzione basata su di una valutazione analitica del rischio e di tutti i suoi potenziali determinanti (organizzativi, strutturali e formativi) e su alcuni elementi chiave per la relativa gestione.



MODELLO DI VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO



ANNEX A

Metodi di “risk estimation” and “risk evaluation”

A.1 Descrizione e rassegna sintetica dei principali metodi proposti in letteratura

A.2 Linee guida nazionali o internazionali per la gestione della movimentazione manuale di pazienti

A.3 Esempi applicativi dei metodi più comunemente usati (e raccomandati) per la valutazione della movimentazione manuale di pazienti

Esempi di metodi riportati nell'Annesso A 1

<p>MAPO (Menoni et al 1999, Battevi et al 2006)</p>	<p>Work organization , average frequency of handling and type of patients, equipment,, environment and education and training</p>	<p>There is not one factor only, but all those that have been mentioned interact one with another.</p>	<p>It allows classification into three areas (green, yellow and red). It considers the different factors in an integrated manner and analysis of a ward needs a short evaluation time, approx one hour (interview and inspection)</p>	<p>For the time being, the method was validated only for hospital wards</p>	<p>It can be used for risk analysis in hospital wards</p>	<p>Applied in 400 wards for a total of approx 6000 exposed subjects</p>
<p>Dortmund approach: Lumbar-overload prevention for patient-handling activities (Jäger et al. 2008a, Theilmeier et al. 2008)</p>	<p>Full movement analysis for caregiver and patient; measurement of caregiver's action forces transferred to the patient; biomechanical modelling: forces and moments at lumbar intervertebral discs</p>	<p>Awkward postures; exertion of high action forces; disadvantageous action-force direction; jerky movement; inadequate handling mode; disuse or misuse of aids or equipment; inadequate load-bearing capacity (e.g. due to age, gender)</p>	<p>Sophisticated measurement-based determination of the biomechanical load on the lumbar spine and its evaluation with regard to lumbar overload; identification of ergonomic work-design measures (posture, movement, handling technique, aids etc.)</p>	<p>It is focused on - selected handling activities, - the mechanical load on the lumbar spine, - handling by one caregiver, - "normal" patient body weight and stature, - co-operation of patient, - adjusted bed height, - adequate standing position of the caregiver; It neglects other risk determinants: - handling frequency, - restricted space, - environment, - insufficient physiol. capacity of caregiver.</p>	<p>It can be used for rapid evaluation of low-back loading, i.e. for the identification of performance deficits. Work-design hints are evident.</p>	
<p>LiftThermometer (Knibbe et al, 1999)</p>	<p>Analysis of exposure to physical loads during patient care. Complements the use of the LiftThermometer.</p>	<p>It assesses exposure level to physical load, specifies the use of equipment, identifies compliance with the national guidelines and assesses developments in the care load.</p>	<p>Covers main sources of exposure, not limited to lifting and handling, but also static load and pushing and pulling. Fairly quick to use. Experienced as easy to use and practical. Software available for free on the internet. National statistics available as reference material. Data collection on a national scale. If weak spots are identified in</p>	<p>It is not specific enough for individual assessments in the patients care plan. This will require additional individual assessments. The combination with the PolicyMirror recommended to ensure an adequate preventive policy.</p>	<p>It is used for monitoring purposes on a regular basis</p>	<p>Four national monitoring studies are performed with this instrument. (numbers of patients</p>

Esempi di Linee- Guida riportate nell'Annesso A 2

**A Back Injury
Prevention
Guide For
Health Care
Providers OSHA
–California
april 2001
(<http://www.dir.ca.gov/dosh/doshpublications/bac kinj.pdf>)**

They are general guidelines that can be used in any health care sector and are addressed only to physical risk factors.

The guide deals with the following topics: understand why LBP is a problem, analyse the workplace to identify associated activity, equipment and factors likely to contribute to LBP development, identify and implement solutions, assess results.

The first section reports a set of interesting data on LBP injury incidence and an evaluation of its (high) direct and indirect costs. A part is dedicated to the different risk occurrence (lifting, use of equipment, etc.). A second section is specifically dedicated to assessment of working activities. Some steps are analytically defined: Involve workers and discuss with them, Obtain statistics on number, type and seriousness of injury, use a set of tools (cards/forms) providing an actual work/risk assessment only after identifying (from previous actions) the key problems. As to the latter point, check lists were prepared to analyze: the risk associated with type of patient, the risk associated with specific task, type and adequacy of equipment, environment, administration issues associated with this problem (presence of procedures, aid purchasing modalities, education, etc.). The richest section regards identification and suggestions for the most effective solutions with special reference to the proposal (to be further investigated) to set up a team dealing with non cooperative patients' lifting. It also includes two interesting effectiveness studies.

A part of the guide includes "information resources" whose exhaustive iconographic documentation shows which lifting devices and minor aids are useful for patient's hygiene for which operations/patients, etc. A list of suggested characteristics needed in the different equipment is also suggested for each type of device. The same section also provides information on the behaviours to be enacted in the different handling, repositioning and other daily activities (e.g. hygiene).

Like other guides, it highlights workers' involvement through all process stages because of its positive impact at different levels. The problem rough analysis comes from information gathered on injury and disease. There are no standardized criteria to judge the magnitude of MPH risk but the judgement is at "expert's" discretion. Management is less involved than in other guide lines. There is a proposal of a team specifically engaged in patients' transfer/handling. Iconography is useful to implement a solution data bank (like in other guides).

Metodi riportati nell' Annex A 3

Esempi di applicazione dei metodi più comunemente usati (e raccomandati) per la valutazione della movimentazione manuale di pazienti no scenario comune (reparto di medicina con 25 letti)

- 1. Dortmund Approach (Germania)**
- 2. MAPO-Index (Italia)**
- 3. PTAI (Finlandia)**
- 4. Til-LiftThermometer (Olanda)**

STIMA E VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Qualunque sia il metodo utilizzato esso deve consentire di:

- Raccogliere dati pertinenti circa tipo e quantità di manovre di movimentazione, disponibilità e requisiti degli ausili e il livello di formazione/training degli operatori;
- Classificare il rischio secondo il modello a tre zone (verde; giallo; rosso) per indirizzare le conseguenti azioni di prevenzione.

ZONE	EXPOSURE CLASSIFICATION	CONSEQUENCES
GREEN	ACCEPTABLE	Acceptable, no consequences.
YELLOW	NOT RECOMMENDED	Advisable to set up improvements with regard to structural risk factors or to suggest other organizational and educational measures. Further evaluation is required and adequate measures have to be done if necessary.
RED	UNACCEPTABLE / TO BE AVOIDED	Redesign or take actions to lower the risks

RIDUZIONE DEL RISCHIO

Va adottato un approccio multifattoriale alla riduzione del rischio, poichè è dimostrato che questo ha maggiori probabilità di successo. Tale approccio dovrebbe basarsi sui risultati della valutazione del rischio.

La riduzione del rischio può essere perseguita combinando, in diversa maniera e misura, miglioramenti di differenti determinanti di rischio e dovrebbe, tra gli altri, considerare :

- *Una dotazione organica adeguata***
 - *La presenza ed effettiva utilizzazione di ausili appropriati***
 - *Adeguati programmi di informazione, formazione e training***
- *La definizione di un sistema organizzativo di gestione del rischio***

E' fortemente raccomandata una verifica dell' efficacia degli interventi quale parte della strategia di riduzione del rischio.

ANNESI

Annesso A (A1 – 2 - 3)

Metodi di valutazione del rischio e Linee-Guida

Annesso B

Aspetti organizzativi degli interventi relativi alla movimentazione dei pazienti

Annesso C

Ausili ed attrezzature

Annesso D

Aspetti edilizi ed ambientali

Annesso E

Formazione e training del personale

Annesso F

Valutazione dell'efficacia degli interventi

ANNEXES

Annex B

Organisational aspects of patient handling interventions.

B.1 Management systems

B.2 Policies and procedures

B.3 Financial commitment

B.4 Provision of appropriate staff.

ANNEXES

Annex C Aids and equipment

- C.1** **Definition of included aids / equipment**
- C.2** **International Standards Patient Handling Aids/ Equip.**
- C.3** **Selecting the correct aid / equipment**
- C.4** **Number of aids / equipment**
- C.5** **Patient handling activity**
- C.6** **Training**
- C.7** **Interface with building**

ANNEXES

Annex D Buildings and Environment

- D.1 Introduction**
- D.2 Definition of Included Environments**
- D.3 Adult bed space (general medical / surgical ward)**
- D.4 Hygiene Facilities**
- D.5 Intensive Care Units**
- D.6 Operating Rooms**
- D.7 Ambulatory Procedure Unit**
- D.8 Elderly care facility**
- D.9 Other**
- D.10 Primary care**
- D.11 Circulation space, clearance**
- D.12 Flooring surfaces, elevators, stairs**
- D.13 Doors, grab handles, rails etc.**
- D.14 Existing Standards relating to Building Design**

ANNEXES

Annex E Staff Education and Training

- E.1 Patient Handling training as part of the risk management system of the organization**
- E.2 Planning and organizing of training programme**
- E.3 Core competencies of health care workers**
- E.4 Effectiveness of training**

ANNEXES

Annex F

Evaluation of intervention effectiveness

- F.1 Intervention types and evaluation methods**
- F.2 Evaluation methods**
- F.3 Comparison of Relative Success**

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)

QUESTO TECHNICAL REPORT E' IN FASE DI ULTIMAZIONE.

ESSO 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

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' IN FASE DI ULTIMAZIONE.

MANCA :

- **LA REVISIONE EDITORIALE,**
- **LA DEFINIZIONE DI UN POSSIBILE ANNESSO RELATIVO AD ATTIVITA' DI PUSH/PULL,**
- **L'INCHIESTA INTERNA**

LA FASE EDITORIALE SARA' CONCLUSA ENTRO OTTOBRE 2012 MENTRE LA PUBBLICAZIONE E' PREVISTA NEL PROSSIMO ANNO

ISO CD 12295 (Technical Report)

Application document for standards on manual handling (ISO 11228 – 1,2,3) and working postures (ISO 11226).

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

- a. Definizione degli utilizzatori e del campo di applicazione.
- b. Fornire "chiavi di ingresso" (**KEY QUESTIONS**) che consentano all'utilizzatore di selezionare lo/gli standard appropriato/i.

Step 2

- a. Condurre una "valutazione semplificata" (**QUICK ASSESSMENT**) dei rischi trattati negli standard selezionati.

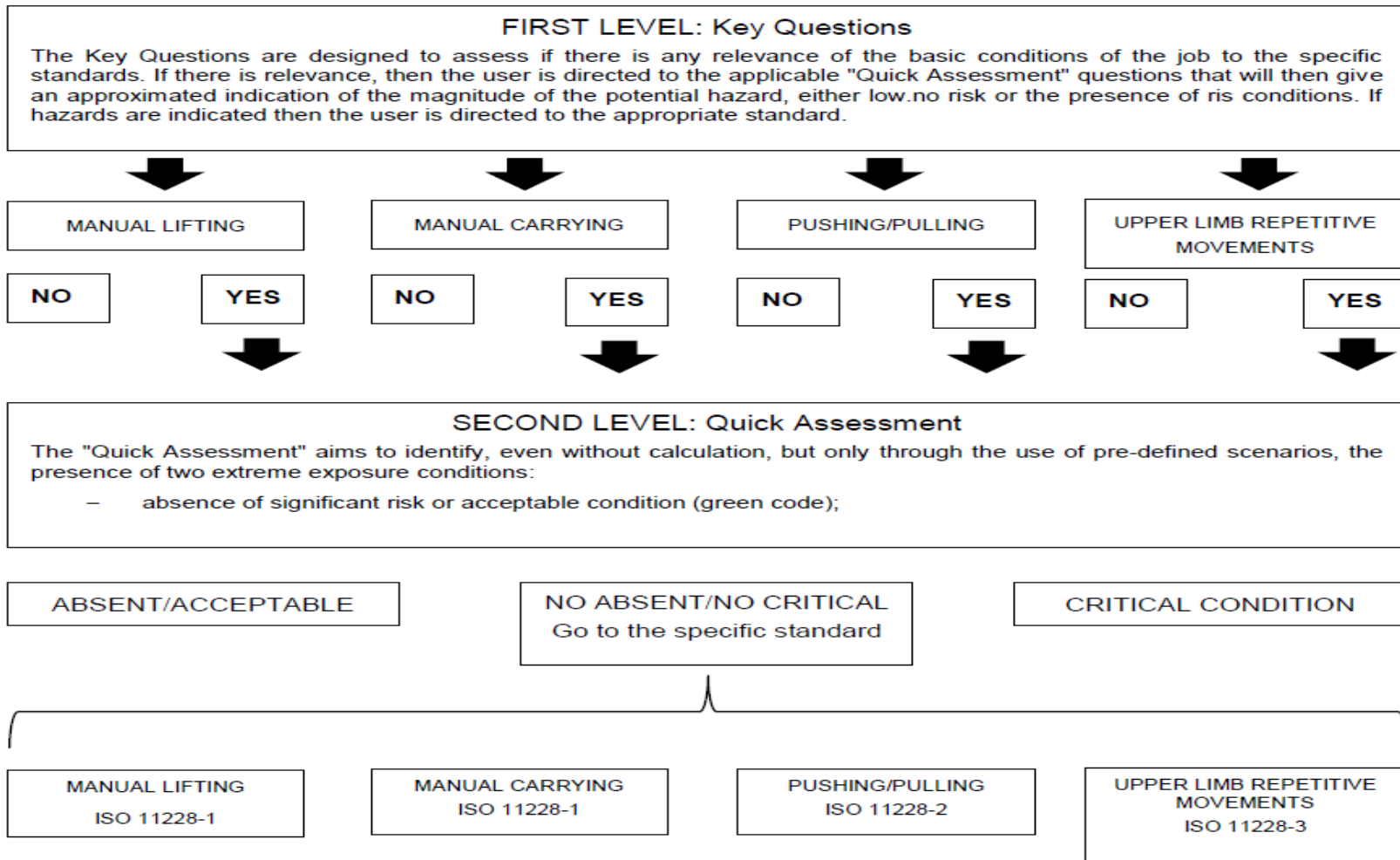


Figure 1 — The different levels of approach to the ISO 11228- series standards

ENTRY LEVEL

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

ENTRY LEVEL ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT

1	<i>Application of ISO 11228-1 (*)</i>	
Is there manual lifting or carrying of an object of 3 kg or more present?		
if NO, this standard is not relevant, go to the next Key Questions regarding the other standards If YES then go to step 2		NO YES
2	<i>Application of ISO 11228-2 (**)</i>	
Is there manual whole-body pushing and pulling of loads present?		
if NO, this standard is not relevant, go to the next Key Questions regarding the other standards If YES then go to step 2		NO YES
3	<i>Application of ISO 11228-3 (***)</i>	
Are there one or more repetitive tasks(*) of the upper limbs with a total duration of 1 hour or more per shift??		
(*) where the definition of "repetitive task" is: <i>task characterized by repeated work cycles</i> <i>or</i> <i>tasks during which the same working actions are repeated for more than 50% of the time.</i>		NO YES
If NO, this standard is not relevant, go to the next Key Question regarding the other standards If YES then go to step 2		
4	<i>Application of ISO 11226 (****)</i>	
Are there static or awkward working postures of the HEAD/NECK, TRUNK and/or UPPER AND LOWER LIMBS maintained for more than 4 seconds consecutively and repeated for a significant part of the working time?		
For example: - HEAD/NECK (neck bent back/forward/sideways, twisted) - TRUNK (trunk bent forward/sideways/, bent back with no support, twisted) - UPPER LIMBS (hand(s) at or above head, elbow(s) at or above shoulder, elbow/hand(s) behind the body, hand(s) turned with palms completely up or down, extreme elbow flexion-extension, wrist bent forward/back/sideways) - LOWER LIMBS (squatting or kneeling) maintained for more than 4 seconds consecutively and repeated for a significant part of the working time		NO YES
if NO, this standard is not relevant If YES then go to 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' sostanzialmente indirizzato a identificare tre possibili condizioni (outputs):

1. **ACCETTABILE (VERDE)**: non sono richieste azioni;
2. **CRITICA** è urgente procedere ad una riprogettazione del posto o del processo;
3. **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

ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT

SOLLEVAMENTO E TRASPORTO – ASPETTI PRELIMINARI

Table 2 — Lifting and carrying – Preliminary additional aspects (*) () (***)**

Hazard	Is the working environment unfavourable for manual lifting and carrying?			
	Presence of extreme (low or high) temperature	NO	YES	
	Presence of slippery, uneven, unstable floor	NO	YES	
	Presence of insufficient space for lifting and carrying	NO	YES	
Hazard	Are there unfavorable object characteristics for manual lifting and carrying?			
	The size of object reduces the operator's view and hinder movement	NO	YES	
	The load centre of gravity is not stable (example: liquids, items moving around inside of object)	NO	YES	
	The object shape/configuration presents sharp edges, surfaces or protrusions	NO	YES	
	The contact surfaces are too cold or too hot	NO	YES	
Hazard	Does the task(s) with manual lifting or carrying last more than 8 hours a day?		NO	YES
	<p>If all the hazard conditions are NO, continue the quick assessment</p> <p>If one is YES, APPLY THE STANDARD ISO 11228-1.</p> <p>The consequent specific additional risks HAVE TO be carefully considered to MINIMIZE THESE RISKS</p>			

QUICK ASSESSMENT

ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT

SOLLEVAMENTO E TRASPORTO – AREAVERDE/ACCETTABILE

LIFTING AND CARRYING-QUICK ASSESSMENT- ACCEPTABLE CONDITIONS			
3 TO 5 Kg	Trunk rotation is absent	NO	YES
	Load is maintained close to the body	NO	YES
	Load vertical displacement is between hips and shoulders	NO	YES
	Maximum permissible frequency: less than 5 lifts per minute	NO	YES
5,1 TO 10 Kg	Trunk rotation is absent	NO	YES
	Load is maintained close to the body	NO	YES
	Load vertical displacement is between hips and shoulder	NO	YES
	Maximum permissible frequency: less than 1 lift per minute	NO	YES
MORE THAN 10 Kg	Loads more than 10 kg are not present	NO	YES
<p>If all the listed conditions are YES, the examined task is in green area (NO RISK) and it is no necessary to continue the risk evaluation</p> <p>If one is NO, APPLY THE STANDARD ISO 11228-1</p>			

QUICK ASSESSMENT

ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT

SOLLEVAMENTO E TRASPORTO – AREA CRITICA

CRITICAL CONDITION: presence of lay-out and frequency conditions exceeding the maximum suggested			
VERTICAL LOCATION	Hands at the beginning/end of the manual lifting, higher than 175 cm or lower than 0 cm.		YES
VERTICAL DISPLACEMENT	The vertical distance between the origin and the destination of the lifted object is more than 175 cm		YES
HORIZONTAL DISTANCE	The horizontal distance between the lifted object and the body center of gravity (medium point between the ankles) is more than 63 cm		YES
ASYMMETRY	Trunk rotation more than 135° (degrees)		YES
FREQUENCY	More than 15 lift per min in SHORT DURATION (manual handling lasting no more than 60 min. consecutively in the shift, followed by at least 60 minutes of break-light task) More than 12 lift per min in MEDIUM DURATION (manual handling lasting no more than 120 min consecutively in the shift, followed by at least 30 minutes of break-light task) More than 8 lift/min in LONG DURATION (manual handling lasting more than 120 min consecutively in the shift)		YES
			YES
			YES
CRITICAL CONDITION: presence of loads exceeding following limits			
Males (18-45 years)	25 KG		YES
Females (18-45 years)	20 KG		YES
Males (<18 o >45 years)	20 KG		YES
Females (<18 o >45 years)	15 KG		YES
N. CARRIED OBJECTS (at least 1 m of distance) HEAVIER THAN 3 Kg	CARRIED OBJECTS WEIGHT	Cumulative Mass	CUMULATIVE MASS ALLOWED FOR 8 HOURS:
			6666 kg (carrying distance: 20 m. or more)
			10000 kg (carrying distance: less than 20 m.)
TOTAL CUMULATIVE MASS		????	

QUICK ASSESSMENT - ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT PUSH AND PULL – AREA VERDE ACCETTABILE

Force magnitude		
The force magnitude does not exceed approx. 30 N (or approximately 50 N for a frequency up to once per 5 min up to 50 m) for continuous (sustained) force exertion and approx. 100 N for peak (initial) force application. Alternatively, the perceived effort (obtained interviewing the workers using the CR-10 Borg scale) shows the presence, during the pushing-pulling task(s), up to SLIGHT force exertion (perceived effort) (score 2 or less in Borg CR-10 scale).	NO	YES
Task duration		
Does the task(s) with manual pushing and pulling last up to 8 hours a day?	NO	YES
Grasp height		
The push-or-pull force is applied to the object between hip and mid-chest level.	NO	YES
Posture		
The push-or-pull action is performed with an upright trunk (not twisted or bent).	NO	YES
<p>If all the conditions are YES, the examined task is in green area (ACCEPTABLE) and it is not necessary to continue the risk evaluation</p> <p>If one or more answers are NO, evaluate the task(s) by ISO 11228-2</p>		

QUICK ASSESSMENT - ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT

PUSH/PULL – AREA CRITICA

If one or more of the following conditions is present, risk has to be considered as HIGH and it is necessary to proceed with task re-design

FORCE MAGNITUDE		
A) Push-or-pull peaks (to overcome rest state or to accelerate or to decelerate an object): The force is at least 360 N (males) or 240 N (females). B) Continuous push-or-pull (to keep an object in motion): The force is at least 250 N (males) or 150 N (females) Alternatively, the perceived effort (obtained interviewing the workers using the CR-10 Borg scale *) shows the presence, during the pushing- pulling task(s), of high peaks of force (perceived effort) (score 8 or more in Borg CR-10 scale)?	NO	YES
POSTURE		
The push-or-pull action is performed with the trunk strongly bent or twisted.	NO	YES
FORCE EXERTION		
The push-or-pull action is performed in a jerky manner or in an uncontrolled way.	NO	YES
HANDLING AREA		
Hands are held outside shoulder width or not in front of the body.	NO	YES
GRASP HEIGHT		
Hands are held higher than 150 cm or lower than 60 cm.	NO	YES
FORCE DIRECTION		
The push-or-pull action is superimposed by relevant vertical force components (“partial lifting”)	NO	YES
TASK DURATION		
Does the task(s) with manual pushing and pulling last more than 8 hours a day?	NO	YES
<p>If only one answer is YES, a critical condition is present. Apply ISO 11228-2 for identifying corrective actions</p>		

QUICK ASSESSMENT - ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT

COMPITI RIPETITIVI – AREA VERDE ACCETTABILE

Are either upper limbs working for less than 50% of the total time duration of repetitive task(s)?	NO	YES
Are both elbows held below shoulder level for 90% of the total duration of the repetitive task(s)?	NO	YES
Is there a moderate force exerted by the operator for no more than 1 hour during the duration of the repetitive task(s)?	NO	YES
Absence of force peaks	NO	YES
Presence of breaks (including the lunch break) that last at least 8 min. every 2 hours?	NO	YES
Are the repetitive task(s) performed for less than 8 hours a day?	NO	YES

If all the questions are answered “YES” then the task(s) is in the GREEN AREA (acceptable)

If at least one of the questions is answered “NO” then evaluate the repetitive task(s) by ISO 11228-3

QUICK ASSESSMENT - ISO 12295 APPLICATION DOCUMENT

COMPITI RIPETITIVI – AREA CRITICA

If at least one of the following conditions is present (YES), risk has to be considered as CRITICAL and it is necessary to proceed with URGENT task re-design.

Are technical actions of a single limb so fast that cannot be counted by simple direct observation?	NO	YES
One or both arms are operating with elbow at shoulder height for half or more than the total repetitive working time	NO	YES
A “pinch” grip (or all the kinds of grasps using the fingers tips) is used for more than 80% of the repetitive working time.	NO	YES
There are peaks of force (perceived effort = 5 or more in CR-10 Borg scale) for 10% or more of the total repetitive working time?	NO	YES
There is no more than one break (lunch break included) in a shift of 6-8 hours?	NO	YES
Total repetitive working time is exceeding 8 hours within a shift?	NO	YES

**If at least one answer is YES a critical condition is present.
proceed with assessment with ISO 11228-3 for identifying urgent corrective actions**

ANNEX A – LIFTING/CARRYING

Annex A (informative)	Application information for ISO 11228-1.....	11
A.1	Reference mass (note: in the standard).....	11
A.2	Lifting Index (LI).....	12
A.2.1	Computing the lifting index (note: in the standard).....	12
A.2.2	Interpretation of the Lifting Index (LI) (Note: supplementing the standard).....	13
A.2.3	A simple application example of ISO 11228-1 step 3 and Annex A7 – A simple lifting task performed by one worker lifting with two hands	14
A.3	Lifting by 2 or 3 operators (see Annex A3.3 in ISO 11228-1) (note: in the standard).....	16
A.4	Lifting by one arm only (note: supplementing the standard)	18
A.5	Carrying limits in other than "ideal conditions" (note: in the standard)	18
	Guidance on multitask lifting analysis (note: supplementing the standard)	18
A.6.1	General aspects	19
A.6.2	Criteria to evaluate the lifting index in complex lifting tasks – general outline of the procedure	21
A.6.3	Criteria to evaluate the lifting index in complex lifting tasks: detailed procedure by steps	22
A.6.4	Criteria to evaluate the sequential lifting index in sequential tasks – Detailed procedure by steps	28

DEFINITO

ANNEX A – LIFTING/CARRYING

A.1 Reference mass (note: in the standard)

Table C.1 (page 21 in the ISO 11228-1) presents Reference Masses with estimated corresponding percentages of various user populations, “protected” when these Reference Mass are used in the given lifting task assessment method. By considering the contents of Table C.1 and of similar tables in other relevant standards (see EN 1005-2), the following Reference Mass could be adopted in relation to gender/age aspects of the working population.

Table A.1 — The reference masses (m_{ref})

Working population by gender and	Reference mass (m_{ref})
Men (18-45 years old)	25 kg
Women (18-45 years old)	20 kg
Men (<18 or > 45 years old)	20 kg
Women (<18 or > 45 years old)	15 kg

NOTE 23 kg. is the reference mass used in the USA National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) Lift Equation which is the source of the lifting analysis method used in ISO 11228-1. The use of 23 kg as the reference

ANNEX A – LIFTING/CARRYING

Table A.3 — Interpretation of Lifting Index (mA/mR) values

LIFTING INDEX VALUE	EXPOSURE LEVEL	INTERPRETATION	CONSEQUENCES
$LI \leq 1$	Acceptable	Exposure is acceptable for most members of reference working population.	Acceptable: no consequences
$1,1 < LI < 2,0$	Risk present	A part of adult industrial working population could be exposed to a moderate risk level	Redesign tasks and workplaces according to priorities
$2,1 < LI < 3,0$	Risk present; high level	An increased part of adult industrial working population could be exposed to a significant risk level.	Redesign tasks and workplaces as soon as possible
$LI > 3,0$	Risk present; very high level	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

ANNEX B – PUSHING AND PULLING

Annex B (informative) Application information for ISO 11228-2.....	30
B.1 General model of risk assessment.....	30
B.2 Generalized risk estimation and risk assessment – Method 1.....	31
B.3 Specialized risk estimation and risk assessment – Method 2.....	32
B.3.1 Method 2 – Part A – Derivation of action-force limits based on muscular strength.....	33
B.3.2 Method 2 – Part B - Derivation of action-force limits based on skeletal strength.....	35
B.3.3 Method 2 – Parts C and Part D – Derivation of limiting action force and safety limit.....	36
B.4 Specifications.....	37
B.4.1 Comments on the decision for choosing Method 1 or Method 2.....	37
B.4.2 Comments on muscle-strength-based action-force limits.....	38
B.4.3 Comments on skeletal-strength-based action-force limits.....	40

ANCORA IN DISCUSSIONE

ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS

Annex C (informative) Application information for ISO 11228-3.....	42
C.1 Method updates	42
C.1.1 Shoulder posture and movements and corresponding multipliers (note: in the standard)	42
C.1.2 Repetitiveness (lack of variation or stereotype) multiplier, Rem (note: in the standard)	42
C.1.3 Additional factors (pace determined by machinery) (note: in the standard)	43
C.1.4 Duration (daily) of repetitive task and duration multiplier, tm (not: in the standard)	43
C.2 OCRA Checklist as a useful tool for Method 1 – Simple risk assessment (note: in the standard)	43
C.3 Updates on OCRA Multitask Analysis (note: supplementing the standard but uses the same suggested method-OCRA)	47
C.3.1 OCRA Index Multitask Average	47
C.3.2 OCRA Index Multitask Complex	48
C.3.3 OCRA Checklist for multitask analysis	48
C.3.4 General approach for studying (by OCRA method) multiple repetitive tasks with rotations along weeks, months or year	49
C.4 Updates on other methods suggested for a detailed risk assessment (Method 2) (note: supplementing the standard)	50
C.4.1 Strain Index	50
C.4.2 HAL/ACGIH TLV	50

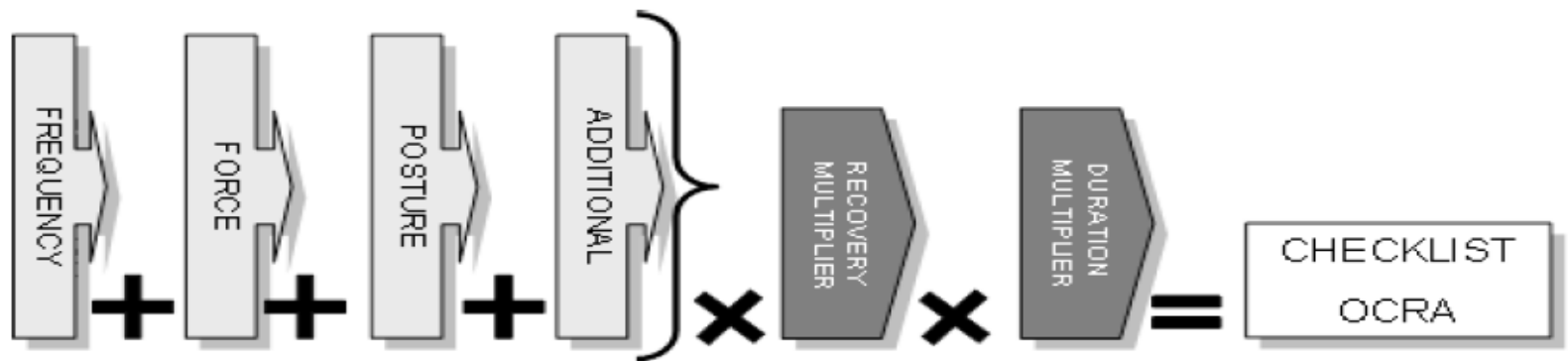
DEFINITO

ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS

C.2 OCRA Checklist as a useful tool for Method 1 – Simple risk assessment (note: in the standard)

OCRA Checklist is one of the method/tools suggested in ISO 11228-3 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 updates previously described for OCRA index method) description of the tool to favour its application for the purposes of ISO 11228-3 Method 1.

Table C.6 — How to obtain the OCRA checklist final score



ANNEX C – REPETITIVE MOVEMENTS

C.3 Updates on OCRA Multitask Analysis (note: supplementing the standard but uses the same suggested method-OCRA)

C.3.1 OCRA Index Multitask Average

C.3.2 OCRA Index Multitask Complex

C.3.3 OCRA Checklist for multitask analysis

C.3.4 General approach for studying (by OCRA method) multiple repetitive tasks with rotations along weeks, months or year

SPERANDO SIA STATO UTILE BUON SEMINARIO



Enrico Occhipinti

“Ergonomia della Postura e del Movimento”

www.epmresearch.org

Fondazione IRCCS Policlinico- Cà Granda

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

tel. ++39-0250320128

epmenrico@tiscali.it