

## Chi siamo ?

- Sezione di ergonomia della Fondazione IRCCS Ca' Granda – Ospedale Policlinico ( medici del lavoro e Tecnici della Prevenzione)
- Politecnico di Milano – Dipartimento di Meccanica – Sezione Virtual Prototyping

**Nel 2014 fra questi due enti è stato firmato un accordo di collaborazione sia per la didattica sia per la ricerca (sono ormai 5 i contratti di ricerca sottoscritti da entrambe le parti)**

## Cosa bolle in pentola nella nostra Regione

Natale Battevi: [Battevi.ergonomia@gmail.com](mailto:Battevi.ergonomia@gmail.com)

*Da Cabina di regia 26-2-2014*

### DOCUMENTI DI INDIRIZZO

A partire da due recenti TR di ISO (ISO 12295 e 12296) sul sovraccarico biomeccanico:

- ➡ **revisione delle linee guida prevenzione patologie muscoloscheletriche degli arti superiori** rivisitando il testo principale in ordine alle key enter e al quick assessment (principio di semplificazione) nonché alla implementazione delle attività di sorveglianza sanitaria;
- ➡ **documento di indirizzo per il settore sanitario in adeguamento al Technical Report ISO 12296 con approfondimenti tecnici.**
- ➡ **documento di indirizzo in ordine all'applicazione del Titolo VI del D. Lgs 81/08 (Movimentazione manuale dei carichi) con incorporazione delle linee di indirizzo di TR ISO 12295 per le attività di sollevamento, trasporto, traino/spinta;**

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)

**ISO TR 12296**  
Ergonomics — Manual handling of people in the healthcare sector

QUESTO TECHNICAL REPORT E' STATO PUBBLICATO IL 1° GIUGNO 2012 DA PARTE DI ISO.

TECHNICAL REPORT

ISO/TR 12296

First edition 2012-06-01

Ergonomics — Manual handling of people in the healthcare sector

Ergonomie — Manutention manuelle des personnes dans le secteur de la santé

**Il piano Nazionale di prevenzione 2014-2018**

2.7 PREVENIRE GLI INFORTUNI E LE MALATTIE PROFESSIONALI

- aumento le patologie neoplastiche, seppur ancora sottostimate, e le patologie del rachide e da sovraccarico biomeccanico, che risultano essere oggi, come già detto, le patologie più denunciate.

• **Promozione di un approccio** dei Servizi delle ASL di tipo proattivo, orientato al supporto al mondo del lavoro.

• **Sostegno alla metodologia audit** per la verifica dei programmi di prevenzione adottati dalle aziende.

**Il piano Regione Lombardia di prevenzione 2014-2018**

- la valorizzazione, la promozione e la diffusione di **buone pratiche e percorsi virtuosi di autocontrollo** praticati nelle aziende,

- trend di emersione del fenomeno delle malattie professionali
  - disturbi muscolo scheletrici lavoro-correlati

**Piano Nazionale di PREVENZIONE 2014 - 2018**  
alla luce delle linee di indirizzo Regionali

**PROPOSTE OPERATIVE**

GUIDA ALLA VERIFICA DVR

GUIDA AL SOPRALLUOGO ISPETTIVO

INDAGINE PER SOSPETTA MP

QUESTIONARIO ANAMNESTICO STRUTTURATO

AUTOVALUTAZIONE / AUDIT

- MED COMP
- RLS
- UPG

- MED COMP
- UPG

- MED COMP
- RLS
- UPG

- D.L
- RSPP
- MED COMP
- RLS

strumenti operativi fruibili da parte di diverse competenze e ruoli

**DATI EPIDEMIOLOGICI**

NIOSH 1997 National Institute of Occupational Safety and Health (dati confermati dalla National Academy 2001)

**Relazione causale fra danno al rachide lombare e fattore di rischio**

Fattore di rischio	Forte evidenza (+++)	Evidenza (++)	Insuff. Evidenza (+/0)
Sollevamenti	+++		
Posture incongrue		++	
Lavoro fisico pesante		++	
Vibrazioni Whole Body	+++		
Posture fisse			+/0

**INDAGINE SULLE CONDIZIONI DI LAVORO E DI SALUTE NELL'UNIONE EUROPEA**

Dati tratti dall'indagine della **Fondazione Europea di Dublino - 2010**

Table 23: Health problems in the past 12 months (%)

	Women	Men
Backache	47	46
Muscular pains in shoulders, neck and/or upper limbs	45	41
Headache/eyestrain	46	33
Muscular pains in lower limbs	30	30
Insomnia or general sleep difficulties	21	16
Stomach ache	15	12
Injury	6	11

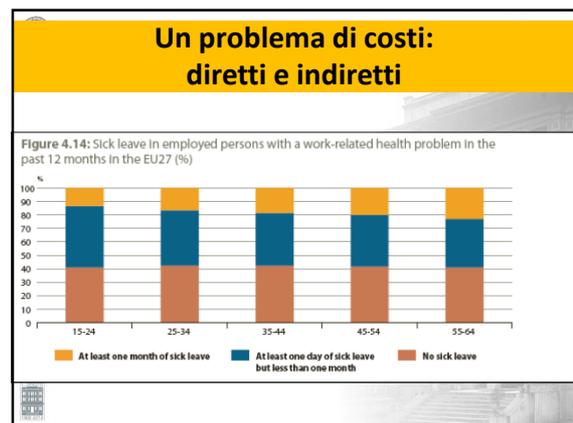
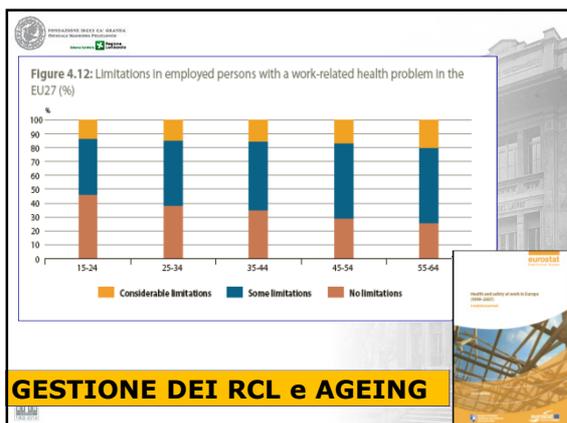
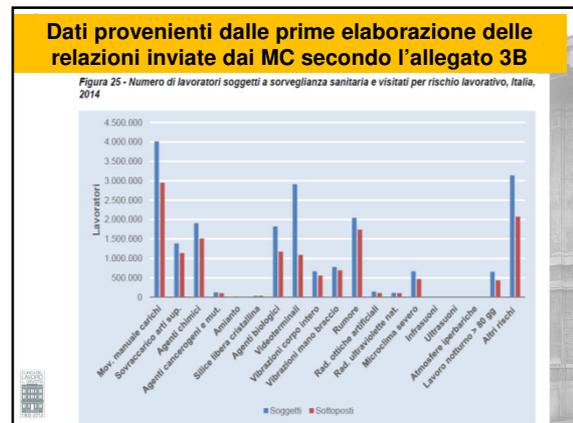
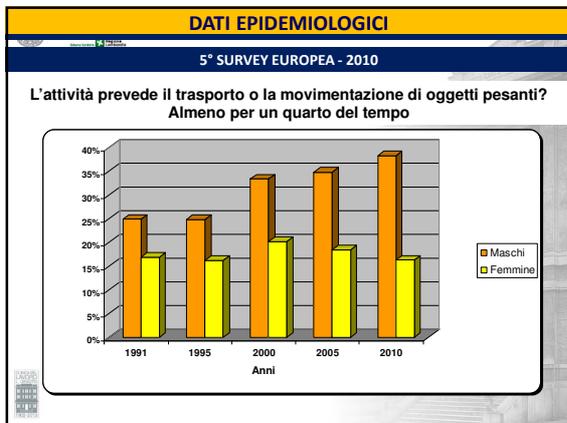
**DATI EPIDEMIOLOGICI**

**5° SURVEY EUROPEA 2010**

L'attività prevede il trasporto o la movimentazione di oggetti pesanti? Almeno per un quarto del tempo

Stima dei lavoratori esposti - Italia 6.195.000

[http://www.eurofound.europa.eu/surveys/smt/ewcs/ewcs2010\\_04\\_09.htm](http://www.eurofound.europa.eu/surveys/smt/ewcs/ewcs2010_04_09.htm)



## L'invecchiamento della popolazione lavorativa: un dato

**Nel 2025, nell'Ue a 15, i lavoratori di età tra i 50 e i 64 anni saranno il 35%**

## La prevenzione è utile ?

Gli ultimi dati pubblicati dal Global Burden Disease (2013) segnalano che dal 1990 al 2010 la principale causa di "anni vissuti con disabilità" è il dolore al rachide lombare (Low Back Pain).

L'OMS ha stimato, nel 2009, che "il 37% di questo disturbo è attribuibile a fattori di rischio occupazionali e rappresenta la principale causa di assenza dal lavoro che genera perdite economiche."

**ALTERAZIONI DI INTERESSE**

PATOLOGIE E DISTURBI DEGLI APPARATI MUSCOLO-SCHELETRICO E NERVOSO PERIFERICO CHE SI SVILUPPANO GRADUALMENTE NEL TEMPO COME PRODOTTO DI SOLLECITAZIONI MECCANICHE RIPETUTE.

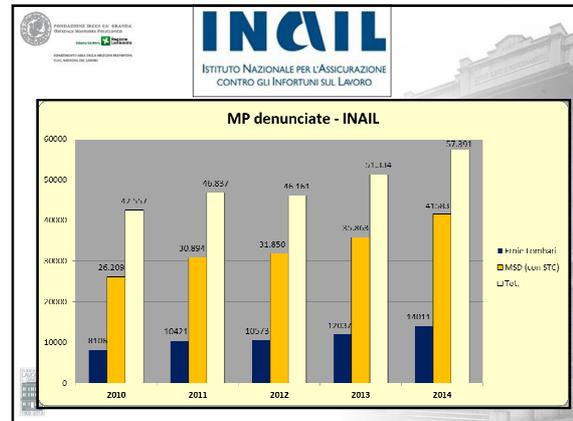
TALI PATOLOGIE E DISTURBI SONO DI TIPO **WORK-RELATED**: IL LAVORO NON E' L'UNICA CAUSA MA PUO' SVOLGERE DI VOLTA IN VOLTA UN RUOLO CAUSALE PR

**RAPPORTO FRA RISCHIO E DANNO DI TIPO PROBABILISTICO E NON DETERMINISTICO**

IN PARTICOLARE SONO RICONDUCEBILI A SPECIFICI RISCHI LAVORATIVI:

- ERNIA DISCALE
- LE TENDINOPATIE DEGLI ARTI SUPERIORI
- CANALICOLOPATIE POLSO E GOMITO (STC E S. CUBITALE)

**È FONDAMENTALE AVERE UN GRUPPO DI RIFERIMENTO DI LAVORATORI NON ESPOSTI**



**INDIRIZZI OPERATIVI PER LA PREVENZIONE DELLE PATOLOGIE MUSCOLO-SCHELETRICHE CONNESSE ALLA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI**

**NOVITÀ INTRODOTTE**

**La valutazione del rischio in tre Steps (ISO TR 12295)**

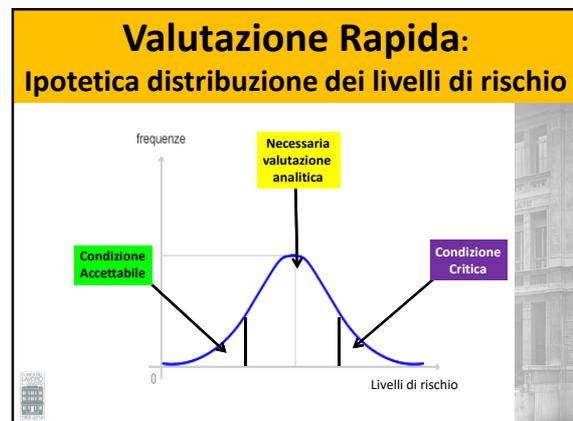
**ISO/TR 12295**

1 Applicazione ISO 11228-1

E' presente attività di movimentazione o trasporto manuale dei carichi di uno o più oggetti di peso superiore ai 3 kg?	NO	SI
--	----	----

Se **NO** questo standard non è rilevante, proseguire con le altre «key questions» che riguardano gli altri standard.  
Se **SI** proseguire allo Step 2 – Quick Assessment

**PESA PIU' DI 3 KG???????** **1° Step**



**2° Step**

### Valutazione Rapida- CONDIZIONE DI ACCETTABILITA'

DA 3 A 5 KG	- Asimmetria assente (i.e. rotazione e inclinazione)	NO	SI
	- Il carico è tenuto vicino al corpo	NO	SI
	- Lo spostamento verticale del carico avviene tra le anche e le spalle	NO	SI
DA 5,1 A 10 KG	- Asimmetria assente (i.e. rotazione e inclinazione)	NO	SI
	- Il carico viene tenuto vicino al corpo	NO	SI
	- Lo spostamento verticale del carico avviene tra le anche e le spalle	NO	SI
OLTRE 10 KG	Carichi superiori ai 10 kg sono assenti	NO	SI

Se a tutte le domande è stato risposto "SI", il compito in questione risulta nell'area verde (ACCETTABILE), non è quindi necessario continuare con la valutazione del rischio.  
Se è stato risposto "NO" ad almeno una domanda, valutare la mansione secondo le norme ISO 11228-1.

**2° Step**

### CONDIZIONE CRITICA: schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti

POSIZIONE VERTICALE	La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è oltre i 175 cm o inferiore al piano di calpestio (< 0 cm)	NO	SI
DISLOCAZIONE VERTICALE	La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è maggiore di 175cm	NO	SI
DISTANZA ORIZZONTALE	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è superiore alla portata del braccio	NO	SI
ASIMMETRIA	Rotazione estrema del corpo senza muovere i piedi	NO	SI
FREQUENZA	• Più di 15 sollevamenti DI BREVE DURATA al minuto (la movimentazione manuale non deve durare più di 60 min consecutivi per turno, seguiti da almeno 60 min. di compiti leggeri)	NO	SI
	• Più di 12 sollevamenti DI MEDIA DURATA al minuto (la movimentazione manuale non deve durare più di 120 min consecutivi per turno, seguiti da almeno 30 min di compiti leggeri)	NO	SI
	• Più di 8 sollevamenti DI LUNGA DURATA al minuto (la movimentazione manuale dura più di 120 min. consecutivi per turno)	NO	SI

Se è stato risposto "SI" ad almeno una domanda si è in presenza di condizioni critiche. Applicare la normativa ISO 12288-1 per identificare un'urgente azione correttiva.

### LE COSTANTI DI PESO (o massa di Riferimento - ISO/TR 12295)

Sesso	ETA' (in anni)		
	≤ 18	da 19 a 45	> 45
Maschi	20	25	20
Femmine	15	20	15

GIOVANI                  ADULTI                  DIVERSAMENTI E GIOVANI

**PESO MASSIMO SOLLEVABILE IN CONDIZIONI IDEALI**  
Se i pesi sono sollevati con un arto considerare il peso sollevato moltiplicato per 1,7

### INTRODUZIONE DEL METODO PER COMPITI VARIABILI

Quando oggetti di peso differente vengono sollevati e posizionati secondo differenti geometrie.

### Utilizzo di software free on line: possibilità di individuare soluzioni virtualmente

- [http://www.policlinico.mi.it/Medicina\\_Preventiva/Medicina\\_Del\\_Lavoro/Ergonomia/Presentazione/ChiSiamo.html](http://www.policlinico.mi.it/Medicina_Preventiva/Medicina_Del_Lavoro/Ergonomia/Presentazione/ChiSiamo.html)

## NUOVA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Valore Indice di sollevamento (L)	Livello esposizione	Interpretazione	Conseguenze
$L \leq 1,0$	Accettabile	Esposizione accettabile per la maggior parte dei componenti della popolazione lavorativa di riferimento.	Accettabile: no conseguenze.
$1,0 < L \leq 2,0$	Rischio presente: livello moderato	Una parte della popolazione lavorativa adulta potrebbe essere esposta ad un rischio di livello moderato.	Riprogettare i compiti e l'ambiente di lavoro secondo le priorità di intervento.
$2,0 < L \leq 3,0$	Rischio presente: livello elevato	Una parte considerevole della popolazione lavorativa adulta potrebbe essere esposta a un livello di rischio significativo.	Riprogettare i compiti e l'ambiente di lavoro il prima possibile.
$L > 3,0$	Rischio presente: livello molto elevato	Condizione assolutamente non adeguata per la maggior parte della popolazione lavorativa. Da tenere in considerazione solo in circostanze eccezionali dove gli sviluppi tecnologici o gli interventi non sono sufficientemente avanzati. In questi casi maggiore attenzione deve essere data alla formazione e addestramento dei lavoratori (e.g. conoscenza specialistica sull'identificazione e riduzione del rischio).	Riprogettare i compiti e l'ambiente di lavoro tempestivamente.

## Introduzione della massa cumulata (sollevamento e trasporto)

### CALCOLO DELLA MASSA CUMULATA MASSIMA

**MASSA CUMULATA DI TRASPORTO RILEVATA**  
**MASSA CUMULATA DI TRASPORTO RACCOMANDATA**     **≤ 1**

Distanza di trasporto m	Frequenza di trasporto azioni/ minuto	Massa Cumulativa		
		Kg/min	Kg/h	Kg/8h
20	1	15	750	6000
10	2	30	1500	10000
4	4	60	3000	10000
2	5	75	4500	10000
1	8	120	7200	10000

### Applicazione dei Principi di ergonomia per la prevenzione del rischio da Movimentazione Carichi e non solo

# ERGONOMIA?

**ERGON = LAVORO**

+

**NOMOS = LEGGE**

**“ADATTAMENTO DELLE CONDIZIONI DI LAVORO ALL’UOMO”**

## Cenni storici

- Nel **1949** lo psicologo Murrell utilizzo il termine "ergonomia" per descrivere le linee guida nel design di prodotti, servizi o ambienti rispondenti alle necessità dell'utente
- Nel **1956** nasce la *Human Factors and Ergonomics Society*, per **adattare ai lavoratori** la progettazione di sistemi ed attrezzature
- Nel **1961** nasce a Roma la **SIE** (Società Italiana di Ergonomia) e a Stoccolma la **IEA** (Società Internazionale di Ergonomia) progettazione di sistemi ed attrezzature

## Cenni storici : anni '80

- In Gran Bretagna Wilson & Corlett, invitano ad implementare metodi e tecniche di analisi dei sistemi di lavoro, attraverso la **partecipazione dei lavoratori e loro rappresentanti**.
- L'ergonomia **estende i suoi campi d'interesse** affiancando allo studio delle postazioni e dei processi lavorativi, interventi di **valutazione e progettazione in tutti i campi delle attività umane**.
- L'intervento "**di concezione**" viene preferito, rispetto a quello "di correzione", come fattore innovativo di prodotto e di processo.

### Il mio mentore: Prof. Antonio Grieco (1932-2003)

- Ha introdotto l'ergonomia in Italia  
Come metodo per migliorare la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e al contempo incrementare l'efficienza produttiva
- Con altri ha fondato:  
la **SIE**, Società Italiana di Ergonomia (1969)  
l'**EPM**, Unità di Ricerca della Postura e del Movimento (1985)  
la **CIIP**, Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione (1990).



## ERGONOMIA



### “TECNICA DI ANALISI, VALUTAZIONE E PROGETTAZIONE ANTROPOCENTRICA”

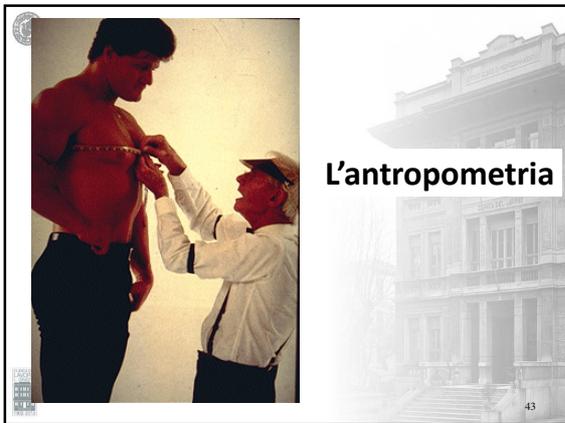
## ERGONOMIA



### CARATTERISTICHE:

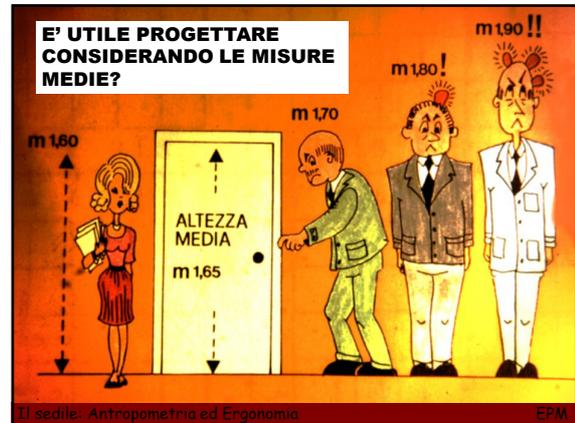
- I. GLOBALITA' DEGLI INTERVENTI
- II. INTERDISCIPLINARIETA'
- III. PARTECIPAZIONE

## Alcuni esempi di norme ergonomiche



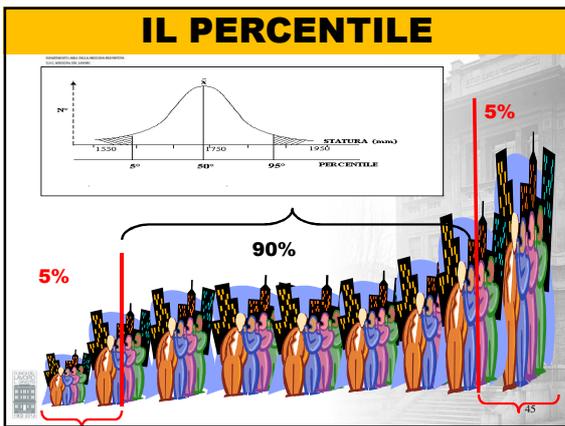
## L'antropometria

43



Il sedile: Antropometria ed Ergonomia

EPA



45

**QUALE MISURA VA SCELTA PER PROGETTARE LA LARGHEZZA DI UN SEDILE?**

la piu' piccola (5° percentile) ?  
 la media (50° percentile) ?  
 la piu' grande (95° percentile) ?

PA	DEFINIZIONE	5° PERC. (mm)	95° PERC. (mm)
	LARGHEZZA FIANCHI		440

46

**DATI ANTROPOMETRICI ( EN 547, ISO EN 7250)**

PARAMETRO	DEFINIZIONE	5° PERC. (mm)	5° PERC. (mm)
	LUNGHEZZA NATICHE-CAVO POPLITEO	420	

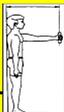
47

**QUALE MISURA VA SCELTA PER PROGETTARE LA PROFONDITA' DI UN SEDILE?**

la piu' piccola (5° percentile) ?  
 la media (50° percentile) ?  
 la piu' grande (95° percentile) ?

PARAMETRO	DEFINIZIONE	5° PERC. (mm)	95° PERC. (mm)
	ALTEZZA TERRA-CAVO POPLITEO	355	500

48

PARAMETRO	DEFINIZIONE	5° PERC (mm)	95° PERC. (mm)
	<p><b>QUALE MISURA VA SCELTA PER PROGETTARE IL MASSIMO PUNTO DI PRESA DELLA MANO SENZA FAR FLETTERE LA SCHIENA?</b></p> <p>la piu' piccola (5° percentile) ?                      la media (50° percentile) ?                      la piu' grande (95° percentile) ?</p>		

**QUALE MISURA VA SCELTA PER PROGETTARE IL MASSIMO PUNTO DI PRESA DELLA MANO SENZA FAR FLETTERE LA SCHIENA?**

la piu' piccola (5° percentile) ?  
 la media (50° percentile) ?  
 la piu' grande (95° percentile) ?

PARAMETRO	DEFINIZIONE	5° PERC (mm)	95° PERC. (mm)
	LUNGHEZZA DI PRESA IN GRIP	615	

**EN ISO 14738**

**REQUISITI ANTROPOMETRICI PER LA PROGETTAZIONE DI POSTI DI LAVORO PRESSO LE MACCHINE**

**EN ISO 14738**

Lo standard fornisce una procedura logica ed i parametri dimensionali per la progettazione di posti di lavoro, anche industriali, tenuto conto delle caratteristiche dei compiti e dei dati antropometrici di riferimento

**EN ISO 14738**

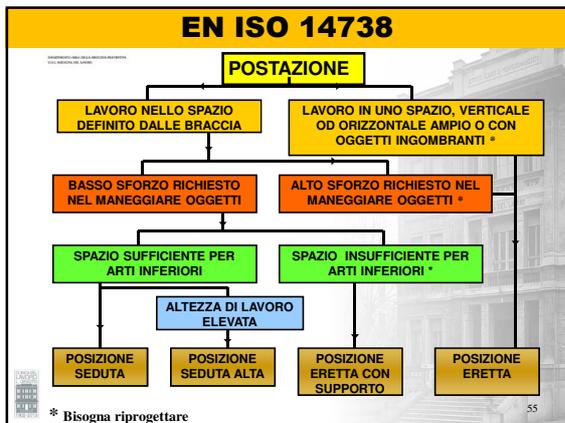
**LA PROGETTAZIONE DEVE PRELIMINARMENTE TENERE CONTO DEI REQUISITI DEL COMPITO:**

- DURATA DEL LAVORO
- DIMENSIONE DELL'AREA E DEGLI OGGETTI MANIPOLATI
- RICHIESTE DI FORZA E DI ACCESSO ALLE PARTI DELLA MACCHINA
- RICHIESTE DI COORDINAZIONE E DI COMUNICAZIONE
- RICHIESTA VISIVA
- FREQUENZA E DURATA DEI MOVIMENTI CORPOREI
- NECESSITA' DI SPOSTAMENTO SU PIU' POSTI DI LAVORO
- POSSIBILITA' DI ADOTTARE DIFFERENTI POSTURE

**EN ISO 14738**

**DETERMINAZIONE DELLA POSTURA PRINCIPALE**

- la progettazione deve incoraggiare i cambiamenti di postura specie da seduto ad in piedi
- la postura seduta va preferita
- la postura in piedi e' meno raccomandata
- le posture inginocchiate, accovacciate, stese dovrebbero essere evitate
- si forniscono indicazioni di massima su come i diversi fattori problematici possono modificarsi per consentire la postura seduta



### EN ISO 14738

#### CRITERI PER DETERMINARE L'ALTEZZA DEL PIANO DI LAVORO: SEDUTO

RICHIESTA OPERATIVA	POSTURA	ALTEZZA DEL PUNTO OPERATIVO	ALTEZZA DEL PIANO DI LAVORO
LAVORO DI PRECISIONE (BRACCIA SUPPORTATE)		PIU' ALTO DEL GOMITO	PIANO DI LAVORO ALTO



### EN ISO 14738

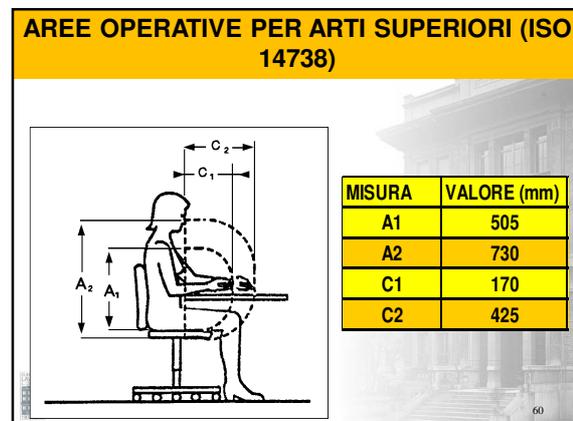
#### CRITERI PER DETERMINARE L'ALTEZZA DEL PIANO DI LAVORO: SEDUTO

RICHIESTA OPERATIVA	POSTURA	ALTEZZA DEL PUNTO OPERATIVO	ALTEZZA DEL PIANO DI LAVORO
PRESENZA DI MOVIMENTI ATTIVI DELLE BRACCIA NEL MANEGGIARE PICCOLI OGGETTI		ALTEZZA GOMITO	PIANO AD ALTEZZA GOMITO

### EN ISO 14738

#### CRITERI PER DETERMINARE L'ALTEZZA DEL PIANO DI LAVORO: SEDUTO

RICHIESTA OPERATIVA	POSTURA	ALTEZZA DEL PUNTO OPERATIVO	ALTEZZA DEL PIANO DI LAVORO
IN LAVORAZIONE OGGETTI INGOMBRANTI MA NON ECCESSIVAMENTE GRANDI O PESANTI		VARIABILE IN FUNZIONE DELLA GRANDEZZA DELL'OGGETTO	PIANO AL DI SOTTO DELL'ALTEZZA GOMITO



### AREE OPERATIVE PER ARTI SUPERIORI (ISO 14738)

MISURA	VALORE (mm)
A1	505
A2	730
B1	480
B2	1300

### AREE OPERATIVE PER ARTI SUPERIORI (ISO 14738)

MISURA	VALORE (mm)
B1	480
B2	1300
C1	170
C2	415

### POSIZIONE SEDUTA: SPAZIO PER ARTI INFERIORI (ISO 14738)

MISURA	VALORE (mm)
A	820-495
A	720
C	520
D	855
F	370-535

# EN1005.4

EN 1005-4  
CEN/TC 122  
Secretariat: DIN

**cen**

Safety of machinery — Human physical performance — Part 4: Evaluation of working postures and movements in relation to machinery

### EN – 1005-4: TRONCO FLESSO ESTENSIONI

POSTURA STATICA	MOVIMENTI	
	BASSA FREQUENZA (minore di 2 movimenti/min.)	ALTA FREQUENZA (maggiore di 2 movimenti/min.)
I° ACCETTABILE	ACCETTABILE	ACCETTABILE
II° CONDIZION. ACCETTABILE (A)	ACCETTABILE	NON ACCETTABILE
III° NON ACCETTABILE	CONDIZION. ACCETTABILE (C)	NON ACCETTABILE
IV° CONDIZION. ACCETTABILE (B)	CONDIZION. ACCETTABILE (C)	NON ACCETTABILE

### EN – 1005-4: TRONCO FLESSO ESTENSIONI

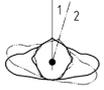
POSTURA STATICA	MOVIMENTI	
	BASSA FREQUENZA (minore di 2 movimenti/min.)	ALTA FREQUENZA (maggiore di 2 movimenti/min.)
I° ACCETTABILE	ACCETTABILE	ACCETTABILE
II° CONDIZION. ACCETTABILE (A)	ACCETTABILE	NON ACCETTABILE
III° NON ACCETTABILE	CONDIZION. ACCETTABILE (C)	NON ACCETTABILE
IV° CONDIZION. ACCETTABILE (B)	CONDIZION. ACCETTABILE (C)	NON ACCETTABILE

**A. Acceptable if there is full trunk support;** if there is no full trunk support, acceptability depends upon duration of the posture and period of recovery. Full support during trunk bending forward is not acceptable, unless it is demonstrated that health risks are low or negligible for nearly all healthy adults considering the duration that the machine may be used.

**B. Acceptable if there is full trunk support.**

**C. Not acceptable if the machine may be used for long durations by the same person.** Exception: acceptable for low frequency movements into zone 4 if there is full trunk support. Full support during trunk bending forward is not acceptable, unless it is demonstrated that health risks are low or negligible for nearly all healthy adults considering the duration that the machine may be used.

### EN – 1005-4: TRONCO INCLINAZIONE E ROTAZIONE

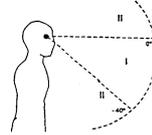


	POSTURA STATICA	MOVIMENTI	
		BASSA FREQUENZA (<2 min.)	ALTA FREQUENZA (>2 min.)
I°	ACCETTABILE	ACCETTABILE	ACCETTABILE
II°	CONDIZION. ACCETTABILE (A)	CONDIZION. ACCETTABILE (A)	NON ACCETTABILE



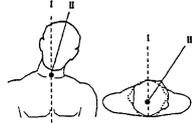
A. Not acceptable if the machine may be used for long durations by the same person.

### EN – 1005-4: COLLO INCLINAZIONE E ROTAZIONE



Zone	Static posture	Movement	
		Low frequency (< 2min)	High frequency (> 2min)
1°	Acceptable	ACCEPTABLE	Acceptable
2°	Not acceptable	Conditionally acceptable (Step 2A)	Not acceptable

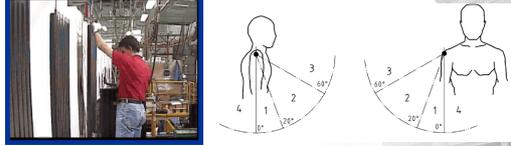
\* In the case of an upright trunk it is recommended that time of slight (up to 15 degrees) forward lean below the horizontal be achieved, in particular if the machine may be used for long durations by the same person, requiring static posture without adequate recovery time being provided, or high frequency movements.



Zone	Static posture	Movement	
		Low frequency (< 2min)	High frequency (> 2min)
1°	Acceptable	ACCEPTABLE	Acceptable
2°	Not acceptable	Conditionally acceptable (Step 2A)	Not acceptable

A. Not acceptable if the machine may be used for long durations by the same person.

### EN – 1005-4: ARTO SUP.- FLESSIONE ABDUZIONE



	POSTURA STATICA	BASSA FREQUENZA (<2 min.)	ALTA FREQUENZA (>2 min.)
I°	ACCETTABILE	ACCETTABILE	ACCETTABILE
II°	CONDIZION. ACCETTABILE (A)	ACCETTABILE	CONDIZION. ACCETTABILE (C)
III°	NON ACCETTABILE	CONDIZION. ACCETTABILE (C)	NON ACCETTABILE
IV°	NON ACCETTABILE	CONDIZION. ACCETTABILE (B)	NON ACCETTABILE



FONDAZIONE IRCCS CA' GRANDA  
OSPEDALE MAGGIORE POLICLINICO

DIPARTIMENTO AREA DELLA MEDICINA PREVENTIVA  
U.O.C. MEDICINA DEL LAVORO  
DIRETTORE: PROF. GIOVANNI COSTA

## CHCKLIST PER VERIFICA DELLA CORRETTA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MMC (RACHIDE/SPALLA).

### 0. ANALISI INFORTUNI E SORVEGLIANZA SANITARIA

Vengono analizzati gli infortuni relativi ad eventi che possono essere ricondotti al rischio MMC?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Dai dati di sorveglianza sanitaria si possono desumere in modo chiaro la presenza ed il numero di soggetti idonei con limitazioni/prescrizioni per esposizioni al rischio MMC?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Sono pervenute all'ASL segnalazioni di sospetta malattia professionale per il rischio MMC ?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Esistono verbali delle riunioni periodiche ?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Se presenti, dai verbali emergono segnalazioni relative al rischio MMC?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
È stata effettuata una formazione specifica al rischio MMC?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

### 1. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

È descritta l'attività svolta in modo comprensibile?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
È descritta la presenza di gruppi omogenei di lavoratori?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
I lavoratori ruotano su diverse postazioni di lavoro?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Se ruotano vengono descritti i tempi di rotazione?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
L'organizzazione del lavoro, ed in particolare i tempi di lavoro sono descritti (tempi di movimentazione – tempi di NON movimentazione) ?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Viene riportato il peso dei singoli oggetti movimentati (il loro numero medio/die e quante volte lo stesso oggetto viene movimentato)?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

### 2. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Viene indicato in modo chiaro il metodo utilizzato per la valutazione del rischio MMC?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Il metodo di valutazione è riferito allo standard ISO 11228 parte 1 e 2 ?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Sono indicati i criteri utilizzati per applicare il metodo (per postazione – per gruppo omogeneo etc) ?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Viene riportato solo l'indice finale di rischio?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Per ogni indice di rischio vengono descritti tutti i determinanti (peso degli oggetti, numero di movimentazioni per singolo oggetto, sollevamento con un arto – pesi rilevanti sollevati in due o più persone, geometrie di movimentazione)?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
È presente un documento che indichi modalità e tempi delle misure di miglioramento?	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Centro Medicina Occupazionale (CEMOC) - Via Pace 9 – 20122 Milano  
Segreteria: Tel 02 550352190 – Fax 02 55032158 – email: [cemoc@policlinico.mi.it](mailto:cemoc@policlinico.mi.it)



ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO DI NATURA PUBBLICA D.M. 29-12-2004  
via Francesco Sforza, 28 – 20122 Milano – Telefono 02 5503.1 – Fax 02 58304350  
Codice Fiscale e Part. IVA 04724150968

## SCHEDA AUDIT PER RISCHIO DA MMC

### PREMESSA

Nel documento di valutazione dei rischi è stato preso in considerazione il rischio da MMC?

- a) NO (non continuare con il questionario) (*semaforo rosso*)
- b) SI e dalla prevalutazione è stata esclusa, giustificandola, la necessità di valutazione di dettaglio, in quanto non sono presenti lavoratori potenzialmente esposti al rischio da SBAS (non continuare con il questionario)
- c) SI ed è stata effettuata una valutazione di dettaglio (procedere con la compilazione del questionario)

### VALUTAZIONE DEI RISCHI

Data ultimo aggiornamento del DVR: \_\_\_\_\_

1. Perché l'azienda ha provveduto alla valutazione del rischio SBAS?

- a. La valutazione è stata effettuata su indicazione dell'Organo di Vigilanza
- b. Su segnalazione di problematiche da parte delle figure della prevenzione
- c. Dopo analisi delle postazioni di lavoro e relativi compiti

Quale metodologia è stata utilizzata per la valutazione del rischio specifico?

- Standard ISO 11228 parte 1 e 2
- ALTRE METODOLOGIE: specificare

---

---

---

2. Con quale criterio è stato scelto il metodo di valutazione?

- a. Si è scelto di affidare la valutazione ad un consulente esterno
- b. Il metodo è stato scelto dal datore di lavoro in collaborazione con l'RSPP e/o il medico competente
- c. come b), coinvolgendo anche l'RLS

3. Nel processo valutativo, sono stati coinvolti:

- a. Consulente esterno
- b. a) più medico competente e/o RSPP
- c. b) + RLS

4. E' stata ricostruita l'organizzazione aziendale?

- a. no
- b. si, con i dati forniti esclusivamente dalla Direzione Aziendale
- c. b) + coinvolgimento del medico competente, e/o RSPP e/o RLS

5. La valutazione del rischio è riferita a:

- a. Azienda in toto o reparti
- b. singola mansione
- c. singoli compiti all'interno di ogni mansione

6. Viene riportato il risultato della valutazione condotta?

- a. No
- b. Si, solo per reparto/macro-area
- c. Si, per singola postazione lavorativa/compito e/o per mansione

7. Per ogni reparto quali elementi organizzativi vengono definiti specificamente?

- a. Nessuno
- b. Solo l'organico adibito ad attività con MMC
- c. come b) + altri elementi come
  - o Organizzazione oraria (dei turni)
  - o Distribuzione e durata delle pause

- Suddivisione delle mansioni in compiti
- Percentuale di tempo dedicato ai singoli compiti per mansione
- N° postazioni di lavoro
- N° addetti impegnati per postazione
- numero e peso degli oggetti movimentati per turno

8. Sono indicate, nel DVR, le misure di prevenzione e/o di miglioramento programmate/messe in atto per la gestione del rischio da MMC?

- Dalla vdr non è emersa la necessità di predisporre azioni di miglioramento per il rischio da MMC (non continuare nella compilazione del questionario)

- a. No
- b. Sì, ma si sono individuate azioni di miglioramento generiche
- c. Sì e le azioni di miglioramento individuate sono specifiche per i vari reparti/mansioni/compiti

9. Come viene verificata l'attuazione delle misure indicate nel piano di miglioramento?

- a. Non vengono stabilite scadenze
- b. La verifica viene fatta annualmente in occasione della riunione periodica
- c. Sono previsti audit periodici per verificare lo stato di attuazione delle misure

Specificare la tipologia di interventi **INTERVENTI** predisposti:

AZIONE (acquisizione, interventi organizzativi)		DESCRIZIONE	TEMPI	
			Programmate ANNO	Adottate ANNO
A.	rotazione fra postazioni			
B.	utilizzo di strumenti/attrezzature (paranchi, muletti elettrici, ecc)	(tipo e n°)		
C.	Modifica layout delle postazioni di lavoro	( tipo e n°)		
D.	Revisione dei flussi di MMC			
E.	Interventi per la riduzione del peso degli oggetti movimentati	(quali?)		
F.	Formazione	( tipo e n°operatori coinvolti)		
G.	Altro			

10. Quando è previsto l'aggiornamento della valutazione del rischio MMC?

- a. solo in occasione di variazioni del ciclo produttivo e/o introduzione di nuove mansioni
- b. su segnalazione da parte dell'RSPP, MC, RLS
- c. a seguito di verifiche programmatiche

11. E' prevista una formazione specifica per il rischio MMC?

- a. No
- b. La formazione è prevista solo in occasione della visita periodica o in assunzione da parte del medico competente
- c. Si è prevista una formazione specifica sulla base del piano formativo aziendale

Specificare il tempo dedicato alla formazione specifica e argomenti trattati

---

---

---

E' prevista una valutazione dell'apprendimento?  SI  NO

La formazione dei lavoratori è periodicamente ripetuta:  SI  NO

L'attività di INFORMAZIONE/FORMAZIONE/ADDESTRAMENTO viene effettuata da :

	INFORMAZIONE	FORMAZIONE	ADDESTRAMENTO
RSPP			
MEDICO COMPETENTE			
FORMATORE ESTERNO			
ALTRO			

E' stata verificata la conoscenza della lingua italiana in caso di impiego di lavoratori stranieri:

NON PRESENTI LAVORATORI STRANIERI  SI  NO

In presenza di lavoratori stranieri, che non conoscono la lingua italiana, è stata verificata la corretta comprensione dei contenuti formativi (ad es. opuscoli in lingua, mediazione di altro collega connazionale, mediatore culturale, ....)

SI  NO

#### NOTE SU INFORMAZIONE – FORMAZIONE - ADDESTRAMENTO

---

---

---

---

#### SORVEGLIANZA SANITARIA

12. Come viene effettuata la sorveglianza sanitaria rispetto al rischio specifico?

- a. Non è stato predisposto un protocollo sanitario specifico per gli esposti a SBAS
- b. Viene effettuata visita medica senza alcuna valutazione specifica a carico del rachide e delle spalle
- c. La visita medica comprende anche la somministrazione di un questionario di anamnesi strutturata
- d.

Specificare numero di lavoratori visitati nell'ultimo anno:

1° visite \_\_\_\_\_ Visite Periodiche \_\_\_\_\_ Visite a richiesta \_\_\_\_ Visite dopo assenza prolungata \_\_\_\_\_

Nella **RELAZIONE SANITARIA ANNUALE** sono riportati i seguenti dati:

- NUMERO ESPOSTI a rischio SPECIFICO:** n° \_\_\_\_\_
- Idoneità con **LIMITAZIONI / prescrizioni:** n° soggetti \_\_\_\_\_
- PREVALENZA** Limitazioni per WMSDs negli esposti : \_\_\_\_% (N° soggetti con limitazioni/ N° totale esposti a rischio specifico)

- Denunce di sospette **malattie professionali** da sovraccarico biomeccanico: n° \_\_\_\_\_
- Numero di **infortuni** da sovraccarico biomeccanico (lesioni da sforzo, Strappi muscolari: n° \_\_\_\_\_)

Esiste una procedura per la gestione dei giudizi di idoneità con limitazione ?  SI  NO

Se si specificare:

A tale Processo di Ricollocazione lavorativa partecipa:

- RSPP: \_\_\_\_\_
- DDL: \_\_\_\_\_
- PREPOSTO/ CAPO REPARTO \_\_\_\_\_
- RLS: \_\_\_\_\_
- MC: \_\_\_\_\_

### CONCLUSIONI

Dopo l'utilizzo della presente autovalutazione, è previsto un aggiornamento del documento di valutazione rischi?

- SI  NO  NON NECESSARIO

Dopo l'utilizzo della presente autovalutazione, sono previsti le seguenti misure di bonifica/miglioramento:

- Organizzative ( rotazione, pause, ecc)
- Lay out postazioni di lavoro
- Attrezzature di lavoro (nuove attrezzature, manutenzione, ecc)
- Formazione/Rinforzo formativo
- Sorveglianza sanitaria mirata (es: utilizzo di protocolli specifici)
- Audit periodici

### RIEPILOGO AUTOVALUTAZIONE

(riportare le risposte della sezione precedente nella seguente tabella, calcolare il punteggio finale e valutarlo sulla base della tabella di valutazione finale)

Aspetto valutato		a	b	c
1	Motivo valutazione del rischio			
2	Criterio scelta metodo valutazione del rischio			
3	Soggetti coinvolti nella valutazione del rischio			
4	Ricostruzione organizzazione aziendale			
5	Livello di approfondimento della valutazione del rischio			
6	Risultato della valutazione del rischio			
7	Elementi organizzativi considerati (risposta c) solo se presenti almeno 3 elementi)			
8	Programma di miglioramento			
9	Verifica attuazione piano di miglioramento			
10	Aggiornamento del DVR			
11	Formazione			
12	Sorveglianza sanitaria			
<b>Fattore moltiplicativo</b> per "pesare" il livello di adeguatezza della gestione di ogni aspetto		<b>×1</b>	<b>×2</b>	<b>×3</b>
<b>Totale punteggio calcolato per colonna</b> ottenuto mediante la moltiplicazione del totale colonna per il fattore moltiplicativo				

**PUNTEGGIO FINALE** ottenuto dalla somma dei prodotti dell'ultima riga

Valutare il proprio punteggio finale sulla base della seguente tabella, in cui sono riportate le misure di prevenzione da mettere in atto in base al risultato:

<b>VALUTAZIONE FINALE DEL PUNTEGGIO OTTENUTO DALLA SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE</b>		
<b>Punteggio ottenuto</b>	<b>Segnale</b>	<b>Misure da mettere in atto</b>
<b>Minore o uguale a 18</b>	<b>ROSSO</b>	Mettere in atto al più presto le misure per la gestione corretta del rischio da MMC.
<b>Compreso tra 19 e 24</b>	<b>GIALLO</b>	Rivedere le criticità evidenziate nelle risposte a punteggio più basso e migliorare il sistema di gestione del rischio da MMC
<b>Maggiore o uguale a 24</b>	<b>VERDE</b>	A livello generale la gestione del rischio da MMC risulta impostata correttamente. Mantenere in atto l'attuale sistema e provvedere al suo miglioramento continuo.



Data \_\_\_\_\_

Firma Scrivere Cognome e Nome e firmare

<b>DDL</b>	<b>RSPP</b>	<b>MC</b>	<b>RLS</b>