

DECRETO LEGISLATIVO 81/08

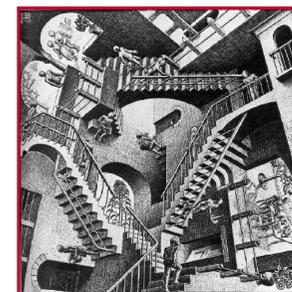
TITOLO VI MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



ROBERTO SANDRINI

Stress ed ergonomia

*Strumenti per la partecipazione
dei rappresentanti dei lavoratori
per la sicurezza alla valutazione
e gestione del rischio*



Pisa 27 Gennaio 2010

SOVRACCARICO BIOMECCANICO E PATOLOGIE CORRELABILI

Articolo 167

Campo di applicazione

1. Le norme del presente titolo si applicano alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi che comportano per i lavoratori rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

2. Ai fini del presente titolo, s'intendono:

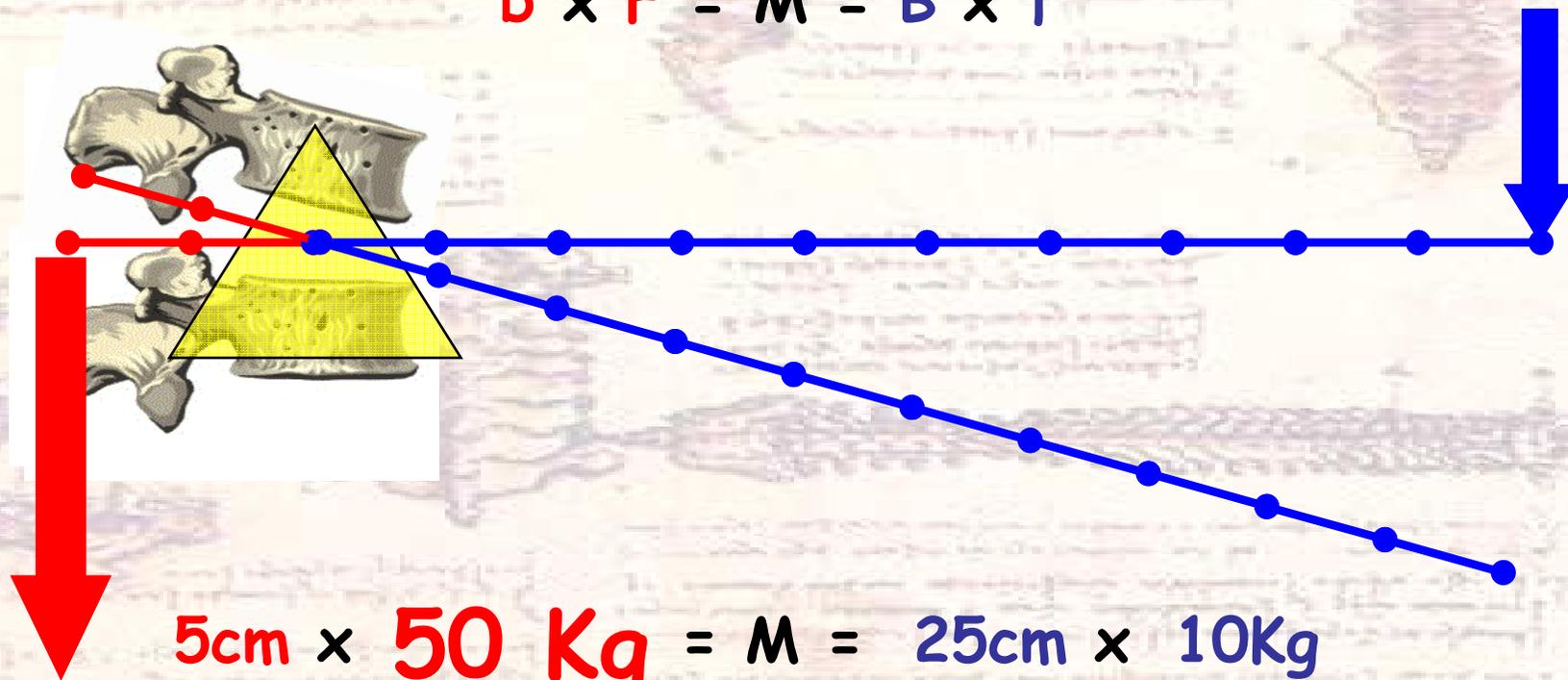
- a) movimentazione manuale dei carichi: le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari;
- b) patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari.

SOVRACCARICO BIOMECCANICO DORSO-LOMBARE

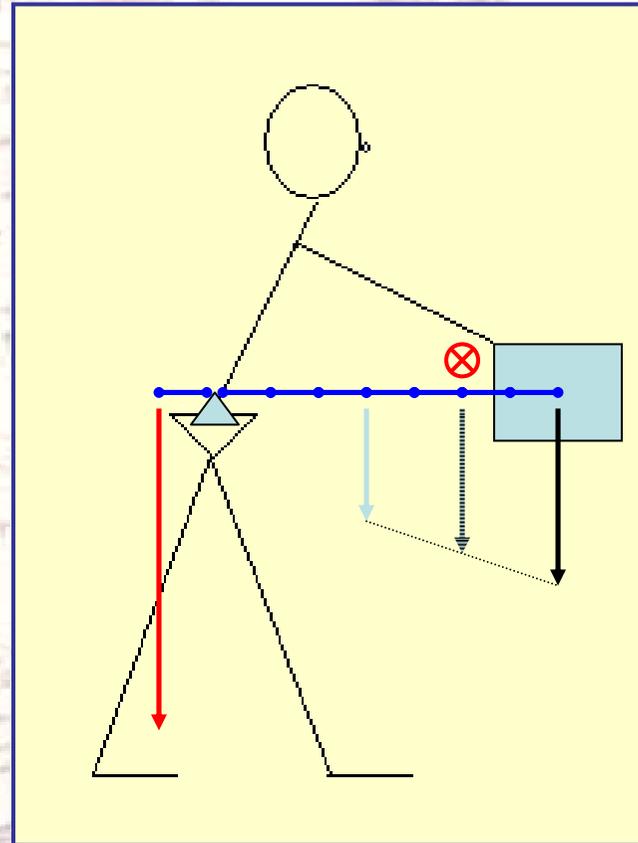
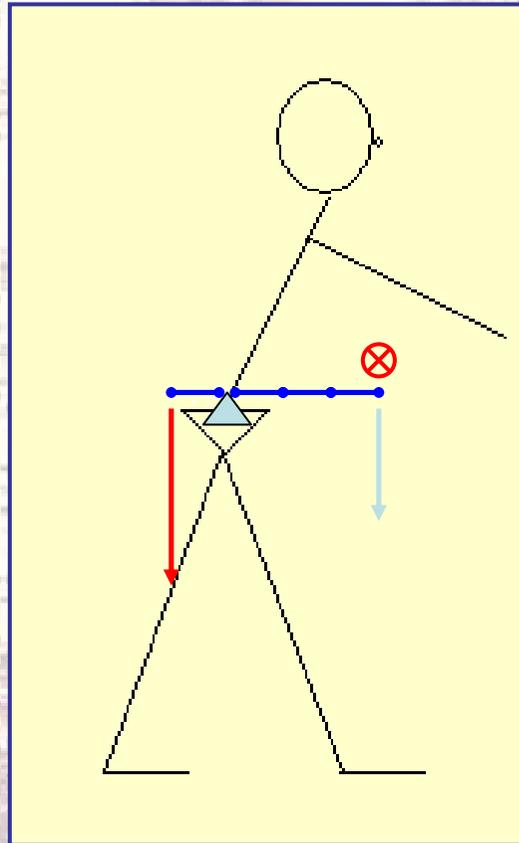
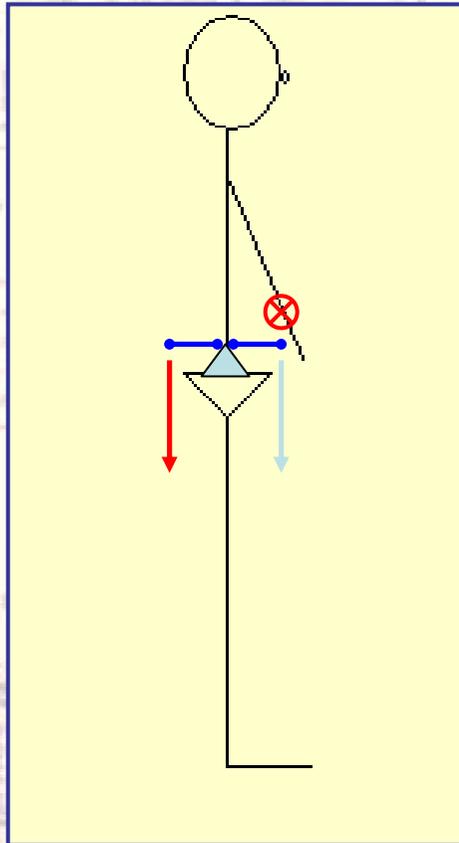
DAL PUNTO DI VISTA BIOMECCANICO IL DISCO INTERVERTEBRALE E LE DUE VERTEBRE CONTIGUE (UNITA' FUNZIONALE) COSTITUISCONO IL FULCRO DI UNA LEVA DI I° GRADO

CONDIZIONE DI EQUILIBRIO

$$b \times F = M = B \times f$$

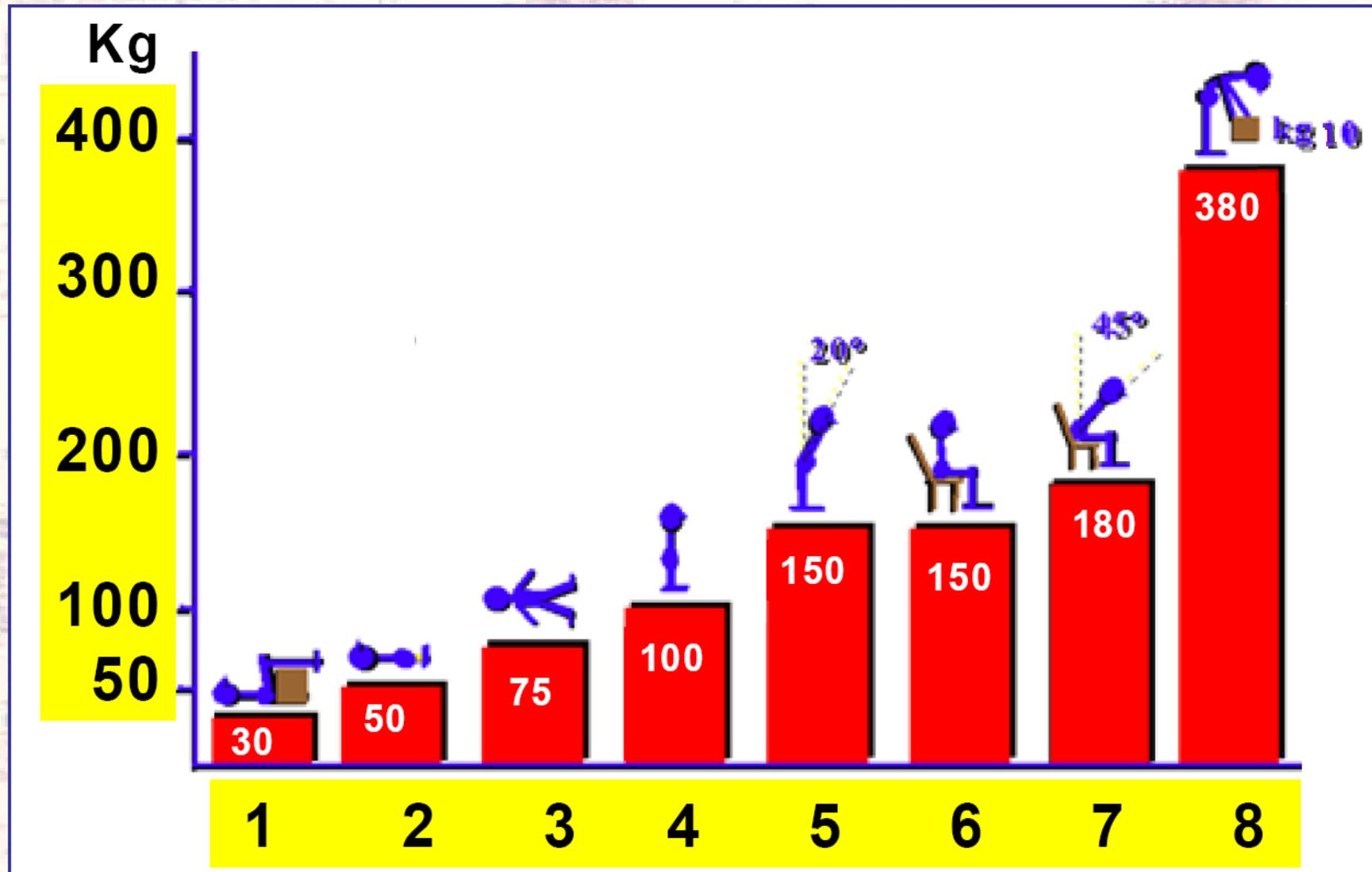


SOVRACCARICO BIOMECCANICO DORSO-LOMBARE

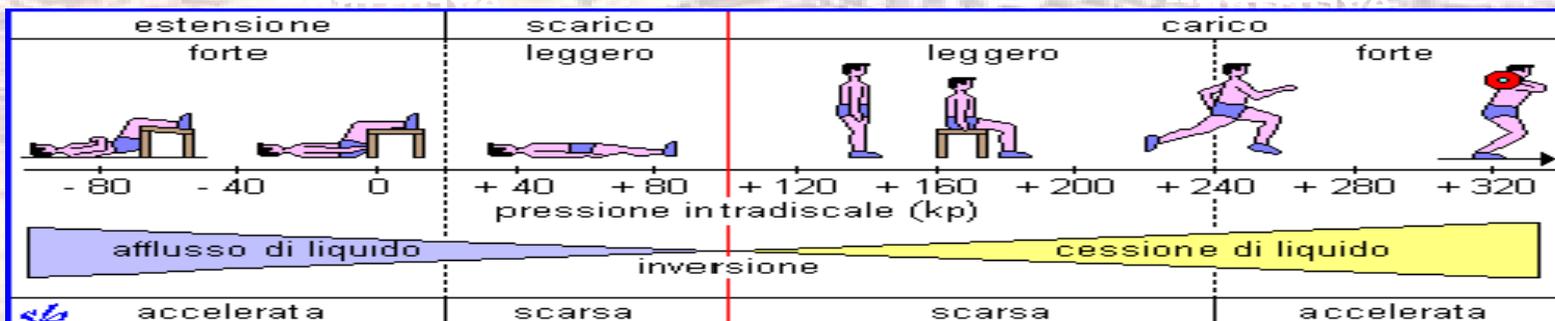
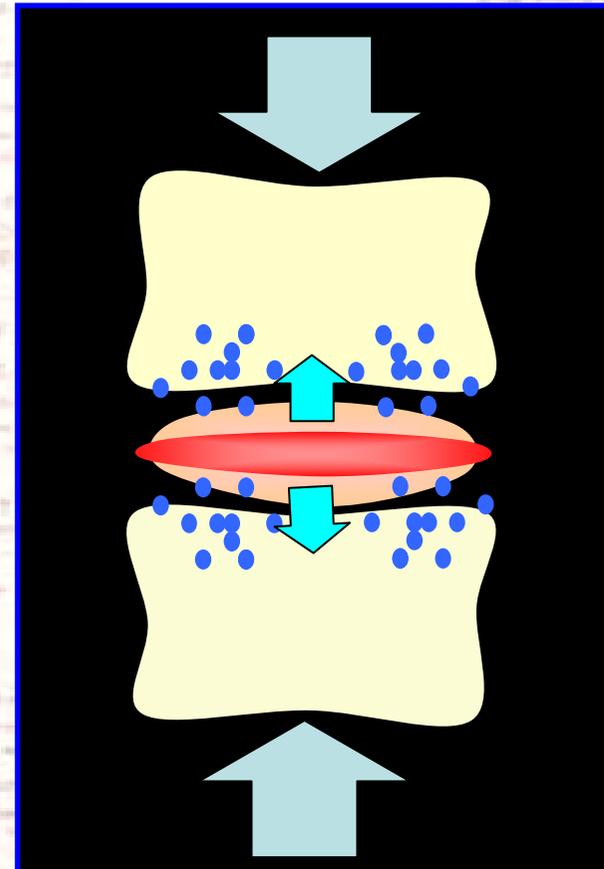
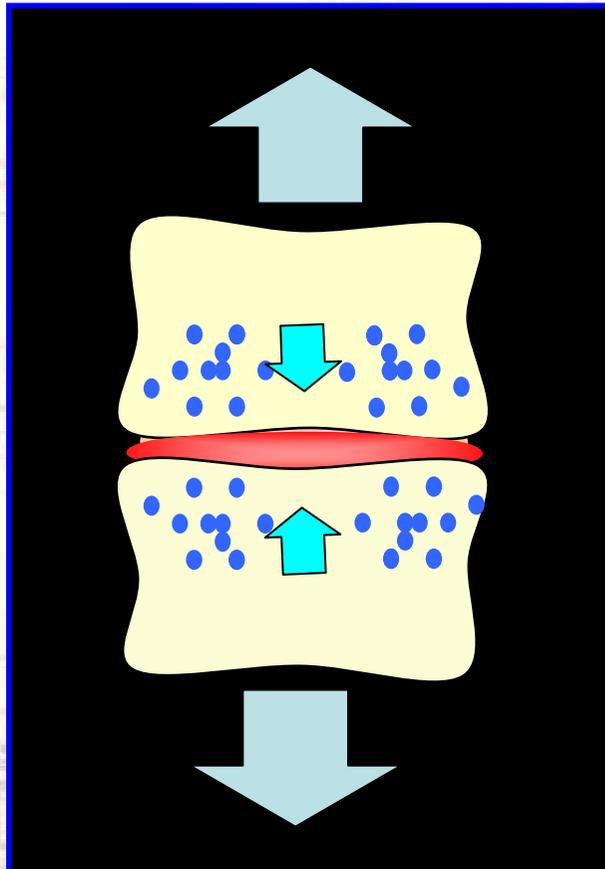


SOVRACCARICO BIOMECCANICO DORSO-LOMBARE

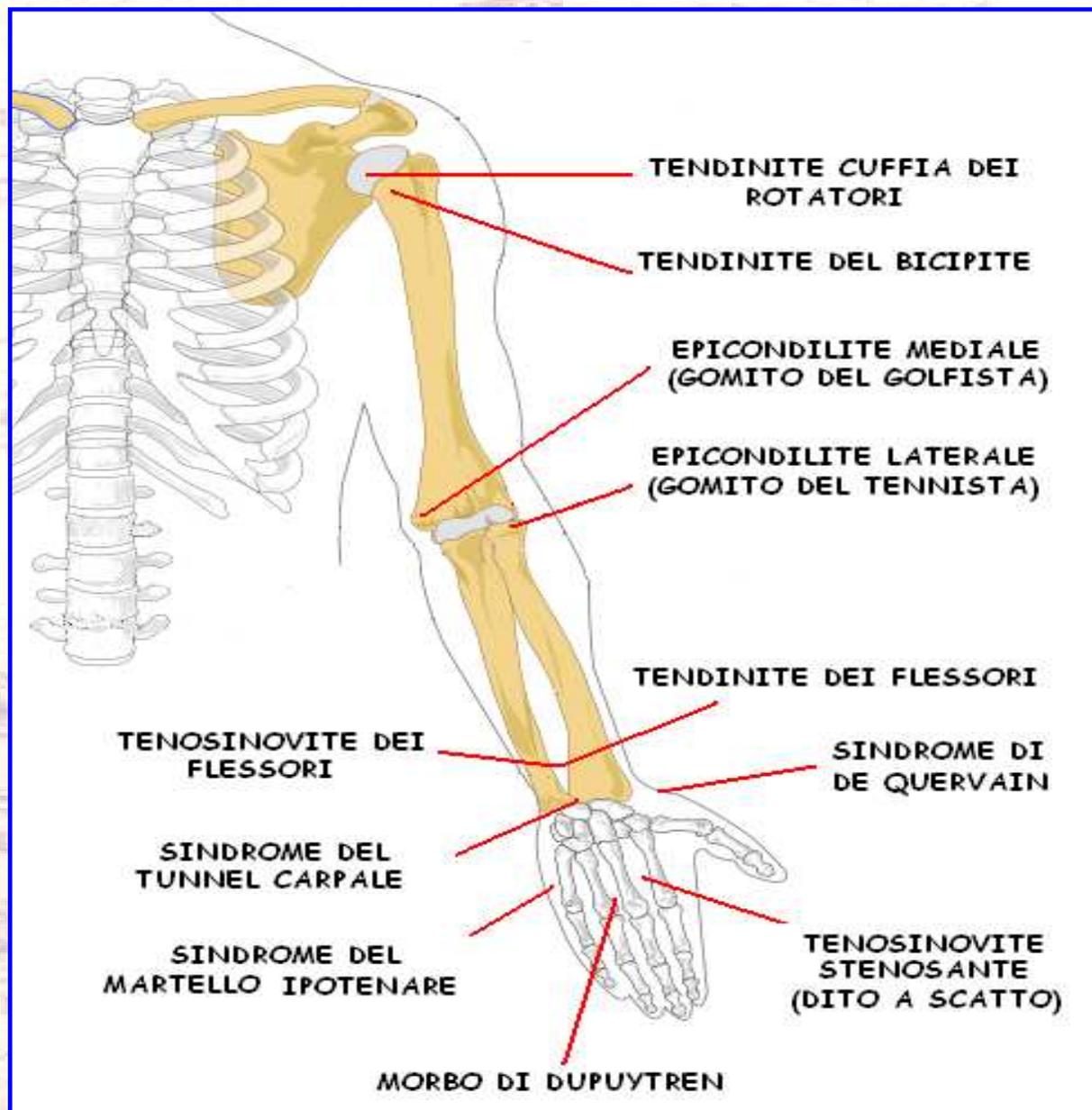
CARICO SUL DISCO VERTEBRALE NELLE DIVERSE POSTURE



SOVRACCARICO BIOMECCANICO DORSO-LOMBARE

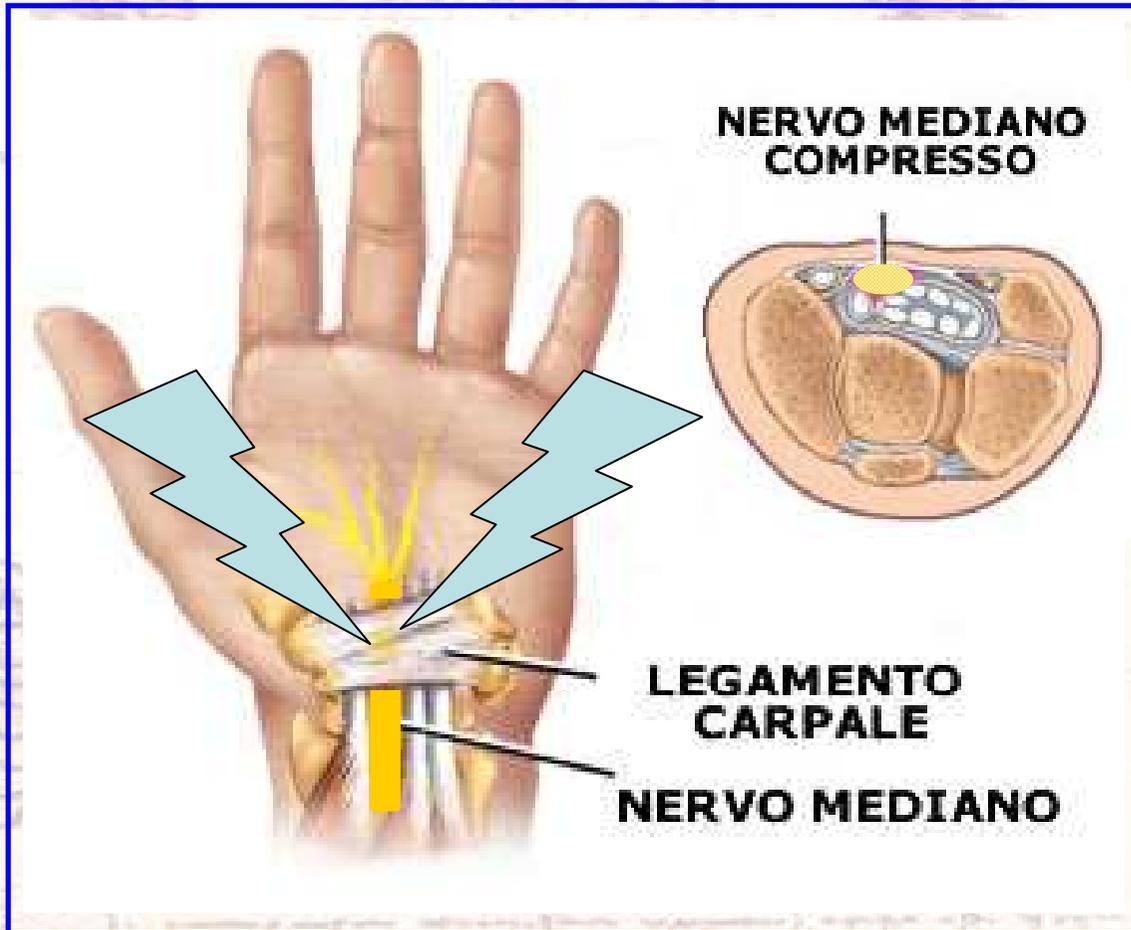
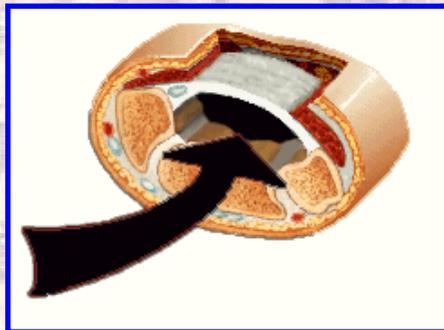
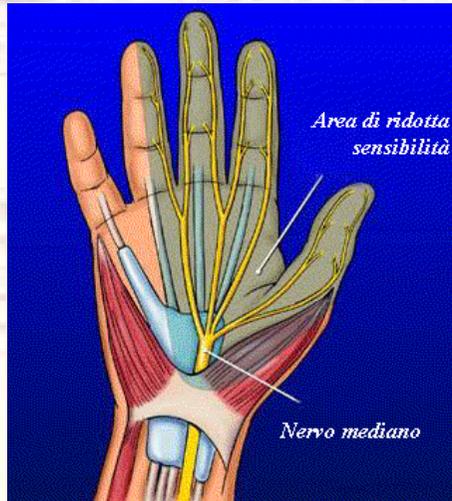


SOVRACCARICO BIOMECCANICO MANO-BRACCIO



SOVRACCARICO BIOMECCANICO MANO-BRACCIO

PATOLOGIE DA COMPRESSIONE : TUNNEL CARPALE



Articolo 168
Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

2. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi, tenendo conto dell'allegato XXXIII, ed in particolare:

- a) organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute;
- b) valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione tenendo conto dell'allegato XXXIII;
- c) evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta, in base all'allegato XXXIII;
- d) sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio di cui all'allegato XXXIII.

3. 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.

ALLEGATO XXXIII

RIFERIMENTI A NORME TECNICHE

Le norme tecniche della serie ISO 11228 (parti 1-2-3) relative alle attività di movimentazione manuale (sollevamento, trasporto, traino, spinta, movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza) sono da considerarsi tra quelle previste all'articolo 168, *comma 3*.

NORMA ISO11228 1-2-3

ISO 11228-1:2003 Ergonomics -- Manual handling -- Part 1: Lifting and carrying

ISO 11228-2:2007 Ergonomics -- Manual handling -- Part 2: Pushing and pulling

ISO 11228-3:2007 Ergonomics -- Manual handling -- Part 3: Handling of low loads at high frequency

ISO 11228-1 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI
CARICHI



INDICE N.I.O.S.H

ISO 11228-2 : TRAINO E SPINTA MANUALE DEI CARICHI



INDICE SNOOK E CIRIELLO

ISO 11228-3 : MOVIMENTAZIONE PICCOLI CARICHI AD ALTA
FREQUENZA

CHECK LIST O.C.R.A



DECRETO LEGISLATIVO 81/08

**TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE
DEI CARICHI**

ISO 11228-1

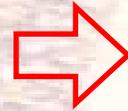
SOLLEVAMENTO E TRASPORTO



ROBERTO SANDRINI

ISO 11228-1 SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

VALUTAZIONE



MODELLO A STEP SUCCESSIVI

STEP 1

VALUTAZIONE DEL PESO MASSIMO PER
AZIONI SPORADICHE IN CONDIZIONI IDEALI

STEP 2

VALUTAZIONE DEL PESO MASSIMO PER
AZIONI RIPETITIVE IN CONDIZIONI IDEALI

STEP 3

VALUTAZIONE IN RELAZIONE AI
FATTORI ERGONOMICI (NIOSH)

STEP 4

VALUTAZIONE DELLA
MASSA CUMULATIVA GIORNALIERA

STEP 5

VALUTAZIONE TRA MASSA CUMULATIVA E
DISTANZA DEL TRASPORTO IN PIANO

STEP 1 (ISO 11228-1) PESO MASSIMO RACCOMANDATO AZIONI SPORADICHE IN CONDIZIONI IDEALI

CAMPO DI APPLICAZIONE	M_{REF} [KG]	PERCENTUALE DI POPOLAZIONE DI UTILIZZATORI PROTETTA			GRUPPO DI POPOLAZIONE	
		F e M	Femmine	Maschi		
Utilizzo non professionale	5	Dati non disponibili			Bambini e anziani	Popolazione totale
	10	99	99	99	Popolazione domestica generale	
Utilizzo professionale (generale) b)	15	95	90	99	Popolazione lavorativa generale, inclusiva di giovani e anziani	Popolazione lavorativa generale
	20		70	90		
	25					
Utilizzo professionale (eccezionale) c)	30	Vedere nota			Popolazione lavorativa specializzata	
	35					
	40					

GIOVANI, FEMMINE E ANZIANI 20 Kg
MASCHI 25 Kg

STEP 1 (EN 1005-2) PESO MASSIMO RACCOMANDATO AZIONI SPORADICHE IN CONDIZIONI IDEALI

Campo di applicazione	M_{ref} [kg]	Percentuale di			Gruppo di popolazione	
		F e M	Femmine	Maschi		
Utilizzo domestico ^{a)}	5	Dati non disponibili			Bambini e anziani	Popolazione totale
	10	99	99	99	Popolazione domestica generale	
Utilizzo professionale (generale) ^{b)}	15	95	90	99	Popolazione lavorativa generale, inclusiva di giovani e anziani	Popolazione lavorativa generale
	25	85	70	90	Popolazione lavorativa adulta	
Utilizzo professionale (eccezionale) ^{c)}	30	Dati non disponibili			Popolazione lavorativa particolare	Popolazione lavorativa particolare
	35					
	40					

- a) Quando si progetta una macchina per uso domestico, per la valutazione del rischio si dovrebbe utilizzare una massa di riferimento generale di 10 kg. Se nella popolazione di utilizzatori prevista sono compresi bambini e anziani, la massa di riferimento dovrebbe essere abbassata a 5 kg.
- b) Quando si progetta una macchina per uso professionale, in generale non si dovrebbe superare una massa di riferimento di 25 kg.
- c) Mentre si dovrebbe fare ogni tentativo per evitare attività di movimentazione manuale o per ridurre il più possibile il livello dei rischi, potrebbero verificarsi circostanze eccezionali a seguito delle quali la massa di riferimento potrebbe essere maggiore di 25 kg (per esempio dove i progressi tecnologici o gli interventi non sono sufficientemente avanzati). In presenza di tali condizioni particolari, devono essere adottate altre misure per tenere sotto controllo i rischi in conformità alla EN 614-1 (per esempio, ausili tecnici, istruzioni e/o formazione specifica per il gruppo di operatori previsto).

GIOVANI, FEMMINE E ANZIANI 15 Kg
MASCHI 25 Kg

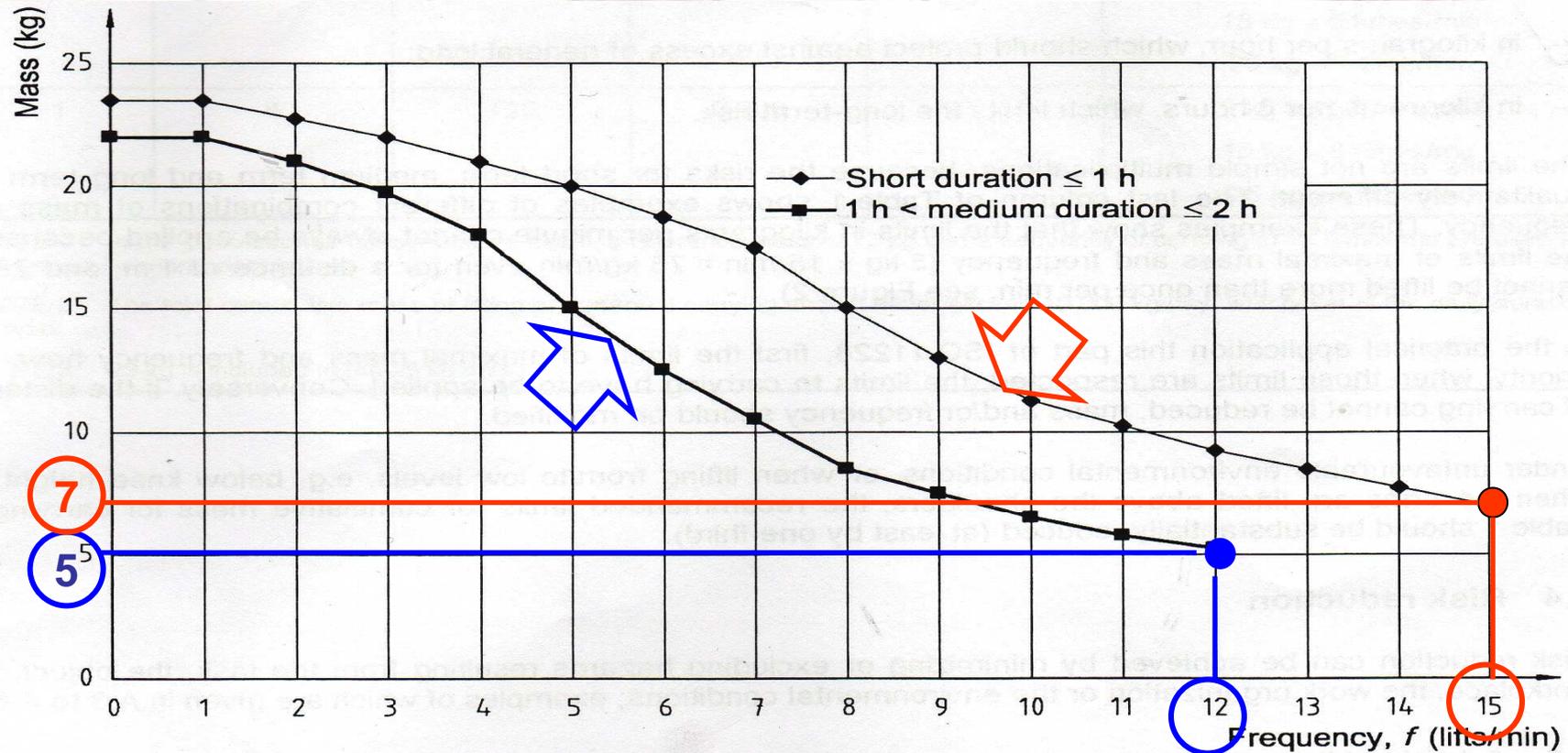
**PESO MASSIMO RACCOMANDATO
AZIONI SPORADICHE IN CONDIZIONI IDEALI**

PROPOSTA DI ADEGUAMENTO

POPOLAZIONE LAVORATIVA	MASSA DI RIFERIMENTO (Kg)
MASCHI (18-45 anni)	25
FEMMINE (18-45 anni)	20
MASCHI GIOVANI (fino 18 anni) ANZIANI (oltre 45 anni)	20
FEMMINE GIOVANI (fino 18 anni) ANZIANE (oltre 45 anni)	15

da E. Occhipinti EPM Milano

STEP 2 (ISO 11228-1) PESO MASSIMO RACCOMANDATO AZIONI RIPETITIVE IN CONDIZIONI IDEALI



ATTIVITA' DI BREVE DURATA

INFERIORI AD 1h

7 Kg x 15 VOLTE/MIN

COMPRESSE TRA 1 E 2 h

5 Kg x 12 VOLTE/MIN

**STEP 3 (ISO 11228-1) PESO MASSIMO RACCOMANDATO
AZIONI RIPETITIVE IN CONDIZIONI REALI**

**VALUTAZIONE DELLA
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
IN RELAZIONE AI FATTORI ERGONOMICI**

FLESSIONE DEL RACHIDE	f(A) f(B)
DISTANZA DEL CARICO DAL CORPO	f(C)
TORSIONI DEL BUSTO	f(D)
CONDIZIONI DI SCARSO EQUILIBRIO	f(E)
FREQUENZA DEI MOVIMENTI	f(F)
ENTITA' DEL CARICO SOLLEVATO	Kg

EQUAZIONE NIOSH 1993

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

EQUAZIONE NIOSH 1993

**Kg
MAX**

f(A) FATTORE ALTEZZA

f(B) FATTORE DISLOCAZIONE

f(C) FATTORE ORIZZONTALE

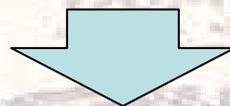
f(D) FATTORE ASIMMETRIA

f(E) FATTORE PRESA

f(F) FATTORE FREQUENZA

< = 1

$$\text{Kg MAX} \times f(A) \times f(B) \times f(C) \times f(D) \times f(E) \times f(F)$$



PESO LIMITE RACCOMANDATO

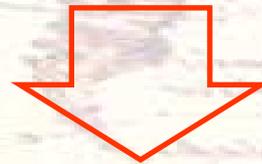
VALORE DEL CARICO CHE QUASI TUTTI I LAVORATORI POSSONO
MOVIMENTARE PER PERIODI LUNGI SENZA INCREMENTO DEL

RISCHIO DI LOMBALGIA **LAVORO CORRELATA**

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

COSTANTE DI PESO MASSIMO Kg MAX

RAPPRESENTA IL PESO MASSIMO
MOVIMENTABILE IN CONDIZIONI IDELI



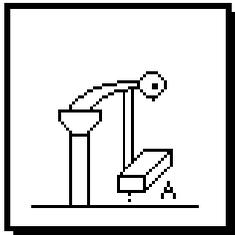
PROPOSTA DI ADEGUAMENTO

COSTANTE DI PESO IN Kg	ETA'	MASCHI	FEMMINE
	> 18 ANNI	25	20
15 - 18 ANNI	20	15	

25

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

f(A) - FATTORE ALTEZZA

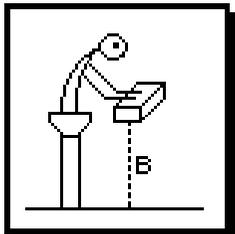


ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL' INIZIO DEL SOLLEVAMENTO

ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	> 175
FATTORE	0,77	0,85	0,93	1	0,93	0,85	0,78	0

0.77

f(B) - FATTORE DISLOCAZIONE



DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE SOLLEVAMENTO

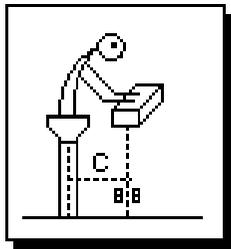
DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
FATTORE	1	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0

0.88

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

f(C) - FATTORE ORIZZONTALE

DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE - DISTANZA DEL PESO DAL CORPO
DISTANZA MAX. RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO

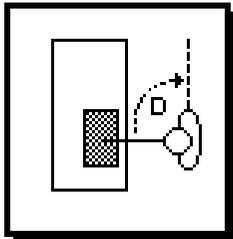


DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
FATTORE	1	0,83	0,63	0,5	0,45	0,42	0

0.83

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

f(D) - FATTORE ASIMMETRIA



DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO (IN GRADI)

DISLOCAZIONE ANGOLARE	0	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
FATTORE	1	0,9	0,81	0,71	0,52	0,57	0

0.71

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

f(E) - FATTORE PRESA

GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO

E

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1	0,9

0.9

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

f(F) - FATTORE FREQUENZA

FREQUENZA DEI GESTI

F

TEMPO \ FREQUENZA	< 12 SOLLEVAMENTI/ORA	> 12 SOLLEVAMENTI/ORA
FINO AD 1 ORA	1	0,94
DA 1 A 2 ORE	0,95	0,88
OLTRE A 2 ORE	0,85	0,75

0.75

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

PESO LIMITE RACCOMANDATO

$$\text{Kg MAX} \times f(A) \times f(B) \times f(C) \times f(D) \times f(E) \times f(F)$$
$$25 \times 0,77 \times 0,88 \times 0,83 \times 0,71 \times 0,9 \times 0,75$$

Kg PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO

7,5

Kg PESO LIMITE RACCOMANDATO

6,7

PESO DEL CARICO IN VALUTAZIONE

INDICE DI SOLLEVAMENTO

$\frac{\text{PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO}}{\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO}} =$

1,12

INDICE DI SOLLEVAMENTO

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

COSTANTE DI PESO IN Kg

ETA'	MASCHI				FEMMINE			
> 18 ANNI	25				20			
15 - 18 ANNI	20				15			



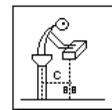
ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL' INIZIO DEL SOLLEVAMENTO

ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
FATTORE	0,77	0,85	0,93	1	0,93	0,85	0,78	0



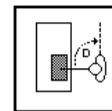
DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE SOLLEVAMENTO

DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
FATTORE	1	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0



DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZA DELLE CAVIGLIE - DISTANZA DEL PESO DAL CORPO
DISTANZA MAX. RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO

DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
FATTORE	1	0,83	0,63	0,5	0,45	0,42	0



DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO (IN GRADI)

DISLOCAZIONE ANGOLARE	0	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
FATTORE	1	0,9	0,81	0,71	0,52	0,57	0

E

GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1	0,9

F

FREQUENZA DEI GESTI

TEMPO	FREQUENZA	
	< 12 SOLLEVAMENTI/ORA	> 12 SOLLEVAMENTI/ORA
FINO AD 1 ORA	1	0,94
DA 1 A 2 ORE	0,95	0,88
OLTRE A 2 ORE	0,85	0,75

Kg PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO

Kg PESO LIMITE RACCOMANDATO

30



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

$$IS = \frac{\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO}}{\text{PESO OGGETTO DELLA VALUTAZIONE}}$$

INDICE SOLLEVAMENTO

FORZE COMPRESSIVE

F_c DISCALI Kg

> 1

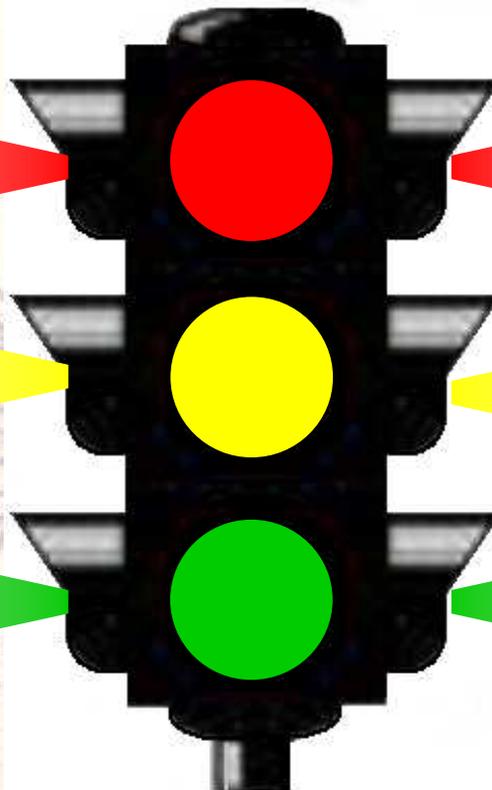
> 640

$0,86 \div 1$

$350 - 640$

$\leq 0,85$

< 350

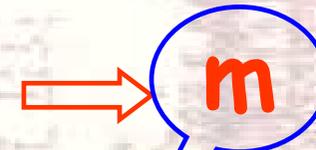


STEP 4/5 (ISO 11228-1) PESO MASSIMO RACCOMANDATO AZIONI DI TRASPORTO MANUALE DEI CARICHI

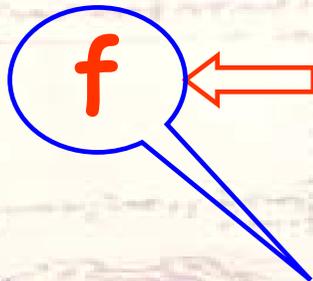
MASSA CUMULATIVA GIORNALIERA TRASPORTATA

$$M_{CUM} = m \times f$$

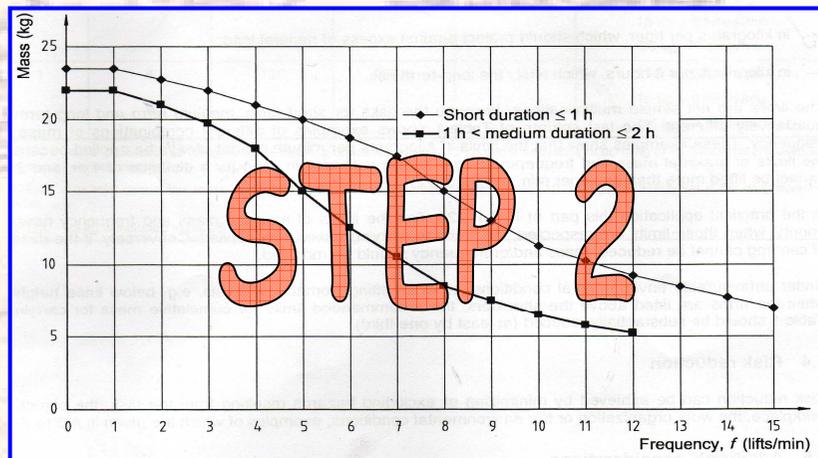
MASSA TRASPORTATA



FREQUENZA DI TRASPORTO



NON POTRANNO ESSERE SUPERIORI A:



POPOLAZIONE LAVORATIVA	MASSA DI RIFERIMENTO (Kg)
MASCHI (18-45 anni)	25
FEMMINE (18-45 anni)	20
MASCHI GIOVANI (fino 18 anni) ANZIANI (oltre 45 anni)	20
FEMMINE GIOVANI (fino 18 anni) ANZIANE (oltre 45 anni)	15

STEP 1

STEP 4/5 (ISO 11228-1) PESO MASSIMO RACCOMANDATO AZIONI DI TRASPORTO MANUALE DEI CARICHI

MASSA RIFERIMENTO 15 Kg

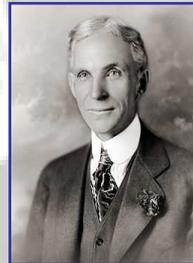
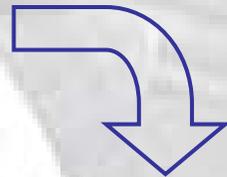
Distanza di trasporto m	Frequenza di trasporto (f_{max}) azioni/ minuto	Massa Cumulativa (m_{cum})			Esempi di carichi trasportati
		Kg/min	Kg/h	Kg/8h	
20	1	15	750	6000	5 Kg x 3 volte/min 15 Kg x 1 volta/min 25 Kg x 0,5 volte/min
10	2	30	1500	10000	5 Kg x 6 volte/min 15 Kg x 2 volte/min 25Kg x 1 volta/min
4	4	60	3000	10000	5 Kg x 12 volte/min 15 Kg x 4 volte/min 25 Kg x 1 volta/min
2	5	75	4500	10000	5 Kg x 15 volte/min 15 Kg x 5 volte/min 25 Kg x 1 volta/min
1	8	120	7200	10000	5 Kg x 15 volte/min 15 Kg x 8 volte/min 25 Kg x 1 volta/min



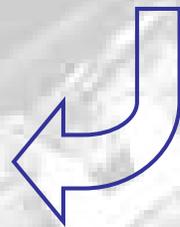
STRESS ED ERGONOMIA



F. TAYLOR



H. FORD



S. MARCHIONNE



SATURAZIONE DI UOMINI E IMPIANTI



PATOLOGIE CORRELATE AL LAVORO (**W**ORK **R**ELATED **D**ESEASES)

DECRETO LEGISLATIVO 81/08

**TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE
DEI CARICHI**

ISO 11228-3

CARICHI LEGGERI AD ALTA FREQUENZA



ROBERTO SANDRINI

ISO 11228-3

CARICHI LEGGERI AD ALTA FREQUENZA

CARICHI DI PESO INFERIORE A 3 Kg

FREQUENZA DELLE AZIONI SUPERIORE A 10 AL MINUTO

**IN PRATICA RIGUARDA ATTIVITA' CON MOVIMENTI
RIPETUTI DEGLI ARTI SUPERIORI**



**LA RIPETIZIONE DELLO STESSO GESTO LAVORATIVO A CARICO
DEGLI ARTI SUPERIORI PER BUONA PARTE DEL TEMPO**



**SEQUENZA DI GESTI LAVORATIVI A CARICO DEGLI ARTI
SUPERIORI CHE VIENE RIPETUTA SEMPRE UGUALE A SE STESSA**



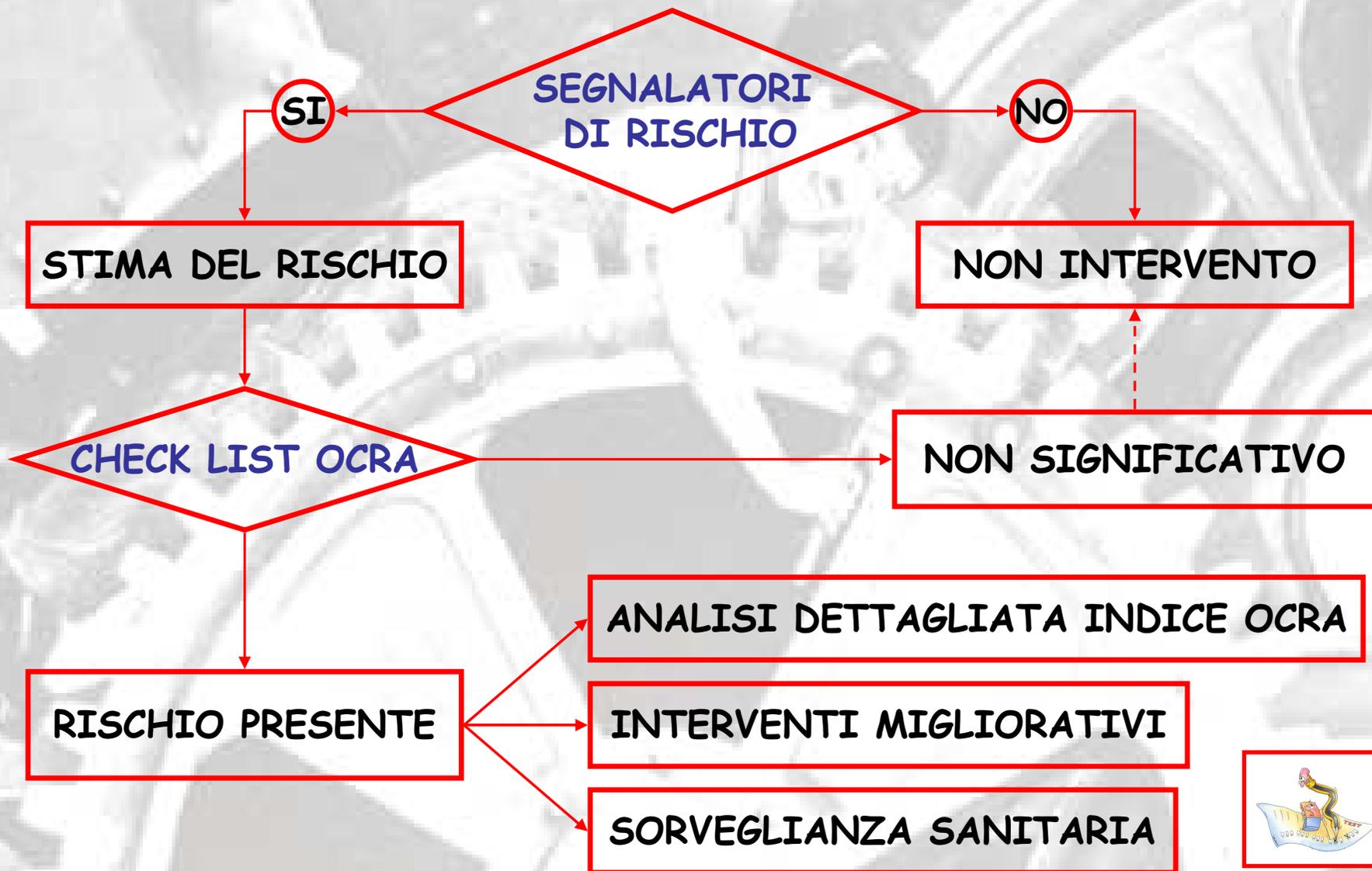
ISO 11228-3 CARICHI LEGGERI AD ALTA FREQUENZA

PRINCIPALI GRUPPI DI LAVORATORI ESPOSTI

- ✓ Addetti alle catene di montaggio, assemblaggio , cablaggio
 - ✓ Addetti carico/scarico linea a ritmi prefissati
 - ✓ Addetti al confezionamento
 - ✓ Addetti alla cernita manuale
 - ✓ Addetti alla filatura-orditura nell'industria tessile
 - ✓ Addetti alla macellazione e lavorazione carni
 - ✓ Addetti a levigatura manuale
 - ✓ Addetti alle cucine
- ✓ Addetti al taglio e cucito nell'industria di confezioni abiti
 - ✓ Operatori a tastiere
 - ✓ Musicisti
 - ✓ Parrucchieri
 - ✓ Addetti alle casse
 - ✓ Imbianchini
 - ✓ Muratori
- ✓ Addetti nell'industria calzaturiera e della pelletteria
 - ✓ Addetti al lavoro di tappezzeria
- ✓ Addetti in via continuativa ad alcune lavorazioni agricole (potatura, raccolta, ecc..)

ISO 11228-3 CARICHI LEGGERI AD ALTA FREQUENZA

VALUTAZIONE RISCHIO



ISO 11228-3 CARICHI LEGGERI AD ALTA FREQUENZA

SEGNALATORI DI RISCHIO



COMPITI CHE COMPORTANO L'ESECUZIONE DELLO STESSO MOVIMENTO (O INSIEMI DI MOVIMENTI) DEGLI ARTI SUPERIORI OGNI POCHI SECONDI



ATTIVITA' MANUALI CHE INDUCONO UN RAGIONEVOLE USO DELLA FORZA DELLA MANO SIA IN "PRESA DI FORZA" CHE IN "PRESA DI PRECISIONE"



LAVORI CHE COMPORTANO IL RAGGIUGGIMENTO O IL MANTENIMENTO DI POSIZIONI ESTREME DELLE ARTICOLAZIONI DELL'ARTO SUPERIORE

E/O



CASI DI FRANCHE PATOLOGIE MUSCOLO SCHELETRICHE O NEUROVASCOLARI DEGLI ARTI SUPERIORI CORRELABILI AL LAVORO

METODI INDICIZZATI (ISO 11228-3)

Metodo	Fattori Quantificati	Fattore Trainante	Vantaggi	Limiti
RULA (Mc Atamney and Corlett, 1993)	Posture degli arti superiori, del collo e del tronco, forza e frequenza	Postura degli arti superiori, collo e tronco	Determinazione di punteggi, velocità di analisi, utile per individuare problemi ergonomici connessi con posture incongrue e suggerire soluzioni anche simulate	I fattori frequenza e forza hanno una scarsa rilevanza nel determinare il punteggio finale. Non considera gli aspetti legati all'organizzazione del lavoro e i fattori complementari
Strain Index (Moore and Garg 1995)	Intensità della forza, durata dello sforzo, frequenza di azione, postura del polso e della mano, velocità di lavoro e durata del compito per turno	Intensità dello sforzo richiesto nel ciclo di lavoro	Determinazione di un punteggio dicotomico che separa nettamente i lavori considerabili a rischio da quelli in cui il rischio non è presente	Non considera le posture incongrue della spalla e del gomito. Permette analisi di compiti singoli. Il fattore "recovery" è tenuto in considerazione solo all'interno del ciclo
TLV ACGIH Mono task hands work (2000)	Frequenza di azione, forza normalizzata, posture della mano	Frequenza di azione, forza normalizzata	Determinazione di un indice con individuazione di un livello di azione e di un livello massimo	Può essere applicato solo a compiti singoli che durino almeno quattro ore per turno. Le posture considerate sono solo quelle della mano ed il fattore "recovery" è assente nel metodo

STIMA DEL RISCHIO

METODI INDICIZZATI (ISO 11228-3)

CHECK LIST OCRA

Occupational **R**ipetitive **A**ction

CONSIDERA
4 PRINCIPALI
FATTORI DI RISCHIO

FATTORI
COMPLEMENTARI

● DURATA/TEMPI DI RECUPERO

● FREQUENZA

● FORZA

● POSTURA

VIBRAZIONI, DPI, MICROCLIMA ECC..

INDICE



CHECKLIST OCRA

PROCEDURA BREVE PER L'IDEN

COMPILATORE/I

DENOMINAZIONE E BREVE

- quanti posti di lavoro sono present
 assimilati a quello analizzato.....
 - su quanti turni è utilizzato il postof
 - quanti lavoratori in totale (considera
 femmine) operano sul posto di lavoro

DURATA TURNO

PAUSE UFFICIALI

ALTRE PAUSE (oltre alle ufficia

PAUSA MENSA

LAVORI NON RIPETITIVI
 (es: pulizia, rifornimento, ecc)

TEMPO NETTO DI LAVORO

N. PEZZI (o cicli)

TEMPO NETTO DI CICLO (SE

TEMPO DI CICLO OSSERVA

- % temporale di reale utilizzo del pos
 mente in un turno di lavoro

MODALITA' DI INTERRUZION
 scegliere una sola risposta: è possib

- 0 - esiste una interruzione di alme
- 2 - esistono due interruzioni al ma
- 3 - esistono 2 pause di almeno 8-
- 4 - esistono 2 interruzioni oltre al
- 6 - in un turno di 7 ore circa senz
- 10 - non esistono di fatto interruzion

Ora inizio
 Indicare la durata del turno in min

L'ATTIVITA' DELLE BRACCIA E LA FREQUEN

È prevista una sola risposta per i due blocchi (AZIONI) e
 valori intermedi. Descrivere l'arto dominante; citare se il
 caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per
 AZIONI TECNICHE DINAMICHE

- 0 - i movimenti delle braccia sono lenti con possibilità di
- 1 - i movimenti delle braccia non sono troppo veloci (30
- 3 - i movimenti delle braccia sono più rapidi (circa 40 a
- 4 - i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi (ci
- 6 - i movimenti delle braccia sono rapidi e costanti (cir
- 8 - i movimenti delle braccia sono molto rapidi e costan
- 10 - frequenze elevatissime (70 e oltre al minuto), non s

AZIONI TECNICHE STATICHE

- 2,5 - è mantenuto un oggetto in presa statica per una d
- 4,5 - è mantenuto un oggetto in presa statica per una d

numero azioni tecniche conteggiate nel ciclo
 frequenza di azione al minuto
 presenza di possibilità di brevi interruzioni

PRESENZA DI ATTIVITA' LAVORATIVE CON
 OGNI POCCHI CICLI DURANTE TUTTA L'OPER

Possono essere barrate più risposte: sommare i punteggi parzia
 interessato, lo stesso di cui si descriverà la postura). Può essere
 destro e una per il sinistro

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO D
 8 e oltre della scala di Borg) NEL:

- tirare o spingere leve
- chiudere o aprire
- premere o maneggiare componenti
- uso attrezzi
- si usa il peso del corpo per compiere una az
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO D
 (punt. 5-6-7 della scala di Borg) NEL:

- tirare o spingere leve
- schiacciare pulsanti
- chiudere o aprire
- premere o maneggiare componenti
- uso attrezzi
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FOR
 della scala di Borg) NEL:

- TIRARE O SPINGERE LEVE
- SCHIACCIARE PULSANTI
- CHIUDERE O APRIRE
- PREMERE O MANEGGIARE COMPONENTI
- USO ATTREZZI
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

(*) N.B.: Le due condizioni segnalate non possono essere riten

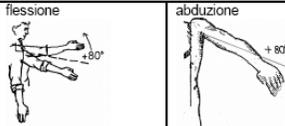
SCHEDA 2

PRESENZA DI POSTURE INADEGUATE DELLE BRACCIA DURANTE LO SVOLGIMENTO DEL COMPITO RIPETITIVO

DESTRO; SINISTRO ENTRAMBI (descrivere il più interessato o entrambi se necessario)

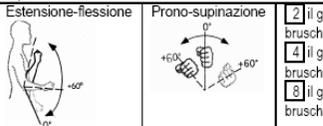
DX SX

A) SPALLA

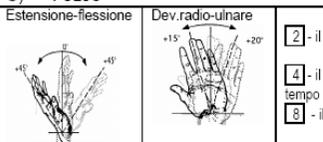


- 1 - il braccio /le braccia non sono appoggiate sul pian
- 2 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi
- 6 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi
- 12 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi
- 24 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi

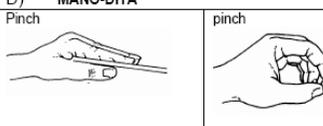
B) GOMITO



C) POLSO



D) MANO-DITA



- La mano afferra oggetti o pezzi o strumenti con le dita
- a dita strette (pinch);
 - a mano quasi completamente allargata (presa palm
 - tenendo le dita a forma di uncino
 - con altri tipi di presa assimilabili alle precedenti ind

PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL C
 tempo di ciclo tra 8 e 15 sec. a contenuto prevalente di azione tec

PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL C
 ciclo inf. a 8 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, and

E) STEREOPIA

N. B.: usare il valore più alto ottenuto tra i 4 blocchi di do

SCHEDA 3

PRESENZA DI FATTORI DI RISCHIO COMPLEMENTARI: scegliere una sola risposta per blocco. Descrivere l'arto più interessato (lo stesso di cui si
 descriverà la postura). Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il
 sinistro

- 2 - vengono usati per più della metà del tempo guanti inadeguati alla presa richiesta dal lavoro da svolgere (fastidiosi, troppo spessi, di taglia sbagliata,)
- 2 - sono presenti movimenti bruschi o a strappo o contraccolpi con frequenze di 2 al minuto o più
- 2 - sono presenti impatti ripetuti (uso delle mani per dare colpi) con frequenze di almeno 10 volte/ora
- 2 - sono presenti contatti con superfici fredde (inf.a 0 gradi) o si svolgono lavori in celle frigorifere per più della metà del tempo.
- 2 - vengono usati strumenti vibranti o avvitatori con contraccolpo per almeno 1/3 del tempo. Attribuire un valore 4 in caso di uso di strumenti con elevato contenuto di vibrazioni (es.: martello pneumatico; mole flessibili ecc.) quando utilizzati per almeno 1/3 del tempo
- 2 - vengono usati attrezzi che provocano compressioni sulle strutture muscolo tendinee (verificare la presenza di arrossamenti, calli, ecc... sulla pelle).
- 2 - vengono svolti lavori di precisione per più della metà del tempo (lavori in aree inferiori ai 2-3 mm) che richiedono distanza visiva ravvicinata.
- 2 - sono presenti più fattori complementari (quali:.....) che considerati complessivamente occupano più della metà del tempo
- 3 - sono presenti uno o più fattori complementari che occupano quasi tutto il tempo (quali:.....)

- 1 - i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma esistono zone "polmone" per cui si può accelerare o decelerare il ritmo di lavoro.
- 2 - i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina

COMPLEMENTARI

DX SX

CALCOLO DEL PUNTEGGIO CHECKLIST PER COMPITO/LAVORAZIONE

A) PUNTEGGIO INTRINSECO DELLA POSTAZIONE. Per calcolare l'indice di compito, sommare i valori riportati nelle 5 caselle con la
 dicitura: Recupero + Frequenza + Forza + Postura + Complementari.

DX SX PUNTEGGIO INTRINSECO POSTAZIONE

B) INDIVIDUAZIONE DEI MOLTIPLICATORI RELATIVI ALLA DURATA TOTALE GIORNALIERA DEI COMPITI RIPETITIVI. Per lavori part-
 time o per tempi di lavoro ripetitivo inferiori a 7 ore o superiori a 8 moltiplicare il valore finale ottenuto per gli indicati fattori moltiplicativi:

60-120 min: Fattore moltiplicativo = 0,5	241-300 min: Fattore moltiplicativo= 0,85	421-480 min: Fattore moltiplicativo= 1
121-180 min: Fattore moltiplicativo= 0,65	301-360 min: Fattore moltiplicativo= 0,925	sup.480 min: Fattore moltiplicativo= 1,5
181-240 min: Fattore moltiplicativo= 0,75	361-420 min: Fattore moltiplicativo= 0,95	

C) PUNTEGGIO REALE DELLA POSTAZIONE PONDERATO PER LA EFFETTIVA DURATA DEL COMPITO RIPETITIVO. Per calcolare
 l'indice di compito, moltiplicare il valore di "PUNTEGGIO INTRINSECO DELLA POSTAZIONE" A per il fattore moltiplicativo relativo alla durata
 del compito ripetitivo B)

DX A) x B) SX A) x B) PUNTEGGIO REALE POSTAZIONE

D) PUNTEGGIO DI ESPOSIZIONE PER PIU' COMPITI RIPETITIVI. Se esistono più compiti ripetitivi svolti nel turno eseguire la seguente
 operazione per ottenere il punteggio complessivo di lavoro ripetitivo nel turno (% PZ = % di tempo del compito 2 nel turno).

(punt a. x % Pa) + (punt b. x % Pb) + ... (punt z. x % Pz).....x fattore moltiplicativo per durata totale di tali compiti
 ripetitivi nel turno

COMPITI SVOLTI NEL TURNO E/O DENOMINAZIONE DELLA POSTAZIONE :		
DENOMINAZIONE	DURATA (min)	PREVALENZA DEL TURNO (P)
a		(Pa)
b		(Pb)
c		(Pc)

CORRISPONDENZA DI PUNTEGGI FRA OCRA E PUNTEGGI CHECK-LIST

CHECK LIST	OCRA	FASCE	RISCHIO
FINO A 7,5	2,2	FASCIA VERDE	RISCHIO ACCETTABILE
7,6 - 11	2,3 - 3,5	FASCIA GIALLO	BORDERLINE O RISCHIO MOLTO LIEVE
11,1 - 14,0	3,6 - 4,5	FASCIA ROSSO LEGGERO	RISCHIO LIEVE
14,1 - 22,5	4,6 - 9	FASCIA ROSSO MEDIO	RISCHIO MEDIO
≥ 22,6	≥ 9,1	FASCIA VIOLA	RISCHIO ELEVATO

CHECK LIST OCRA

DURATA / TEMPI DI RECUPERO

	DESCRIZIONE	MINUTI
DURATA TURNO	ufficiale	
	effettivo	
PAUSE UFFICIALI	da contratto	
ALTRE PAUSE (oltre alle ufficiali)		
PAUSA MENSA	ufficiale	
	effettiva	
LAVORI NON RIPETITIVI (es: pulizia, rifornimento, ecc)	ufficiale	
	effettiva	
TEMPO NETTO DI LAVORO RIPETITIVO		
N. PEZZI (o cicli)	programmati	
	effettivi	
TEMPO NETTO DI CICLO (sec.)		
TEMPO DI CICLO OSSERVATO o PERIODO DI OSSERVAZIONE (sec)		

-% temporale di reale utilizzo del posto di lavoro in un turno di lavoro. Può infatti succedere che una postazione sia utilizzata solo parzialmente in un turno di lavoro

DURATA / TEMPI DI RECUPERO

CICLO



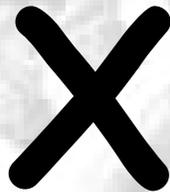
SEQUENZA DI GESTI LAVORATIVI A CARICO
DEGLI ARTI SUPERIORI CHE VIENE
RIPETUTA SEMPRE UGUALE A SE STESSA



TEMPO CICLO



LA DURATA DELLA SEQUENZA



NUMERO CICLI / NUMERO DI PEZZI



TEMPO NETTO DI LAVORO RIPETITIVO

DURATA / TEMPI DI RECUPERO

- MODALITA' DI INTERRUZIONE DEL LAVORO A CICLI CON PAUSE O CON ALTRI LAVORI DI CONTROLLO VISIVO
scegliere una sola risposta: è possibile scegliere valori intermedi

- 0 - esiste una interruzione di almeno 8/10 min. ogni ora (contare la mensa); oppure il tempo di recupero è interno al ciclo.
- 2 - esistono due interruzioni al mattino e due al pomeriggio (oltre alla pausa mensa) di almeno 8-10 minuti in turno di 7-8 ore o comunque 4 interruzioni oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore; o 4 interruzioni di 8-10 minuti in turno di 6 ore.
- 3 - esistono 2 pause di almeno 8-10 minuti l'una in turno di 6 ore circa (senza pausa mensa); oppure 3 pause oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore.
- 4 - esistono 2 interruzioni oltre alla pausa mensa di almeno 8-10 minuti in turno di 7-8 ore (o 3 interruzioni senza mensa); oppure in turno di 6 ore, una pausa di almeno 8-10 minuti.
- 6 - in un turno di 7 ore circa senza pausa mensa e' presente una sola pausa di almeno 10 minuti; oppure in un turno di 8 ore e' presente solo la pausa mensa (mensa non conteggiata nell'orario di lavoro).
- 10 - non esistono di fatto interruzioni se non di pochi minuti (meno di 5) in turno di 7-8 ore.

Ora inizio

Ora fine

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Indicare la durata del turno in minuti..... e disegnare la distribuzione delle pause nel turno



RECUPERO

FREQUENZA

• L'ATTIVITA' DELLE BRACCIA E LA FREQUENZA DI AZIONE NELLO SVOLGERE I CICLI

E' prevista una sola risposta per i due blocchi (AZIONI DINAMICHE o AZIONI STATICHE) e prevale il punteggio più alto; è possibile scegliere valori intermedi. Descrivere l'arto dominante: citare se il lavoro è simmetrico. Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro.

AZIONI TECNICHE DINAMICHE

- 0 - i movimenti delle braccia sono lenti con possibilità di frequenti interruzioni (20 azioni/minuto);
- 1 - i movimenti delle braccia non sono troppo veloci (30 az/min o un'azione ogni 2 secondi) con possibilità di brevi interruzioni;
- 3 - i movimenti delle braccia sono più rapidi (circa 40 az/min) ma con possibilità di brevi interruzioni;
- 4 - i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi (circa 40 az/min), la possibilità di interruzioni e' più scarsa e non regolare;
- 6 - i movimenti delle braccia sono rapidi e costanti (circa 50 az/min) sono possibili solo occasionali e brevi pause;
- 8 - i movimenti delle braccia sono molto rapidi e costanti. la carenza di interruzioni rende difficile tenere il ritmo (60 az/min);
- 10 - frequenze elevatissime (70 e oltre al minuto), non sono possibili interruzioni;

AZIONI TECNICHE STATICHE

- 2,5 - è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5 sec., che occupa 2/3 del tempo ciclo o del periodo di osservazione;
- 4,5 - è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5 sec., che occupa 3/3 del tempo ciclo o del periodo di osservazione.

	dx	sx
numero azioni tecniche conteggiate nel ciclo		
frequenza di azione al minuto		
presenza di possibilità di brevi interruzioni		

DX SX

FREQUENZA

FREQUENZA

AZIONE TECNICA

ATTIVITA' MUSCOLO-SCHELETRO-TENDINEA DEGLI ARTI SUPERIORI NON IDENTIFICABILE NEL SINGOLO MOVIMENTO ARTICOLARE, MA BENSÌ NEL COMPLESSO DI MOVIMENTI CHE CONSENTONO IL COMPIIMENTO DI UN GESTO LAVORATIVO SEMPLICE.



NUMERO DI AZIONI TECNICHE NEL CICLO X 60

DIVISO LA DURATA DEL CICLO



FREQUENZA AL MINUTO

AZIONE TECNICA

RAGGIUNGERE
MUOVERE

Si intende per RAGGIUNGERE lo spostamento della mano verso una destinazione prefissata.

Si intende per MUOVERE il trasportare un oggetto ad una certa destinazione con l'arto superiore.

L'atto RAGGIUNGERE un oggetto va conteggiato come un'azione unicamente quando l'oggetto è collocato oltre la lunghezza dal braccio teso dell'operatore e non è raggiungibile camminando. L'operatore esegue un movimento del tronco e della spalla per raggiungere l'oggetto.

L'atto di MUOVERE un oggetto va conteggiato se il percorso dell'oggetto è superiore al metro e se il suo peso è ≥ 3 kg (presa in grip) o ≥ 1 kg (presa in pinch) oppure se l'oggetto è molto ingombrante con necessità di movimenti ampi degli arti superiori.

AFFERRARE, PRENDERE

L'atto di afferrare un oggetto con la mano o le dita, finalizzato a compiere un'attività è un'azione tecnica.

SINONIMI: prendere, impugnare, riafferrare, riprendere.

AFFERRARE CON MANO
RIAFFERRARE
CON ALTRA MANO

Le azioni di afferrare con destra e riafferrare con sinistra vanno conteggiate come singole azioni e attribuite all'arto che le ha effettivamente eseguite.

Non usare il termine "passare l'oggetto all'altra mano" perché risulta difficile stabilire quale arto lo ha eseguito.

PIAZZARE, POSIZIONARE

L'atto di posizionare un oggetto o un attrezzo in un punto prestabilito è un'azione tecnica.

SINONIMI: posizionare, appoggiare, collocare, disporre, deporre; lo stesso per riposizionare, ricollocare, riporre ecc.

INFILARE/SFILARE

L'atto di infilare o sfilare va conteggiato come azione tecnica, in aggiunta all'azione "posizionare" quando è richiesto l'uso di forza o quando la forma degli oggetti in lavorazione lo richiedono.

SINONIMI: estrarre.

SPINGERE/TIRARE

Vanno conteggiate come azioni in quanto nascono dalla necessità di applicare una forza, anche se di lieve entità, finalizzata ad ottenere uno specifico risultato.

SINONIMI: disaccoppiare, premere.

AZIONE TECNICA

RILASCIARE

L'azione non va conteggiata come azione tecnica quando un oggetto o un attrezzo, una volta finito di usare, non viene posizionato in un punto preciso, ma "rilasciato" per semplice apertura della mano o delle dita (ritorno passivo o per caduta).

AZIONARE

Va conteggiata come azione quando l'azionamento di un attrezzo richiede l'uso di un pulsante o leva con parti della mano o una o più dita. Se l'azionamento viene eseguito più volte senza spostare l'attrezzo, conteggiare una azione per ogni azionamento. Attenzione, specie se si tratta di azionare una leva o altro attrezzo che richieda di essere impugnato, di conteggiare l'azione "afferrare" prima e l'azione "azionare" poi.

SINONIMI: premere pulsante, abbassare leva.

AZIONI SPECIFICHE DURANTE UNA LAVORAZIONE

Esistono molte azioni tecniche, in aggiunta a quelle fin qui elencate che specificamente descrivono la lavorazione di un oggetto, ad esempio:

piegare o ripiegare; curvare o ricurvare, deviare; schiacciare, ruotare, girare; assestare; sagomare; abbassare, battere, colpire; lanciare;
pennellare (contare ogni singola "passata" sull'oggetto da dipingere);
raschiare (contare ogni singolo passaggio sull'oggetto da raschiare);
levigare (contare ogni singolo passaggio sull'oggetto da levigare);
pulire (contare ogni singolo passaggio sull'oggetto da pulire);
martellare (contare ogni singolo colpo sull'oggetto).

Ognuna di queste azioni va descritta e conteggiata ad ogni sua ripetizione:

Es.: girare 2 volte = 2 azioni tecniche
abbassare 3 volte = 3 azioni tecniche
dare 4 pennellate = 4 azioni tecniche

CAMMINARE, CONTROLLARE VISIVAMENTE

Non vanno conteggiate come azioni tecniche perché non comportano attività degli arti superiori.

TRASPORTARE O MUOVERE

Se viene trasportato un oggetto di peso uguale o superiore ai 3 kg per almeno 1 metro, all'arto superiore che tiene il peso va attribuita l'azione "trasporta". Il metro denota o un vero trasporto (2 passi) o un percorso del braccio.

NB = le azioni tecniche identiche vanno comunque contate ogni volta che si ripetono: si ricorda che in questo metodo di analisi di rischio, per arrivare a definire una frequenza d'azione (n. azioni per minuto), si conteggiano le singole azioni tecniche per ciascun arto; per analisi che richiedono maggiore accuratezza saranno necessari anche i loro tempi di durata.

FORZA

- PRESENZA DI ATTIVITA' LAVORATIVE CON USO RIPETUTO DI FORZA DELLE MANI/BRACCIA (ALMENO UNA VOLTA OGNI POCCHI CICLI DURANTE TUTTA L'OPERAZIONE O COMPITO ANALIZZATO) : SI NO

Possono essere barrate più risposte: sommare i punteggi parziali ottenuti. Scegliere se necessario anche più punteggi intermedi e sommarli (descrivere l'arto più interessato, lo stesso di cui si descriverà la postura). Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro

SE SI:

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA QUASI MASSIMALE (punt. di 8 e oltre della scala di Borg) NEL:

- tirare o spingere leve
- chiudere o aprire
- premere o maneggiare componenti
- uso attrezzi
- si usa il peso del corpo per compiere una azione lavorativa
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA FORTE O MOLTO FORTE (punt. 5-6-7 della scala di Borg) NEL:

- tirare o spingere leve
- schiacciare pulsanti
- chiudere o aprire
- premere o maneggiare componenti
- uso attrezzi
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA DI GRADO MODERATO (punt. 3-4 della scala di Borg) NEL:

- TIRARE O SPINGERE LEVE
- SCHIACCIARE PULSANTI
- CHIUDERE O APRIRE
- PREMERE O MANEGGIARE COMPONENTI
- USO ATTREZZI
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

- | | |
|----|-----------------------------|
| 6 | - 2 secondi ogni 10 minuti |
| 12 | - 1 % del tempo |
| 24 | - 5 % del tempo |
| 32 | -OLTRE IL 10% DEL TEMPO (*) |

- | | |
|----|-----------------------------|
| 4 | - 2 secondi ogni 10 minuti |
| 8 | - 1 % del tempo |
| 16 | - 5 % del tempo |
| 24 | -OLTRE IL 10% DEL TEMPO (*) |

- | | |
|---|------------------------------|
| 2 | - 1/3 DEL TEMPO |
| 4 | - CIRCA META' DEL TEMPO |
| 6 | - PIU' DELLA META' DEL TEMPO |
| 8 | - PRESSOCHE' TUTTO IL TEMPO |

(*) N.B.: Le due condizioni segnalate non possono essere ritenute accettabili.

FORZA

DX

SX

FORZA

"SFORZO FISICO PERCEPITO"

LEGATO AL COMPIMENTO DI ATTIVITA'

DINAMICHE E/O STATICHE



MISURA



DINAMOMETRO - EN 1005/3

ELETTROMIOGRAFIA

INTERVISTA - SCALA DI BORG CR10

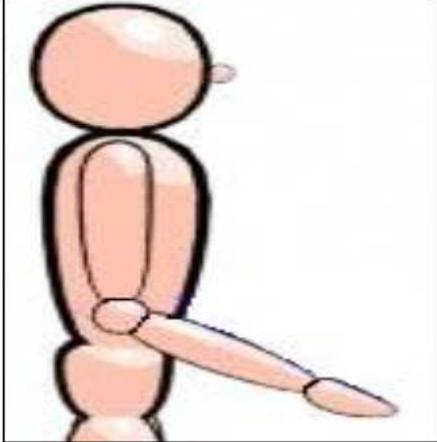
SCALA BORG CR-10

QUESTA SCALA VERRA' UTILIZZATA PER STABILIRE QUANTO FORTE E' LA SUA PERCEZIONE DELLO SFORZO MUSCOLARE COMPIUTO DAGLI ARTI SUPERIORI CON INDICAZIONE DEL SEGMENTO ARTICOLARE (MANO/POLSO/BRACCIO/GOMITO/SPALLA) MAGGIORMENTE INTERESSATO

DEFINITO "DEL TUTTO ASSENTE" AD UNA SENSAZIONE DELLO SFORZO MUSCOLARE DEFINITO ESTREMAMENTE FORTE / PRATICAMENTE MASSIMO, CHE RAPPRESENTA LA PERCEZIONE DI SFORZO MUSCOLARE DEGLI ARTI SUPERIORI PIU' FORTE CHE LEI ABBA SPERIMENTATO

GUARDI LA TABELLA SOTTOSTANTE POI COLLOCHI UNA X SULLA CASELLA CORRISPONDENTE UTILIZZANDO ANCHE VALORI INTERMEDI

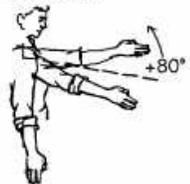
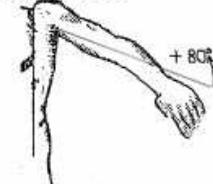
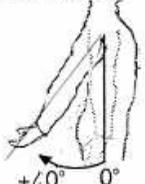
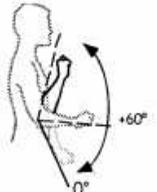
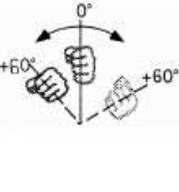
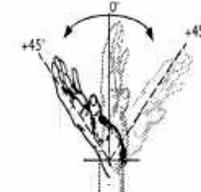
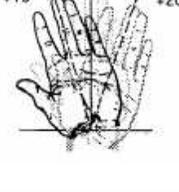
CIO' CHE E' IMPORTANTE E' LA SUA SENSAZIONE DI IMPEGNO E DI SFORZO, NON IL PARAGONE CON LE ALTRE PERSONE

<input type="checkbox"/>	DEL TUTTO ASSENTE		
<input type="checkbox"/>	ESTREMAMENTE LEGGERO		
<input type="checkbox"/>	MOLTO LEGGERO		
<input type="checkbox"/>	LEGGERO	MASCHIO	FEMMINA
<input type="checkbox"/>	MODERATO		
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	FORTE		
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	MOLTO FORTE		
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	ESTREMAMENTE FORTE (MASSIMO)		

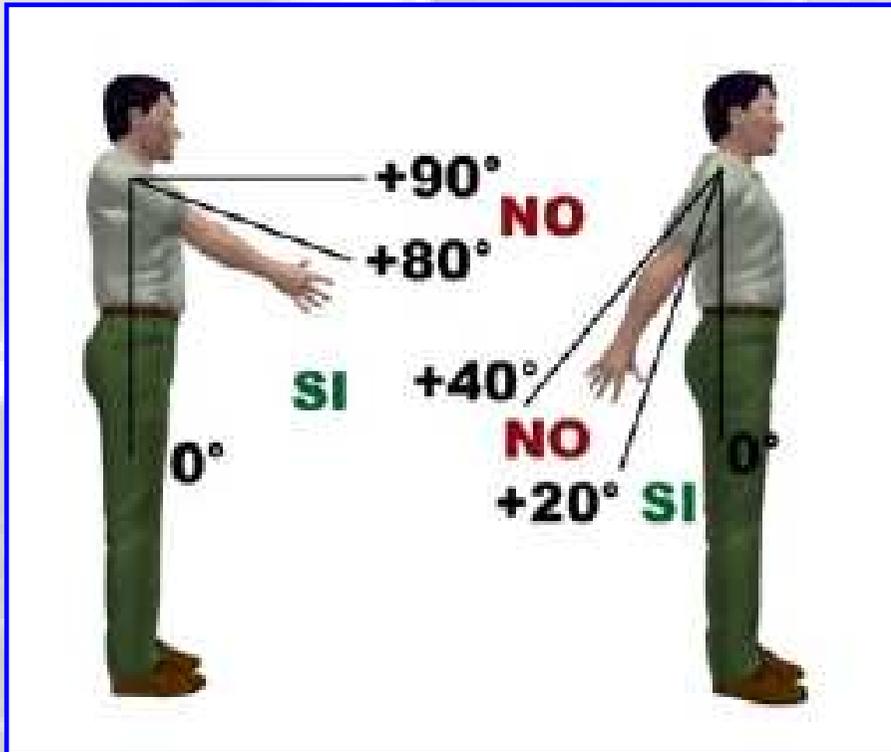
SPIEGARE IL MOTIVO DELL'USO DELLA FORZA :

POSTURA

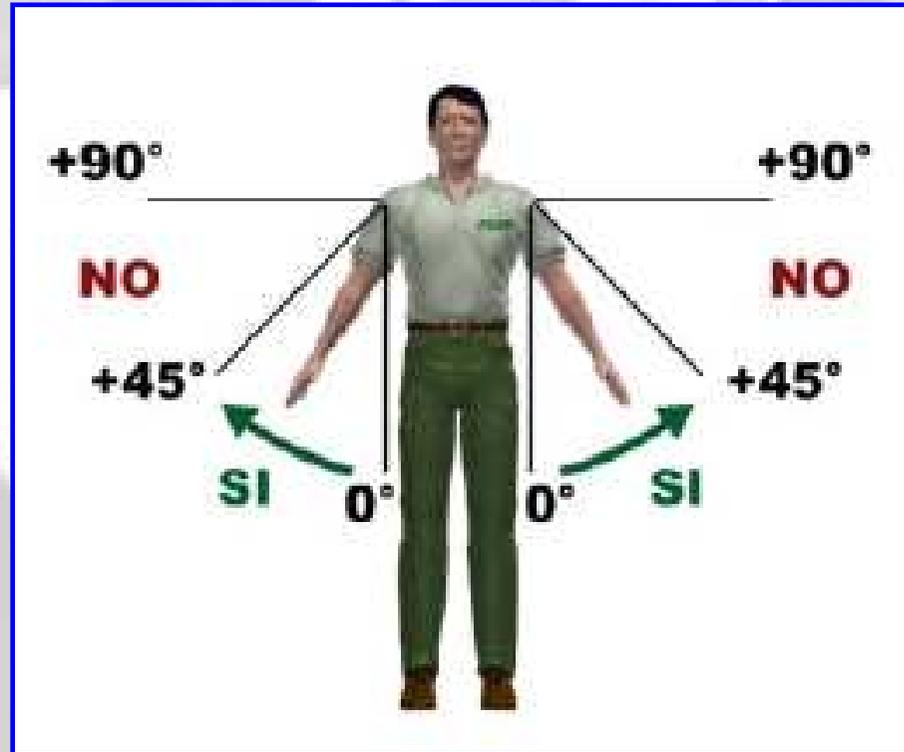
ESCURSIONI DEI SEGMENTI DELL' ARTO CHE SUPERANO IL 50% DEL RANGE ARTICOLARE MASSIMO

A) SPALLA		<input type="checkbox"/> DX	<input type="checkbox"/> SX
flessione 	abduzione 	estensione 	
<p>1 - il braccio /le braccia non sono appoggiate sul piano di lavoro ma sono sollevate di poco per più di metà del tempo</p> <p>2 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa il 10% del tempo</p> <p>6 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa 1/3 del tempo</p> <p>12 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per più della metà del tempo</p> <p>24 - le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) circa per tutto il tempo</p> <p>NB= SE LE MANI OPERANO SOPRA L'ALTEZZA DEL CAPO, RADDOPPIARE I VALORI.</p>			
B) GOMITO		<input type="checkbox"/> DX	<input type="checkbox"/> SX
Estensione-flessione 	Prono-supinazione 	<p>2 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa 1/3 del tempo.</p> <p>4 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per più di metà del tempo.</p> <p>8 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa tutto il tempo</p>	
C) POLSO		<input type="checkbox"/> DX	<input type="checkbox"/> SX
Estensione-flessione 	Dev.radio-ulnare 	<p>2 - il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose (ampie flessioni o estensioni o ampie deviazioni laterali) per almeno 1/3 del tempo.</p> <p>4 - il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose per più di metà del tempo</p> <p>8 - il polso deve fare piegamenti estremi per circa tutto il tempo</p>	

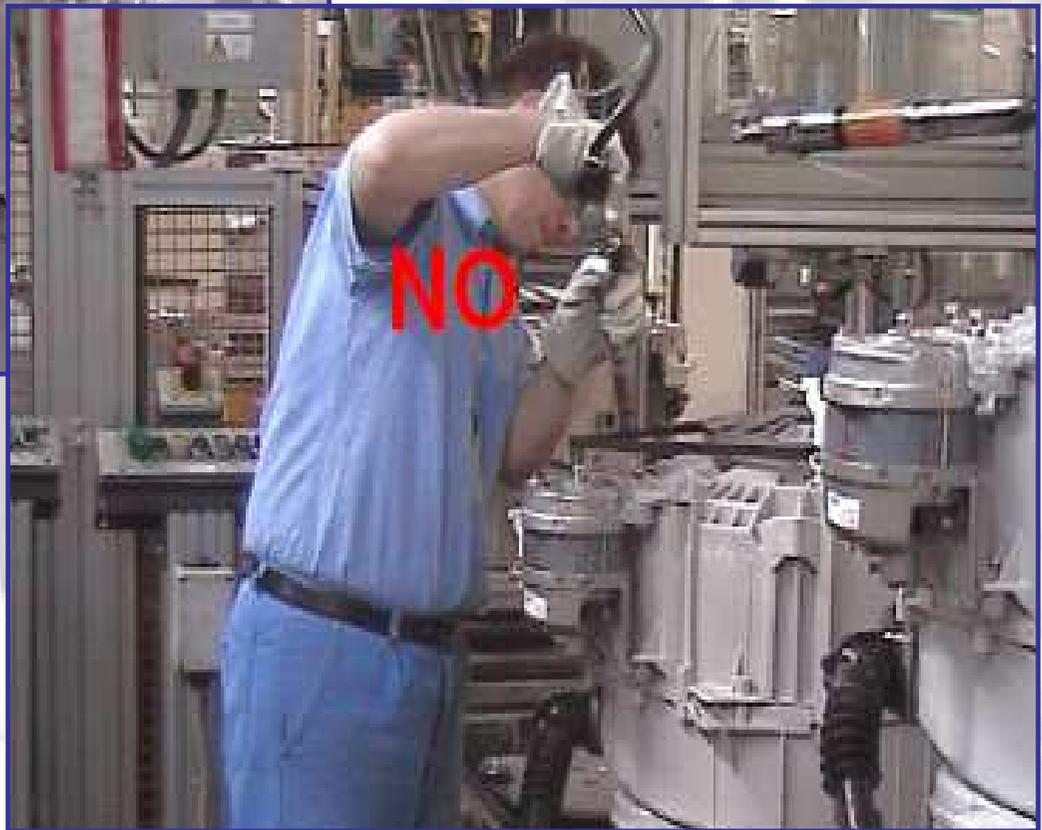
SPALLA



FLESSIONE - ESTENSIONE

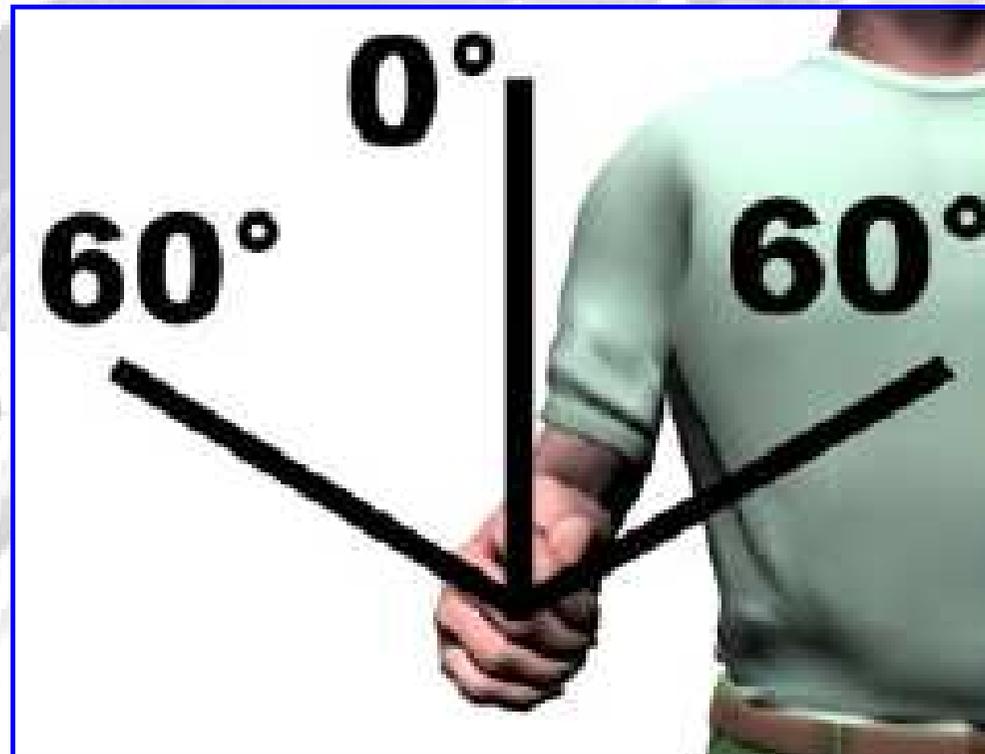


ABDUZIONE

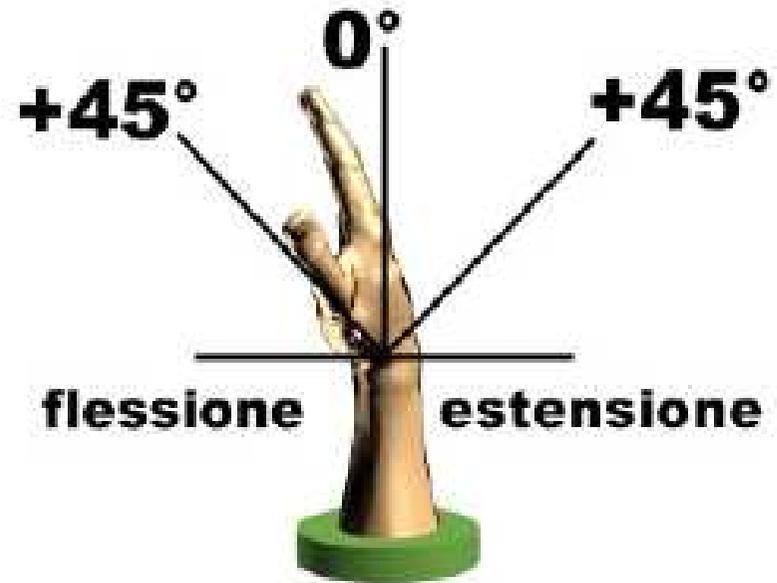


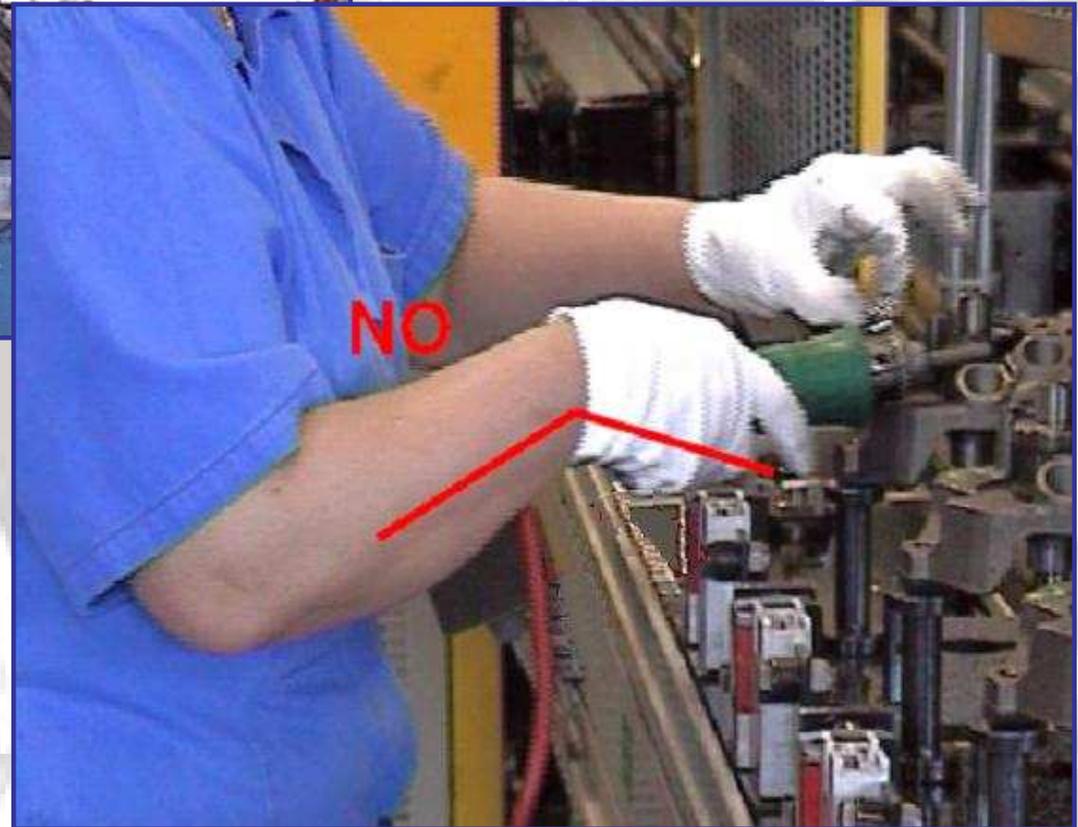
SPALLA

GOMITO



POLSO

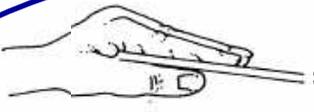
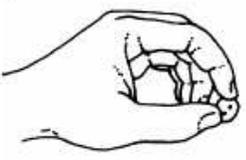
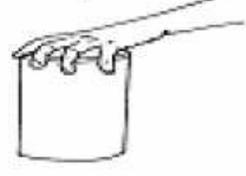




POLSO

POSTURA

ATTIVITA' IN CUI LA PRESA CON LA MANO AVVIENE POSIZIONE SFAVOREVOLE DI PRESA

D) MANO-DITA		<input type="checkbox"/> DX	<input type="checkbox"/> SX
Pinch 	pinch 	Pres a uncino 	Pres a palmare 
<p>La mano afferra oggetti o pezzi o strumenti con le dita</p> <input type="checkbox"/> a dita strette (pinch); <input type="checkbox"/> a mano quasi completamente allargata (presa palmare); <input type="checkbox"/> tenendo le dita a forma di uncino <input type="checkbox"/> con altri tipi di presa assimilabili alle precedenti indicate		<input type="checkbox"/> 2 per circa 1/3 del tempo. <input type="checkbox"/> 4 per più di metà del tempo. <input type="checkbox"/> 8 per circa tutto il tempo	
<p>PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI PER OLTRE META' DEL TEMPO. (o tempo di ciclo tra 8 e 15 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diverse tra di loro, degli arti superiori)</p> <input type="checkbox"/> 1,5 E			
<p>PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI QUASI TUTTO IL TEMPO (o tempo di ciclo inf. a 8 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diverse tra di loro, degli arti superiori)</p> <input type="checkbox"/> 3 E.			
E) STEREO TIPIA		<input type="checkbox"/> DX	<input type="checkbox"/> SX
N. B.: usare il valore più alto ottenuto tra i 4 blocchi di domande (A,B,C,D) preso una sola volta e sommarlo eventualmente a E			
SCHEDA 3		POSTURA	DX <input type="checkbox"/> SX <input type="checkbox"/>

**GESTI LAVORATIVI DELLO STESSO TIPO OPPURE
SEQUENZA DI GESTI DIVERSI COMPRESI IN UN CICLO
ESTREMAMENTE BREVE**



PINCH

FATTORI COMPLEMENTARI

FATTORI FISICO-MECCANICI

▪ PRESENZA DI FATTORI DI RISCHIO COMPLEMENTARI: scegliere una sola risposta per blocco. Descrivere l'arto più interessato (lo stesso di cui si descriverà la postura). Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro

- 2 - vengono usati per più della metà del tempo guanti inadeguati alla presa richiesta dal lavoro da svolgere (fastidiosi, troppo spessi, di taglia sbagliata,).
 - 2 - sono presenti movimenti bruschi o a strappo o contraccolpi con frequenze di 2 al minuto o più
 - 2 - sono presenti impatti ripetuti (uso delle mani per dare colpi) con frequenze di almeno 10 volte/ora
 - 2 - sono presenti contatti con superfici fredde (inf.a 0 gradi) o si svolgono lavori in celle frigorifere per più della metà del tempo.
 - 2 - vengono usati strumenti vibranti o avvitatori con contraccolpo per almeno 1/3 del tempo. Attribuire un valore 4 in caso di uso di strumenti con elevato contenuto di vibrazioni (es.: martello pneumatico; mole flessibili ecc.) quando utilizzati per almeno 1/3 del tempo
 - 2 - vengono usati attrezzi che provocano compressioni sulle strutture muscolo tendinee (verificare la presenza di arrossamenti, calli , ecc.. sulla pelle).
 - 2 - vengono svolti lavori di precisione per più della metà del tempo (lavori in aree inferiori ai 2 -3 mm.) che richiedono distanza visiva ravvicinata.
 - 2 - sono presenti più fattori complementari (quali:....) che considerati complessivamente occupano più della metà del tempo
 - 3 - sono presenti uno o più fattori complementari che occupano quasi tutto il tempo (quali:.....)
-
- 1 - i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma esistono zone "polmone" per cui si può accelerare o decelerare il ritmo di lavoro.
 - 2 - i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina

COMPLEMENTARI

DX

SX

FATTORI ORGANIZZATIVI

INDICE

CALCOLO DEL PUNTEGGIO CHECKLIST PER COMPITO/LAVORAZIONE

A) PUNTEGGIO INTRINSECO DELLA POSTAZIONE . Per calcolare l'indice di compito, sommare i valori riportati nelle 5 caselle con la dicitura: *Recupero + Frequenza + Forza + Postura + Complementari*.

DX SX PUNTEGGIO INTRINSECO POSTAZIONE

B) INDIVIDUAZIONE DEI MOLTIPLICATORI RELATIVI ALLA DURATA TOTALE GIORNALIERA DEI COMPITI RIPETITIVI. Per lavori part-time o per tempi di lavoro ripetitivo inferiori a 7 ore o superiori a 8 moltiplicare il valore finale ottenuto per gli indicati fattori moltiplicativi:

60-120 min : Fattore moltiplicativo = 0,5	241-300 min: Fattore moltiplicativo= 0,85	421-480 min: Fattore moltiplicativo= 1
121-180 min: Fattore moltiplicativo= 0,65	301-360 min: Fattore moltiplicativo= 0,925	sup.480 min: Fattore moltiplicativo= 1,5
181-240 min: Fattore moltiplicativo= 0,75	361-420 min: Fattore moltiplicativo= 0,95	

C) PUNTEGGIO REALE DELLA POSTAZIONE PONDERATO PER LA EFFETTIVA DURATA DEL COMPITO RIPETITIVO . Per calcolare l'indice di compito, moltiplicare il valore di "PUNTEGGIO INTRINSECO DELLA POSTAZIONE" A per il fattore moltiplicativo relativo alla durata del compito ripetitivo B)

DX $A) \times B)$ SX $A) \times B)$ PUNTEGGIO REALE POSTAZIONE

D) PUNTEGGIO DI ESPOSIZIONE PER PIU' COMPITI RIPETITIVI. Se esistono più compiti ripetitivi svolti nel turno eseguire la seguente operazione per ottenere il punteggio complessivo di lavoro ripetitivo nel turno (% PZ =% di tempo del compito Z nel turno).

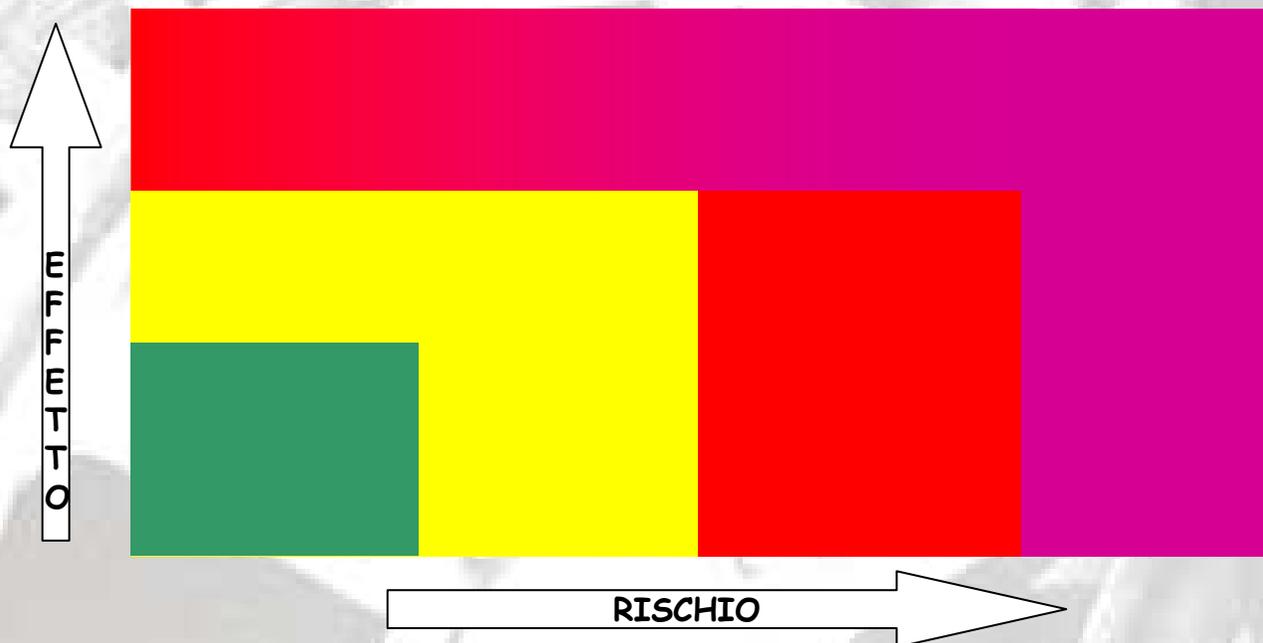
(punt a. x % Pa) + (punt b. x % Pb) +... (punt z. x % Pz).....x fattore moltiplicativo per durata totale di tali compiti ripetitivi nel turno

COMPITI SVOLTI NEL TURNO E/O DENOMINAZIONE DELLA POSTAZIONE :

DENOMINAZIONE	DURATA (min)	PREVALENZA DEL TURNO	(P)
a			(Pa)
b			(Pb)
c			(Pc)

INDICE CHECK LIST OCRA

CHECK LIST	OCRA	FASCE	RISCHIO
FINO A 7,5	2,2	FASCIA VERDE	RISCHIO ACCETTABILE
7,6 - 11	2,3 – 3,5	FASCIA GIALLO	RISCHIO MOLTO LIEVE
11,1 – 14,0	3,6 – 4,5	FASCIA ROSSO LEGGERO	RISCHIO LIEVE
14,1 – 22,5	4,6 - 9	FASCIA ROSSO MEDIO	RISCHIO MEDIO
$\geq 22,5$	$\geq 9,1$	FASCIA VIOLA	RISCHIO ELEVATO



IL METODO OCRA



INDICE OCRA

N. COMPLESSIVO AZIONI SVOLTE NEL TURNO (ATA)

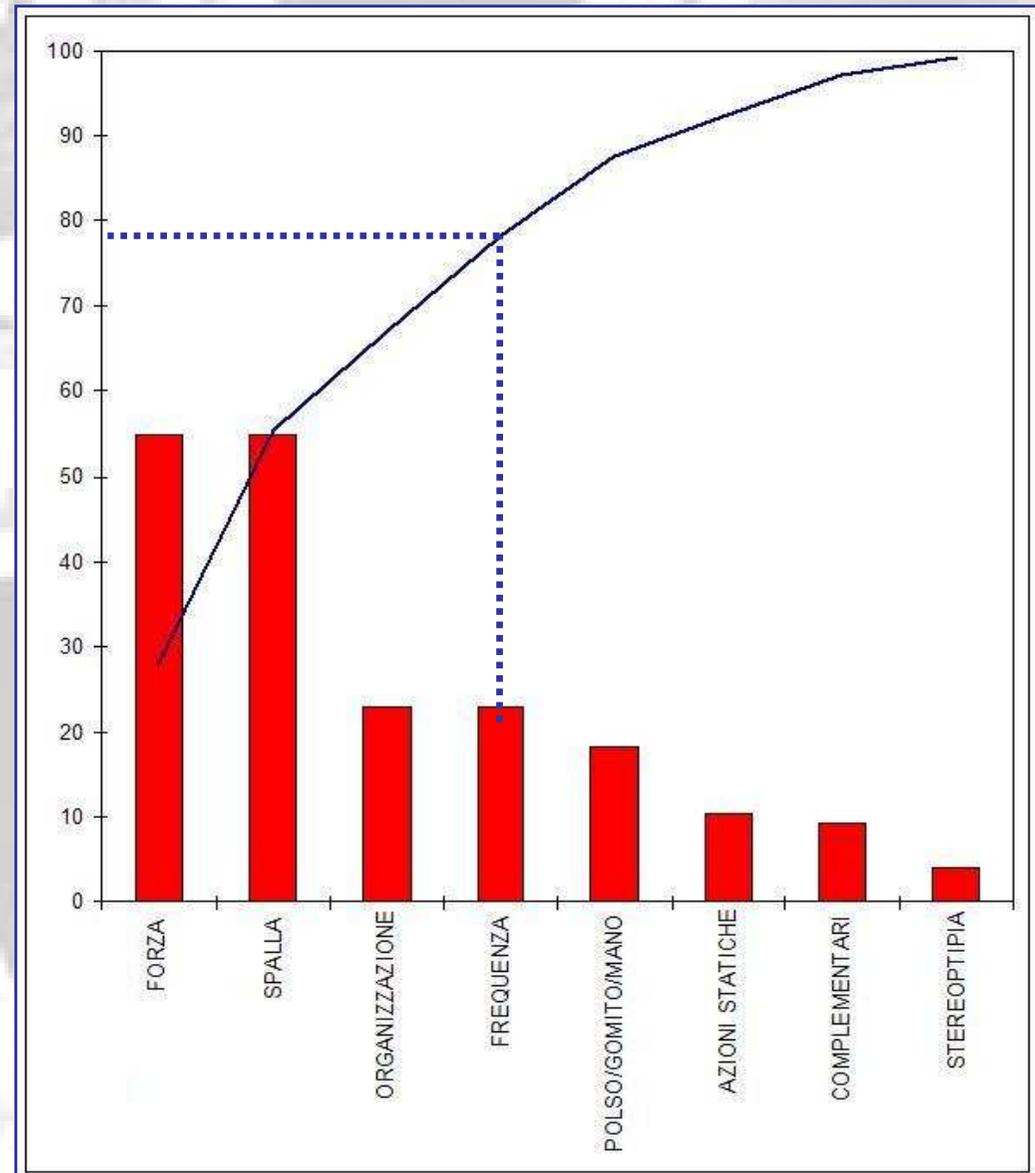
N. COMPLESSIVO AZIONI RACCOMANDATE NEL TURNO (RTA)

30 AZIONI TECNICHE/MINUTO AGGIUSTATE PER
FATTORI MOLTIPLICATIVI IN RELAZIONE ALLA PRESENZA
ED ALLA ENTITA' DEI FATTORI DI RISCHIO

CHECK LIST INFLENZA PARAMETRI SUL RISULTATO FINALE

DISTRIBUZIONE DI PARETO

FORZA	24
SPALLA	24
ORGANIZZAZIONE	10
FREQUENZA	10
POLSO/GOMITO/MANO	8
AZIONI STATICHE	4,5
COMPLEMENTARI	4
STEREOTIPIA	3



CRITICITA': STIMA FORZA

F5 (> 20N EN1003-5)

- TEMPO CICLO
180 sec
- AZIONI TECNICHE
 - DX = 77
 - SX = 139
- FREQUENZA
 - DX = 26
 - SX = 47
- FORZA SCALA BORG
5
- INDICE CHECK LIST
 - DX = 29
 - SX = 20

CHECK LIST	OCRA	FASCE	RISCHIO
FINO A 7,5	2,2		
7,5 - 11	2,3 - 3,5		
11,1 - 14	3,6 - 4,5		
14,1 - 22,5	4,6 - 9	ROSSO LEGGERO	MEDIO
>= 22,6	>= 9,1	FASCIA VIOLA	ELEVATO

F4 (< 20N EN1003-5)

- TEMPO CICLO
180 sec
- AZIONI TECNICHE
 - DX = 77
 - SX = 139
- FREQUENZA
 - DX = 26
 - SX = 47
- FORZA SCALA BORG
4
- INDICE CHECK LIST
 - DX = 8
 - SX = 10

CHECK LIST	OCRA	FASCE	RISCHIO
FINO A 7,5	2,2		
7,5 - 11	2,3 - 3,5	GIALLA	MOLTO LIEVE
11,1 - 14	3,6 - 4,5		
14,1 - 22,5	4,6 - 9		
>= 22,6	>= 9,1		

CRITICITA': ORGANIZZAZIONE

REALE

- TEMPO CICLO
85 sec
- AZIONI TECNICHE
 - DX = 77
 - SX = 139
- FREQUENZA
 - DX = 55
 - SX = 99
- INDICE CHECK LIST
 - DX = 35
 - SX = 25

TEORICO MTM

- TEMPO CICLO
180 sec
- AZIONI TECNICHE
 - DX = 77
 - SX = 139
- FREQUENZA
 - DX = 26
 - SX = 47
- INDICE CHECK LIST
 - DX = 29
 - SX = 20

SCHEDA 4

A) PUNTEGGIO DELLA POSTAZIONE. Per calcolare l'indice di compito, sommare i valori riportati nelle 5 caselle con la dicitura :
Recupero+Frequenza+Forza+postura+Complementari

DX

36

SX

26

PUNTEGGIO POSTAZIONE

SCHEDA 4

A) PUNTEGGIO DELLA POSTAZIONE. Per calcolare l'indice di compito, sommare i valori riportati nelle 5 caselle con la dicitura :
Recupero+Frequenza+Forza+postura+Complementari

DX

29

SX

20

PUNTEGGIO POSTAZIONE

CRITICITA': ORGANIZZAZIONE

SCHEDA 4

A) PUNTEGGIO DELLA POSTAZIONE. Per calcolare l'indice di compito, sommare i valori riportati nelle 5 caselle con la dicitura :
Recupero+Frequenza+Forza+postura+Complementari

DX **36** SX **26** PUNTEGGIO POSTAZIONE

SCHEDA 4

A) PUNTEGGIO DELLA POSTAZIONE. Per calcolare l'indice di compito, sommare i valori riportati nelle 5 caselle con la dicitura :
Recupero+Frequenza+Forza+postura+Complementari

DX **29** SX **20** PUNTEGGIO POSTAZIONE

LAVORO RIPETITIVO 113 '

LAVORO RIPETITIVO 240 "

B) INDIVIDUAZIONE DEI MOLTIPLICATORI RELATIVI ALLA DURATA TOTALE GIORNALIERA DEI COMPITI RIPETITIVI. Per lavori part-time o per tempi di lavoro ripetitivo inferiori a 7 ore o superiori a 8 moltiplicare il valore finale ottenuto per gli indicati fattori moltiplicativi:

60-120 min : Fattore moltiplicativo = 0,5	241-300 min: Fattore moltiplicativo= 0,85	421-480 min: Fattore moltiplicativo= 1
121-180 min: Fattore moltiplicativo= 0,65	301-360 min: Fattore moltiplicativo= 0,925	sup.480 min: Fattore moltiplicativo= 1,5
181-240 min: Fattore moltiplicativo= 0,75	361-420 min: Fattore moltiplicativo= 0,95	

C) PUNTEGGIO CONSIDERANDO LA DURATA TOTALE GIORNALIERA DEI COMPITI RIPETITIVI.
Per lavori part-time o per tempi di lavoro ripetitivo inferiori a 7 ore o superiori a 8 moltiplicare il valore finale per gli indicati fattori moltiplicativi.

DX **18,0** SX **13,0**

60-120 min: <input checked="" type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,5	301-360 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,93
121-180 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,65	361-420 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,95
181-240 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,75	421-480 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 1
241-300 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,85	SUP. 480 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 1,5

C) PUNTEGGIO CONSIDERANDO LA DURATA TOTALE GIORNALIERA DEI COMPITI RIPETITIVI.
Per lavori part-time o per tempi di lavoro ripetitivo inferiori a 7 ore o superiori a 8 moltiplicare il valore finale per gli indicati fattori moltiplicativi.

DX **21,8** SX **15,0**

60-120 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,5	301-360 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,93
121-180 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,65	361-420 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,95
181-240 min: <input checked="" type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,75	421-480 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 1
241-300 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 0,85	SUP. 480 min: <input type="checkbox"/> Fattore moltiplicativo = 1,5

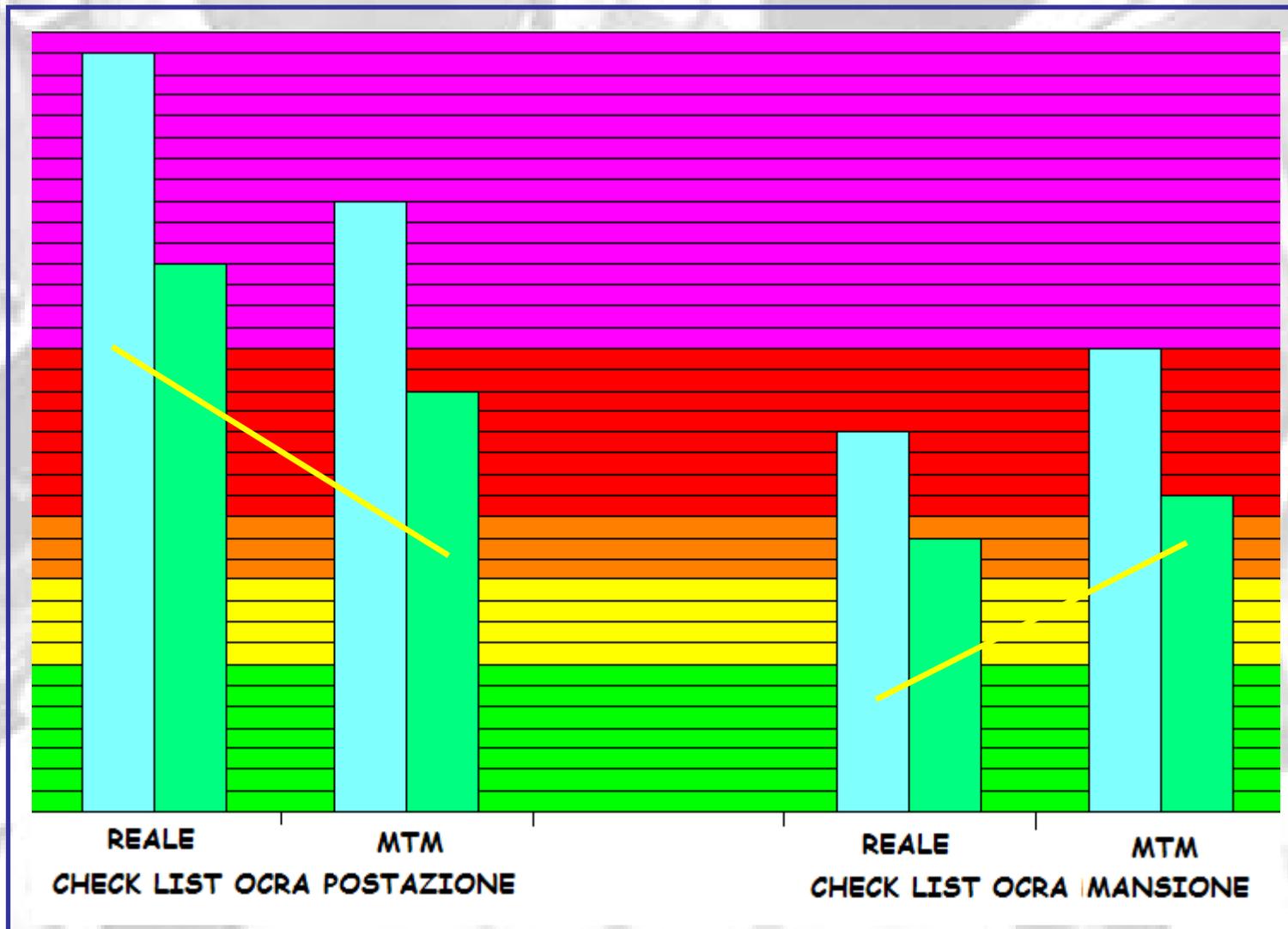
CORRISPONDENZA DI PUNTEGGI FRA OCRA E PUNTEGGI CHECK-LIST

CHECK LIST	OCRA	FASCE	RISCHIO
FINO A 7,5	2,2		
7,5 - 11	2,3 - 3,5		
11,1- 14	3,6 - 4,5	FASCIA ROSSO LEGGERO	A RISCHIO LIEVE
14,1 - 22,5	4,6 - 9	FASCIA ROSSO LEGGERO	RISCHIO MEDIO
>= 22,6	>= 9,1		

CORRISPONDENZA DI PUNTEGGI FRA OCRA E PUNTEGGI CHECK-LIST

CHECK LIST	OCRA	FASCE	RISCHIO
FINO A 7,5	2,2		
7,5 - 11	2,3 - 3,5		
11,1- 14	3,6 - 4,5		
14,1 - 22,5	4,6 - 9	FASCIA ROSSA	RISCHIO MEDIO
>= 22,6	>= 9,1		

CRITICITA' : ORGANIZZAZIONE



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

